ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-248с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50 куб.м

АЛЬБОМ 4

ТИ1 Тепловая изоляция

25604-04

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-248с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50 куб.м

АЛЬБОМ 4

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	Пояснительная записка
ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики
АЛЬБОМ 2 КМ	Конструкции металлические
АЛЬБОМ 3 КЖ	Основания и фундаменты
АЛЬБОМ 4 ТИ1	Тепловая изоляция
АЛЬБОМ 5 ТИ2	Основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций
АЛЬБОМ 6 ПМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций
АЛЬБОМ 7 СО	Спецификации оборудования
АЛЬБОМ 8 ВМ	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ 9 С	Сметы

Утвержден и введен в действие
протоколом СантехНИИпроекта от 13 октября 1992 года №35

Разработан:
ВНИПИТеплопроектом
Главный инженер института В.Н. Шлеин
Главный инженер проекта Н.И. Бобкова

Альбом 4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Тепловая изоляция. Общий вид.	
4, 5	Тепловая изоляция. Узлы, разрезы.	
6	Тепловая изоляция. Бандажи приварные. Общий вид,	
7	Тепловая изоляция. Бандажи приварные.	
8	Тепловая изоляция крыши. Общий вид,	
9	Тепловая изоляция крыши.	
10	Приварные детали на крыше резервуара. Общий вид,	
11	Тепловая изоляция люка Ду 500. Общий вид, разрез, узлы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 3.903-14 Выпуск 1, часть 2	Конструкции индустриальные промышленной тепловой изоляции Рабочие чертежи	
	Прилагаемые документы	
ТИИ.01	Полуфутляр	
ТИИ.02	Элемент стяжного бандажа	
ТИИ.03	Направляющая	
ТИИ.04	Козырек	
ТИИ.05	Элемент покрытия	

Условные обозначения и изображения

- Мат минераловатный прошивной на сетке проволочной сварной №12,5-0,5
- Раствор цементно-песчаный

Исходные данные

Рабочий проект тепловой изоляции резервуара стального вертикального цилиндрического для хранения мазута емкостью 50куб.м с внутренним обогревом разработан на основании „Перечня работ по типовому проектированию" Госстроя СССР на 1990г. пункт Т.Ф.7.13.18.

Заданием на разработку рабочей документации предусмотрены следующие условия:

1. Назначение резервуара - прием, хранение, подогрев и выдача мазута.
2. Расчетная температура наружного воздуха:
   минимальная минус 30,40°С
   максимальная плюс 40°С.
3. Температура мазута в резервуаре 60-80°С.
4. Плотность мазута в резервуаре - 0,99 ÷ 0,97 т/м³.
5. Удельная теплоемкость 1,8 кДж/(кг.с).
6. Кинематическая вязкость $118 \cdot 10^{-6}$ м²/с.
7. Избыточное давление в резервуаре - 200мм.рт.ст.

Конструкция резервуара принята по чертежам ЦНИИПСК.

Фундамент резервуара, расположенный на грунте без воздушных прослоек, разработан институтом фундаментпроект.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Н.И.Бобкова

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

Привязан

Инв.№

ГИП САНТЕХНИИПРОЕКТА	Мыскин			704-1-248с.92-ТИ1
ГИП	Бобкова		3.10.94	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50куб.м.
Н.контр.	Савельева		3.10.94	
Нач.отд	Дибровенко		3.10.94	Общие данные (начало)
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.94	
Вед.инж	Бикунова		5.08.94	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Альбом 4

Общие указания

Расчет толщины тепловой изоляции стенок и крыши резервуара для мазута произведен исходя из условия снижения тепловых потерь и минимального охлаждения мазута. На основании расчетов и наиболее распространенной номенклатуры для тепловой изоляции цилиндрической стенки резервуара применяются конструкции теплоизоляционные полносборные толщиной 80 мм из матов минераловатных прошивных марки М2Б2-100 в сетке стальной сварной с квадратными ячейками №-12,5-0,5 с двух сторон и алюминиевого листа толщиной 1 мм.

Тепловая изоляция крыши предусматривается длинномерными матами прошивными из минеральной ваты в обкладках из сетки с двух сторон с покрытием из алюминиевого листа. Применяемая конструкция в соответствии со СН и П 2.04.14-88. „Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" состоит из негорючих материалов и отвечает требованиям пожарной безопасности.

Результаты теплотехнических расчетов резервуара, имеющего принятую конструкцию тепловой изоляции, сведены в таблицу.

Падение температуры мазута в сутки указано для резервуара, заполненного мазутом, при хранении его без подогрева на открытом воздухе. При падении температуры ниже допустимой мазута следует подогреть.

Приварку бандажей к резервуару для крепления теплоизоляционных конструкций осуществляет организация, монтирующая резервуар. Сварку производить по ГОСТ 5264-80.

Спецификацию на материалы для приварных деталей и стоимость см. документацию ЦНИИПСК.

Таблица

Наименование показателя	Расчетная температура окружающего воздуха, °С	
	— 30	— 40
Емкость резервуара, куб. м	50	50
Диаметр резервуара, мм	3770	3770
Высота резервуара, мм	4470	4470
Поверхность изоляции цилиндрической стенки, м²	55,1	55,1
Тепловой поток с цилиндрической стенки, Вт	4322	4714
Поверхность крыши, м²	11,6	11,6
Тепловой поток с крыши, Вт	656	716
Поверхность днища, м²	11,2	11,2
Тепловой поток с днища, Вт	293	293
Суммарный тепловой поток, Вт	5271	5723
Количество теплоты, выделяемое с общей поверхности резервуара за сутки, кДж	529700	575100
Падение температуры мазута в сутки, °С	5,8	6,3

Монтаж площадок и связи лестниц выполнять после монтажа тепловой изоляции.

Применение полносборных теплоизоляционных конструкций позволяет практически целиком механизировать монтаж тепловой изоляции, избежать установку дорогостоящих строительных лесов и улучшить качество изоляции. По данным научно-исследовательской станции № 14 применение полносборных теплоизоляционных конструкций снижает затраты труда при монтаже в 2-3 раза.

Люки, расположенные на стенке резервуара, изолируются полуфутлярами из матов минераловатных прошивных марки М2Б2-100 в сетке проволочной сварной с квадратными ячейками №-12,5-0,5 с двух сторон и алюминиевого листа.

Изоляция арматуры и трубопроводов проектом не учтена и должна быть разработана при привязке резервуара.

В смете стоимости теплоизоляционных работ и ведомости потребности в материалах учтен коэффициент уплотнения для матов минераловатных равный 1,2.

Допускается замена листа алюминиевого на лист оцинкованный, а матов минераловатных прошивных на изделия с гофрированной структурой.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Бобкова		3.10.91
Н.контр.	Савельева		3.10.91
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91
Вед.инж.	Букунова		5.08.91

704-1-248с92-ТИ1

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб. м

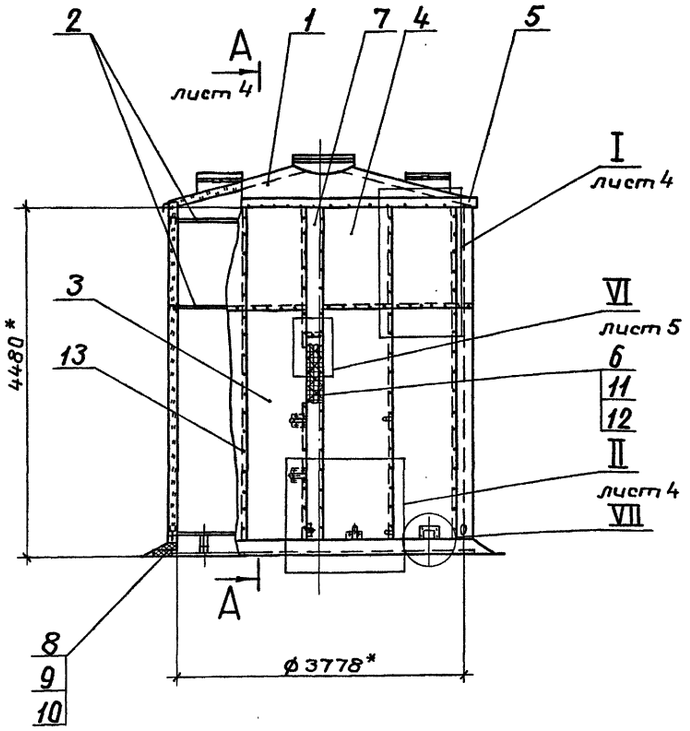
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

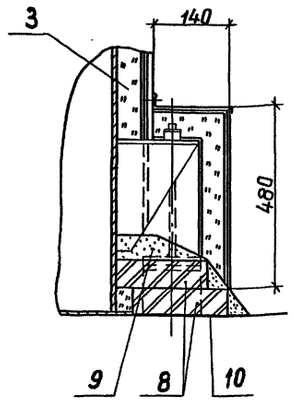
Общие данные (окончание)

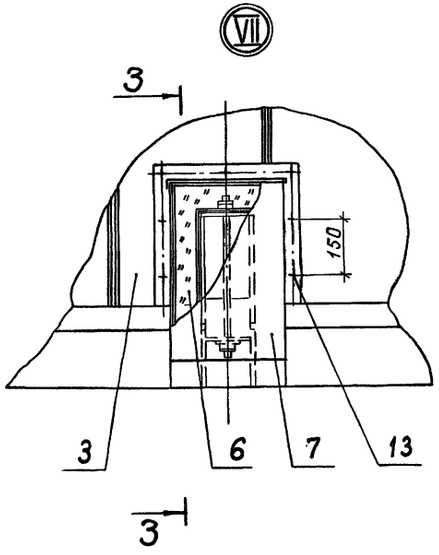
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

25604-04 4 Формат А2

Альбом 4







Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
11		Стяжка			
		Проволока 1,2-0-Ч			
		гост 3282-74	18	0,009	м
12		Сшивка			
		Проволока 0,8-0-Ч			
		гост 3282-74	20	0,004	м
13		Заклепка Т3×4×5(3)			
		гост 26805-86	450	0,0002	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	лист 8	Тепловая изоляция			
		крыши	1	230	
2	лист 6	Бандажи приварные	1	51	
3	Серия 3.903-14.1-	Конструкция теплоизо-			
	-120-06	ляционная полносбор-			
		ная панельная			
		КТПП-Ш-ММС-А1-1040-3020-80	12	42,5	
4	Серия 3.903-14.1-	Конструкция теплоизо-			
	-140-02	ляционная полносбор-			
		ная панельная кар-			
		низная КТППК-Ш-ММС-			
		-А1-1040-1360-80	12	20,6	
5	ТИИ.04	Козырек	12	0,63	
6		Мат минераловат-			
		ный прошивной			
		М2Б2-100 толщ.100мм			
		на сетке проволочной			
		сварной N 12,5-0,5			
		гост 21880-86	0,16	106	м³
7		Покрытие			
		Лист АД1.Н-1			
		гост 21631-76	2,6	2,71	м²
8		Кирпич			
		КР100/1650/15			
		гост 530-80	212	3,5	
9		Цементно-песча-			
		ный раствор	0,3	1700	м³
10		Рубероид кровельный			
		РКП-350А ГОСТ10923-82	5	1,9	м²

1.* Размеры для справок.

2. Допускается заменить заклепку (поз. 13) на винт 4×12.04.019 гост 10621-80.

3. Допускается заменить конструкции (поз.3,4) на конструкции: КТПП-Ш-ММС-С0,8-1040-3020-80 и КТППК-Ш-ММС-С0,8-1040-1360-80.

Привязан

Инв. №:

ГИП	Бобкова		3.10.91
Н.контр.	Савельева		3.10.91
Нач.отд.	Добровенко		3.10.91
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91
Вед.инж.	Бикунова		5.08.91

704-1-248с.92-ТИ1

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м

Тепловая изоляция. Общий вид

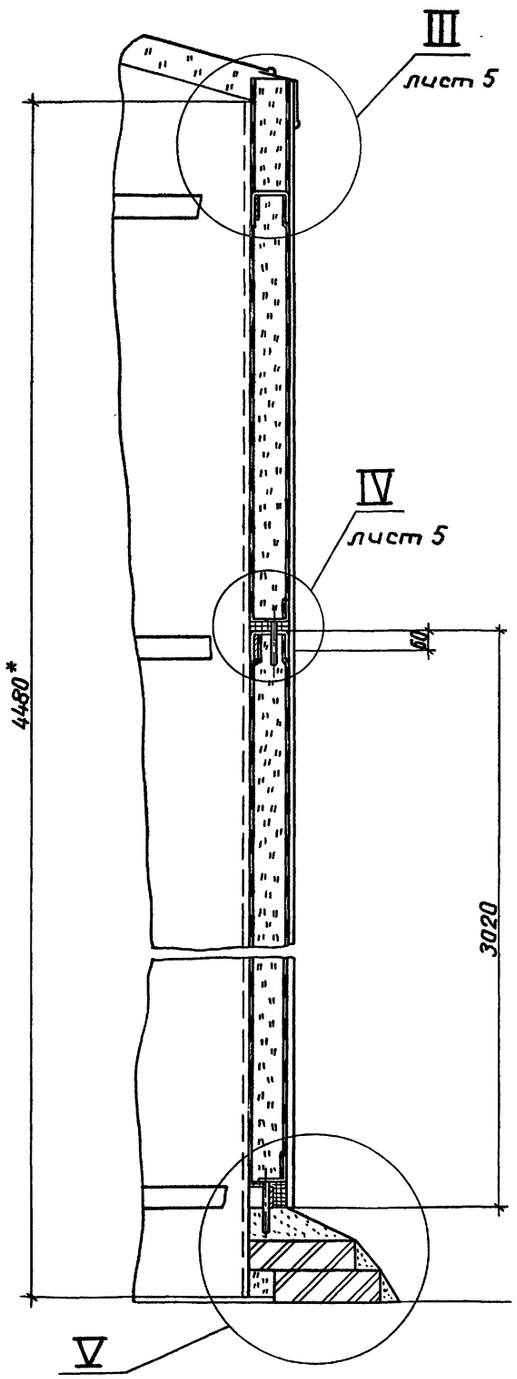
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

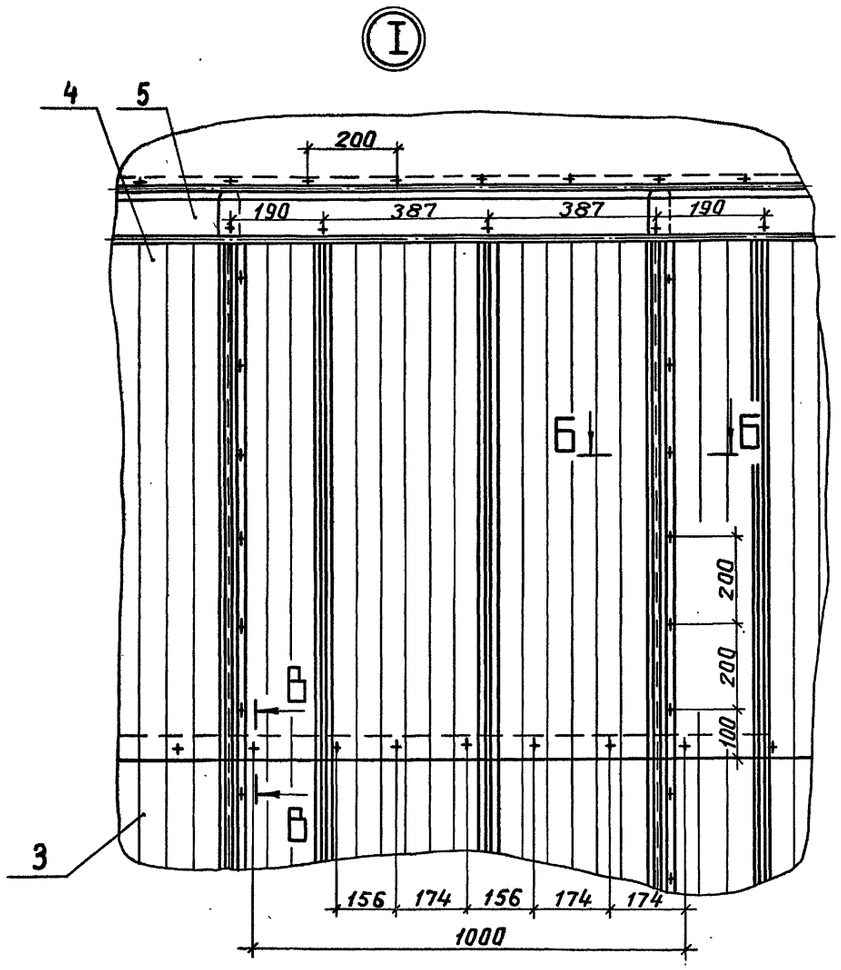
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

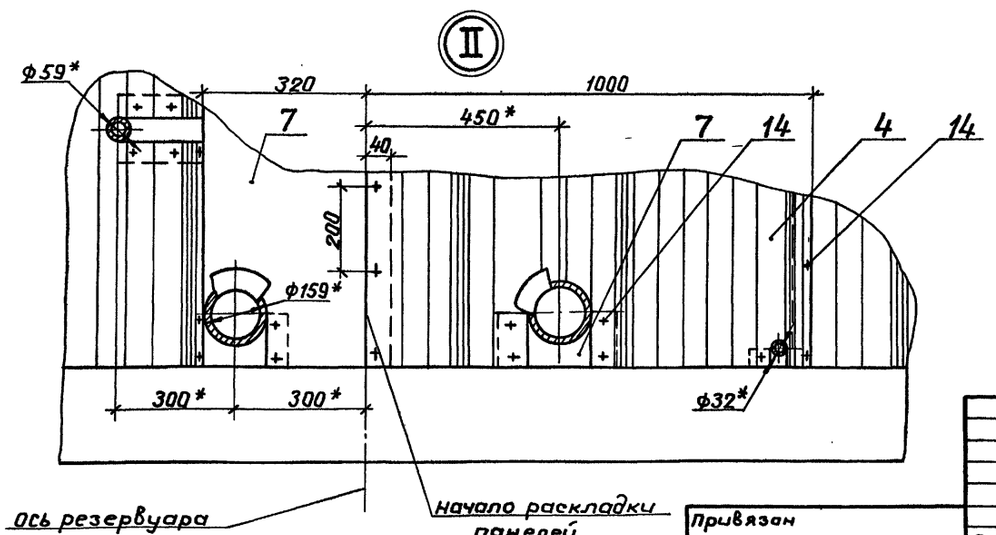
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 4

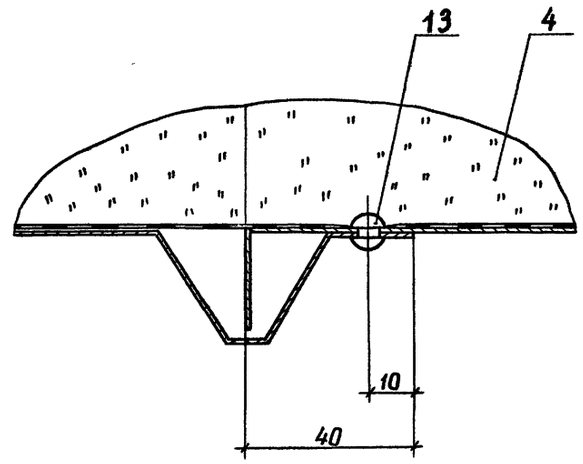
А - А



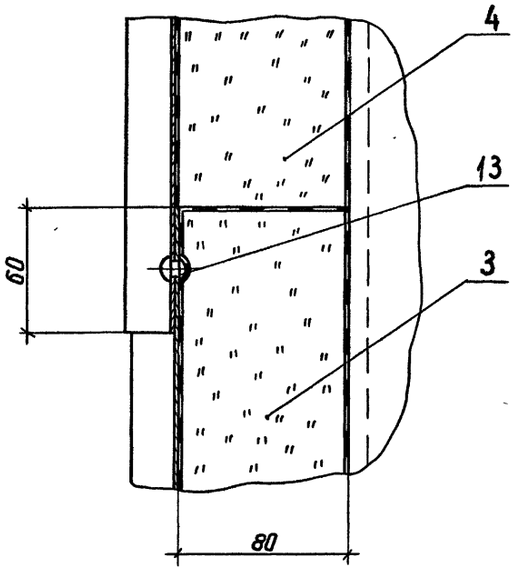




Б - Б



В - В



Привязан

Инв. №

ГИП	Бобкова		3.10.91
Н.контр	Савельева		3.10.91
Нач.отд	Дивровенко		3.10.91
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91
Вед.инж.	Бикунова		5.05.91

704-1-248с.92-ТИ1

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Тепловая изоляция. Узлы, разрезы

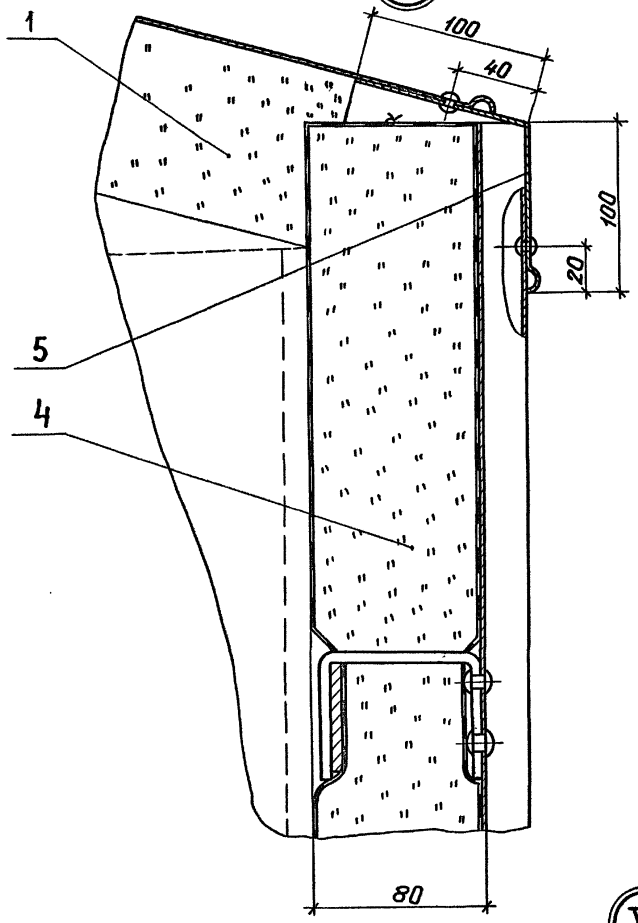
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

25604-04 6 Формат А2

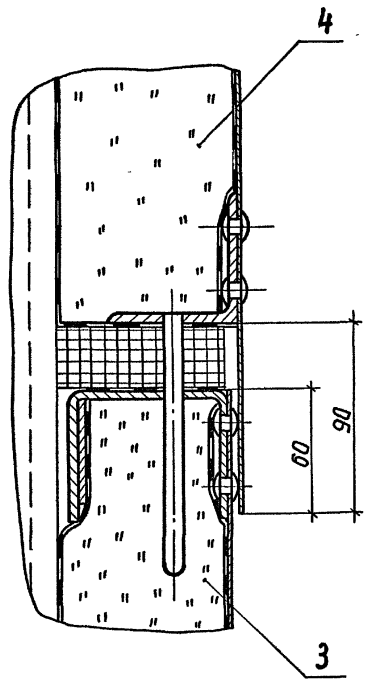
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 4

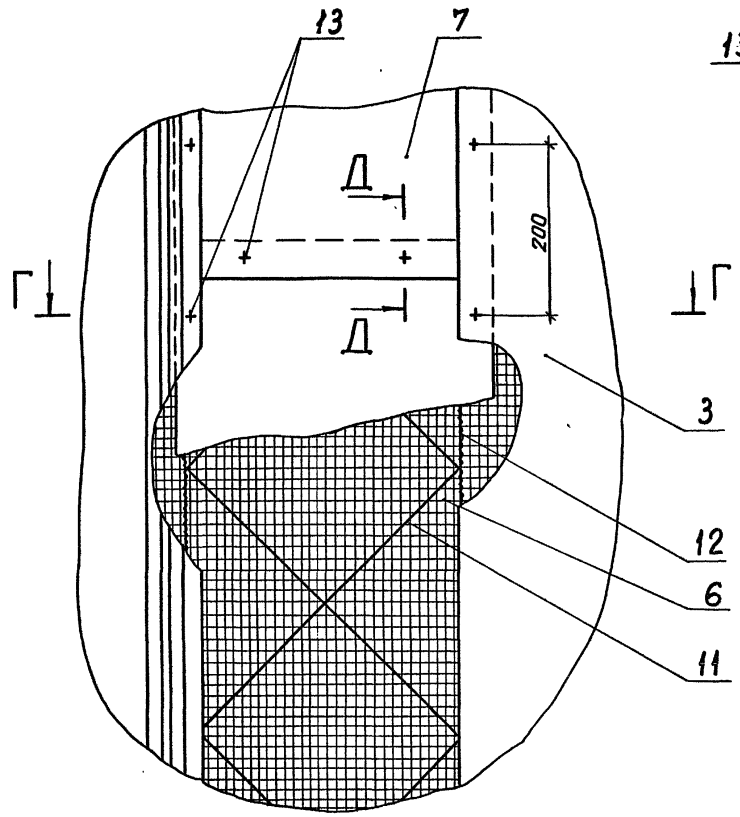
III



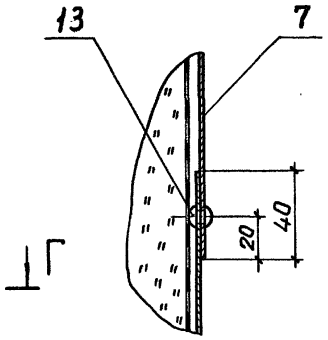
IV



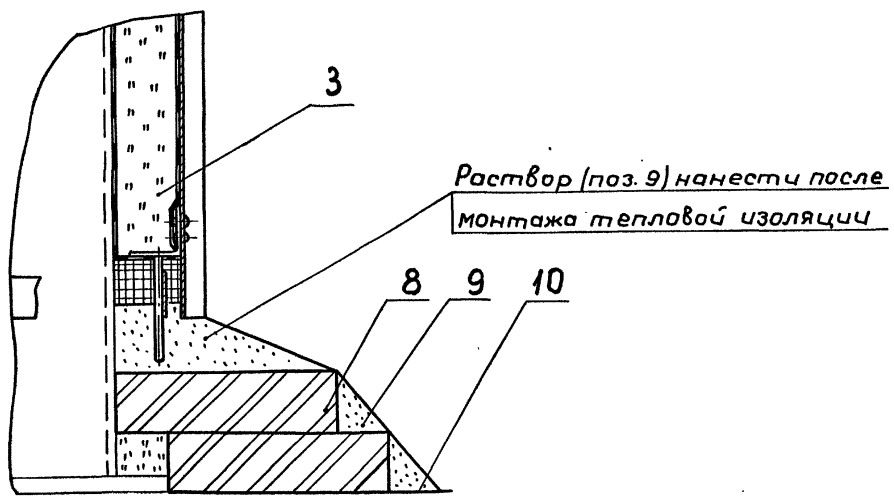
VI



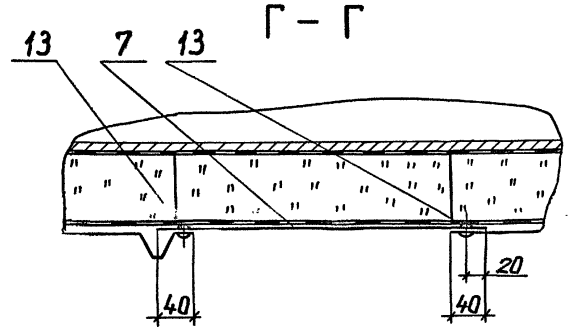
Д-Д



V



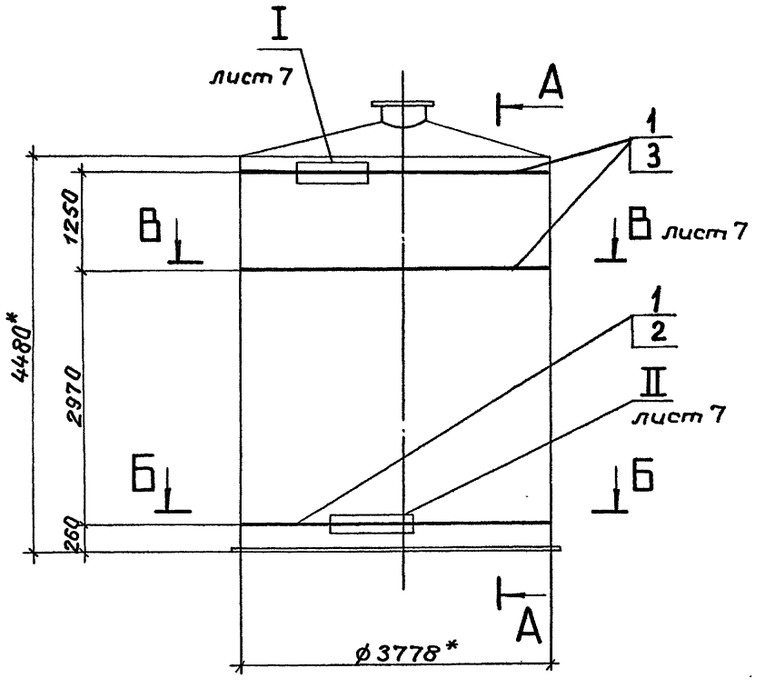
Г – Г



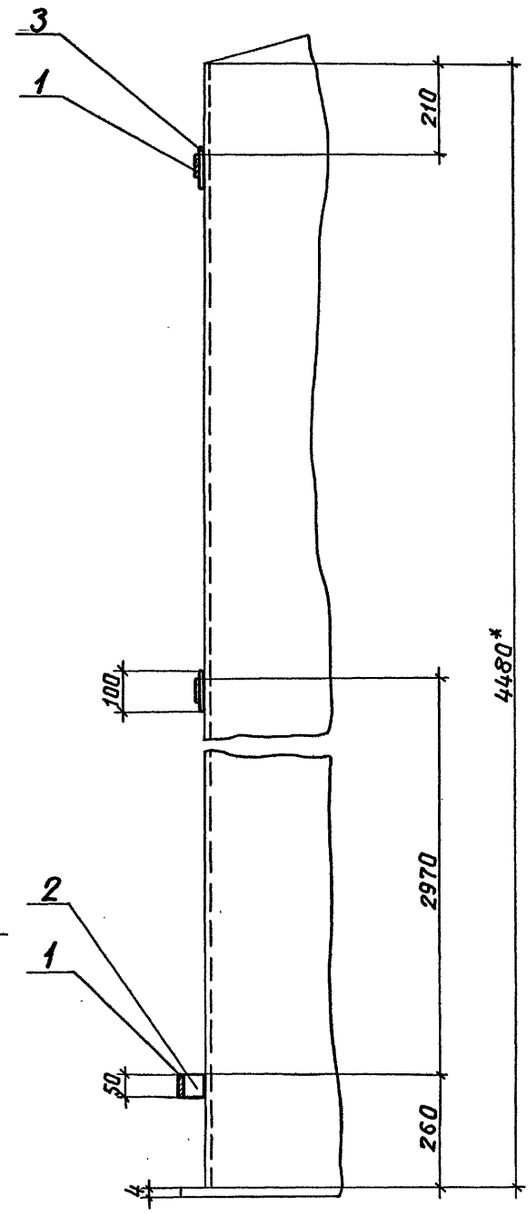
						704-1-248с.92-ТИ1	
Привязан							
		ГИП	Бобкова		3.10.91	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
		Н.контр.	Савельева		3.10.91		
		Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91	Тепловая изоляция. Узлы, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
		Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91		
Инв.№		Вед.инж.	Бикунова		5.08.91		

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

Альбом 4



А-А

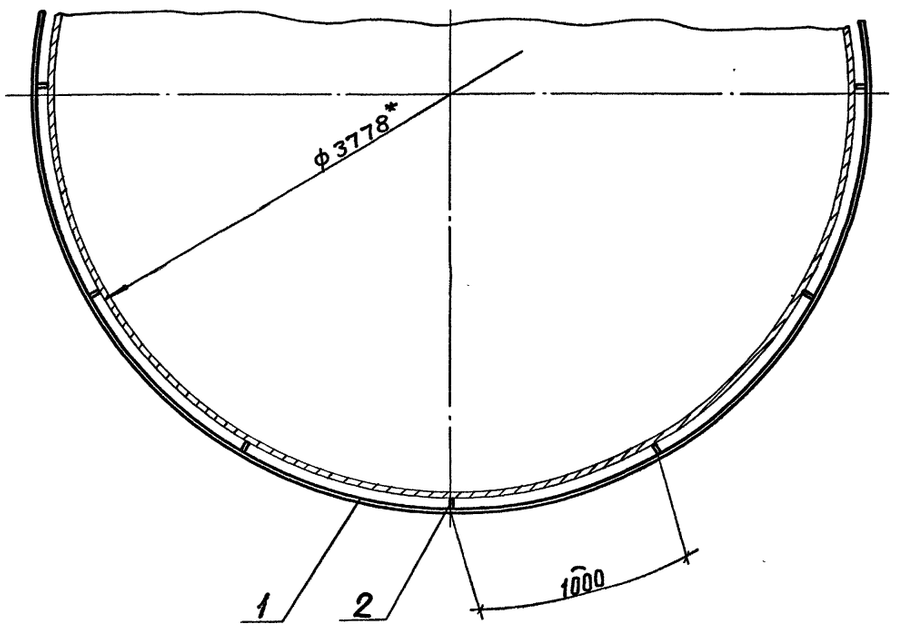


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Элемент бандажа			
		Лента 3×50 Б Ст3 кп			
		гост 6009-74			
		L = 3000	12	3,54	
2		Ребро			
		Лента 3×50 Б Ст3 кп			
		гост 6009-74			
		L = 57	13	0,067	
3		Накладка			
		Лист 8 гост 19903-74 / Ст3 гост 14637-89			допускается заменить на полосу 8×50 гост 103-76
		50×100	24	0,31	

Масса 51 кг

1. *Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Б-Б

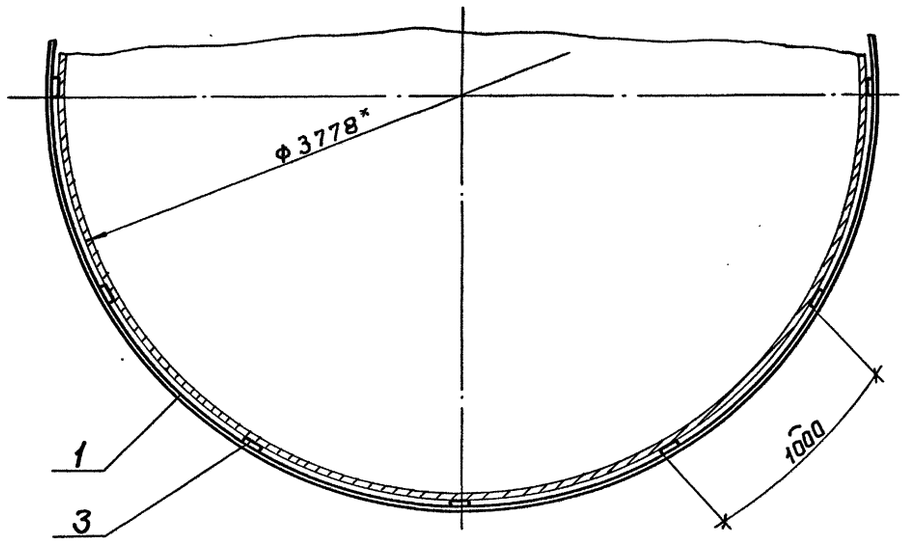


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

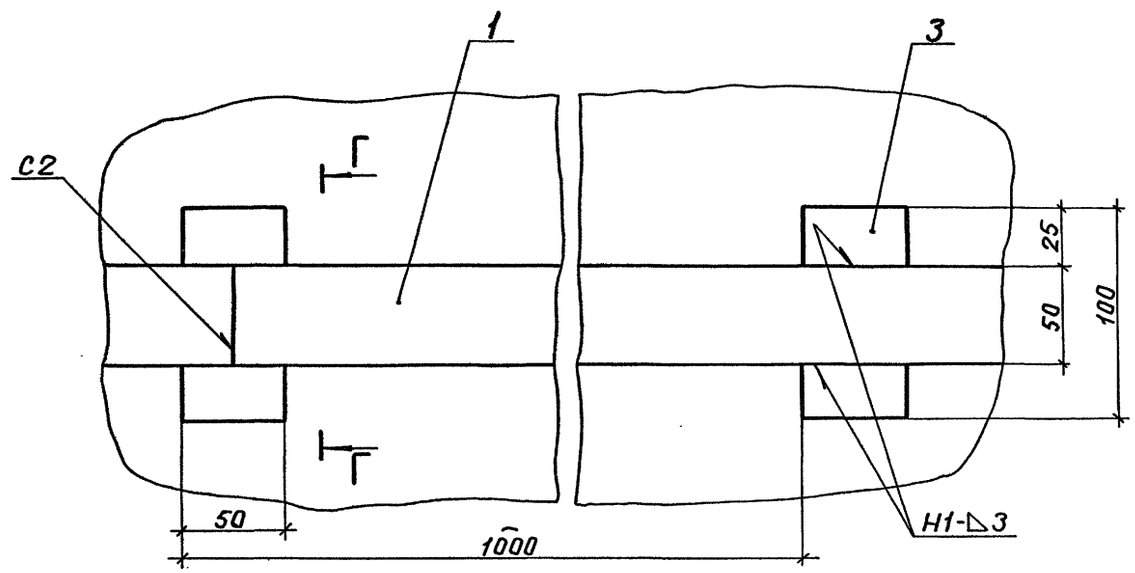
Привязан					704-1-248с.92-ТИ1	
ГИП	Бобкова		3.10.91	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия: РП	Лист: 6	Листов:
Н.контр.	Савельева		3.10.91				
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91	Тепловая изоляция. Бандажи приварные. Общий вид, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91				
Инв.№	Вед.инж.	Бикунова		5.08.91			

Альбом 4

В - В

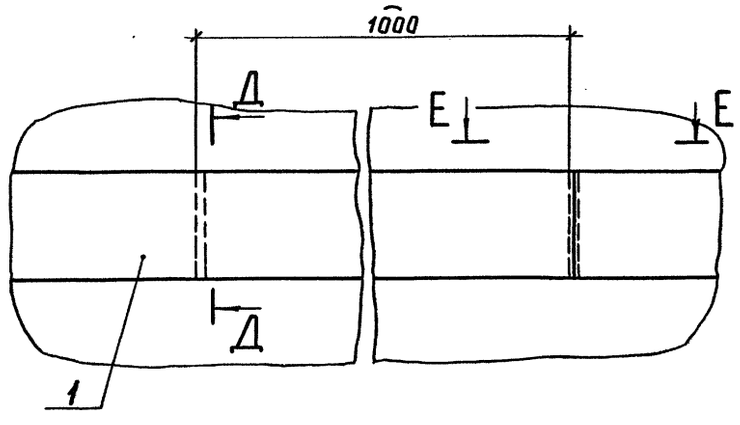


Ⅱ

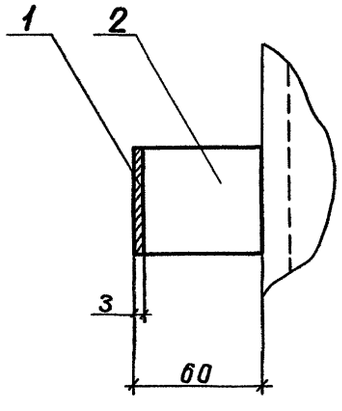


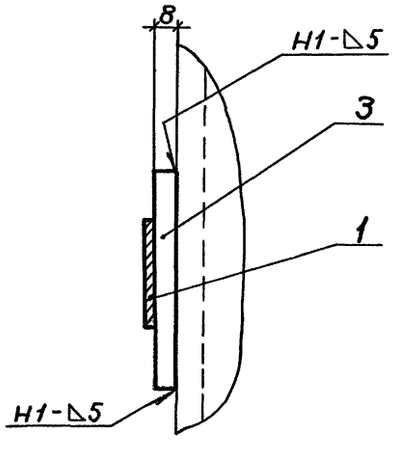
Д - Д

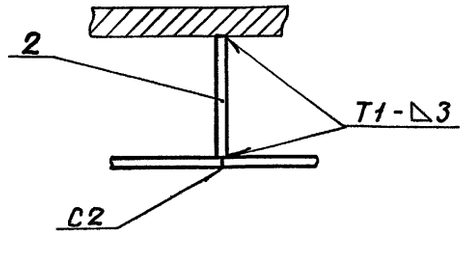
Г - Г



Е - Е



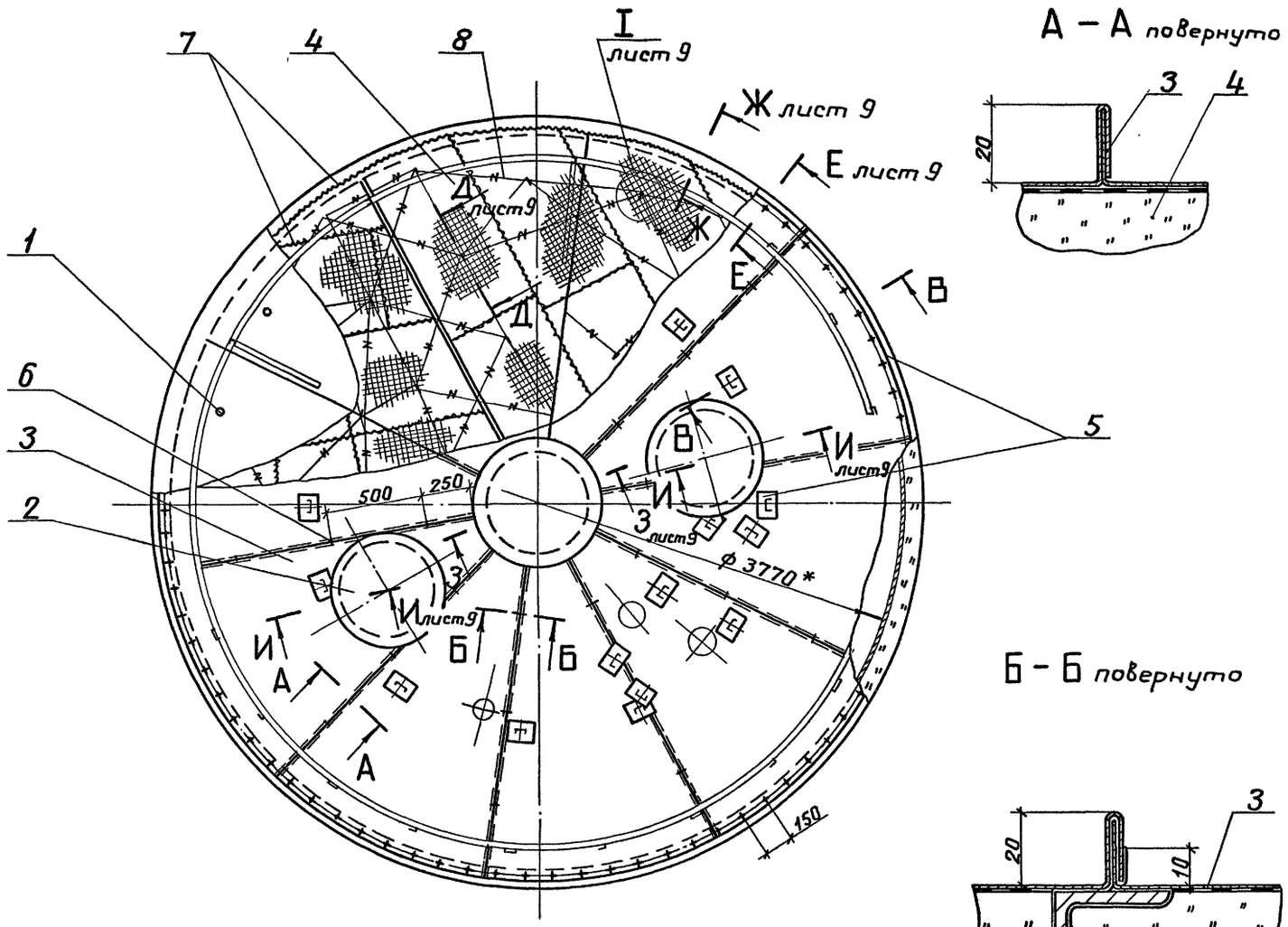




Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

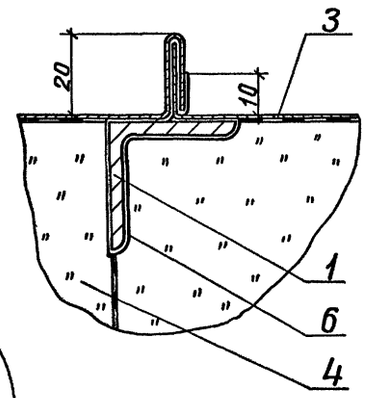
				704-1-248с.92-ТИ1	
Привязан				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
	ГИП	Бабкова	3.10.91		
	Н.контр	Савельева	3.10.91		
	Нач.отд	Дибровенко	3.10.91	Тепловая изоляция. Бандажи приварные. Разрезы, узлы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инв.№	Вед.инж	Бикунова	5.08.91		

Альбом 4

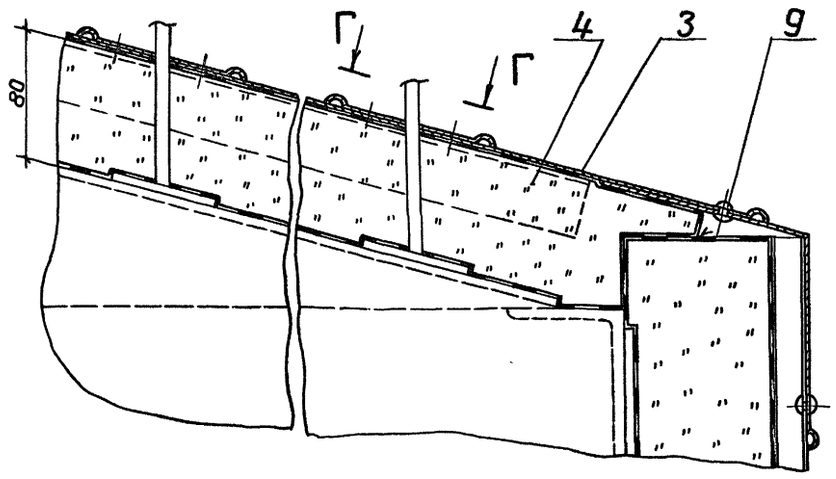


А – А повернуто

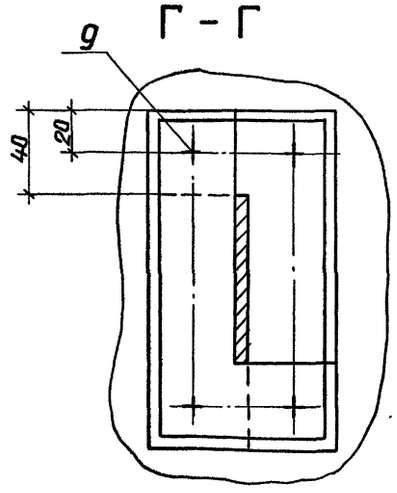
Б – Б повернуто



В – В повернуто



Г – Г



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	лист 10	Приварные детали			
		на крыше резервуара	1	29	
2	лист 11	Тепловая изоляция			
		люка Ду 500	2	22	
3	ТИИ.05	Элемент покрытия	10	5,8	
4		Мат минераловат-			
		ный прошивной			
		М2Б2-100 толщиной 100			
		на сетке проволочной			
		сварной н12,5-0,5			
		ГОСТ 21880-86	1,4	106	м³
5		Покрытие			
		Лист АД1.Н-1			
		ГОСТ 21631-76	3	2,71	м²
6		Кляммера			
		Лист АД1.Н-1			
		ГОСТ 21631-76			
		180 × 30	20	0,015	
7		Сшивка			
		Проволока 0,8-О-Ч			
		ГОСТ 3282-74	50	0,004	м
8		Стяжка			
		Проволока 1,2-О-Ч			
		ГОСТ 3282-74	110	0,009	м
9		Заклепка Т3×4×5(3)			
		ГОСТ 26805-86	300	0,0002	

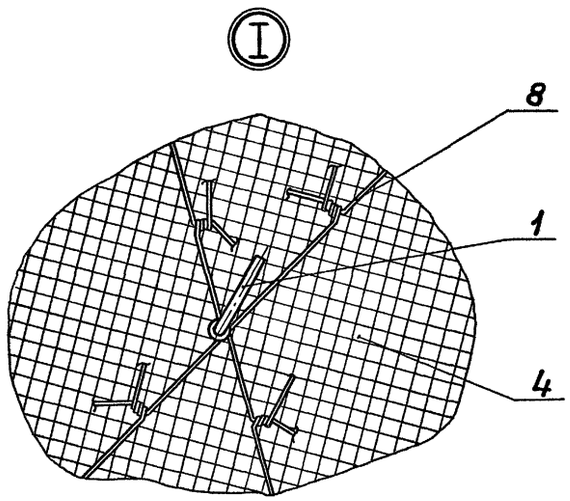
* Размер для справок.

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

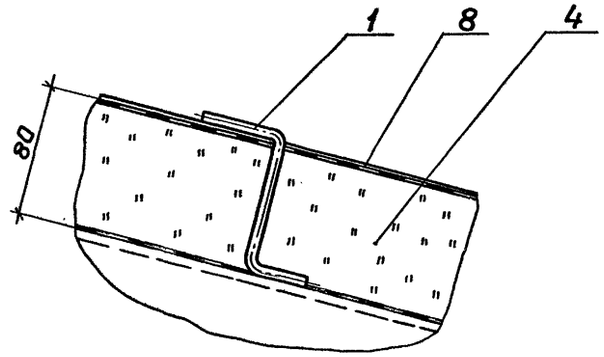
				704-1-248с.92-ТИ1
Привязан				
ГИП	Бобкова		3.10.91	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50куб.м
Н.контр.	Савельева		3.10.91	
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91	
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91	Тепловая изоляция крыши. Общий вид, разрезы
Инв.№:	Инж.	Ванин	5.08.91	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

Стадия: РП | Лист: 8 | Листов:

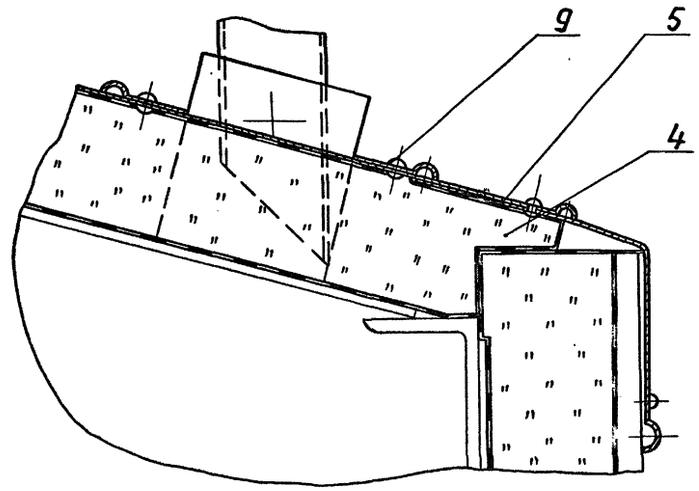
Формат А2



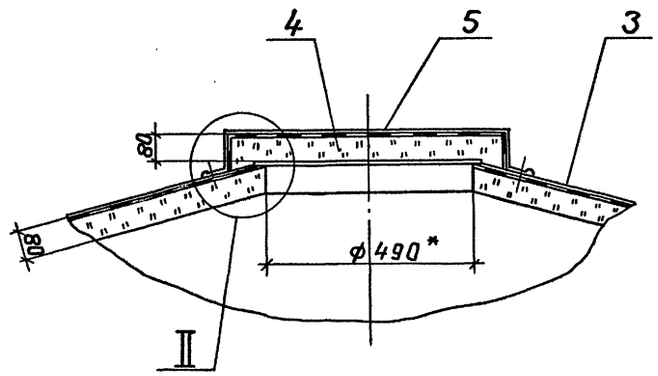
Д-Д повернуто



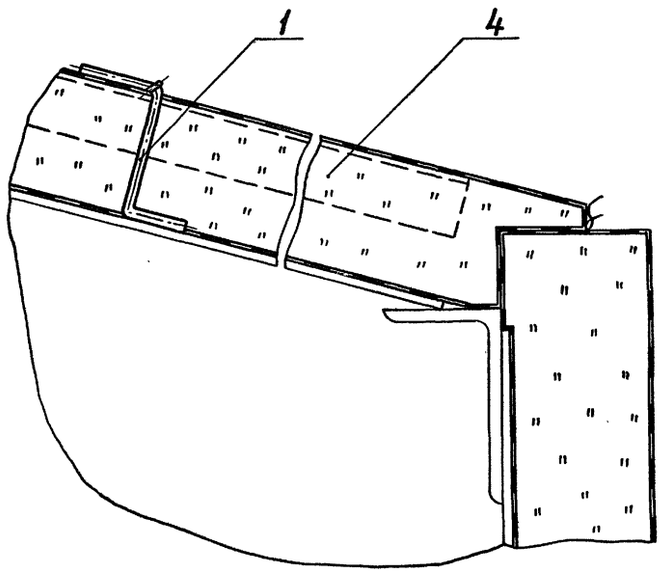
Е - Е повернуто

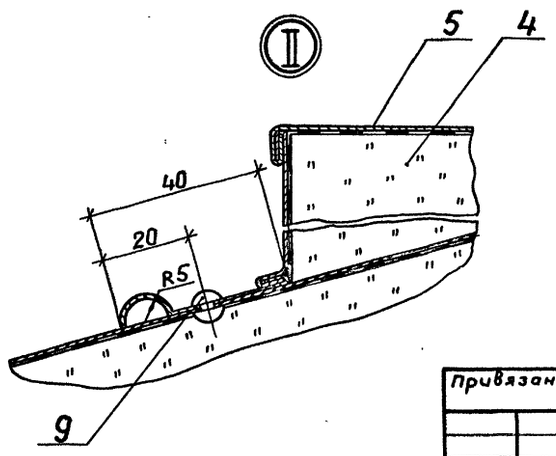


З - З

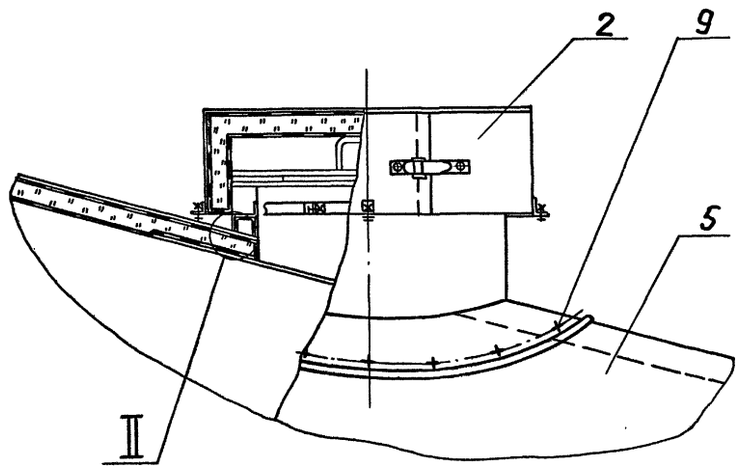


Ж - Ж повернуто





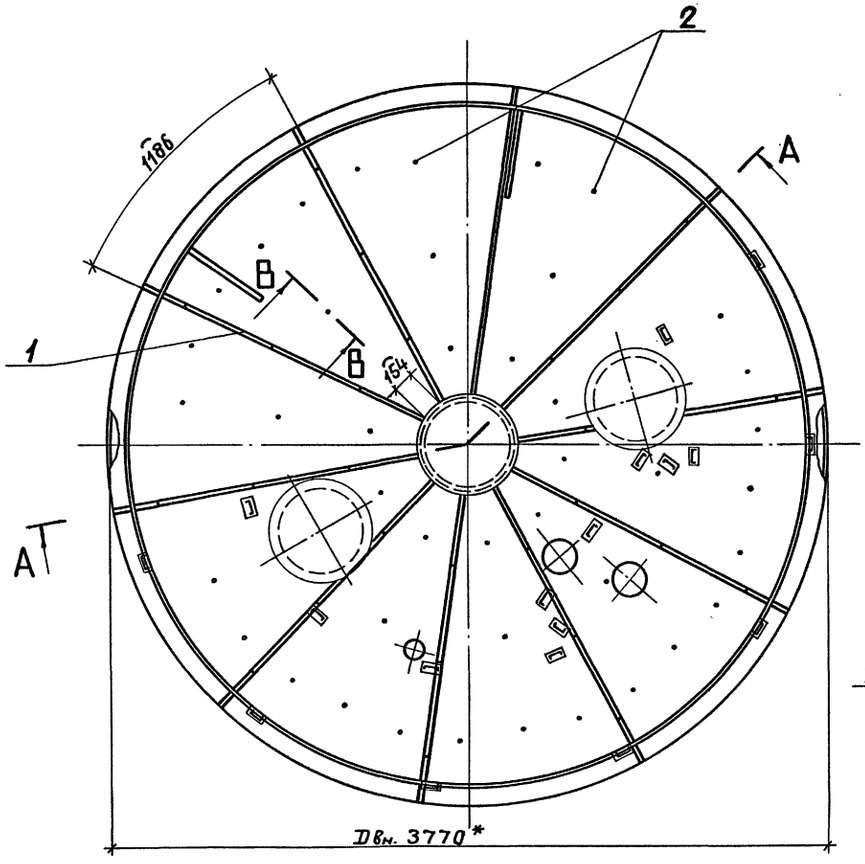
И - И повернуто



Привязан				704-1-248с.92-ТИ1	
	ГИП	Бобкова	5.10.91	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
	Н.контр	Савельева	5.10.91		
	Нач.отд	Дибровенко	3.10.91	Тепловая изоляция кры	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
	Зав.гр.	Лисенкова	2.09.91	ши. Разрезы, узлы.	
Инв. №:	Инж.	Ванин	5.08.91		

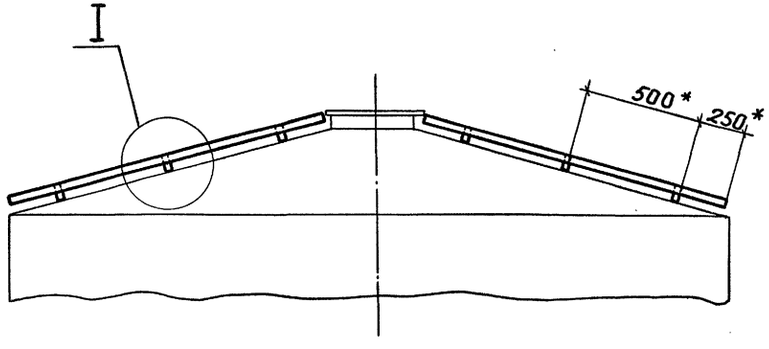
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

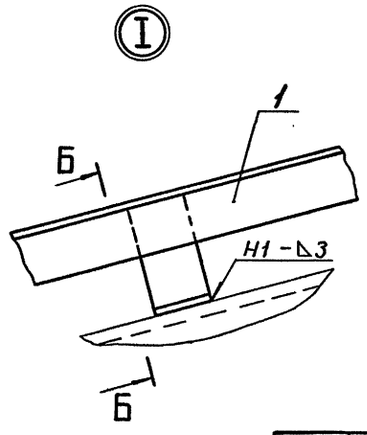
Альбом 4



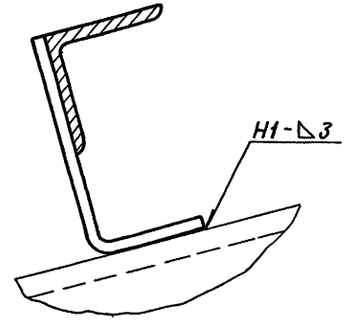
А - А

Площадки и ограждения не показаны

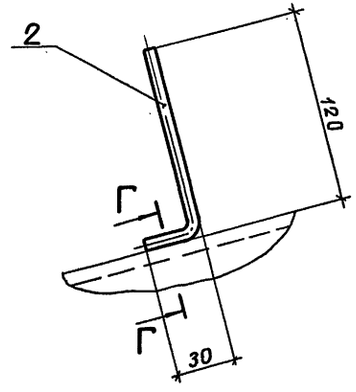




Б - Б



В - В повернуто



Г - Г



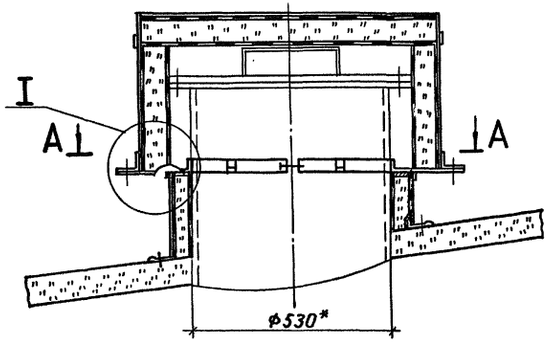
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ТИИ.03	Направляющая	10	2,8	
2		Штырь			
		Проволока 5-О-Ч			
		ГОСТ 3282-74			
		L = 150	50	0,02	

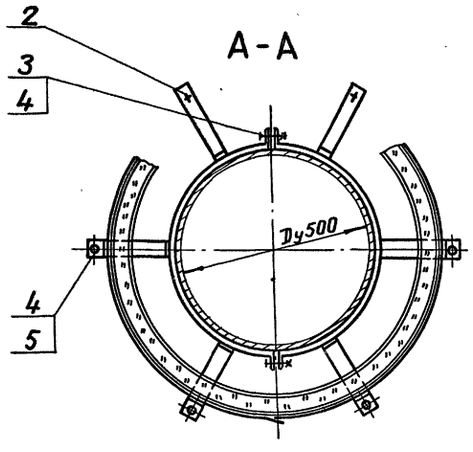
1. *Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ5264-80.
3. Сварка ручная дуговая для поз. 2.

					704-1-248с.92-ТИ1		
Привязан					Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50куб.м.	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Бобкова		3.10.91		РП	10	
	Н.контр	Савельева		3.10.91				
	Нач.отд	Дибровенко		3.10.91	Приварные детали на крыше резервуара. Общий вид, разрезы, узел	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Инв.№	Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91				
	Вед.инж.	Бикунова		5.08.91				

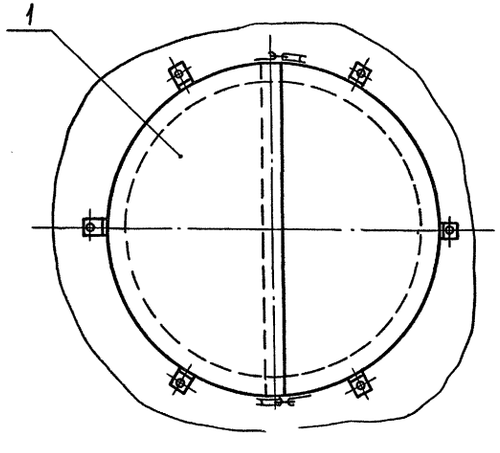
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

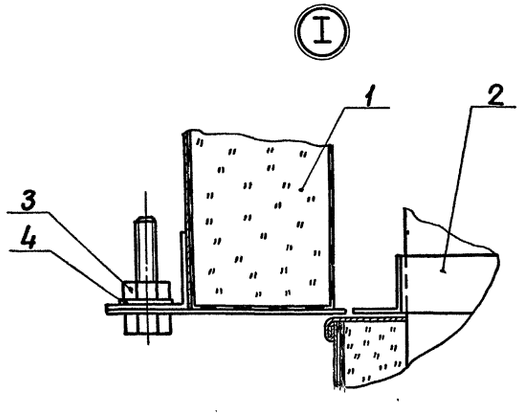
Альбом 4





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТИИ. 01	Полуфутляр	2	10,0	
2	ТИИ. 02	Элемент стяжного			
		бандажа	2	0,91	
3		Болт М12×50.36.019			
		гост 7798-70	2	0,062	
4		Гайка М12×4.019			
		гост 5915-70	8	0,015	
5		Шайба 12.65Г.019			
		гост 6402-70	6	0,006	

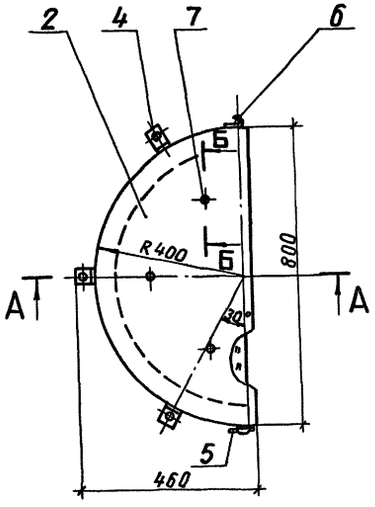




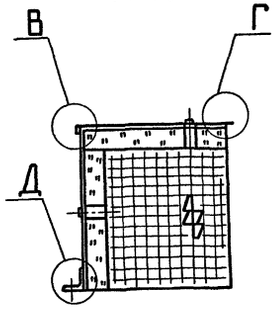
						704-1-248с.92-ТИ1	
Привязан							
			ГИП	Бобкова	3.10.91	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
			Н.контр.	Савельева	3.10.91		
			Нач.отд.	Дибровенко	3.10.91	Тепловая изоляция люка Ду 500. Общий вид, разрез, узлы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ
Инв. №			Рук.гр.	Лисенкова	2.09.91		
			Вед.инж.	Бикунова	6.08.91		

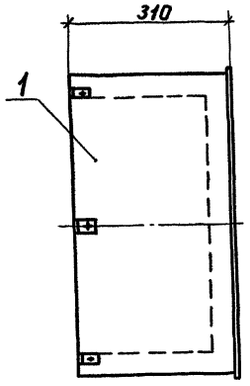
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 4

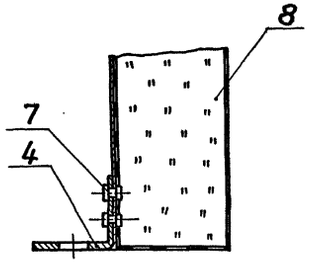


А–А

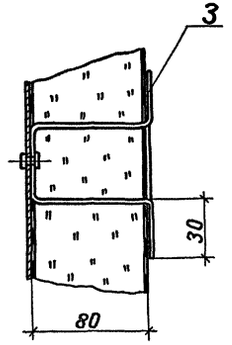




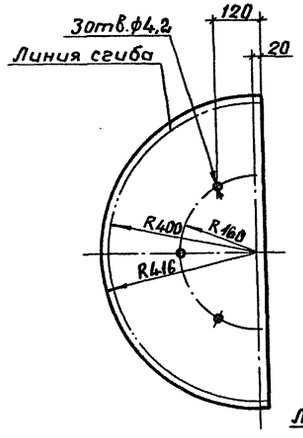
Д (1:2)



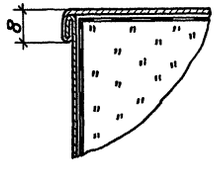
Б–Б (1:2)



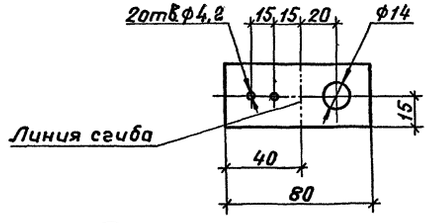
Поз.2



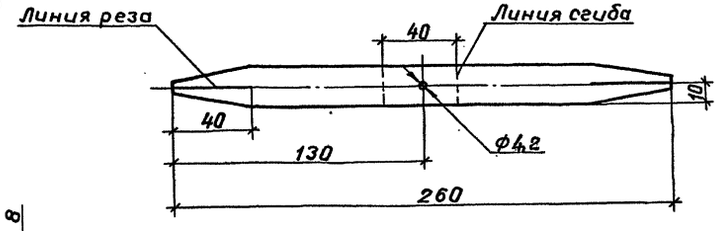
В (1:1)



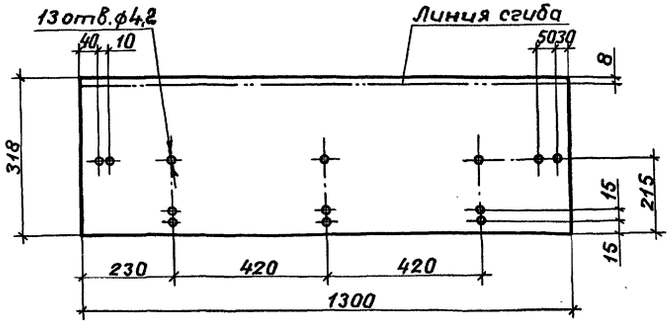
Поз.4 (1:2)



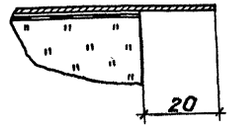
Поз.3 (1:2)



Поз.1



Г (1:1)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Детали		
БЧ		1		Стенка боковая		
				Лист АД1.Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	1,12 кг
БЧ		2		Стенка торцовая		
				Лист АД1.Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	0,74 кг
БЧ		3		Шплинт		
				Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	6	0,014 кг
БЧ		4		Уголок		
				Лента 3х30 ВСт3кп ГОСТ 16009-74	3	0,055 кг
		5	Серия 7.903.9-3.1-78	Замок	1	0,07 кг
		6	-82	Крючок	1	0,014 кг
				Стандартные изделия		
		7		Заклепка 4х10.37		
				ГОСТ 10299-80	16	
				Материалы		
		8		Маты минераловатные прошивные в сетке проволочной сварной с квадратными ячейками № 12,5-0,5 М2Б2-100 толщиной 100		
				ГОСТ 21880-86	0,07	м³

Привязан

Инв. №:

ГИП	Бабкова		3.10.91
Н. контр.	Савельева		3.10.91
Нач. отд.	Дибровенко		3.10.91
Зав. гр.	Лисенкова		2.09.91
Вед. инж.	Букунова		5.08.91

704-1-248с-92-ТИИ.01

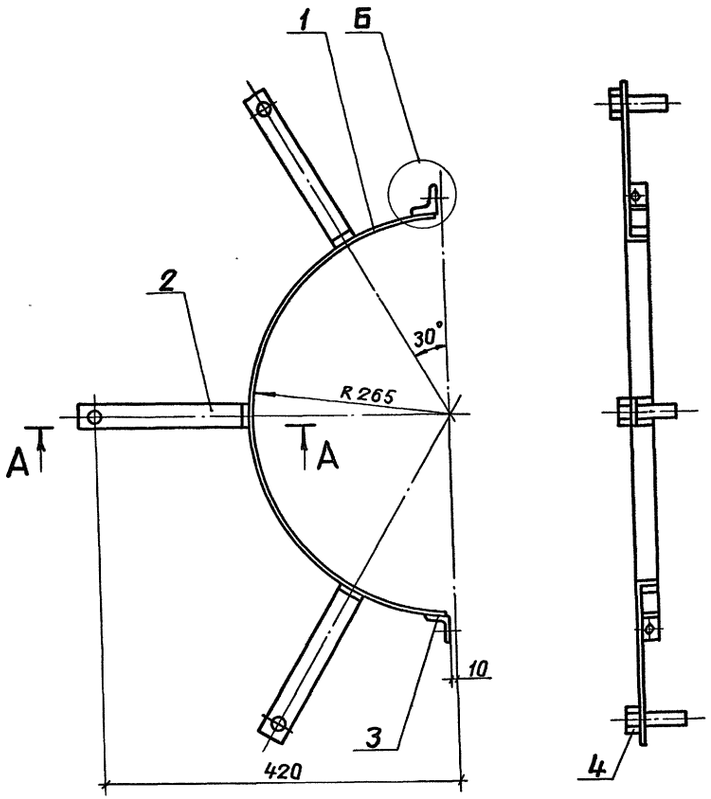
Полуфутляр

Стадия	Масса	Масштаб
РП	10	1:10
Лист	Листов 1	

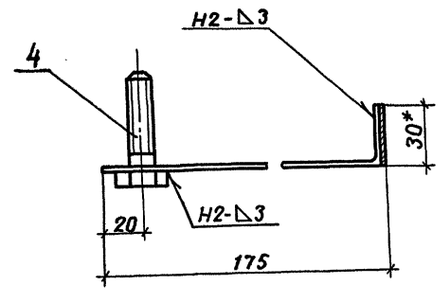
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

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

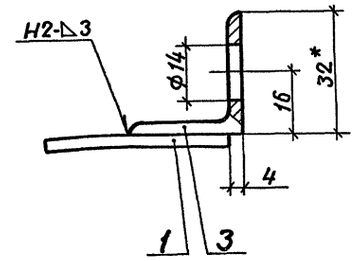
Альбом 4



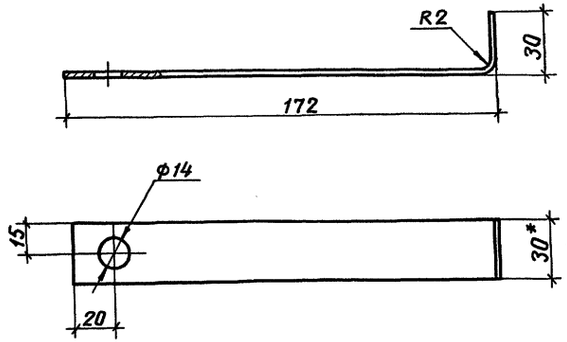
А-А (1:2)



Б (1:1)



Поз.2 (1:2)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1		Элемент бандажа		
				Лента 3×30 В Ст3кп		
				ГОСТ 6009-74		
				L=805	1	0,57
БЧ		2		Лапка		
				Лента 3×30 В Ст3кп		
				ГОСТ 6009-74		
				L=202	3	0,14
БЧ		3		Упор		
				Уголок 32×3 ГОСТ 8509-86		
				L=30 Ст3кп3-1 ГОСТ 535-88	2	0,044
				Стандартные изделия		
		4		Болт М12×50.36.019		
				ГОСТ 7798-70	3	

1.* Размеры для справок.

2. Покрытие – лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

3. Сварные швы ГОСТ 5264-80.

Привязан			
Инв.№			
ГИП	Бобкова		3.10.91
Н.контр.	Савельева		3.10.91
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91
Вед.инж.	Бикунова		9.09.91

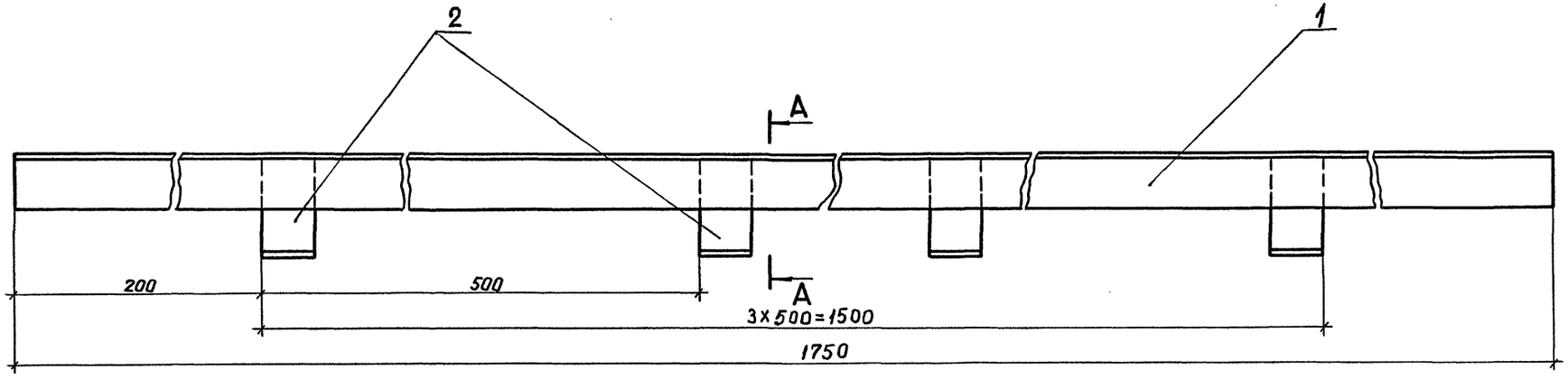
704-1-248с-92-ТИИ.02

Элемент стяжного бандажа

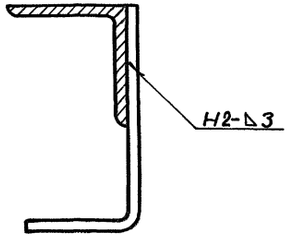
Стадия	Масса	Масштаб
РП	1,18	1:5
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ

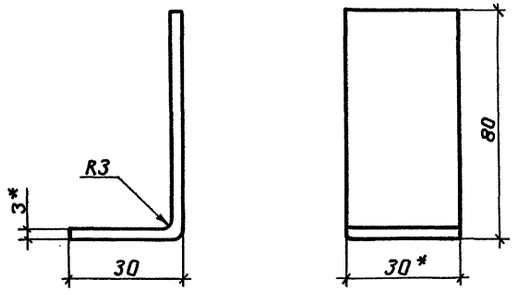
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



А – А (1:1)



Поз.2 (1:1)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1		Уголок направляющий		
				Уголок 32×3 ГОСТ 8509-86 / Ст3кп ГОСТ 535-88		
				L = 1750	1	2,56 кг
БЧ		2		Лапка		
				Лента 3×30 В Ст3кп		
				ГОСТ 6009-74		
				L = 110		0,078 кг

1. * Размер для справок.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Привязан

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

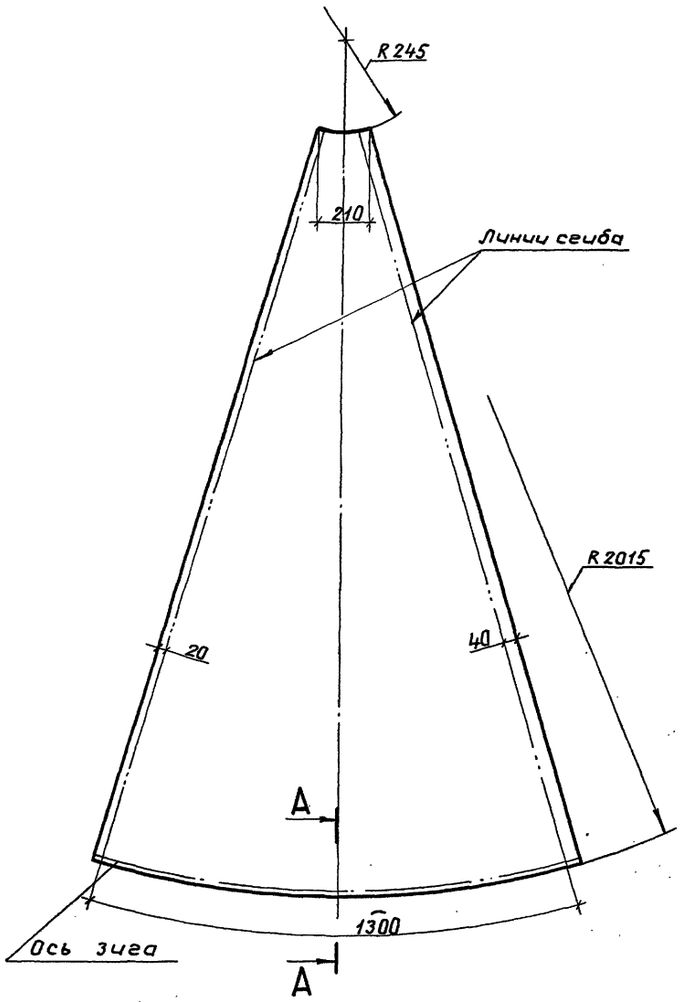
ГИП	Бобкова		3.10.91
Н.контр.	Савельева		3.10.91
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91
Инж.	Ванин		5.09.91

704-1-248с.92-ТИИ.03

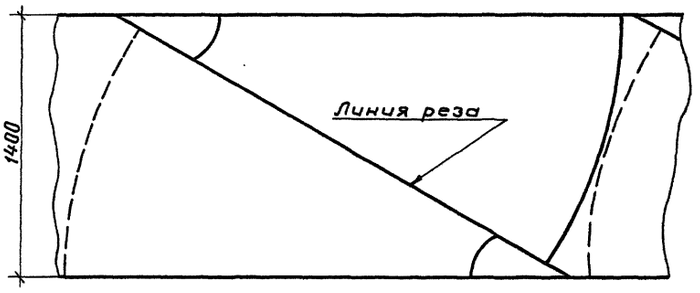
Направляющая

Стадия	Масса	Масштаб
РП	2,9	1:2
Лист	Листов 1	

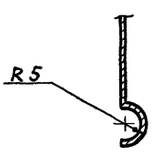
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ



Раскрой листа

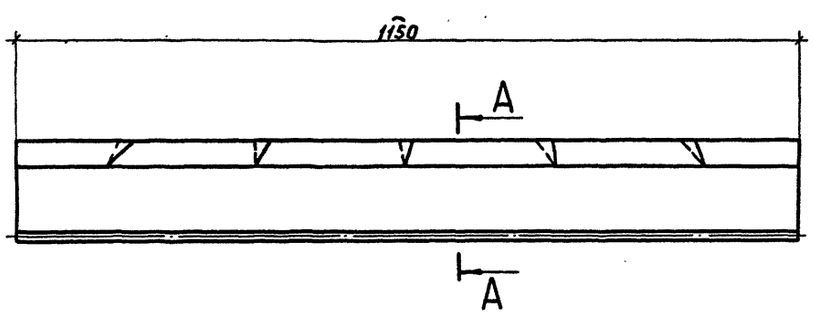


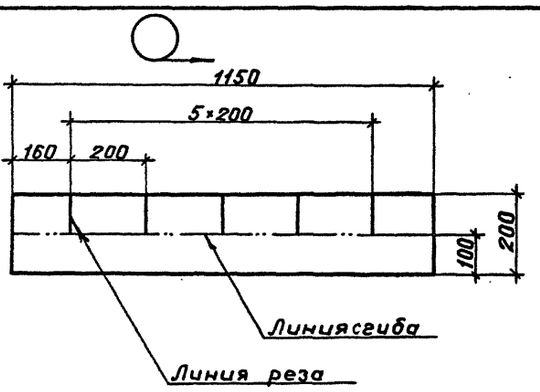
A – A (1:1)

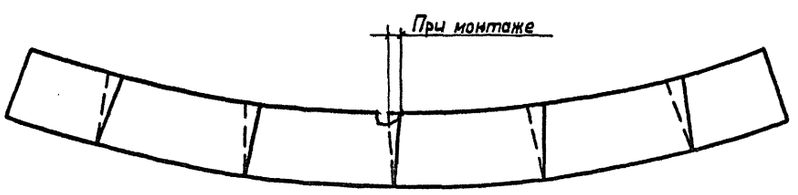


				704-1-248с.92-ТИИ. 05			
				Элемент покрытия	Стадия	Масса	Масштаб
					РП	5,8	1:10
ГИП	Бобкова		3.09.91		Лист	Листов	
Н.контр.	Савельева		3.09.91				
Нач.отд.	Дибровенко		3.09.91	Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91				
Инж.	Ванин		5.09.91				

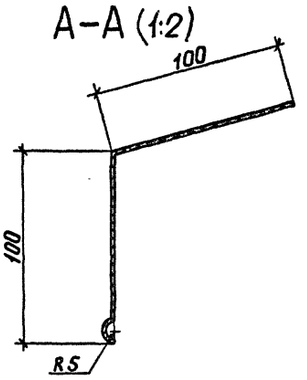
Формат А3







A–A (1:2)



				704-1-248с.92-ТИИ. 04			
				Козырек	Стадия	Масса	Масштаб
					РП	0,63	–
ГИП	Бобкова		3.10.91		Лист	Листов 1	
Н.контр.	Савельева		3.10.91				
Нач.отд.	Дибровенко		3.10.91	Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Зав.гр.	Лисенкова		2.09.91				
Вед.инж.	Бикунова		5.09.91				

Формат А3

gost.e-ecolog.ru