

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
705-4-17

# РЕЗЕРВУАР

ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМПРОДУКТОВ  
ЕМКОСТЬЮ 50 м.<sup>3</sup>

Альбом I и IV смета

Стальные конструкции  
Рабочие чертежи КМ  
Фундаменты

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
АЛМА-АТА

Лист 0000  
82716 КМ  
Листа  
ЛИСТ №

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 705-4-17

## РЕЗЕРВУАР

### ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 50 М<sup>3</sup>.

#### СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕНИ К.М. ФУНДАМЕНТЫ.
- Альбом II ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.
- Альбом III ПРОЕКТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ.
- Альбом IV С М Е Т Ы.

#### Альбом I

Разработан  
ЦНИПромстальконструкция  
ГИАП

Введен в действие  
ГИАП 15.12.69г  
ПРИКАЗ №: 300 06

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
Москва АЛМА-АТА

Лист 0000  
82716 КМ  
Листа  
ЛИСТ №

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование листа	№№ листов	№№ страниц
Титульный лист.		1
Содержание альбома.	1	2
Пояснительная записка (лист 1).	2	3
Пояснительная записка (лист 2).	3	4
Пояснительная записка (лист 3).	4	5
Техническая спецификация стали.	5	6
Общий вид резервуара.	6	7
Стенка резервуара.	7	8
Днище резервуара.	8	9
Крыша резервуара. План щитов крыши и промежуточные щиты.	9	10
Крыша резервуара. Разрезы и геометрия щитов.	10	11
Крыша резервуара. Узлы.	11	12
Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции (Лист 1).	12	13
Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции (Лист 2).	13	14

Наименование листа	№№ листов	№№ страниц
Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции (Лист 3).	14	15
Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции (Лист 4).	15	16
Схема расположения люков и штучеров.	16	17
Узлы люков и штуцеров.	17	18
Узлы штуцеров.	18	19
Узлы штуцеров.	19	20
Конструкция фундамента.	20	21
Опалубка и армирование фундамента.	21	22
фундамент под лестницу.	22	23
Указания по привязке фундамента.	23	24

Инв. №

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

№ лист

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ СТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ С. МОСКВА Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических сред емкостью 50 м. <sup>3</sup>	Содержание альбома	Условный проект 705-4-17 Альбом I Лист 1
---	-----------------------	---

# Пояснительная записка

## I Общая часть.

Типовой проект № 705-4-17, Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емкости 50 м<sup>3</sup> выполнен по п.187 раздела VII "Здания и сооружения вспомогательного, подсобно-производственного и складского назначения при промышленных предприятиях, плана типового проектирования по промышленному строительству на 1968г, утвержденному распоряжением Госстроя СССР от 7/II-67г № 12.

Типовой проект № 705-4-17 разработан в одну стадию.

Техническое задание на проектирование утверждено Главзотом МХП СССР и согласовано Упикс МХП СССР. Целью данной работы является разработка конструкций резервуара для хранения агрессивных жидкостей в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Резервуар предназначен для хранения разбавленной азотной кислоты или раствора аммиачной селитры и выполняется из нержавеющей стали Х18Н10Т по ГОСТ 7350-66.

Типовой проект № 705-4-17 состоит из 4 альбомов.

Альбом I. Стальные конструкции. Рабочие чертежи КМ Фундаменты.

(разработан ЦНИИ проектстальконструкция и ГУЯП)

Альбом II. Проект производства работ (разработан ин-том Гипроспецмонтаж)

Альбом III. Проект теплоизоляции (разработан ин-том ВНИИ теплопроект).

Альбом IV. Сметы.

В альбом I включены чертежи конструкций фундамента под резервуар и под шахтную лестницу, разработанные ин-том ГУЯП.

## II Основные расчетные положения, принятые при проектировании.

увельный вес продукта	1,4 т/м <sup>3</sup>
внутреннее избыточное давление	200 мм вод.ст.
вакуум	50 мм вод.ст.

Теплоизоляция на крыше и стенке	45 кг/м <sup>2</sup>
Снеговая нагрузка	150 кг/м <sup>2</sup>
Ветровая нагрузка	55 кг/м <sup>2</sup>
Нагрузка от толпы на площадке крыши	400 кг/м <sup>2</sup>
Сейсмичность	до 7 баллов

Максимальная температура продукта 170°С (азотной кислоты не выше 50°С)  
 Расчетная температура района строительства выше минус 40°С

Резервуар устанавливается на железобетонный фундамент.

Расчет конструкций резервуара произведен в соответствии со СНиП II-8 3-62 Расчетные таблицы элементов конструкций резервуара, исходя из условий хранения агрессивных жидкостей (разбавленной азотной кислоты или раствора аммиачной селитры), увеличены на 1 мм.

## III Материал конструкций

Для металлических конструкций резервуара принята сталь следующих марок:

1. Стенка, днище, несущие конструкции и настил крыши резервуара, усиленные воротники, арманы, внутренняя лестница и крепления для теплоизоляции высоколегированная сталь марки Х18Н10Т ер.А по ГОСТ 7350-66 с требованиями по межкристаллитной коррозии согласно п.1.7 ГОСТ 7350-66
2. Патрубки штуцерам оборудования - трубы бесшовные горячекатаные из нержавеющей стали марки Х18Н10Т по ГОСТ 9940-62 с термической обработкой и испытанием на межкристаллитную коррозию, с ограничениями по химическому составу, согласно примечанию к п.9 ГОСТ 9940-62
3. Шахтная лестница, площадка и ограждение на крыше резервуара - углеродистая сталь марки ВКСт 3кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.2.5.2.д и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60\*.

Интпр. объект 82716 КМ № листа 1118-11  
 Согласовано ГИЯП - К.М. Мороз  
 Проверено: [подписи]  
 1968г

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва резервуар из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емкостью 50 м <sup>3</sup>	Пояснительная записка (лист 1)	Типовой проект 705-4-17 Альбом I Лист 2
--	--------------------------------------	--

Шифр объекта  
82716KM  
№ листа  
Инв. №

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

1. Автоматическая сварка листовых конструкций из стали марки Х18Н10Т

№ п. п.	Марка сварочной проволоки по ГОСТ 2246-60*	Сварочный флюс
1	Св-05Х19Н9Ф3С2	АН-26 или АНФ-6
2	Св-07Х18Н9Т Ю	или им равноценные

Сварочная проволока и флюс должны обеспечивать качества сварного шва, равноценные основному металлу.

2. Ручная сварка конструкций из стали марки Х18Н10Т производится электродами типа ЭА-16 по ГОСТ 10052-62.

Все сварные швы корпуса резервуара (автоматические и ручные) должны быть выпалены равнопрочными основному металлу сплошными плотными швами и проверены на межкристаллитную коррозию на образцах свидетелях по методу ИМ ГОСТ 6032-58.

Сварные швы стенки и днища резервуара должны быть испытаны на прочность и плотность с применением повышенных методов контроля.

3. Заводская и монтажная ручная сварка конструкции из стали марки ВКСт 3кп производится электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-60

4. Приварка конструкций из стали марки ВКСт. 3кп к конструкциям из стали марки Х18Н10Т производится электродами типа ЭА-2 по ГОСТ 10062-62

**IV Конструкции резервуара**

Резервуар представляет собой вертикальный цилиндр, ограниченный плоским днищем и конической самонесущей крышей с уклоном 1:10. Стенка резервуара толщиной 4мм состоит из одного полотнища. Соединения всех листов стенки по длинным и коротким сторонам предусмотрены встык, замыкающий монтажный стык стенки-внизлестку.

Днище резервуара толщиной 5мм состоит из одного полотнища. Соединение листов предусмотрено встык.

Крыша резервуара состоит из настила толщиной 4мм в несущих радиальных элементах из гнутого профиля С180х80х6 и опорных колец: по стенке резервуара и центрального.

Листы настила крыши соединяются между собой и с окрайкой наружного опорного кольца встык, а с несущими элементами-внизлестку

Минимальная величина нахлестки 30мм

Крепление крыши к стенке резервуара производится двумя сплошными горизонтальными швами.

Для обслуживания оборудования, расположенного на крыше резервуара, предусмотрена шахтная лестница и по периметру крыши-аэраждение

Для осмотра и ремонта резервуара предусмотрены внутренняя лестница и площадка, расположенные под люком-лазом на крыше.

По верху стенки резервуара привариваются крепления для теплоизоляции из гнотых элементов, с интервалом 500мм

Резервуар устанавливается на железобетонный фундамент с горизонтальной поверхностью, с пробальными кантовками для контроля сварных швов днища.

**V Изготовление конструкций резервуара**

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе. Изготовление должно производиться в соответствии с требованиями СН и П III В 5-62 и МН 72-62 по заранее разработанной технологии заводского изготовления с учетом особенностей коррозионностойкой стали марки Х18Н10Т

Размеры всех элементов конструкций резервуара должны быть выдержаны в пределах допусков, предусмотренных СН и П III-В 5-62

Листовые конструкции стенки и днища резервуара изготавливаются полотнищами на стенде для сварки и сборок внахлестку. Сварка листов полотнищ по длинным и коротким сторонам производится встык с двух сторон автоматом под слоем флюса.

Технология сварки и сварочные материалы должны обеспечивать стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии.

Выполнено  
Проект  
Исполн.  
Инженер  
Мельников  
К.З.Знечов  
К.И.Иванов  
Л.В.Вережкин  
1988г.

Госстан СССР УНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химпро- дуктов емкостью 50 м <sup>3</sup>	<b>Пояснительная записка</b>  (лист 2)	Типовой проект
		705-4-17
		Альбом I
		Лист 3



Шифр объекта	Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции						Вес стали по спецификации				
					Длище	Стенка	Щиты крыши	Внутр. лестничная площадка	Оборудование	Наружная площадка		Шт. лест. для огражд. по крыше	Крыльцо для выхода		
82716КМ	X18H10T	1	Толстолистовая	- δ = 10							0,07				
		2		- δ = 8							0,17				
		3		- 1250 × 6								0,08			
		4		- δ = 6								0,14			
		5		- 1500 × 5	0,47							0,47			
		6		ГОСТ 7350-66		1,68	0,29						1,97		
		7										0,03	0,04		
		8	Гн профиль	ГОСТ 8278-63	ГОСТ 7350-66	Гн С 180 × 80 × 6							0,15		
		Гн С 160 × 50 × 4											0,03		
		9											Итого:	0,18	
		10	Гн профиль	ГОСТ 8276-63	ГОСТ 7350-66	Гн L 100 × 8								0,14	
		11				Гн L 75 × 6			0,09	0,06					0,15
		12				Гн L 50 × 5			0,02	0,04					0,06
		13				Гн L 75 × 55 × 6			0,04						0,04
		14	Сталь круглая	ГОСТ 5949-61 <sup>х</sup>		• φ 18								0,01	
		15													0,05
		16													0,01
		17	Трубы	ГОСТ 9940-62			Тр. 219 × 10							0,01	
18	Тр. 159 × 6												0,48		
19	Трубы	ГОСТ 9941-62			Тр. 76 × 4,5							0,01			
20					Тр. 45 × 3,5								0,01		
Итого:											0,50				
Итого:											0,01				
Итого:											0,07				
Итого:											0,01				
Итого:											0,48				
Итого:											0,50				
Итого:											0,01				
Итого:											0,01				
Итого:											4,09				
Итого:											0,63				
Итого:											0,10				
Итого:											0,73				
Итого:											0,11				
Итого:											0,10				
Итого:											0,06				
Итого:											0,27				
Итого:											0,12				
Итого:											0,09				
Итого:											0,02				
Итого:											0,23				
Итого:											0,19				
Итого:											0,19				
Итого:											0,12				
Итого:											0,12				
Итого:											0,13				
Итого:											0,03				
Итого:											0,02				
Итого:											0,01				
Итого:											0,19				
Итого:											0,30				
Итого:											0,30				
Итого:											2,03				
Итого:											6,12				

Разные изделия						
Марка стали	№ п/п	Наименование	ГОСТ	Кол-во шт.	Вес кг.	
X18H10T	1	Панель В10Ду 200	1255-54 <sup>х</sup>	1	8,24	
	2	Р410Ду 150	"	30	183,6	
	3	Р46Ду 150	"	2	9,00	
	4	Р410Ду 70	"	2	5,68	
	5	Р410Ду 40	"	1	1,71	
	Итого:					208,23
	5632-61 <sup>х</sup>	6	болт М20 × 75	7798-62	132	33,00
		7	М16 × 65	"	24	3,19
8		М12 × 45	"	48	2,64	
Итого:					38,83	
4Х14Н14В2М	9	Гайка М20	5915-62	132	8,98	
	10	М16	"	24	0,83	
	11	М12	"	48	0,82	
Итого:					10,23	
X18H10T	12	Шайба 20	11371-68	132	3,03	
	13	16	"	24	0,27	
	14	12	"	48	0,30	
	Итого:					3,60
Итого:					260,89	

Данные для заказа в мерных единицах.					
№ по спец.	Элементы конструкции	Профиль или сечение	Длина м	Кол-во шт.	Общ. вес т
3	Щиты крыши	-1250 × 6	3	1	0,18
5	Длище	-1500 × 5	6	2	0,71
6	Стенка	-1500 × 4	6	6	1,70
6	Щиты крыши	-1500 × 4	5	2	0,57
8	"	Гн С 180 × 80 × 6	10	1	0,15
13	"	Гн L 75 × 55 × 6	8	1	0,05

**Примечания**

- Требования по качеству стали:
  - Материал днища, стенки, крыши и пр. по п.п. 1-13, фланцев болтов шайб-толстолистовая горячекатанная коррозионностойкая сталь марки X18H10T гр. А ГОСТ 7350-66 с требованиями проверки на межкристаллитную коррозию по методу ЯМ ГОСТ 6032-58<sup>х</sup> с химическим составом по ГОСТ 5632-61<sup>х</sup>.
  - Материал по п.п. 14-прутки горячекатаные термодобработанные из стали марки X18H10T по ГОСТ 5949-61<sup>х</sup> с требованиями проверки на межкристаллитную коррозию по методу ЯМ ГОСТ 6032-58<sup>х</sup>, с химическим составом по ГОСТ 5632-61<sup>х</sup>.
  - Материал по п.п. 15-17 трубы бесшовные горячекатаные термодобработанные из стали марки X18H10T по ГОСТ 9940-62 с требованиями проверки на межкристаллитную коррозию по методу ЯМ ГОСТ 6032-58<sup>х</sup>. Химический состав по ГОСТ 5632-61<sup>х</sup> с ограничениями согласно п. 9 ГОСТ 9940-62.
  - Материал по п.п. 18-трубы бесшовные холоднокатаные термодобработанные из стали марки X18H10T по ГОСТ 9941-62 с требованиями проверки на межкристаллитную коррозию по методу ЯМ ГОСТ 6032-58<sup>х</sup>. Химический состав по ГОСТ 5632-61<sup>х</sup> с ограничениями согласно п. 10 ГОСТ 9941-62.
  - Материал по п.п. 19-34 углеродистая сталь марки ВКСт. 3кп. для сварных конструкций по ГОСТ 380-60<sup>х</sup> с дополнительными гарантиями закупа в заводском состоянии, согласно п. 2.5. 2.9, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4. ГОСТ 380-60<sup>х</sup>.
  - Материал элек.-сталь 4Х14Н14В2М по ТУ 42-58.
- Профили и сечения, внесенные в таблицу, целесообразно заказывать в мерных единицах. Примерный раскрой листовых стали см. на чертежах.
- Гнутые профили для крыши и внутренней лестницы и площадки изготовляются из стали X18H10T гр. А по ГОСТ 7350-66.

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали.	Типовой проект 705-4-17 Яльдом I Лист 5
---	------------------------------------	--

Белый  
Резервуар  
Башня  
Канализация  
Гр. кот. по-та  
Бригады  
Проект  
Исполн  
Менеджер  
Клиент  
Курьер  
Ведущий  
Инженер  
Директор  
Ин-т  
Инженер  
Архитектор  
С.Г.Р.  
Дата: 1988г.

ВКСт. 3кп.  
ГОСТ 380-60<sup>х</sup>

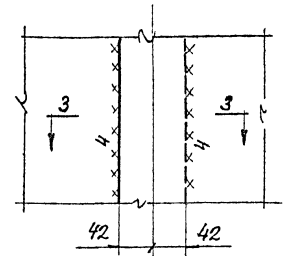
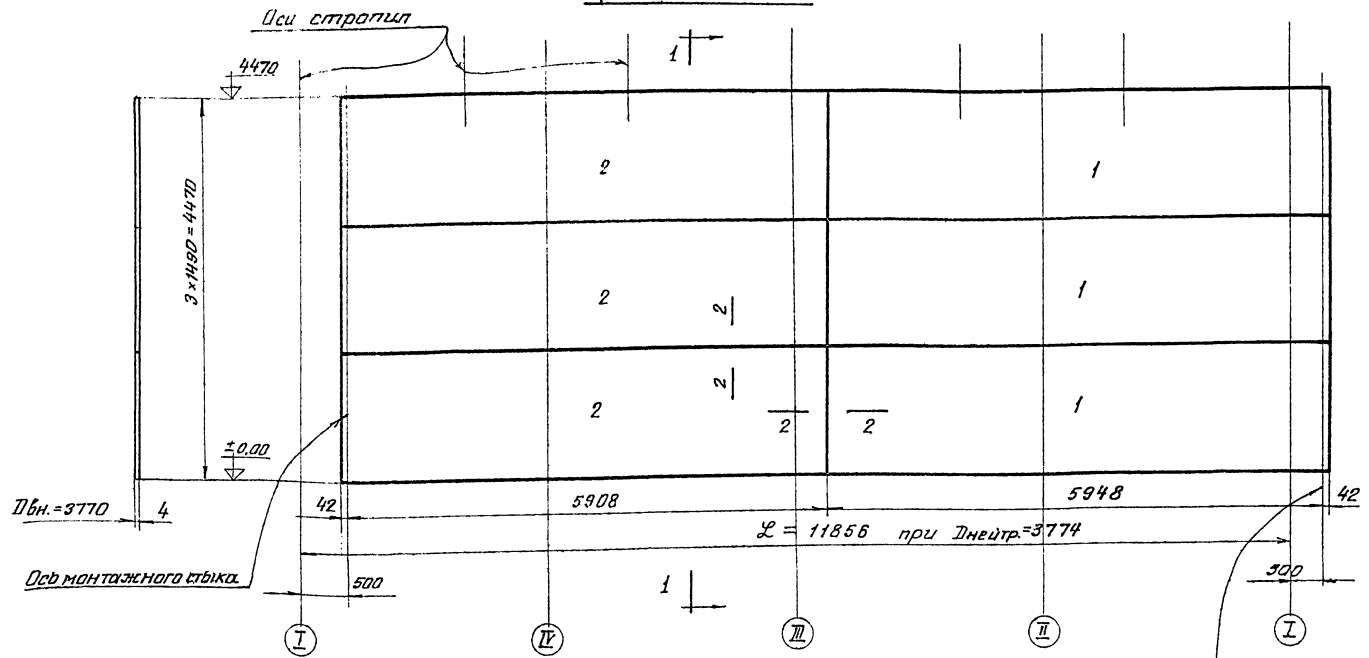




По 1-1

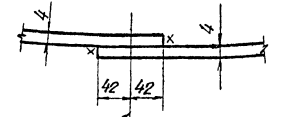
Развертка стенки резервуара  
(Вид снаружи)

Деталь  
монтажного стыка



Ось монтажного стыка

По 3-3

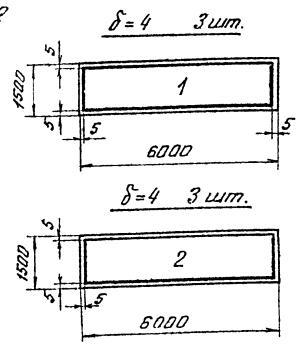
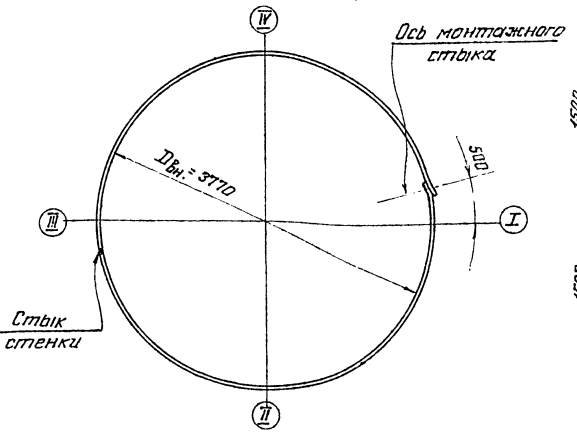


Ось монтажного стыка

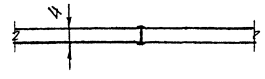
Схема расположения  
монтажного стыка

Раскрой  
листов

Ось монтажного  
стыка



По 2-2  
Автоматическая двусторонняя  
сварка



Примечания:

1. Общие примечания см. лист 6.
2. Стенка резервуара изготавливается и монтируется одним полотнищем.
3. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200мм.
4. Сварные швы стенки плотногрочные с полным проваром по толщине свариваемого металла.
5. Рассматривать совместно в листах 6, 8, 16.

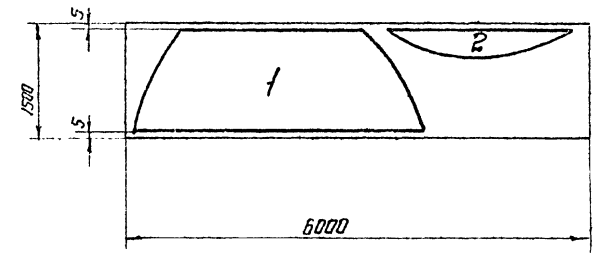
ГОСТРОЙ ССР ЦНИПРОЕКТ ТАЛКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емкостью 50 м. <sup>3</sup>	Стенка резервуара	Листовой проект 705-4-17
		Альбом I
		Лист 7

Проект № 705-4-17  
 Разработчик: А.И. Сидоров  
 Проверен: В.И. Петров  
 Конструктор: С.В. Иванов  
 Дата выдачи: декабрь 1968г.

План днища.

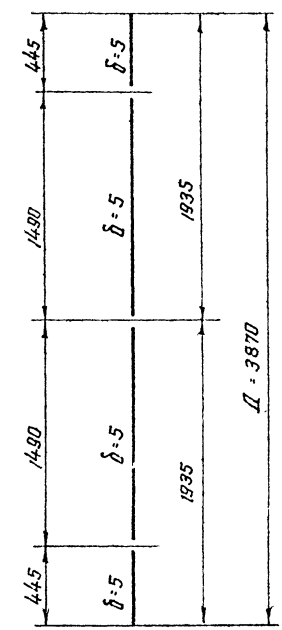
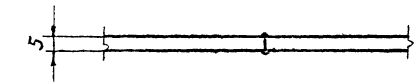
Раскрой листов днища.

$\delta = 5$  2шт.



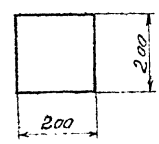
По 3-3

Автоматическая двусторонняя сварка.



Деталь I (2шт.)

$\delta = 6$

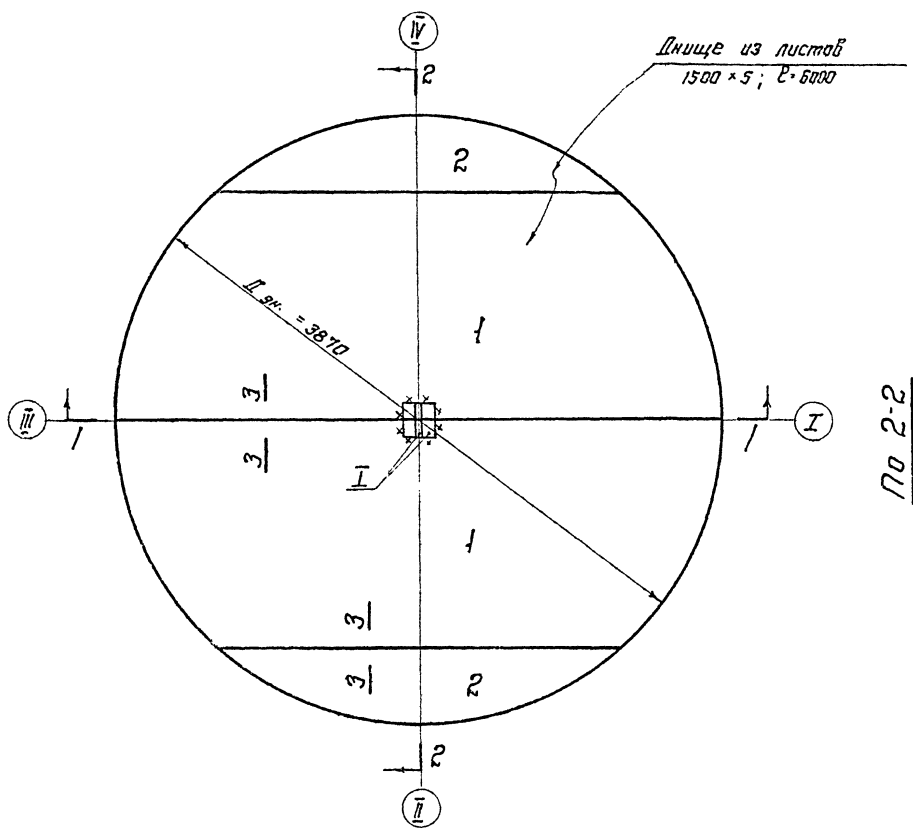


Примечания:

1. Общие примечания см. лист 6.
2. Днище изготавливается и монтируется одним полотнищем.
3. Сварные швы днища платно-прячкие с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Рассматривать совместно с листами 6, 7.

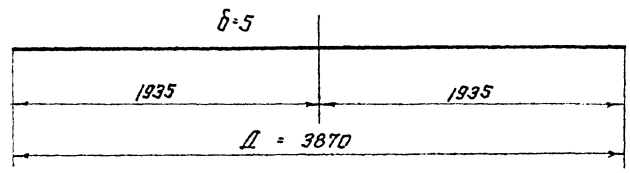
Госстрой СССР. ЦНИИпроектСтальИнженерная г. Москва	Днище резервуара.	Типовой проект <b>705-4-17</b>
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических жидкостей емкостью 50 м³.		Альбом I
		Лист 8

Шифр объекта <b>82716KM</b>	И.п.пр.пр.пр. Бригада	Инженер Мушкетер	Инженер Иванов	Инженер Варваркин	Инженер Григорьев
И.п.л.п.	Инженер Лавров	Инженер Мухоморов	Инженер Сидоров	Инженер Тихонов	Инженер Федотов
И.п.н.	Инженер Харьков	Инженер Цыганов	Инженер Чайков	Инженер Шаров	Инженер Щербина
И.п.д.	Инженер Яковлев	Инженер Яковлев	Инженер Яковлев	Инженер Яковлев	Инженер Яковлев

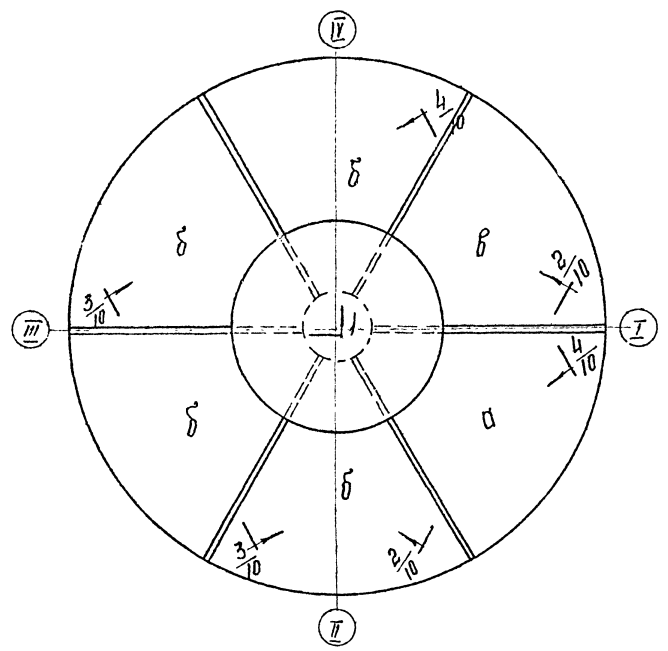
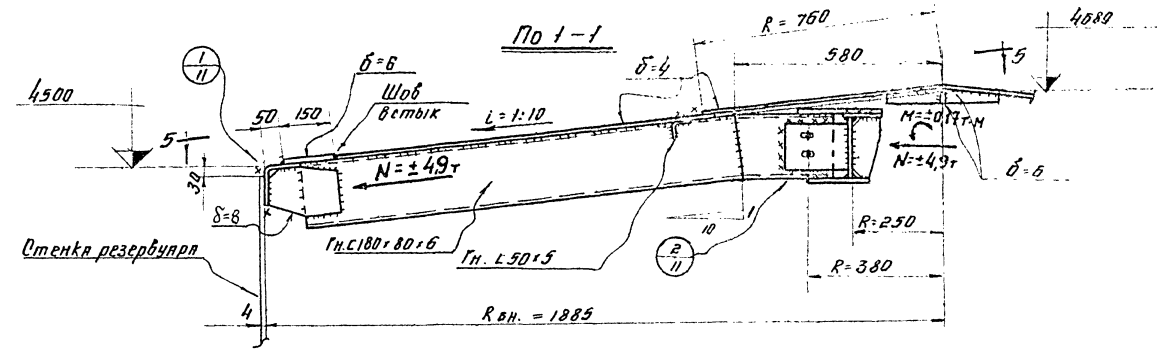


По 2-2

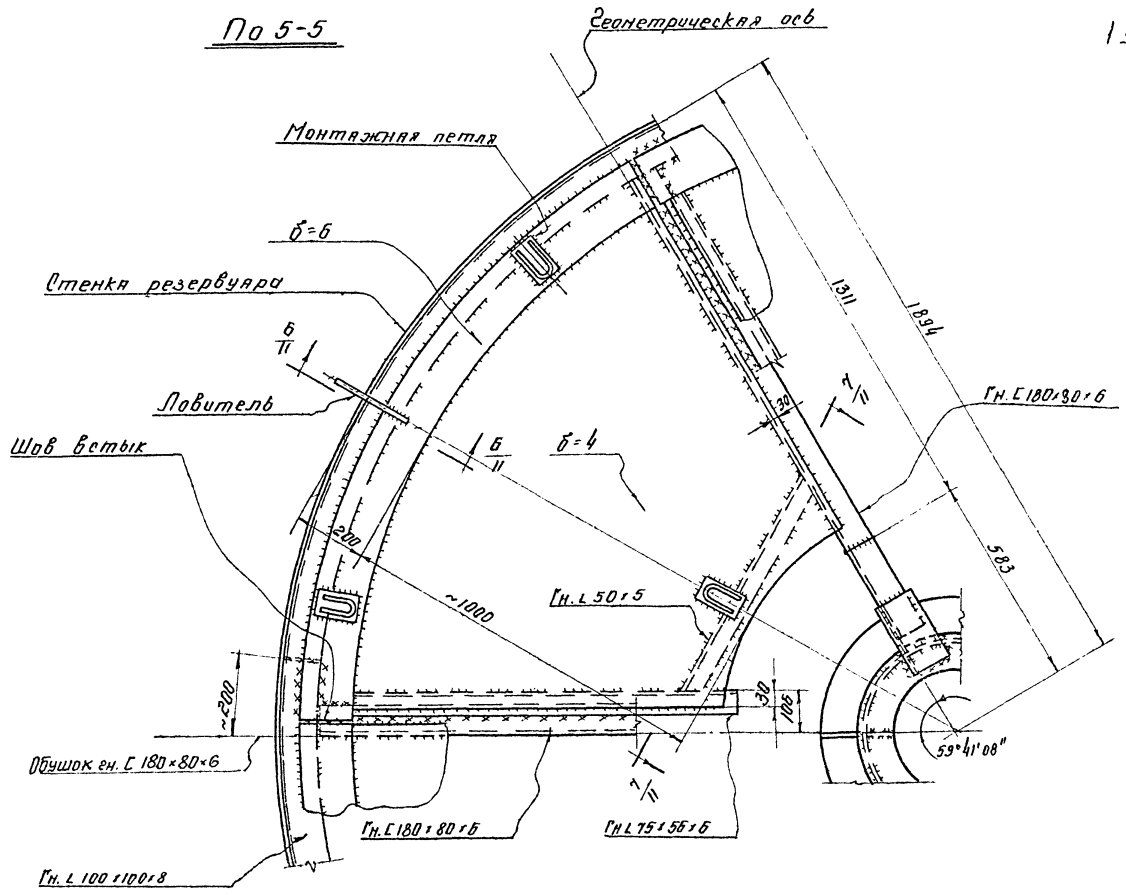
По 1-1



ПЛАН щитов крыши.



По 5-5



Примечания:

1. Общие примечания см. лист 6.
2. Крыша резервуара изготавливается отдельными щитами и состоит из 6 щитов. На монтаже щиты укрепляются и крыша устланявляется целиком.
3. Настил крыши  $\delta=4$  мм приваривается к клямке из гнутых профилей сплошными швами  $h=4$  мм. Края щитов вальцуются на конус и на монтаже свариваются ветки с окрайками соседних щитов. Окаймляющий щиты гнутый уголок приваривается к стенке резервуара сплошными швами  $h=4$  мм.
4. Все монтажные болты М12.
5. Рассмотреть совместно с листами 6, 10, 11, 15, 16.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТЕЛЬКОНСТРУКЦИОНА г. Москва РЕЗЕРВУАР из нержавеющей стали для пересибных нефтепродуктов ёмкостью 30 м <sup>3</sup>	Крыша резервуара. План щитов крыши и промежуточные щиты.	Титановый проект 705-4-17 Альбом I Лист 9
--	--	--

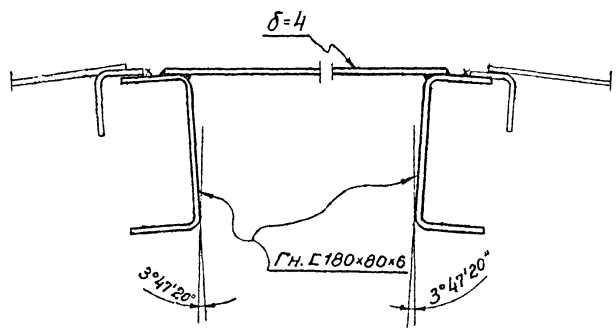
Проектировщик: [Signature]
   
 Инженер: [Signature]
   
 Проверен: [Signature]
   
 Главный инженер: [Signature]
   
 Руководитель проекта: [Signature]
   
 Инженер-конструктор: [Signature]
   
 Инженер-механик: [Signature]
   
 Инженер-электрик: [Signature]
   
 Инженер-строитель: [Signature]
   
 Инженер-технолог: [Signature]
   
 Инженер-химик: [Signature]
   
 Инженер-биолог: [Signature]
   
 Инженер-геолог: [Signature]
   
 Инженер-эколог: [Signature]
   
 Инженер-охраны окружающей среды: [Signature]
   
 Инженер-по технике безопасности: [Signature]
   
 Инженер-по качеству: [Signature]
   
 Инженер-по охране труда: [Signature]
   
 Инженер-по пожарной безопасности: [Signature]
   
 Инженер-по гражданской обороне: [Signature]
   
 Инженер-по радиационной безопасности: [Signature]
   
 Инженер-по биологической безопасности: [Signature]
   
 Инженер-по химической безопасности: [Signature]
   
 Инженер-по экологической безопасности: [Signature]

По 2/9 - 2/9

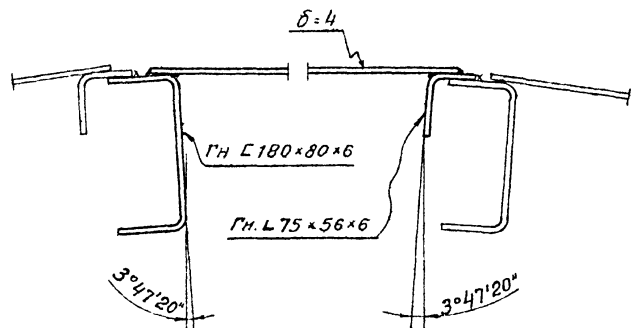
По 3/9 - 3/9

По 4/9 - 4/9

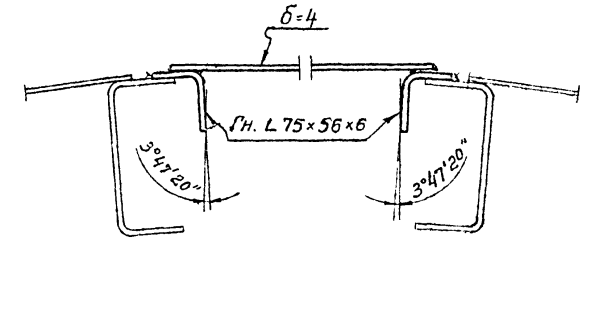
И-пр объект  
82716 KM  
№ листа  
Имп. №



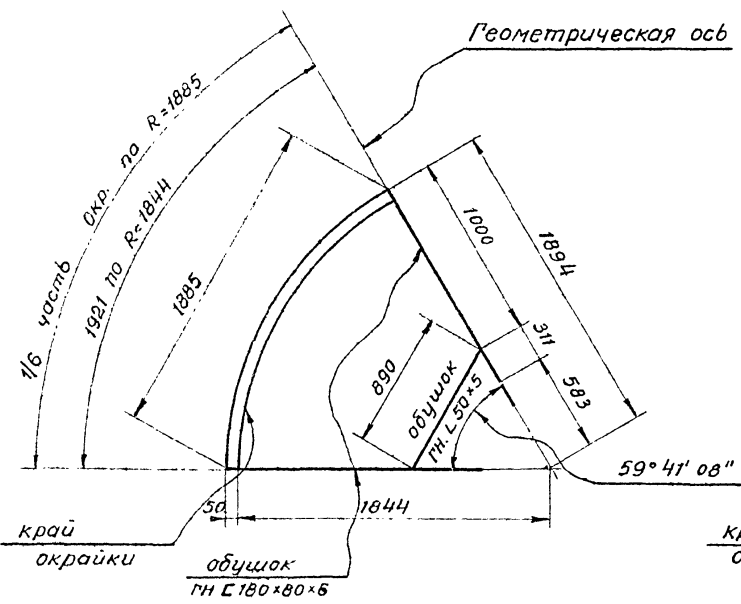
Геометрическая схема щита „а“



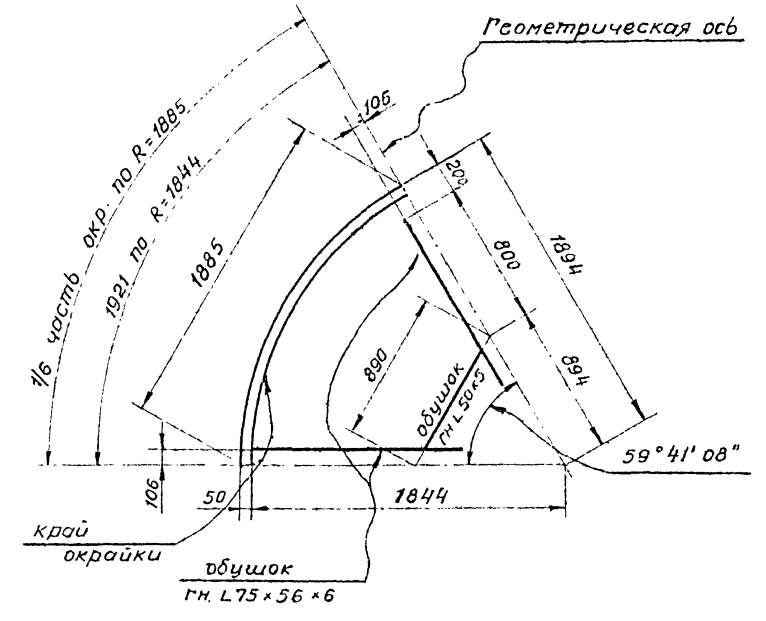
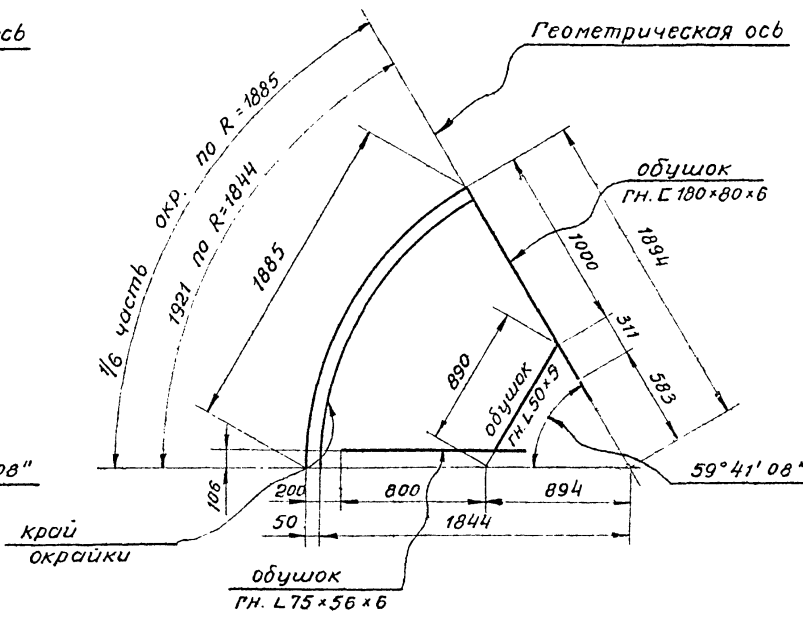
Геометрическая схема щита „б“



Геометрическая схема щита „в“

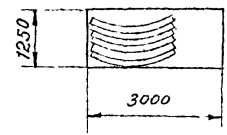
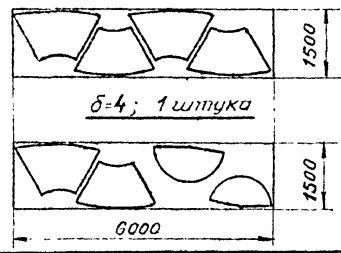


Раскрой листов щитов крыши



δ=4; 1 штука

δ=6; 1 штука

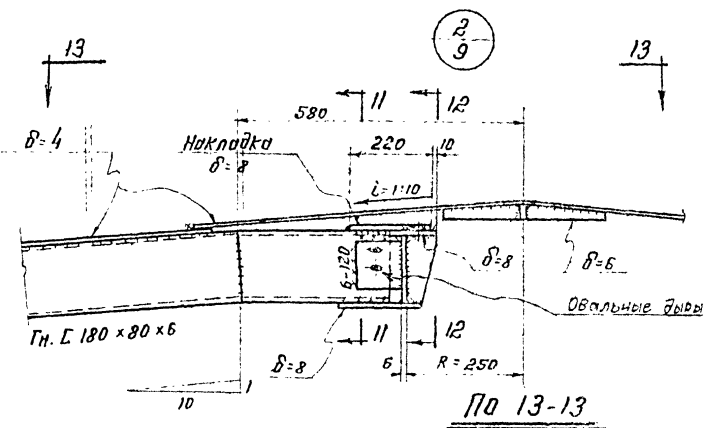
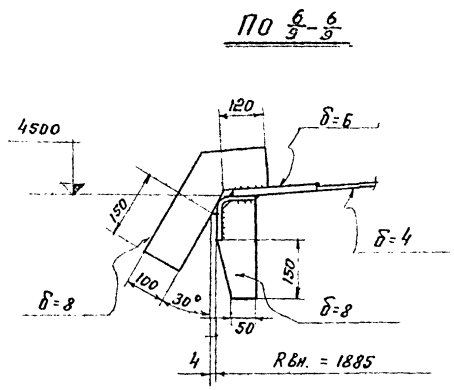
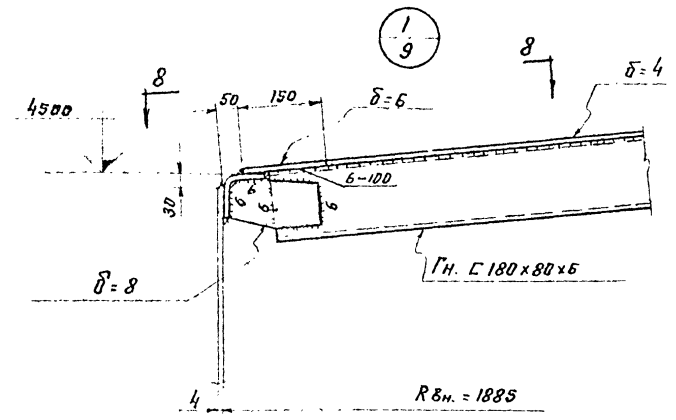


- Примечания:
1. Общие примечания см. лист 6, 9.
  2. Рассматривать совместно с листами 6, 9, 11
  3. Разрезы 2-2, 3-3, 4-4 даны перпендикулярно к плоскостям щитов.

Инж. В.А. Герасимов	Инж. А.А. Брызгалов	Инж. В.В. Роттер
Инж. В.В. Брызгалов	Инж. С.С. Пржевальский	Инж. Е.Е. Литинер
Инж. И.И. Кудряшов	Инж. И.И. Засгаров	
Инж. В.В. Веревкин		
Инж. В.В. Исполнин		
Инж. В.В. Захаров		
Инж. В.В. Засгаров		
Инж. В.В. Засгаров		

госстрой СССР ЦНИИпроектс АльянсСтройНИИ г. МОСКВА Резервуар из нержавеющей стали для хранения жидких продуктов емкостью 50 м³	Крыша резервуара Разрезы и геометрия щитов.	Типовой проект <b>705-4-17</b> Альбом I лист 10
--	---	--

Ил. № 8.2.716К1  
 и лист  
 ИИВ И  
 Ст. № 6  
 Инженер  
 А. И. Шибанов  
 Проектировщик  
 И. В. Шибанов  
 Проверщик  
 И. В. Шибанов  
 Утвержден  
 1968 г.  
 Инженер  
 В. П. Шибанов  
 Проект  
 И. В. Шибанов  
 Проверка  
 И. В. Шибанов  
 Дата  
 1968 г.

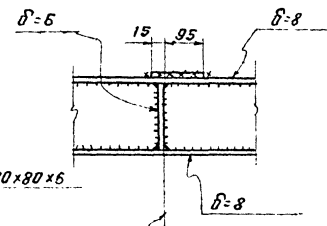
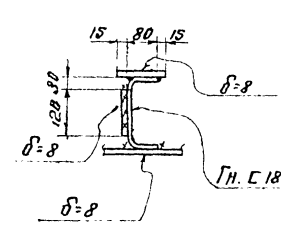
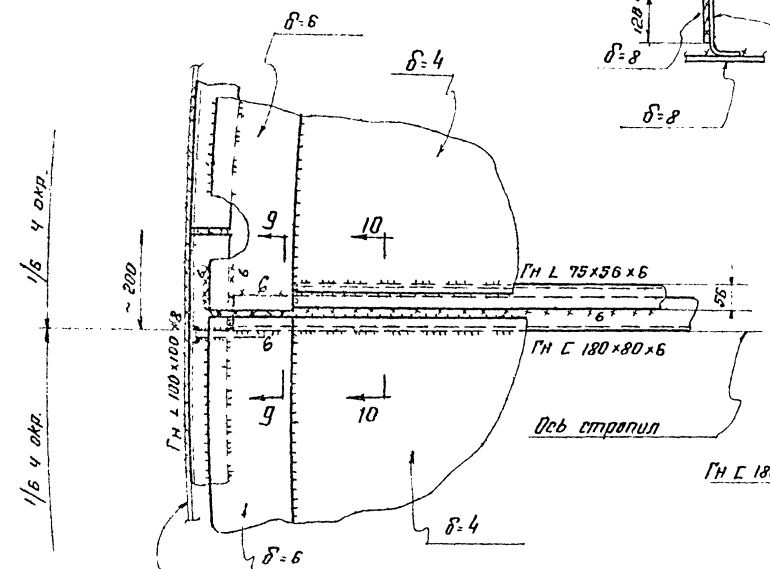


По 8-8

По 11-11

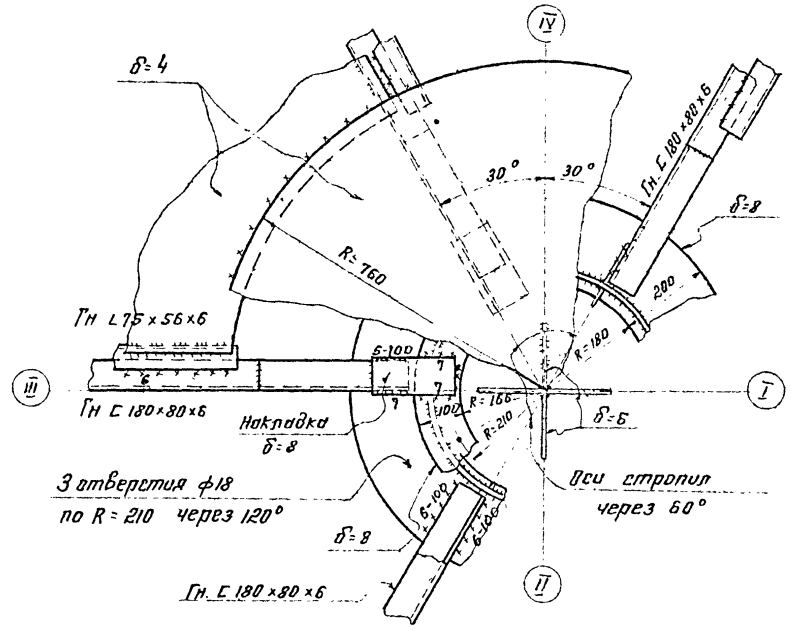
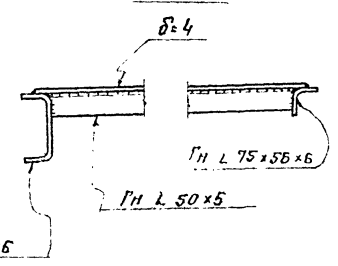
По 12-12

По 13-13



Ось стропил

По 7-7



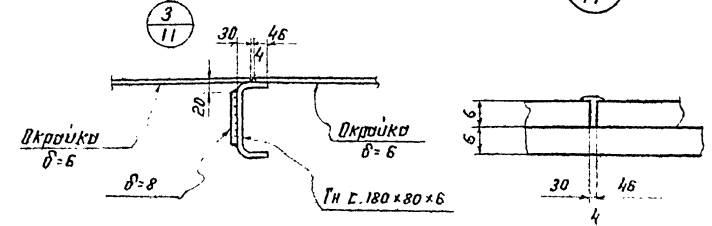
3 отверстия ф18 по R = 210 через 120°

Примечания:

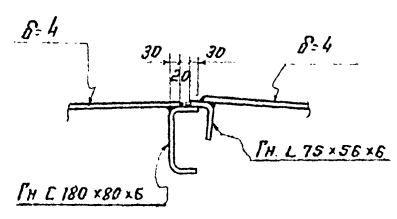
1. Общие примечания см. на листе 6, 9.
2. Рассмотреть совместно с листами 6, 9, 10.

По 9-9

3/11



По 10-10



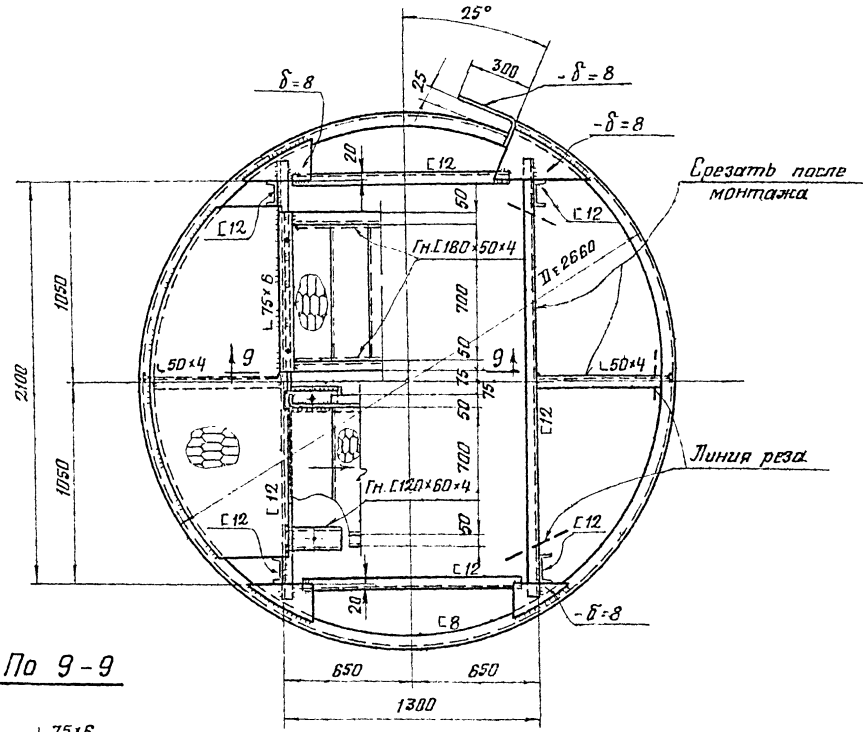
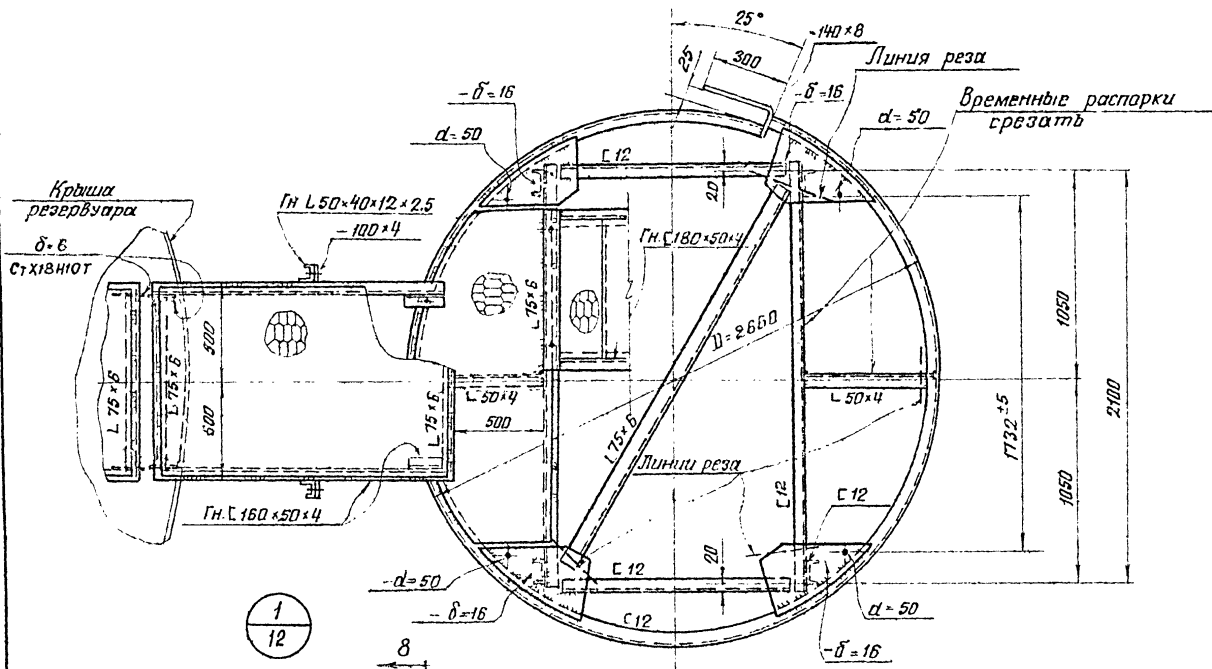
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша резервуара Узлы	Типовой проект 705-4-17 Листом I Лист II
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических жидкостей емкостью 50 м³		



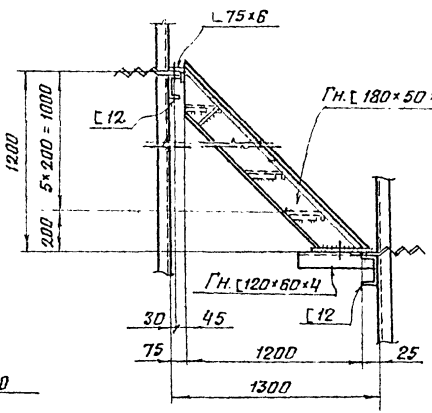
Эксп. № 82716 КМ  
№ листа  
Див. №

По 4-4

По 5-5



По 9-9



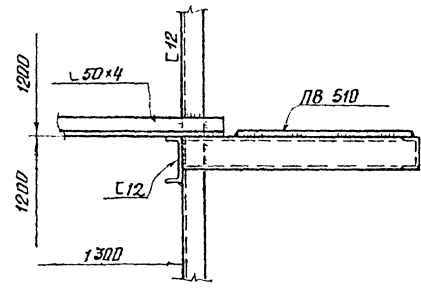
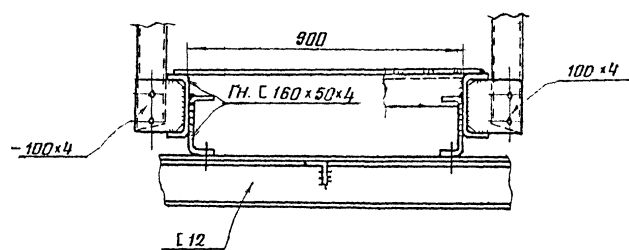
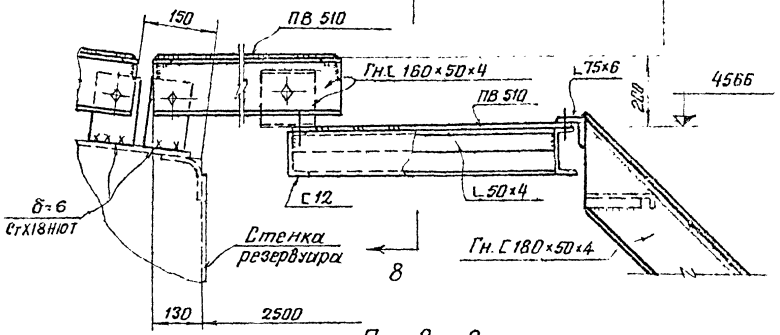
Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 6, 12.
2. Рассматривать совместно с листами 6, 12, 14, 15.

1/12

2/12

По 8-8



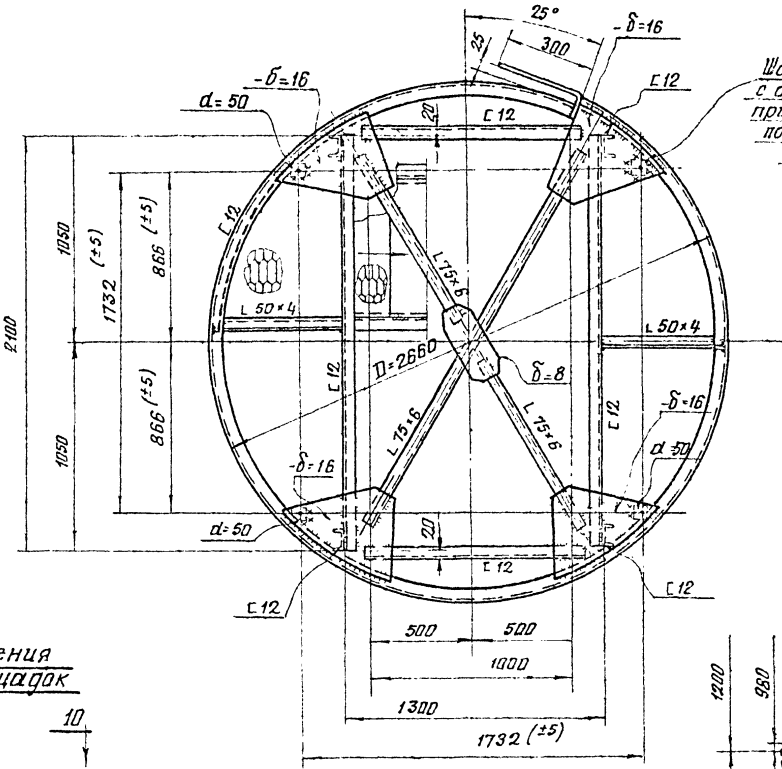
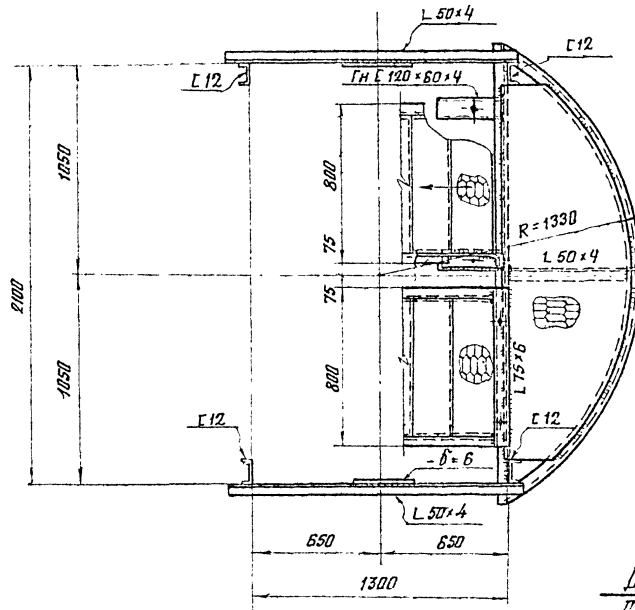
Варианты:  
Вариант 1  
Вариант 2  
Вариант 3  
Вариант 4  
Вариант 5  
Вариант 6  
Вариант 7  
Вариант 8  
Вариант 9  
Вариант 10  
Вариант 11  
Вариант 12  
Вариант 13  
Вариант 14  
Вариант 15  
Вариант 16  
Вариант 17  
Вариант 18  
Вариант 19  
Вариант 20

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА. Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических емкостью 50 м <sup>3</sup>	Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции. (Лист 2).	Типовой проект 705-4-17 Альбом I Лист 13

Объект  
82716KM  
Лист  
Инв. №

По 6-6

По 7-7

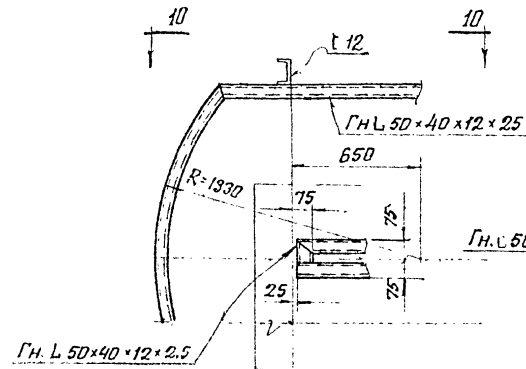
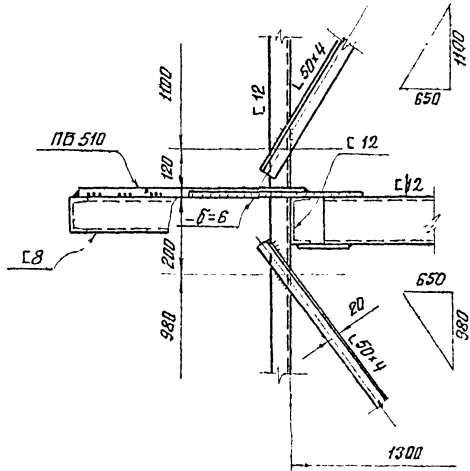


Шайбу 90x90x10 с отверстием d=33 приварить на монтаже после установки лестницы.

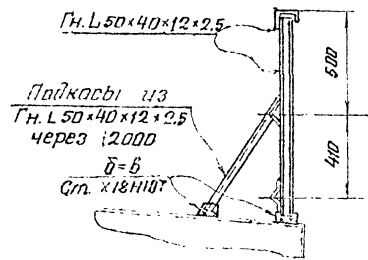
3 / 12

Детали ограждения лестничных площадок

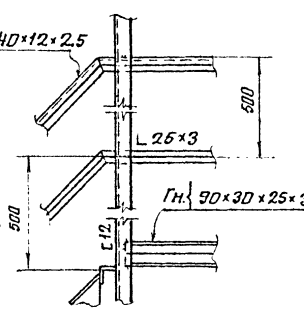
4 / 12



Деталь ограждения на крыше



По 10-10



Примечания:

- 1. Общие примечания см. на листе 6.12
- 2. Рассматривать совместно с листами 6.12, 13, 15.

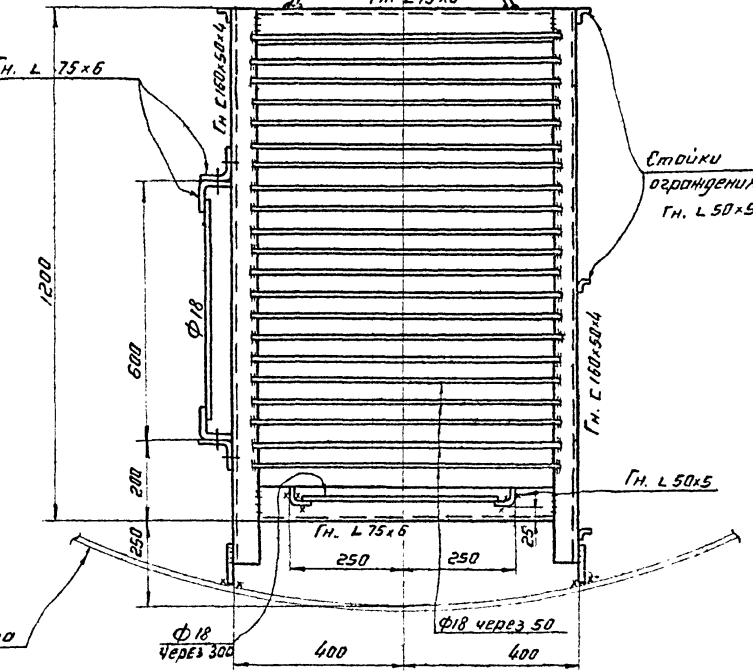
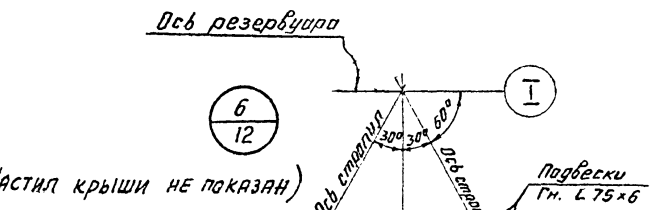
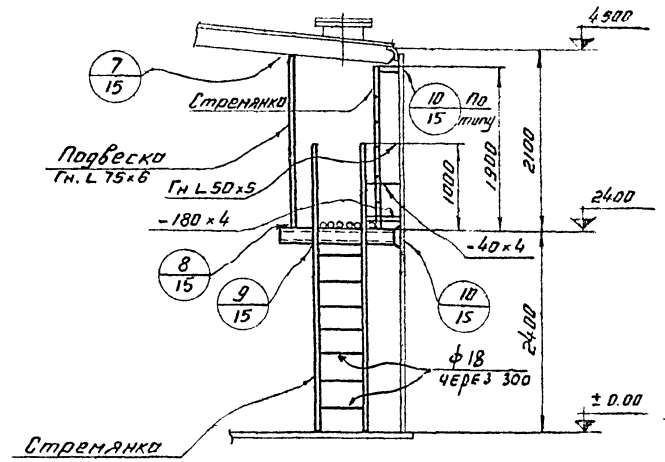
<p>госстрок с/ар ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва</p>	<p>Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции. (Лист 3)</p>	<p>Титовый проект 705-4-17</p>
<p>Резервистар из нержавеющей стали для агрессивных химсредств - таов емкостью 50 м³</p>	<p>Льбам I</p>	<p>Лист 14</p>

Главный архитектор проекта: Д.А. Широкорядов  
 Проектант: А.А. Мельникова  
 Инженер: М.А. Кудрявцева  
 Инженер: И.В. Козлова  
 Инженер: М.А. Мельникова  
 Инженер: Л.А. Мельникова  
 Инженер: Д.А. Широкорядов  
 Инженер: А.А. Мельникова  
 Инженер: М.А. Кудрявцева  
 Инженер: И.В. Козлова  
 Инженер: М.А. Мельникова  
 Инженер: Л.А. Мельникова  
 Инженер: Д.А. Широкорядов

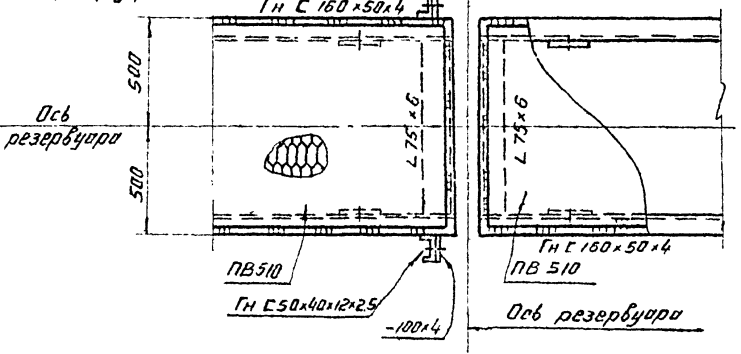
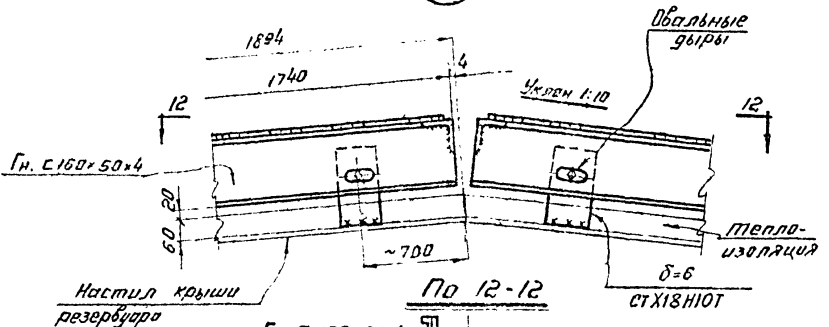


№. пр. объекта  
82716KM  
№ листа  
Инв. №

По 11-11

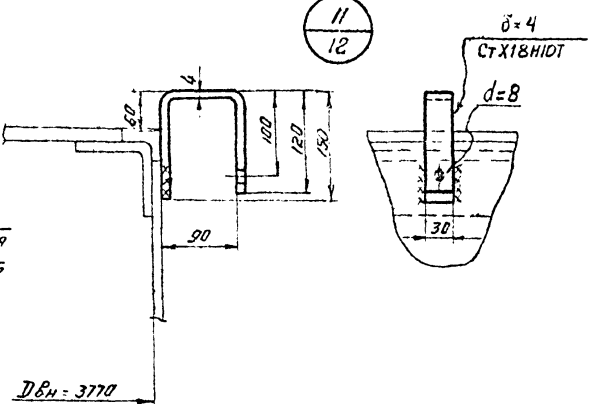


5/12

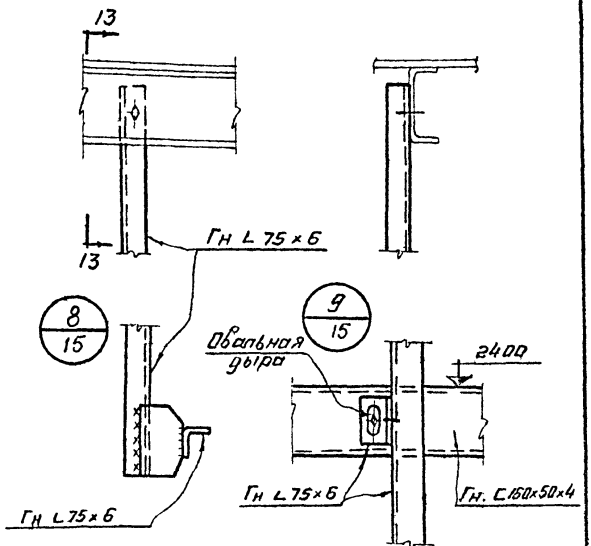


Деталь крепления теплоизоляции

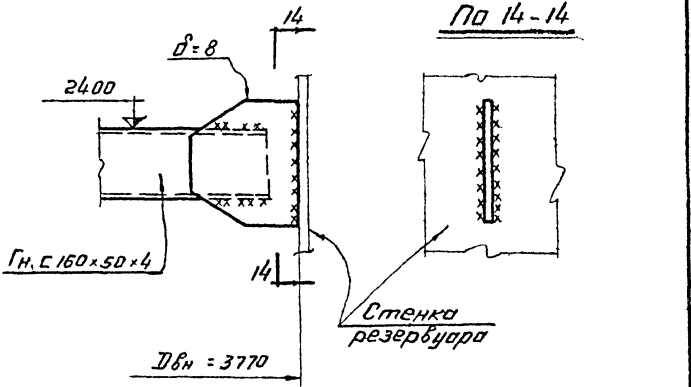
11/12



7/15



По 14-14



Примечания:

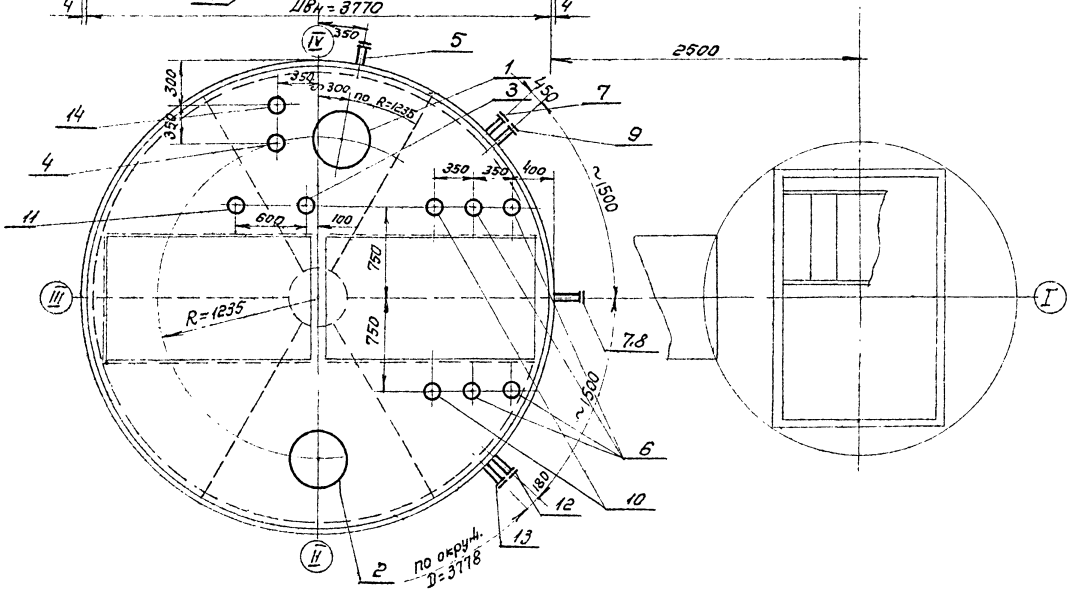
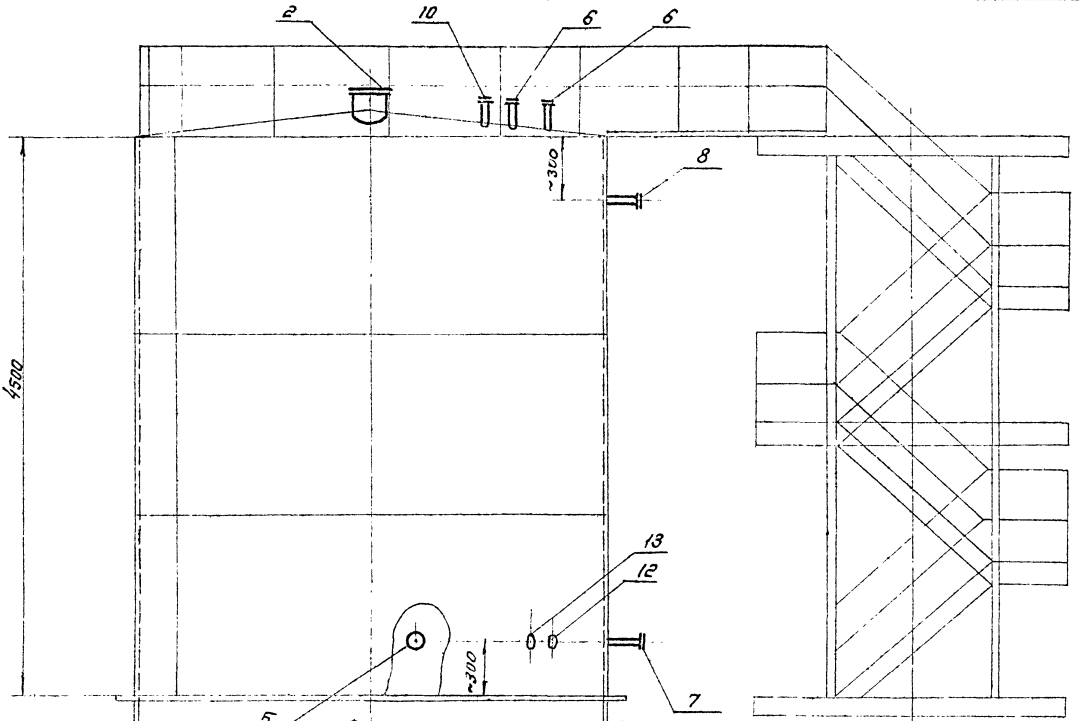
1. Общие примечания см. на листе 6.12.
2. Рассматривать совместно с листами 6.12-14.9.

Борисова  
Риттер  
Риттер  
Кузнецова  
Кузнецова  
Лавинкина  
Кузнецова  
Кузнецова  
Кузнецова  
Кузнецова  
Кузнецова

ГОССТРОЙ ССР ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Лестницы, площадки и крепления теплоизоляции. (Лист 4)	Тиловый проект 705-4-17
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических емкостью 50 м³.		Альбом I Лист 15

Шифр объекта  
82716KM  
Листа  
ЧНВ.Н

Экспликация люков и штуцеров



№ п/п	Наименование	Кол.	Вес кг		ГОСТ или Листа проекта	Примечан.
			шт.	всех		
1	Люк световой Ду 500	1	64	64	17	
2	Люк-лаз Ду 500	1	64	64	17	
3	Люк затворный Ду 150	1	15	15	17	
4	Штуцер для пневматического указателя уровня Ду 150/15; Р <sub>у</sub> 10	1	16,4	16,4	17	
5	Штуцер для термометра Ду 40; Р <sub>у</sub> 10	1	2,8	2,8	17	
6	Штуцер входа жидкости Ду 150; Р <sub>у</sub> 10	4	169,2	676,8	19	
7	Штуцер выхода жидкости Ду 150; Р <sub>у</sub> 10	2	30,8	61,6	18	
8	Штуцер перегиба Ду 150; Р <sub>у</sub> 10	1	22,5	22,5	18	
9	Штуцер для слива остатков Ду 70; Р <sub>у</sub> 10	1	8,1	8,1	19	
10	Резервный штуцер Ду 150; Р <sub>у</sub> 10	2	22,5	45	18	
11	Штуцер для вентиляции Ду 150; Р <sub>у</sub> 10	1	22,5	22,5	18	
12	Штуцер входа теплоносителя Ду 50; Р <sub>у</sub> 10	1	—	—	по черт. ЧНВ.Н	
13	Штуцер выхода теплоносителя Ду 50; Р <sub>у</sub> 10	1	—	—	—	
14	Штуцер для пневматического указателя уровня Ду 200	1	27,0	27,0	18	

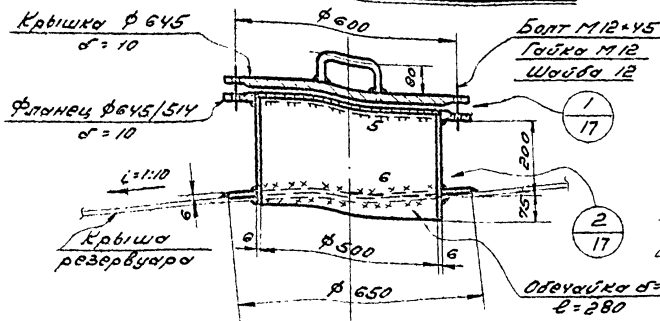
Примечания:

- Общие примечания см. лист 6.
- Расположение штуцеров в пласке, диаметры, количество и прокладочный материал для уплотнения фланцевых соединений выполняются по отдельному чертежу предприятия, разрабатывающего чертежи трубопроводов.
- Швы приварки штуцеров должны располагаться не ближе, чем на 200мм один от другого и от вертикальных швов стенок.
- Полусъемные отклонения по радиусу отверстий в корпусе резервуара и усиливающих воротника для люков и штуцеров +1мм.
- Материал болтов сталь марки А18Н10Т по ГОСТ 5949-61, гайк-сталь марки 4Х14Н14В2М по ТУ 42-58.
- Рассматривать совместно с листами 6, 7, 9, 15
- Согласно п. 2438 МН 72-62 болтовые отверстия фланцев не должны попадать на главные оси резервуара.

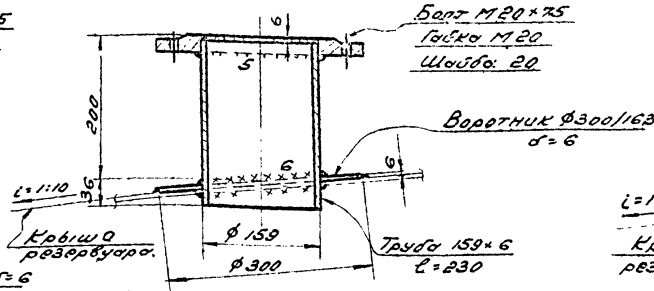
Инженер  
Проектировщик  
М.И.С.

госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ г. Москва	Схема расположения люков и штуцеров.	Типовой лист 705-4-17 Атлас № I Лист № 17
Резервуар из нержавеющей стали для аэросилика хлм. продуктовой емкости 50м <sup>3</sup>		

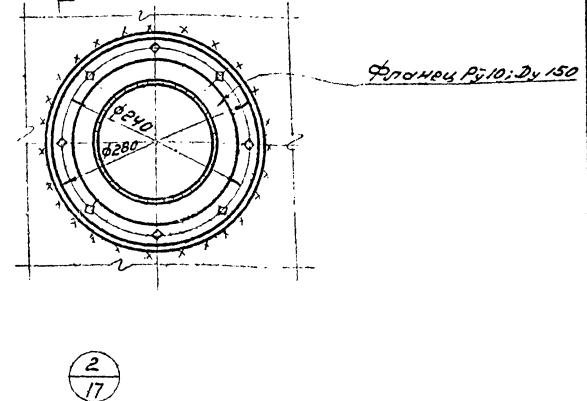
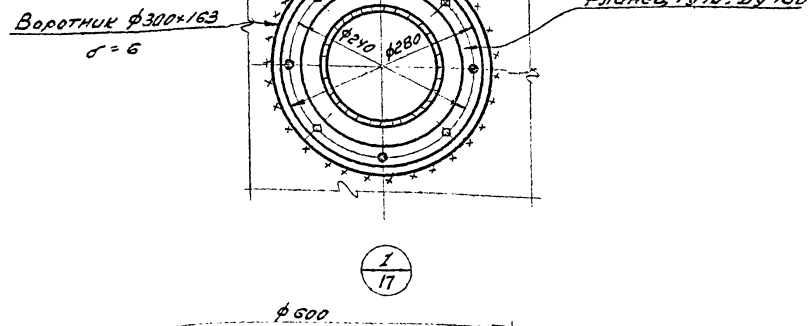
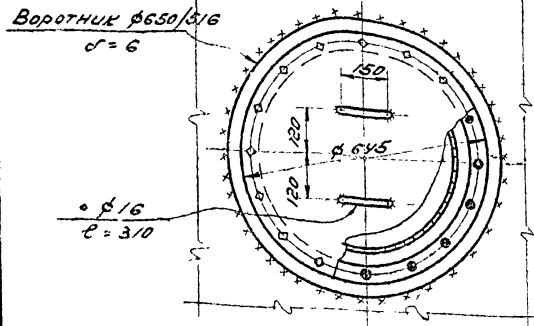
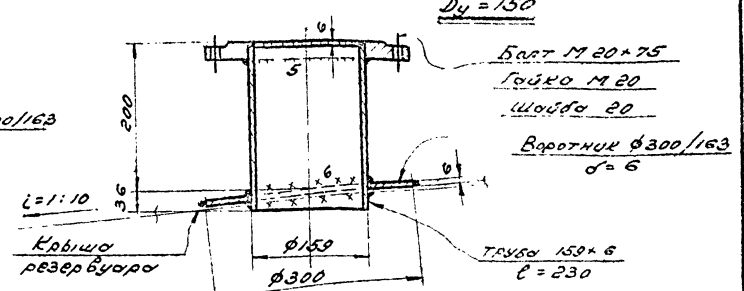
Световой люк и люк-люк Ду 500



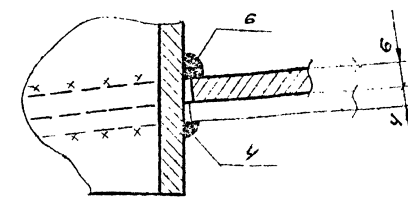
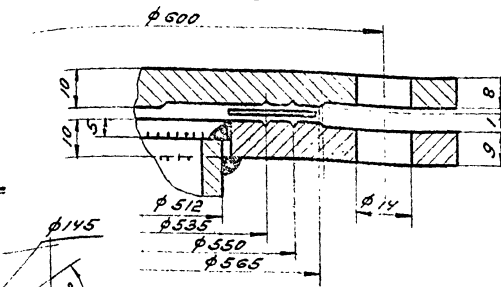
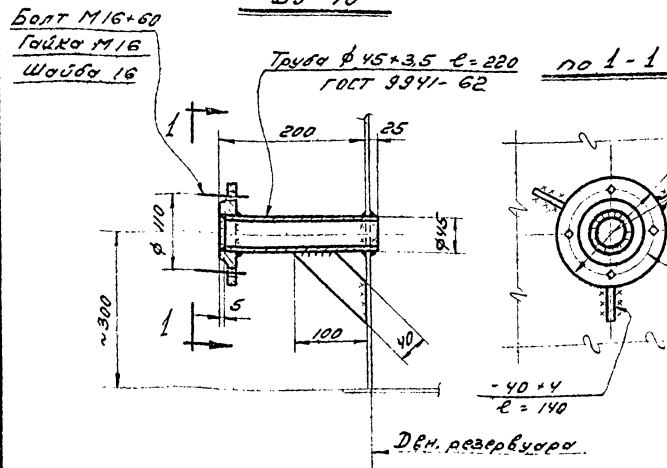
Штуцер измерного люка Ду 150



Штуцер для пневметрического указателя уровня Ду = 150



Штуцер для термометра Ду 40



Примечания:

1. Общие примечания см. лист 16.
2. Размеры фланцев приняты по ГОСТ 1255-54, болтов - по ГОСТ 7798-62, гаек - по ГОСТ 5915-62, шайб - по ГОСТ 11371-68.
3. Все сверльные швы h = 4 мм, кроме оговоренных.

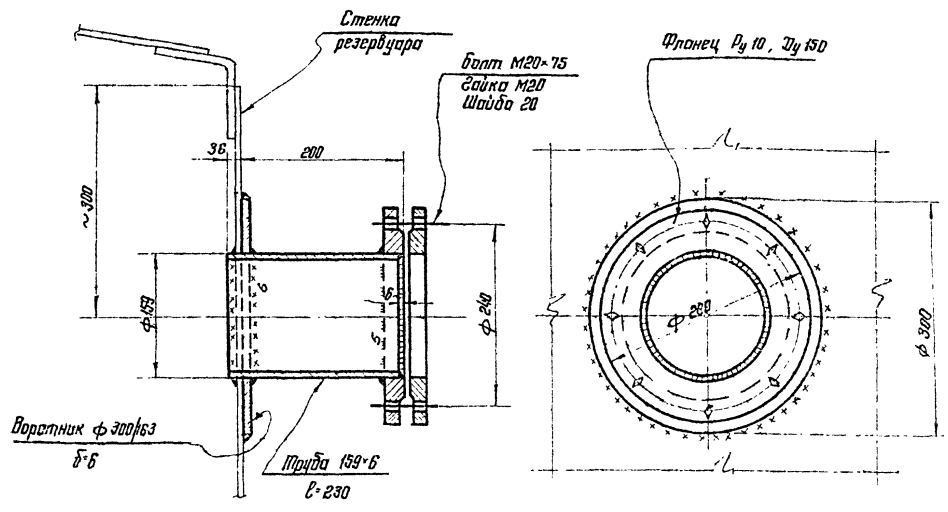
и рассмотреть совместно с листами 16, 18 и 19.

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ г. Москва.	Узлы люков и штуцеров.	Титовый проект 705-4-17
Разработано из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емкостью 50 м³.		Албтом I
		Лист 17

Специальный	Технический	Специальный	Технический	Специальный	Технический	Специальный	Технический	Специальный	Технический
Лист 17	Лист 18	Лист 19	Лист 20	Лист 21	Лист 22	Лист 23	Лист 24	Лист 25	Лист 26

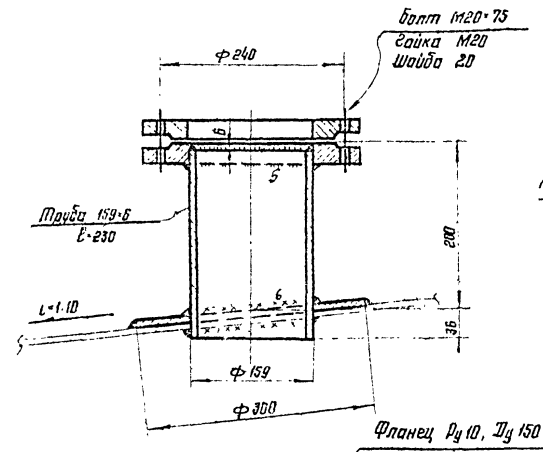
Штуцер для перелива

Ду 150

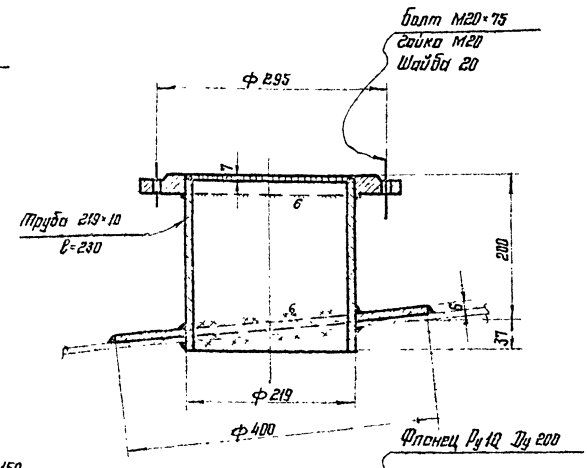


Штуцер резервный  
и штуцер для вентилляции

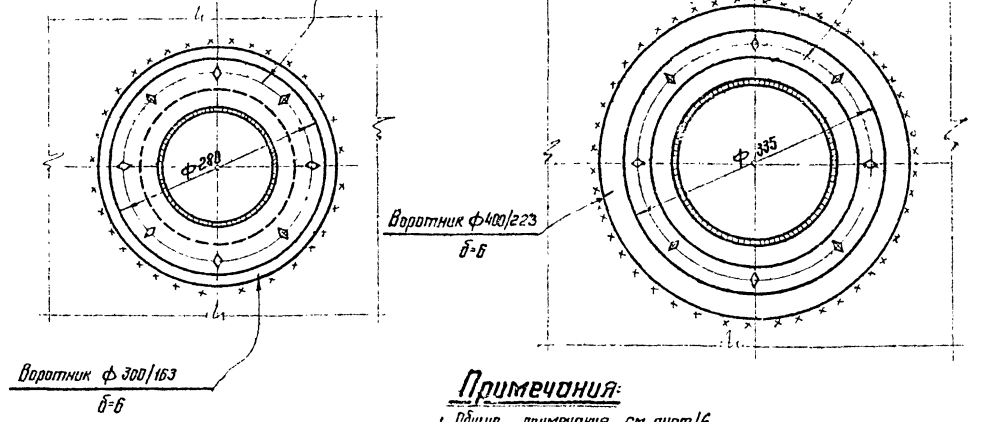
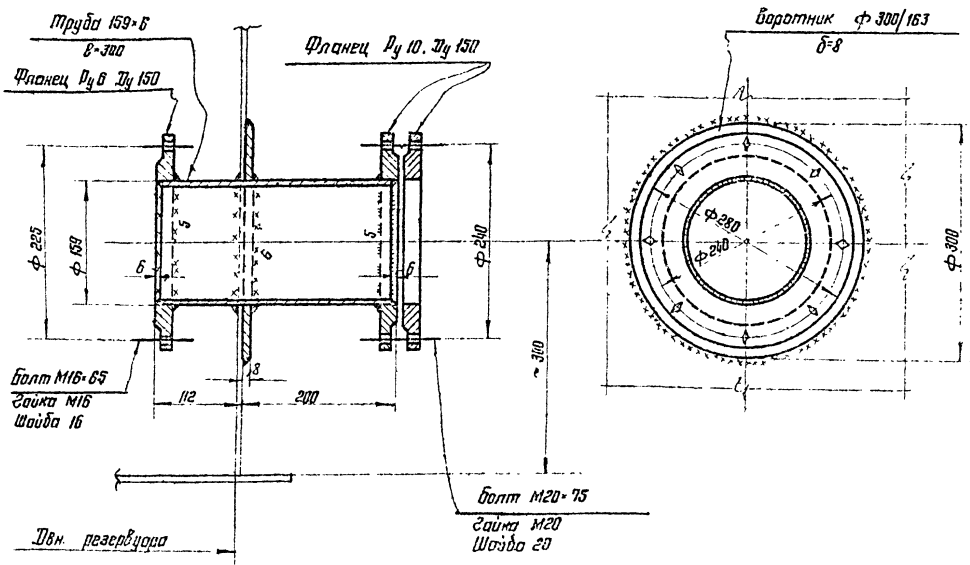
Ду 150



Штуцер поплавкового указателя  
уровня Ду 200



Штуцер выхода жидкости Ду 150



Примечания:

1. Другие примечания см. лист 16.
2. Размеры фланцев приняты по ГОСТ 1255-54; болтов - по ГОСТ 1798-63; гаек - по ГОСТ 5915-62; шайб - по ГОСТ 11371-62.
3. Все сварные швы II-4 мм, кроме угловых.
4. Воротники штуцера для выхода жидкости и штуцера для перелива выполняются по наружному радиусу стенки резервуара.
5. Рассмотреть совместно с листами 16, 17 и 19.

Удобр. объект  
Б2716КМ  
№ листа

Инд. №

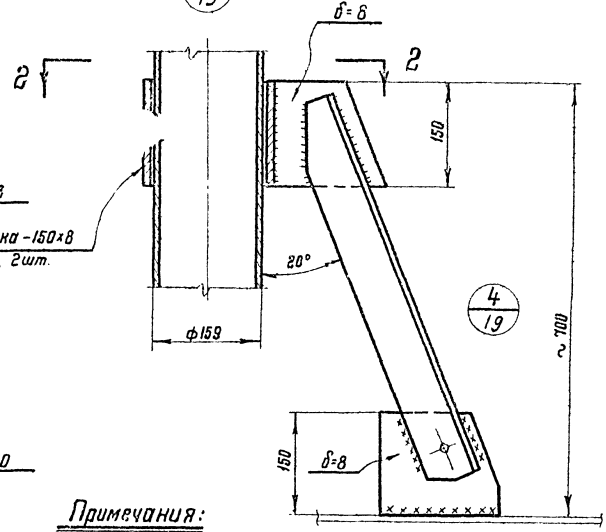
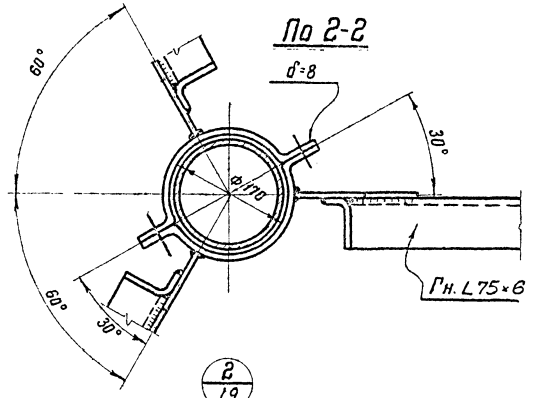
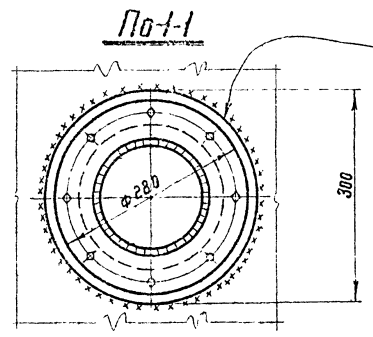
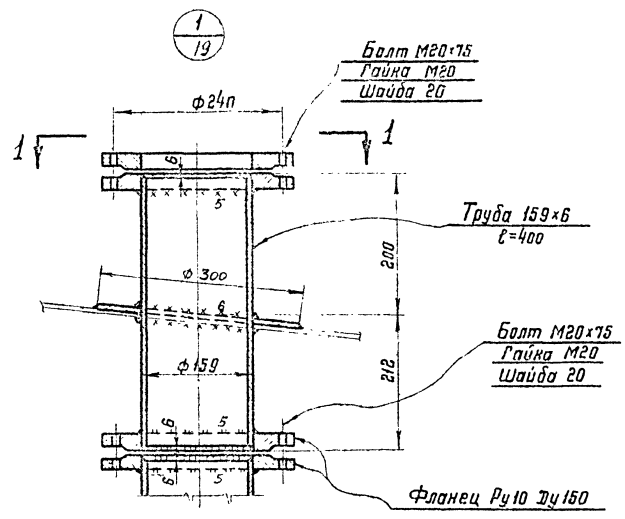
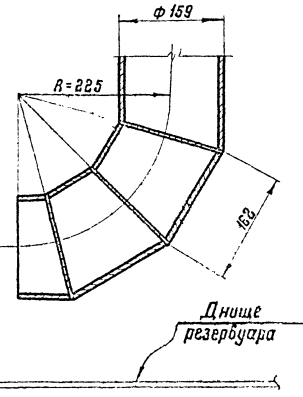
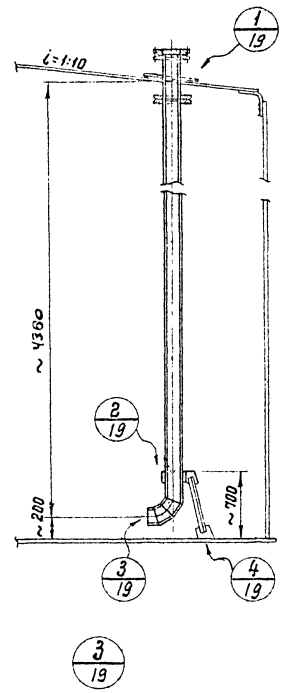
Исполнитель: [blank]  
Проверен: [blank]  
Утвержден: [blank]  
Инженер: [blank]  
М.П. [blank]

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАНДИНСТРУКЦИЯ г. Москва	Узлы штуцеров	Мисс. № 17 75 I стр. 18
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емкостью 50 м³		

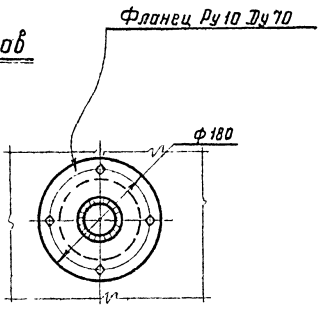
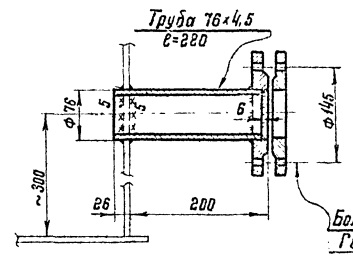
Истор. объект  
82716КМ  
Лист  
Илб. №

Директор-главный инженер	И.И.И.
Инженер-проектировщик	В.В.В.
Инженер-конструктор	С.С.С.
Инженер-технолог	М.М.М.
Инженер-экономист	Л.Л.Л.
Инженер-архитектор	К.К.К.
Инженер-физик	Н.Н.Н.
Инженер-химик	Ж.Ж.Ж.
Инженер-биолог	Т.Т.Т.
Инженер-геолог	Я.Я.Я.
Инженер-эколог	Ц.Ц.Ц.
Инженер-педагог	Ч.Ч.Ч.
Инженер-художник	Ш.Ш.Ш.
Инженер-музыкант	Щ.Щ.Щ.
Инженер-актёр	Ъ.Ъ.Ъ.
Инженер-балетмейстер	Ь.Ь.Ь.
Инженер-дирижёр	Э.Э.Э.
Инженер-композитор	Ю.Ю.Ю.
Инженер-режиссёр	Я.Я.Я.
Инженер-сценарист	Ы.Ы.Ы.
Инженер-художник-постановщик	Э.Э.Э.
Инженер-художник-декораций	Ю.Ю.Ю.
Инженер-художник-костюмов	Я.Я.Я.
Инженер-художник-музыкальный	Ы.Ы.Ы.
Инженер-художник-театральный	Э.Э.Э.
Инженер-художник-фильмовый	Ю.Ю.Ю.
Инженер-художник-эстрадный	Я.Я.Я.
Инженер-художник-юбилейный	Ы.Ы.Ы.
Инженер-художник-юмористический	Э.Э.Э.

### Штуцер всасной жидкости Dy 150

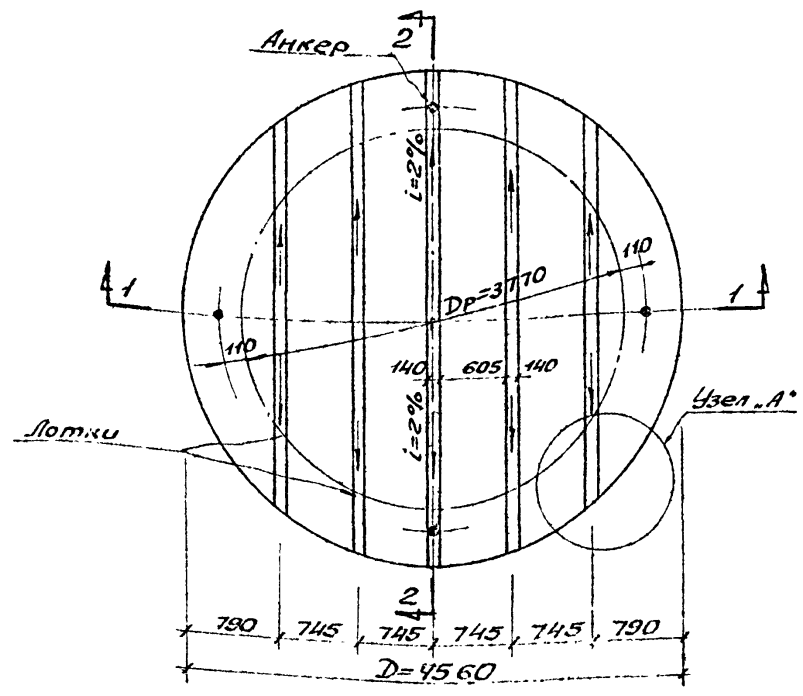


### Штуцер для спуска остатков Dy 70

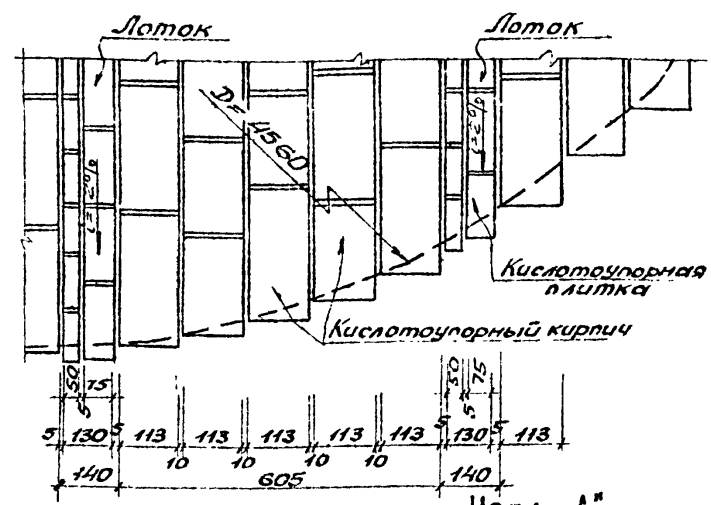


- Примечания:**
1. Общие примечания см. лист 16.
  2. Размеры фланцев приняты по ГОСТ 1255-54, болтов - по ГОСТ 7798-62, гаек - по ГОСТ 5915-62, шайб - по ГОСТ 11371-68.
  3. Все сварные швы h=4мм, кроме оголовных.
  4. Рассмотреть совместно с листами 16, 17 и 18.

Департамент СССР ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Узлы штуцеров	Типовой проект 705-4-17
Резервуар из нержавеющей стали для пересыщения газом объемом 50 м³		Альбом I
		Лист 19



ПЛАН

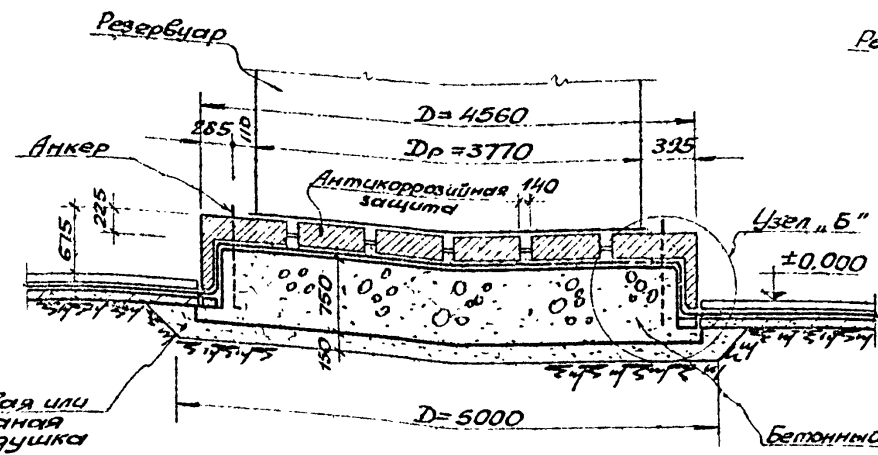


УЗЕЛ "А"

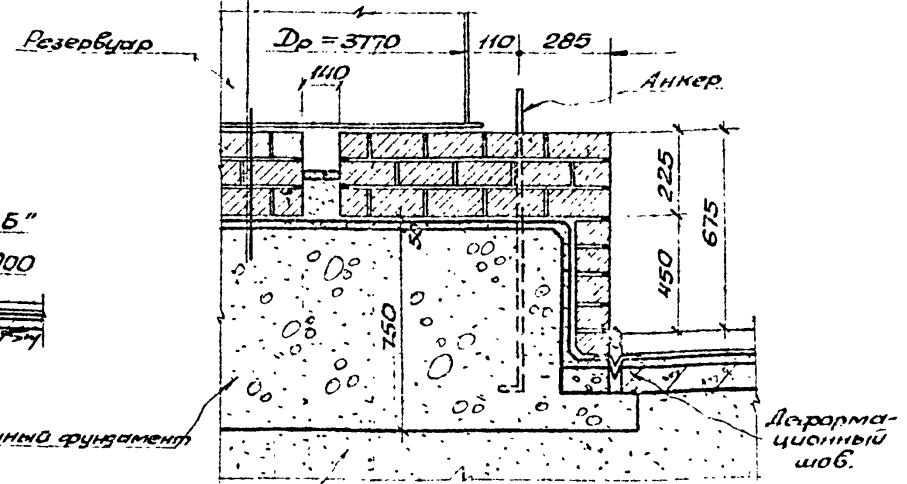
Кислотоупорный кирпич марка ВЗрз на кислотоупорном растворе.  
Армирование верхнего ряда замазкой «Арзамит-У» на 20мм.  
Кислотоустойчивый раствор δ=15мм.  
Кислотоустойчивая силикатная замазка δ=5мм.  
Полиизобутилен ПСГ δ=25мм один слой на клею ИВВН с праваркой шов Б.  
Цементно-песчаный раствор М-100 δ=20мм.  
Бетонный фундамент.

Примечание.

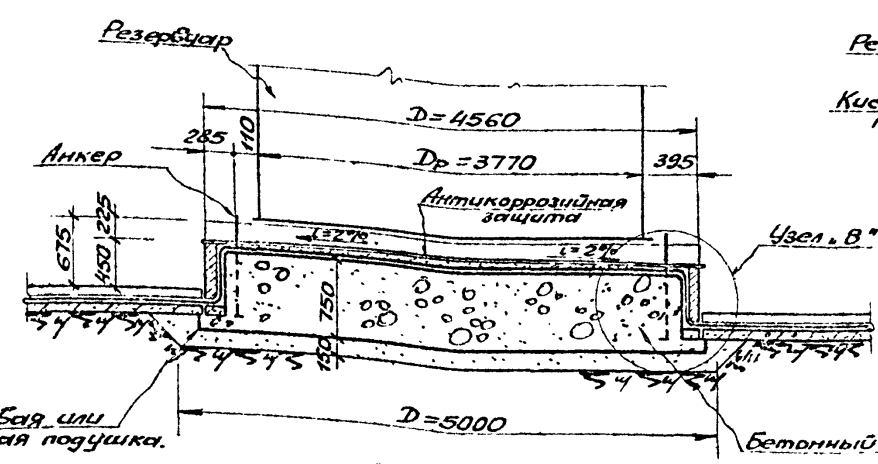
1. Фундаментом под резервуар является монолитная бетонная плита с антикоррозийной защитой.
2. Основанием под плитой служит подушка, выполняемая из местного грунта или песка средней крупности, уплотненная до объемного веса скелета грунта  $\gamma_{ск} = 1,6 \text{ т/м}^3$ .
3. За отм.  $\pm 0,000$  условно принята отметка верха пола поддона или при отсутствии последнего - отметки верха отмости.
4. При устройстве фундамента допуски в отметках отдельных точек поверхности под резервуаром не должны превышать величин, указанных в п.3.2, раздела IV, главы СНиП III-В, 5-62:
  - а) по отметке в центре  $\pm 50 \text{ мм}$ .
  - б) по отметке периметра  $\pm 20 \text{ мм}$  между смежными точками (разность отметок средней точки по отношению ближайших левой и правой точек при этом отметки сближаются по проектному периметру к  $\text{ее чем в восьми точках, но не реже чем в шести}$ );
  - в) разность отметок по диаметрально противоположным точкам не должна превышать  $50 \text{ мм}$ .
5. Опалубка и армирование фундамента даны на листе 22.
6. Уклоны в лотках создаются за счет кислотоустойчивого раствора.
7. Кислотоупорные плитки в лотках укладываются на кислотоустойчивом силикатном растворе с расшивкой швов на всю глубину замазкой «Арзамит-У».



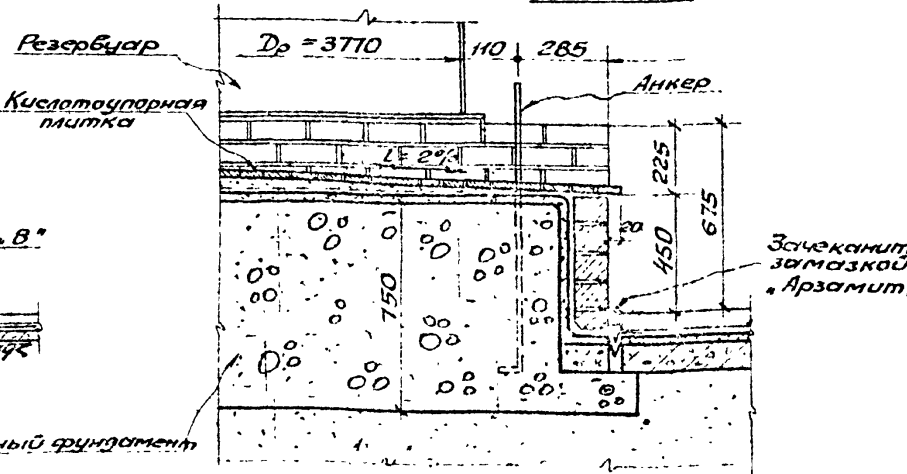
РАЗРЕЗ 1-1



УЗЕЛ "Б"



РАЗРЕЗ 2-2



УЗЕЛ "Б"

Исполнитель: Шараб Егороб Ковтун  
Дата выдачи: 24.09.62

МХП-СССР ГИАП г.Москва	Конструкция фундамента	Типовой проект 705-4-17
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных хим.продуктов емкостью 50 м <sup>3</sup>		Альбом I Лист 20

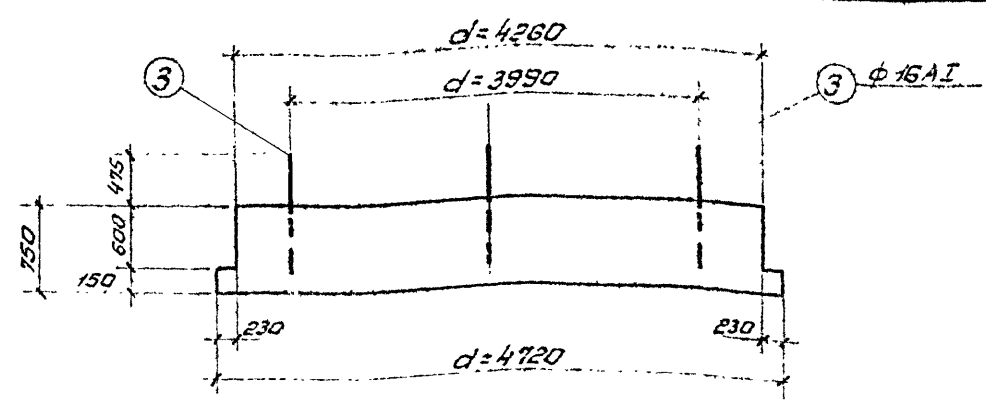
Шифр объекта  
21155AC  
№ листа  
21  
Инв. №

Спецификация арматуры на фундамент.

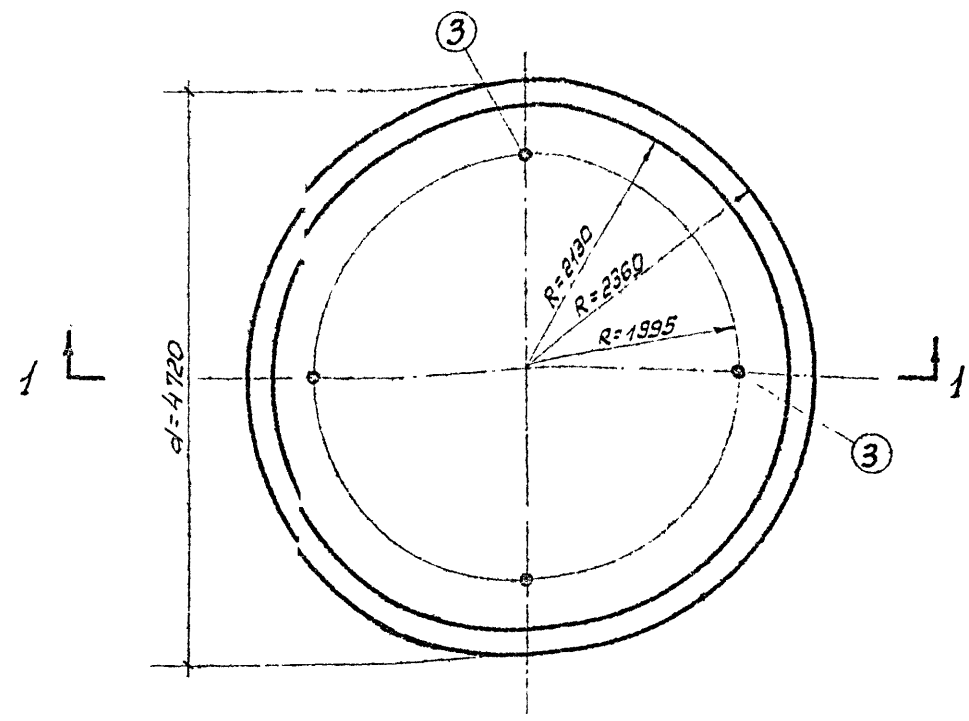
Марка фундамента	№ поз.	Эскиз	φ мм.	Длина мм.	Кол. шт.	Общая длина м.
Фундаментная плита	1	общей длиной	6AI	—	—	900
	2		10AI	1450	75	109,0
	3	—	16AI	1180	4	9,5

Выборка стали на фундамент.

Марка фундамента	Горячекатаная арматурная сталь ГОСТ 5781-67				Всего, кг.
	Гладкая класса А-I				
	φ, мм.				
Фундаментная плита	6	10	16	Итого	97,5
	20,0	68,0	9,5		



1-1



План фундамента.

Показатели на фундамент.

Марка фундамента	Вес, т.	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг.
Фундаментная плита	—	150	11,5	97,5

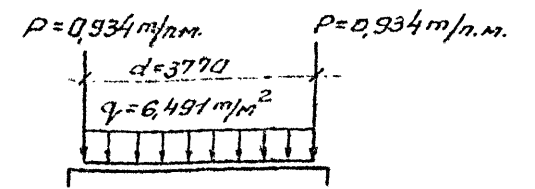
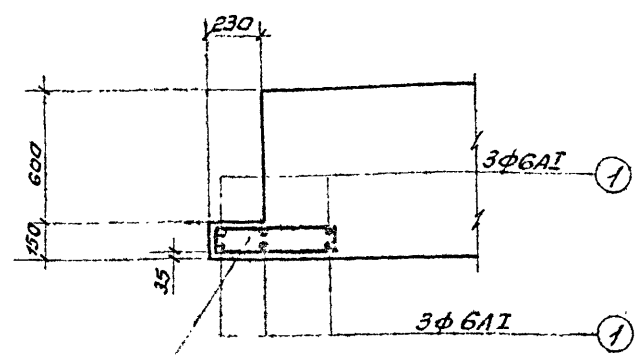


Схема максимальной нормативной нагрузки на фундаментную плиту.



② Ком. φ 10AI шаг 200

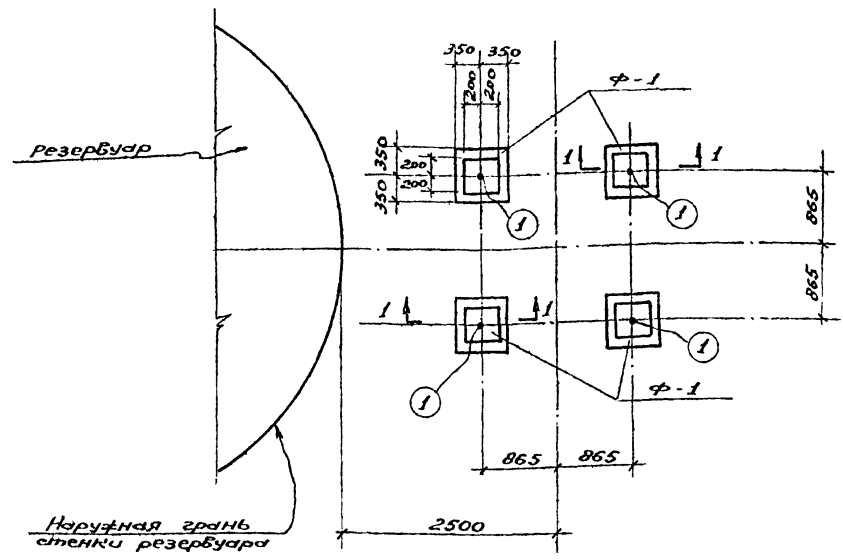
Деталь армирования.

Катодик  
Шварц  
Евров  
Андреева  
1968 г.

ГИАП	1968 г.	Спецификация арматуры и выборка стали.	Проект	Типовой
Проверил	Евров	Резу	Кчергезу	705-4-17
Составил	Андреева	Волж		

МХП - СССР ГИАП г. Москва	Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических жидкостей емкостью 50 м³	Типовой проект 705-4-17 Альбом I Лист 21
---------------------------------	--	---

Шифр объекта  
 2155AC  
 № листа  
 22  
 ЛИС №  
 Дата выдачи проекта 1968г.  
 М.П. Проект  
 М.П. Конструкция  
 М.П. Инженер  
 М.П. Проверка  
 М.П. Утверждение  
 М.П. Главный инженер  
 М.П. Главный архитектор  
 М.П. Главный инженер  
 М.П. Главный архитектор



План фундаментов

Спецификация стали на один болт.

Марка	№ <sup>2</sup> элемент. поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Вес кг		
					одной поз.	всех поз.	элементов
Линкерный болт	1	Болт ф 20А-I с гайкой и шайбой	750	1	1,9	1,9	1,9

Показатели на фундаменты

Марка фундамен.	Вес т.	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг.
фундаменты под лестницу	-	150	1,5	7,6

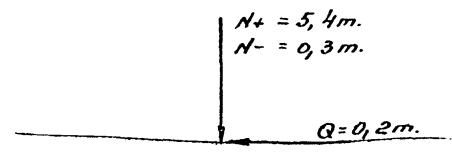
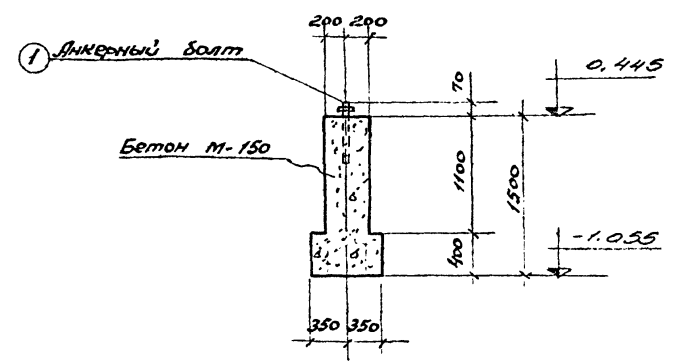


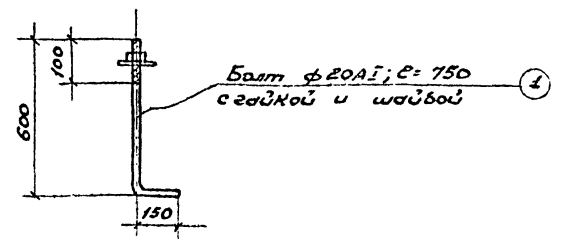
Схема нагрузок на фундамент.

Примечания.

1. Фундамент под резервуар дан на листе - 20



1-1



МХП - СССР ГИАП г. Москва	фундамент под лестницу.	Типовой проект 705-4-17
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химических жидкостей емкость 70 м <sup>3</sup>		Льбом I
		Лист 22



Циклограмм  
СН55АС  
ИЛКМА  
23  
ИЛБ.И

### Указания по привязке фундамента

1. Размеры подушки назначены исходя из следующих условий:

а) рельеф площадки строительства – горизонтальный,

б) грунт непучинистый,

в) мощность растительного слоя 500 мм;

г) расчетное сопротивление грунта на глубине 1-20 метра принято  $R_n = 1,8 \text{ кг/см}^2$  по таблице 14\*главы СНиП II-Б. 1-62\*;

д) высота слоя подушки  $h = 150 \text{ мм}$  определена из условия принятой мощности растительного слоя и глубины заложения бетонной плиты.

В случае если данные по грунтам площадки строительства не соответствуют указанным условиям, основание под фундамент должно быть скорректировано.

2. При меньшей несущей способности подстилающего слоя грунта, размеры подушки должны быть

скорректированы по расчету, в соответствии с указанием п. 5.17\* главы СНиП II-Б. 1-62\*.

3. Антикоррозийная защита фундамента назначена из условия хранения в резервуаре следующих агрессивных продуктов:

а) разбавленной азотной кислоты;

б) раствора аммиачной селитры.

В случае применения резервуара для хранения иных продуктов, антикоррозийная защита фундамента должна быть скорректирована в соответствии со свойствами этих продуктов.

4. При наличии пучинистых грунтов под фундаментам следует предусмотреть подушку из песка средней крупности. Мощность подушки назначается в зависимости от пучинистости грунта, глубины промерзания и уровня грунтовых вод.

5. Фундаменты под стальную лестницу привязаны в плане только одной координатой. Другая координата определяется при привязке к конкретным условиям.

6. При привязке проекта предусмотреть дополнительную конструкцию для подъема на металлическую лестницу.

Исполнитель: С.С.С.С. С.С.С.С. С.С.С.С. С.С.С.С. С.С.С.С.  
Проверено: И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И.  
Даты выписки: январь 1968 г.

МХП-СССР  
ГИАП  
г. Москва  
Алюминий из нержавеющей стали для экспериментальной аппаратуры емкостью 50 м³

Указания по привязке фундамента

Главы проекта 705-4-17  
Львов.И  
Лист 23