

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0196.86

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

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Рабочие чертежи

Приложение	
Изд. №	

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-1-0196.86

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

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I - Пояснительная записка. Рабочие чертежи

АЛЬБОМ II - Чертежи деталей

АЛЬБОМ III - Ведомости объемов работ. Ведомости потребности в материалах

АЛЬБОМ IV - Сметы

РАЗРАБОТАНЫ

ВНИИПИ Гипропроект

Главный инженер института *С.В.Большаков*
Главный инженер проекта *В.В.Лопатин*

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Министерством ССР
протоколом от 21 мая 1985 г.

НН0243

Министерство и делам
ССР

Министерство и делам
ССР

Приложение	

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
ТПР704-1-0196.86 ТИ	Титульный лист	1
	Содержание	2
	Пояснительная записка	3-5
	Общие данные	6
	Теплобаща изоляция полно- сборными конструкциями	
	Общий вид узлы, разрезы, схе- ма. Вариант I	7-11
	Бондажи приварные Схема. разрезы, узлы, виды	12, 13
	Изоляция крыши резервуара	
	Общий вид, узлы, разрезы	14, 15
	Скобы и упоры приварные Схема, узлы, разрезы	16
	Теплобаща изоляция с пакети- ем из алюминиевого лис- та. Общий вид, разрезы	
	Вариант II	17, 18
	Теплобаща изоляция фоши резервуара Общий вид, уз- лы, разрезы.	19, 20

Исходные данные

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

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°C;

2) резервуар предназначен для хранения темных нефтепродуктов и масел;

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

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

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

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

6) конструкция и поверхность обогревающих змеевиков, также расположение обогревований для резервуара приняты по чертежам и рекомендациям, приведенным в альбоме № 11 указанного выше типового проекта.

Могут применяться также другие змеевики. Выбор поверхности 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 3·10⁵ или 10⁶ Па а также теплофикационная вода с температурой 150-70°C.

Общие указания

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

При выборе толщин следуют руководствоваться таблицей приведенной ниже.

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

Примечание. В скобках указано температура наиболее холодной пятидневки.

Приложение			
ГНП	Часы	Дж	Литр
Нагрев	Часы	Дж	Литр
Нагрев	Часы	Дж	Литр
Разр.	Часы	Дж	Литр
Уни.	Часы	Дж	Литр

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

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

Вариант I — тепловая изоляция полносборными теплоизоляционными конструкциями:

на стенке резервуара — конструкции теплоизоляционные полносборные пакетные заводского изготовления марки КТП, высотой 3020мм, шириной 1040мм, марки КТП-П (прикарнизная) высотой 2850мм, шириной 1040мм из матов минераловатных прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон прикрепленных к листу алюминиевому из листа алюминиевого марки АД1Н толщиной 1мм;

на крыше резервуара — конструкции теплоизоляционные полносборные ромбические, изготавливаемые в мастерских, марки КТР длиной 2100мм, шириной 870мм из матов минераловатных, прошивных в обкладке из сетки металлической сварной с двух сторон прикрепленных к листу алюминиевому марки АД1Н толщиной 1мм.

Вариант II — тепловая изоляция матрасами с покрытием из алюминиевого листа

на стенке резервуара — навесные матрасы длиной 3000мм, шириной 1000мм 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

ТПР 704-1-0196.86 ТИ			
Стандарт	Лист	Листов	
Лаяснительная записка	2	1	3
БИМСИМ ТЕПЛОПРОЕКТ			

сетки металлической сварной с двумя сторонами, складываемыми по металлическому каркасу. Поверх изоляции покрытие из алюминиевого листа.

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

на стенке резервуара - настенные матрацы с покрытием из асбестоцементного листа унифицированного профиля.

на крыше резервуара - тоже, что и во втором варианте.

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

При определении потребного количества материалов для теплоизолационных 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 теплоизолационными 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 теплоизолационных 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	м ³	100
Диаметр	мм	4738
Высота стенки	мм	5980
Температура окружющего воздуха минус 30°, минус 40°		Толщина изоляции: на крыше 60 мм на корпусе 60 мм
Поверхность изоляции	крыша стенка	м ²
		22,9 94
Объем изоляции	крыша стенка	м ³
		1,14 7,85
Температура окружющего воздуха минус 20°		Толщина изоляции: на крыше 60 мм на корпусе 60 мм
Поверхность изоляции	крыша стенка	м ²
		22,6 93,3
Объем изоляции	крыша стенка	м ³
		1,12 5,98
Тепловые потери		
Температура продукта 95°С		
Тепловые потери при температуре окружющего воздуха минус 40°	Вт	14000
Температура продукта 60°С		
Тепловые потери при температуре окружющего воздуха минус 40°	Вт	9000
Температура продукта 95°С		
Тепловые потери при температуре окружющего воздуха минус 20°	Вт	14500
Температура продукта 60°С		
Тепловые потери при температуре окружющего воздуха минус 20°	Вт	9500

Примечания 1) При расчетной температуре окружющего воздуха минус 30° потери тепла составляют ~ 90-93% от потерь при минус 40°.

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

Порядок монтажа тепловой изоляции

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

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

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

Погрузка и разгрузка материалов должна производиться с помощью механизмов.

Теплоизолационные работы на стенке резервуара начинают с устройства цоколя вокруг резервуара по подушке (из уплотненного песка и т.п.), служащей основанием резервуара, настилается насухо гидроизолационный 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.

Образованная полость заполняют прокладками прошивных матов.

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

Кирличная кладка должна быть отделана цементно-песчаным раствором.

Монтаж изоляции стенки

Монтаж изоляции теплозащитными полносборными конструкциями производится последовательно. Вначале производится монтаж конструкции КТП на корпус резервуара. Подача их на кровлю осуществляется с применением механизмов (кранов или автомобильного). Монтаж традиционной изоляции рекомендуется производить со стоечных лесов конструкции КТП навешиваясь на бандажи, приборренные к стенке резервуара и крепятся между собой по окружности комбинированными заклепками. Установка конструкции КТП ведется снизу вверх. Последней устанавливается панель прокарниза.

Монтаж изоляции навесными матрацами и покрытия производится с лесов на теже самое приваренные бандажи. После навески матрацы сшиваются по высоте между собой, а также и по окружности, с закреплением их по периметру проволочными кольцами. Выполненный теплозащитный слой должен быть ровным, плотно прыгать к поверхности резервуара. Отклонение толщины теплозащитного 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 асbestosцементных листов следует производить с помощью скоб и стальных 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 КТП промазываются kleem-герметиком с закреплением комбинированными заклепками. По краю крыши в местах ограждений, люков, штуцеров укладываются маты минераловатные прошивные с обкладкой с двух сторон сеткой и крепят их струбками. Стыки матов или сетки сшиваются проволокой диаметром 0,8 мм. Затем производят установку покровного слоя из металлических листов с закреплением между собой и к козырьку конструкции полносборной прокарнизы на стенке резервуара.

2. Монтаж изоляции по каркасу.

Монтаж изоляции на крыше резервуара начинают с установки каркаса из ленты 2,5 × 60 мм и 3 × 30 мм. По каркасу укладываются маты прошивные в обкладке из металлической сетки. Стыки матов сшиваются проволокой диаметром 0,8 мм. Затем устанавливают решетки из проволоки диаметром 5 мм, приваренной к стойкам, поверх которых укладываются покровный слой из металлических листов с креплением комбинированными заклепками и кляммерами, закрепленными на решетке. В местах примыкания покровного слоя цилиндрической части и крыши резервуара предусмотрены козырьки, которые прикреплены 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, следуют 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.

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 приворонные. Схема Разрез	
8	Бандажи приворонные. Схема Узлы, разрезы, виды	
9	Изоляция крыши резервуара.	
	Общий вид	
10	Изоляция крыши резервуара	
	Узлы, разрезы	
11	Скобы и упоры приворонные Схема Узлы, разрез.	
12	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Общий вид Вариант II	
13	Тепловая изоляция с покрытием из алюминиевого листа. Разрезы	
14	Изоляция крыши резервуара	
	Общий вид	
15	Изоляция крыши резервуара	
	Узел, разрезы.	

Н10243

Чертежи, Планы и схемы входят в комплект

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

Лист	Наименование	Примечание
16	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Общий вид Вариант III	
17	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы.	
18	Тепловая изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы, узлы	

Условные обозначения и изображения

Гл. - Толщина теплоизоляционного слоя

Д фл. - Диаметр фланца

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

- Кирпич КР 100

- Раствор цементно песчаный

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-Д1	Каркас	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-Д2	Решетка	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ-Д3	Элемент стяжного бандажа	
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	Ведомости объемов работ Ведомости потребности в материалах	
Альбом III		
ТПР 704-1-0196.86 ТИ	Сметы	
Альбом IV		

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.

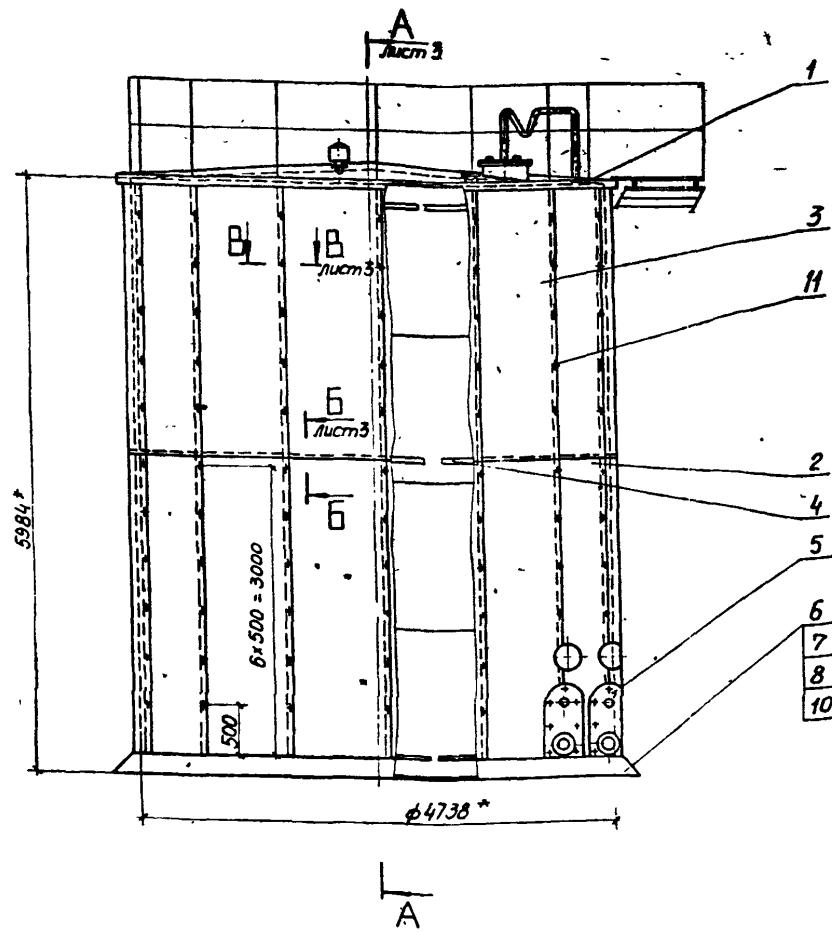
3. Все стойки мотов и сетки сшить проволокой диаметром 0,8 мм ГОСТ 3282-74.

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 4x12.04.019 ГОСТ 10621-80

ТПР 704-1-0196 86 ТИ					
Гл.	Ширина	Глубина	Толщина	Станд	Лист
Н.гл.	Чертежа	Узла	Гл. изол		
Н.гл.	Изобрет	Узла	Гл. изол		
Н.гл.	Бланка	Узла	Гл. изол		
Н.гл.	Оригина	Узла	Гл. изол		
Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м ³ с внутренними греющим теплоизоляцией.					
Общие данные					
Члены ТЕПЛОПРОЕКТА					

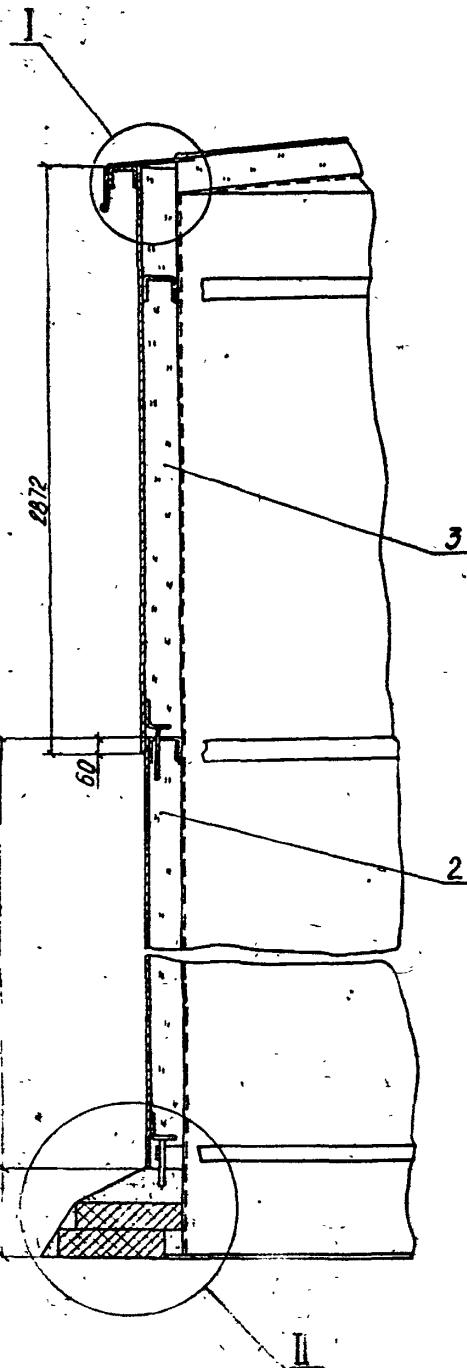
Приложение			
Нач-нр			

Формат А2

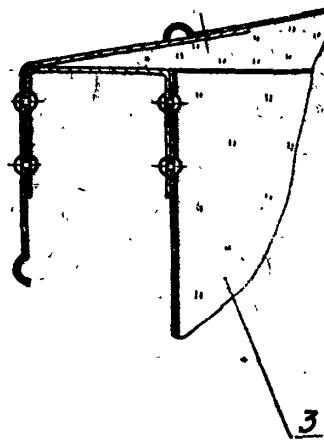


Аннот I

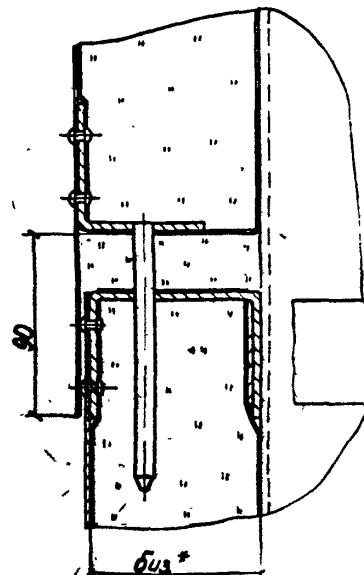
A-A лист 2



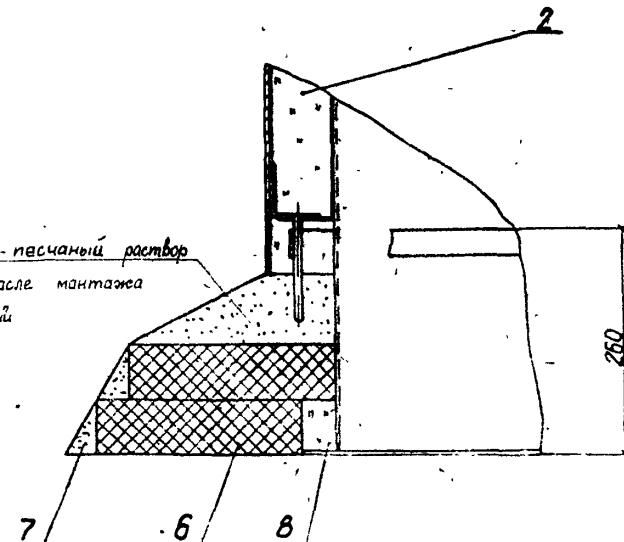
I



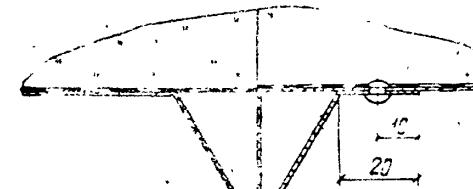
Б-Б лист 2



II



В-В лист 2



Н10243

Помощник

Составил

Исполнитель

Руководитель

Генеральный

Контроль

Материала

Состав

Исполнитель

Руководитель

Генеральный

Контроль

Материала

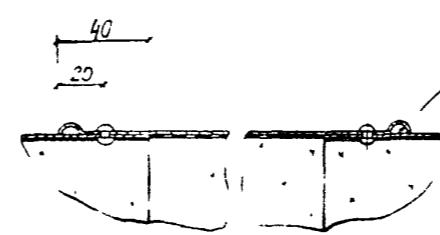
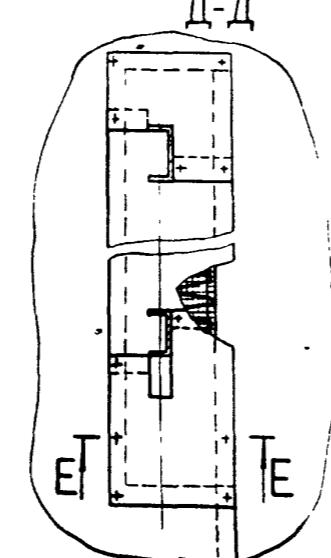
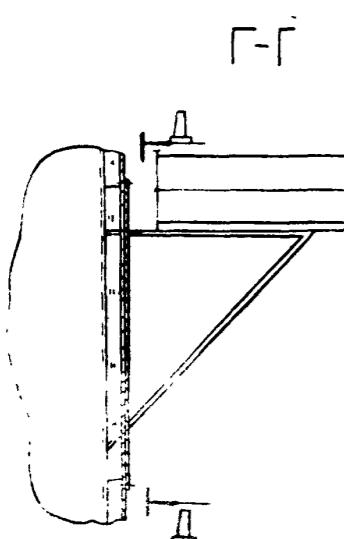
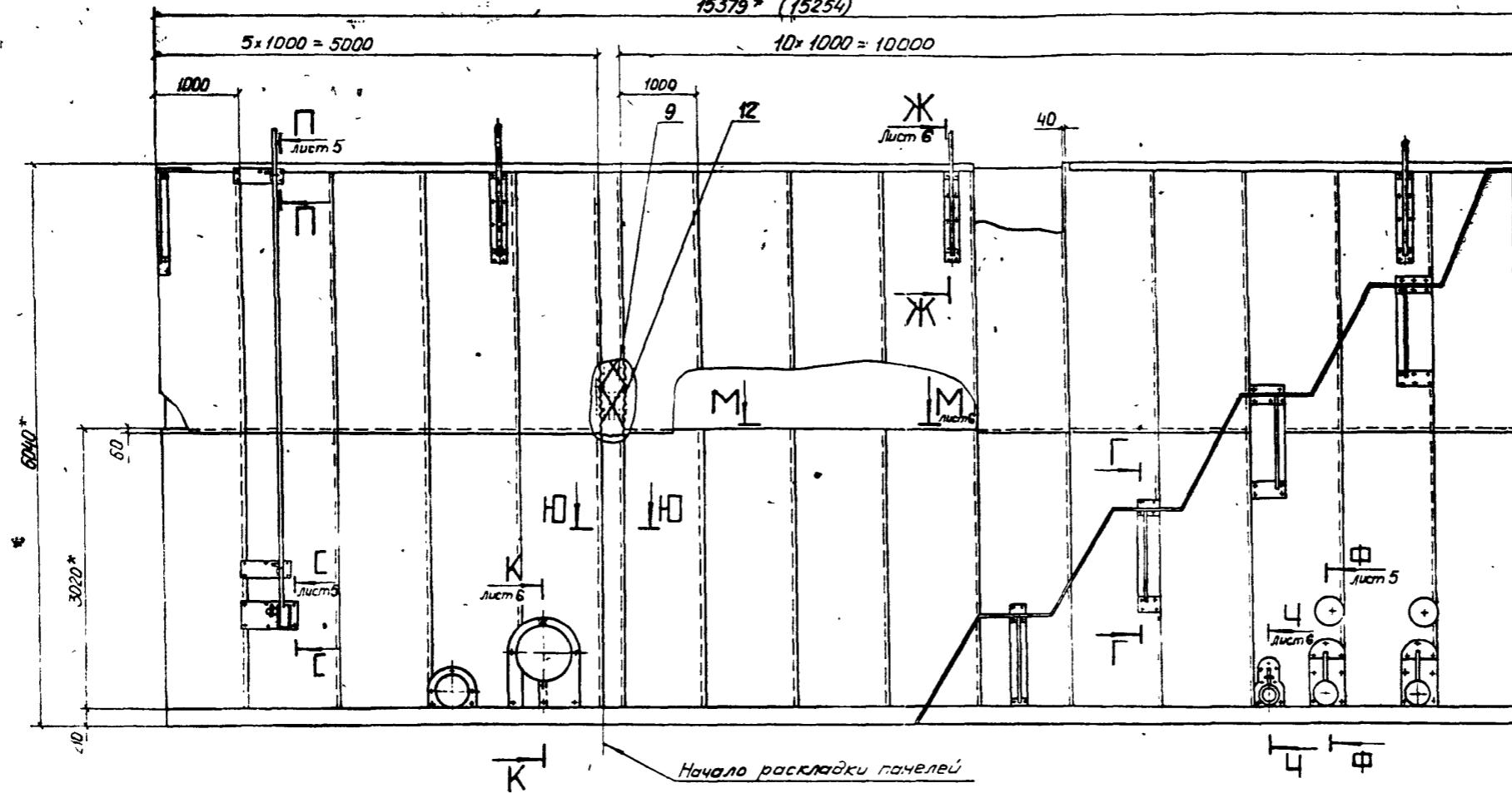
Альбом 1

Схема раскладки панелей на цилиндрической стенке резервуара

15379* (15254)

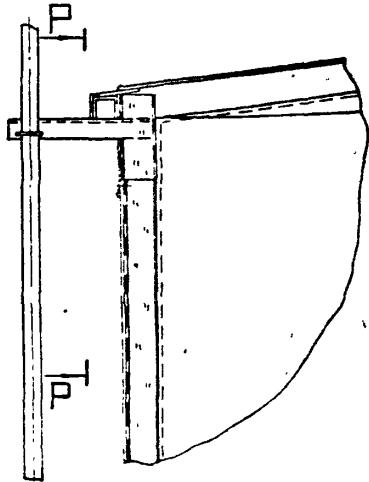
$$5 \times 1000 = 5000$$

$$10 \times 1000 = 10000$$

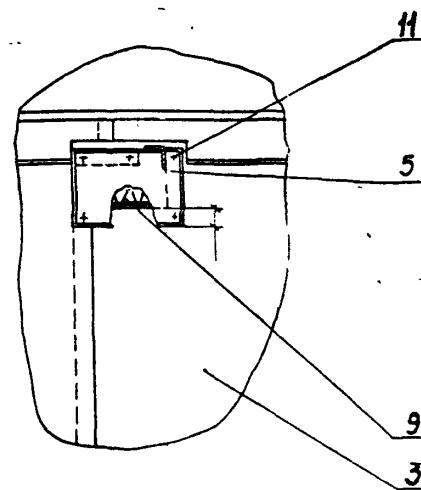


Альбом I

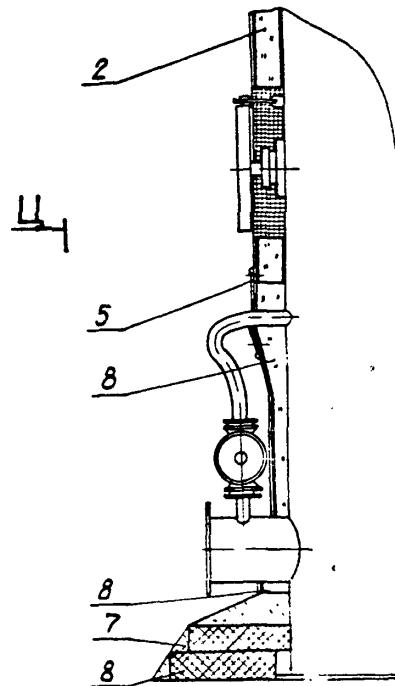
П - П лист 4



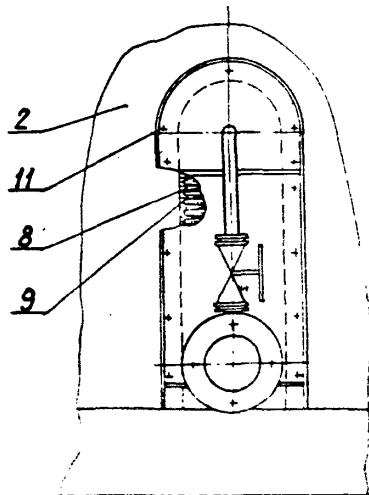
Р - Р



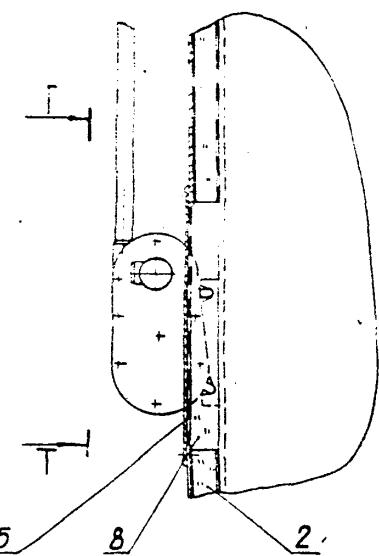
Ч - Ч лист 4



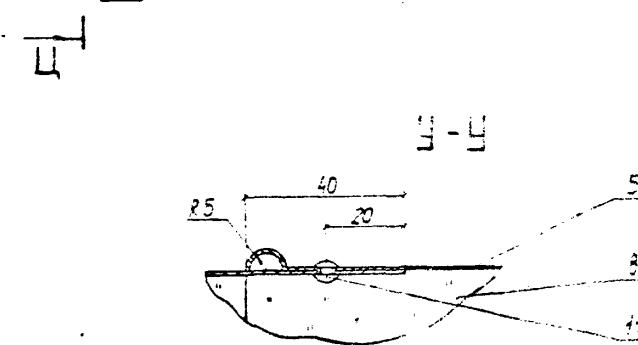
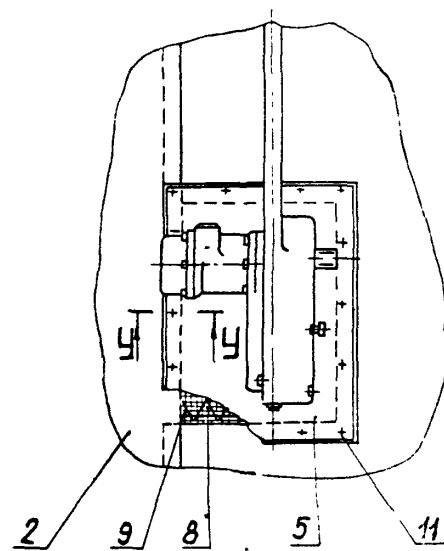
Вид Ц - Ц



Л - Л лист 4



Вид Т - Т



Н10243

Инд. № проекта / Наименование и количество / Виды изоляции

Приблжённ.

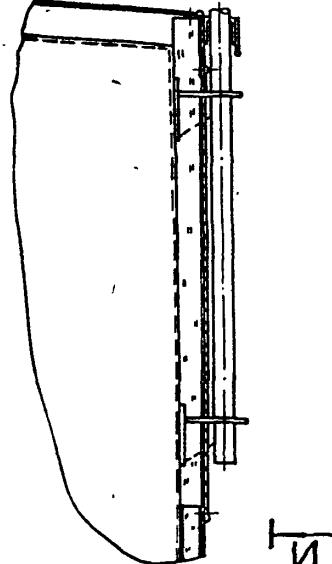
ТПР704-1-0196.86 ТИ

		Резервуар для нефтепро- дуктов ёмкостью 100м³		Статус	Лот	Состо
ГИП	Полобо	Зак.	5114		R	5
И компр.	Чернова	Ч/ч		использованным обогревом		
Начато	Лебедевым	РД	5144	Тепловая изоляция полно- сборными конструкциями		
Рук.гр.	Бобковой	Завер.	12.11.86	виды, разрезы		
Инд.№	Орлова	Завер.	19.11.86			

Формат А2

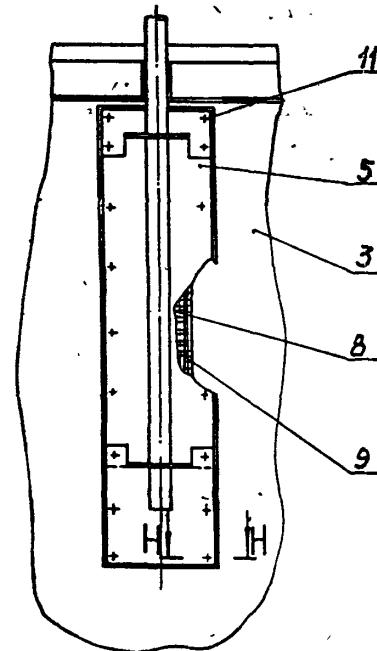
Альбом 1

Ж-Ж лист 4

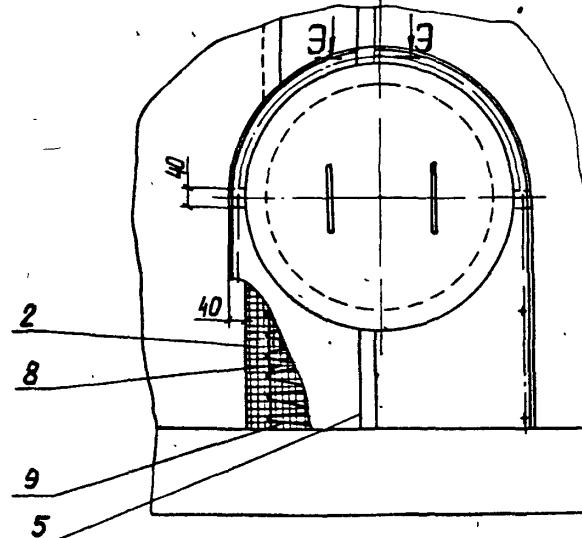


Ж

Вид И-И

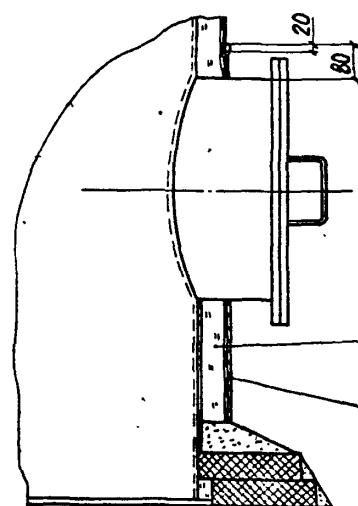


Вид П-П



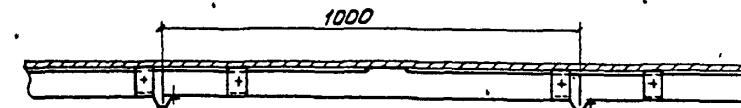
П

К-К лист 4

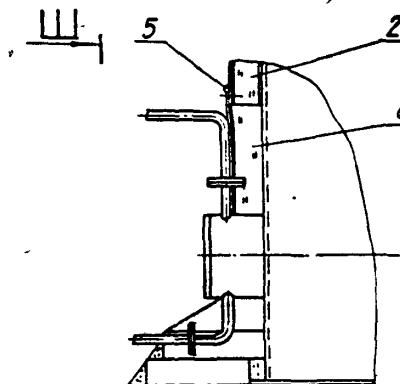


К

М-М лист 4

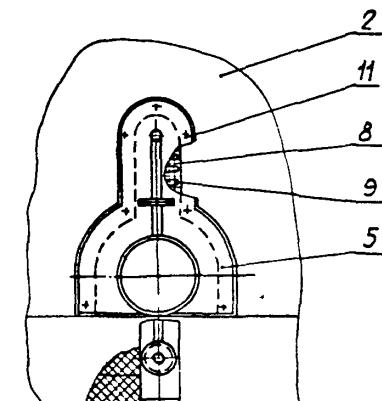


Разрез Ч - Ч лист 4



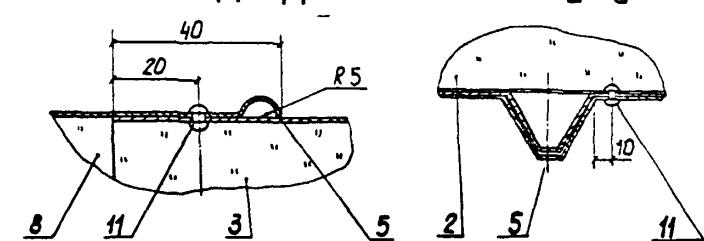
Ч

Вид Ш-Ш



Ш

Н-Н



Э-Э

Примечан

ГНП	Полова	150	Быстроотливая	Станд	Лист	Листов
Исполн.	Черновое	32	Быстроотливым ободриванием		Р	6
Исполн.	Фабричное	32	Теплобак изоляция полно-			
Рук.зр.	Белково	110	сборными конструкциями.			
Инж.	Полова	150	разрезы			

ТПР704-1-0196 86 ТИ

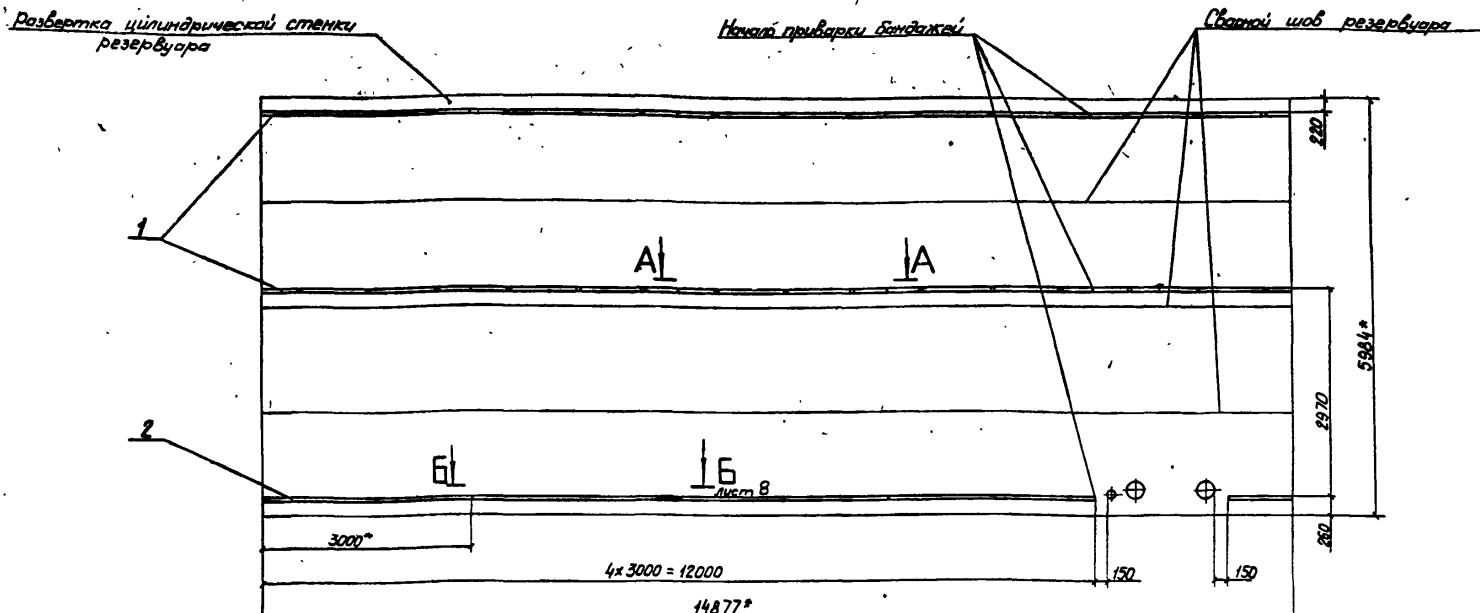
Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с
внешним ободриванием

Теплобак изоляция полно-
сборными конструкциями.
разрезы

Быстро
ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Схема приварки бандажей



Спецификация элементов приборных блокажей

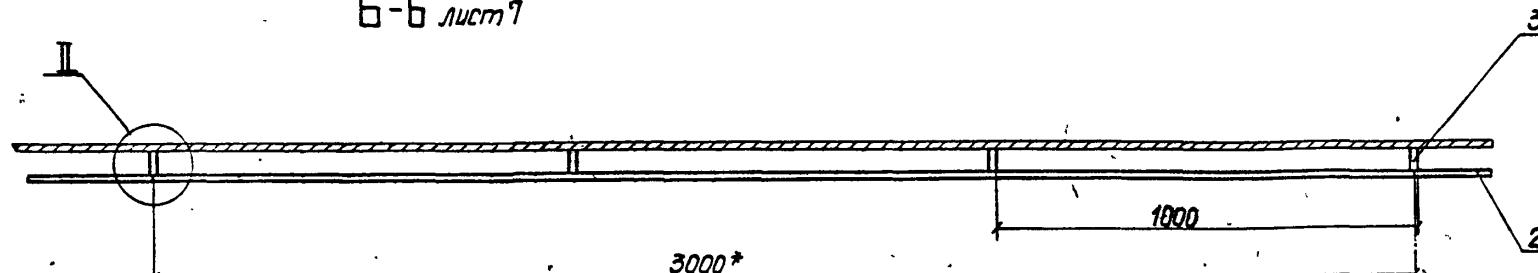
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	$\Sigma \text{ масса}$ в зерн.	Примеч.
1	ТМР 704-1-0196 36 ТМ Альбом II Н 10252-18	Элемент бандажа	15	2,45	
2		Полоса Лента 3x305 см 3 пс ГОСТ 6009-74, L=3000 мм	5	2,12	
3		Ребро Лента 3x305 см 3 пс ГОСТ 6009-74 L=500мм (L=40мм)	17	0,04 (0,03)	

1.* Размеры для справок

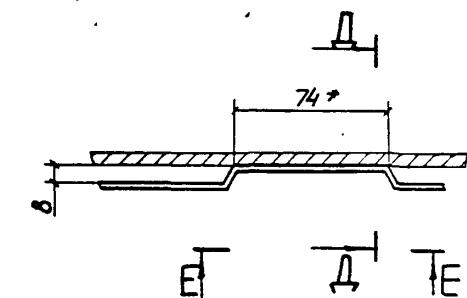
3 м. его длины. Замеры отклонения произво-
дятся теодолитом с четырех точек диамет-
рально противоположных положению резервуа-
ра. Допустимое отклонение бандажа от гори-
зонтальной плоскости, замеренное теодоли-
том в двух крайних точках периметра ре-
зервуара должно быть равно 7 мм.
б. Остальные 77 см. лист 4.

Альбом 7

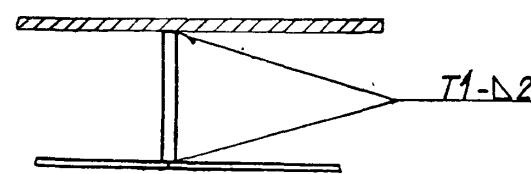
6-6 лист 7



I лист 7

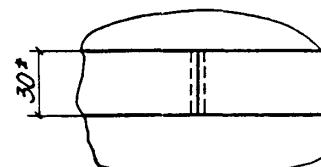


II

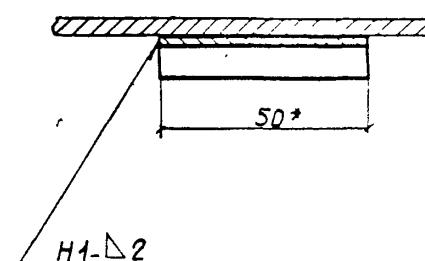


Г Г Г Г

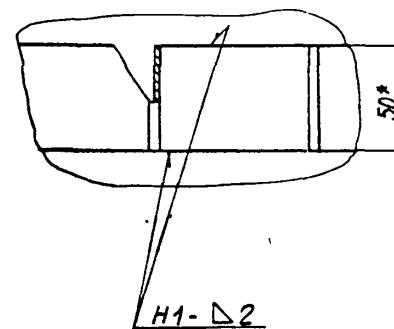
Вид Г-Г



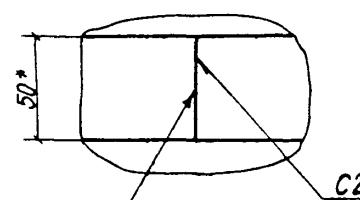
Д - Д



Вид Е-Е



Вид В-В лист 7

Стык двух
бандажей

С2

Н10243

Приложение к рабочим чертежам и схемам

ТПР704-1-0196 86 ТИ

Приблзан

ГИП	Попова	852	мм
Н. контр.	Чернова	4	мм
Начерт.	Лебедев Николай	1500	мм
Рук. гр.	Бобково	1100	мм
Инж.	Орлова	850	мм

Резервуар для нефтепро- дуктов ёмкостью 100м³ с внутренним обогревом				Стадия	Лист	Листов
				р	8	

Бандажи приборочные

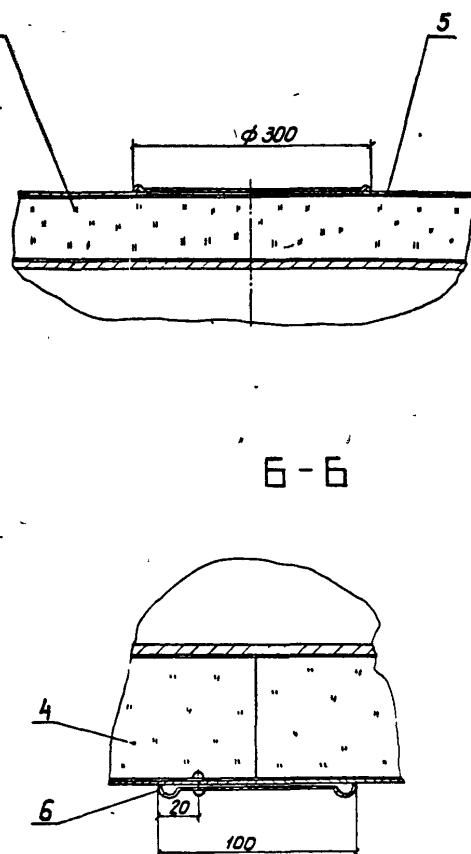
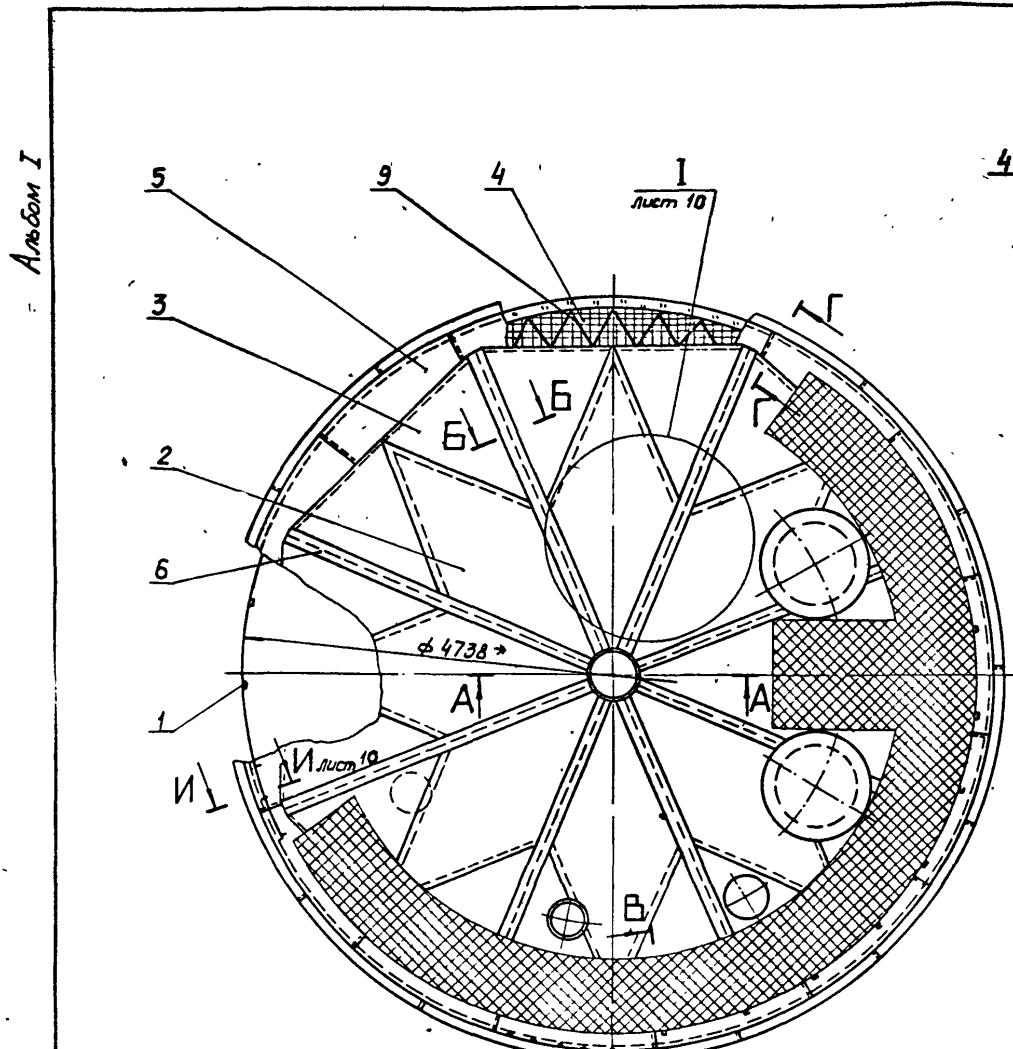
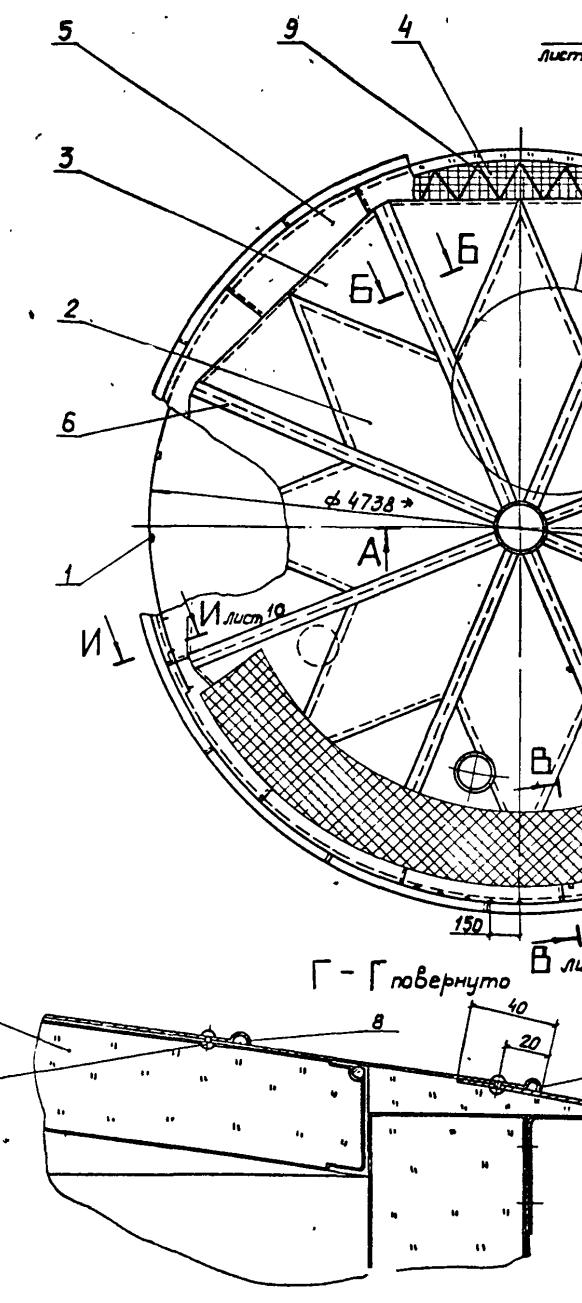
Узлы, разрезы, виды

ВНИПИ
ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I

Н10243

Лист 1 из 2
Головка и фланец

Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	лист 16	Скобы и упоры приборные	1	7,22	
2	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-19	Конструкция теплоизолационная полно-сборная ромбическая КТПР-1	8	9,59	
3	ТПР704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-28	Конструкция теплоизолационная полно-сборная ромбическая КТПР-2	16	5,27	
4		Маты минераловатные прошивные с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №12,5/05 2М100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	0,22 м ³	130	
5		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	3,71 м ²	2,71	
6		Полоса Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	8	0,57	
7		Заклепка комбинированная марки СПД 985 ТУ-36-1598-77	420	0,0025	
8		Мастикка герметизирующая непрерывная "Элан" ТУ21-29-44-76	3,22 м ²	4,0	
9		Стяжка Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74	15 м	0,009	

1. * Размеры для справок.

Масса - 275кг

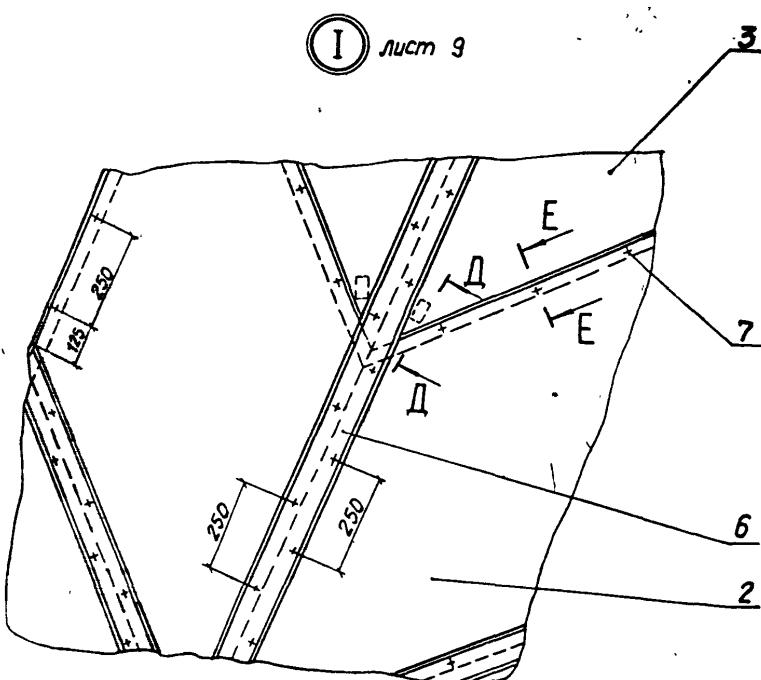
2. Остальные ТТ см. лист 4.

ТПР704-1-0196.86 ТИ

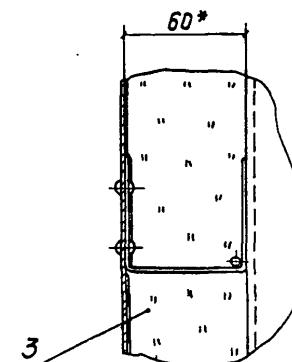
Приказом	Резервуар для нефтепро- дуктов емкостью 100 м ³ с внутренним обогревом	Стандарт	Лист	Лист
ГИП Лопато Челюнова	СИК СИК	р	9	
И.контр Панкот Лебедевна	СИК			
Рук.зр Бобково	ГОСТ 12.110-75			
Инж. Олобко	Справочник			
	изоляция крыши резер- вуара. Общий вид			
				ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ

формат А2

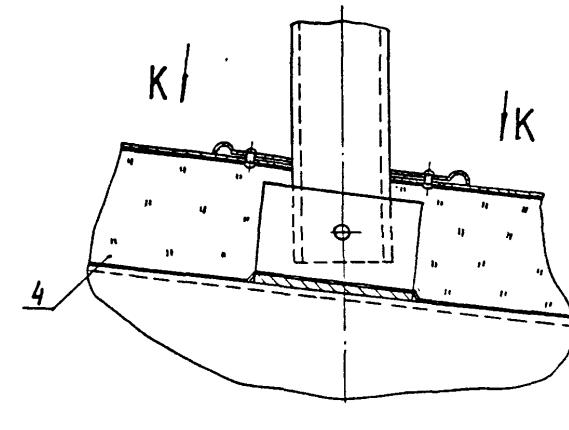
Анбом Г



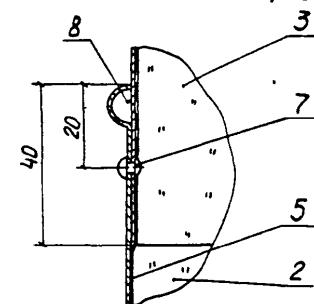
Д - Д повернуто



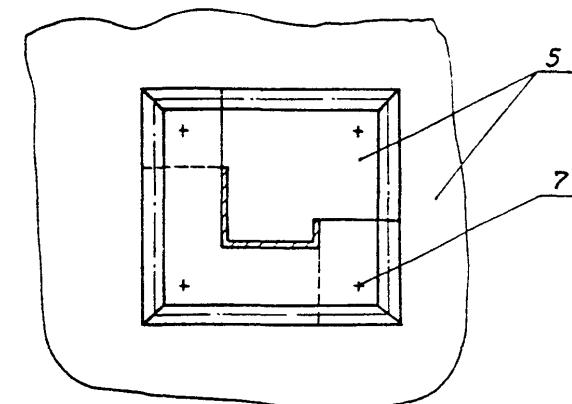
И-И лист 9



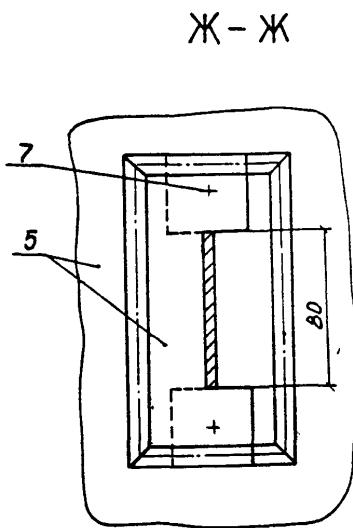
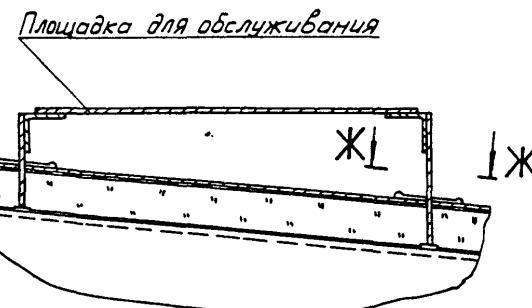
Е - Е повернуто



К - К



В - В повернуто лист 9



ТПР704-1-0196.86 ТИ

Привязан							
ГИП	Полова	Иван	Ильин	Резервуор для нефтепродуктов емкостью 100 м ³ с	Стадия	Лист	Листов
Инженер Чернова	Иван	Ильин	Сергей	внутренним обогревом	Р	10	
Инженер Цырович	Иван	Сергей	Сергей	изоляцией крыши резерву-			
рук. гр. Бобков	Иван	Сергей	Сергей	ара.			
Инж.	Полова	Иван	Ильин	Узел, разрезы			

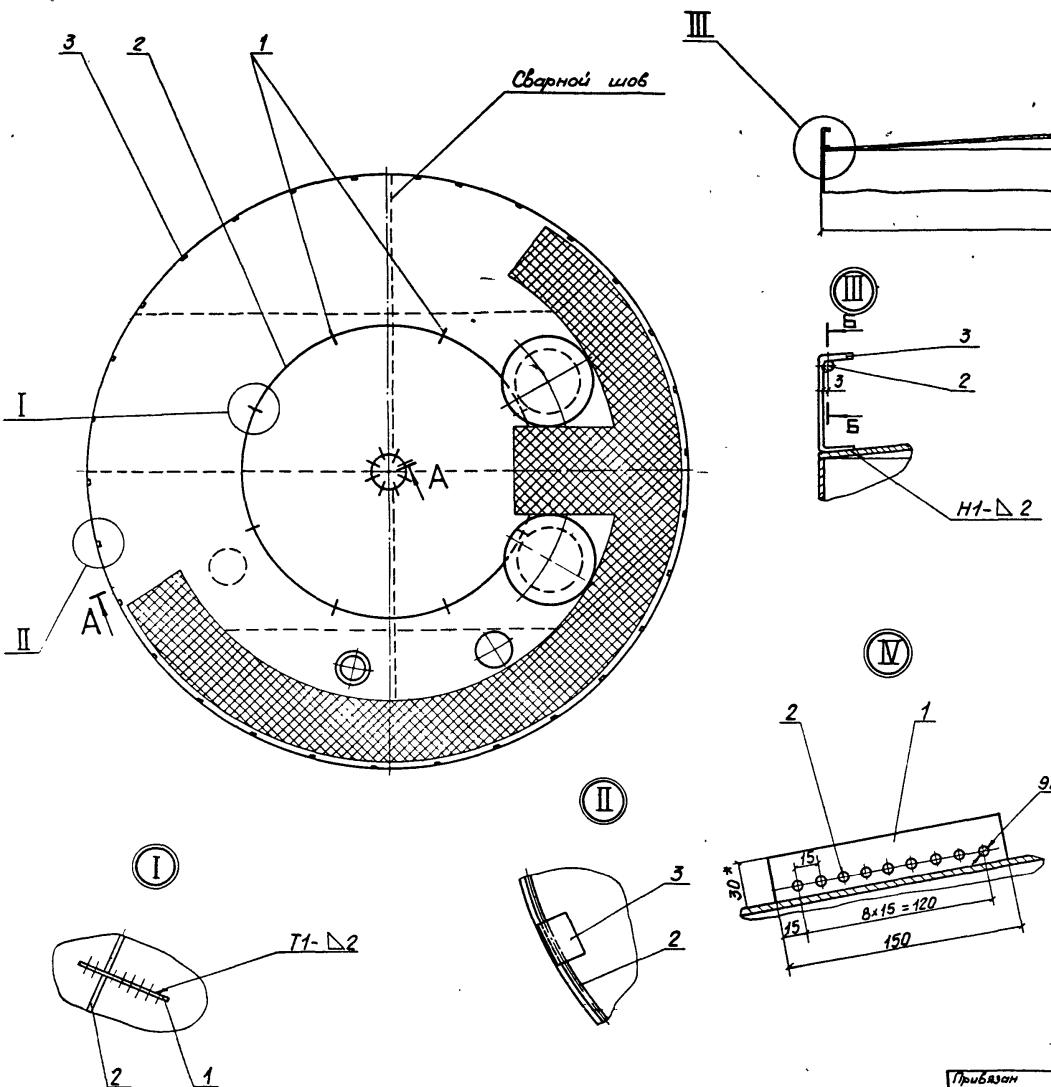
Резервуор для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом изоляцией крыши резервуара. Узел, разрезы

ВНИИПИ
ТЕПЛОПРОЕКТ

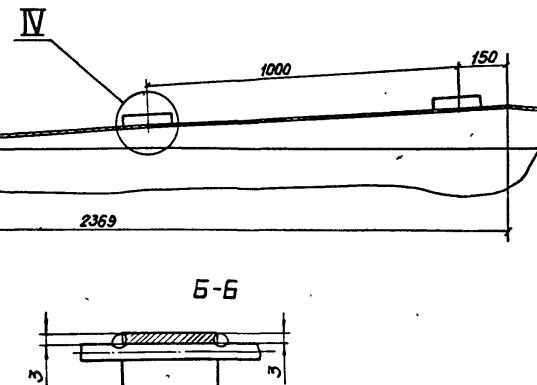
Формат А2

Схема приварки скоб и упоров

Анекс I



A-A



Спецификация на приварочные детали

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг	Примеч.
1		Упор Лента 3х30БСт 3 пс ГОСТ 6009-74, L=150мм	16	0,105
2		Струна Проболока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	22	0,154
3		Скоба Лента 3х30БСт 3 пс ГОСТ 6009-74, L=90мм	30	0,071

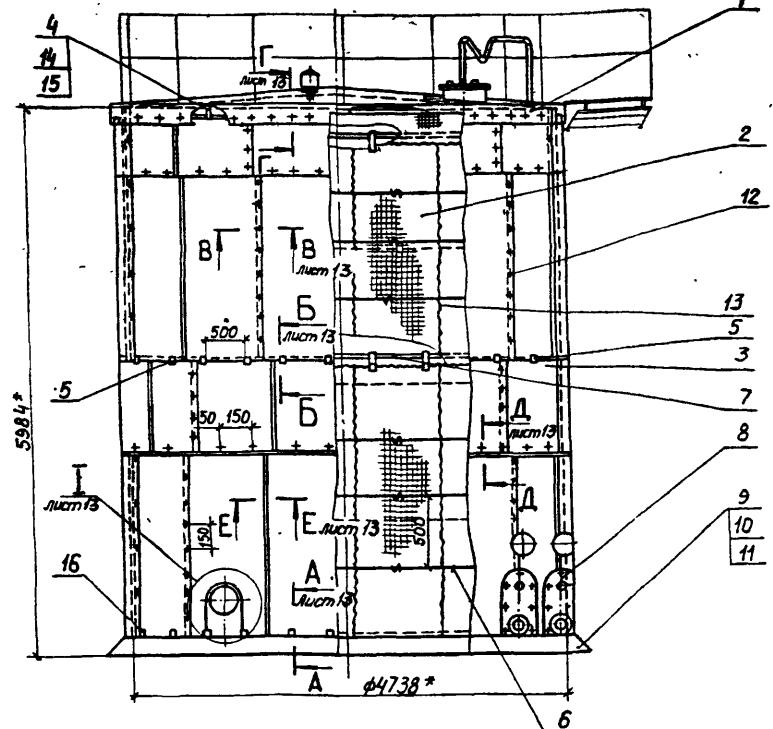
- 1 * Размеры для справок.
2. Приварку деталей выполнять до окраски резервуара.
3. Сварка ручная дуговая
4. Остальные ТТ см. лист 4.

		ТПР704-1-0196 86 ТИ	
Приказом		Резервуар для нефтепро- дуктов емкостью 100 м ³ с внутренним обшивкой	Страница листа / Листов
ГИП	Полова	Скобами	Р Н
И.контр.	Черновова	Скобами и внутренним обшивкой	
Исполнитель	Неструев	Скобами и упорами приварочны- ми скобами	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Рук. з/п	Борисова	Скобами и упорами приварочны- ми скобами	
Нач.	Орлова	Упоры, разрез	

Формат А2

Н10243

План наводки Рабочий чертеж Автоматизирован



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

3. Размеры в скобках для толщины изоляции 60мм.

4. При сборке бандажей на резервуаре должна выполняться организация, монтирующая резервуар.
5. Остальные ТТ см. лист 4.

Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количест-	Масса кг	Примеч.
			- 01		
1	Лист 14	Изоляция крыши резервуара	1	274,88	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10243-33	Матрас М-1	32	23,0	
2	-01	Матрас М-2	32	30,2	
3		Покрытие	97,6	2,74	
		Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	м ²	м ²	
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-39	Скоба СМ-60	30	0,3	
4	-01	Скоба СМ-80	30	0,33	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-39	Скоба С-60	30	0,167	
5	-01	Скоба С-80	30	0,19	
6		Кольцо			
		Проболока 2-4 ГОСТ 3282-74	150	155м	0,025
7	Лист 7	бандажи при- варные	1	(47,86)	
8		Отделка изоляции			
		Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	3,0м ²	3,0м ²	2,74
9		Кирпич			
		КР 100/1650/15 ГОСТ 530-80	248	248	3,5
10		Цементно-песчаный раствор	0,2м ³	0,2м ³	1700
11		Рубероид кровельный РКЛ 350А ГОСТ 10923-82	4,2м ²	4,2м ²	1,9
12		Заклёпка комбини- рованная СТД 985	800	800	0,0025
		ТУ36-1598-77			
13		Шилька			
		Проболока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	355	360	0,004
14		Обод	15,26	15,39	0,471
		Лента 2х30БСп3пс ГОСТ 629-74	м	м	
15		Ребро	30	30	0,06
		Лента 3х30БСп3пс ГОСТ 629-74			(0,05)
16	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н10252-37	Скоба	30	30	0,14
17		Кольцо	15,3	15,4	0,154
		Проболока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	м	м	

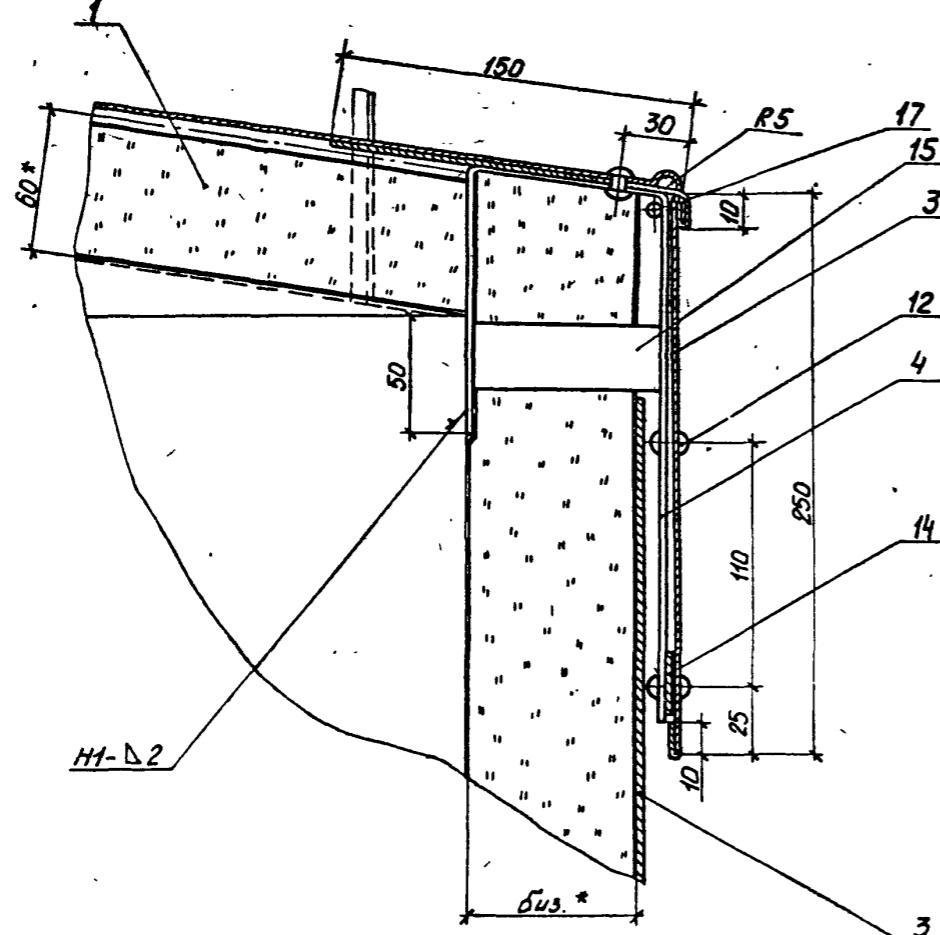
1.* Размеры для справок.

2. Сборка ручная дуговая

Привязон			ТПР 704-1-0196.86 ТИ		
ГНП	Полова	Здание	Резервуар для нефтепро- дуктов емкостью 100 м ³ с	Стадия	Лист
Чистота	Чистота	Чистота	изолонизированным ободрёвом	P	12
Чистота	Чистота	Чистота	тепловой изоляцией с покро- вением из алюминиевого		
Рис. зд	баково	баково	алюминия в виде		
Инд. №	Оработка	оружие	листов		
			вариант II		
			Формат А2		

Аксон. I

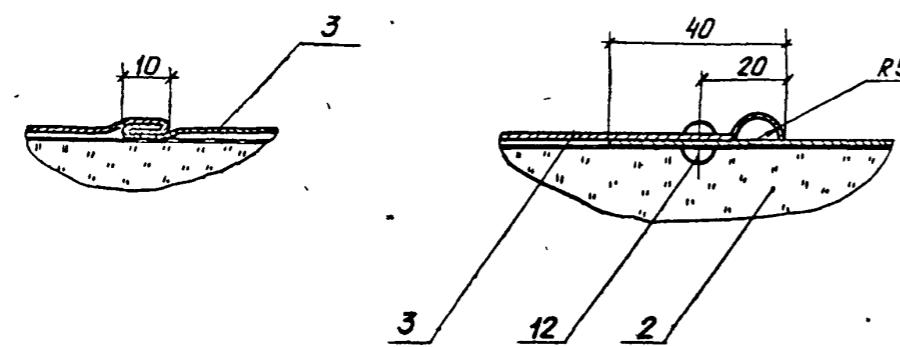
Г-Г лист 12



Н10243

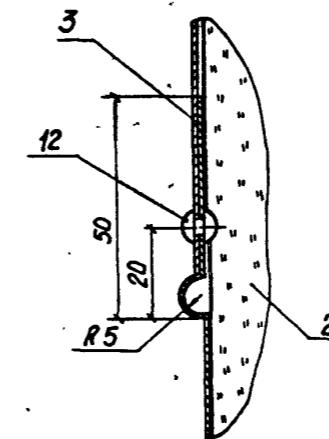
Лист 12
Приложение к документу № 1

Е-Е лист 12

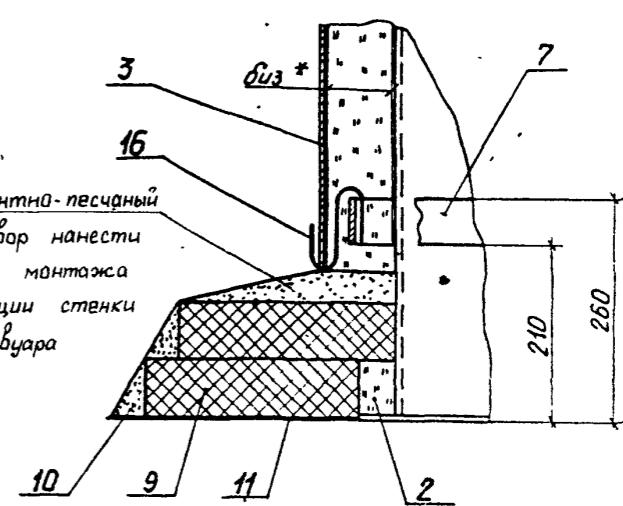


В-В лист 12

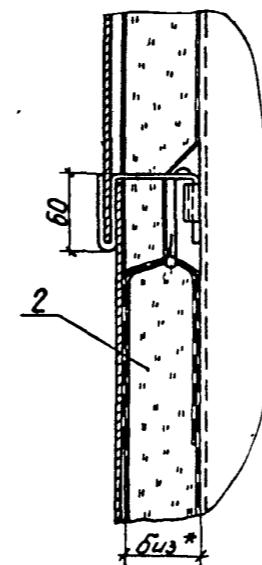
Д-Д лист 12



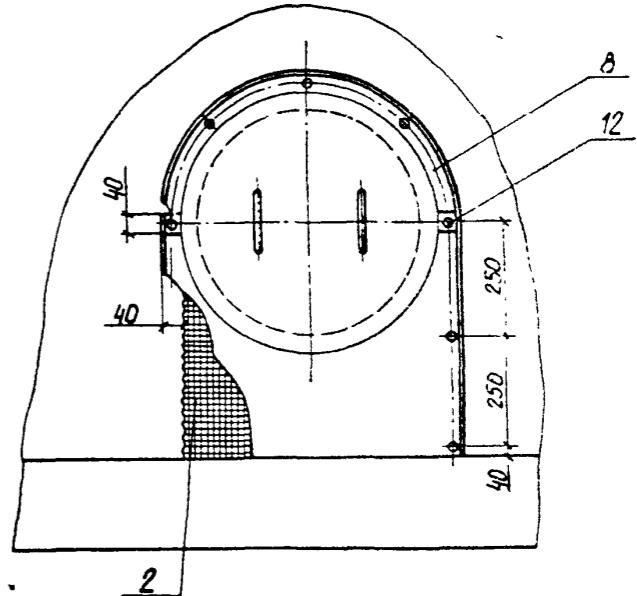
Цементно-песчаный
 раствор нанести
 после монтажа
 изоляции стенки
 резервуара



Б-Б лист 12



I лист 12



Приложение

Инд.№	ГНП	Попова	Иванова	Слой	лист	листов
	И.контр.	Чернова	Т.К.	дуктоб	100м ³ с	Р 13
	Научнотехн.центра	Г.Г.	ион	нутренним обогревом		
	Рук.р	Бодково	7/11	теплоб		
	ИИК	Собельево	В.Н. -	изоляция с подогревом		
				тием из алюминия в 20		
				листах		
				разрезы		
						выводы
						ТЕПЛОПРОЕКТ

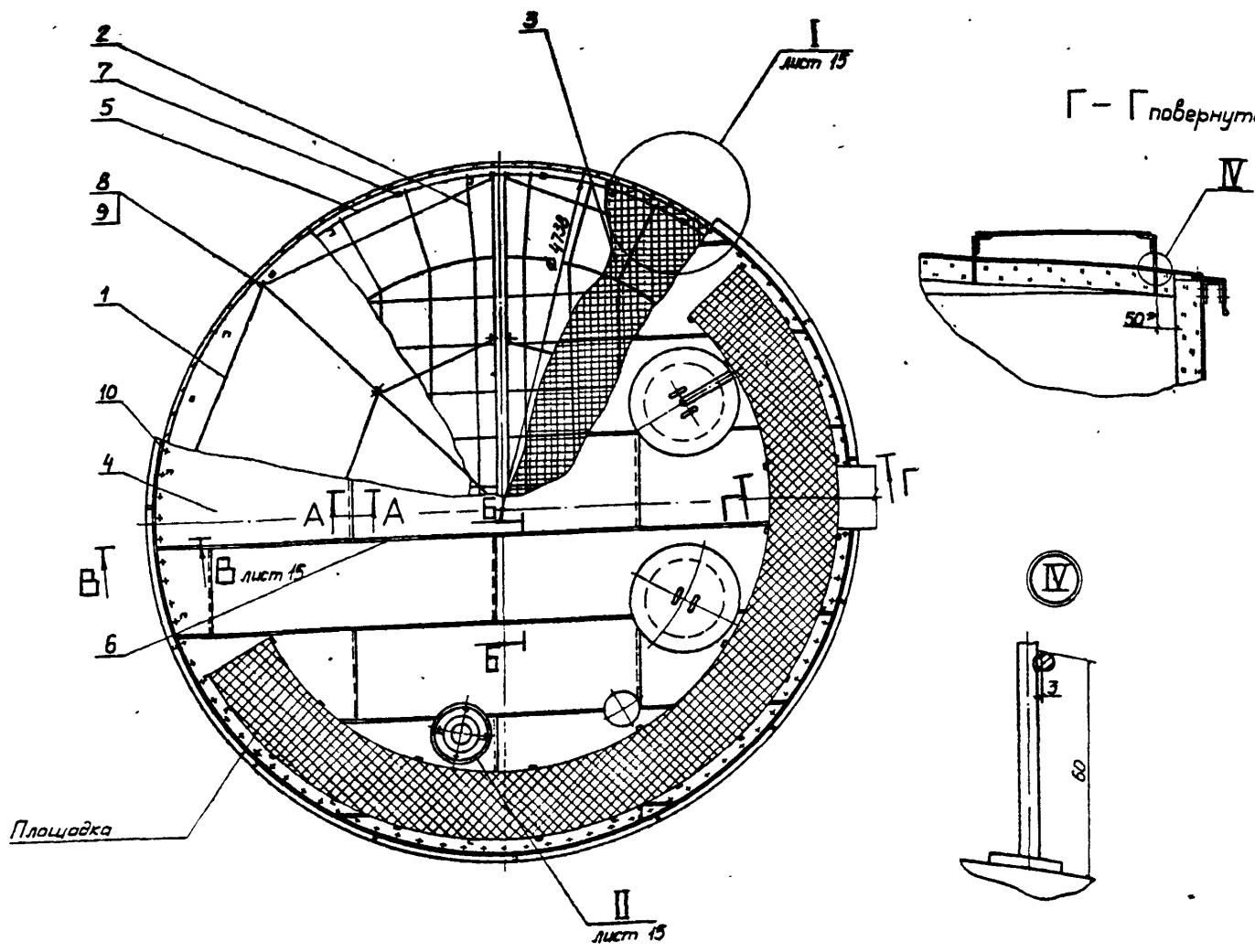
ТПР704-1-0196.86 ТИ

Формат А2

Спецификация элементов тепловой изоляции крепки

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса кг	Примеч.
1	ТИ-01	Каркас	4	12,8	
2	ТИ-02	Решетка	4	4,98	
3		Маты минераловат- ное прасильное с об- кладкой из проволоч- ной сварной сетки с квадратными ячей- ками N 12,5/05 2M-100-200.100.6 ГОСТ 21880-76	1,1 м ³	130	
4		Покрытие Лист АДН-1 ГОСТ 21631-76	19,4 м ²	2,71	
5		Кольцо Проболока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	15 шт	0,154	
6		Клеммера Лист АДН-1 ГОСТ 21631-76	120 шт	0,002	
7		Скоба Лента 3х30БСп3х ГОСТ 5009-74, L=100 м	7	0,074	
8		Болт М10x200.55.0:9 ГОСТ 7798-70	3	0,156	
9		Гайка М10.5.319 ГОСТ 5915-70	3	0,044	
10		Заклепка гальваниро- ванный маки ГЛ-325 75-36-1535-77	38	0,3325	

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



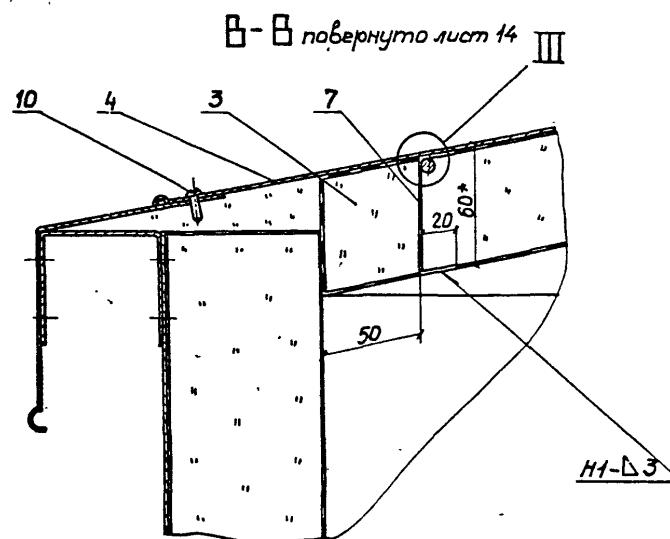
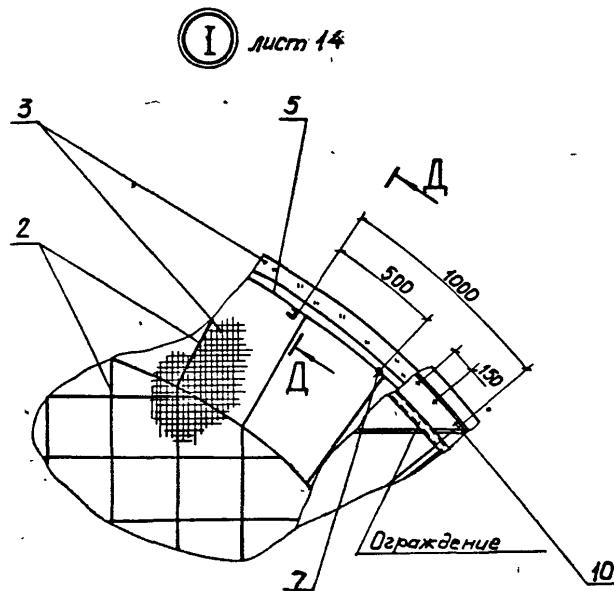
3. При варианте изоляции резервуара с покрытием из металлических листов и варианте из асбестоцементных листов скоба поз. 7 заменяется на скобы поз. 4 лист 17 и поз. 2 лист 19.

4. Остальные ТТ см. лист 4.

ТПР704-1-0196.86 ТИ					
ГИП	Полова	Лист	Киль	Резервуар для нефтепро- дуктов емкостью 100 м ³ с внутренним обогревом	Слойка лист
Номер	Чернильца	шт	шт	Изоляция крепки резер- вуара.	р 14
Номер	Шириной	шт	шт	Общий вид	ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ
РУК	Бобковка	шт	шт		
Номер	Орлова	шт	шт		

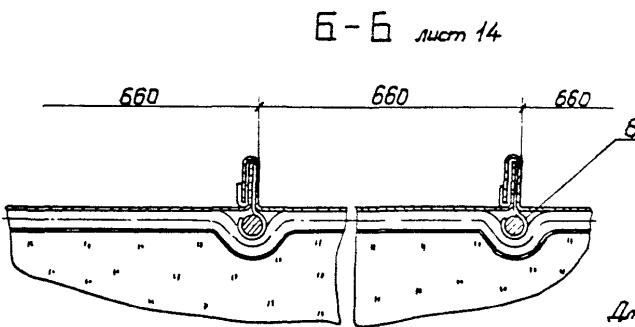
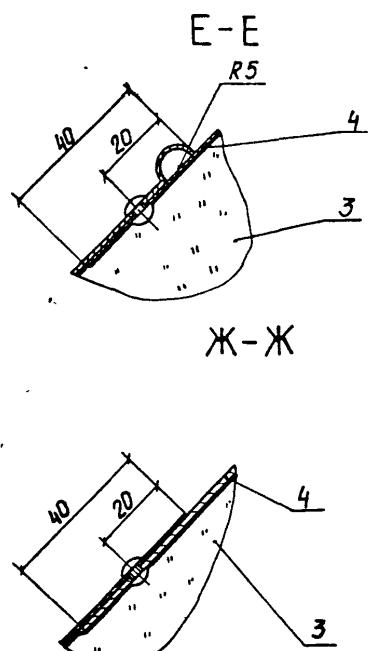
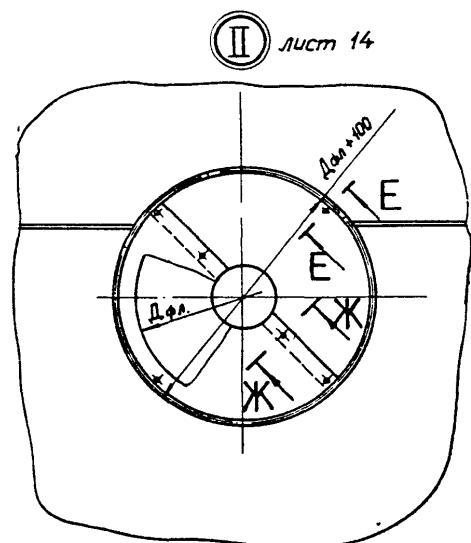
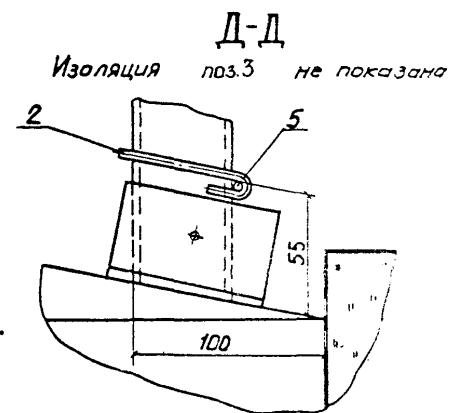
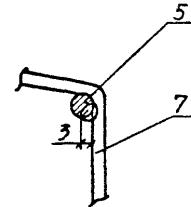
Формат А2

Альбом I

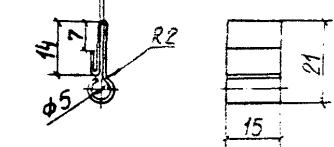


③ повернуто

Изоляция поз.3 не показана



Поз. 6



Длина развертки детали поз. 5 - 0,057 м.

ГПР704-1-0196.86 ТИ

Приблизан		Резервуар для нефте- продуктов емкостью 100 с внутренним обогревом		Стандарт	Лист	Листов
ГПР	Полюса	Цилиндрическая		Р	15	
Наконечник	Черновой	Чертеж	1514			
Наконечник	Широкобелевой	Схема	514			
Ручки зеркальные	Белковые	Устройство	1212			
Инж.	Орловский	Разрезы	Р154			
		Узлы, разрезы				

Формат А2

Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка ноз.	Обозначение	Наименование	Кол. для использования	Масса ед. кг	Примеч.
			- 01		
1	Лист 14	Изоляция крыши резервуара	1 1	272	
2	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-39-02	Скоба СШ-6Д	31	0.34	
	03	Скоба СШ-8Д	31	0.37	
3		Лента			
	Лента 2-30БСм3 лс ГОСТ 6009-74	15.5 м 15.5 м	0.471		
4	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-33	Матрац М-1	31	23.0	
	-01	Матрац М-2	31	30.2	
5	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-40	Держатель Д-60	16	0.11	
	-01	Держатель Д-80	16	0.12	
6	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-44	Скоба	16 16	0.8	
7		Кольцо			
	Праволака 2-0-Ч ГОСТ 3282-74	140 м 140 м	0.025		
8	Лист 9	бандажи привальные	1 1	147.9	
		бандажи привальные		48.0	
9		Отделка изоляции			
	Лист АД.Н-ГОСТ 21631-76	5.6 м ² 5.6 м ²	2.71		
10		Кирпич			
	КР 100/1650/15 ГОСТ 530-80	250 250	3.5		
11		Цементно-песчаный раствор	0.2 м ³ 32 м ³	1700	
12		Лист асбестоцементный 54/200-6 - 1750			
		ГОСТ 16233-77	61	62	26
13		Сшивка			
	Праволака 18-0-Ч ГОСТ 3282-74	246.2 м ² 3.00 м ²			
14		, ТИ-03			
		Элемент стяжного бандажа ЭСБ-60	24	2.37	
	-01	Элемент стяжки-029 бандажа ЭСБ-80	24	2.38	
15		Руфбанд кровельный			
	РКП-35ДА ГОСТ 10323-82	4.2 м ² 4.2 м ²	1.9		
16		Заклепка самоблоки- рующая СТД 985			
		ТУ 36-1598-77	130	130	0.0025
17	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-43	Скоба	32 32	3.19	
18	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-45	Винт	24 24	0.1	
	-01	Винт	24 24	0.1	

1. * Размеры для сплавок

ТПР 704-1-0196.86 ТИ

Резервуар для нефтепро-
дуктов емкостью 100 м³

Сталь Лист

Листов

Н. контр. Чертежи с внутренним обогревом

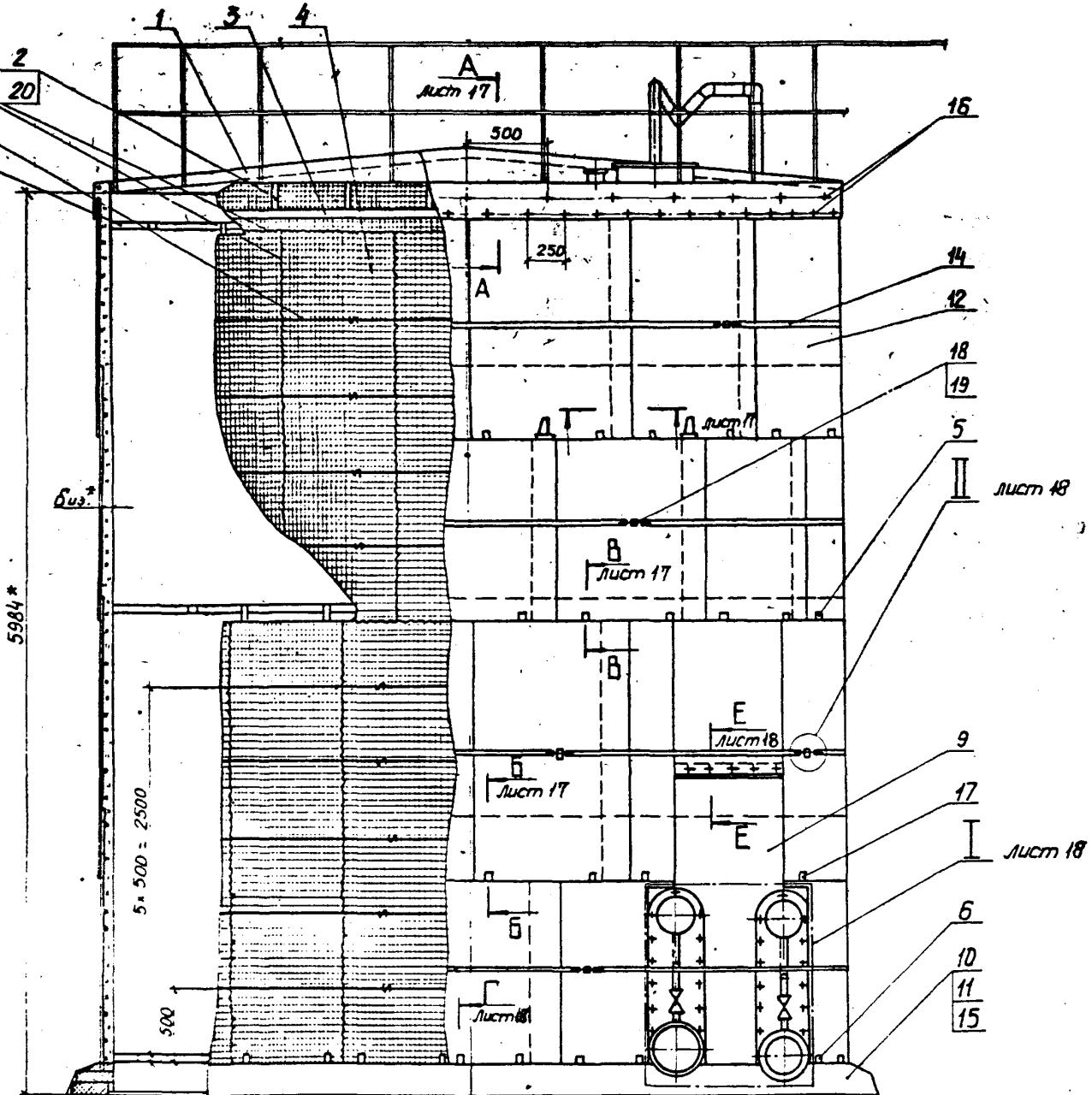
Начерт. Штампованные

Схемы тепловой изоляции с покрытием

Ручн.зр. Бракобо

ИЧК. Валик

Формат А2



Марка ноз.	Обозначение	Наименование	Кол. для использования	Масса ед. кг	Примеч.
19	ТПР 704-1-0196.86 ТИ Альбом II Н 10252-46	Головка	24 24	0.23	
20		Ребра			

Лента 3-30БСм3 лс ГОСТ 6009-74
L = 140мм (L = 120мм)

(0.085) 0.099

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

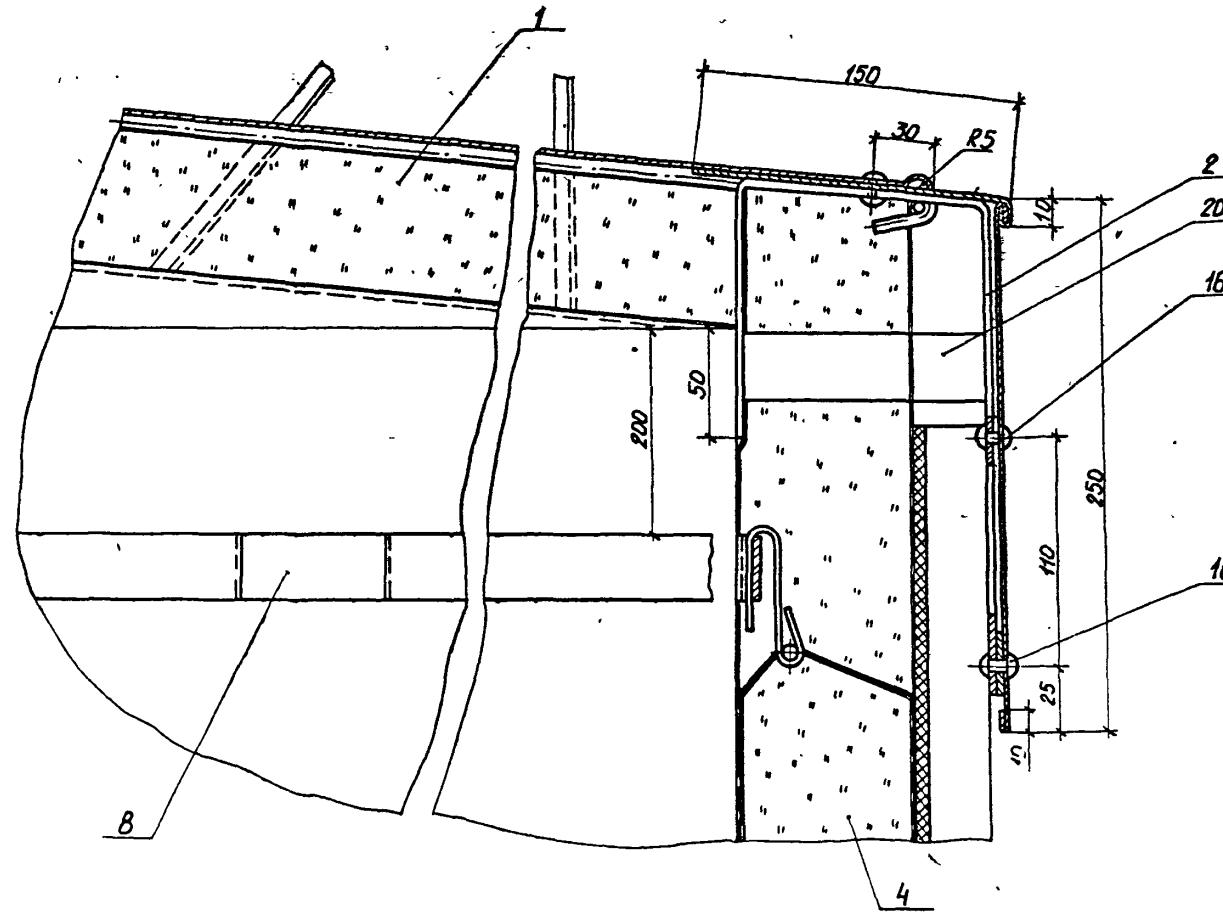
3. Цементные ТТ см. лист

Прилагая

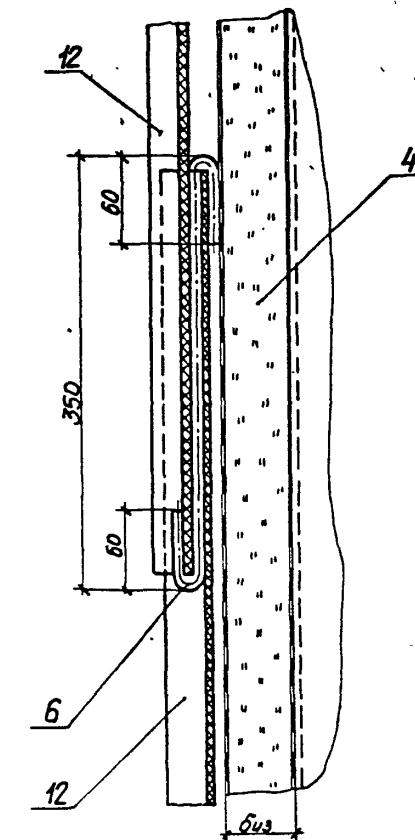
ИЧ. №

Альбом I

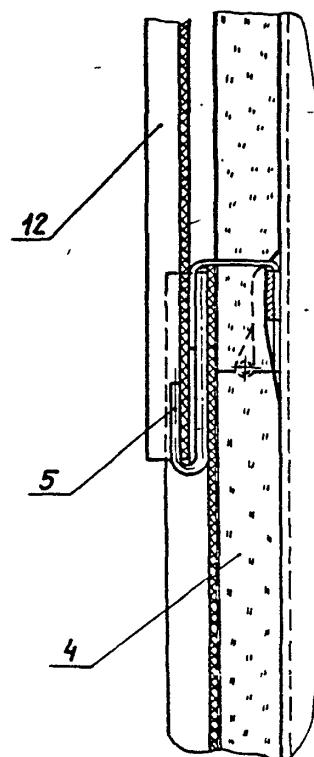
A-A лист 16



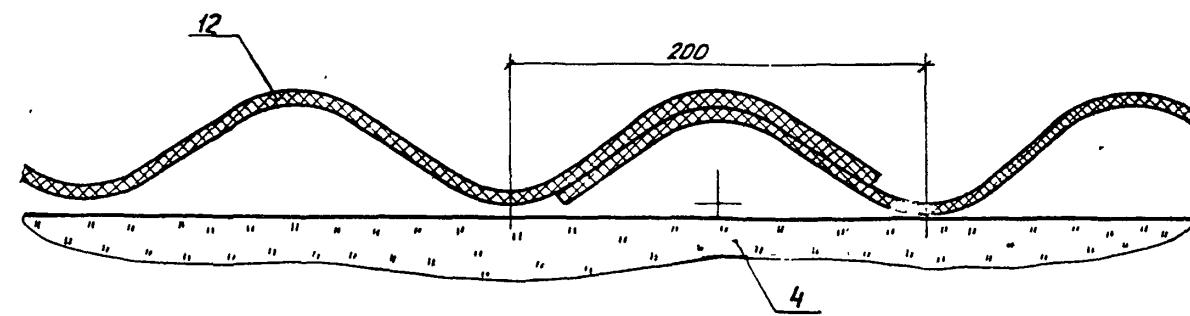
Б-Б лист 16



В-В лист 16



Д-Д лист 16



Н10243

Рабочий чертеж и данные В.В. Бондарев

Приложение

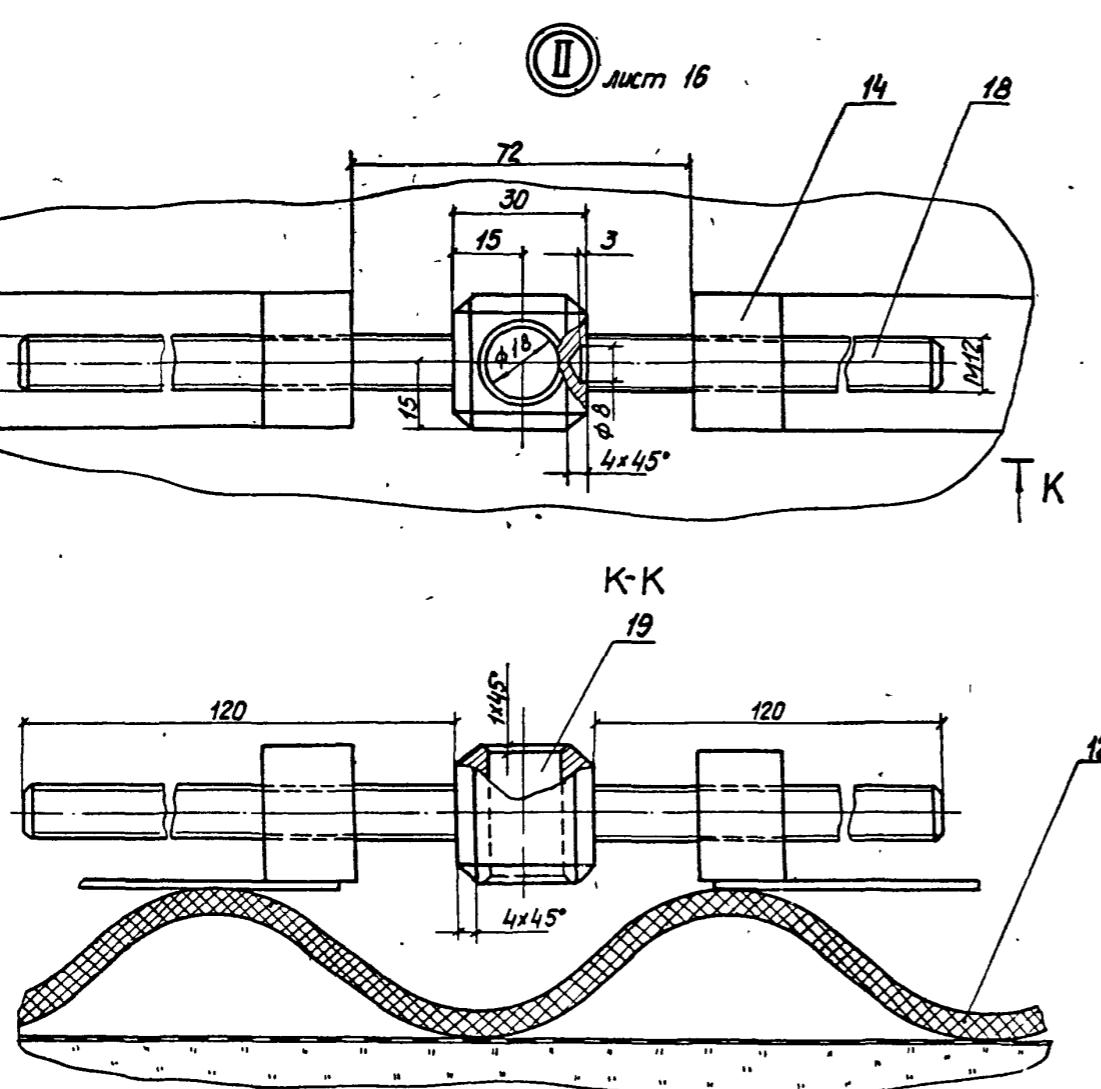
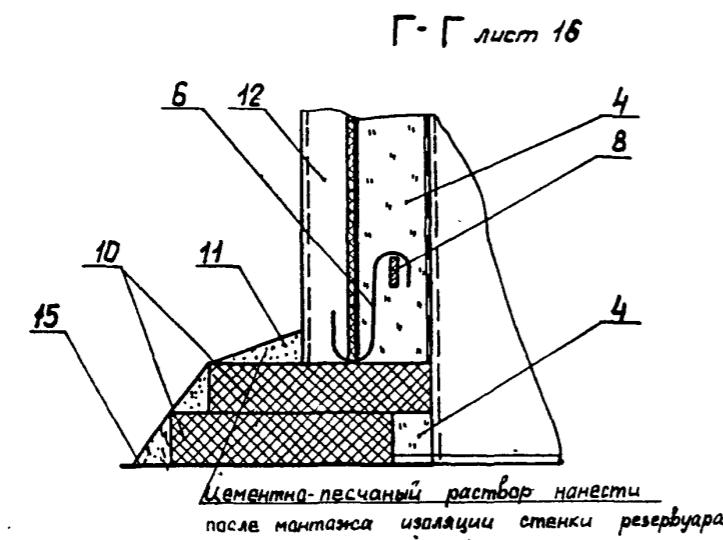
ГИЯ	Попово	Иванов	Смирнов	Лист	Листов
И.Иванов	Чернова	Ульянов	Смирнов		
Иванова	Широбокова	Афанасьев	Смирнов		
Иванов	Борисова	Андреев	Смирнов		
Иванов	Ванюхин	Иванов	Смирнов		

Резервуар для нефтепродуктов емкостью 100м³ с внутренним обогревом
Теплобак изоляция с покрытием из асбестоцементных листов. Разрезы

ТПР704-1-0196.86 ТИ

Формат А2

Альбом I



Привязан

ТПР704-1-0196.86 ТИ

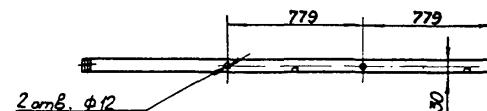
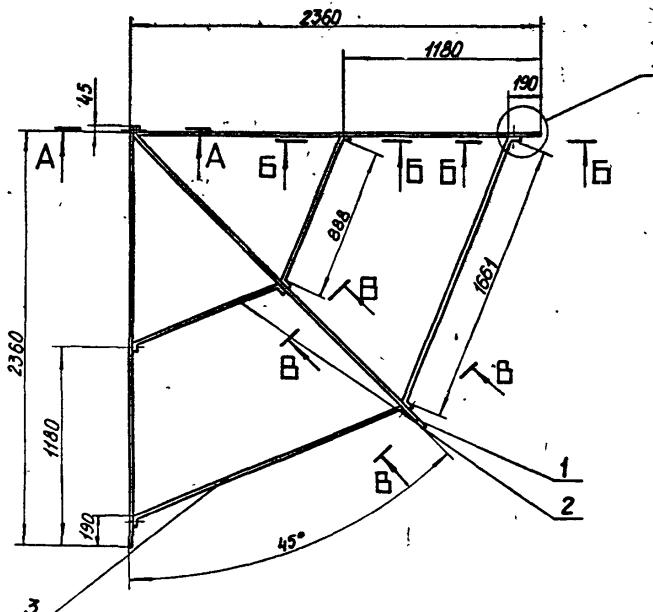
ГИП	Попово	Рыбачий	Лист	Листов
И.капт.	Чебыко	1/1	18	
Инженер	Любровенко	1/1		
Рук.зр	Бобково	1/1		
Инж.	Васильев	1/1		

резервуар для нефтепродуктов емкостью 100 м³ с внутренним обогревом тепловой изоляцией с покрытием из обесточечементных листов. Разрезы Узлы

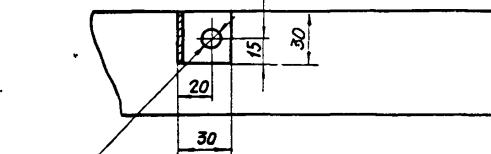
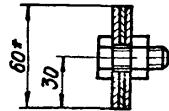
Формат ?

Anatom I

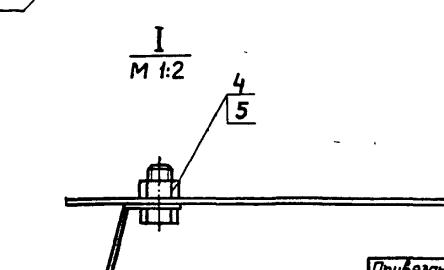
□243



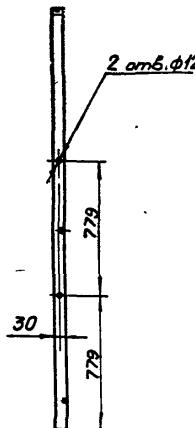
A-A
M 1:2



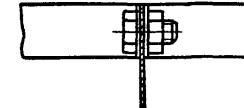
Болт поз. 4 и гайка поз. 5 не показаны



6-6
M 1:2



В - В повернуто
M 1:2



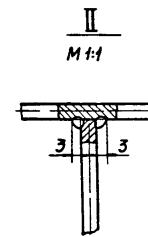
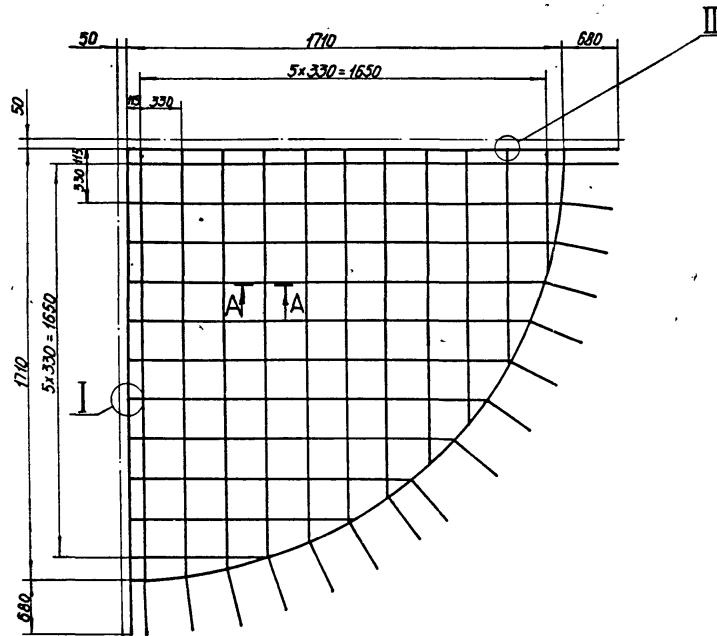
Номер закона	П/з.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>					
64	1		Элемент каркаса		
			Лента 2,5x50См 3лс		
			ГОСТ 6009-74, L=2405мм	3	8,5 кг
64	2		Элемент каркаса		
			Лента 3x30Б См 3лс		
			ГОСТ 6009-74, L=948 мм	2	1,3 кг
64	3		Элемент каркаса		
			Лента 3x30Б См 3лс		
			ГОСТ 6009-74, L=1721мм	2	2,4 кг
<u>Стандартные изделия</u>					
	4		Болт М10x30.36.019		
			ГОСТ 7798-70	7	
	5		Гайка М10.4.019		
			ГОСТ 5915-70	7	

* Размеры для справок

Прибяза

Каркас

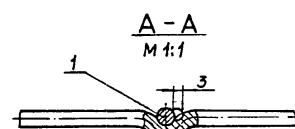
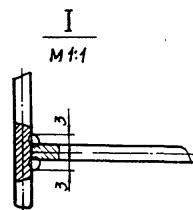
Альбом I



Формат	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Материалы</u>				
1	Граблеволока 5-0-4			
	ГОСТ 3282-74		324	

Н10243

Изображение, подпись и дата в бланке № 4



Сборка ручная дуговая

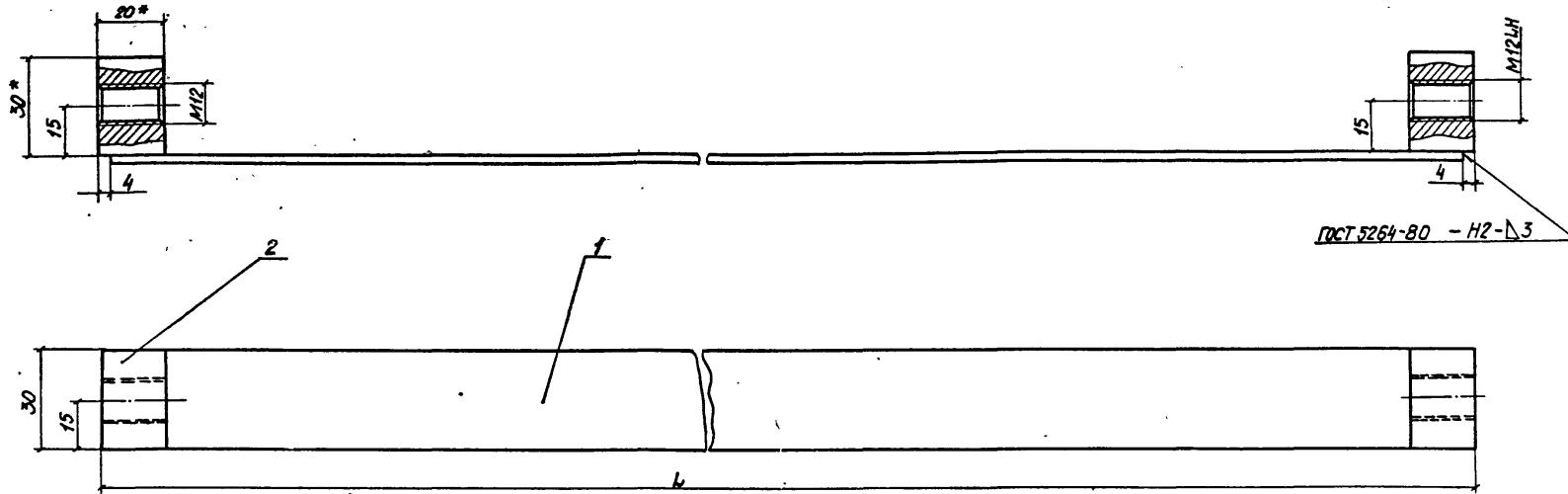
Привязки		
ГЛП	Поповка	8,7 кг/м
Н.контр.	Чернова	7,5 кг/м
Начало	Шебекинка	8,4 кг/м
Рук.гр.	Бобровка	7,7-12 кг
Низ	Белок.	7,8 кг/м
Мнв.№		

Решетка	Станд.	Масса	Массаж
	р	4,93	1:25
	Лист	Листов 1	

ВИА
ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2

АКСЕССУАРЫ



Обозначение	Шифр	l, мм	Масса, кг	Кол. элементов по окружности, шт
ТПР704-1-0196.86 ТИ-03	ЭСБ-60	2528	2,07	6
И ЭСБ-80	2549	2,08	6	

Н10243

Чертежи и схемы ведутся в масштабе 1:10

№	Наименование	Количест во на исх од - 03	Примеч
<u>Детали</u>			
64	Сегмент Лента 3x30 См Зпс		
	ГОСТ 6009-74		
	L = 2520 мм	1	1,78 кг
64	Сегмент Лента 3x30 См Зпс		
	ГОСТ 6009-74		
	L = 2541 мм	1	1,79 кг
64	Упор Пласт 520x30 ГОСТ 103-76 ст 3 ГОСТ 535-79	2	0,4 кг

* Размеры для справок

Приказом.	ТПР704-1-0196.86 -ТИ -03			Станд. №	Масса	Количест во
	ГНП	Попова	РД			
И.холода	Чернова	И.А.	И.В.	СЕМ		
И.холода	П.Борисов	И.А.	И.В.	СЕМ		
И.холода	Б.Борисов	И.А.	И.В.	СЕМ		
И.холода	Запотребленко	И.А.	И.В.	СЕМ		

Лист 1 из общего 1

Фирма ТЕПЛОПРОЕКТ

Формат А2