ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

704-1-0200.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 700 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
704-1-0200.86

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 700 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 1985 г.

Н10247

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

Привязан

Инв.№

Альбом

ТПР704-1-0200.86 ТИ

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
ТПР704-1-0200.86 ТИ	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Пояснительная записка	3–5
	Общие данные	6
	Тепловая изоляция полно-	
	сборными 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 упары приварные	
	Схема, узлы, разрезы	16
	Тепловая изоляция с покрыти-	
	ем из алюминиевого лис-	
	та. Общий вид, разрезы.	
	Вариант II	17–19
	Тепловая изоляция крыши	
	резервуара. Общий вид, уз-	
	лы, разрезы.	20; 21

Обозначение	Наименование	Стр.
	Тепловая изоляция с по-	
	крытием из асбестацемент-	
	ных листов. Общий вид,	
	разрезы, узлы. Вариант III	22–24
ТИ-01	Каркас	25
ТИ-02	Решетка	26
ТИ-03	Элемент стяжного бан-	
	дажа	27

Н10247

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

Формат А2

Альбом I

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции вертикального цилиндрического резервуара емкостью 700 м³ с внутр[illegible] обогревом для хранения темных [illegible]ов и масел разработана п[illegible]о проектирования Госстро[illegible] соответствии с задани[illegible] заместителем Министра [illegible]ральных строительных работ СССР [illegible] 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, изготовливаемые 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 704-1-0200.86	ТИ
	ГИП	Попова	[illegible]	20.04	Пояснительная записка
	Н.контр.	Чернова	[illegible]	15.10	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
	Нач.отд.	Дибровенко	[illegible]	5.11.84	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Рук.гр.	Бобкова	[illegible]	12.11.84	
Инв.№	Инж.	Золоторева	[illegible]	1.10.84	

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

Формат А2

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

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

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

на крыше резервуара — то же, что и во втором варианте.

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 или изготовлении

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	700
Диаметр		мм	10438
Высота стенки		мм	8940
Температура окружающего воздуха минус 30°С, минус 40 °С			Толщина изоляции: на крыше 60мм на корпусе 80мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	97,3
	стенка		301,8
Объем изоляции	крыша	м³	5,33
	стенка		25,0
Температура окружающего воздуха минус 20°С			Толщина изоляции: на крыше 60 мм на корпусе 60 мм
Поверхность изоляции	крыша	м²	96,6
	стенка		300,7
Объем изоляции	крыша	м³	5,28
	стенка		19,1
Тепловые потери			
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	48000
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 40°С		Вт	33000
Температура продукта 95°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	50000
Температура продукта 60°С			
Тепловые потери при температуре окружающего воздуха минус 20°С		Вт	32500

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 700 м³ с внутренним обогревом до начала [illegible]ажа тепловой изоляции должен быть по[illegible]смонтирован. На стенке и на крыше [illegible]лжны быть приварены крепе[illegible]на крыше установлено ме[illegible]ждение, предусмотренное [illegible]ованный резервуар должен [illegible]полнен 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).

Кольцо выкладывается на расстоянии 50 мм от стенки резервуара.

Образовавшуюся полость заполняют отходами от 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 кляммерами, 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.

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	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Вид, разрезы, узел I.	
15	Изоляция крыши резервуара. Общий вид.	
16	Изоляция крыши резервуара. Узлы, 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. Разрезы, узлы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТПР704-1-0196.86 ТИ (Н10252) Альбом II	Чертежи деталей	
	Прилагаемые документы	
ТПР704-1-0200.86 ТИ-01	Каркас	
ТПР704-1-0200.86 ТИ-02	Решетка	
ТПР704-1-0200.86 ТИ-03	Элемент стяжного бандажа	
ТПР704-1-0200.86 ТИ	Ведомости объемов работ. Ведомости потребности в материалах.	
Альбом II		
ТПР704-1-0200.86 ТИ	Сметы	
Альбом III		

Условные обозначения и изображения

биз. – Толщина теплоизоляционного слоя

D фл. – 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.

Н10247

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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		5.11.84
Н контр	Чернова		15.11.84
Нач. отд.	Дибровенко		5.11.84
Рук. гр.	Бобкова		12.11.84
Инж.	Орлова		5.11.84

ТПР704-1-0200.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 00м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция.

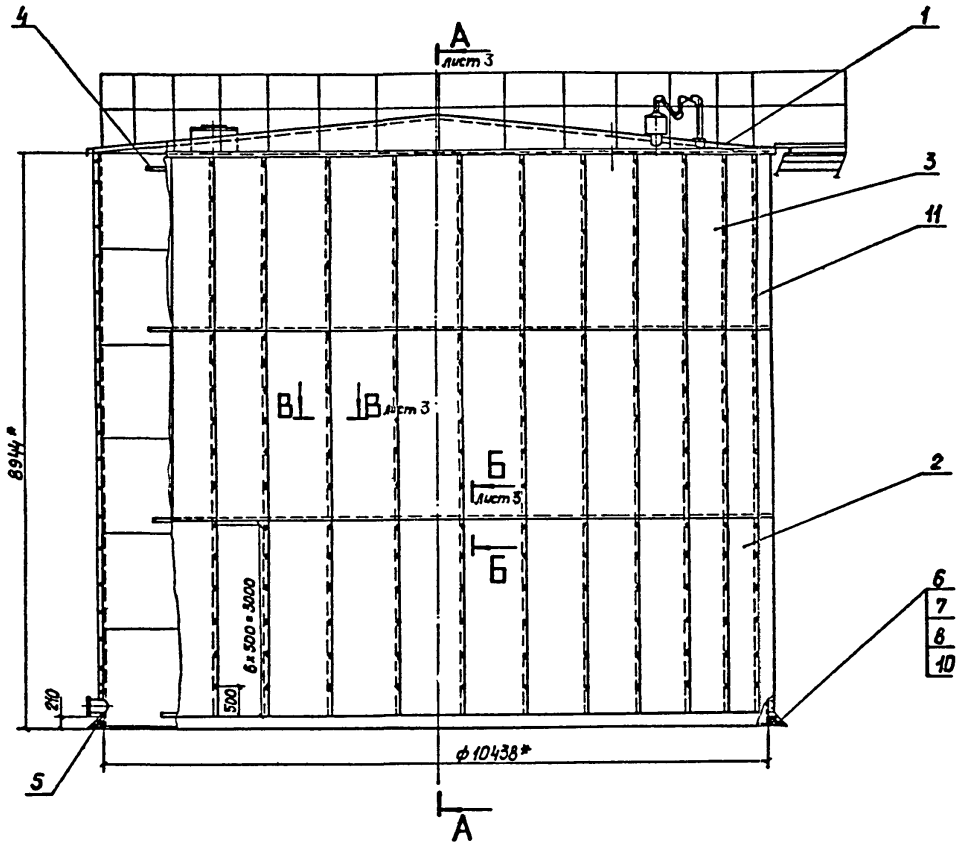
Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для исп. —	Кол. для исп. 01	Масса ед, кг	Примеч.
1	лист 9	Изоляция крыши резервуара	1	1	1138,32	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-01	Конструкция КТПП-60	66		33,8	
	-01	Конструкция КТПП-80		66	41,2	
3	ТПР 704-1-0196.86 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	105,65 (105,28)	
5		Отделка изоляции Лист А Д1Н ГОСТ 21631-76	11 м²	12,1 м²	2,71	
6		Кирпич КР100/1650/15/ ГОСТ 530-80	550	550	3,5	
7		Цементно-песчаный раствор	0,57 м³	0,57 м³	1700	
8		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N12,5/05 2М-100-200. 100.биз ГОСТ 21880-76	0,86 м³	1,17 м³	130	
9		Стяжка Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74	66 м	73 м	0,009	
10		Рубероид кровельный РКП-350 А ГОСТ 10923-82	10,4 м²	10,4 м²	1,9	
11		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	740	740	0,0025	
12		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	38 м	38 м	0,004	

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм		Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
		стенка	крыша	
ТПР704-1-0200.86 ТИ	-20	60	60	7623
-01	-30 -40	80	60	8383

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

1.* Размеры для справок.

ТПР704-1-0200.86 ТИ

Привязан	ГИП	Попова		5.11.84
	Н. контр.	Чернова		15.10.84
	Нач. отд.	Дибровенко		5.11.84
	Рук. гр.	Бобкова		11.10.84
Инв. №	Инж.	Орлова		13.8.84

Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом

Тепловая изоляция полносборными конструкциями

Общий вид. Вариант I

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

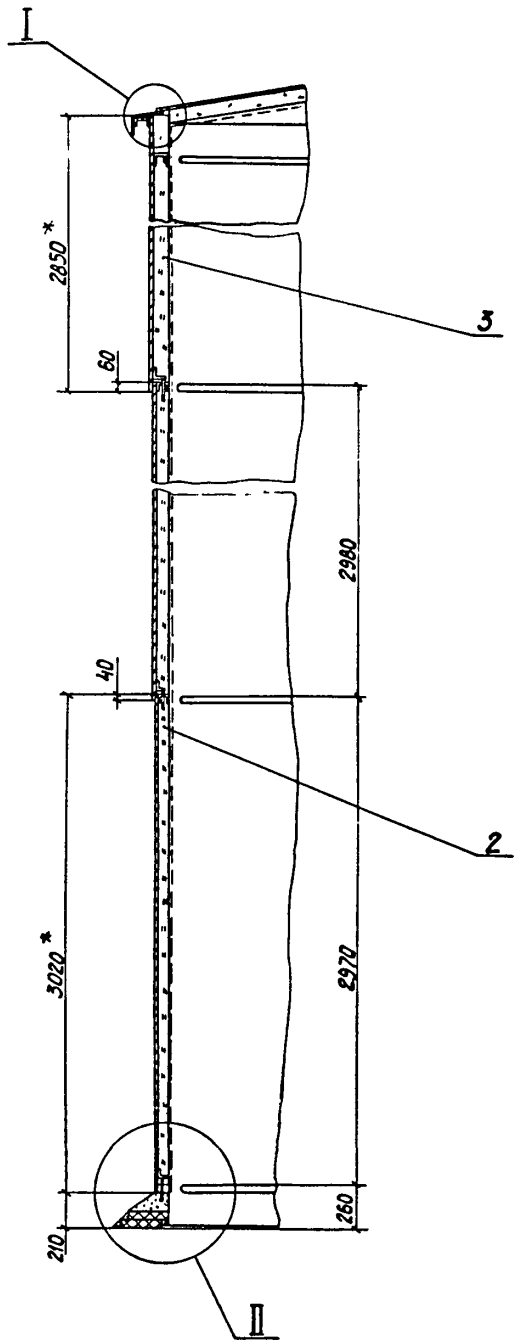
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

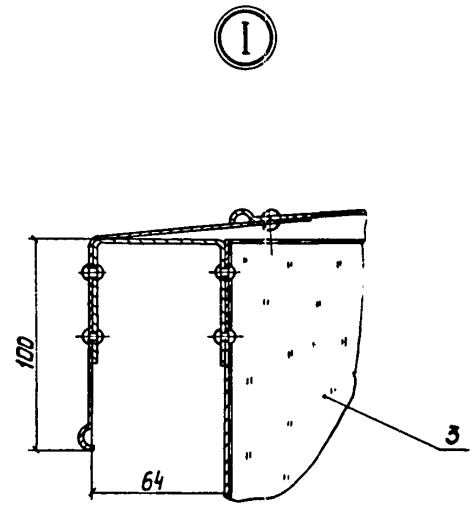
Н10247

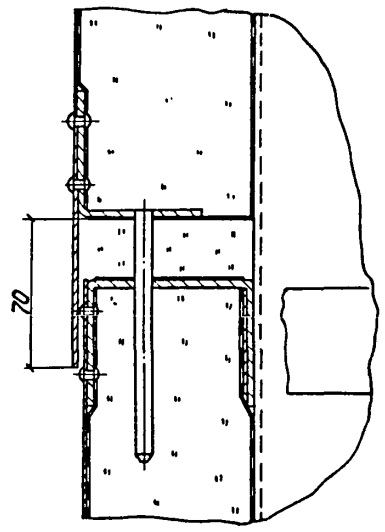
Альбом I

А-А лист 2

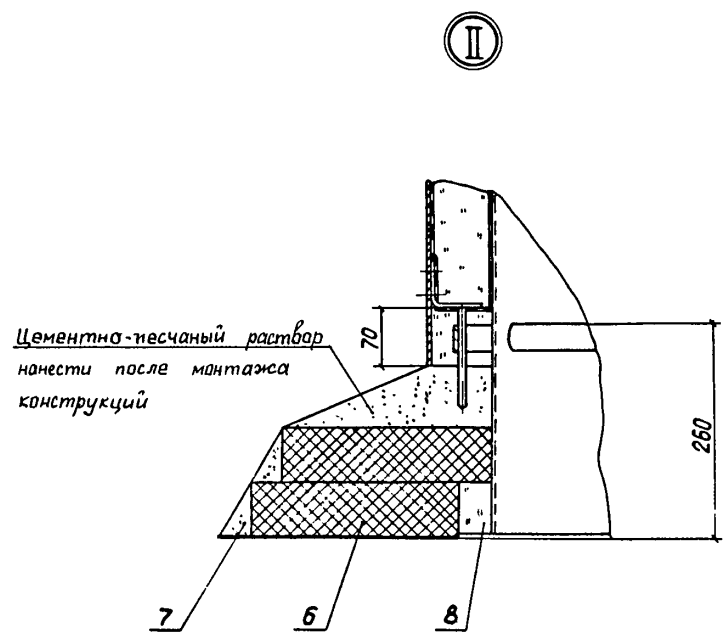


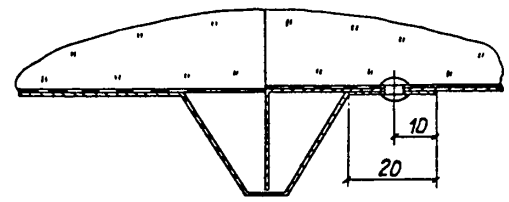
Б-Б лист 2





В-В лист 2





				ТПР704-1-0200.86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	ГИП	Попова	5.11.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Н.контр.	Чернова	15.10.84		
	Нач.отд.	Дубровенко	5.11.84		
	Рук.гр.	Бобкова	11.10.84		
Инв. №	Инж.	Орлова	14984		

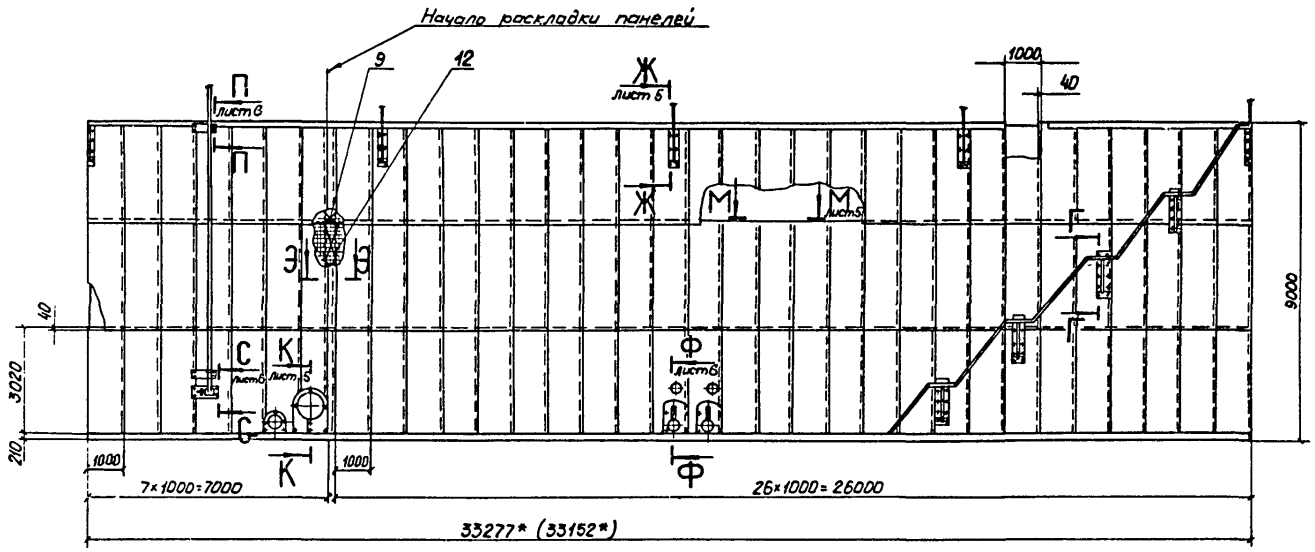
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н10247

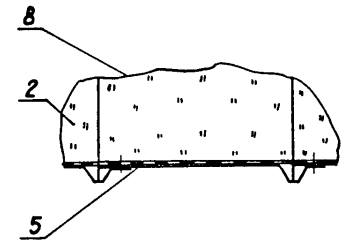
Формат А2

Альбом I

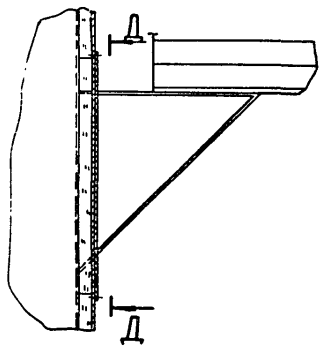
Схема раскладки панелей на цилиндрической стенке резервуара



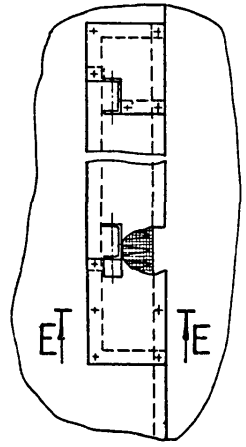
Э-Э



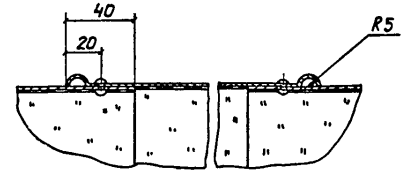
Г-Г



Д-Д



Е-Е



Н10247

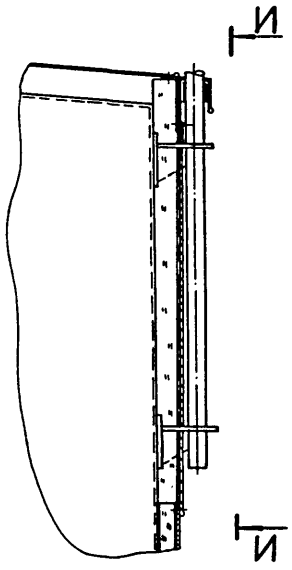
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан				ТПР704-1-0200.86 ТИ	
ГИП	Попова		5.8.89	Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом. Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема, разрезы	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н. контр.	Чернова		15.10.89		
Нач. отд.	Цибробенко		5.8.89		
Рук. гр.	Бобкова		11.10.89		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инж.	Орлова		15.8.89		
Инв. №:					

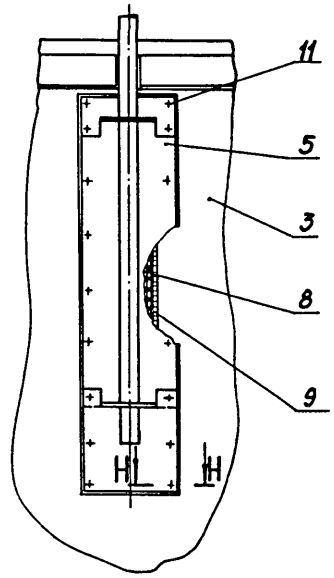
Формат А2

Альбом I

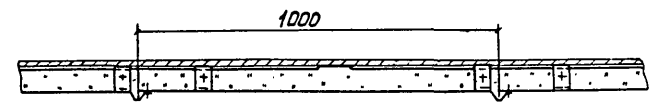
Ж-Ж лист 4



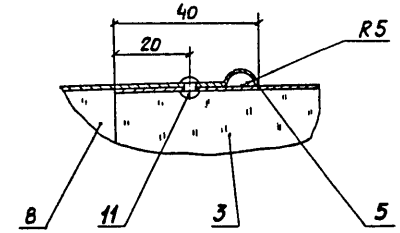
Вид И-И



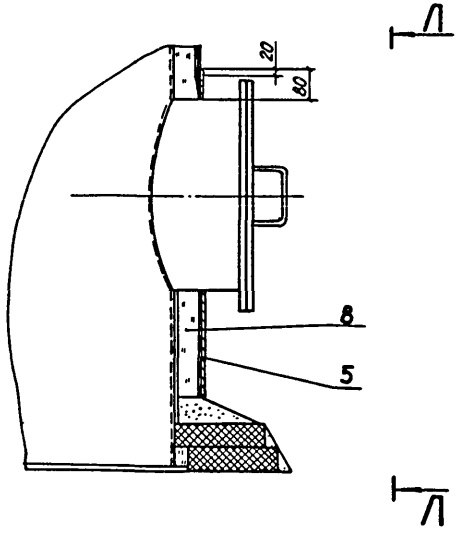
М-М лист 4



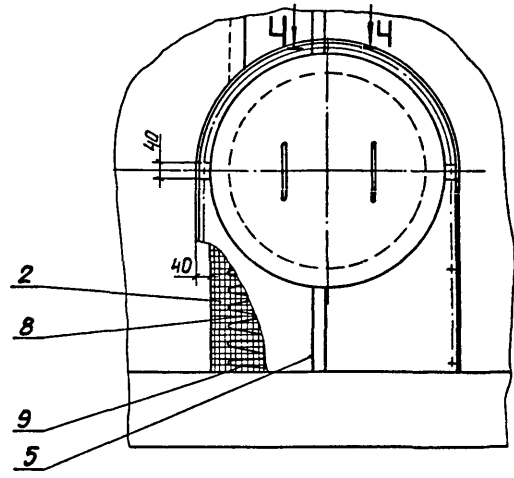
Н-Н



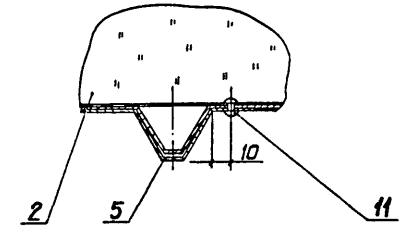
К-К лист 4



Вид Л-Л



Ч-Ч



Привязан					ТПР704-1-0200.86 ТИ		
	ГИП	Попова		6.10.94	Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р	Лист: 5	Листов:
	Н.контр.	Чернова		15.10.94				
	Нач.отд.	Дибровенко		5.11.94	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Рук.гр.	Бобкова		11.10.94				
Инв.№	Инж.	Орлова		15.9.94				

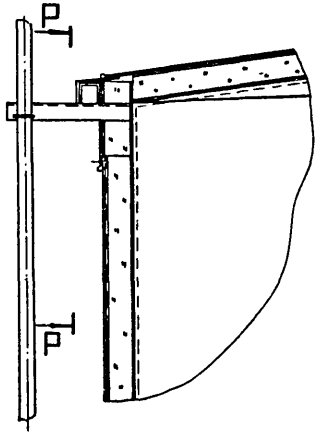
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Н10247

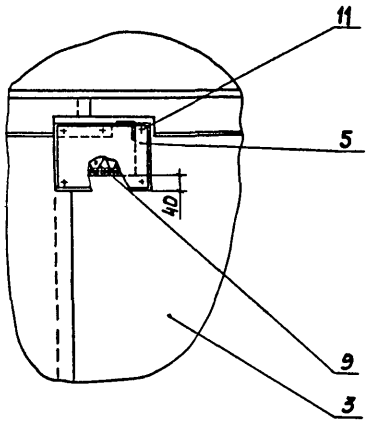
Формат А2

Альбом I

П - П лист 4

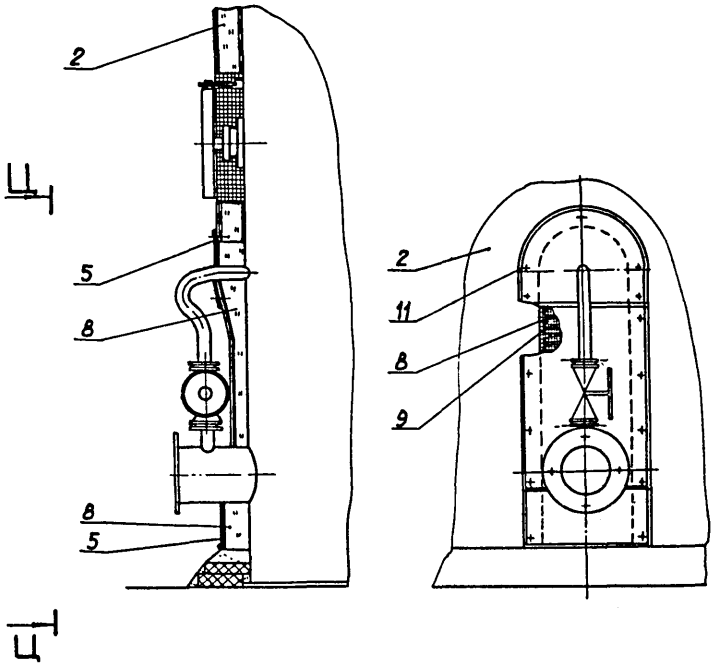


Р - Р

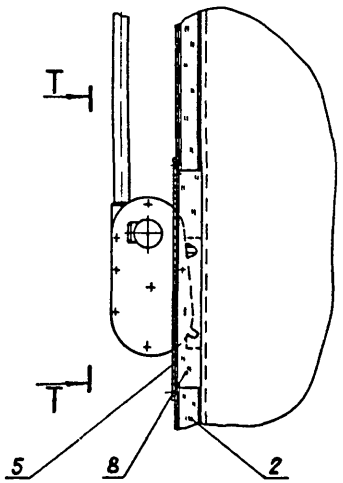


Ф - Ф лист 4

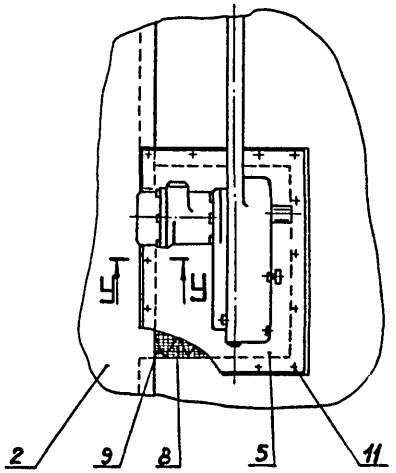
Вид Ц - Ц



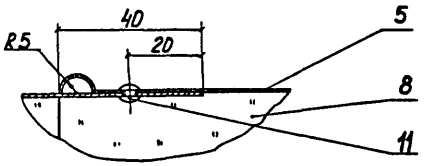
С - С лист 4



Вид Т - Т



У - У



Н10247

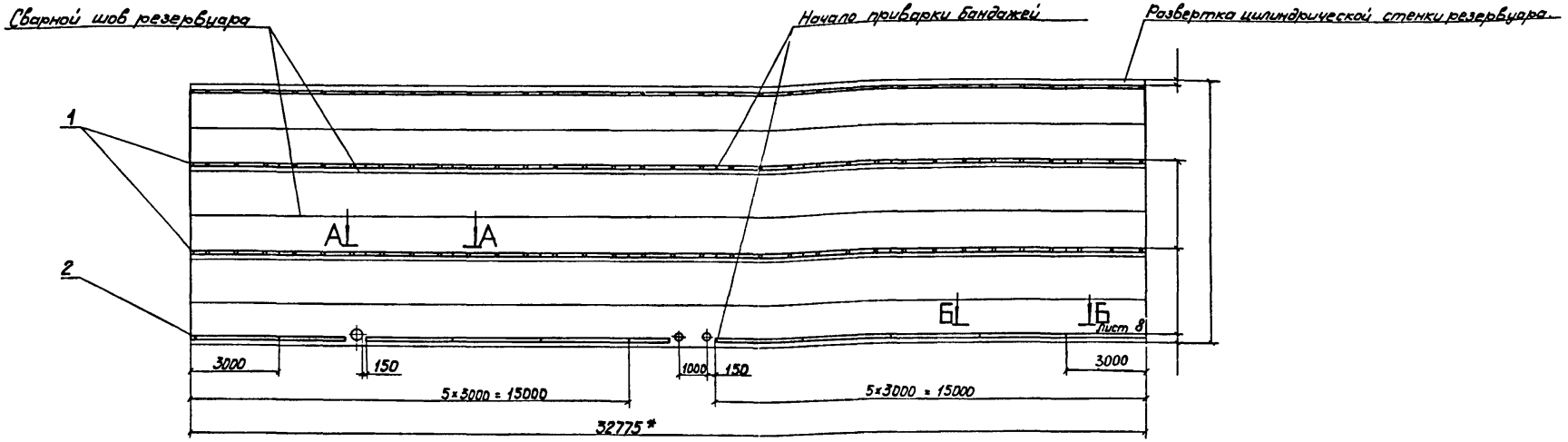
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан				ТПР704-1-0200.86 ТИ	
	ГИП	Попова		Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	Н. контр.	Чернова			
	Нач. отд.	Дубровенко		Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Виды, разрезы.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук. гр.	Бобкова			
Инв. №	Инж.	Орлова			

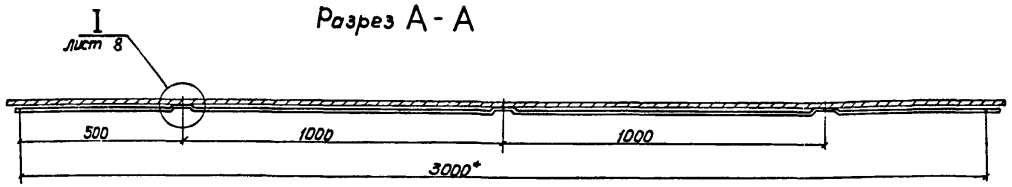
Формат А2

Альбом I

Схема приварки бандажей



Разрез А - А





Допустимое отклонение бандажа от горизонтальной плоскости замеренной теодолитом в двух крайних точках периметра резервуара должно быть равно 7 мм.

4. Приварку деталей выполнить до окраски резервуара.
5. Размеры в скобках даны для биз = 60 мм.
6. Технические требования см. лист 4.

2. Расстояние между сварными швами на корпусе резервуара и привариваемыми бандажами должно быть не менее 200 мм.
3. На 3м длины элемента бандажа отклонение положения его от горизонтальной плоскости допускается не более 1 мм. Замеры отклонения производятся теодолитом с четырех точек диаметрально противоположных положению резервуара.

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	33	2,45	
2		Полоса Лента 3×30БСт3пс ГОСТ 6009-74, L=3000мм	11	2,12	
3		Ребро Лента 3×30БСт3пс ГОСТ6009-74, L=60мм (L=40мм)	37	0,04 (0,03)	

1* Размеры для справок.

Н10247

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

Привязан	ГИП	Попова		6.11.84	ТПР704-1-0200.86 ТИ
	Н контр.	Чеснова		15.10.84	
	Нач отд.	Дибровенко		5.11.84	Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом
	Рук. гр.	Бобкова		11.10.84	Бандажи приварные Схема. Разрез.
Инв №	Инж.	Орлова		20.9.84	

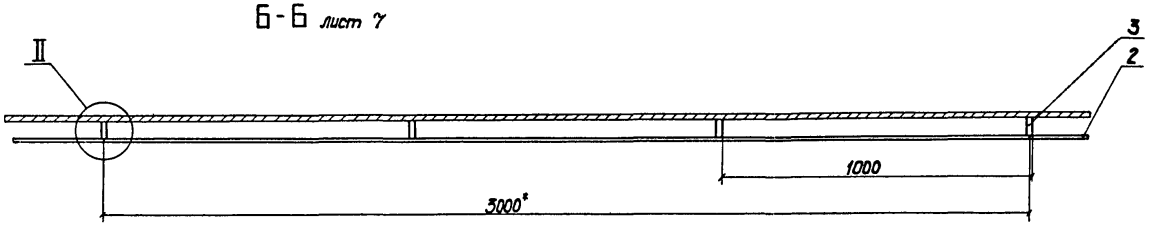
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ВНИПИ ТЕЛЛОПРОЕКТ Москва

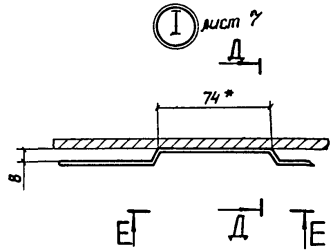
Формат А2

Альбом I

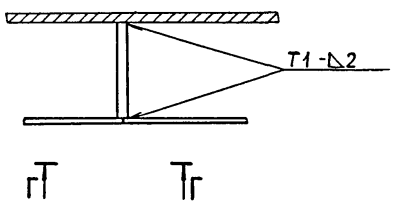
Б-Б лист 7



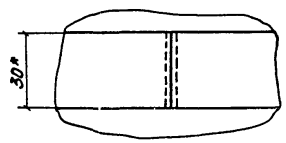
I лист 7



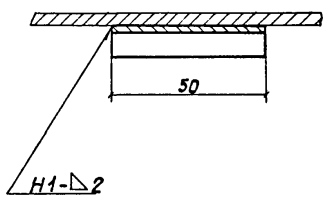
II



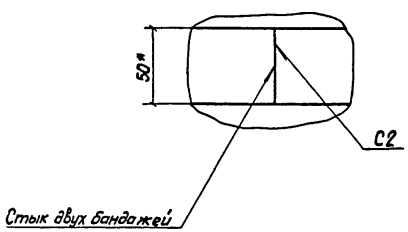
Вид Г-Г



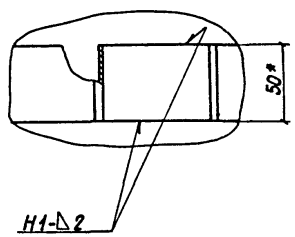
Д-Д



Вид В-В лист 7



Вид Е-Е



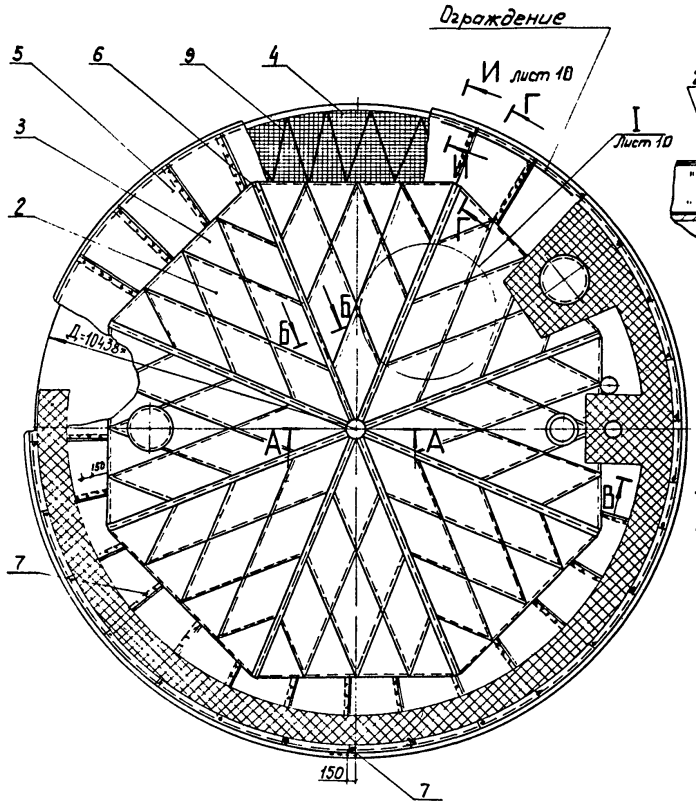
Привязан					ТПР704-1-0200.86 ТИ		
					Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
		ГИП	Попова	6.11.89	Бандажи приварные. Узлы, разрезы, виды	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Н.контр.	Чернова	15.10.89				
		Нач.отд.	Дубровенко	5.8.89				
		Рук.гр.	Бобкова	11.10.89				
Инв.№:		Инж.	Орлова	21.9.89				

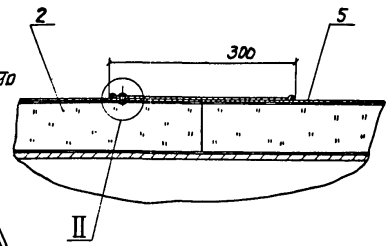
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

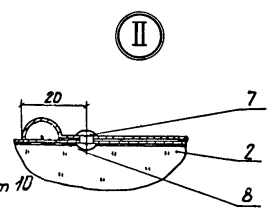
Н102.47

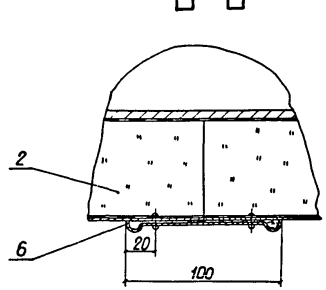
Формат А2

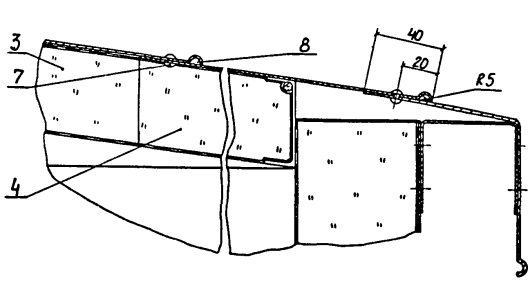
Альбом I











Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	Лист 11	Скобы и упоры приварные	1	16,94	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-19	Конструкция тепло-изоляционная полносборная КТПР-1	48	9,59	
3	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-28	Конструкция тепло-изоляционная полносборная КТПР-2	32	5,27	
4		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной оцинкованной сетки №12х2 с квадратными ячейками 2М-100-200 100 б ГОСТ 21880-76	1,78 м³	130	
5		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	29,7 м²	2,71	
6		Полоса Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	8	1,13	
7		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	1150	0,0025	
8		Мастика герметизирующая нетвердеющая „Гэлан" ТУ21-29-44-76	6,84 м²	1,5	
9		Стяжка Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74	64 м	0,009	

1. * Размеры для справок
2. Технические требования см. лист 1.

Н102.47

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		5.11.84
Н. контр.	Чернова		15.10.84
Нач. отд.	Дибровенко		5.11.84
Рук. гр.	Бобкова		11.10.84
Инж.	Орлова		25.9.84

ТПР704-1-0200.86

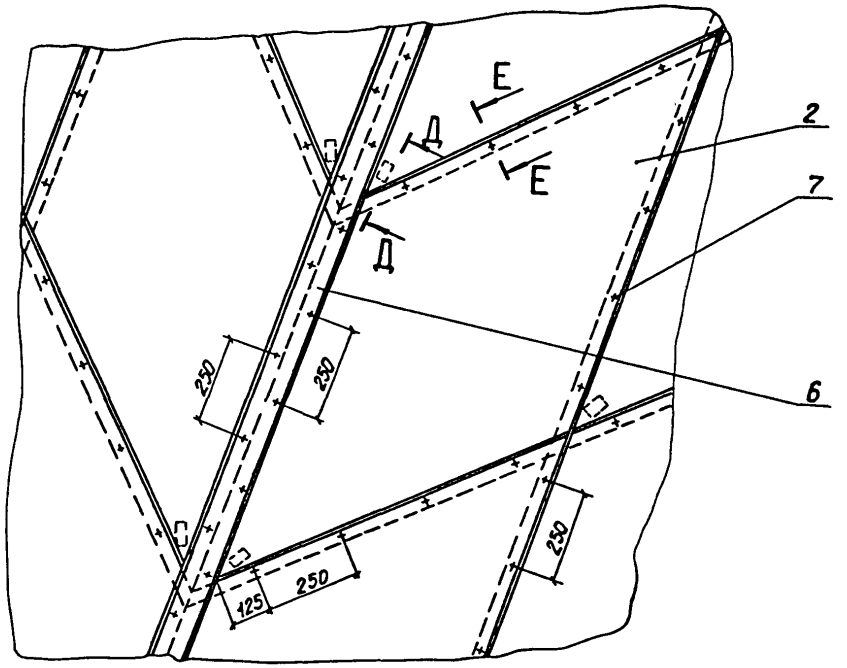
Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Общий вид.

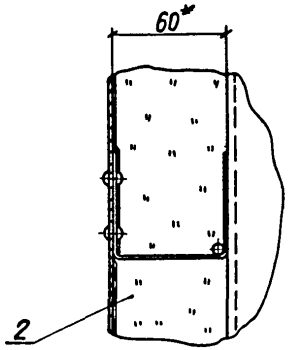
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

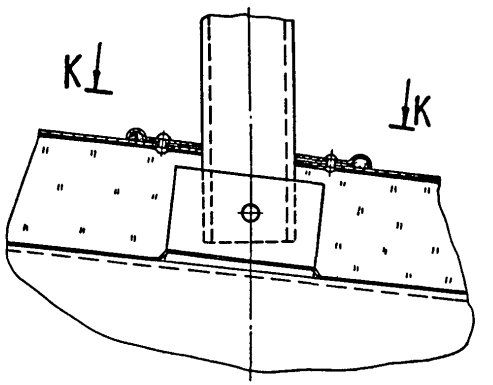
ЦНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

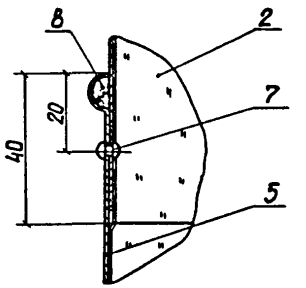
Формат А2

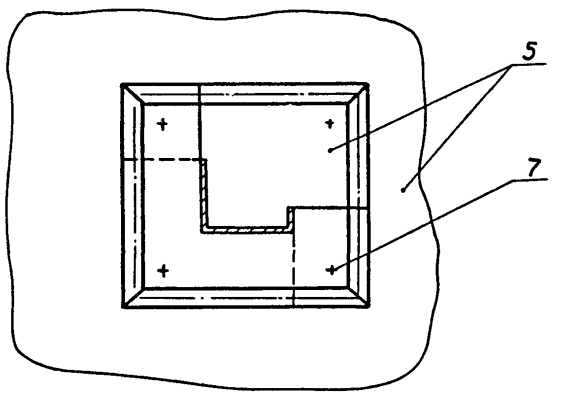
Альбом I

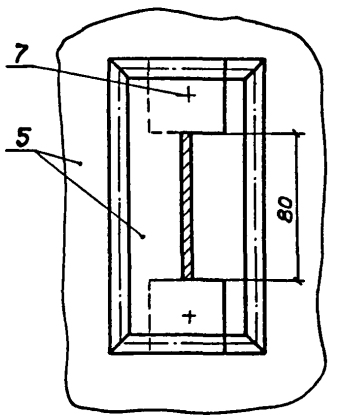


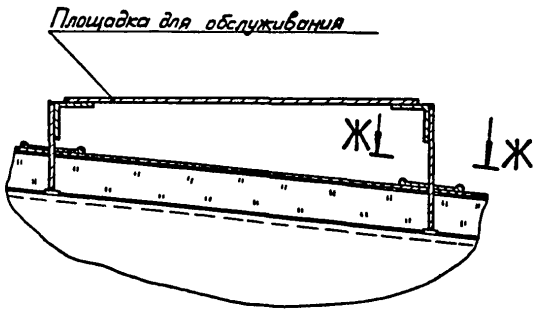












Н10247

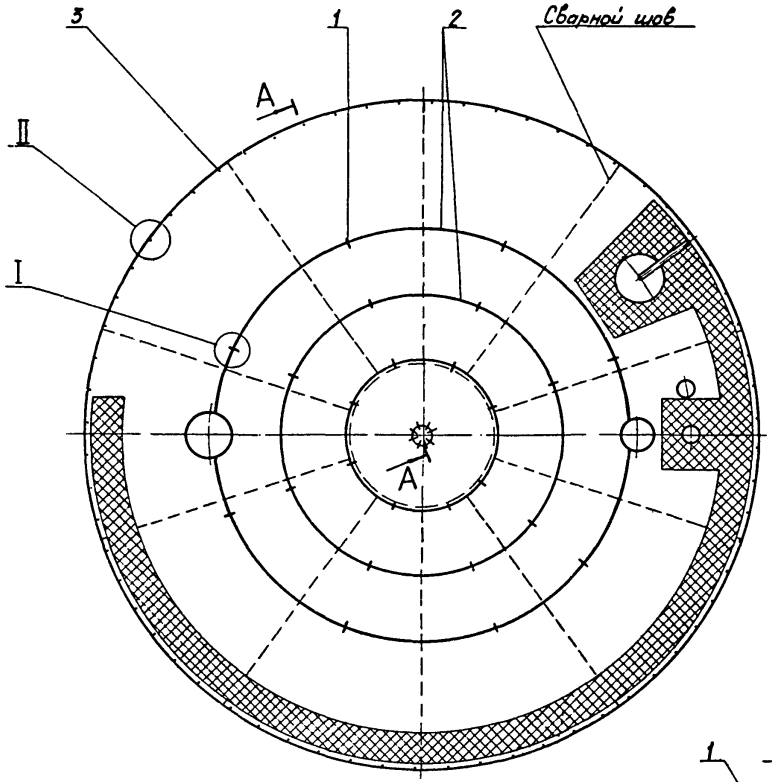
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

					ТПР704-1-0200.86 ТИ	
Привязан					Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Узел, разрезы	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
	ГИП	Попова		15.11.84		
	Н.контр.	Чернова		15.10.84		
	Нач.отд.	Дубровенко		5.11.84		
	Рук.гр.	Бобкова		8.10.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв.№:	Инж.	Орлова		26.9.84		

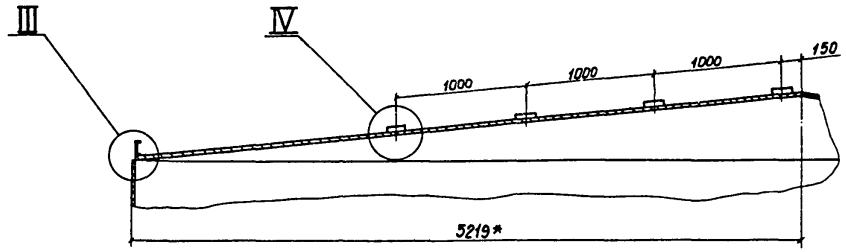
Формат А2

Альбом I

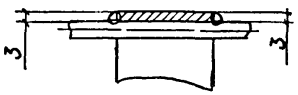
Схема приварки скоб и упоров.

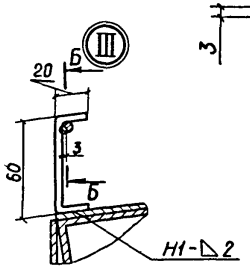


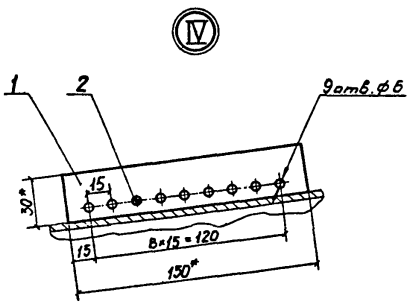
А - А повернуто

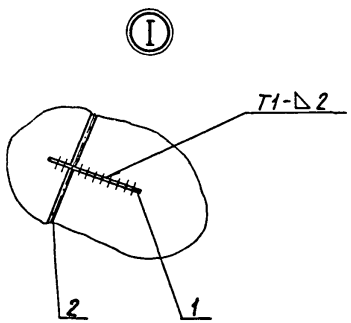


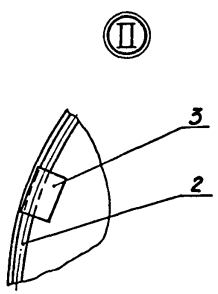
Б-Б











Спецификация на приварные детали

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

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

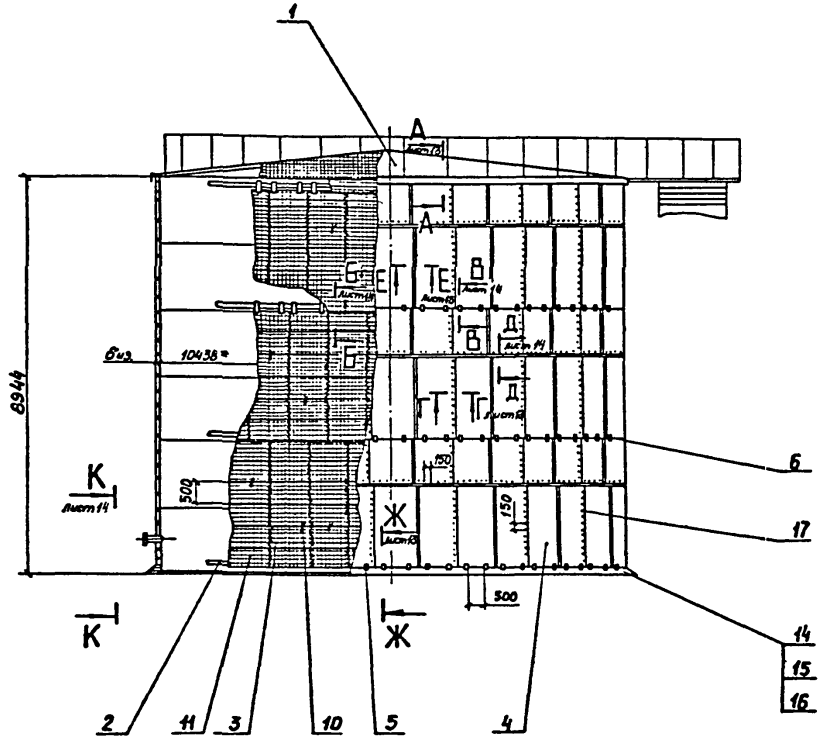
					ТПР704-1-0200.86 ТИ		
Привязан					Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м3 с внутренним обогревом	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Попова		15.10.91		Р	11	
	Н.контр	Чернова		15.10.91				
	Нач.отд	Дыробота		4.11.91	Скобы и упоры приварные. Схема. Узлы и разрез.			
	Рук.гр	Бобкова		11.10.91				
Инв. №	Инж.	Орлова		24.9.91		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

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

Н102.47

формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для исполн. —	Кол. для исполн. 01	Масса ед, кг	Примечание
1	Лист 15	Изоляция крыши резервуара	1	1	1138,3	
2	Лист 7	Бандажи приварные	1	1	105,65 (105,28)	
3	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-33	Матрац М-1	99		23,0	
	-01	Матрац М-2		99	30,2	
4		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	317,5 м²	322 м²	2,71	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-37	Скоба	66	67	0,14	
6	ТПР 704-1-0196.86 Альбом II Н10252-38	Скоба Ск-60	132		0,167	
	-01	Скоба Ск-80		134	0,17	
7	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-39	Скоба СМ-60	66		0,3	
	-01	Скоба СМ-80		67	0,33	
8		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	8,55 м²	8,67 м²	2,71	
9		Обод Лента 2×30БСт3пс ГОСТ 6009-74	32,86 м	33,32 м	0,471	
10		Кольцо Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	498 м	504 м	0,025	
11		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	1140 м	1156 м	0,004	
12		Кольцо Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	32,9 м	33,3 м	0,154	
13		Ребро Лента 3×30БСт3пс ГОСТ 6009-74	66	66	0,06 (0,05)	
14		Кирпич КР 100/1650/15/ ГОСТ 530-80	530	530	3,5	
15		Цементно-песчаный раствор	0,57 м³	0,57 м³	1700	
16		Рубероид подкладочный РКП-350А ГОСТ 10923-82	10,4 м²	10,4 м²	2,4	
17		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ36-1598-77	2050	2050	0,0025	

Обозначение	Температура окружающего воздуха, °С	Толщина изоляции, мм: стенка	Толщина изоляции, мм: крыша	Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг.
ТПР 704-1-0200.86 ТИ	-20	60	60	7344
-01	-30, -40	80	60	8080

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

4. Технические требования см. лист 4.

* 1. Размеры для справок.

2. Размеры в скобках для толщины изоляции 60 мм.

Н10247

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

Привязан				
Инв. №				

ГИП	Попова	[signature]	5.8.84
Н контр.	Чернова	[signature]	15.10.84
Нач отд.	Дибровенко	[signature]	5.8.84
Рук. гр.	Бобкова	[signature]	11.10.84
Инж.	Савельева	[signature]	5.9.84

ТПР704-1-0200.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом

Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид.

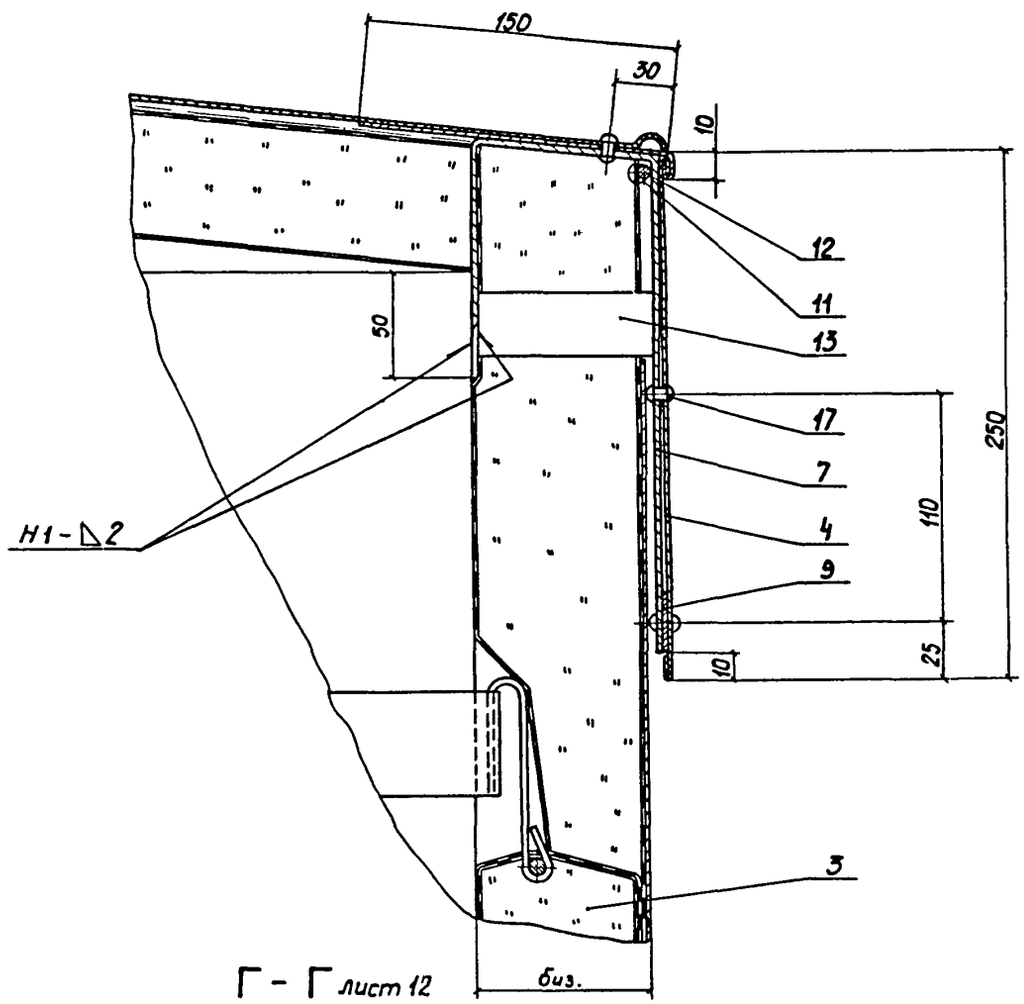
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

Альбом I

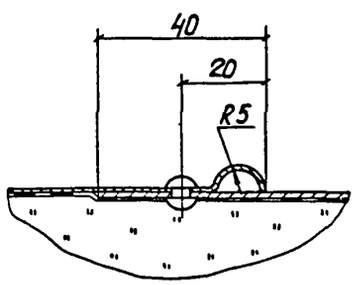
А – А лист 12



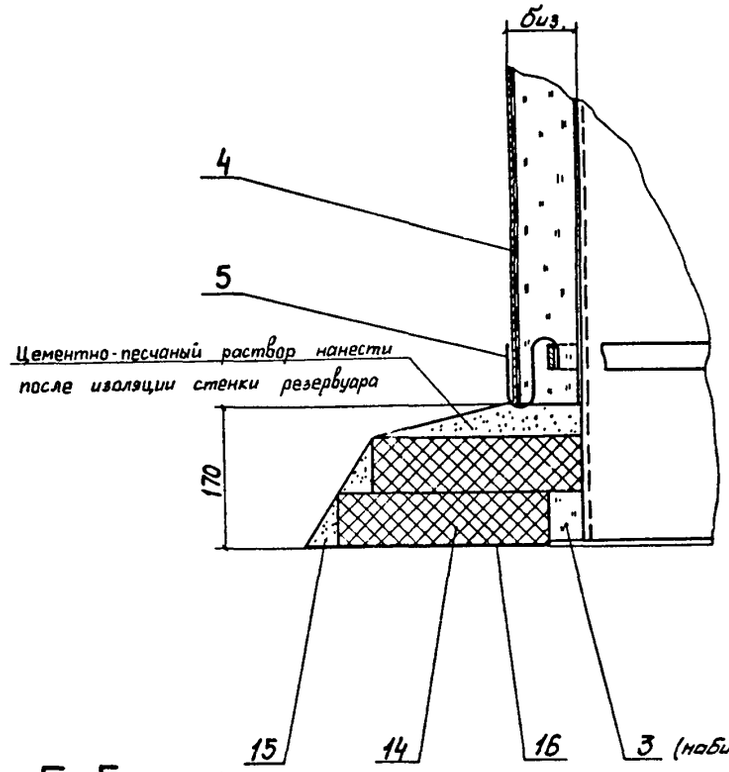
Л
Лист 14

Л

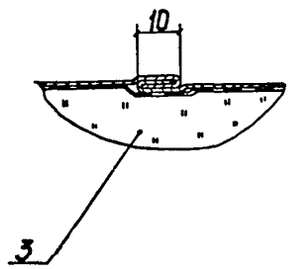
Г – Г лист 12



Ж – Ж лист 12



Е – Е лист 12



Н10247

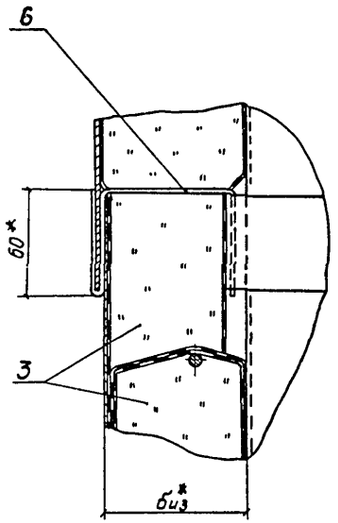
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

				ТПР704-1-0200.86 ТИ	
Привязан				Резервуар для нефтепродуктов емк. 700м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Инв.№	ГИП	Попова	5.11.84		
	Н.контр.	Чернова	15.11.84		
	Нач.отд.	Дибровенко	6.11.84	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук.гр.	Бобкова	11.10.84		
	Инж.	Савельева	1.11.84		

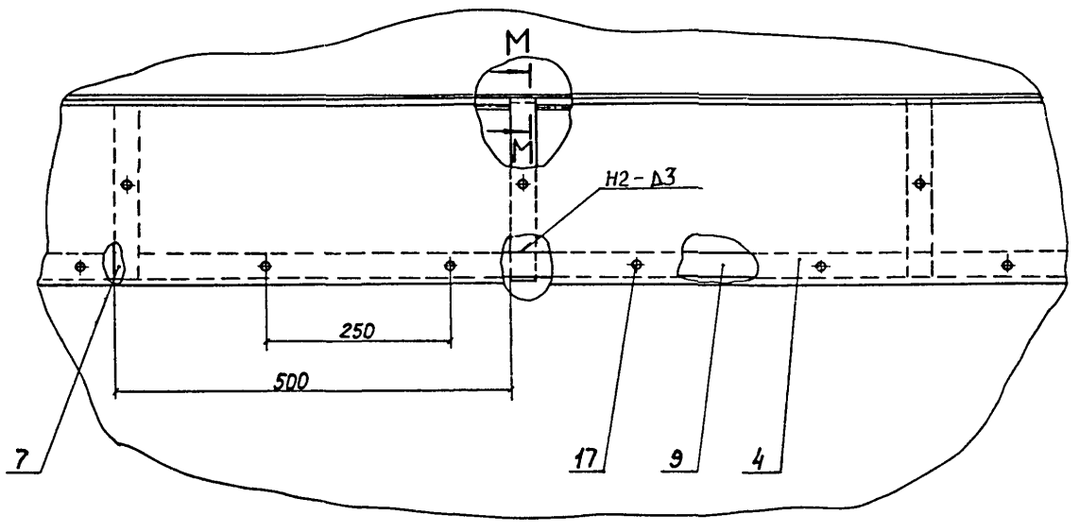
Формат А2

Альбом I

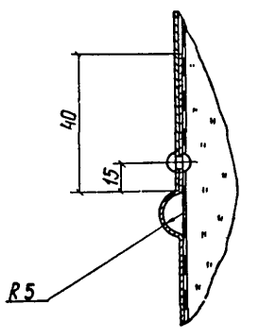
В - В лист 12



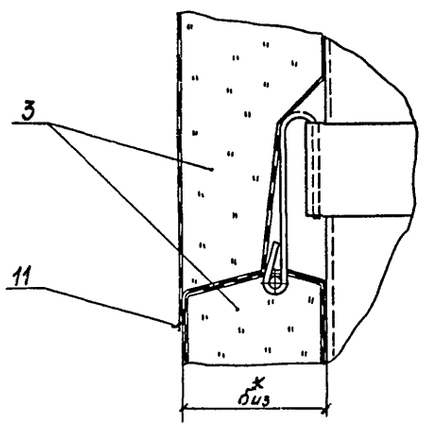
Вид Л - Л лист 12



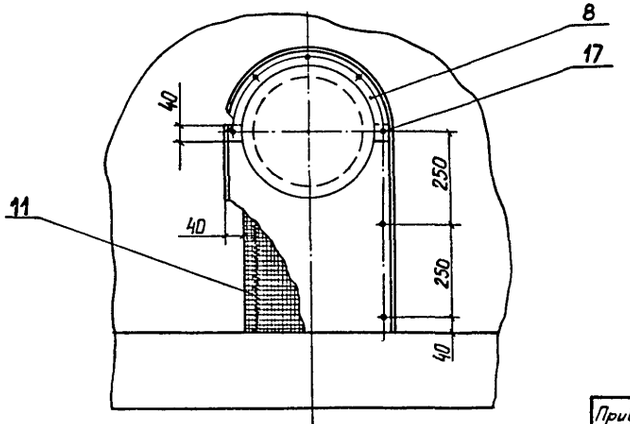
Д - Д лист 12



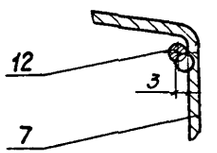
Б - Б лист 12



Вид К - К лист 12



М - М



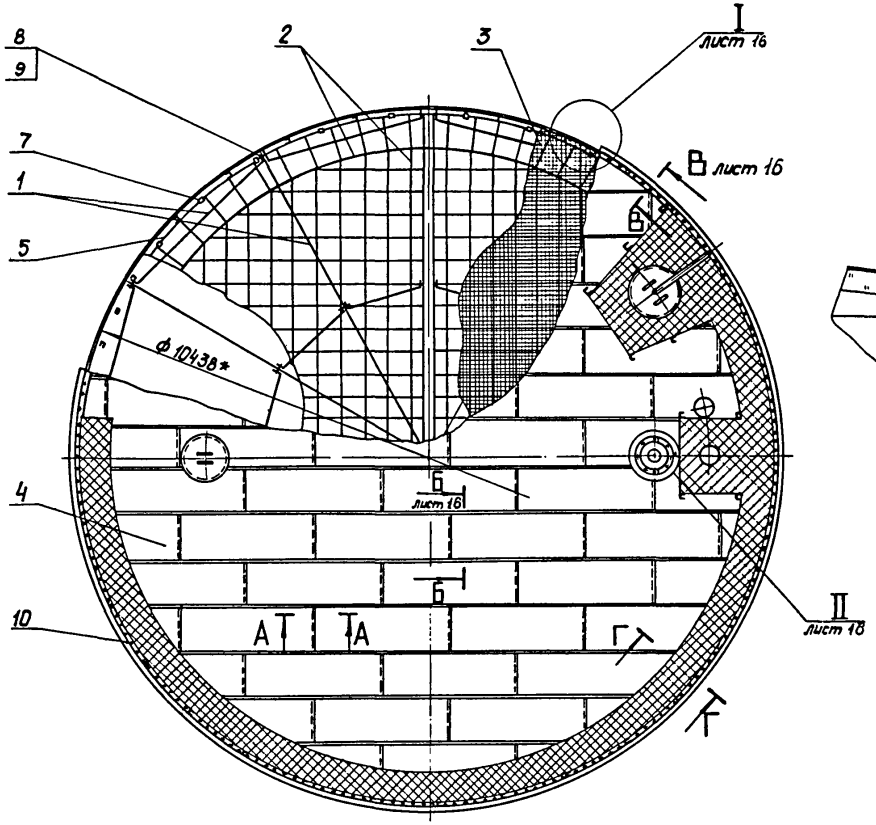
Н10247

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

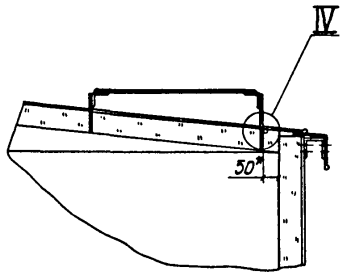
Привязан				ТПР704-1-0200.86 ТМ	
ГИП	Попова		5.11.87	Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м3 с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Н.контр	Чернова		15.10.87		
Нач.отд	Дибровенко		5.11.87	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы, Виды	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Рук.гр	Бобкова		11.10.87		
Инв. №	Инж	Савельева	6.03.87		

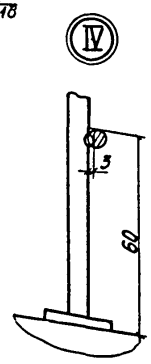
Формат А2

Альбом I

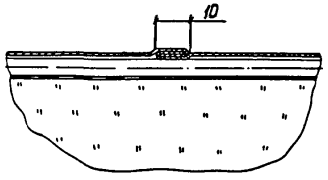


Г – Г повернуто





А-А



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТИ-01	Каркас	4	33,6	
2	ТИ-02	Решетка	4	19,3	
3		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №12,5/05 2М-100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	5,1 м³	130	
4		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	94 м²	2,71	
5		Кольцо Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	33 м	0,154	
6		Клямммера Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	422	0,002	
7		Скоба Лента 3х30БСт3пс ГОСТ 6009-74, L заг = 100мм	11	0,071	
8		Болт М10х200.36.019 ГОСТ 7798-70	12	0,136	
9		Гайка М10.5.019 ГОСТ 5915-70	12	0,011	
10		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ-36-1598-77	220	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. 7 лист 17 и поз 2 лист 20.
4. Остальные ТТ см. лист 1.

Н10247

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		15.11.89	
Н. контр.	Чернова		15.11.89	
Нач. отд.	Либровенко		15.11.89	
Рук. гр.	Бобкова		15.11.89	
Инж.	Орлова		24.9.89	

ТПР704-1-0200.86 ТИ

Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом

Изоляция крыши резервуара. Общий вид.

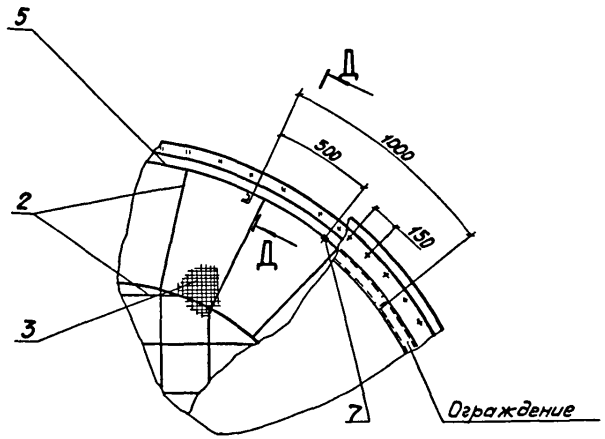
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

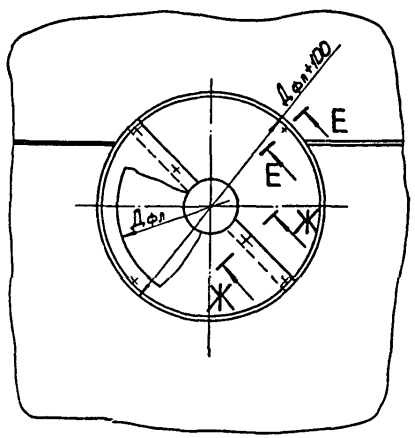
Формат А2

Альбом I

Ⅰ лист 15

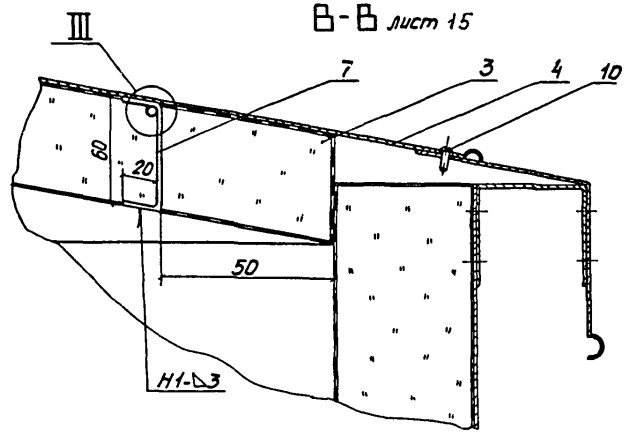


Ⅱ лист 15

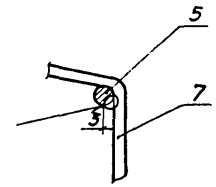


Ⅲ

В-В лист 15

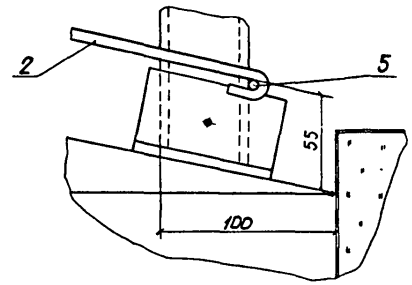


Изоляция поз.3 не показана

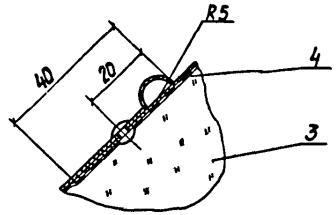


Д - Д

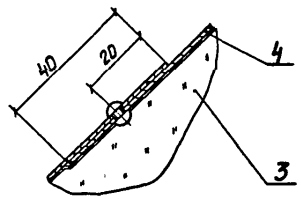
Изоляция поз.3 не показана



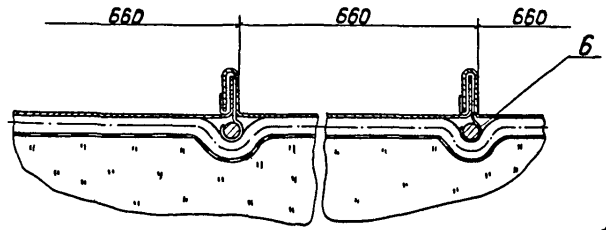
Е - Е



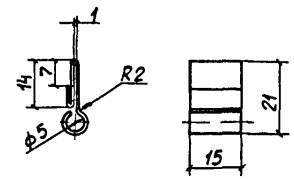
Ж - Ж



Б - Б лист 15



Поз. 6



Длина развертки детали поз.6 - 57мм

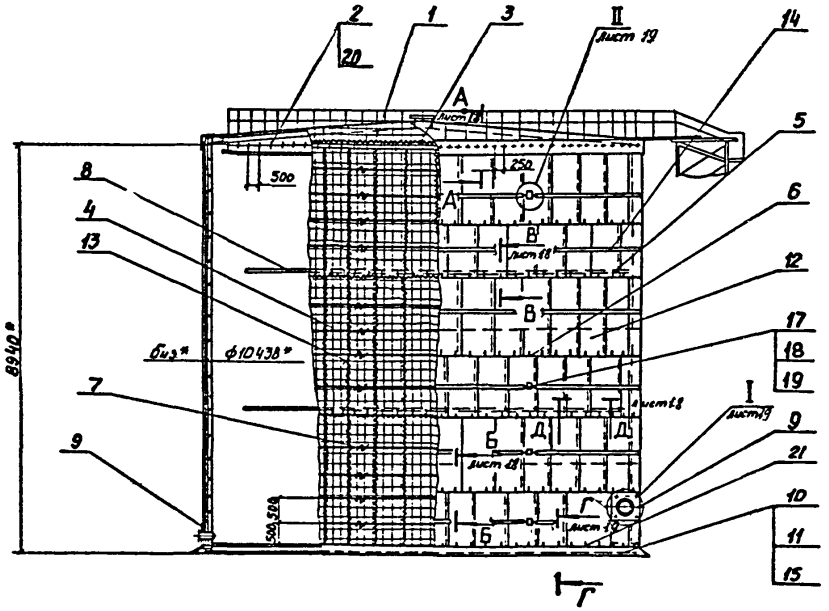
Н10247

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

						ТПР704-1-0200.86 ТИ	
Привязан			ГИП	Попова		Резервуар для нефтепродуктов емк 700 м3 с внутренним обогревом. Изоляция крыши резервуара. Узлы, разрезы	Стадия Р; Лист 16; Листов
			Н.контр.	Чернова			
			Нач.отд	Дубровенко			
			Рук.гр.	Бобкова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв.№:			Инж.	Орлова			

Формат А2

Альбом I



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. для		Масса ед, кг	Примеч.
			-	01		
1	лист 15	Изоляция крыши резервуара	1	1	1138	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-39-02	Скоба СШ-60	66		0.34	
	-01	Скоба СШ-80		66	0.37	
3		Обод Лента 2×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	33,1 м	33,7 м	0,471	
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-33	Матрац М-1	99		23,0	
	-01	Матрац М-2		99	30,2	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-40	Держатель Д-60	132		0,11	
	-01	Держатель Д-80		132	0,12	
6	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-44	Скоба	198	198	0,08	
7		Кольцо Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	396 м	400 м	0,025	
8	лист 7	Бандажи приварные	1	1	(105,3) 105,7	
9		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	11,55 м²	1,61 м²	2,71	
10		Кирпич КР 100/1650/15 ГОСТ 530-80	530	530	3,5	
11		Цементно-песчаный раствор	0,57 м³	0,57 м³	1700	
12		Лист асбестоцементный 54/200-6-1750 ГОСТ 16233-77	217	218	26	
13		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	1184 м	1184 м	0,004	
14	ТИ 03	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-60	78		2,07	
	-01	Элемент стяжного бандажа ЭСБ-80		78	2,08	
15		Рубероид кровельный РКП-350А ГОСТ 10923-82	10,4 м²	10,4 м²	1,9	
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		Общая масса теплоизоляционной конструкции, кг
		стенка	крыша	
ТПР 704-1-0200.86 ТИ	-20	60	60	12327
-01	-30, -40	80	60	1307

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. для		Масса ед, кг	Примеч.
			-	01		
17	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-46	Винт	78	78	0,1	
18	-01	Винт	78	78	0,1	
19	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-46	Головка	78	78	0,23	
20		Ребро Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74 L=140 (120)	66	66	(0,085) 0,099	
21	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-43	Скоба	72	72	0,19	

2. Размер в скобках для биз = 60.
3. Остальные ТТ см. лист 1.

Н10247

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

ТПР704-1-0200.86 ТИ

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		
Н контр	Чернова		
Нач отд	Дибровенко		
Рук гр	Бобкова		
Инж	Золотарева		

Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с наружным обогревом

Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Общий вид. Вариант III

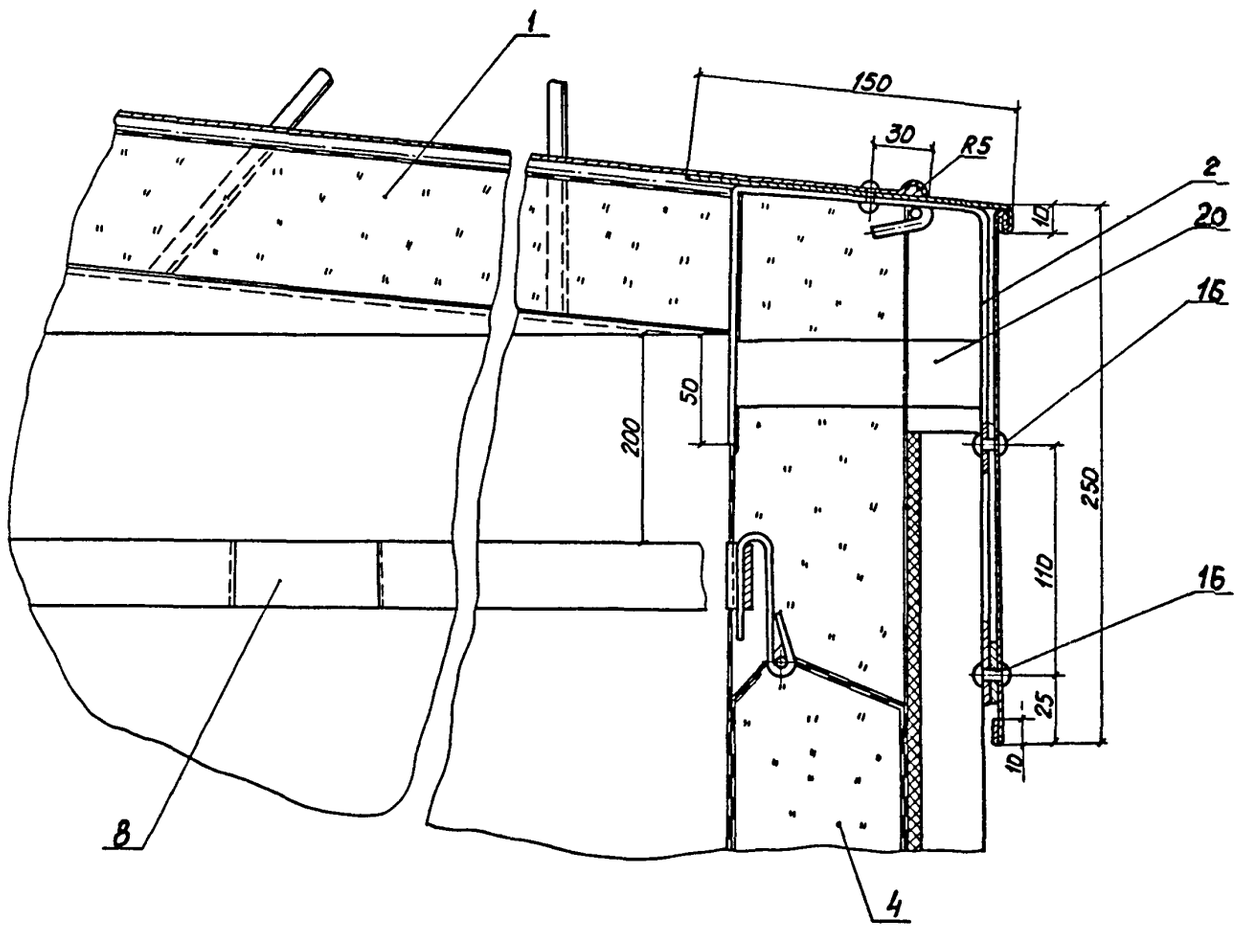
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

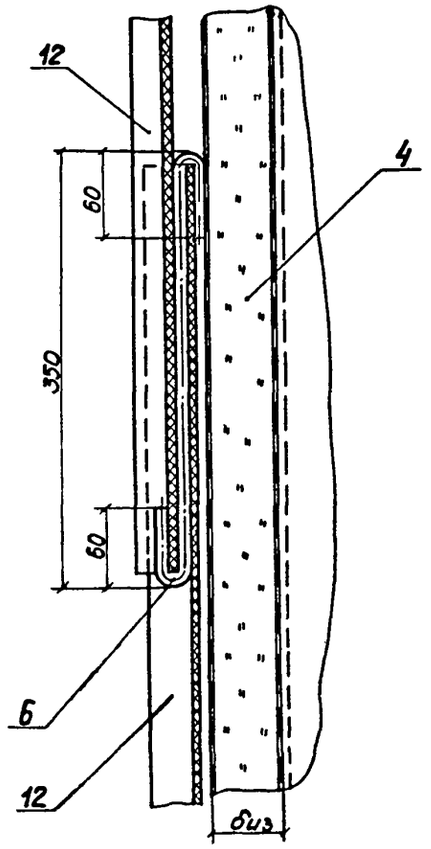
Формат А2

Альбом 1

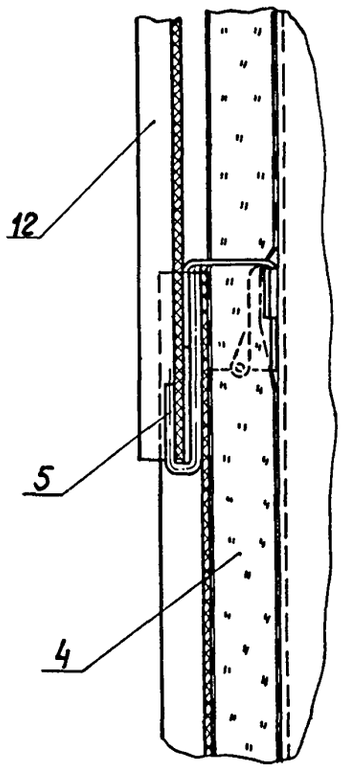
А-А лист 17



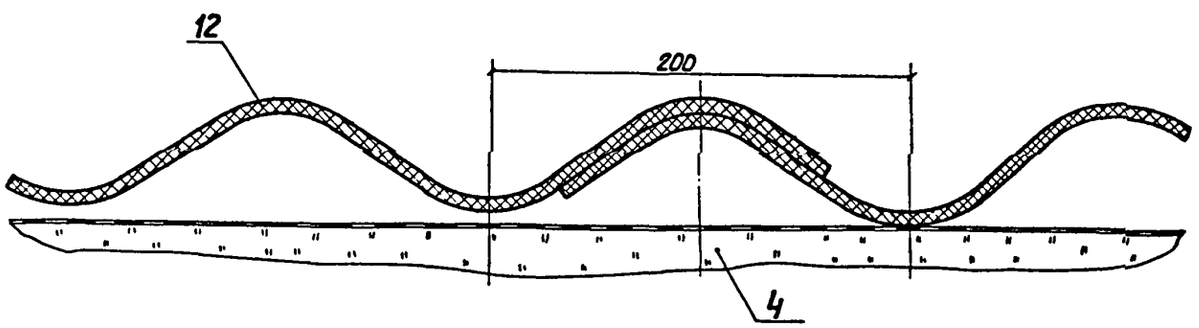
Б-Б лист 17



В-В лист 17



Д-Д лист 17



Н10247

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

						ТПР704-1-0200.86 ТИ	
Привязан				ГИП	Попова		9.11.94
				Н.контр.	Чернова		15.10.94
				Нач.отд	Дибровенко		5.11.94
				Рук.гр.	Бобкова		8.10.94
Инв.№				Инж.	Золоторева		1.10.94

Резервуар для нефтепродуктов емк. 700 м³ с внутренним обогревом

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

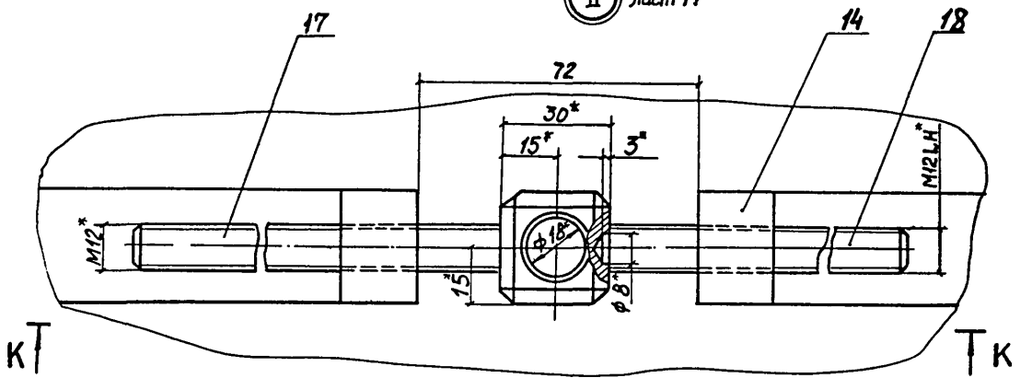
Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы.

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

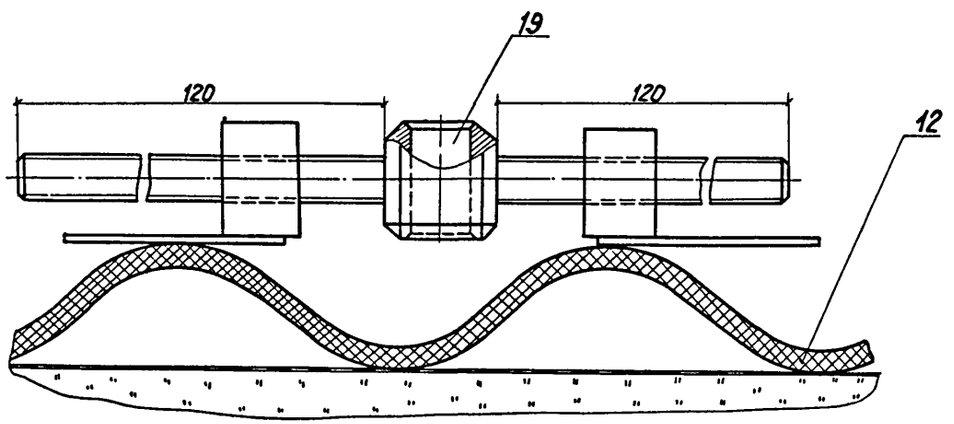
Формат А2

Альбом I

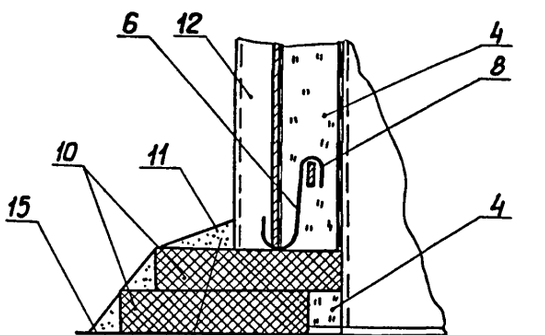
II лист 17



К-К

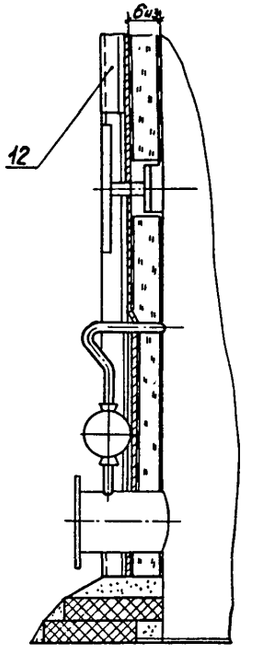


Г-Г лист 17



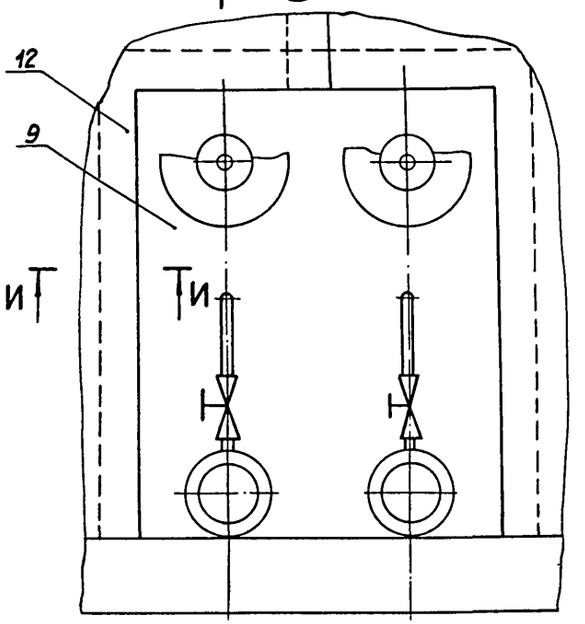
Цементно-песчаный раствор нанести после изоляции стенки резервуара

Ж-Ж



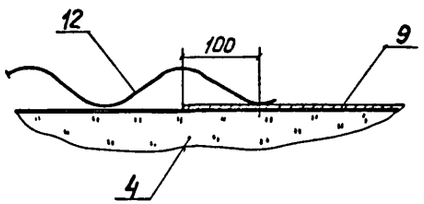
Ж

I лист 17



Ж

И-И



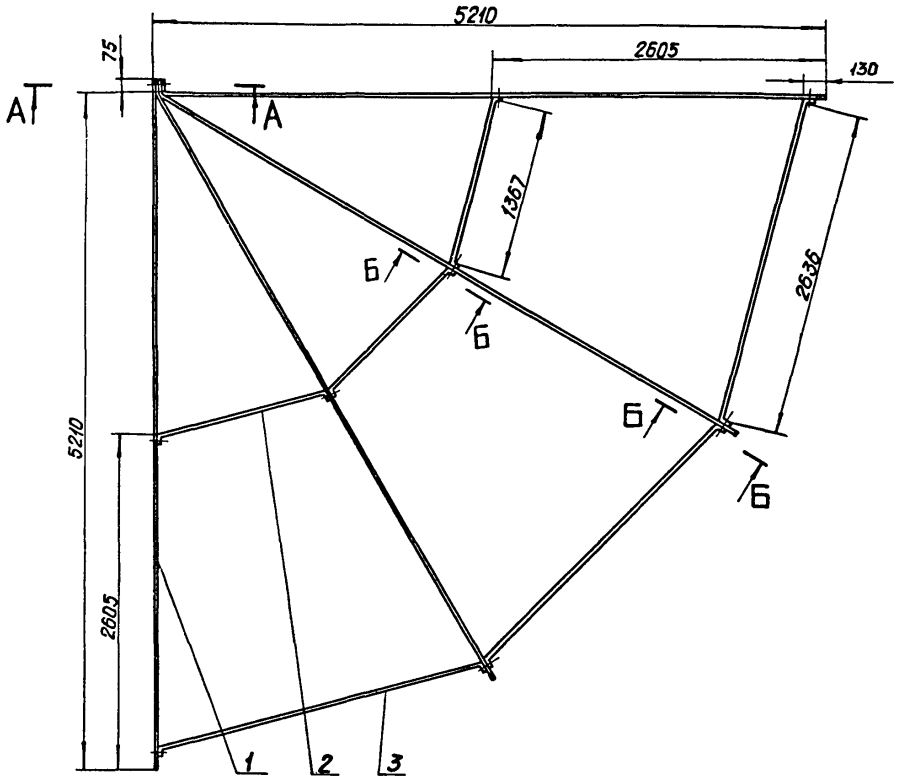
Н10247

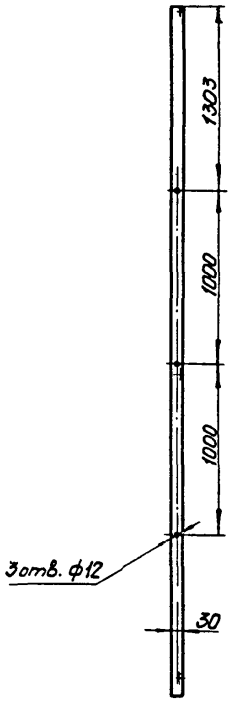
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан				ТПР704-1-0200.86 ТИ	
	ГИП	Попова		Резервуар для нефтепродуктов вмк. 700 м³ с внутренним обогревом	Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
	Н.контр.	Чернова			
	Нач.отд.	Любовенко			
	Рук.гр.	Бобкова		Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы, узлы.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв. №	Инж.	Золоторева			

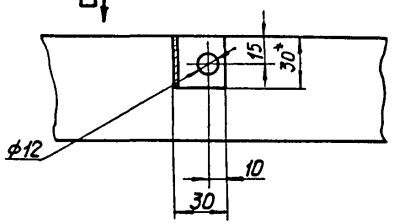
Формат А2

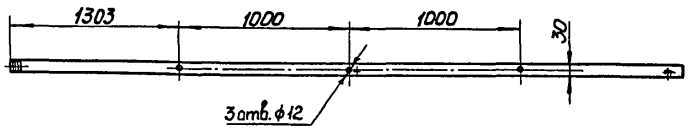
Альбом I



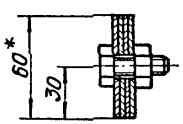


Б–Б повернуто
М 1:2

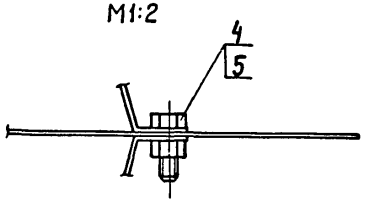




А–А
М 1:2



Вид В
М1:2



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
БЧ		1		Элемент каркаса		
				Лента 2,5х60Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=5285мм	4	24,9кг
БЧ		2		Элемент каркаса		
				Лента 3х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=1429мм	3	3,0кг
БЧ		3		Элемент каркаса		
				Лента 3х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=2698мм	3	5,7кг
				Стандартные изделия		
		4		Болт М10х30.36.019		
				ГОСТ 7798-70	9	
		5		Гайка М10.4.019		
				ГОСТ 5915-70	9	

1 * Размеры для справок.

Н 10247

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		4.11.87
Н. контр.	Чернова		13.11.87
Нач. отд.	Дибровенко		5.11.87
Гук. гр.	Бобкова		11.11.87
Инж.	Ванин		12.11.87

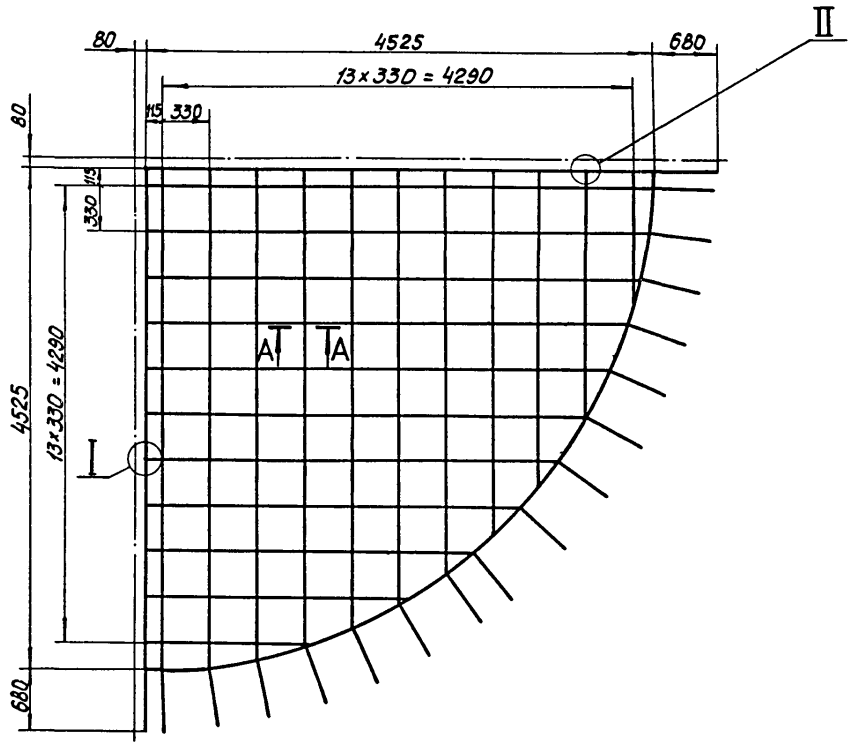
ТПР 704-1-0200.86 ТИ-01

Каркас

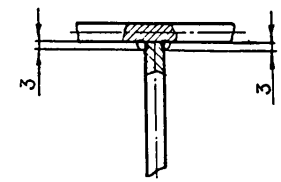
Стадия	Масса	Масштаб
Р	33,6	1:25
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Альбом I

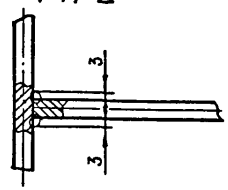


II
М1:2

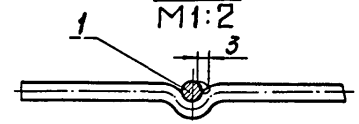


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Материалы		
		1		Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	125м	

I
М1:2



А-А
М1:2



Сварка ручная дуговая

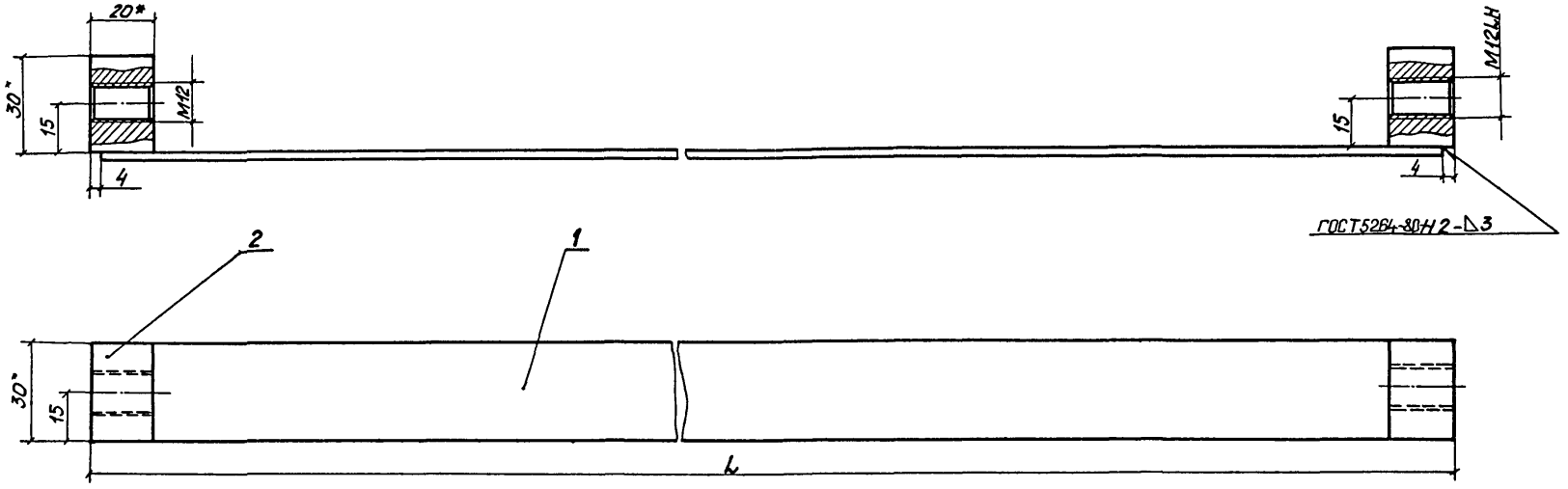
Привязан				ТПР704-1-0200.86 ТИ-02
	ГИП	Попова		Решетка
	Н.контр.	Чернова		Стадия: Р; Масса: 19,3; Масштаб: 1:25
	Нач.отд	Добровенко		Лист; Листов 1
	Рук.гр.	Бобкова		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инв.№	Инж	Вонин		

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

Н10247

Формат А2

Альбом I



Обозначение	Шифр	L, мм	Масса, кг
ТПР704-1-0200.86 ТИ-03	ЭСБ-60	2505	2,05
-01	ЭСБ-80	2514	2,06

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. -ТИН-03 —	-01	Примеч.
				Детали			
Б4		1		Сегмент			
				Лента 3×30 Ст3			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2497 мм	1		1,77 кг
				Сегмент			
				Лента 3×30 Ст3			
				ГОСТ 6009-74			
				L = 2506 мм		1	1,78 кг
Б4		2		Упор			
				Полоса Б 20×30 ГОСТ 103-76			
				Ст3 ГОСТ 535-79	2	2	0,14 кг

1. * Размеры для справок.
2. Маркировать на бирке.

Н10247

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		5.11.87
Н.контр.	Чернова		15.11.87
Нач.отд.	Дубровенко		5.11.87
Рук. гр.	Бобкова		11.11.87
Инж.	Золотарева		11.11.87

ТПР704-1-0200.86 ТИ-03

Элемент стяжного бандажа

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	—
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2