ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0201.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 1000 м³ С ВНУТРЕННИМ ОБОГРЕВОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И МАСЕЛ

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Рабочие чертежи.

				Привязан
Инв. №				

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0201.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 1000 м³ С ВНУТРЕННИМ ОБОГРЕВОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И МАСЕЛ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

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

ПРИМЕНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовые проектные решения 704-1-0196.86 альбом II Чертежи деталей

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 1985г

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

Привязан

Инв.№

ВНИПИТеплопроект. Заказ 2335 от 02.03.87 г. Тираж 300

Альбом

ТПР 704-1-0201.86 ТИ

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
ТПР704-1-0201.86ТИ	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Пояснительная записка	3-5
	Общие данные	6
	Тепловая изоляция полносборными конструкциями	
	Общий вид, схема, разрезы,	
	узлы, виды. Вариант I.	7-11
	Бандажи приварные. Схема,	
	разрезы, узлы, виды.	12, 13
	Изоляция крыши резервуара. Общий вид, разрезы,	
	узлы.	14, 15
	Скобы и упоры приварные.	
	Схема, узлы, разрезы	16
	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид,	
	разрезы. Вариант II.	17-19
	Изоляция крыши резервуара. Общий вид, разрезы	20, 21
	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Общий вид, разрезы, узлы. Вариант III	22-24
ТПР704-1-0201.86 ТИ-01	Блок Б-1	25
ТПР704-1-0201.86 ТИ-02	Блок Б-2, Б-3, Б-4, Б-5, Б-6	26, 27
ТПР704-1-0201.86 ТИ-03	Элемент стяжного бандажа	28

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

Альбом I

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции вертикального цилиндрического резервуара емкостью 1000 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 704-01-149.

При корректировке рабочих чертежей учтены изменения, внесенные в типовой проект резервуара ЦНИИПроектстальконструкции № 704-1-167.84, опыт монтажных организаций, а также изменения, внесенные в стандарты и технические условия на материалы тепловой изоляции.

При разработке ТПР 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 марки 200 для продуктов с температурой нагрева до 60°С – по вязкости автотракторных масел (автола, нигрола).

5. Нагрузка от изоляции, согласованная с институтом ЦНИИПроектстальконструкции (письмо № 10-784/9 от 02.09.1985 г) допускается: на крыше до 160 Па при нагрузке от изоляции на стенке до 300 Па.

6. Конструкция и поверхность обогревающих змеевиков, также расположение оборудования для резервуара приняты по чертежам и рекомендациям, приведенным в альбоме V указанно 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 $3 \cdot 10^5$ Па, 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

Привязан	ГИП	Попова		ТПР 704-1-0201.86	ТИ
	Н.контр.	Чернова		Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
	Нач.отд.	Амбросенко			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Рук. гр.	Бобкова			
Инв №	Инж.	Савельева			

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

Формат А2

на крыше резервуара — блоки из матов минераловатных прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон. Поверх изоляции покрытие из алюминиевого листа.

Вариант III — тепловая изоляция матрацами с покрытием из асбестоцементных листов

на стенке резервуара — навесные матрацы с покрытием из асбестоцементного листа унифицированного профиля.

на крыше резервуара — блоки из матов минераловатных прошивных и покрытие из алюминиевого листа марки АД1.Н толщиной 1 мм.

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

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

Коэффициент уплотнения для матов составляет 1,2.

При составлении сметы на тепловую изоляцию стенки резервуара конструкциями теплоизоляционными полносборными принято считать, что указанные конструкции изготовлены в заводских условиях, а на крыше 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 тепловой изоляции вертикальных цилиндрических резервуаров с внутренним обогревом

Наименование		Ед. изм.	Показатель
Емкость		м³	1000
Диаметр		мм	10440
Высота стенки		мм	11920
Температура окружающего воздуха минус 30°С, минус 40°С			Толщина изоляции: на крыше 60 мм на стенке 80 мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	111
	стенка		397
Объем изоляции	крыша	м³	5,2
	стенка		32,7
Температура окружающего воздуха минус 20°С			Толщина изоляции: на крыше 60 мм на стенке 60 мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	111
	стенка		398
Объем изоляции	крыша	м³	5,2
	стенка		24,8
Тепловые потери			
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	59313
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	40705
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	62802
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	43688

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 1000 м³ с внутренним обогревом до начала монтажа тепловой изоляции должен быть полностью смонтирован. На стенке и на крыше резервуара должны быть приварены крепежные детали. 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 ЦНИИ Проектстальконструкции.

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 их потребности в одну смену.

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).

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

Кольцо выкладывается на расстоянии 50 мм от стенки резервуара.

Образовавшуюся полость заполняют отходами от матов прошивных.

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

Кирпичная кладка должна быть отделана цементно-песчанным раствором.

Монтаж изоляции стенки

Монтаж изоляции теплоизоляционными полносборными конструкциями производится последовательно. Вначале производится монтаж конструкции КТПП на корпус резервуара и подача их на крыше 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 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 +10, минус 5%

Крепление покровного слоя из металлических листов должно осуществляться комбинированными заклепками.

Крепление покрвного 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.

Монтаж блоков

Блоки изготавливают заранее из матов минераловатных прошивных с обкладками с двух сторон из сетки №12,5 /0,5. все торцы блоков должны быть заделаны сеткой. Блоки устанавливают на крыше с креплением между собой болтами. В тех местах, где блоки устанавливать не целесообразно, укладывают маты, минераловатные в обкладках из сетки № 12,5/0,5 и крепят их струнами. Стыки матов сшивают проволокой диаметром 0,8мм. Затем производят установку покровного слоя из металлических листов с креплением кляммерами, закрепленными на блоках и заклепками комбинированными в местах примыкания покровного слоя цилиндрической части и кровли 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. Схема, разрезы	
4	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы	
5	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы	
6	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы	
7	Бандажи приварные. Схема, разрез А-А	
8	Бандажи приварные. Узлы, Виды	
9	Изоляция крыши резервуара. Общий вид, разрезы	
10	Изоляция крыши резервуара. Разрезы	
11	Скобы и упоры приварные. Схема, узлы, разрез А-А	
12	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид. Вариант II	
13	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	
14	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	
15	Изоляция крыши резервуара Общий вид, разрезы.	
16	Изоляция крыши резервуара. Разрезы	
17	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Общий вид Вариант III	
18	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы	
19	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Узел, вид, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТПР704-1-0196.86 (Н10252)	Чертежи деталей	
Альбом II		
	Прилагаемые документы	
ТПР704-1-0201.86ТМ-01	Блок Б-1	
ТПР704-1-0201.86ТМ-02	Блок Б-2, Б-3	
ТПР704-1-0201.86ТМ-03	Элемент стяжного бандажа	
ТПР704-1-0201.86ТМ	Ведомости объемов работ. Ведомости потребности в материалах	
Альбом II		
ТПР704-1-0201.86ТИ	Сметы	
Альбом III		

Условные обозначения и изображения

δиз. — Толщина теплоизоляционного слоя
Dфл. — Диаметр фланца

Мат минераловатный прошивной с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05

Кирпич КР 100

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.

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

Главный инженер проекта В.В. Попова

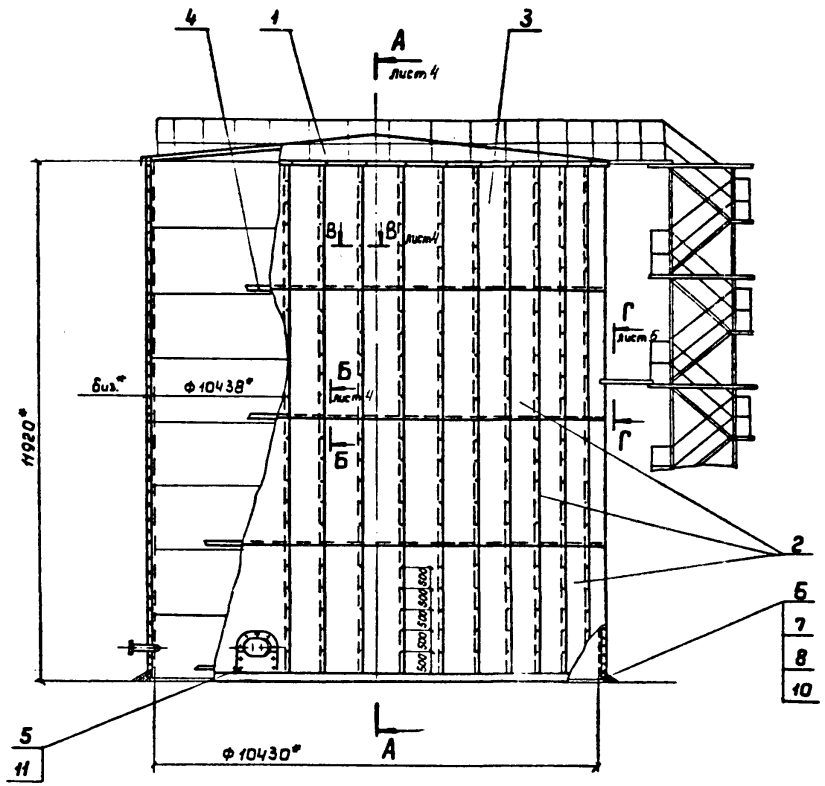
Привязан

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

				ТПР704-1-0201.86 ТИ	
Гип	Попова			Резервуар для нефтепродуктов емкостью 1000 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 19
Н.контр.	Чернова				
Нач.отд.	Дубровина				
Рук.гр.	Бобкова			Общие данные	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инж.	Савельева				

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. для изделия –	Кол. для изделия 01	Масса ед. кг	Примечание
1	Лист 9	Изоляция крыши резервуара	1	1	1224.0	
2	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-01	Конструкция КТПП-60	99		33,8	
	-01	Конструкция КТПП-80		99	41,2	
3	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-11	Конструкция КТПП-П-2850-60	33		32,9	
	-01	Конструкция КТПП-П-2850-80		33	39,9	
4	Лист 7	Бандажи приварные	1	1	132.5 (132,2)	
5		Отделка изоляции Лист АД(Н-1 ГОСТ 21631-76	12 м³	12,3 м³	2.71	
6		Кирпич КР 100/1650/15/ ГОСТ 530-80	530	530	3,5	
7		Цементо-песчаный раствор	0,580 м³	0,586 м³	1700	
8		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №25-0,5 2м-100-200.100. биз ГОСТ 21880-76	0,7 м³	0,8 м³	130	
9		Стяжка Проволока 1.2-О-Ч ГОСТ 3282-74	25м	25м	0.009	
10		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	10.8 м²	10.8 м²	1.9	
11		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1588-77	880	880	0,0025	
12		Сшивка Проволока 0.8-О-Ч ГОСТ 3282-74	25м	25м	0.004	

2. * Размеры для справок.
3. Приварку бандажей на резервуаре должна выполнять организация, монтирующая резервуар.
4. Остальные ТТ см. лист 1.

1 * Размеры для справок.

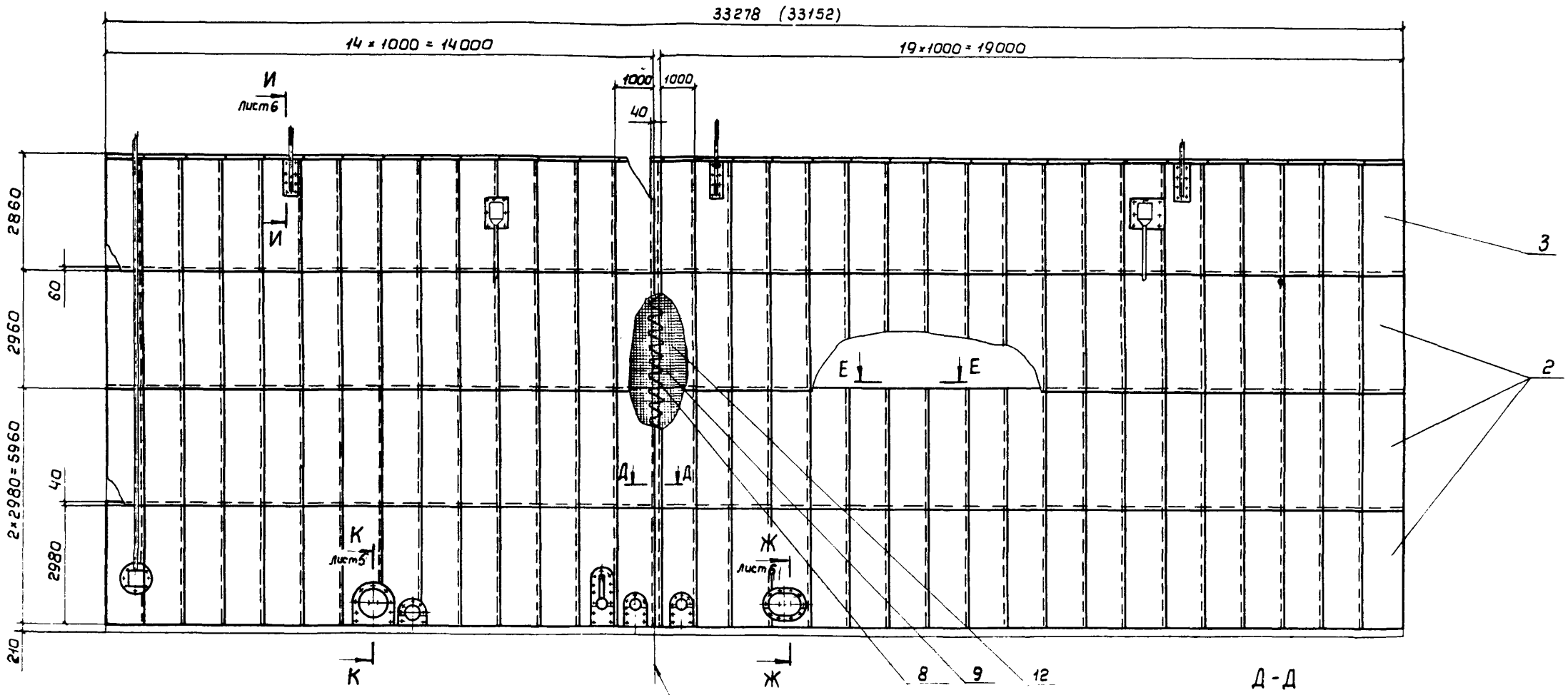
Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм стенка	Толщина изоляции, мм крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР704-1-0201.86 ТИ	-20	60	60	8769
-01	-30, -40	80	60	9752

				ТПР 704-1-0201.86	ТИ
Привязан					
	ГИП	Попова		Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия Р; Лист 2; Листов
	Н. контр.	Чернова			
	Нач. отд.	Добровенко		Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид. вариант 1	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук. гр.	Бобкова			
Инв. №	Инж.	Савельева			

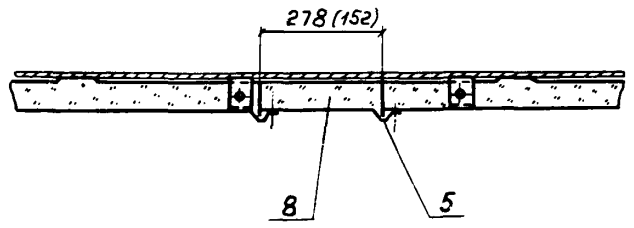
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

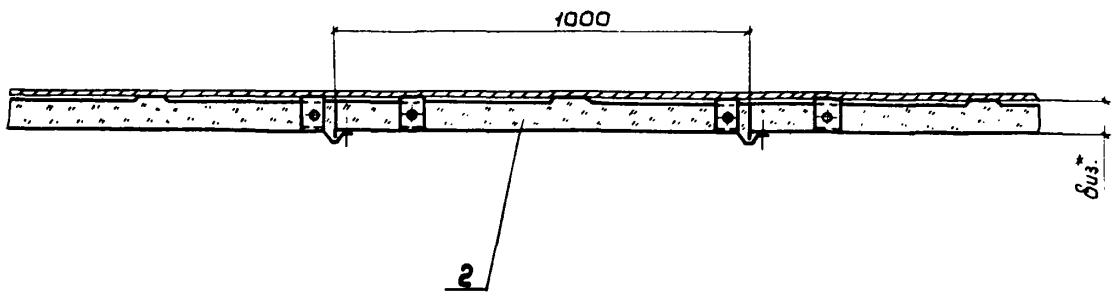
Схема раскладки панелей на цилиндрической стенке резервуара



Д-Д



Е-Е



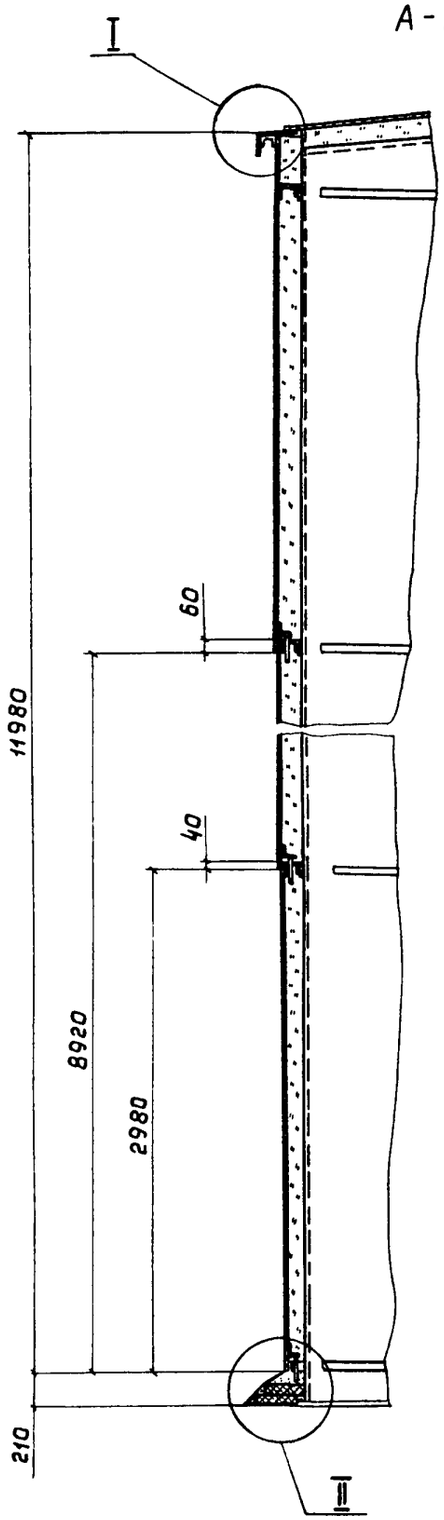
Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ	
	ГИП	Попова	16.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Н. контр.	Чернова	14.11.84		
	Нач. отд.	Дибровенко	14.11.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв. №	Рук. гр.	Бобкова	10.10.84		
	Инж.	Савельева	8.08.84		

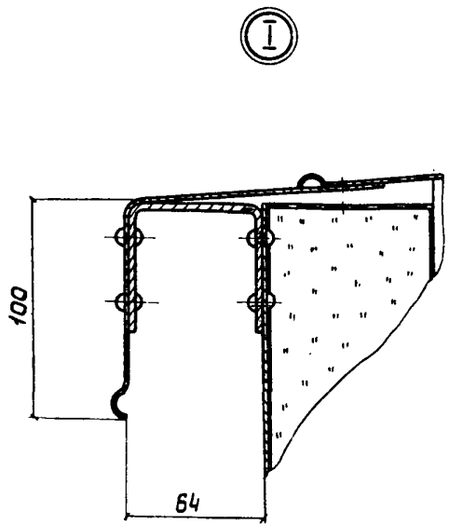
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

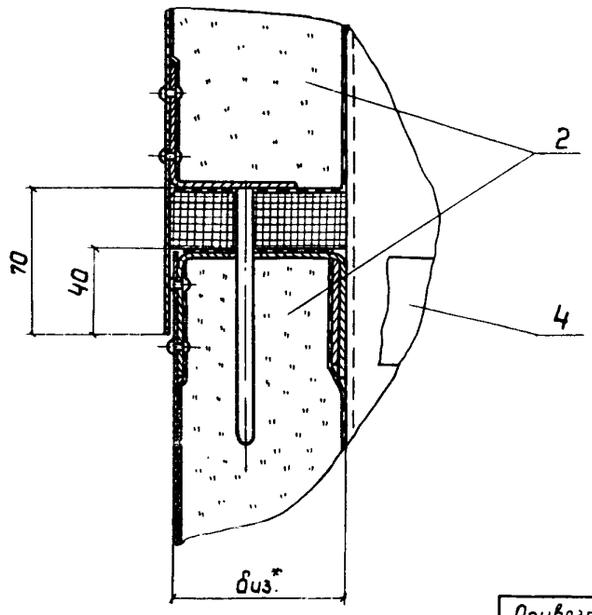
Альбом I

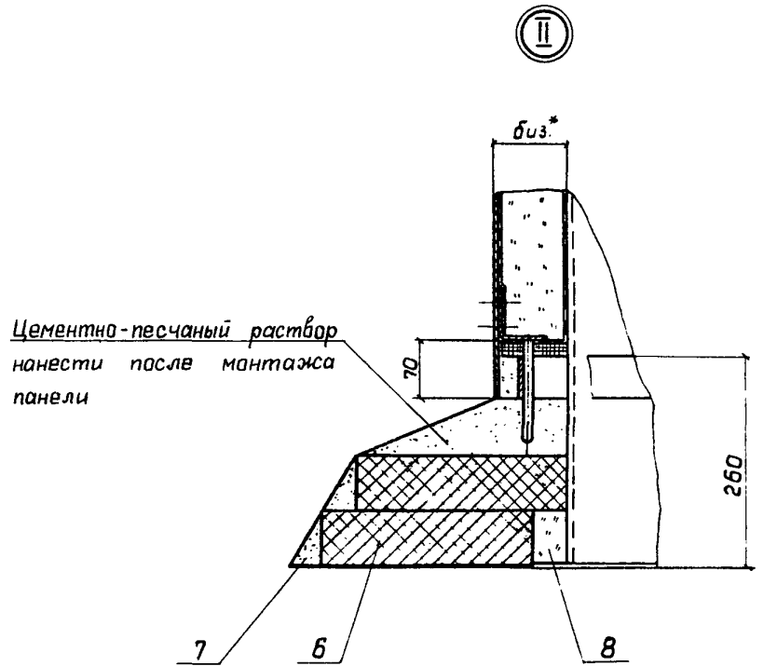
А - А лист 2



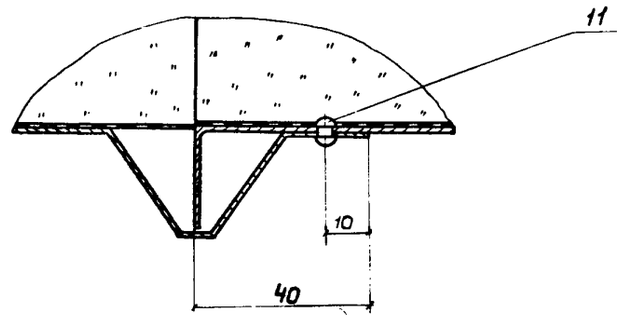


Б-Б лист 2





В-В лист 2



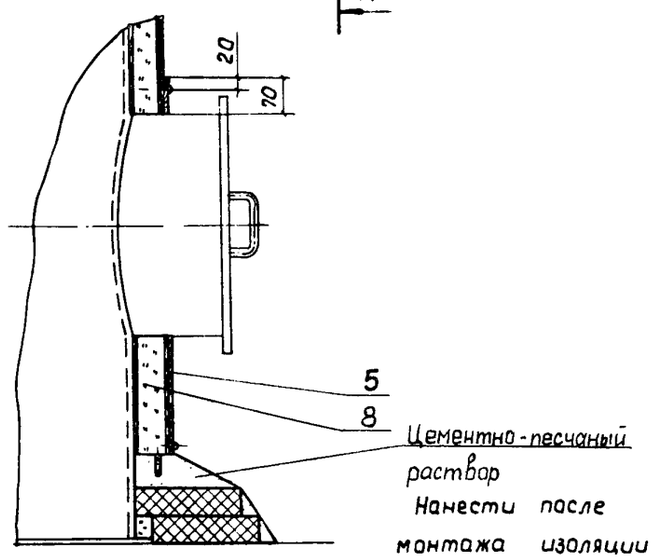
				ТПР704-1-0201.86 ТИ			
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
					Р	4	
Инв №				Тепловая изоляция полносборными конструкциями Узлы, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		ГИП	Попова		16.11.84		
		Н. контр.	Чернова		15.11.84		
		Нач. отд.	Дибровенко		14.11.84		
		Рук. гр.	Бобково		10.10.84		
		Инж.	Савельева		6.08.84		

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

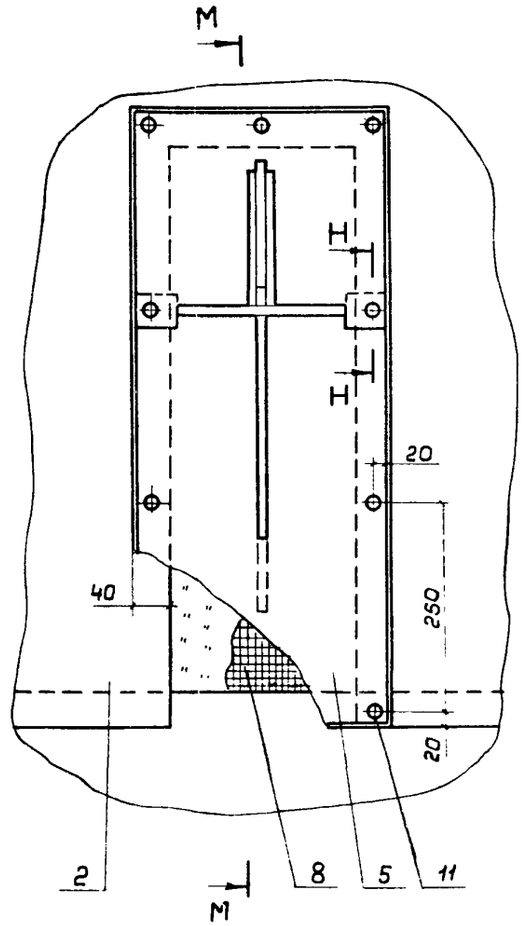
Формат А2

Альбом I

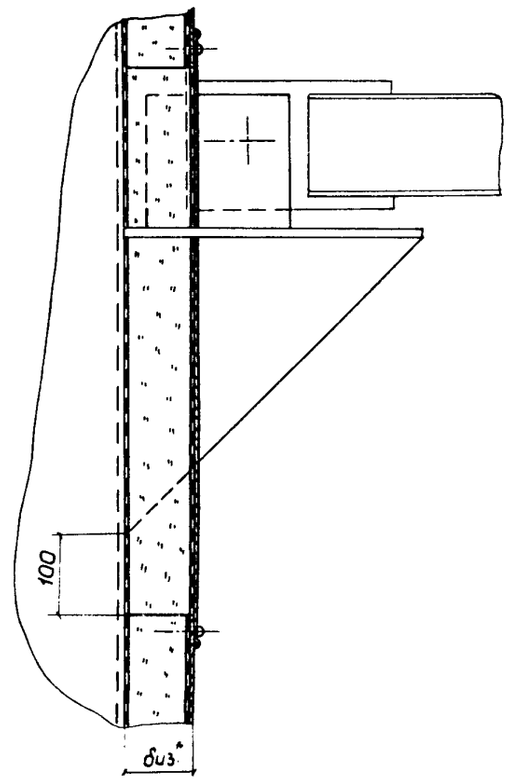
К - К лист 3



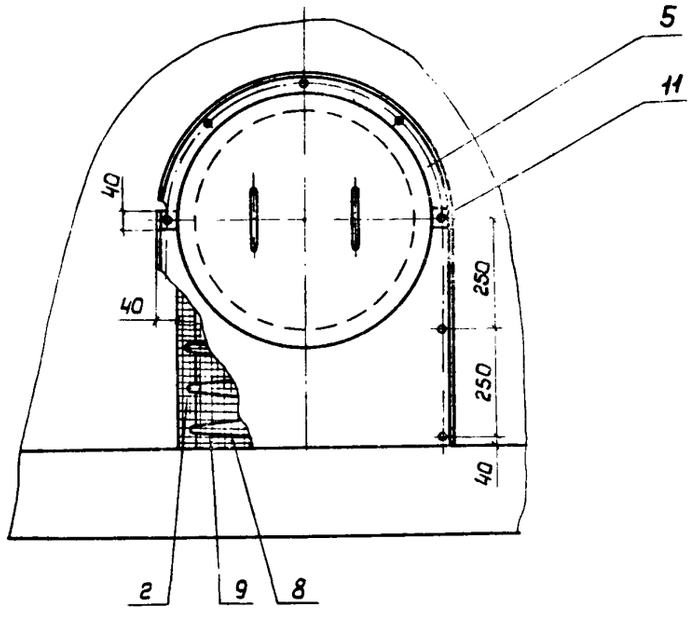
Вид Г - Г лист 2



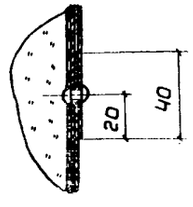
М - М



Вид П-П



Н-Н



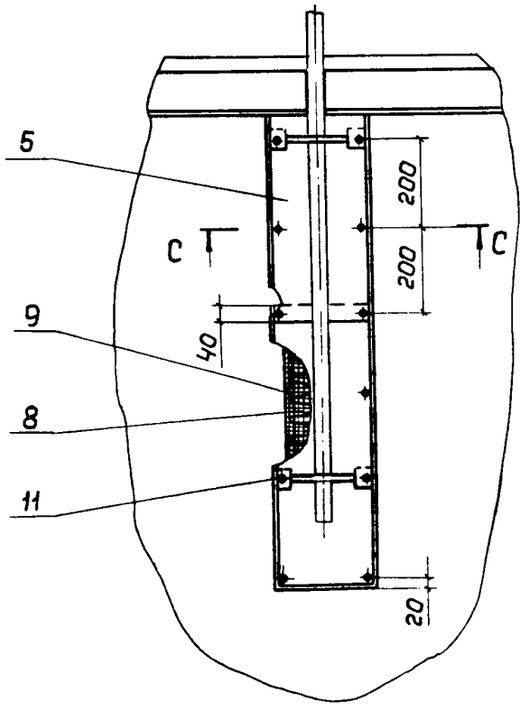
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ	
				Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Инв №	ГИП	Попова	16.11.84		
	Н. контр.	Чернова	15.11.84		
	Нач. отд.	Дибровенко	14.11.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук. гр.	Бобнова	10.10.84		
	Инж.	Савельева	7.09.84		

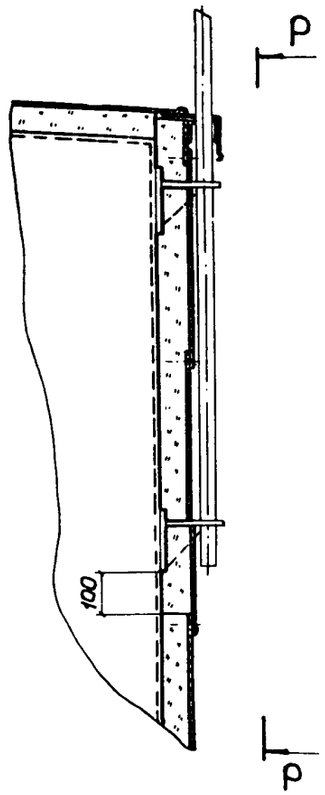
Формат А2

Альбом I

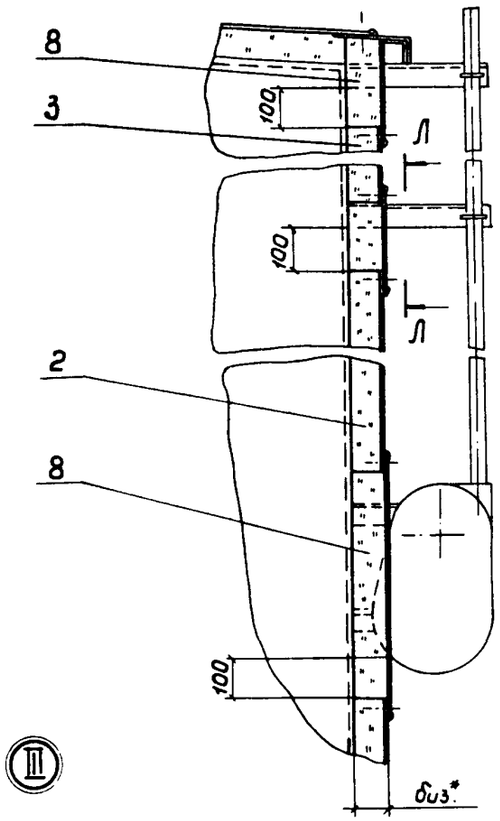
Вид Р-Р



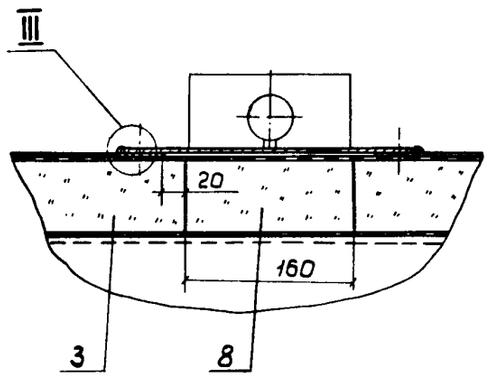
И-И лист 3



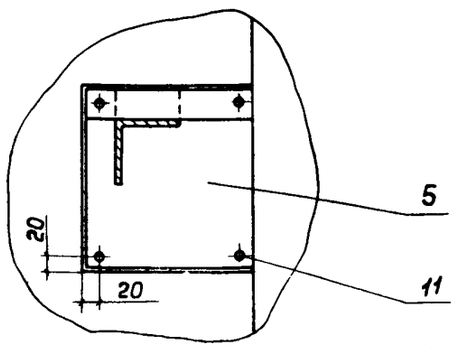
Ж-Ж лист 3

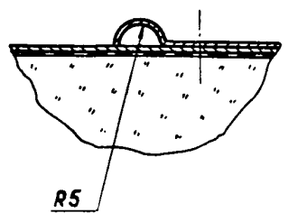


С-С



Вид Л-Л





III

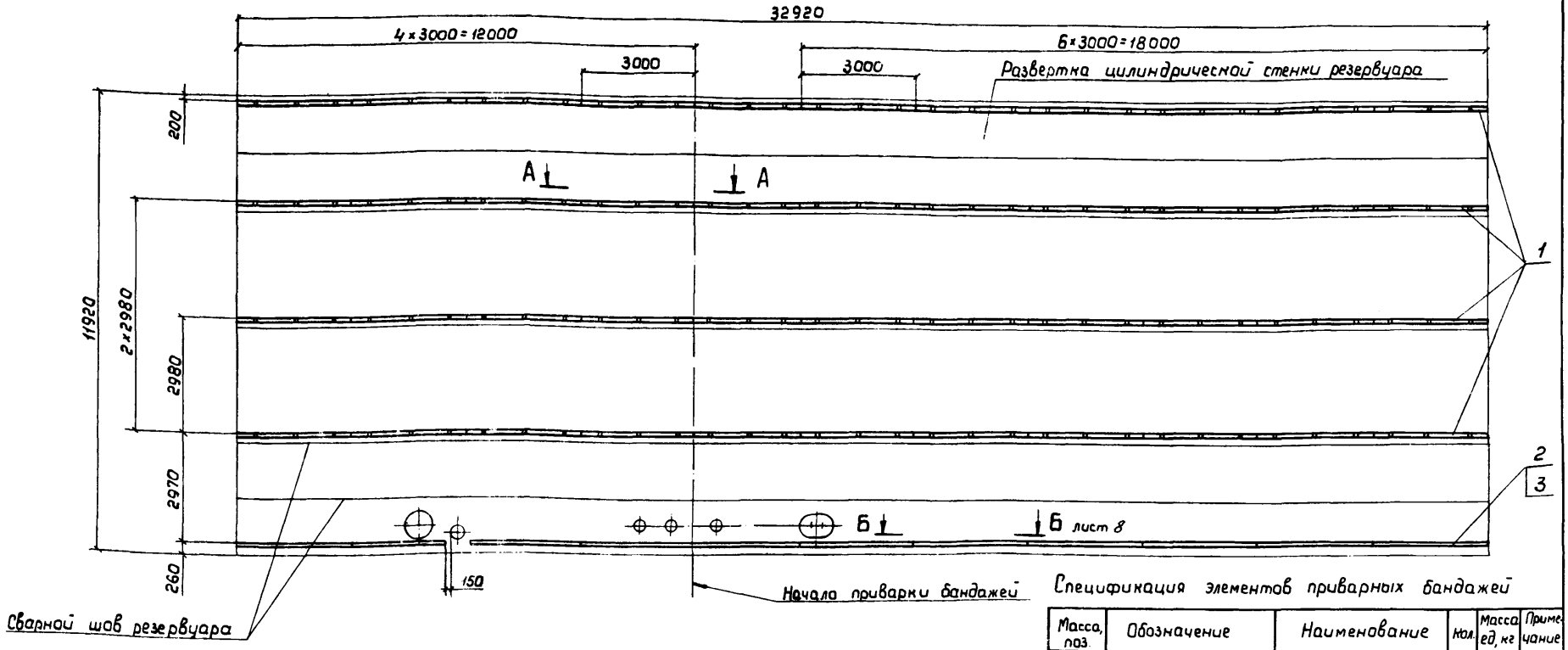
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ	
Инв.№	ГИП	Попова	16.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	Н.контр.	Чернова	15.11.84		
	Нач.отд.	Дибровенко	14.11.84		
	Рук.гр.	Бобкова	10.10.84		
	Инж.	Савельева	8.08.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

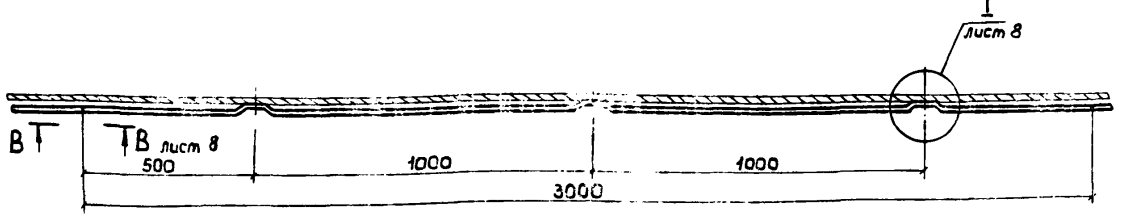
Формат А2

Альбом I

Схема приварки бандажей



А - А



Спецификация элементов приварных бандажей

Масса, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-18	Элемент бандажа	44	2,45	
2		Полоса Лента 3×30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74 L=3000	11	2,12	
3		Ребро Лента 3×30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74 30×60 (30×40)	35	0,04 (0,03)	

1. * Размеры для справок.
2. Размеры в скобках даны для δиз = 60 мм.
3. Приварку деталей выполнять до окраски резервуара.

4. Расстояние между сварными швами на корпусе резервуара и привариваемыми бандажами должно быть не менее 200 мм.
5. На 3м длины элемента бандажа отклонение положения его от горизонтальной плоскости допускается не более 1мм. Замеры отклонения производятся теодолитом с четырех точек диаметрально противоположных положению резервуара. Допустимое отклонение бандажа от горизонтальной плоскости, замеренное теодолитом в двух крайних точках периметра резервуара должно быть не более 6 мм.
6. Остальные ТТ см. лист 4.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		11.86
Н. контр.	Чернова		11.86
Нач. отд.	Дибровенко		11.86
Рук. гр.	Бабнова		10.86
Инж.	Савельева		10.86

ТПР704-1-0201.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом

Бандажи приварные Схема, разрез А-А

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

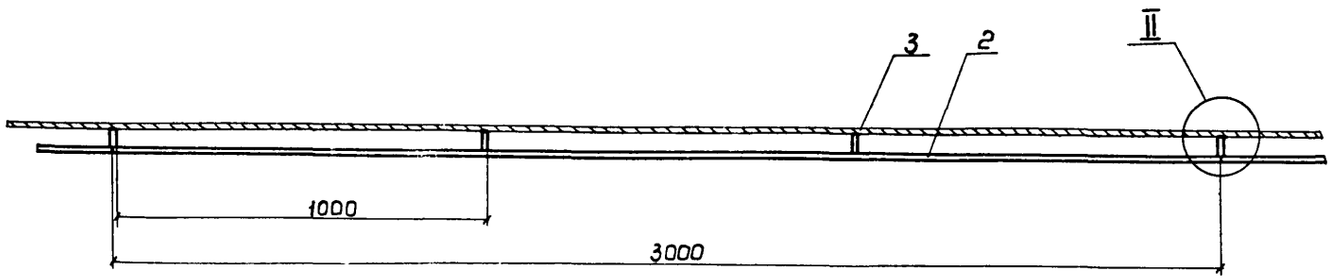
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

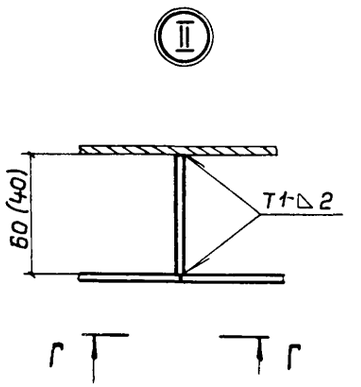
Формат А2

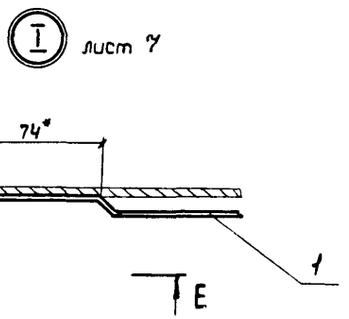
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

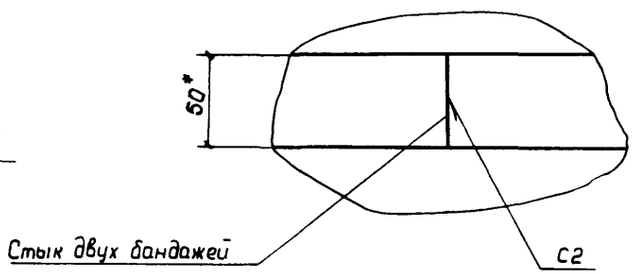
Б - Б лист 7



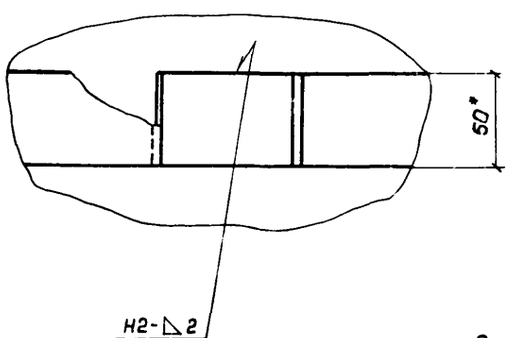




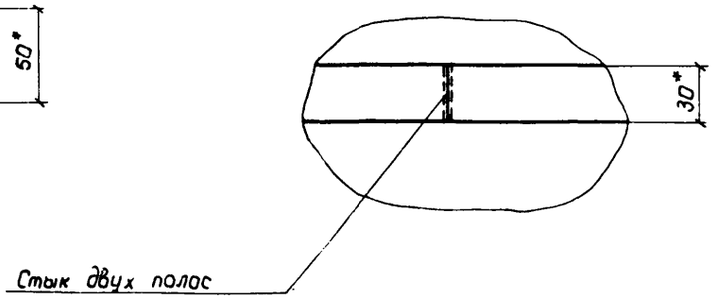
Вид В-В лист 7



Вид Е-Е



Вид Г-Г

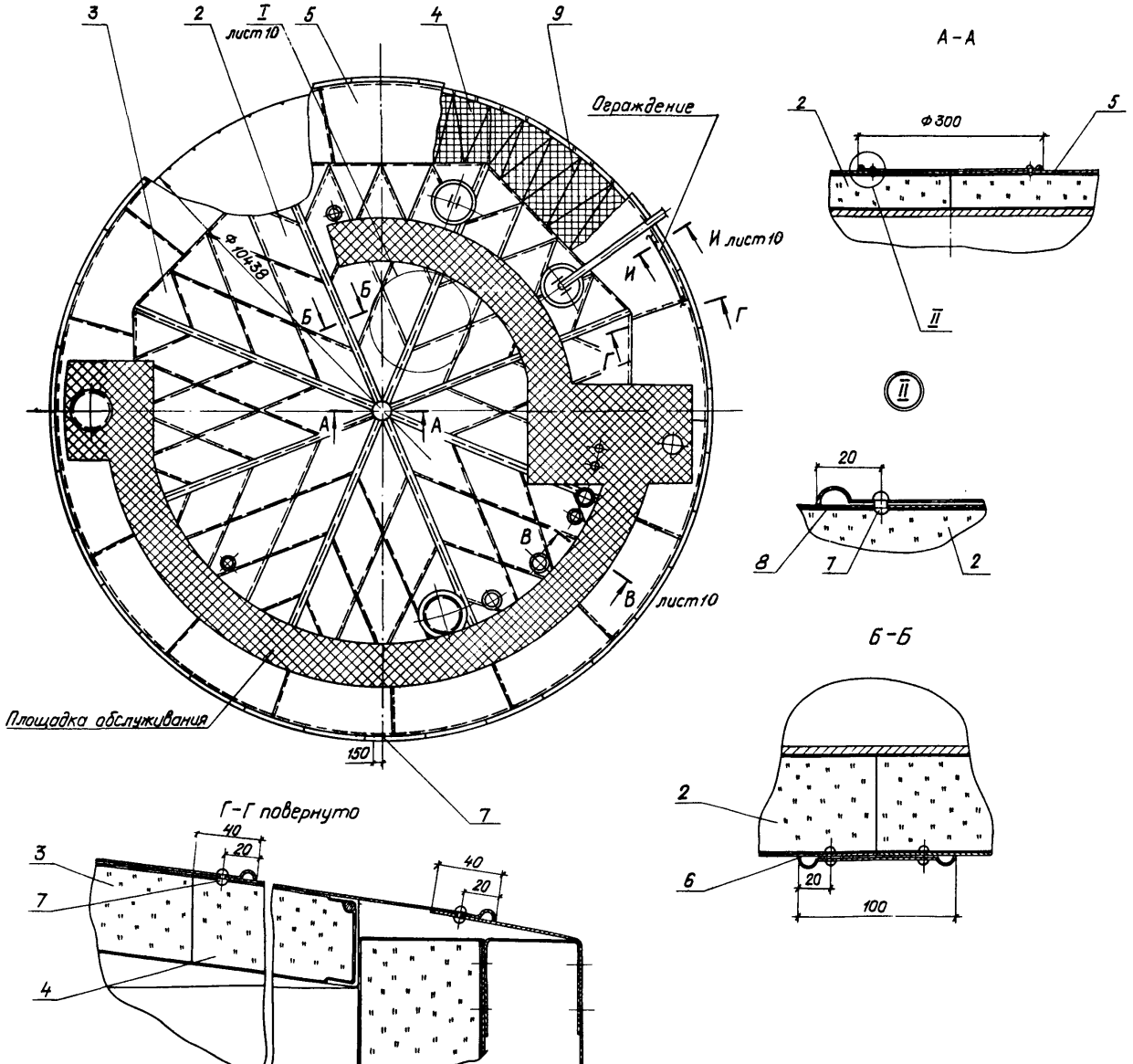


					ТПР704-1-0201.86 ТИ		
Привязан					Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
Инв №	ГИП	Попова		16.11.84	Бандажи приварные Узлы, виды, разрез	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
	Н. контр.	Чернова		15.11.84			
	Нач. отд.	Дибровенко		14.11.84			
	Рук. гр.	Вовкова		10.10.84			
	Инж.	Савельева		9.07.84			

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

Формат А2

Альбом I



А-А

Б-Б

Г-Г повернуто

Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	Лист 11	Скобы и упоры приварные	1	16,94	
2	ТПР 704-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-19	Конструкция теплоизоляционная полносборная ромбическая КТПР-1	48	9,59	
3	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-28	Конструкция теплоизоляционная полносборная ромбическая КТПР-2	32	5,27	
4		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №12,5-0,5 2М-100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	1,78 м³	130	
5		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	30,3 м²	2,71	
6		Полоса Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	8	1,15	
7		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	1200	0,0025	
8		Мастика герметизирующая нетвердеющая „Гэлан" ТУ 21-29-44-76	6,84 м²	1,5	
9		Стяжка Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74	64 м	0,009	

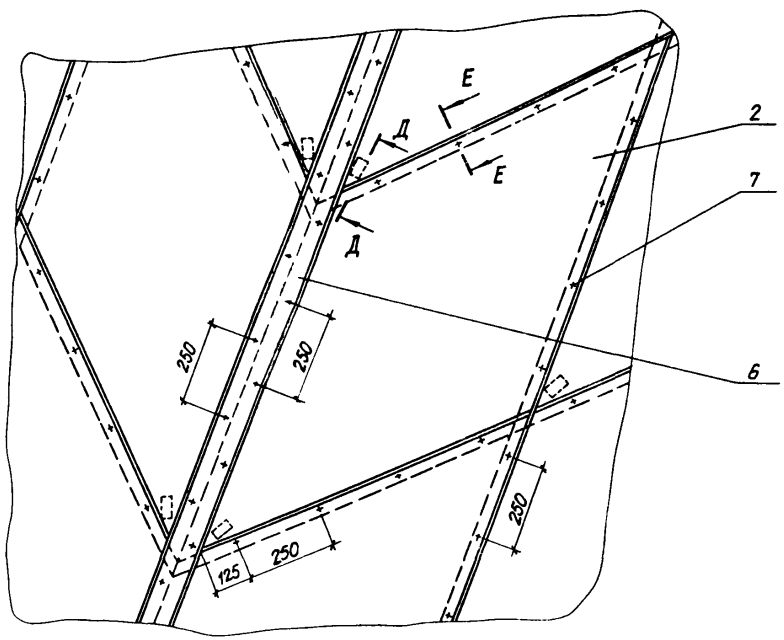
1. * Размеры для справок
2. Остальные ТТ см. лист 1.

				ТПР 704-1-0201.86 ТИ		
Привязан						
ГИП	Попова		16.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Чернова		15.11.84		Р	9	
Нач. отд.	Дидровенко		14.11.84	Изоляция крыши резервуара	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Рук. гр.	Бойкова		10.10.84				
Инв. №	Инженер	Орлова		29.9.84	Общий вид. Разрезы		

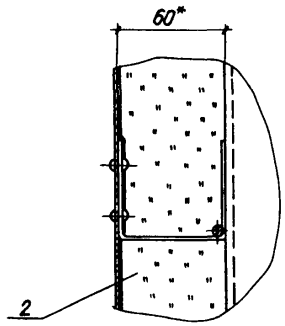
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

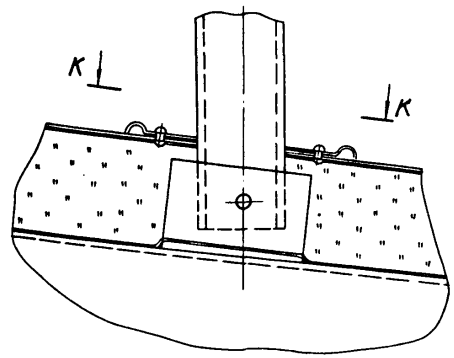
Альбом I



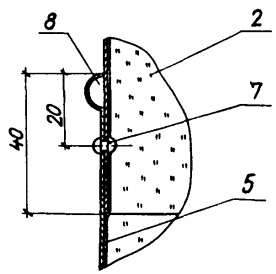
Д–Д повернуто



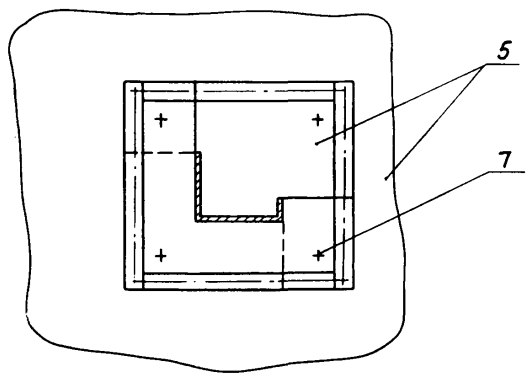
И–И лист 9



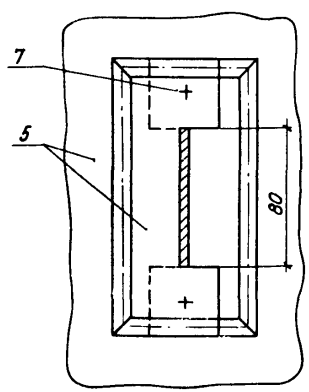
Е–Е



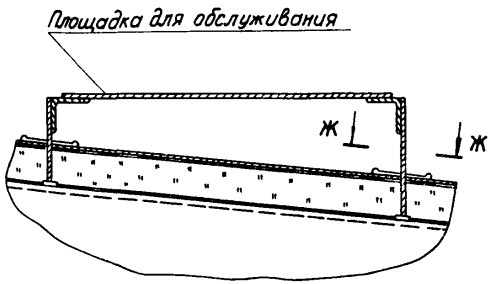
К–К



Ж–Ж



Разрез В–В повернут лист 9



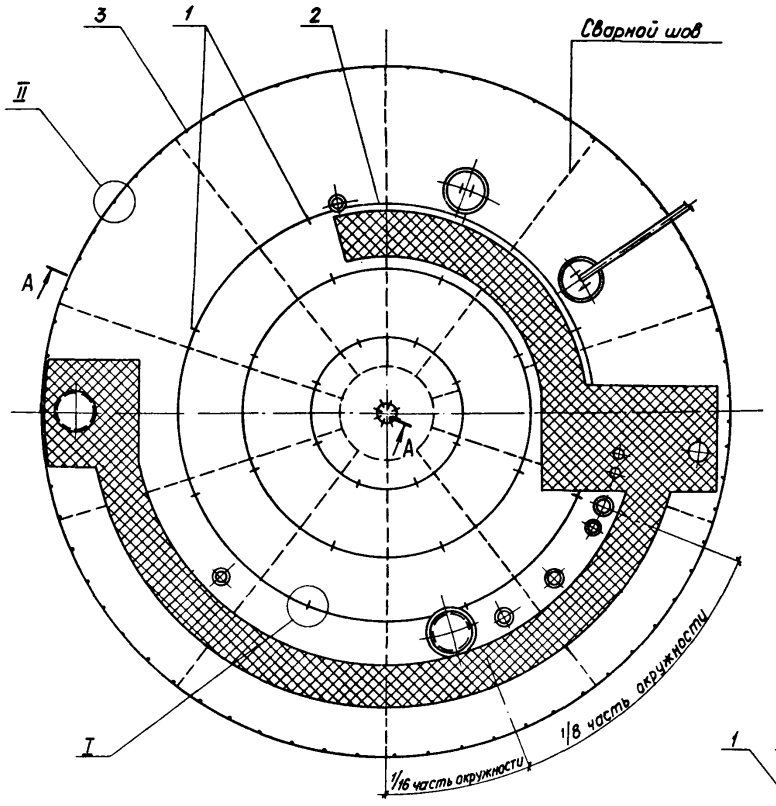
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

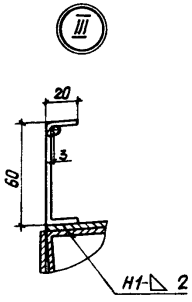
Привязан					ТПР704-1-0201.86 ТИ		
		Гип	Попова		Резервуар для нефтепродуктов ёмк. 1000 м³ с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Узлы, разрезы	Стадия	Лист 10	Листов
		Н.контр	Чернова			Р		
		Нач.отд.	Дубровенко			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
		Рук.гр	Боблова					
Инв.№		Инженер	Орлова					

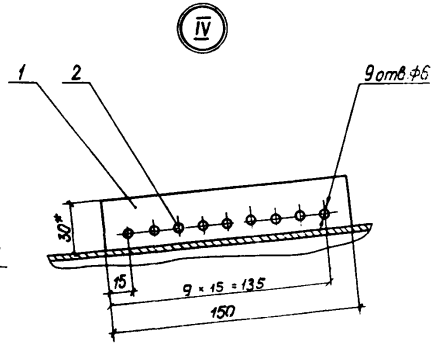
Формат А2

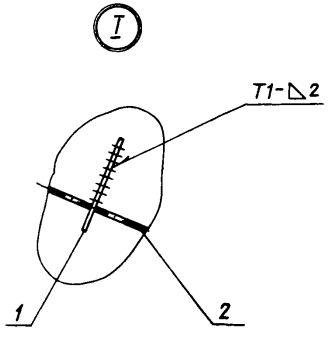
Альбом I

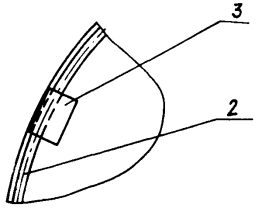
Схема приварки скоб и упоров



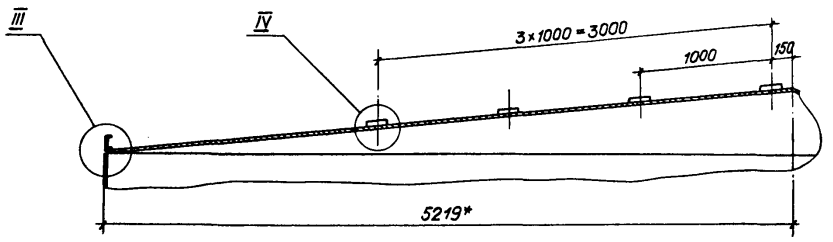








А–А повернуто



Спецификация на приварные детали

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Упор Лента 3×30 БСт3 ГОСТ 6009-74 L=150	32	0,106	
2		Струна Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	58 м	0,154	
3		Скоба Лента 3×30 БСт3 ГОСТ 6009-74 L=100	65	0,071	

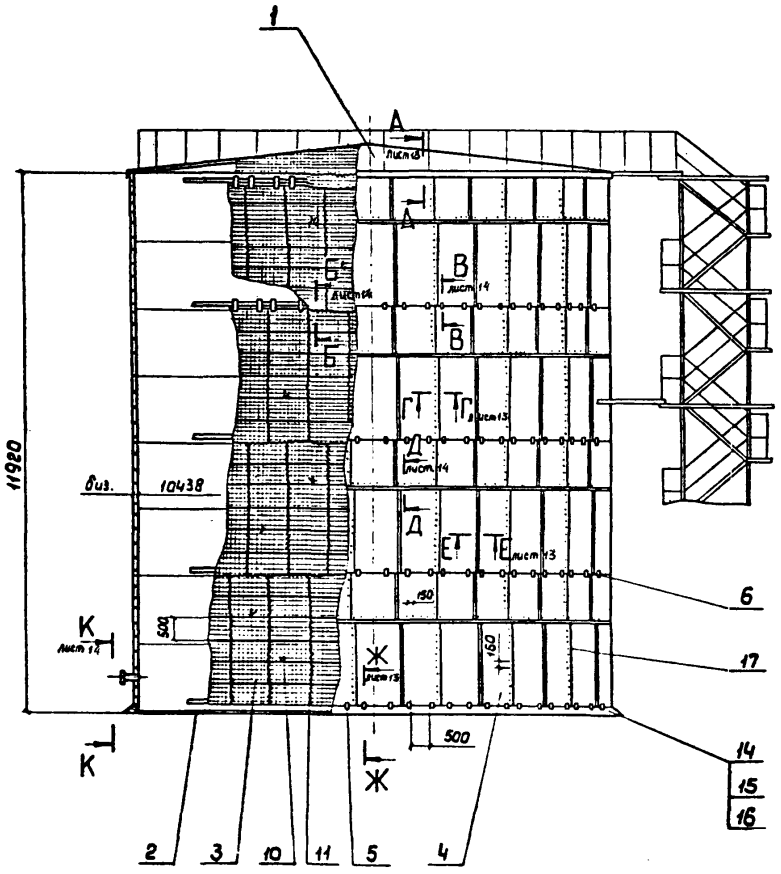
1. *Размер для справок.
2. Приварку деталей выполнять до окраски резервуара.
3. Сварка ручная дуговая.
4. Остальные т т см. лист.

Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ			
				Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Попова		Р	11	
		Н. контр.	Чернова				
		Нач. отд.	Дибровенко				
		Рук. гр.	Бобкова	Скобы и упоры приварные. Схема, узлы, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Инв. №		Инженер	Орлова				

Формат А2

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

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для испыт. –	Кол. для испыт. D1	Масса, кг	Примечание
1	лист 15	Изоляция крыши резервуара	1	1	1224,0	
2	лист 7	Бандажи приварные	1	1	132,5 (132,2)	
3	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-33	Матрац М-1	132		23,0	
	-01	Матрац М-2		134	30,2	
4		Покрытие Лист АДИ-1 ГОСТ 21631-76	415 м²	421 м²	2,71	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-37	Скоба	66	67	0,14	
6	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-38	Скоба Ск-60	132		0,167	
	-01	Скоба Ск-80		134	0,17	
7	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-39	Скоба СМ-60	66		0,3	
	-01	Скоба СМ-80		67	0,33	
8		Отделка изоляции Лист АДИ.Н-1 ГОСТ 21631-76	11,6 м²	11,6 м²	2,71	
9		Обвод Лента 2×30 БСт3кс ГОСТ 6009-74	8,55 м	8,67 м	0,491	
10		Кольца Проволока 2-О-Ч ГОСТ 3282-74	664 м	672 м	0,0025	
11		Сшивка Проволока 0,8-О-Ч ГОСТ 3282-74	1530 м	1550 м	0,004	
12		Кольцо Проволока 5-О-Ч ГОСТ 3282-74	32,9 м	33,3 м	0,154	
13		Ребро Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74 L = 85 (65)	66	66	0,06 (0,05)	
14		Кирпич КР 100/1650/15/ ГОСТ 530-80	530	530	3,5	
15		Цементно-песчаный раствор	0,58 м³	0,586 м³	1700	
16		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	10,8 м²	10,8 м²	1,9	
17		Заклепки комбинированные СТД 985 ТУ 36-1598-77	2615	2615	0,0025	

1. *Размеры для справок.

2. Сварка ручная дуговая.
3. Размеры в скобках даны для $d_{из}$ = 60мм
4. Приварку бандажей на резервуаре должна выполнять организация, монтирующая резервуар.
5. Остальные ТТ см. лист 1.

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР704-1-0201.86ТИ	-20	60	60	8515
-01	-30, -40	80	60	9556

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

Привязан

Инв №

ГИП	Попова		
Н. контр.	Чернова		
Нач. отд.	Добровенко		14.11.86
Рук. гр.	Бобкова		10.09.86
Инж.	Савельева		10.09.86

ТПР 704-1-0201.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом

Теплавая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид. Вариант II

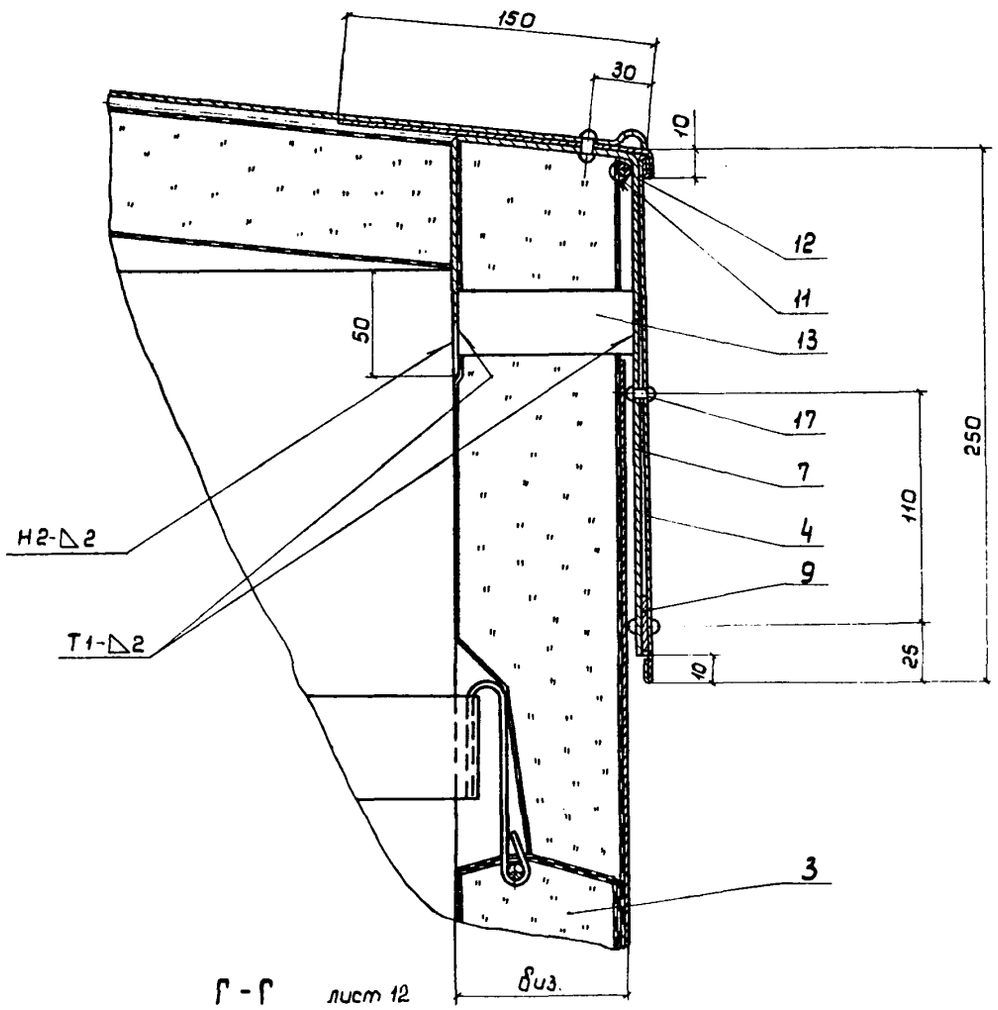
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

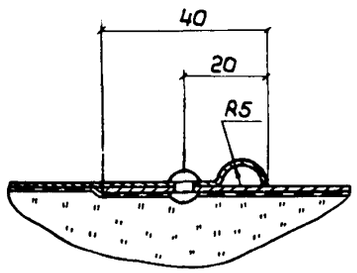
Формат А2

Альбом I

А - А лист 12



Г - Г лист 12

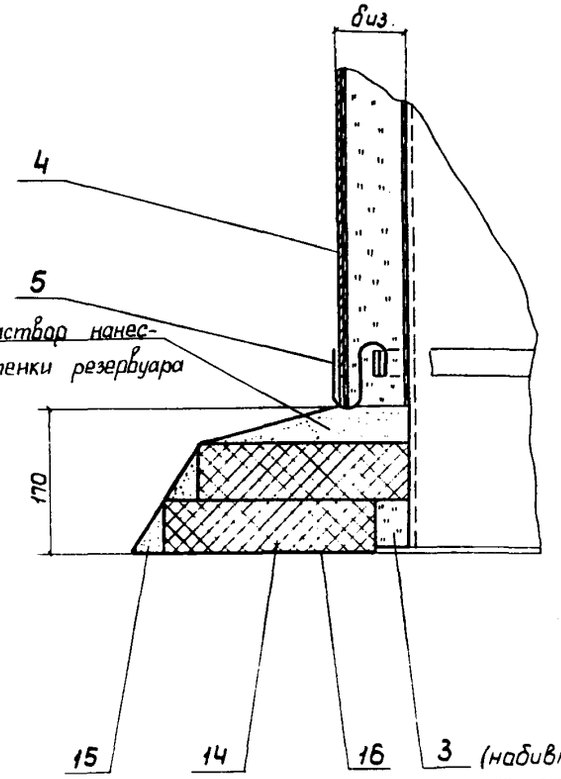


Л
лист 14

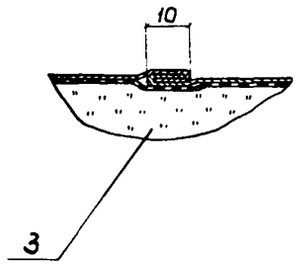
Л

Л

Ж - Ж лист 12



Е - Е лист 12



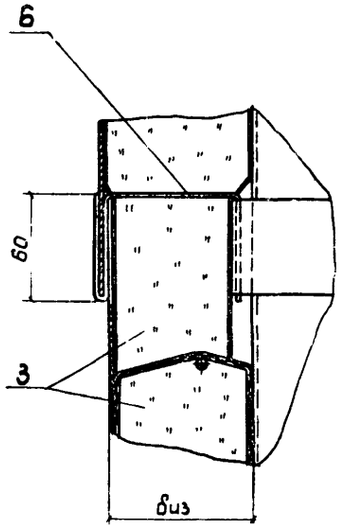
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ	
Инв.№	ГИП	Попова	16.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
	Н.контр.	Чернова	15.11.84		
	Нач.отд.	Дубровенко	14.11.84	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук.гр.	Бабкова	10.10.84		
	Инж.	Савельева	10.01.84		

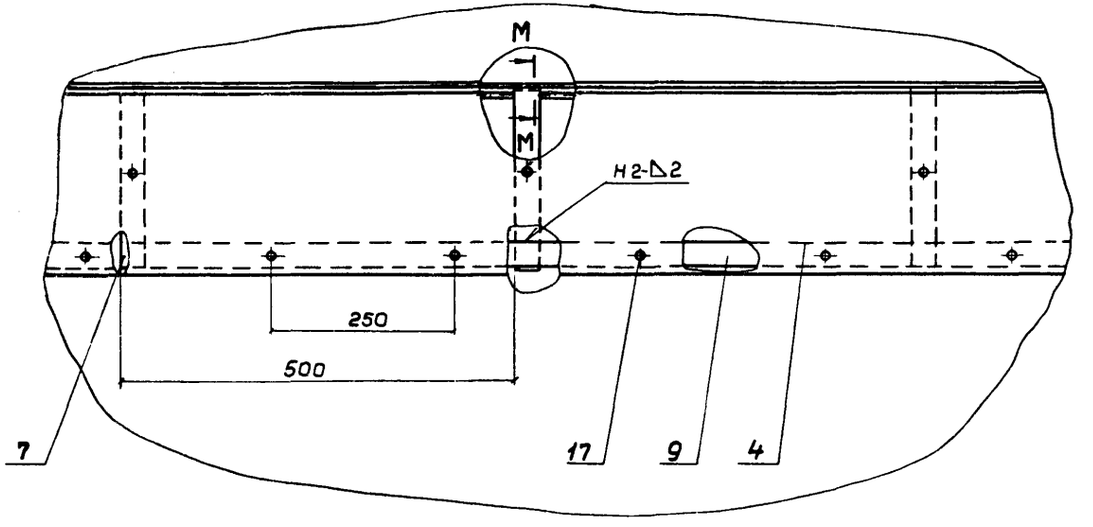
Формат А2

Альбом I

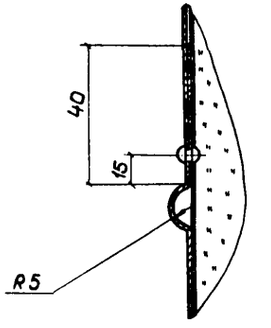
В - В лист 12



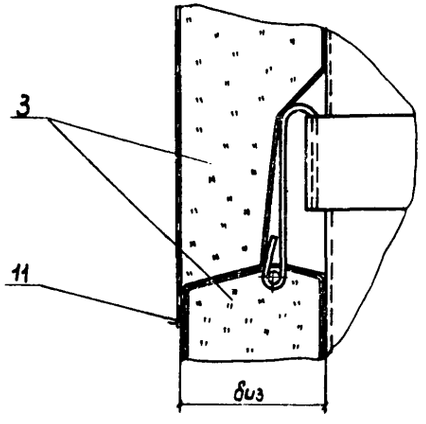
Вид Л - Л лист 13



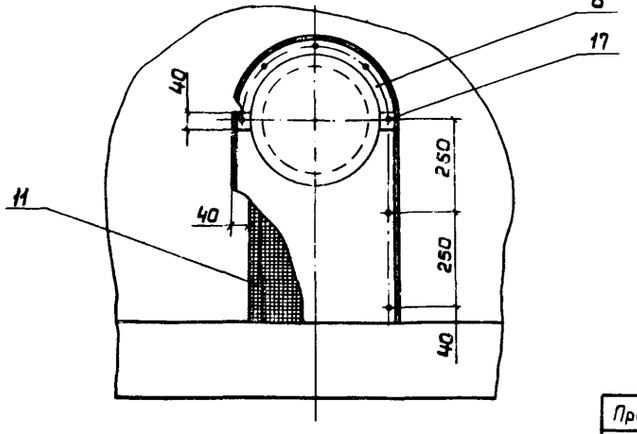
Д - Д лист 12



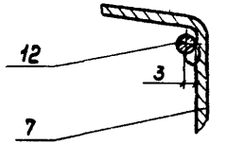
Б - Б лист 12



Вид К - К лист 12



М - М

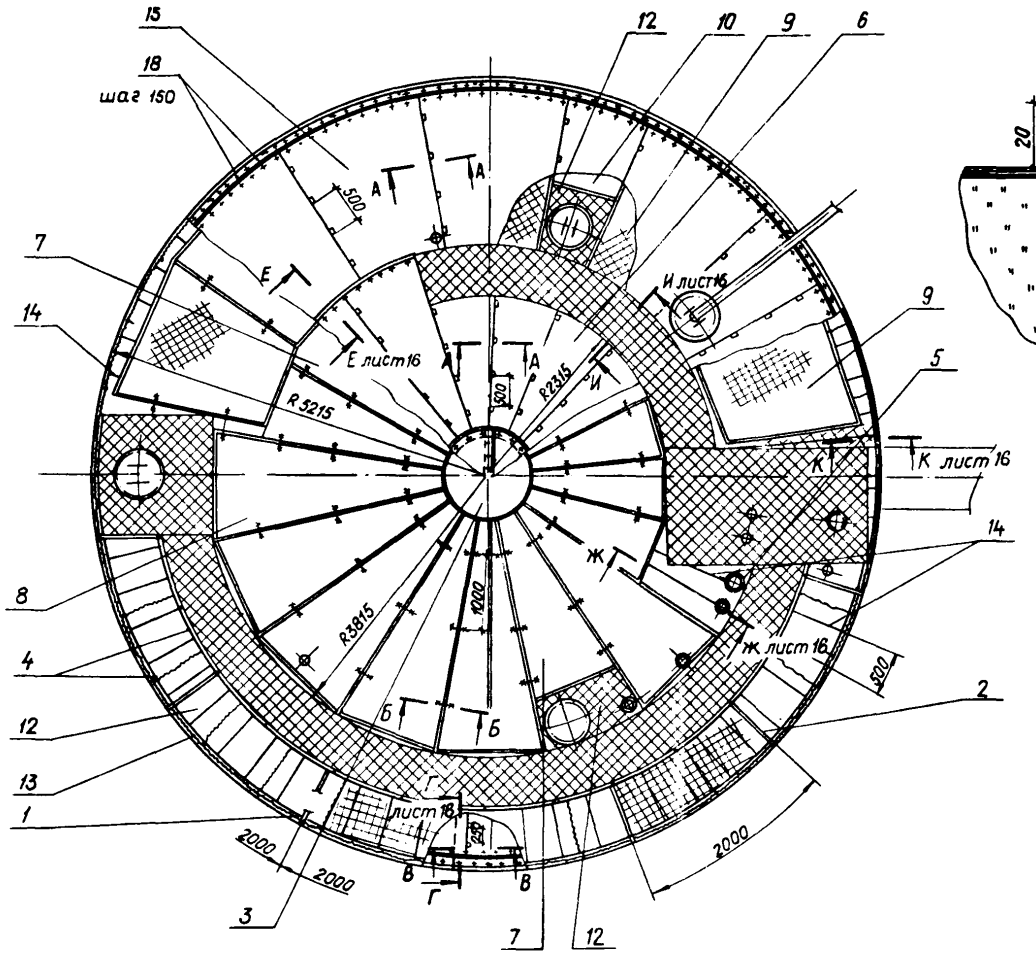


Привязан				ТПР704-1-0201.86 ТИ			
				Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
					Р	14	
	ГИП	Попова		Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Н. контр.	Уранова					
	Нач. отд.	Дибровенко					
	Рук. гр.	Бобнова					
Инв. №	Инж.	Савельева					

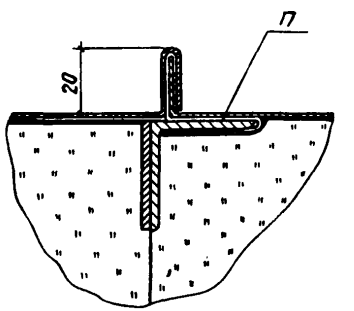
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

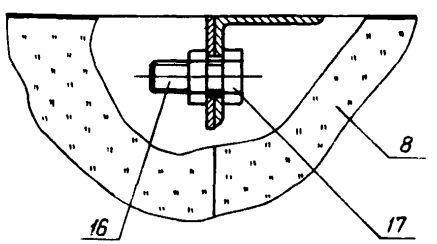
Альбом I



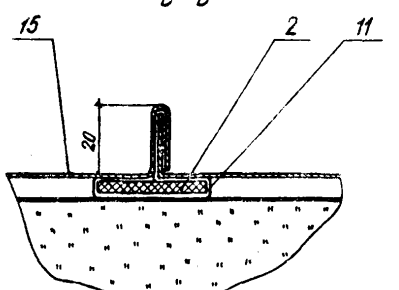
А – А



Б – Б



В – В



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Скоба Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	8	0,097	$\ell_{заг.}$ = 137 мм
2		Планка Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	8	0,51	$\ell_{заг.}$ = 720 мм
3	ТПР704-1-0201.86 ТИ – 01	Блок Б-1	1	17,2	
4		Кольцо Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	65 м	0,154	
5		Кольцо Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	8 м	0,025	
6	ТПР704-1-0201.86 ТИ – 02	Блок Б-2	7	14,7	
7	–01	Блок Б-3	4	23,6	
8	–02	Блок Б-4	6	34,1	
9	–03	Блок Б-5	6	36,7	
10	–04	Блок Б-6	2	13,4	
11		Кляммера Лист АДИН-1 ГОСТ 21631-76	200	0,005	
12		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5 – 0,5 2М-100-200.100.Б ГОСТ 21880-76	2,1 м³	130	
13		Сшивка Проволока Ø 8-0-4 ГОСТ 3282-74	207 м	0,004	
14		Струна Проволока 3-0-4 ГОСТ 3282-74	41 м	0,056	
15		Покрытие Лист АДИН-1 ГОСТ 21631-76	97 м²	2,71	
16		Болт М8×25.56.019 ГОСТ 7798-70	65	0,015	
17		Гайка М8.5.019 ГОСТ 5915-70	65	0,005	
18		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1598-77	623	0,0025	

1.* Размер для справок.
2. Сварка ручная дуговая.
3. Общая масса крыши резервуара 1224 кг.
4. Остальные тт см. лист 4.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		10.84
Н. контр.	Чернова		10.84
Нач. отд.	Дубровенко		10.84
Рук. гр.	Бобкова		10.84
Инженер	Храпова		10.84

ТПР704-1-0201.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м³ с внутренним обогревом

Изоляция крыши резервуара. Общий вид, разрезы

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

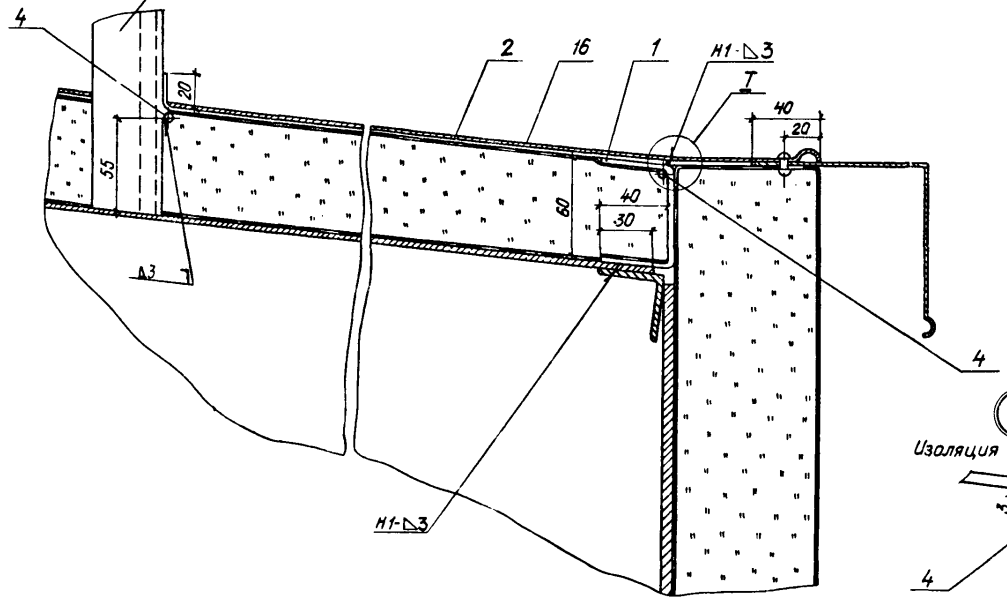
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

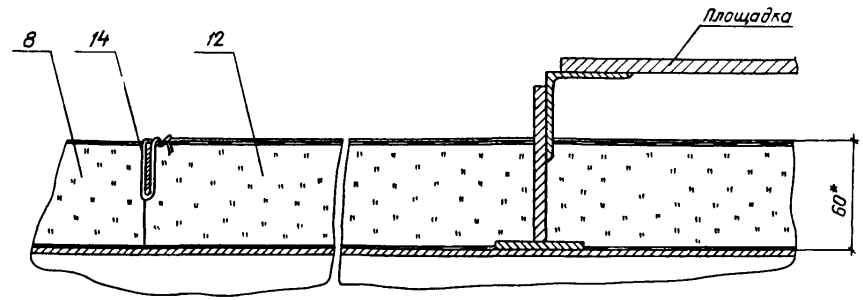
Альбом I

Ограждение

Г–Г повернуто лист 15

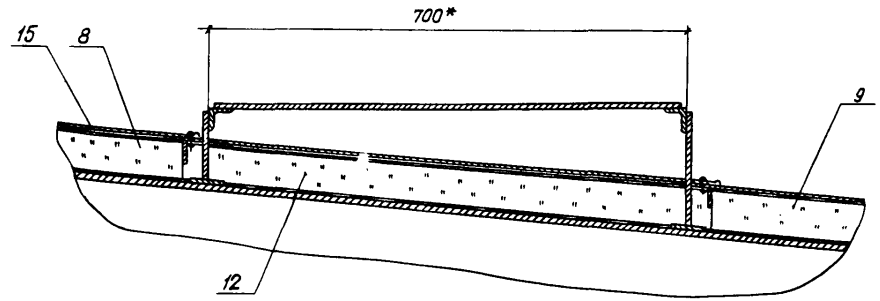


Ж–Ж повернуто лист 15

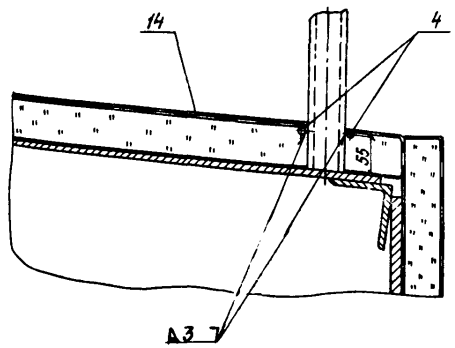


Изоляция условно не показана

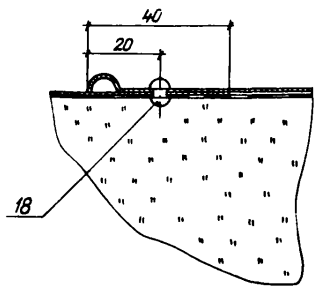
И–И лист 15



К–К лист 15



Е–Е повернута лист 15

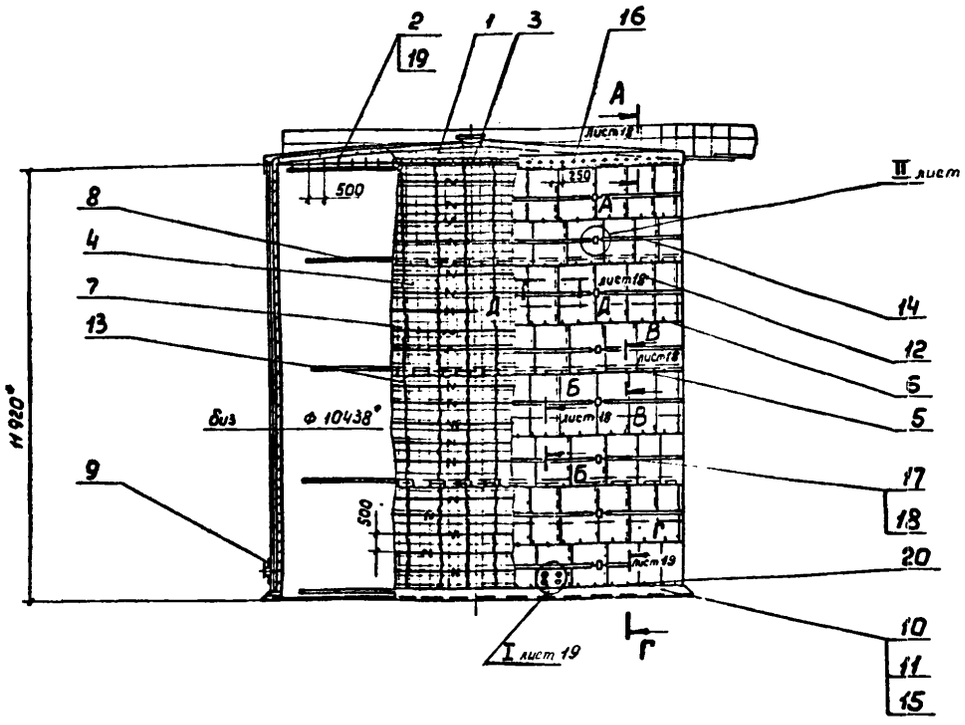


Привязан					ТПР704-1-0201.86 ТИ		
					Резервуар для нефтепродуктов емк 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Попова	6.11.84		Р	16	
		Н.контр.	Чернова	6.11.84				
		Нач.отд.	Дибровенко	6.11.84	Изоляция крыши резервуара Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
		Рук.гр.	Бабкова	6.11.84				
Инв.№		Инженер	Храпова	6.11.84				

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

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для испол. -	Кол. для испол. 01	Масса ед кг	Примеч
1	лист 15	Изоляция крыши резервуара	1	1	1224,0	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II - Н 10252-39-02	Скоба СШ-60	66		0.34	
	-03	Скоба СШ-80		66	0.37	
3		Обод Лента 2х30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74	33,2 м	33,3 м	0,471	
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-33	Матрац М-1	133		23.0	
	-01	Матрац М-2		138	30.2	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-40	Держатель Д-60	200		0,11	
	-01	Держатель Д-80		200	0,12	
6	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-43	Скоба	267	267	0,19	
7		Кольцо Проволока 2-В-Ч ГОСТ 3282-74	664 м	672 м	0,025	
8	лист 7	Бандажи приварные	1	1	(132,2) 132,5	
9		Отделка изоляции Лист АД 1,Н-Ч ГОСТ 21631-76				
10		Кирпич КР 100/1650/15 ГОСТ 530-80	530	530	3.5	
11		Цементно-песчаный раствор	0,58 м³	0.58 м³	1700	
12		Лист асбестоцементный 54/200-6-1750 ГОСТ 16233-77	290	291	26	
13		Сшивка Проволока 0,8-В-Ч ГОСТ 3282-74	1580 м	1587 м	0,004	
14	ТПР 704-1-0201.86 ТИ-03	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-60	104		2,05	
	-01	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-80		104	2,06	
15		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	10,8 м²	10,8 м²	19	
16		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1598-77	133	133	0.0025	

1* Размеры для справок.

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
ТПР704-1-0201.86ТИ	-20	60	60	15784
-01	-30, -40	80	60	16252

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для испол. -	Кол. для испол. 01	Масса ед, кг	Примеч
17	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-45	Винт	104	104	0,1	
	-01	Винт	104	104	0,1	
18	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-46	Головка	104	104	0,23	
19		Ребро Лента 3х30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74 L=140 (120)	66	66	(0,085) 0,1	
20	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-44	Скоба	73	73	0.08	

2. Размеры в скобках даны для δиз =60мм.
3. Приварку бандажей на резервуаре должна выполнять организация, монтирующая резервуар.
4. Остальные ТТ см лист 1.

Привязан

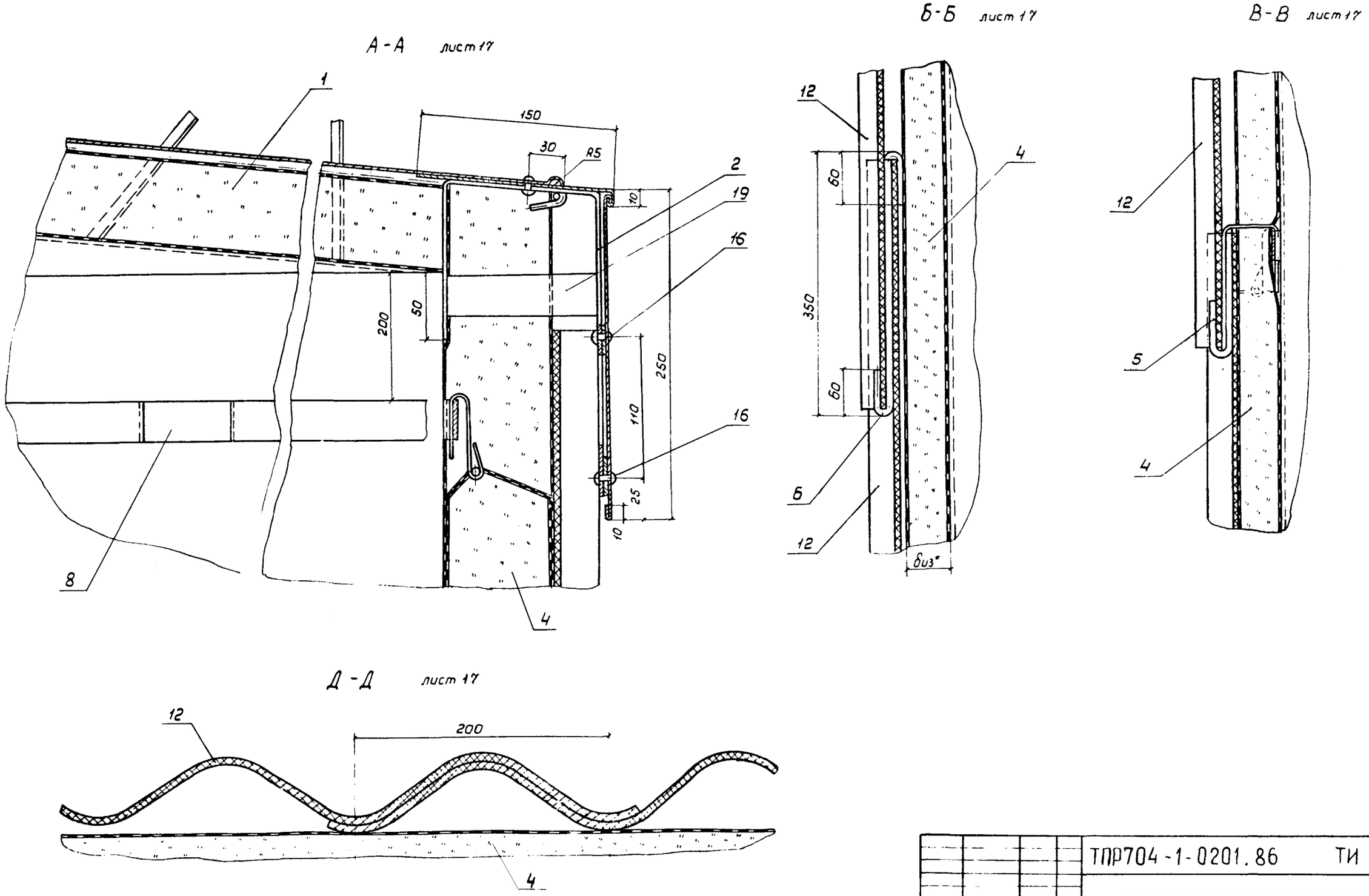
Инв. №

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

ТПР704-1-0201.86 ТИ				
ГИП Попова		Резервуар для нефтепродуктов емк 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия Р	Лист 17	Листов
Н контр Чернова				
Нач отд Либровенко		Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов Общий вид. Вариант III	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук гр Бобкова				
Инж Золотарев				

Формат А2

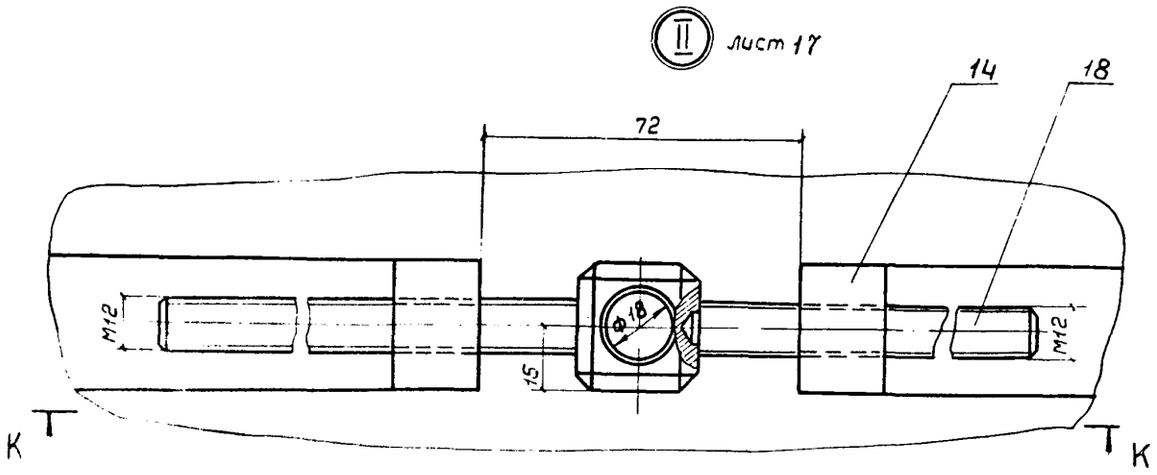
Альбом I

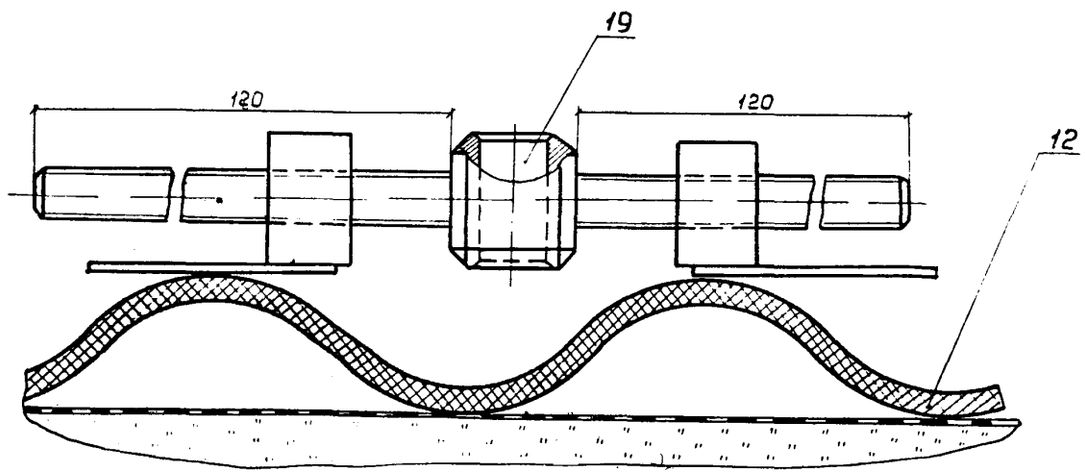


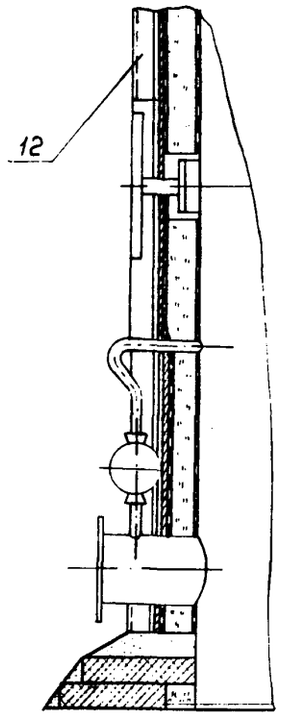
				ТПР704-1-0201.86 ТИ			
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емк 1000 м³ с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
					Р	18	
Инв №				Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
					Формат А2		

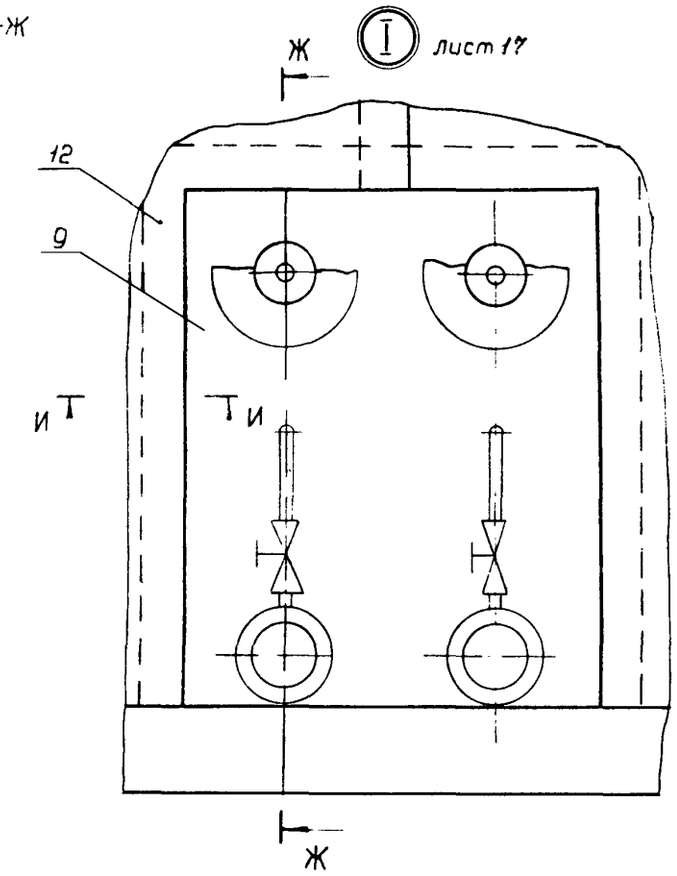
ГИП	Попова		
Н контр			
Нач отд	Дубровенко		
Рук гр	Бобкова		
Инж	Золотарева		

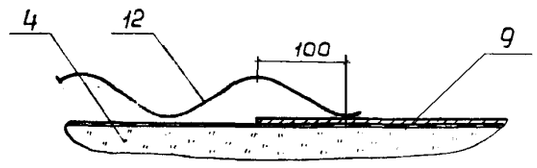
Альбом I



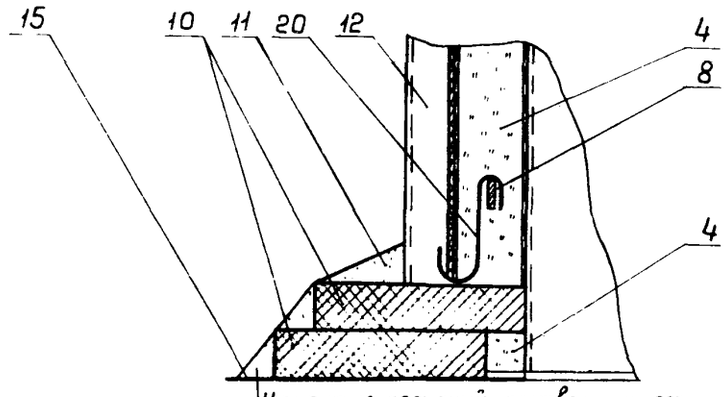








Г-Г лист 17



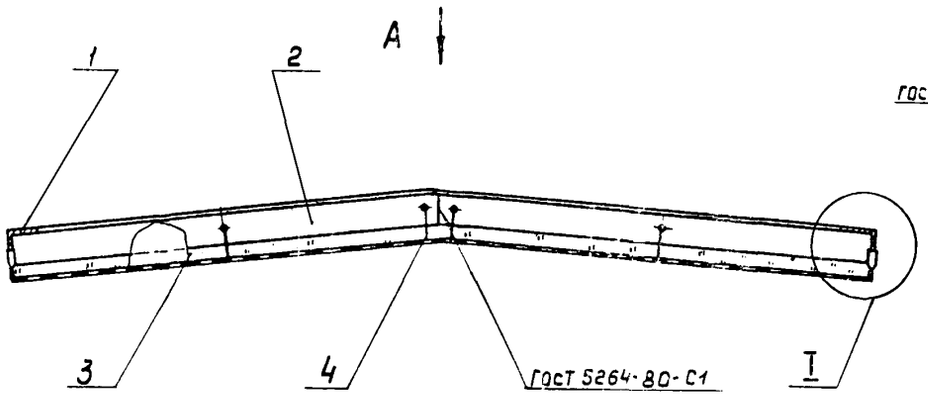
Цементно-песчаный раствор нанести после монтажа изоляции стенки резервуара

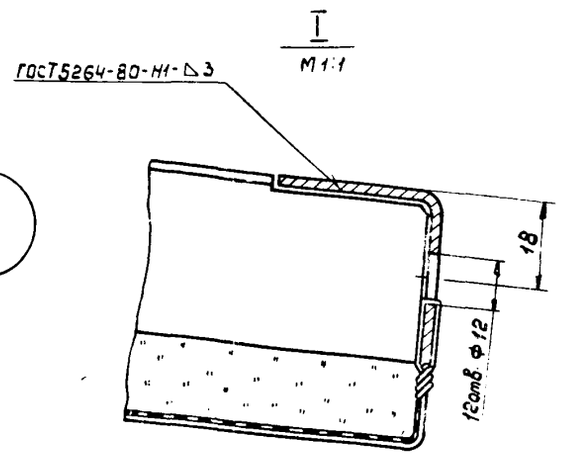
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан			ТПР704-1-0201.86 ТИ		
			Резервуар для нефтепродуктов емк. 1000 м3 с внутренним обогревом	Стадия: О	Лист: 19	Листов:
Инв №			Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы, узел, вид	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
ГИП	Попова					
Н. контр.	Чернова					
Нач. отд.	Дибровенко					
Руч. гр.	Бабнова					
Инж.	Золотарева					

Формат А2

Альбом I

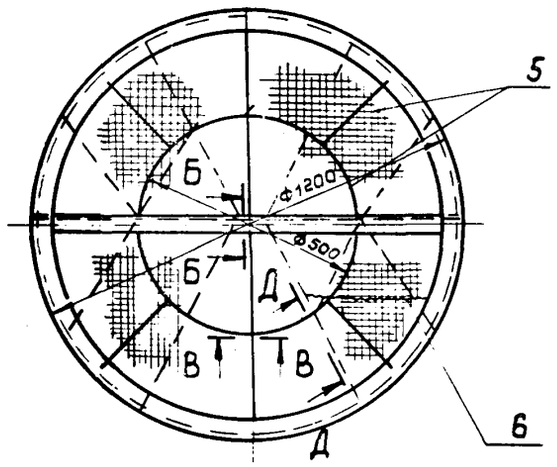


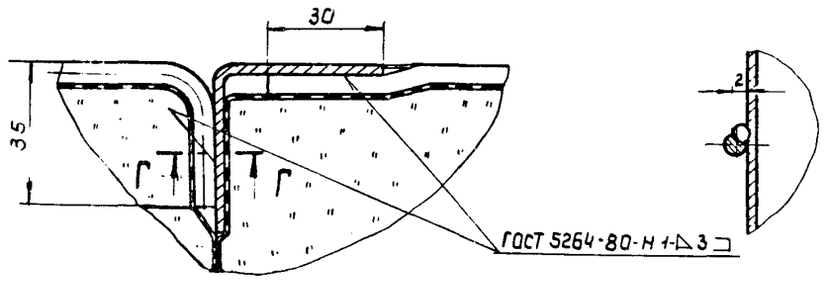


Вид А
М 1:10

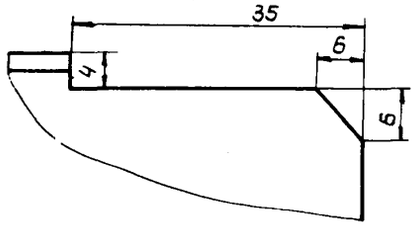
Б-Б
М 1:1

Г-Г
М 1:1

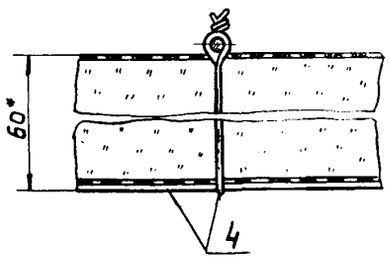




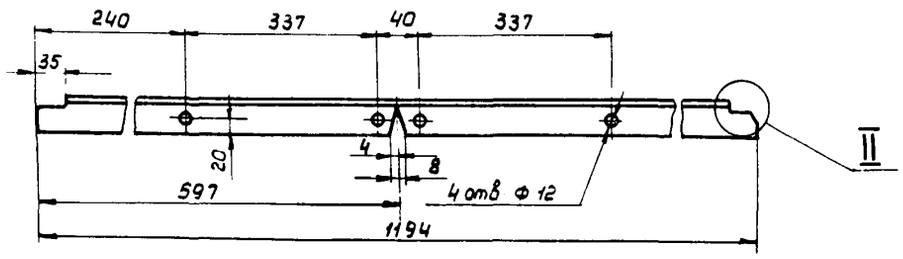
II
М 2:1



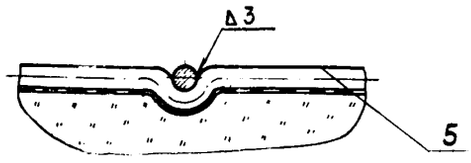
Д-Д
М 1:1



Поз. 2



В-В
М 1:1



Марка	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
				Детали		
БЧ		1		Обод		
				Уголок 40×40×2,5 ГОСТ 19771-74 Ст3 ГОСТ 11474-76		
				$L_{заг}$ = 3768мм	1	5,5кг
БЧ		2		Планка		
				Уголок 40×40×2,5 ГОСТ 19771-74 Ст3 ГОСТ 11474-76		
				$L_{заг}$ = 1194мм	1	1,74кг
				Материалы		
		3		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12.5/05 2м-100-200 100.6 ГОСТ 21880-76	0,068м³	
		4		Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	11м	
		5		Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	5м	
		6		Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	10м	

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

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

Привязан			
Инв. №			
ГИП	Попова		16.11.84
Н. контр.	Чернова		14.11.84
Нач. отд.	Добровенко		14.11.84
Рук. гр.	Бобкова		16.11.84
Инж.	Храпова		16.11.84

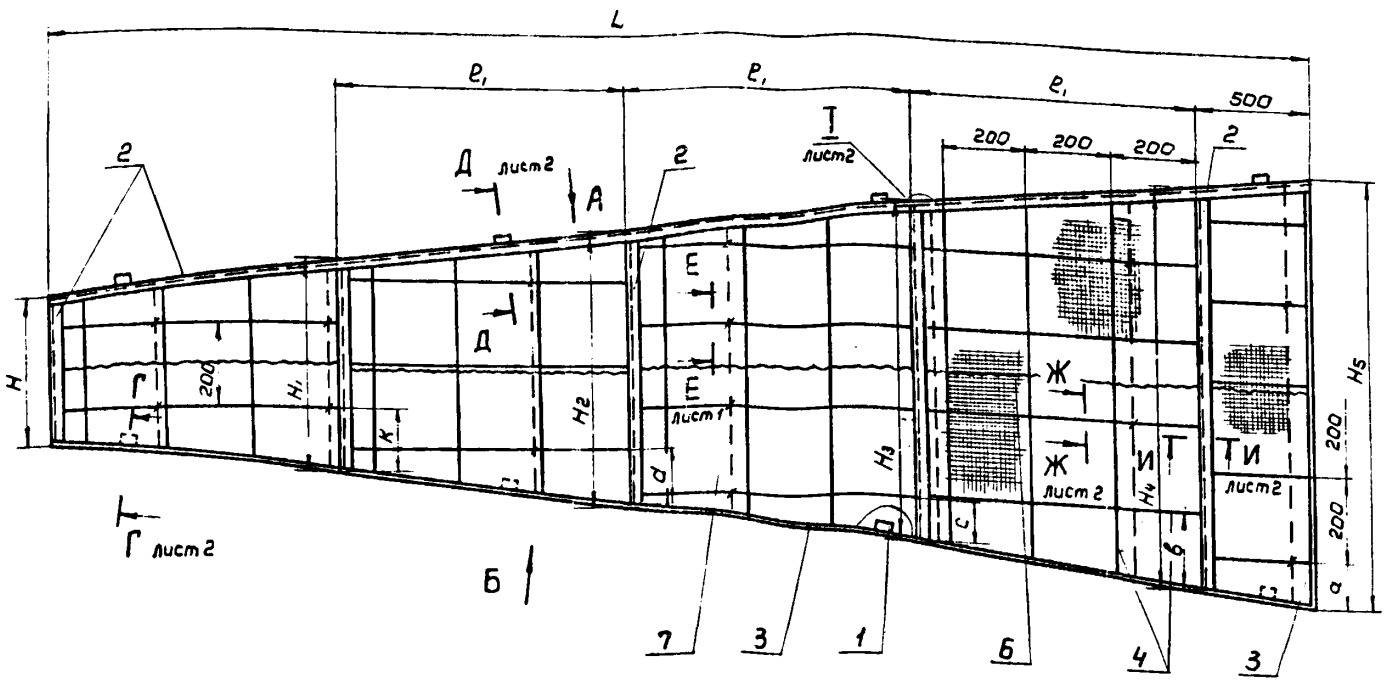
ТПР 704-1-0201.86 ТИ-01

Блок Б-1

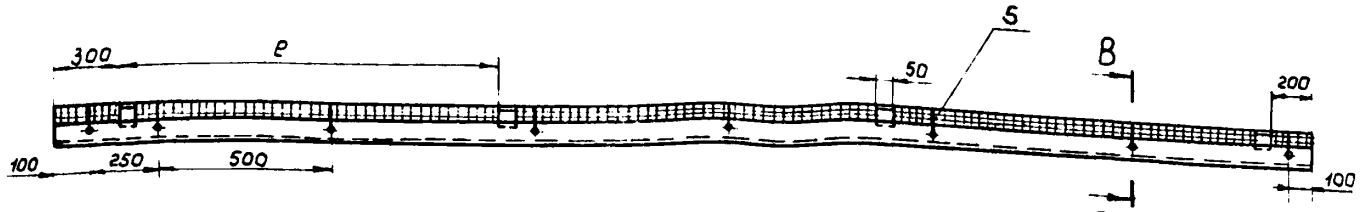
Стадия	Масса	Масштаб
Р	17,2	—
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

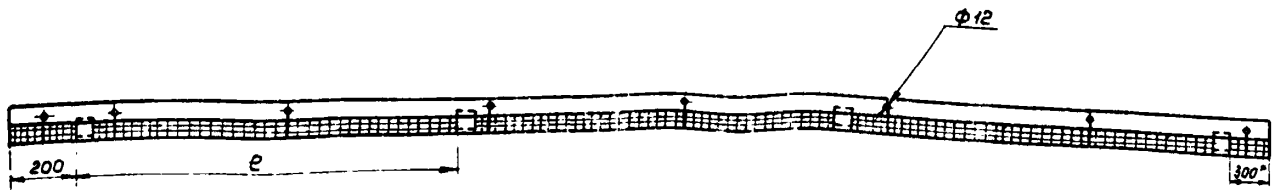
Формат А2



Вид А



Вид Б



Обозначение	Наименование	Кол. на испол. Б-2	Б-3	Б-4	Б-5	Б-6	Примеч
	Детали						
Б4 1	Лапка						
	Уголок 40×40×2,5 ГОСТ 19771-74						
	Ст3 ГОСТ 11474-76						
	$L_{заг}$ = 50 мм	6	6	6	6	4	
	Материалы						
2	Уголок 40×40×25 ГОСТ 19771-74	4,41кг	5,72кг	7,8кг	8,9кг	3,8кг	
	Ст3 ГОСТ 11474-76						
3	Лента 3×30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74	1,8кг	2,5кг	3,2кг	2,6кг	1,4кг	
4	Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	1,1кг	1,7кг	3,0кг	3,8кг	1,25кг	
5	Проволока 2-О-4 ГОСТ 3282-74	0,1кг	0,1кг	0,11кг	0,2кг	0,1кг	
6	Проволока 0,8-О-4 ГОСТ 3282-74	0,01кг	0,02кг	0,03кг	0,01кг	0,01кг	
7	Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05 2м-100-200 100.6 ГОСТ 21880-76	0,05м³	0,1м³	0,15м³	0,16м³	0,05м³	

1. * Размеры для справок
2. Сварка ручная дуговая

Размеры в мм

Обозначение	Шифр	L	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	e	e_1	k	d	c	в	a	Общая масса, кг
ТПР704-1-0201.86ТИ-02	Б-2	1671	220	440	661	–	–	845	585	585	120	130	–	–	122	14,7
-01	Б-3	2374	220	580	924	–	–	1108	937	937	180	262	–	–	154	23,6
-02	Б-4	3145	220	716	1212			1396	1323	1323	258	306	–	–	198	34,1
-03	Б-5	1816	1150	1408	1665	–	–	1856	658	658	204	232	–	–	128	36,7
-04	Б-6	1045	728	832	—	—	—	928	550	550	116	—	—	—	64	13,4

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова	
Н. контр.	Чернова	
Нач. отд.	Добровенко	
Рук. гр.	Бобнова	
Инж.	Храпова	

ТПР704-1-0201.86 ТИ-02

Блок Б-2, Б-3, Б-4, Б-5, Б-6

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	–
Лист 1	Листов 2	

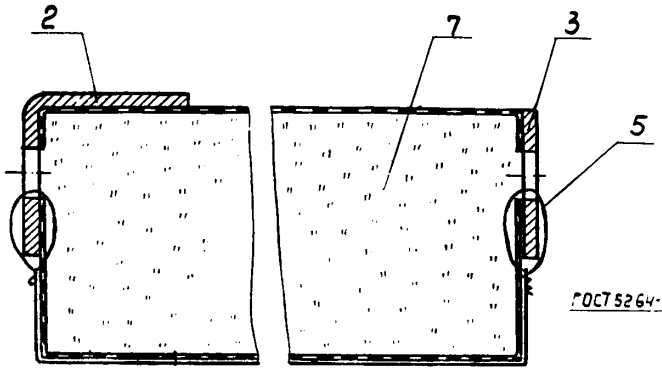
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

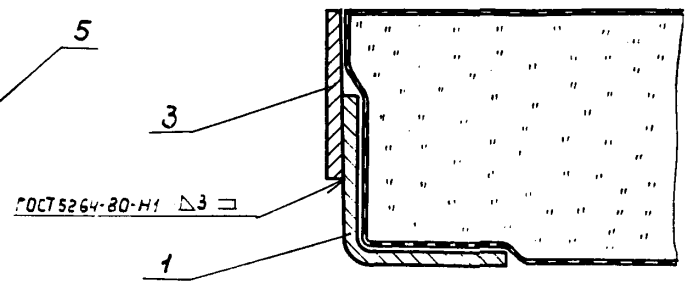
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

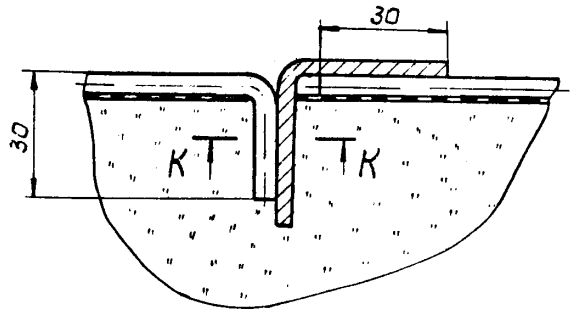
В - В лист 1



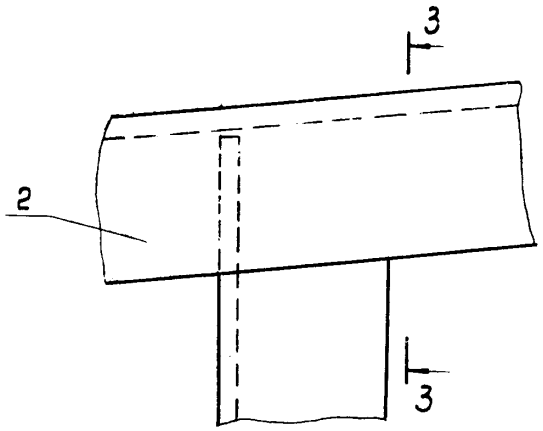
Г - Г лист 1



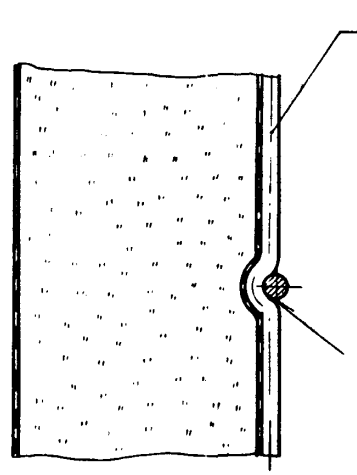
И - И лист 1



I лист 1

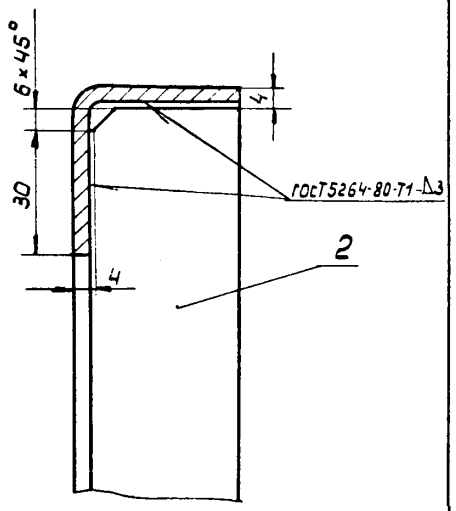


Ж - Ж лист 1

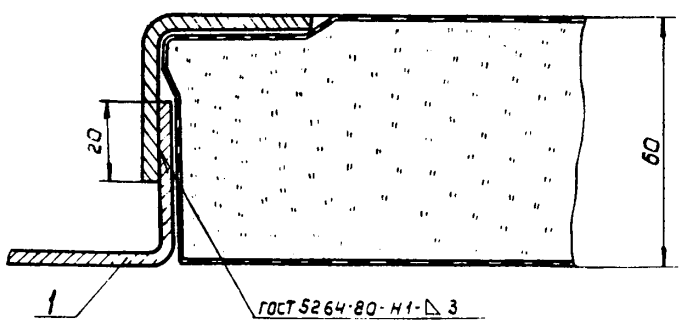


Е - Е лист 1

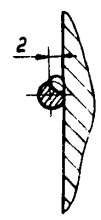
З - З



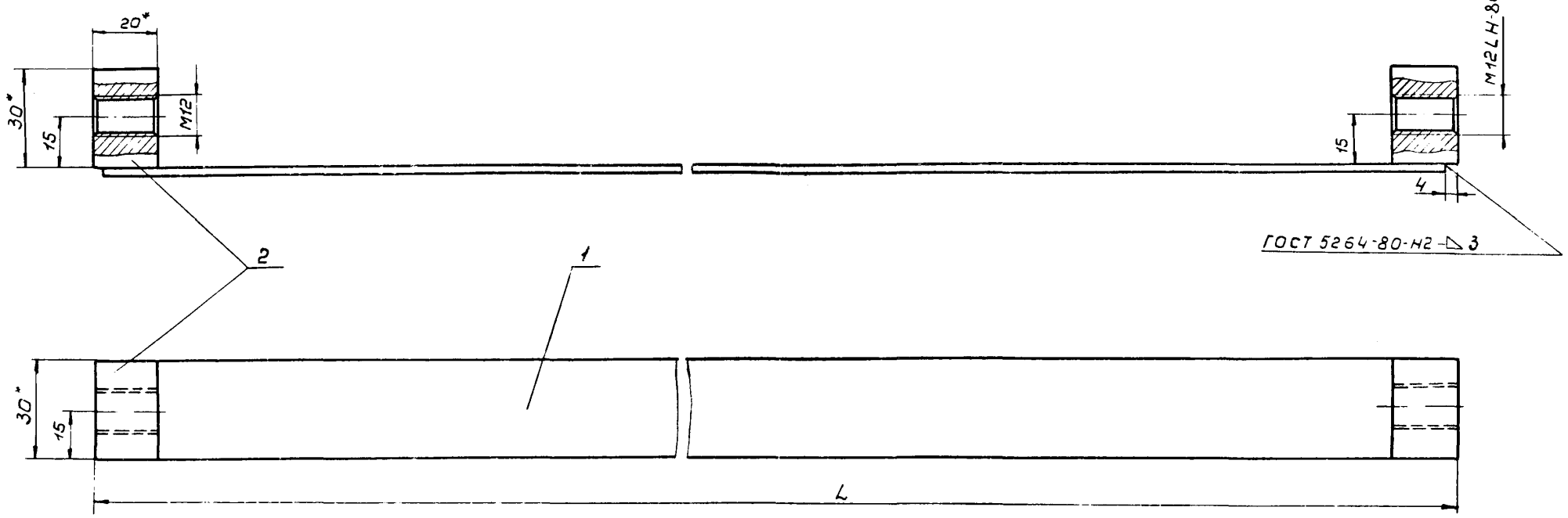
Д - Д лист 1



К - К



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



Обозначение	Шифр	L, мм	Масса, кг	Кол. элементов по окружности, шт
ТПР704-1-0201.86ТИ-03	ЭСБ - 60	2504	2,05	13
-01	ЭСБ - 80	2514	2,06	13

Пример условного обозначения элемента стяжного бандажа для толщины изоляции 60мм: ЭСБ-60

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол для исполнения ТИ-06 —	Кол для исполнения ТИ-06 01	Примеч
				Детали			
Б4		1		Сегмент			
				Лента 3×30 Ст3			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2496 мм	1		1,77кг
				Сегмент			
				Лента 3×30 Ст3			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2506 мм		1	1,78кг
Б4		2		Упор			
				Полоса 20×30 ГОСТ 103-76			
				Ст3 ГОСТ 535-79	2	2	0,14кг

* Размеры для справок

Привязан

Инв №

ГИП	Попова		16.11.84
Н. контр	Черноба		16.11.84
Нач. отд.	Дворовенко		16.11.84
Рук. гр.	Бобкова		16.11.84
Инж.	Золотарева		9.11.84

ТПР704-1-0201.86 ТИ-03

Элемент стяжного бандажа

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См табл	—
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

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

gost.e-ecolog.ru