





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Типовые проектные решения стального вертикального резервуара для агрессивных химических продуктов объемом 100 м<sup>3</sup>, собираемого методом ручного обваривания, выполнены по разделу VII Специальные здания и сооружения п. VII.2.6 плана типового проектирования на 1985 г., утвержденного постановлением Госстроя СССР от 10.12.84 г., на основании задания № 8, утвержденного Министерством по производству минеральных удобрений 10 марта 1985 г. и дополнения к заданию № 8 от 10.06.85 г.

Стальной вертикальный резервуар для агрессивных негорючих химпродуктов предназначен для промышленности по производству минеральных удобрений и других отраслей, работающих с аналогичными продуктами.

Резервуар рассчитывается из условий установки на ленточный фундамент для возможности осмотра швов днища резервуара.

Строительная часть (фундамент) наружные ограждения, лестницы и обслуживающие площадки, оснастка резервуара технологическим оборудованием выполняется по отдельным чертежам, разрабатываемым организацией, производящей привязку типовых проектных решений к конкретным условиям эксплуатации.

Для обслуживания штыцеров и люков-лазов разрешается приваривать к стенке и к ребрам крыши резервуара местные обслуживающие площадки. Крепление к резервуару площадок с установленным на них оборудованием, вызывающим динамические нагрузки (мешалки), не допускается. Мешалки должны устанавливаться на опорах.

Внутренняя антикоррозионная защита должна разрабатываться специализированной организацией по привязке проектных решений. Проектные решения разработаны при участии институтов "Дипрохим", "Прокхимзащита" и "НИИХИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ".

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Плотность продукта - до 1,7 т/м<sup>3</sup> (t 85°C)  
до 1,92 т/м<sup>3</sup> (t 50°C)
2. Внутреннее избыточное давление - гидростатическое.
3. Вакуум - отсутствует
4. Нагрузка от внутренней антикоррозионной защиты стенки и днища - 5 кПа (расчетная)
5. Вес снежного покрова - 0,99 кПа
6. Скоростной напор ветра - 0,54 кПа (тип местности А и Б).
7. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°C и выше. (климатические районы строительства II<sub>а</sub>; II<sub>б</sub>)

8. Теплоизоляция на стенке - 0,45 Па
  9. Сейсмичность района строительства - 7 баллов
  10. Диаметр резервуара - 5,70 м
  11. Высота стенки резервуара - 4,47 м
  12. Максимальная высота налива продукта - 4,25 м
  13. Полезный объем (K<sub>нал</sub> = 0,95) - 108 м<sup>3</sup>
  14. Коэффициент заполнения резервуаров:  
для серной кислоты и олеума - 0,95  
для фосфорной и кремнефтористоводородной кислот - 0,8 - 0,9.
- Принятые коэффициенты заполнения резервуара удовлетворяют требованиям высоты налива продукта во избежание разрушения крыши при сейсмическом толчке.
- За отметку 0,00 принят верх крайки днища у стенки.  
Материал стальных конструкций

1. Для изготовления конструкций резервуара должна применяться сталь ВСтЗсп5-1 для сварных конструкций по ТУ 14-1-3023-80; ВСтЗсп5, ВСтЗкп2 по ГОСТ 380-71.

2. Сварка стальных конструкций должна производиться по СНиП II-23-81 табл. 55 с применением следующих материалов:

- а) при автоматической и полуавтоматической сварке, стальной проволоки, флюсов и других присадочных материалов, обеспечивающих качественное сварное соединение встык, равнопрочное основному металлу;
- б) при ручной сварке электродов типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Изготовление и монтаж конструкций резервуара

Все конструкции резервуаров должны изготавливаться на заводе. Стенка резервуара изготавливается в виде палатнища и транспортируется к месту монтажа свернутой в рулон. Стенка резервуара изготавливается одним палатнищем. Набарачивание палатнища стенки производится на шахтную лестницу или на специальные каркасы для набарачивания. При изготовлении палатнища стенки все заводские стальные соединения должны выполняться встык. Кромки листов для изготовления палатнища должны обрабатываться протражкой или абразивом на гильтинных ножницах.

Типовые проектные решения 705-5-020.86

лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,7 т/м <sup>3</sup> , температура 85°C)	
4	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,92 т/м <sup>3</sup> , температура 50°C без зимзащиты)	
5	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,7 т/м <sup>3</sup> , температура 85°C)	
6	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,92 т/м <sup>3</sup> , температура 50°C без зимзащиты)	
7	Общий вид резервуара	
8	Днище	
9	Стенка	
10	Крыша резервуара приварная	
11	Крыша резервуара съёмная	
12	Крепление люка для поружного насоса	
13	Люк верхний Д <sub>ч</sub> 800	
14	Люк нижний Д <sub>ч</sub> 800	
15	Штыцера на крыше	
16	Штыцера на крыше и в стенке	
17	Нагрузки на фундамент	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические	Альбом I

Проектные решения соответствуют действующим нормам и правилам  
Главный инженер проекта **Огарь (Опарина Р.И.)**

Привязка:

Шв. № 2			
---------	--	--	--

705-5-020.86 КМ			
Имя отф.	Платинина	Имя	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м <sup>3</sup> собираемый методом ручного обваривания
Имя констр.	Лизункова	Имя	Стальной лист
Имя электр.	Максимец	Имя	Листов
Имя мех.	Опарина	Имя	РП 1 17
Имя пробир.	Опарина	Имя	Общие данные (начало)
Имя исполит.	Максимец	Имя	ШИП ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Ин-пр. 1102/85  
 За.проектанта К.И.И.  
 И.Проектанта Р.И.О.  
 Все чертежи по согласованию



Альбом I

705-5-020.86

Типовые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Код					Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т					Общая масса с приварной кровлей, т	Общая масса с учётом кровлей, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изотомителями)				Заполняется ВЦ
			№ по порядку	Марка металла	Профиля	Размер профиля	Количество, шт		Днище	Стенка	Лягушки	Крыша приварная	Крыша съёмная			I	II	III	IV	
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80	1500x6	1				6000		2,52	0,10	1,24			3,86	2,62					
			2				6000	1,75	1,68	0,12	0,21	1,36	3,76	5,41						
			3									0,28	0,28							
			4										0,13	0,13						
Утого:								1,75	4,20	0,22	1,45	2,14	7,62	8,31						
Всего профиля:			5			71110														
Отяжелённая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	L 75x6	6						1,75	4,20	0,22	1,45	2,14	7,62	8,31					
Утого:			7			14460														
Всего профиля:			8			21113														
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 86020-83	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80	II 1462	9						0,76					0,76	0,76					
Утого:			10											0,22	0,21					
Всего профиля:			11						0,76					0,22	0,21					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	С 14	13											0,05	0,05	0,05	0,05			
			14												0,59	0,59	0,59	0,59		
			15												0,05	0,05	0,05	0,05		
			16												0,10	0,69	0,10	0,69		
Утого:			17										0,10	0,69	0,10	0,69				
Всего массы металла:			18											0,10	0,69	0,10	0,69			
в том числе с мярками	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80	19						2,51	4,20	0,22	1,90	3,04	8,83	9,97					
Утого:			20						2,51	4,20	0,22	0,23	0,69	0,23	0,69					
поставки элементов в т.л.м, т (заполняется заказчиком)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		

Разные изделия, кг.

Фланцы ГОСТ 12820-80*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460										74	74				
Зягушки	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460										318	318				
Подвешенные устройства	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	чверхнегелюкя	3	11240										12	12				
			4	11240											15	15			
Метизы	Ст 20, Ст 10	М20x320	5											58	58				
			6												36	3	3	39	39
Всего массы разных изделий:			7											456	3	61	459	517	

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

705-5-020.86 КМ

Привязан:

Исполн.	Л.М.М.	Л.М.М.	Л.М.М.
Проверен.	Л.М.М.	Л.М.М.	Л.М.М.
Утвержден.	Л.М.М.	Л.М.М.	Л.М.М.

ИЗДАНИЕ: 1.0

Масштаб: 1:1

Спецификация: 1.0

Материал: Сталь

Температура: 85°C

Исполнитель: И.М.М.

Проверенный: И.М.М.

Утвержденный: И.М.М.

И.М.М.

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			Масса, 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	1500x6	1							3,78	0,19	1,24	5,21					
		1500x8	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 75x6	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				0,76					
		I 1862	9										0,22	0,22				
		Итого:	10							0,76				0,22	0,22			
Всего профиля:			11						0,76				0,22	0,22				
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	C 14	12			26166							0,05	0,05				
		C 20	13			26239								0,05	0,05			
Всего профиля:	Итого:		14	14460									0,10	0,10				
Всего масса 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					
	ВСтЗсп5-1 ТУ 14-1-3023-80		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 по ОН 26-02-5-66	ВСтЗсп2 ГОСТ 380-71*	верхнего люка	3	11240							12	12					
				4	11240									16	16			
Метизы (болты, гайки, шайбы)	Ст 20, Ст 10	M27, M16	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.	Томлинс	Лизункова																
Изд. №:	Лич. отв. и контр.	Томлинс	Лизункова																

Резервуар стальной вертикальный для азотировки стали. Масса продукта, объем 100 м³, сварный метод изготовления. Техническая спецификация металла (плотность продукта, 92 кг/м³, температура 50 °С без замещения). Итого Лист 4. Проектная организация и.н. Мельникова

1:2 кг погр. Издается в 2-х экз. 1 экз. в Ц.М.И.М.



Масса конструкций  
по видам профилей

Наименование конструкции по номенклатуре предкурента № 01-22	Позиция по предкуренту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций по видам профилей											Толщина, мм	Серия типовых конструкций			
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18
1																3,90	3,94		
Карпус (стенка) рулонной Зягатовки	313-9	1															4,54	4,59	
Щиты кровли и днища резервуара	313-12	2				0,10	1,01	0,13											
Лаки-лязвы крепельные																0,47	0,67	0,68	
Ду 800	103-41	3																	
Пярка для навешивания рулонной стенки	103-47	4				0,25		0,64			0,10						0,99	1,00	
Итого с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5				0,35	1,01	0,77			7,50					0,47	10,10	10,21	
Итого с учётом отходов 3,7%		6				0,37	1,05	0,81			7,78					0,49	10,50		
Приведенная к обычным профилям масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7				0,37	1,08	0,81			7,78					0,49	10,53		
Разница приведенной и натуральной массы		8															0,03		
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9															1,79	8,71	
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10															10,68		
Всего приведенная масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11															10,71		

ВСт 3 кп 2; ВСт 3сп5 ГОСТ 380-71\*  
ВСт 3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80

Листы I

705-5-020.86

Таблицы  
проектные решения

№ п/п  
посл.  
исполн.  
дата  
взм. инж. \*

705-5-020.86 KM		
Ири. отг.	Толмичев	
Н. контр.	Лизумкова	
И. тех. контр.	Мякушев	
И. инж. пр.	Олярина	
Д. к. бр. к.	Олярина	
Проектант	Тыжикова	
Исполнитель	Евдокимов	

привязан:

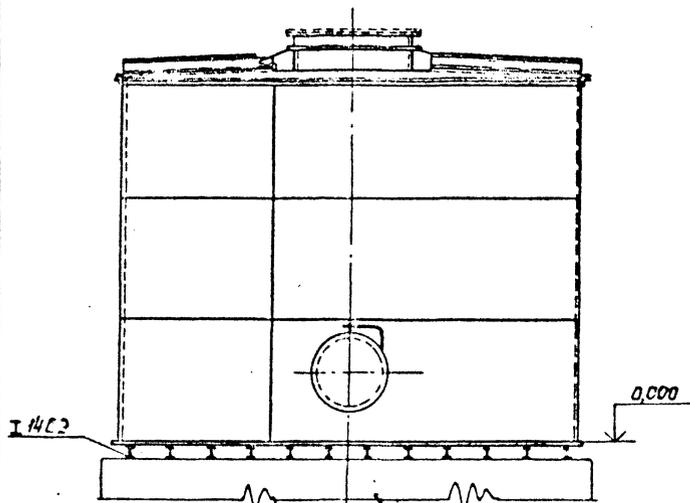
И.И.И.

Резервуар стальной вертикальный  
для хранения жидких веществ  
площадью 100 м<sup>2</sup> с обшивкой  
металлом рифленым  
безопасность металлоконструкций  
показан профилей (пластность (52%  
температура 50°С без зимних зимы)

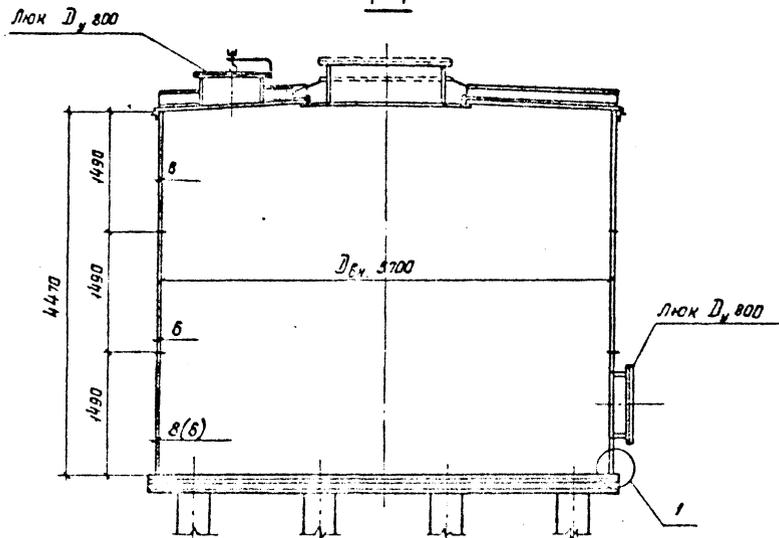
Страниц Лист Листов  
01 6

И.И.И. И.И.И. И.И.И.  
И.И.И. И.И.И. И.И.И.

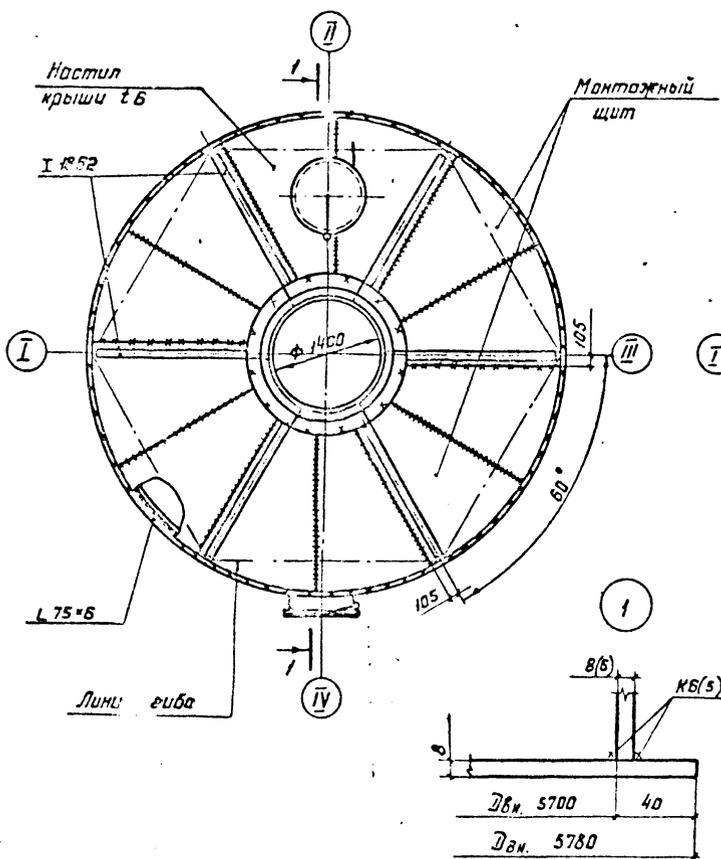
Общий вид



I-I



План крыши



План днища

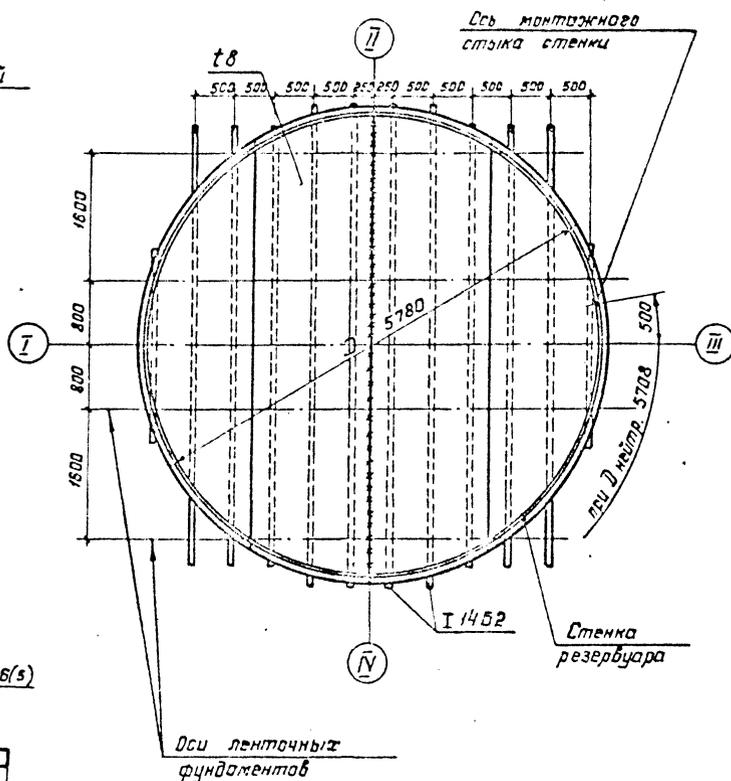


Таблица расхода стали

№ 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 Ди 800	0,68	0,65	
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

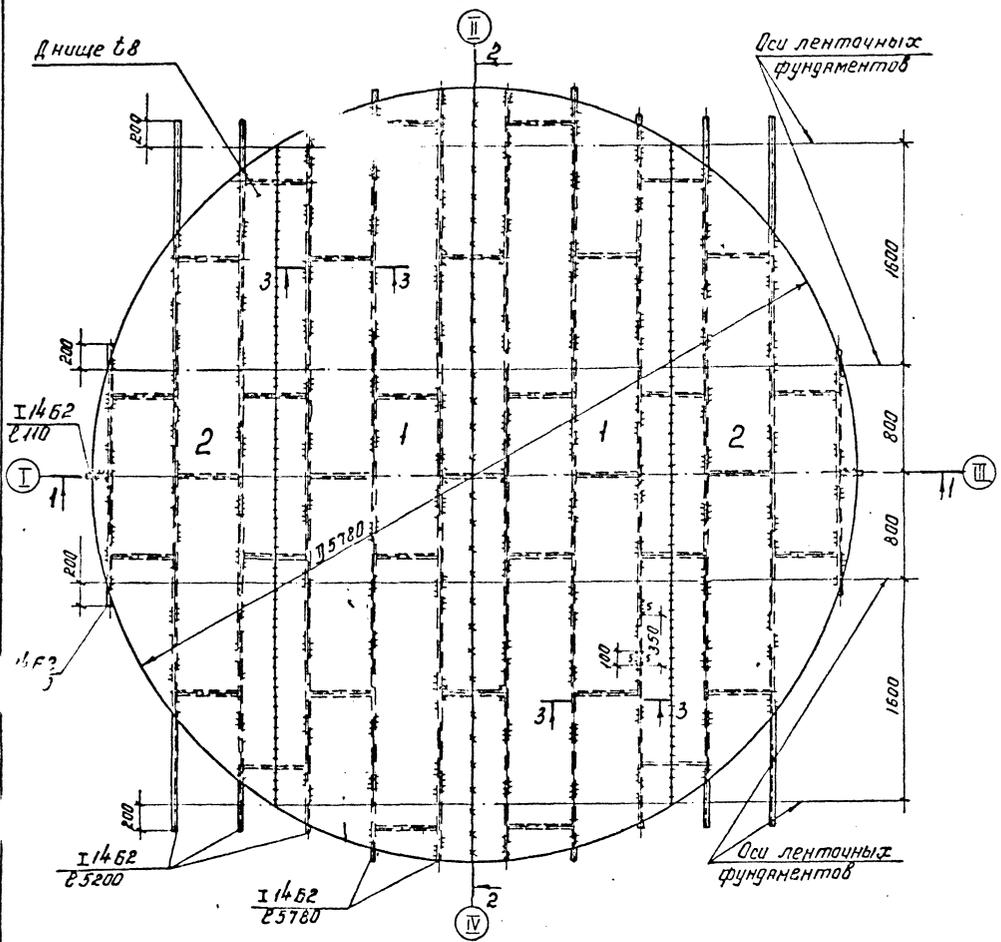
инв. №

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		РП	7	

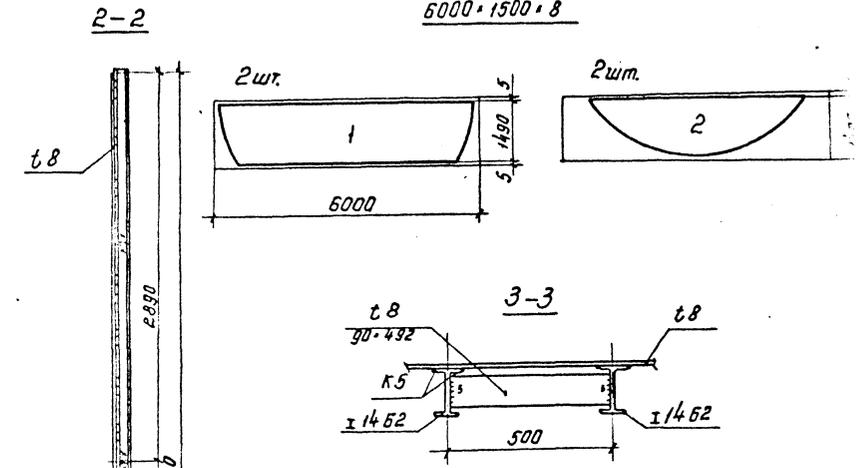
Альбом I  
705-5-020.86  
Типовые проектные решения

ШЕ.К.С.С.С. Сделано в СССР

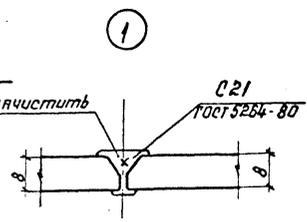
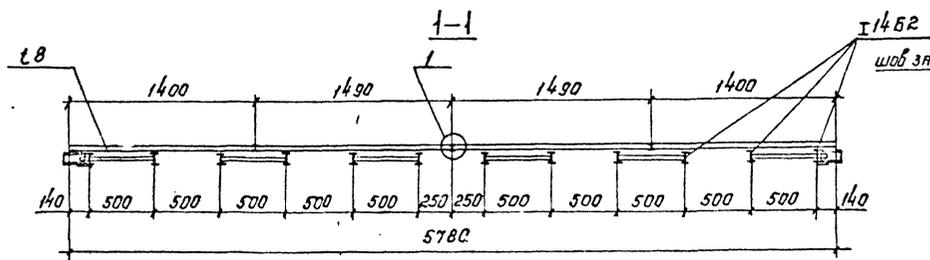
План днища



Разкрой днища из листов 6000 \* 1500 \* 8



1. Мягя днища с балками - 2,53т.
2. Сварку листов днища производит двусторонней автоматической сваркой плотнопронными 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  $\pm 1$ мм.
4. Днище состоит из 2<sup>х</sup> заводских клятин.
5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта  $1,77$ т/м<sup>3</sup> и температурой хранения  $85^{\circ}\text{C}$ ; с плотностью  $1,92$ т/м<sup>3</sup> и температурой  $50^{\circ}\text{C}$  (без защиты).



Привязан:


Имв. №:

705-5-020.86 КМ

Имя отп.	Толщина		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей. Продукты абразивной, коррозионной, методов vulcanization.	Стандарт	Лист	Листов
И.контр.	Лазункова	Длина		РП	8	
И.констр.	Максимен	Ширина				
И.инж.пр.	Огарина	Объем				
И.проект.	Огарина	Объем				
Проверил	Лазункова	Курс	Днище			
Исполнил	Мерляк					

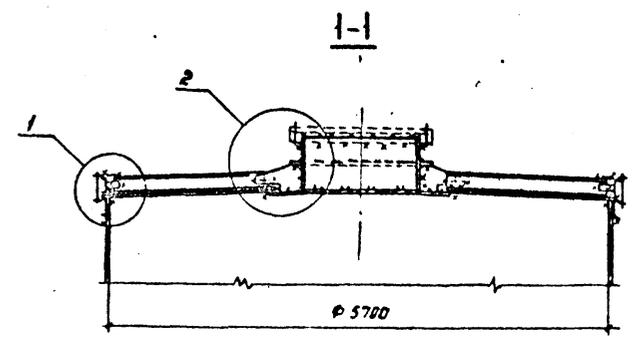




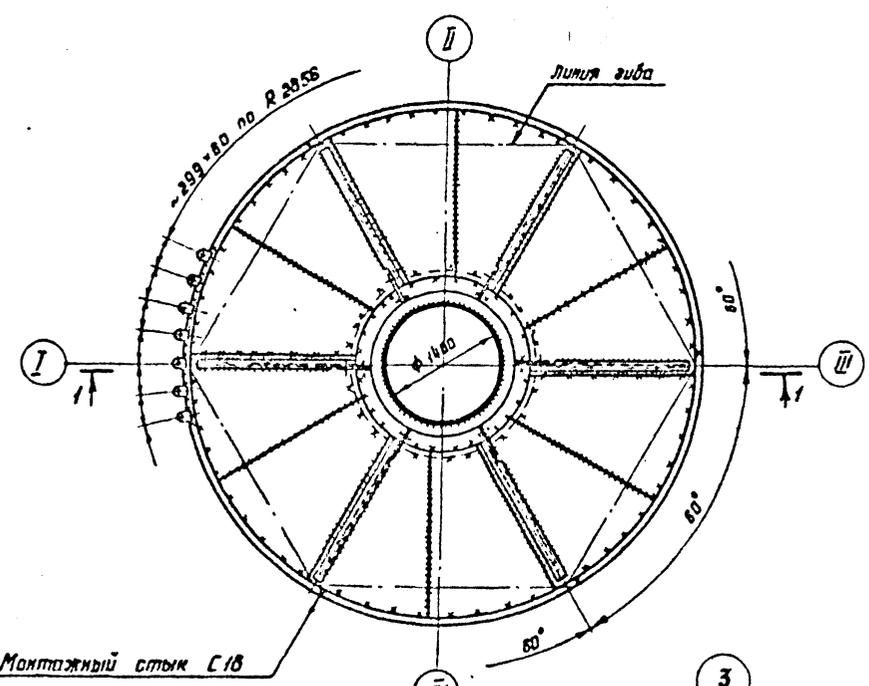
Альбом I

ИДР 705-5-020.86

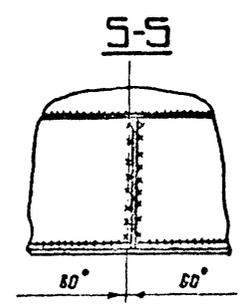
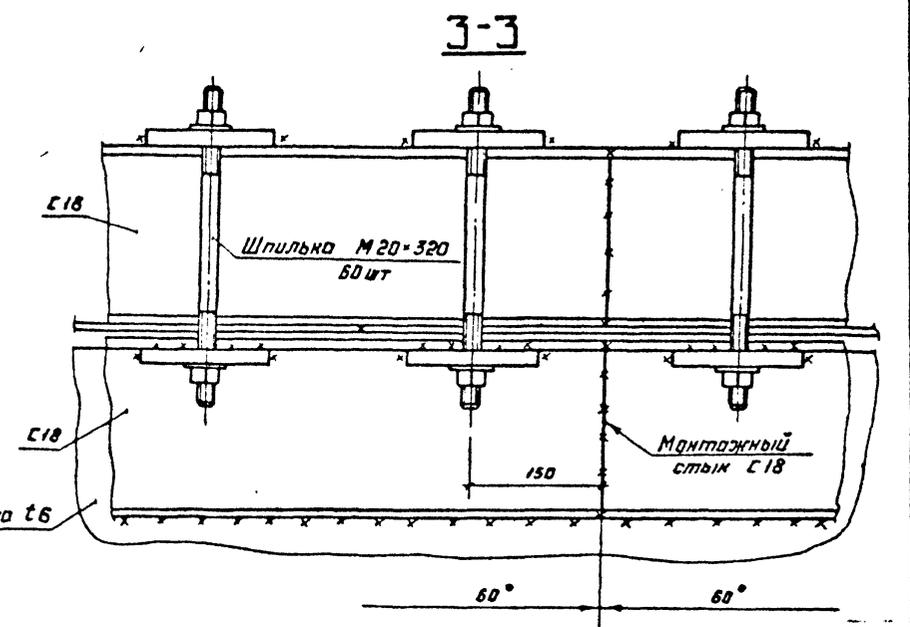
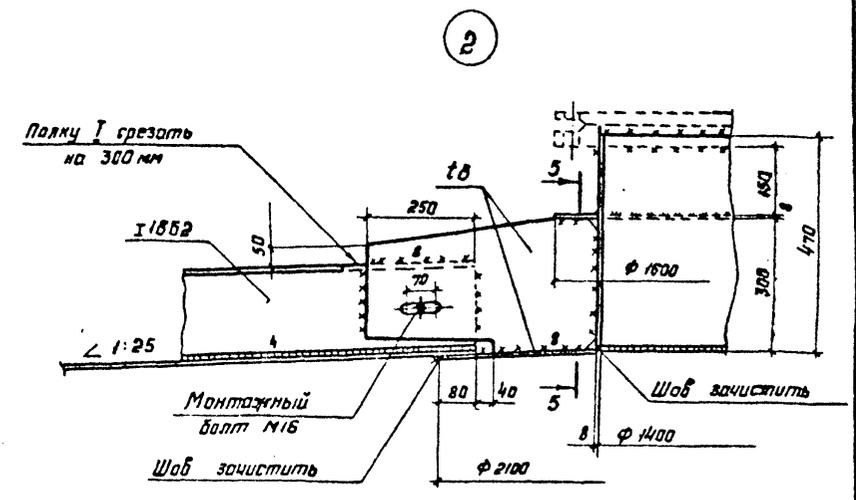
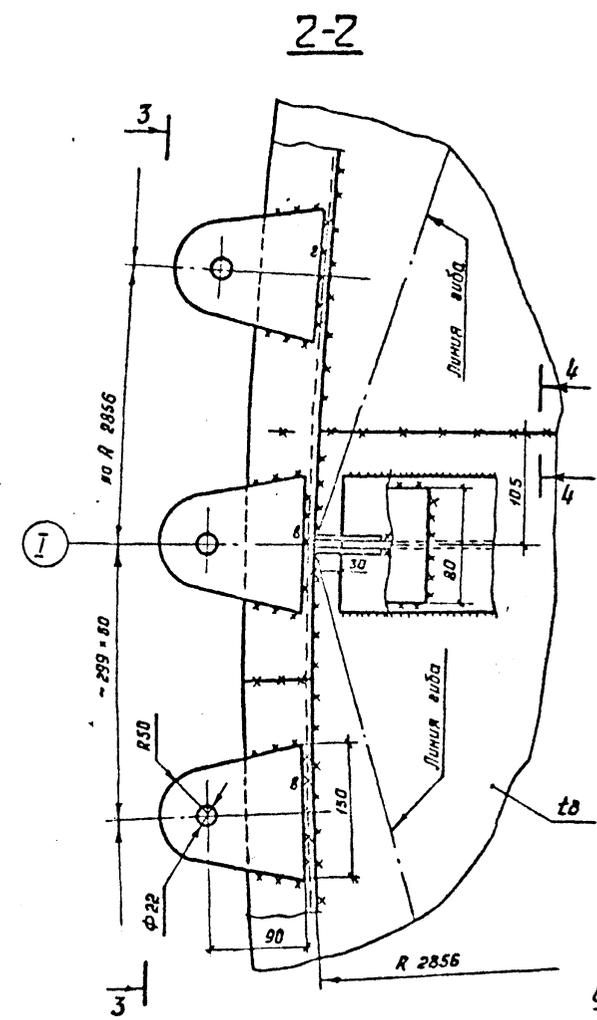
Милые проекты



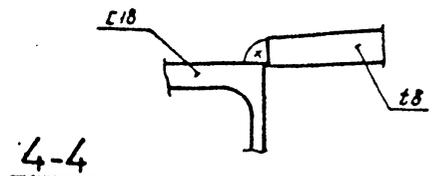
План крыши



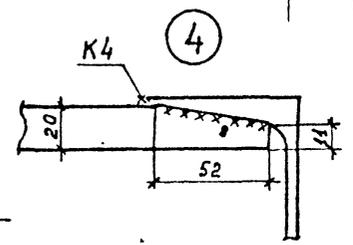
Монтажный стык С18



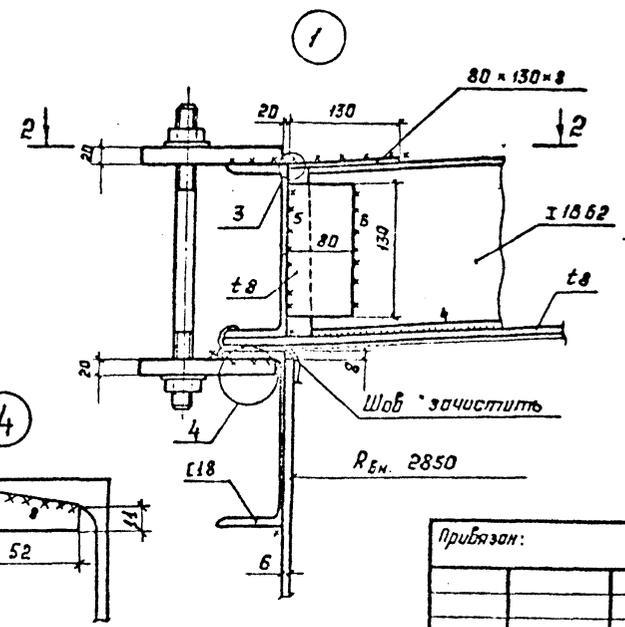
Настил крыши



ГОСТ 5264-80



Шов зачистить



R<sub>вн.</sub> 2850

1. Масса крыши - 3,00 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 2<sup>х</sup> заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42Р.
5. Все швы К6, кроме оговоренных.
6. Рассмотреть совместно с листами 7,9.

705-5-020.86 КМ					
нач. вкл	Томлин				
Н. контр	Лизункова	Лизунков	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м <sup>3</sup> , изготавливаемый методом рулонирования	Стадия	Лист
Эл. контр	Максимец			РП	11
Эл. инж. пр	Опарича	Опарича			
Рук. бриг	Старина	Старина	Крыша резервуара съёмная.		
Проверил	Лизункова	Лизунков			
Исполнил	Бухарин	Лизунков			
Ин. в. ИР					

Прибыло:

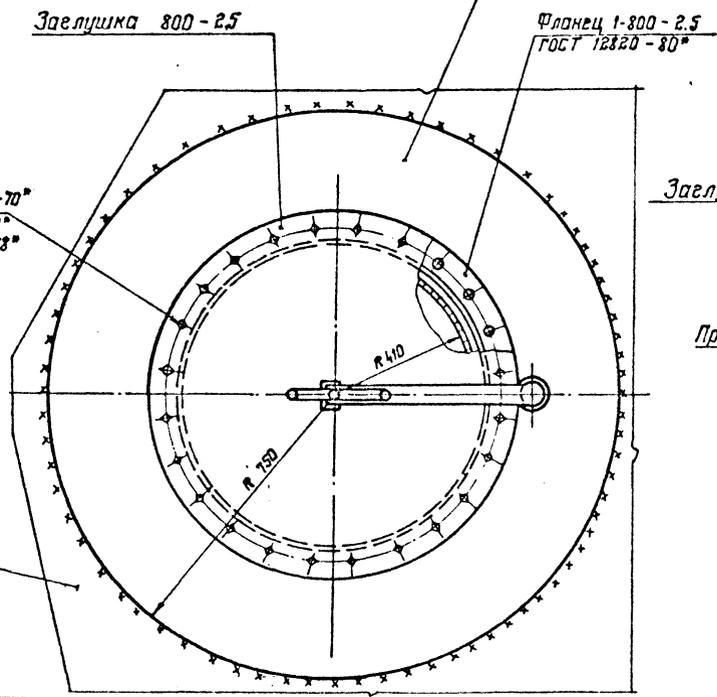
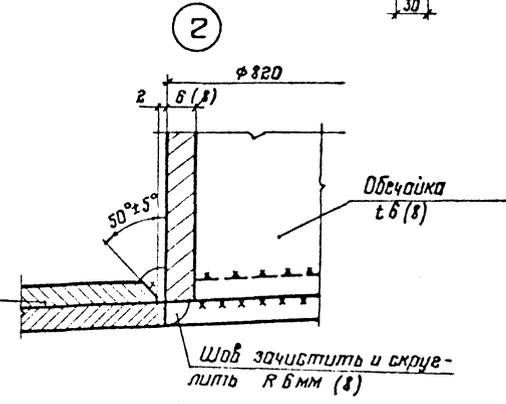
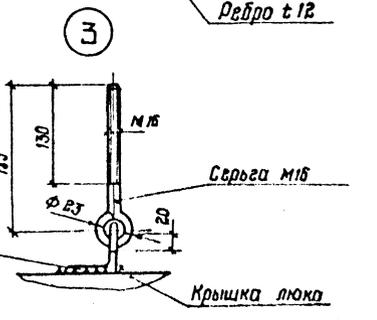
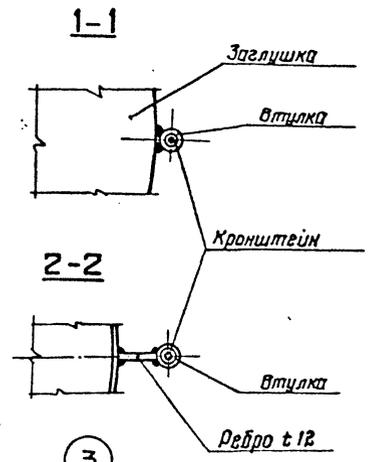
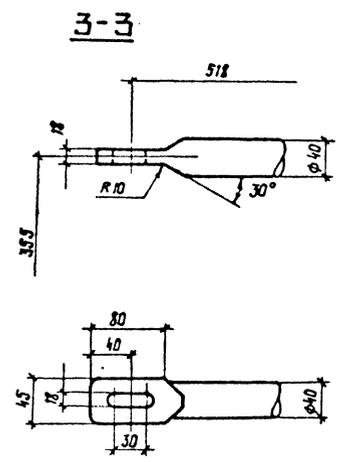
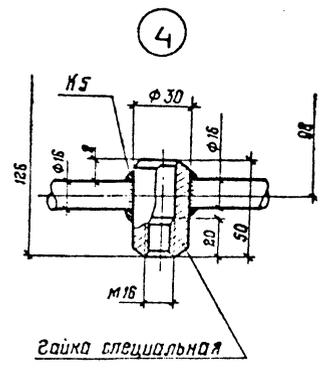
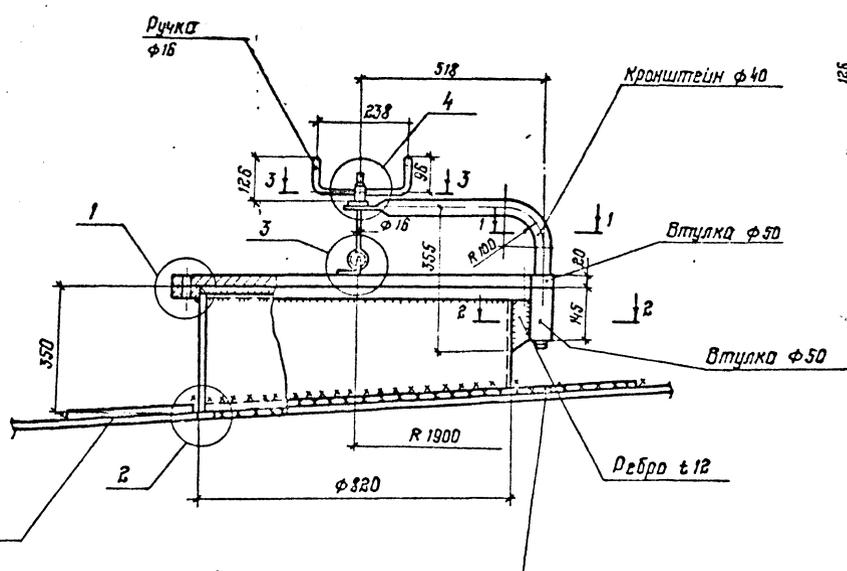
ИИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА



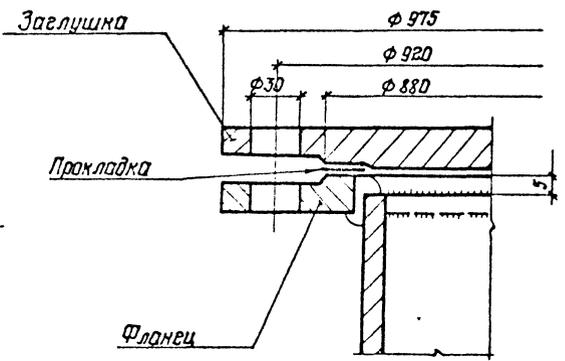
Альбом I

705-5-020.86

Общие проектные решения



Лист М 27\*80 ГОСТ 7798-70\*  
 Шпилька М 27 ГОСТ 5915-70\*  
 Шайба 27 ГОСТ 1371-78\*  
 по чертежам. 24 шт.



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 крышкой. В скобках для резервуара со съёмной крышкой.
5. Масса люка с усиливающим кольцом - 332 кг (365 кг).

705-5-020.86 КМ					
Исполн:	Нач. отд.	Тамплие	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей пропускной ёмкостью 100 м³, сферический люк верхний Ду 800	Стальная лист	Листов
Провер:	Н. констр.	Лыткин		РП	13
	Гл. инж. пр.	Максимен.			
	Рук. бриг.	Оларина			
	Провер:	Оларина			
	Исполн:	Ильин			
		Сычков			
ИИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова					

ИИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова



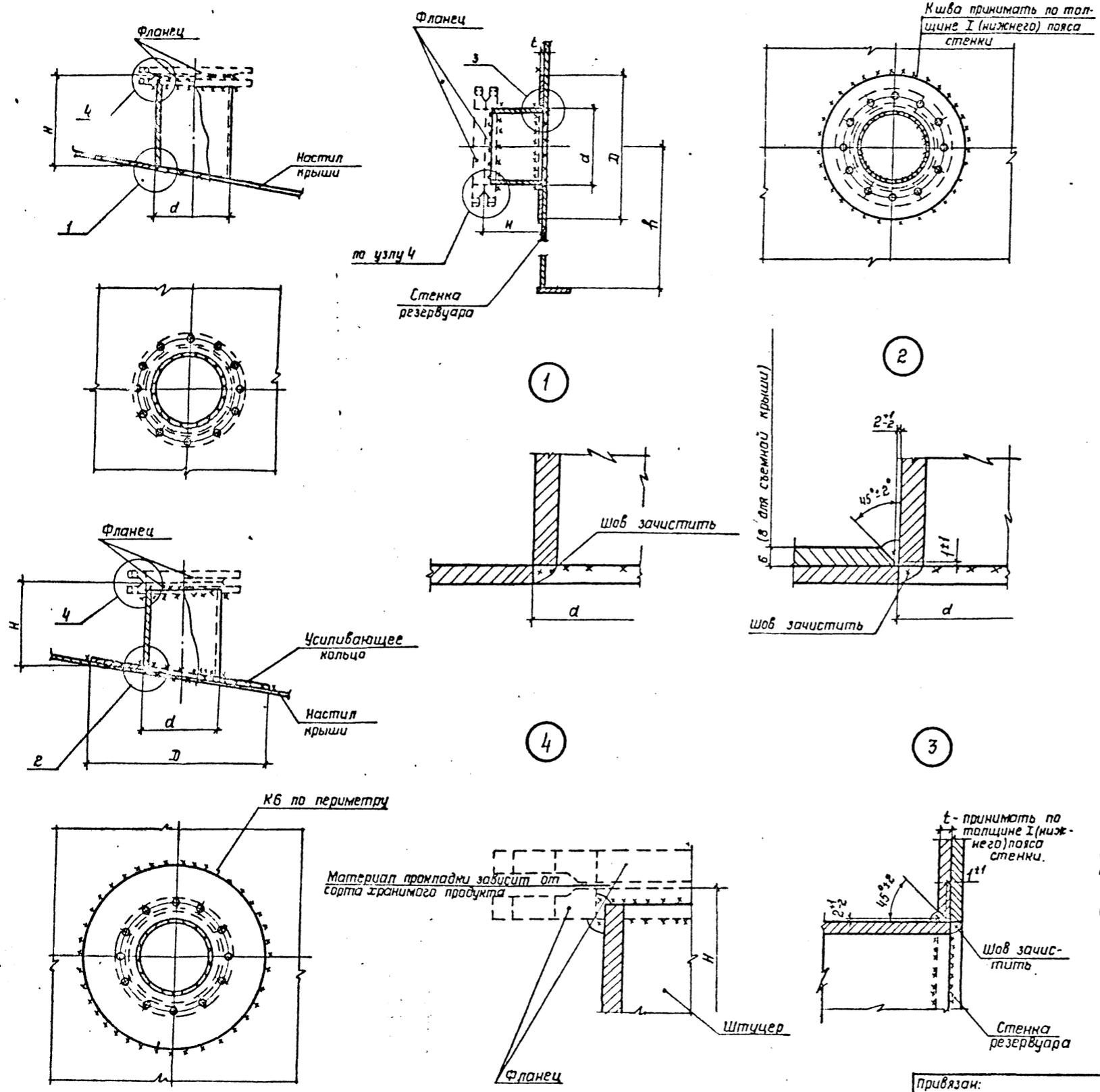


Альбом I

705-5-020.86

Типовые проектные решения

Шифр проекта: Давление и дата: 31.01.86



Штуцера, расположенные на крыше

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 отбора пробы	50	6	φ57×6	57	250	—	Принять при привязке проекта	2,0	1
2	Штуцер для отбора пробы	150	6	φ159×6	159	250	300	—	8,0	1
3	Штуцер для отбора пробы	300	6	φ325×6	325	250	650	—	21	1
4	Штуцер для отбора пробы	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 KM

Привязан:

Начерт	Могилев		
Нормок	Лизункова		
Тп конст	Максимец		
Длинн. пр	Опарина		
Руч. бриг	Злобина		
Смет. бриг	Червяк		
Исполн	Окорокочина		

Резервуар стальной вентильный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м<sup>3</sup>, сооружаемый методом рулонирования

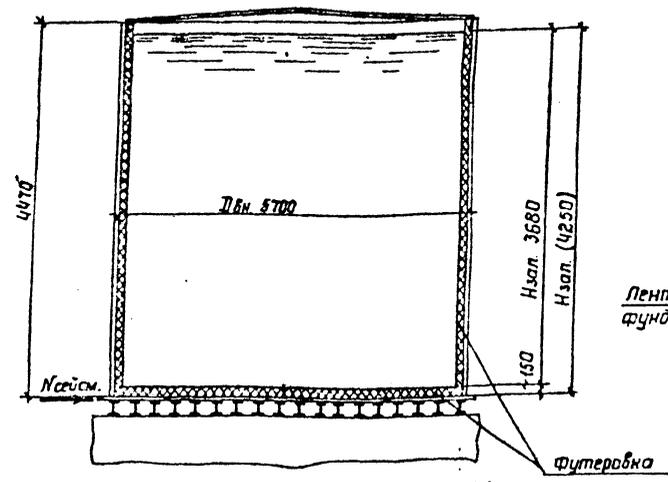
Стадия Лист Листов

РП 16

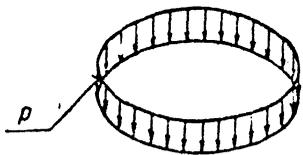
Штуцера на крыше и в стенке

И.М. Мельникова

Альбом I  
705-5-020.86  
Типовые проектные решения

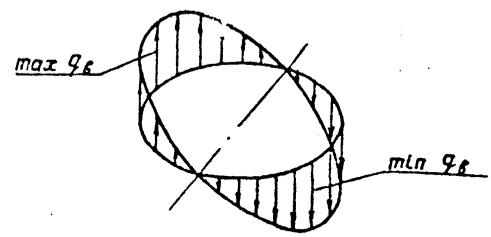


Равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара

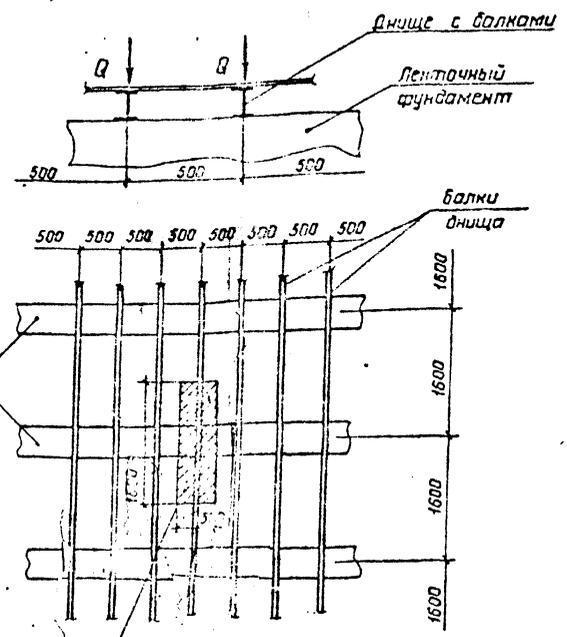


$$p = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5$$

Косасимметричная нагрузка от ветра по контуру стенки резервуара



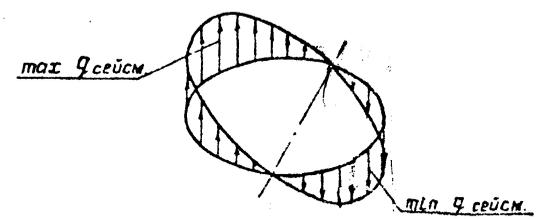
Нагрузка на с передающаяся через бо ца



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 шиты)

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 зимзащиты)

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

			705-5-020.86 КМ		
Исполн:	Провер:	Утверд:	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 100 м³ с обшивкой методом рулонирования	Стадия	Лист
Начальн. проекта	Инженер	Инженер		РП	17
Иванов	Петров	Сидоров	Нагрузки на фундамент		Листов