

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-5-020.86

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМОМ 100 м³,
СОБИРАЕМЫЙ МЕТОДОМ РУЛОНИРОВАНИЯ

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

					Проект.	

Альбом

705-5-020.86

Типовые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код			Кол-во, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, г				Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем)				Заполняется в Ц
				Марка металла	профиля	размера профиля			Днище	Стенка	Люки	Крыша приварная		I	II	III	IV	
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСтЗсп5-1 ТУ 14-1-3023-80	1500*6	1							3,78	0,19	1,24	5,21					
		1500*8	2						1,75			0,21	1,96					
		Итого:	3						1,75	3,78	0,19	1,45	7,17					
		Всего профиля:	4		71110					1,75	3,78	0,19	1,45	7,17				
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	Л 75*6	5									0,13	0,13					
Итого:	6		14460									0,13	0,13					
Всего профиля:	7		21113									0,13	0,13					
Двутавры с параллельными гранями полки ГОСТ 26020-83	ВСтЗсп5-1 ТУ 14-1-3023-80	I 1462	8					0,76				0,22	0,22					
Итого:	9							0,76				0,22	0,22					
Всего профиля:	10							0,76				0,22	0,22					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	C 14	12			26166						0,05	0,05					
Итого:	13					26239						0,05	0,05					
Всего профиля:	14		14460									0,10	0,10					
Всего масса и металла:	15			26108				2,51	3,78	0,19	1,30	8,38						
В том числе по маркам	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*		17	14460				2,51	3,78	0,19	1,67	8,15						
Итого:	18																	
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I																	
II																		
III																		
IV																		

Разные изделия, кг

Флянцы ГОСТ 12820-80*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	Г-80Г-2,5	1	14460						74		74					
Зялущки	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460						318		318					
Подъемные устройства	по ОН 26-02-4-66	ВСтЗсп2	3	11240						12		12					
	по ОН 26-02-5-66	ГОСТ 380-71*	4	11240						16		16					
Метизы (болты, гайки, шайбы)	Ст 20, Ст 10	М27, М16	5				58			36	3	39					
Всего масса разных изделий:			6							456	3	459					

Штуцера и флянцы в техническую спецификацию металла не включены и заказываются при привязке проекта.

705-5-020.86 КМ

Привязан:	Лич. отв. и контр. Лизункова	Топлинг Лизункова	Лизункова															
Изд. №:																		

Резервуар стальной вертикальный для азотировки зольных продуктов, объемом 100 м³, сваренный методом ручной сварки. Техническая спецификация металла (плотность продукта, 920 кг/м³, температура 50 °С без зольности).

Лист 4

И. Мельникова

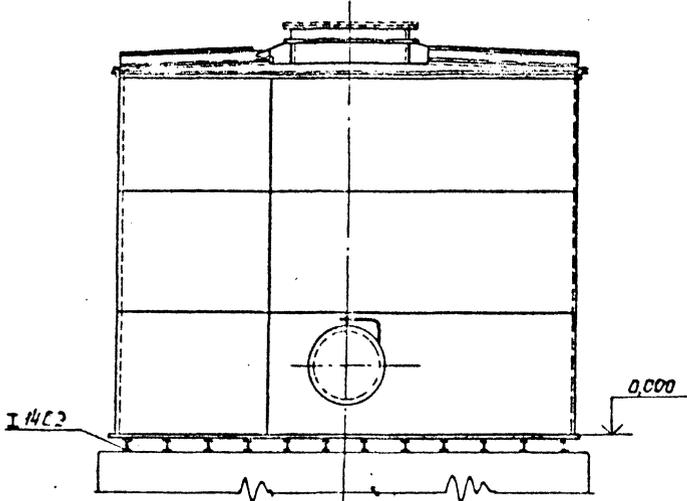
1:2 кг погр. Издается и став. 3, мм. шд.ж.

Альбом I.

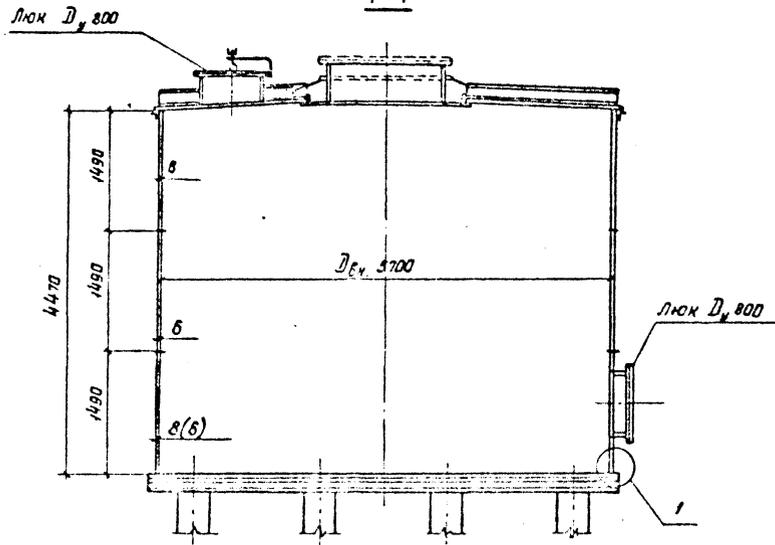
705-5-020.86

Типовые проектные решения

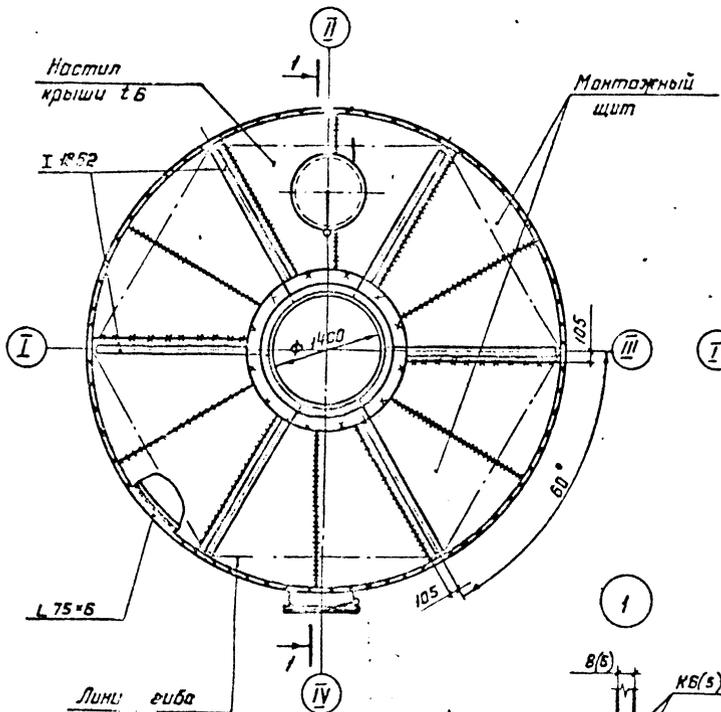
Общий вид



I-I



План крыши



План днища

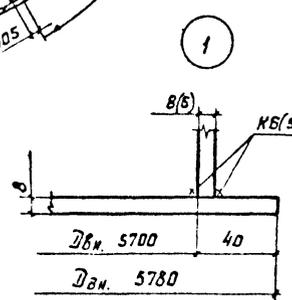
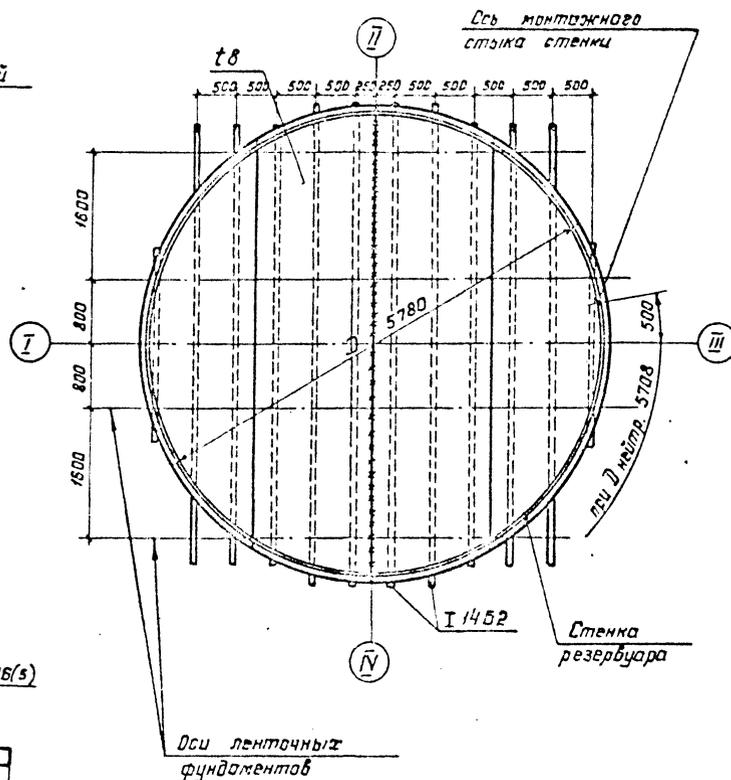


Таблица расхода стали

№ п/п	Наименование конструкций	Масса, т		Примечание
		для продукта с плотностью 1,7 т/м³ и температурой 85°C	для продукта с плотностью 1,92 т/м³ и температурой 50°C (без зимзащиты)	
1	Днище	2,53	2,53	
2	Стенка	4,24	3,82	
3	Крыша приварная	1,92	1,92	Учтены крепления люка для погрузки
4	Люки D, 800	0,68	0,65	ассоа
с 1% на сварные швы. Итого:		9,37	8,92	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации металла.
2. Изготовление и монтаж конструкций стенки производится методом рулонирования. Крыша собирается из 2-х щитов. Днище монтируется из отдельных заводских картик.
3. Заводская сборка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнопрочны основному металлу. Ручная сборка днища, стенки и крыши на заводе и монтаже должна выполняться электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Изготовление и монтаж стальных конструкций должны производиться в соответствии с альбомами II и III данных проектных решений.
5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,7 т/м³ и температурой хранения 85°C; в скобках - для продукта с плотностью 1,92 т/м³ и температурой 50°C (без зимзащиты).

приказ:

№	дата

инв. №

705-5-020.86 КМ		Резервуар стальной вертикальный для хранения химического продукта объемом 100 м³ с устройством методом рулонирования		Стандарт	Лист	Листов
Общий вид резервуара		ЦНИИпроектгипрохим им. Мельникова		РР	7	

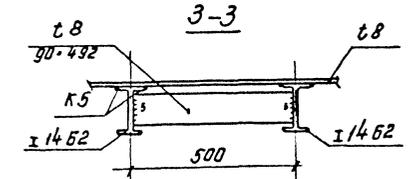
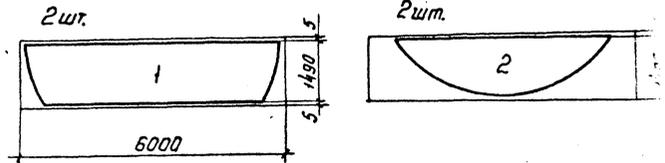
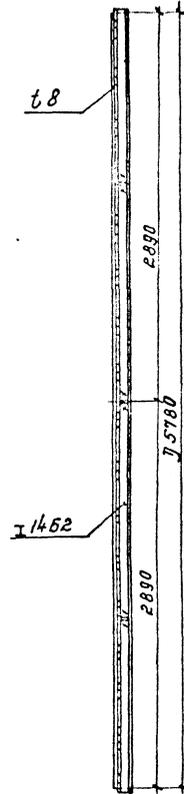
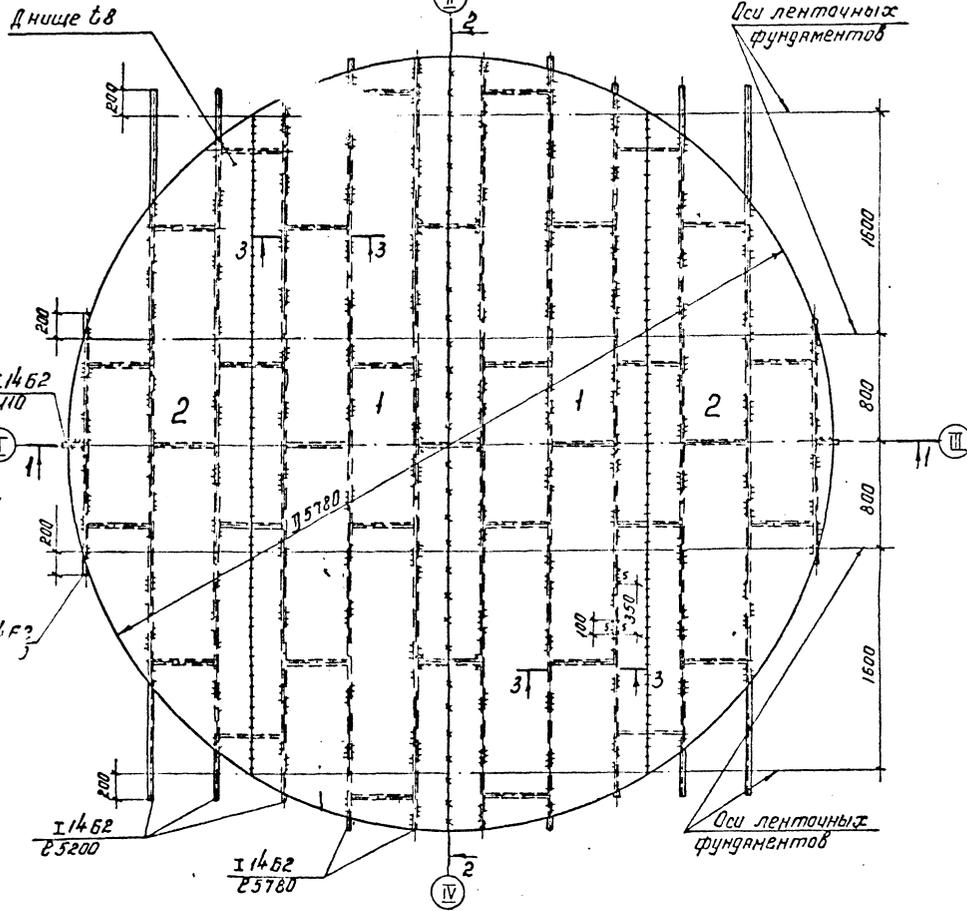
ШЕЛКОВСКИЙ С.С. С.С.С.С. С.С.С.С.

План днища

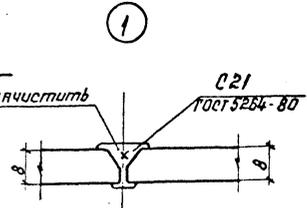
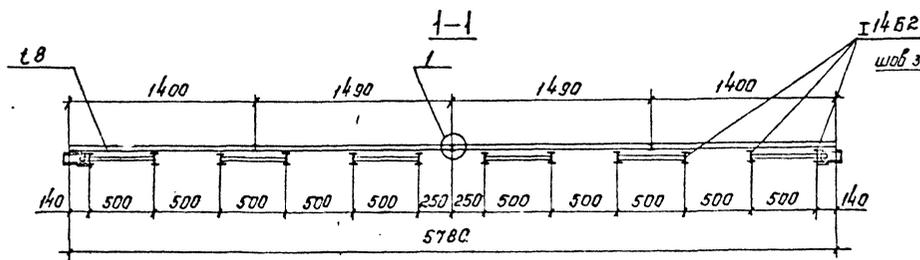
Разкрой днища из листов

6000 * 1500 * 8

2-2



1. Мякя днища с бляками - 2,53т.
2. Сварку листов днища производить двусторонней автоматической сваркой плотнопривыными швами с плавным проваром по толщине свариваемого металла.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или обрезаны на шлифовальных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм.
4. Днище состоит из 2^х заводских кяртин.
5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,77г/м³ и температурой хранения 85°С; с плотностью 1,92г/м³ и температурой 50°С (без защиты).



Привязан:

Имв. №

705-5-020.86 КМ

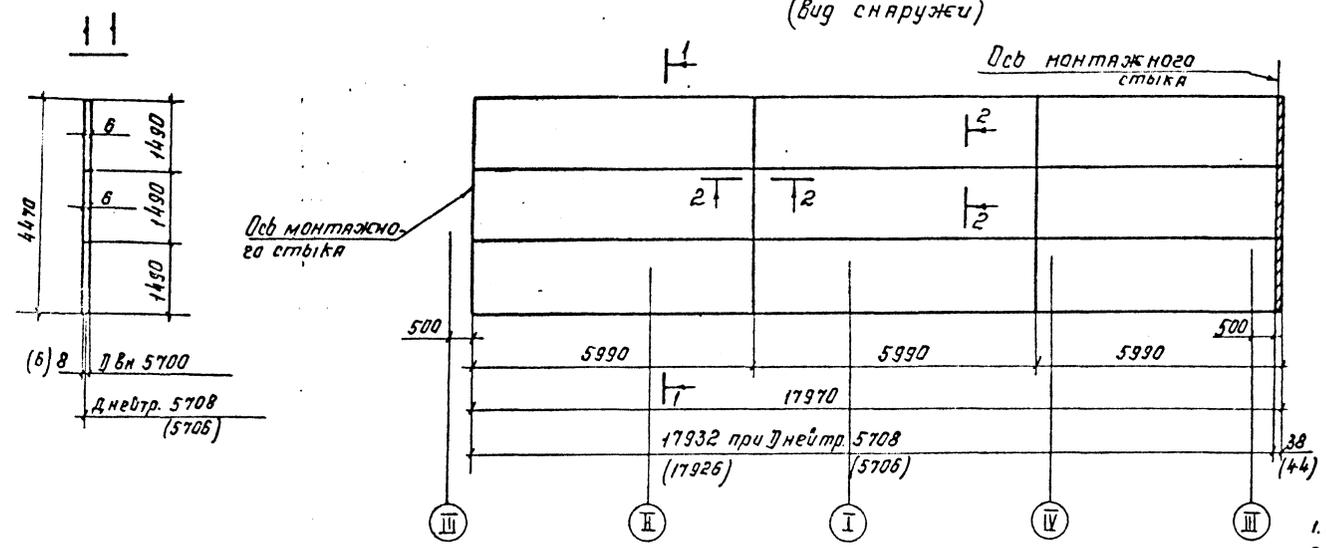
Имя отг	Толщина	Резервуар	Лист	Листов
И. Контр	Лазункова	стальной вертикальный	8	8
И. Констр	Максимен	для агрессивных химических	РП	8
И. Инж. пр.	Огарина	продуктов объемом 100 м ³ обваренный методом вакуумирования		
И. Инж. др.	Огарина			
Проверил	Лазункова			
Исполнил	Мерляк			

Днище

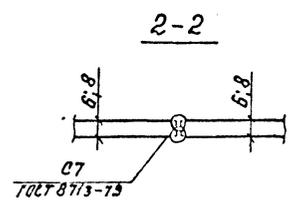
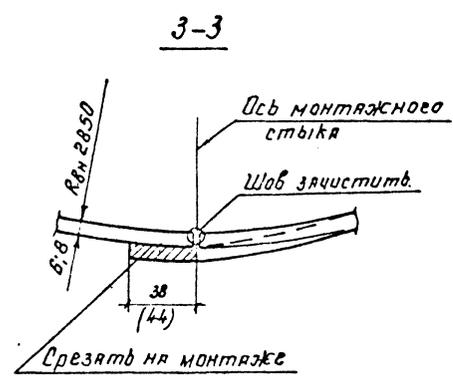
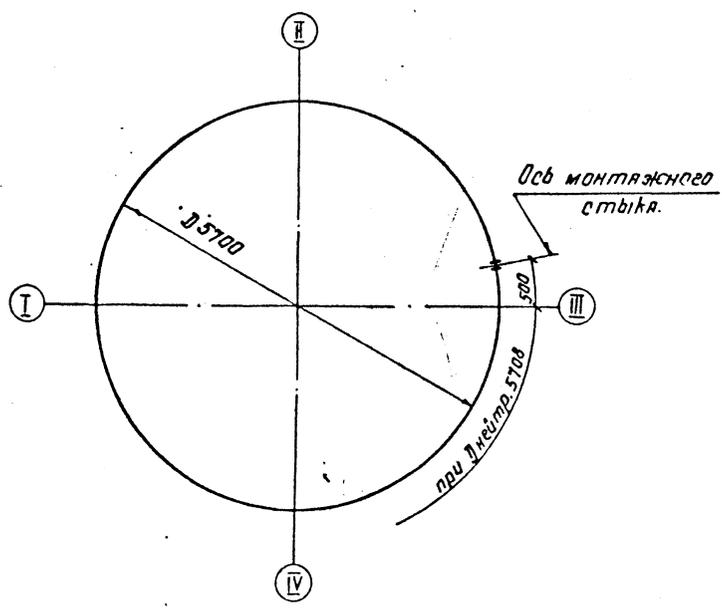
Исполнитель: И. Мельникова

Развертка стенки
(вид снаружи)

Монтажный шов



Расположение монтажного шва.



1. Мягся стенки - 4, 24т (3,82).
2. Сварку листов полотнища производят двусторонней автоматической сваркой плотно-прочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
3. Длина полотнища дна с пропуском для образования монтажного шва.
4. Разваривание рулона на монтаже производят по часовой стрелке.
5. Кромки листов обрабатывают простражкой, допуски на отклонение от линейных размеров принимают по таблице В. СНиП III - 18 - 75.
6. Разделку кромок под монтажный шов производят по ялбдану II. Технология монтажа и сварки резервуаров.
7. Вертикальные швы стенки не должны соприкасаться со швами дна и крыши на 200мм.
8. Монтажный шов просветит рентгеном по всей длине.
9. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,17 т/м³ и температурой хранения 85°С. В скобках - для продукта с плотностью 1,92 т/м³ и температурой 50°С (без химзащиты).

		705-5-020.86 КМ			
Имя отв.	Томлине	Исполн.	Мельникова	Резервуар стальной вертикальный для неагрессивных химических продуктов объемом 100 м ³ сборный методом вырубной штамповки	Лист
Н.контр.	Лизунцова	Дизайнер	Мельникова		9
Т.контр.	Максимова	Инженер	Мельникова		
К.контр.	Плещина	Инженер	Мельникова		
Рук.врем.	Олешина	Инженер	Мельникова		
Проверил	Лизунцова	Инженер	Мельникова		
Исполн.	Мерзляк	Инженер	Мельникова		
Привязан:				Стенка	Исполнительная конструкция ин. Мельникова.
Имб. №:					

Ялбдан I

705-5-020.86

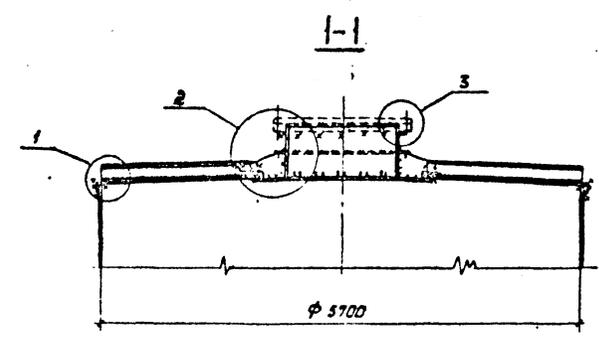
Типовые проектные решения

Удобр. № 1234. Подпись и дата. Мельникова

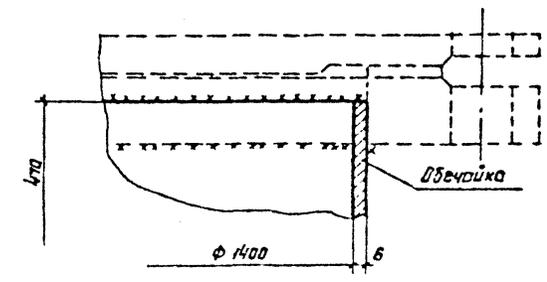
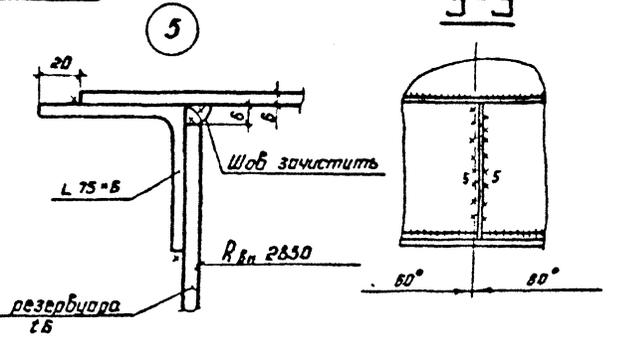
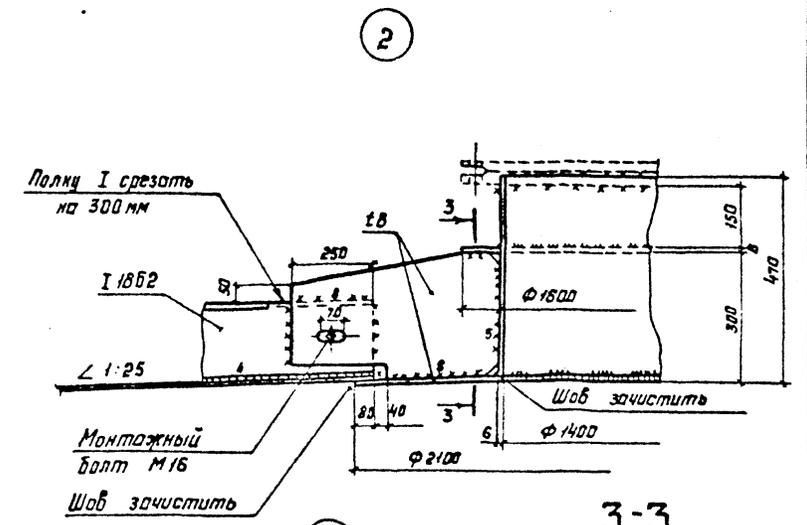
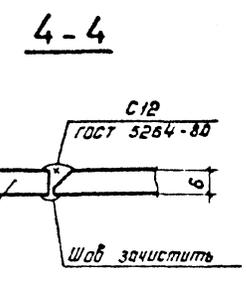
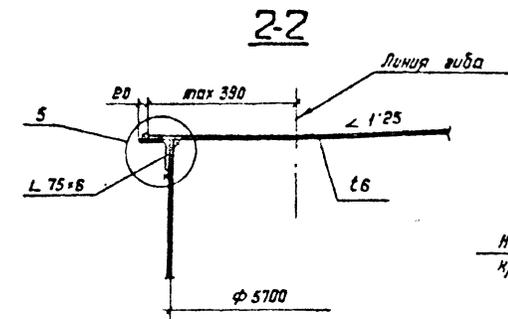
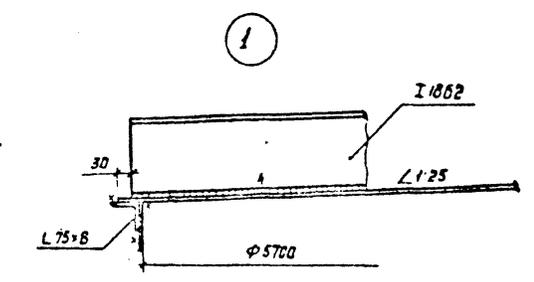
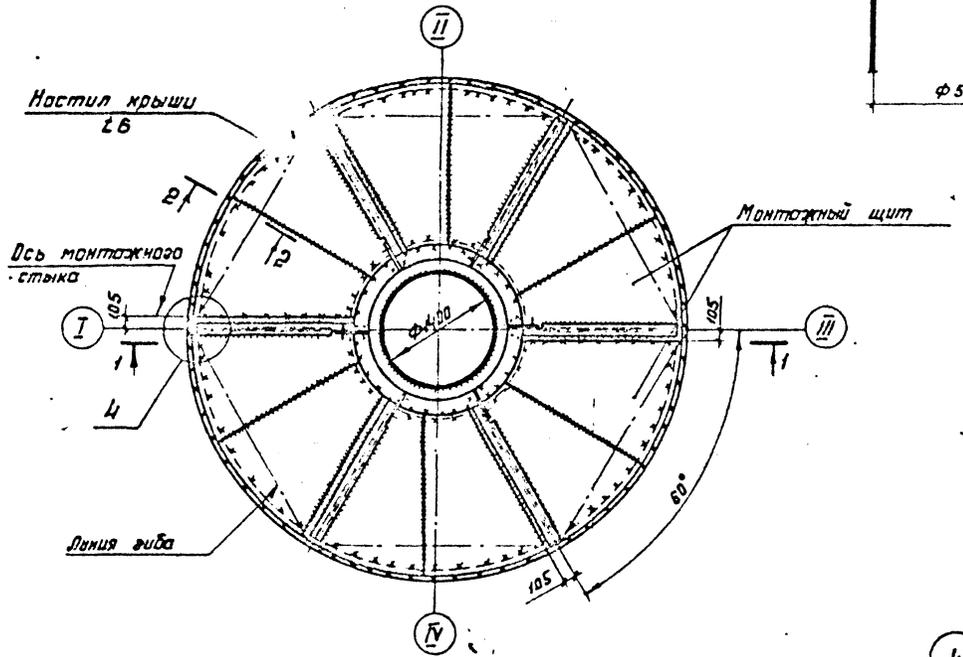
Альбом I

705-5-020-86

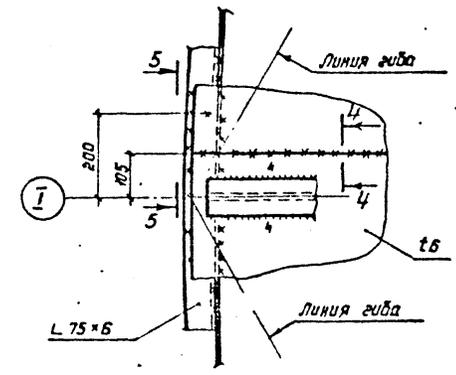
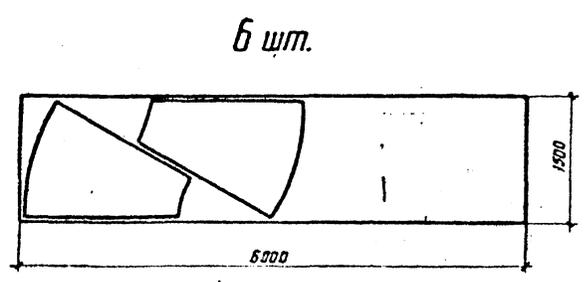
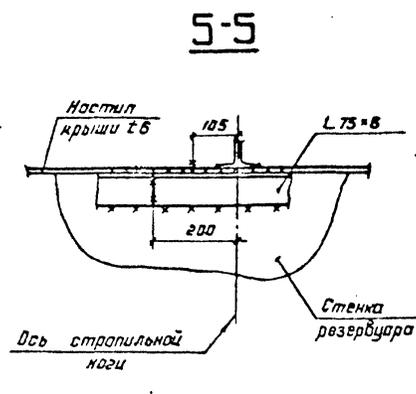
Типовые проектные решения



План крыши



4



1. Масса крыши - 1,78 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 2^х заводских щитов.
3. Материал конструкции указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. Все швы КБ, кромь оговоренных.
6. Рассмотреть совместно с листом 7.

Привязан:	
Инд. №	

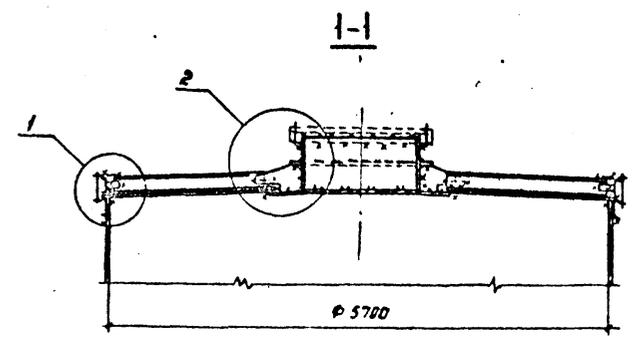
705-5-020.86 KM

Нач. отд.	Матвеев				
Н. калитр.	Лизункова				
Вл. инженер	Максимец				
Руч. др. пр.	Оларика				
Проверил	Лизункова				
Исполнил	Бухарин				
Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м ³ сварной методом дуговой сварки.			Стация	Лист	Листов
Крыша резервуара приварная			РП	10	
			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

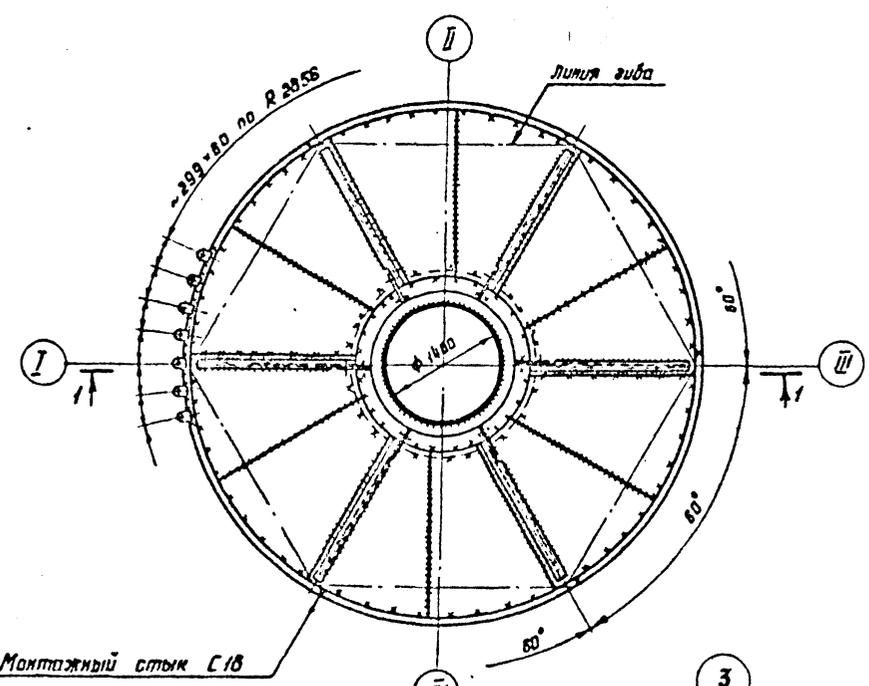
Альбом I

ИД 705-5-020.86

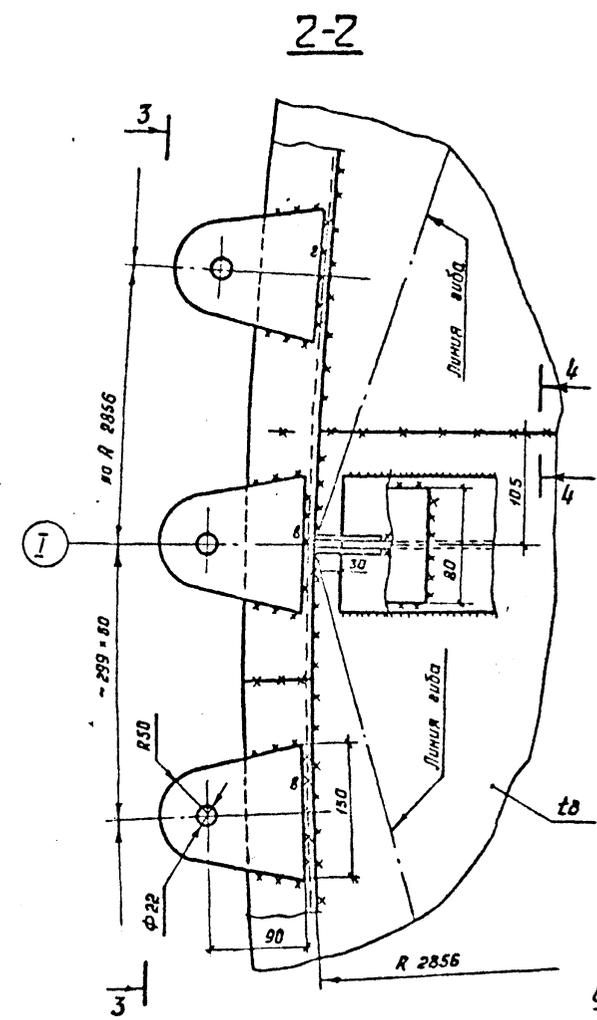
Милые проекты



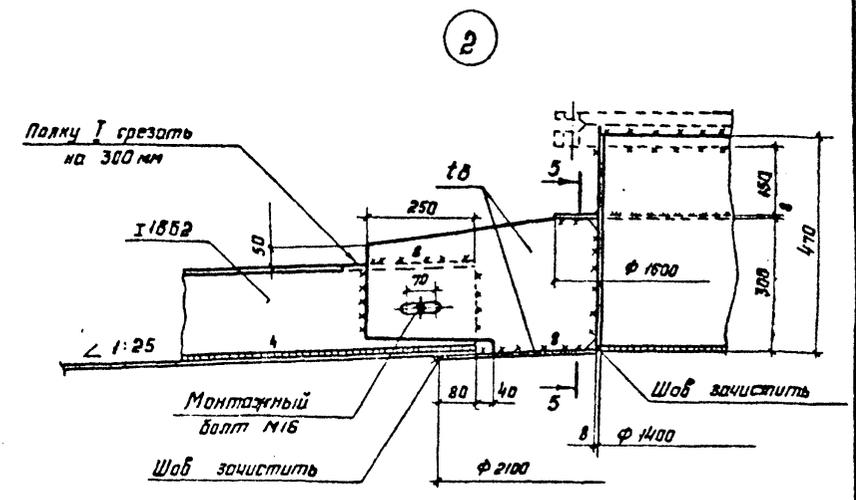
План крыши



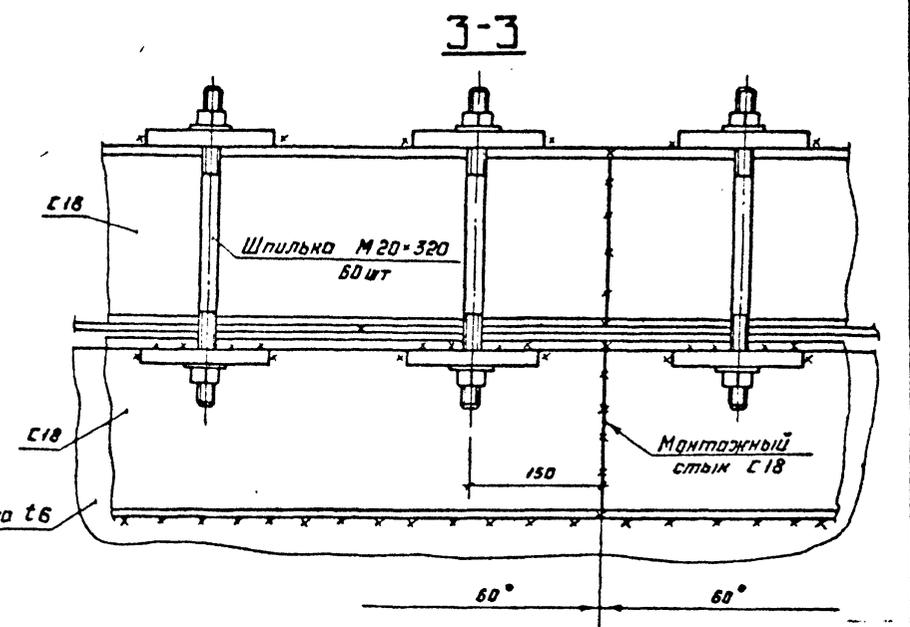
Монтажный стык С18



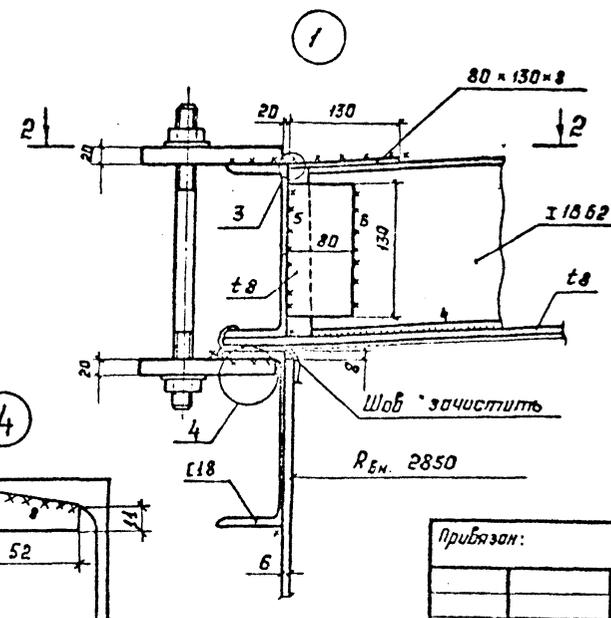
2-2



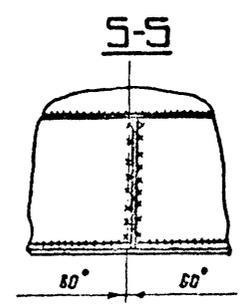
2



3-3

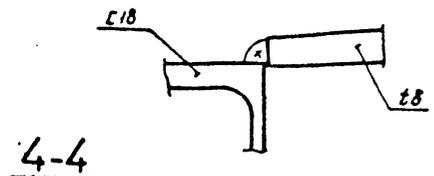


1



5-5

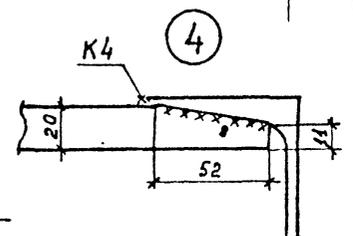
Настил крыши



4-4

ГОСТ 5264-80

Шов зачистить



4

1. Масса крыши - 3,00 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 2-х заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42Р.
5. Все швы КБ, кроме оговоренных.
6. Рассмотреть совместно с листами 7,9.

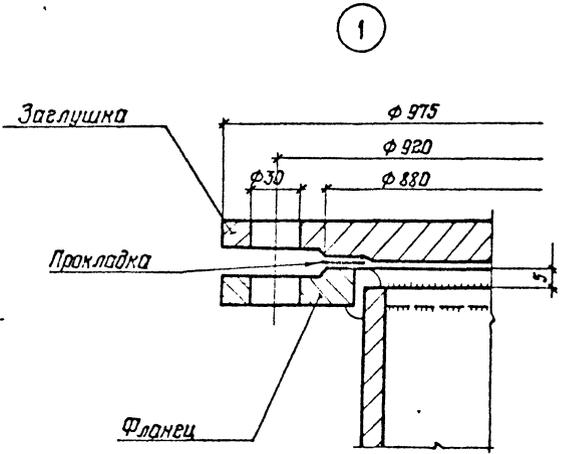
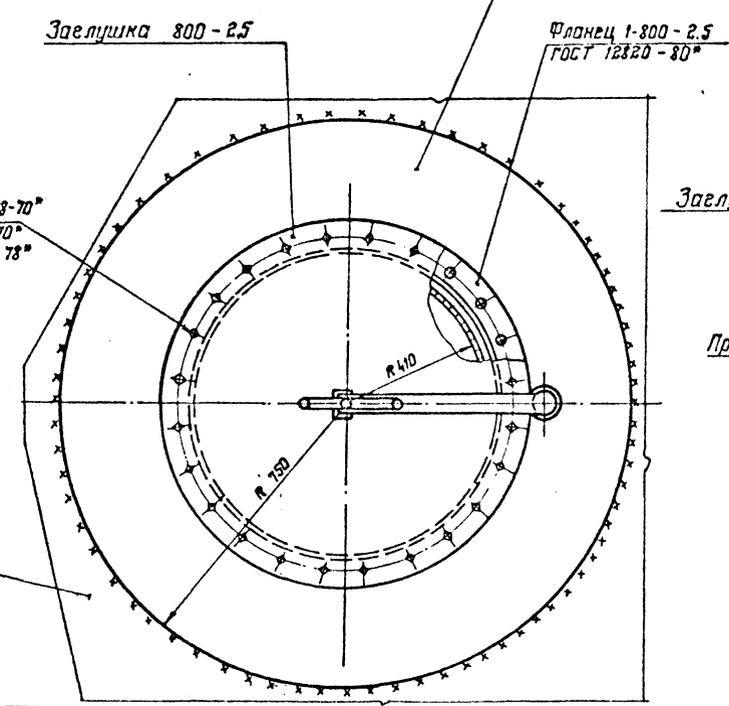
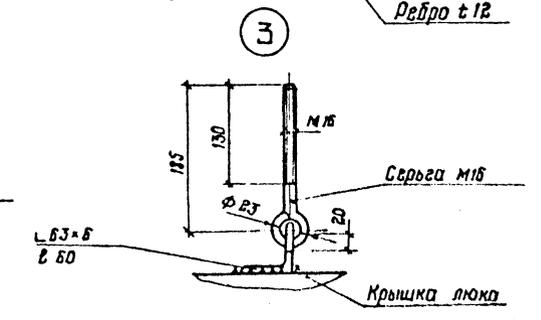
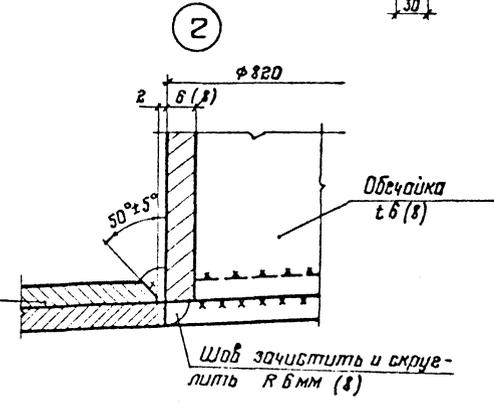
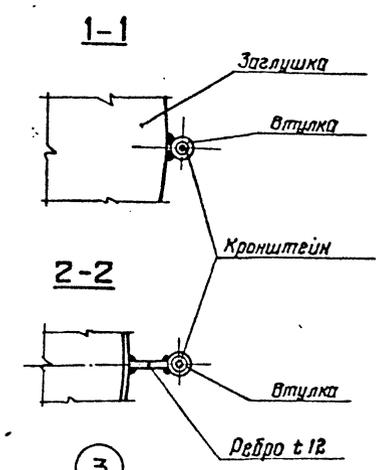
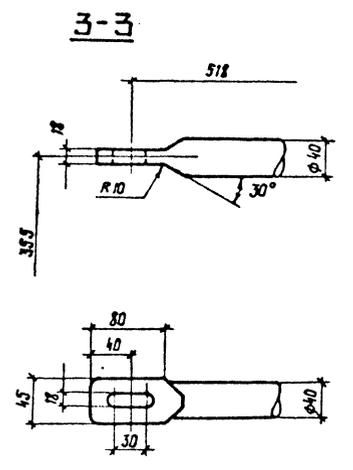
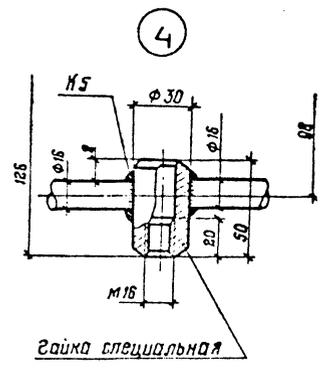
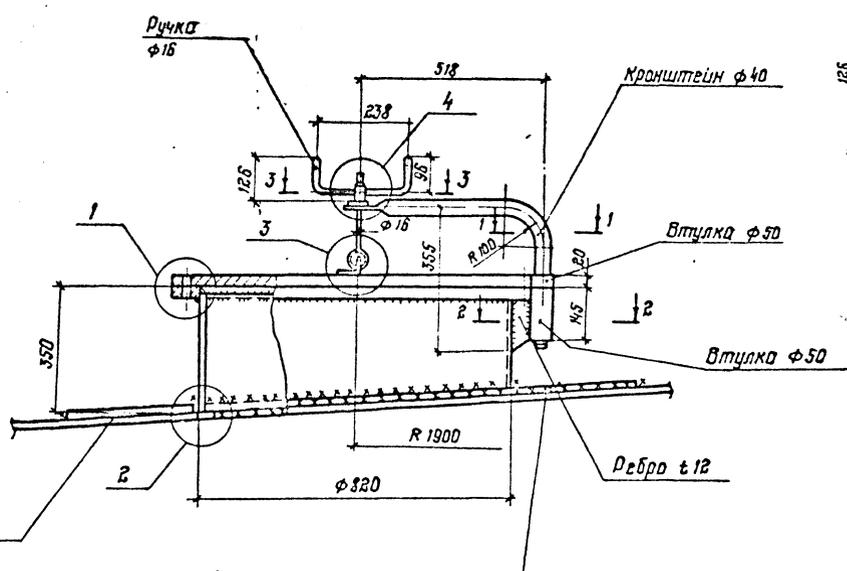
705-5-020.86 КМ					
нач. вкл	Панелинг				
Н. контр	Лизункова	Лизунков	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м³, изготавливаемый методом рулонирования	Этадия	Лист
Эл. контр	Максимец			РП	11
Эл. инж. пр	Опарича	Опарича			
Рук. бриг	Старича	Старича			
Проверил	Лизункова	Лизунков			
Исполнил	Бухарин	Лизунков			
Приязан:			Крыша резервуара съёмная.		
Ин. в. н. р.				ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИОН. ИМ. МЕЛЬНИКОВА	

Альбом I

705-5-020.86

Объем проектных решений

Содержание в альбоме

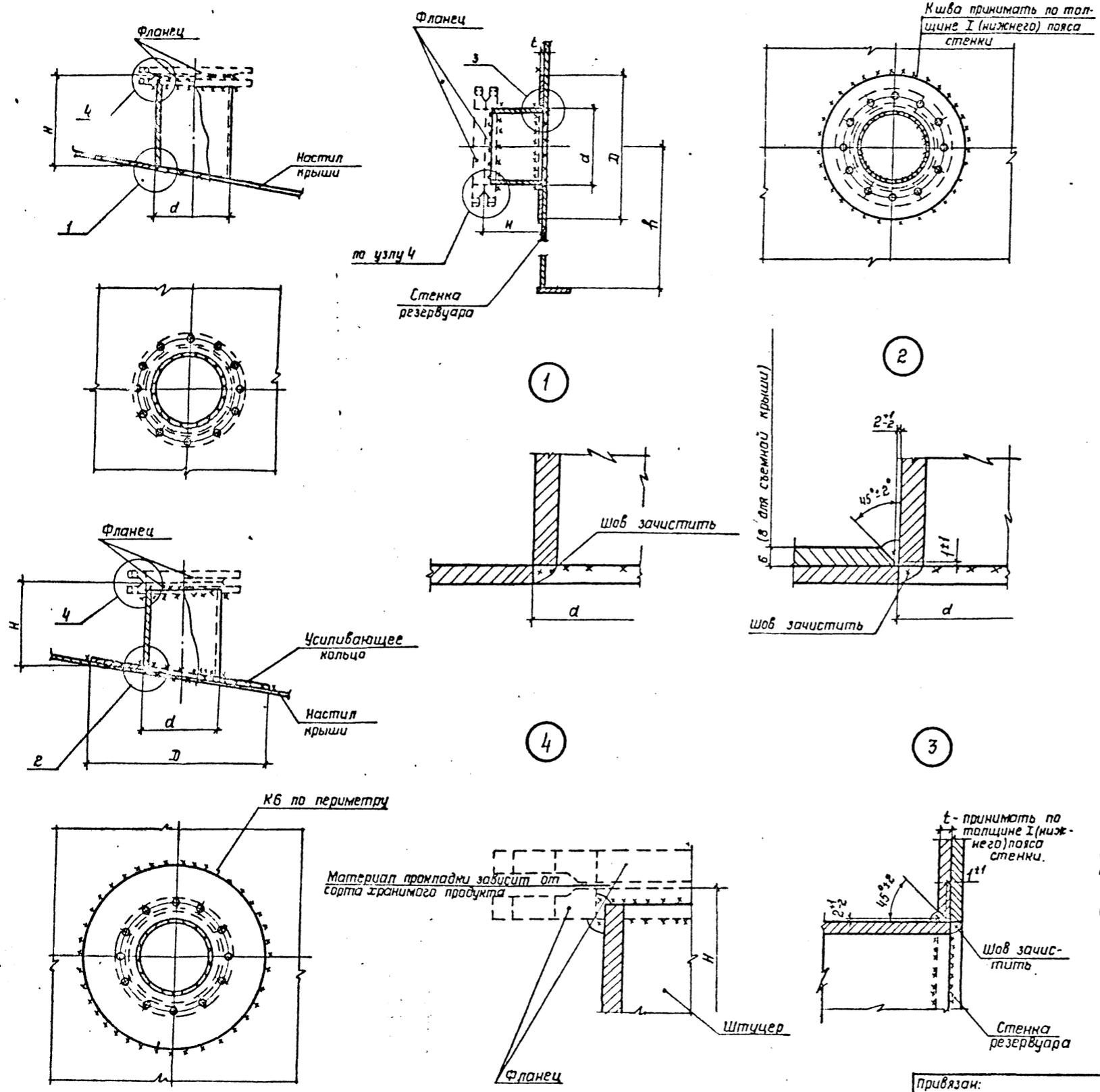


Лист М 27*30 ГОСТ 7798-70*
Шайба М 27 ГОСТ 5915-70*
Штулка 27 ГОСТ 1371-78*
по чертеж. 24 шт.

Крышка резервуара

1. Усиливающее кольцо приваривается после приварки трубы люка к крыше резервуара и проверки этого шва на плотность.
2. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
3. Рассматривать совместно с листом 7.
4. На листе указаны данные для резервуара с приварной неразъемной крышей. В скобках для резервуара со съемной крышей.
5. Масса люка с усиливающим кольцом - 332 кг (365 кг).

705-5-020.86 КМ				
Привязан:	Нач. отд.	Тамплине	Лист	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей пропускной емкостью 100 м³, сферический типом выпукло-плоский
	Н. контр.	Лыткин	Лист	Стальная лист
	Гл. констр.	Максимен.	Лист	РП 13
	Гл. инж. пр.	Оларина	Лист	
	Рук. бриг.	Оларина	Лист	
	Проверка:	Иванчик	Лист	
	Исполнил:	Пычков	Лист	
Лист №			Люк верхний Ду 800	
			ИИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова	



Штуцера, расположенные на крыше

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см ²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм	D, мм	Масса штуцера в кг (шт)	Кол-во штуцеров, шт.	Марка металла
1	Штуцер входа среды	50	6	φ57×6	57	150	—	1,3	Принять при привязке проекта	ВСт3сп5 ГОСТ 380-77
2		100		φ114×5	114	150	—	2,2		ВСт3сп5 ГОСТ 380-77
3		150		φ159×6	159	150	—	4,0		ВСт3сп5 ГОСТ 380-77
4		200		φ219×6	219	150	450	11		—
5		250		φ273×6	273	150	550	15		—
6		300		φ325×6	325	150	650	20		—
7		350		φ377×6	377	150	750	25		—
8		400		φ426×6	426	150	800	27		—
9		450		φ480×6	480	150	850	30		—
10		500		φ530×7	530	150	900	35		—
11		600		φ630×7	630	150	1000	39		—
12		700		φ720×8	720	150	1100	49		—
13		800		φ820×8	820	150	1200	54		—

1	Воздушник	100	6	φ114×5	114	150	—	2,2	1	ВСт3сп5 ГОСТ 380-77
2	Штуцер для отбора проба	250	6	φ273×6	273	150	550	15	1	ВСт3сп5 ГОСТ 380-77

Штуцера, расположенные в стенке

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см ²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм	D, мм (с 6 мм)	h, мм	Масса штуцера, кг	Кол-во штуцеров, шт.
1	Штуцер для оборага	50	6	φ57×6	57	250	—	Принять при привязке проекта	2,0	1
2	Штуцер для оборага	150	6	φ159×6	159	250	300	—	8,0	1
3	Штуцер для оборага	300	6	φ325×6	325	250	650	—	21	1
4	Штуцер для оборага	250	6	φ273×6	273	250	500	—	19	2

1. Диаметры штуцеров приняты в соответствии с заданием института „Гипразим“.
2. При привязке проекта уточняется количество, диаметр, назначение и расположение штуцеров, привязка штуцеров выполняется технологической организацией с учетом химзащиты.
3. Обечайки штуцеров больших диаметров разрешается изготавливать из листового стали.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

705-5-020.86 КМ

Привязан:

Имя	Подпись	Дата
Могилев	<i>[Подпись]</i>	
Лизункова	<i>[Подпись]</i>	
Максимец	<i>[Подпись]</i>	
Опарина	<i>[Подпись]</i>	
Зарина	<i>[Подпись]</i>	
Черляк	<i>[Подпись]</i>	
Окорок	<i>[Подпись]</i>	
Окорок	<i>[Подпись]</i>	

Имя: Штуцера на крыше и в стенке

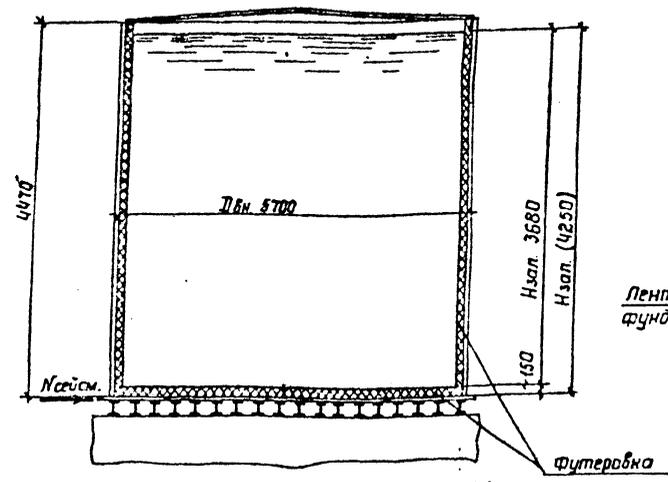
Имя: Резервуар стальной вентильный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м³, сооружаемый методом рулонирования

Имя: Стадия Лист Листов

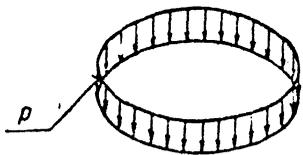
Имя: РП 16

Имя: ИМ. Мельникова

Альбом I
705-5-020.86
Типовые проектные решения

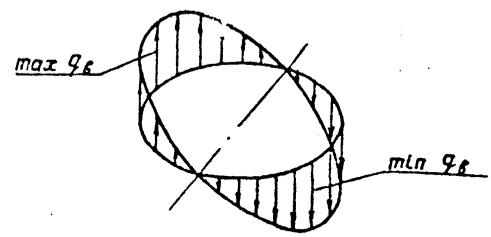


Равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара

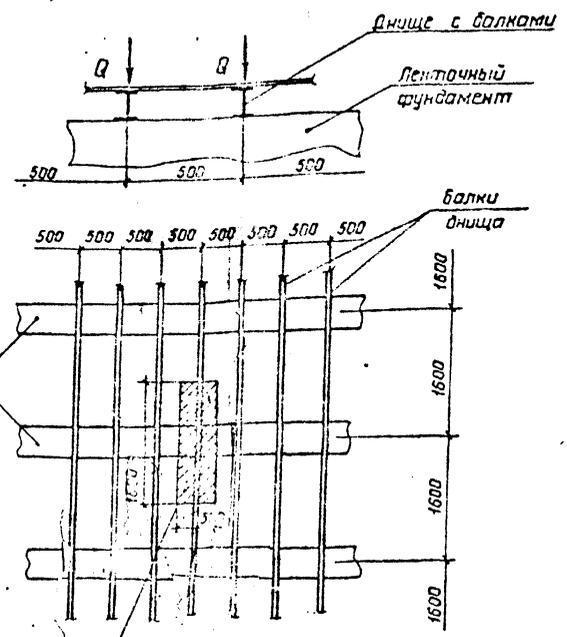


$$p = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5$$

Косасимметричная нагрузка от ветра по контуру стенки резервуара

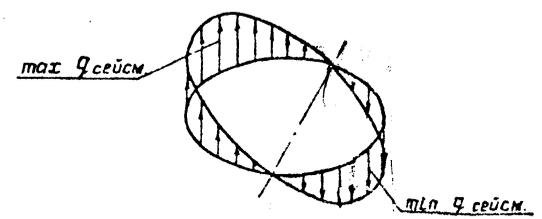


Нагрузка на с передающаяся через бо ца



Нагрузка на ленточный фундамент от балок днища: $Q = q_1 \cdot Z$,
где $q = q_1 + q_2 + q_3$ (сумма цитой)
 $q = q_1 + q_3$ (сумма шпигты)

Контурное давление от сейсмических сил



Сейсмическая сила от собств веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта.

Таблица нагрузок

N п/п	Наименование нагрузок	Един. измер.	Нормат. нагрузка	Кэф. перегр.	Расчетная погр.	Примечание
1	Собственный вес резервуара	кН	744 (69,9)	1,05	78,2 73,4	без массы днища
2	Снеговая нагрузка	кПа	1,0	1,45	1,45	
3	ветровая нагрузка	кПа	0,55	1,2	0,66	
4	Нагрузка от футеровки	кПа	—	—	5,0	
5	нагрузка на стенку от теплоизоляции	кПа	0,45	1,3	0,59	
6	нагрузка от погружного насоса	кН	43,5	1,2	52,0	
7	Плотность продукта	т/м³	1,7 (1,92)	1,0	1,7 (1,92)	
8	Сейсмичность	балл	—	—	7	

Расчетные нагрузки

$P_1 = 44(41) \text{ кН/м}$ - нагрузка от массы резервуара по периметру стенки;
 $P_2 = 2,1 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от снега;
 $P_3 = 2,7 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от изоляции на стенке;
 $P_4 = 22,4 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от футеровки у стенки;
 $P_5 = 7,0 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от погружного насоса на стенку;
 $q_w = \pm 1,4 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от ветра;
 $q_{сейсм} = \pm 5,8 \text{ кН/м}$ - погонная нагрузка от сейсмических сил;
 $q_1 = 62,6(81,6) \text{ кПа}$ - распределенная нагрузка от массы продукта;
 $q_2 = 5,0 \text{ кПа}$ - распределенная нагрузка от футеровки;
 $q_3 = 1,0 \text{ кПа}$ - распределенная нагрузка от массы днища и балок;
 $Q = 54,9 \text{ кН}$ - сосредоточенная нагрузка на ленточный фундамент;
 (66,1)
 $N_{сейсм} = 56 \text{ кН}$ - горизонтальное усилие от сейсмической нагрузки.

В скобках указаны нагрузки для продукта плотностью $1,92 \text{ т/м}^3$ (без шпигты)

Настоящий чертеж является заданием на проектирование фундаментов под резервуар с приварной крышей.

705-5-020.86 КМ					
Исполн:	Машинист:	Проверил:	Инженер:	Студия	Лист
Иванов	Иванова	Иванов	Иванов	РП	17
Проектировщик:	Инженер:	Инженер:	Инженер:	Листов	
Иванов	Иванова	Иванов	Иванов		
Нагрузки на фундамент				ИМ. МЕЛЬНИКОВА	