

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-5-022.86

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ  
ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ  
ОБЪЕМОМ 320 м<sup>3</sup>, СОБИРАЕМЫЙ МЕТОДОМ РУЛОНИРОВАНИЯ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ

- Альбом I Конструкции металлические.  
Альбом II Технология монтажа и сварки резервуаров  
объемом 50, 80, 100, 200, 320, 500 м<sup>3</sup> (из ТНП 705-5-018.86)  
Альбом III Приспособления для монтажа резервуаров  
объемом 50, 80, 100, 200, 320, 500 м<sup>3</sup> (из ТНП 705-5-018.86)  
Альбом IV Сметы.

Разработаны:  
Ордена Трудового Красного Знамени  
ЦНИИПроектстальконструкция  
инж. Мельникова - альбомы I, IV  
Гипронефтеспецмонтаж - альбомы II, III

Директор института

*м.м.м.м.м.*

Кузнецов В.В.

Главный инженер проекта

*Онарс -*

Оларина Р.И.

Согласованы:

ПИ Проектхимзащита

Главный инженер института

*Ш*

Шевяков В.П.

Утверждены и введены  
в действие Министерством по  
производству минеральных удобрений

Письмо №25-128 от 22 мая 1986 г.

				Подпись:	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,7т/м <sup>3</sup> , температура 83°С)	
4	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,84т/м <sup>3</sup> , температура 50°С)	
5	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,92т/м <sup>3</sup> , температура 50°С)	
6	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,7т/м <sup>3</sup> , температура 85°С)	
7	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,84т/м <sup>3</sup> , температура 50°С)	
8	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,92т/м <sup>3</sup> , температура 50°С)	
9	Общий вид резервуара	
10	Днище	
11	Стенка	
12	Крыша резервуара приварная	
13	Крыша резервуара световая	
14	Крепление люка для погружного насоса	
15	Люк верхний Ду 800	
15	Люк нижний Ду 800	
17	Штуцера на крыше	
18	Штуцера на крыше и в стенке	
19	Нагрузки на фундамент	

Типовые проектные решения стального вертикального резервуара для агрессивных химических продуктов объемом 320 м<sup>3</sup>, собираемого методом ручного обрызгивания, выполнены по разделу VII «Складские 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 химических продуктов предназначен для промышленности по производству минеральных удобрений и других отраслей, работающих с аналогичными продуктами.

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

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

Для обслуживания штуцеров и люков-пазов 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 устанавливаются на стальной опоре.

Внутренняя антикоррозионная защита должна разрабатываться институтом «Проектхимзащита» или другой специализированной организацией во привязку проектными решениями.

Проектные решения разработаны при участии институтов «Трохим», «Проектхимзащита» и «ВНИКТИ» стальной конструкции.

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

- 1. Плотность продукта — до 1,7т/м<sup>3</sup> (t 85°С)  
до 1,84т/м<sup>3</sup> (t 50°С)  
до 1,92т/м<sup>3</sup> (t 50°С)
- 2. Внутреннее избыточное давление — гидростатическое.
- 3. Вакуум — отсутствует.
- 4. Нагрузка от внутренней антикоррозионной защиты стенки и днища — 5кПа (расчетная).
- 5. Вес снегового покрова — 0,99 кПа.
- 6. Скоростной напор ветра — 0,54 кПа. (тип местности А и Б).  
Климатические районы строительства IV<sub>4</sub>; V<sub>5</sub>.

- 7. Расчетная температура наружного воздуха — минус 40°С и выше.
- 8. Теплоизоляция на стенке — 0,45 мПа.
- 9. Сейсмичность района строительства — 7 баллов.
- 10. Диаметр резервуара — 7,58 м
- 11. Высота стенки резервуара — 7,45 м
- 12. Максимальная высота налива — 7,08 м
- 13. Полезный объем (коэф. зап. = 0,95) — 320 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 резервуаров удовлетворяют требованиям высоты налива продукта во избежание разрушения крыши при сейсмическом толчке.

За отметку 0,00 принят верх окраски днища у стенки.

Материал стальных конструкций

1. Для изготовления конструкций резервуара должна применяться сталь ВСт3сп5-1 для сварных конструкций по ТУ14-1-3023-80; ВСт3сп5, ВСт3кп2 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 полотнища и транспортируется к месту монтажа свернутой в рулон. Стенка резервуара изготавливается одним полотнищем. Наборачивание полотнища стенки производится на шаблонную лестницу или на специальные каркасы для наборачивания. При изготовлении полотнищ стенки все заводские стальные соединения должны выполняться встык. Кромки листов для изготовления полотнищ должны обрабатываться прострожкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические	Альбом I

Технико-экономические показатели.

- 1. Д. сметная стоимость — 8,39 тыс. руб.
- 2. В том числе строительно-монтажных работ — 8,37 тыс. руб.
- 3. Затраты на материалы — 45,2 чел.-м.
- 4. Полезный объем — 320 м<sup>3</sup>

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

705-5-022.86 КМ			
Исполн.	Провер.	Дата	
М.И. Личко	М.И. Личко		
В.И. Личко	М.И. Личко		
О.И. Личко	М.И. Личко		
И.И. Личко	М.И. Личко		
Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м <sup>3</sup> , собираемый методом ручного обрызгивания.	Стадия	Лист	Листов
Общие данные (начало)	АП	1	19
Проект химзащита	И.И. Мельникова		

Альбом I  
705-5-022.86  
Технология решения

Конструкция днища резервуара решена из условий установки резервуара на ленточный фундамент.

Днище опирается на балочный каркас, уложенный на фундамент. Балки приняты из двутавров, шаг балок - 500 мм.

Днище из листов 1500x6000 мм на заводе укрупняется в три отработочных элемента.

Установка и приварка балок к днищу производится на заводе.

В проектных решениях дана два варианта крыши: приварная и съемная. В обоих вариантах крыша резервуара сборная, собирается из плоских щитов, укладываемых с уклоном 1:2,5 на центральное кольцо и стенку резервуара.

Настил приварной крыши имеет толщину 6 мм, съемной - 8 мм.

Отправка крыш с завода производится укрупненными элементами.

Для удобства нанесения защитных антикоррозионных покрытий несущие элементы крыши вынесены наружу. Согласно ГОСТ 12.3.016-79 резервуар снабжается 2-мя стационарными люками. Расположение их определяется при привязке проектных решений.

При выполнении защитных работ допускается вырезать в стенке резервуара монтажные лазы ф 800 мм. Количество и расположение их определяется при привязке проектных решений. Конструкция монтажных лазов принимать аналогично конструкции люка нижнего Ду 800 по листу 16 данных проектных решений. Контроль монтажных швов приварки обечайки люков-лазов должен производиться цветной дефектоскопией - 100%. Вертикальные сварные швы стенки резервуара не должны быть расположены между штыцерами и люками, швы приварки отдельных элементов оборудования не должны быть расположены ближе 500 мм один от другого и от вертикальных соединений стенки, и не ближе 200 мм от горизонтальных соединений стенки.

При строительстве, монтаже и эксплуатации резервуара должны быть учтены требования пунктов МН 2.15; 5.3; 5.14; 5.17; 5.28; 5.57; 5.69; 7.28 - 7.34; 7.38; 7.40 "Правила безопасности для производств основной химической промышленности". Москва, "Недра", 1980г.

Материалы для грунтования и окраски наружной поверхности резервуара указываются при привязке проектных решений. Грунтование и окраска производятся в соответствии со СНиП 3-04-85, "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все работы по защите от коррозии следует выполнять в соответствии со СНиП 3-04-85, "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и

приемки работ" ГОСТ 12.3.005-75 "Работы окрасочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности".

Все монтажно-сварочные работы следует выполнять по Альбому II "Технология монтажа и сварки резервуара" данных проектных решений. Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуска в построенном резервуаре после испытаний на прочность и плотность сварных соединений должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23118-78 "Конструкции металлические строительные", СНиП III-18-75 "Металлические конструкции", ГОСТ 36-101-83 "Основные требования к конструкции при выполнении антикоррозионной защиты в условиях монтажа" СНиП III-4-80 часть III "Техника безопасности в строительстве" и данных проектных решений.

Допусковые отклонения при сооружении резервуара

№ п/п	Наименование показателя	Допуск
1	2	3
1	Отклонение образующих стенки резервуара от вертикали в пределах поясов до залива и после залива. МН поясов при высоте их 1500 мм: нижний: I II III IV V ±10 ±10 ±15 ±25 ±30	
2	Местное искривление оболочки по образующей и кольцевому сечению, измеряемое шлоном длиной 1500 мм.	не более 15 мм
3	Отклонение от горизонтали наружного контура готового днища: а) для двух соседних точек по контуру на расстоянии 6 м б) для диаметрально противоположных точек	10 мм 25 мм
4	Высота выпучин или вмятин (шлопуны не допускаются) на длине 1500 мм	20 мм

Замеры производятся для каждого пояса на расстоянии 50 мм от верхнего горизонтального шва.

Прочностные испытания резервуара

Стенка резервуара должна быть испытана наливом воды на высоту 7,40 м и созданием избыточного давления 2,5 кПа. Крыша резервуара должна быть испытана на избыточное давление 2,5 кПа.

Испытания резервуара должны производиться в соответствии со СНиП III-18-75 "Металлические конструкции" и данных проектных решений.

Указания по применению резервуаров

В проекте разработаны конструкции резервуаров, подлежащие последующей антикоррозионной защите кислотостойкими материалами по непроницаемому подслою для кислот:

- фосфорной неупоренной конц. 29% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 2%, серного ангидрида 2,5% уд. весом 1,37/м<sup>3</sup> темп. до 65 °С;
- фосфорной неупоренной конц. 36% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 1,5%, серного ангидрида 1,5% уд. весом 1,47/м<sup>3</sup>, темп. до 80 °С;
- фосфорной упоренной конц. 54% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 0,8%, серного ангидрида 5%, уд. весом 1,77/м<sup>3</sup>, темп. до 85 °С;
- кремнефтористоводородной 10; 20% уд. весом 1,1; 1,17/м<sup>3</sup>, темп. до 45 °С;
- серной конц. 5-75% уд. весом 1,03 + 1,67/м<sup>3</sup>

без непроницаемого подслоя для серной кислоты конц. 93-98% марок "К" и "улучшенная", уд. весом 1,84/м<sup>3</sup>, темп. до 50 °С. Также разработаны конструкции резервуаров без последующей антикоррозионной защиты для серной кислоты конц. 93-98% и алеума конц. 18 и 24% с уд. весом 1,84-1,915/м<sup>3</sup>, темп. до 50 °С.

Применение указанных резервуаров для других агрессивных жидкостей должно согласовываться с разработчиком антикоррозионной защиты. Резервуары не предназначены для хранения соляной и азотной кислот.

Толщина металла принята по результатам прочностных расчетов системы металл-футеровка, на действие температуры и давления (среды), с учетом совместности их работы. При этом допускаемые напряжения металла приняты по ГОСТ 14249-80 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчетов на прочность".

В резервуарах для всех видов кислот, кроме серной конц. 5-75%, предусмотрена приварная крыша.

В резервуаре для серной кислоты конц. 5-75% предусмотрена съемная крыша. Установка крыши в проектное положение производится после выполнения ее защиты

Теплоизоляция предусмотрена матами минераловатными толщиной 40 мм по ГОСТ 21880-76 "Маты минераловатные" только для резервуаров, устанавливаемых вне здания, под

приблизно: кремнефтористоводородную кислоту. При хранении других перечисленных продуктов теплоизоляции не требуется. Проект теплоизоляции в объеме типовых проектной документации не входит.

705-5-022.86 KM

Исполн:	Проверил:	Утвердил:	Дата:
Исполн:	Проверил:	Утвердил:	Дата:
Исполн:	Проверил:	Утвердил:	Дата:
Исполн:	Проверил:	Утвердил:	Дата:

Общие данные (оканчивание)

Исполнитель: И. Мельникова

Алдан 1

705-5-022.86

Типовые проектные решения

№ п.п. по плану, ведомств и дата реализации

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код				Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т					Общая масса приварной кровли, т	Общая масса соединной кровли, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем)				Заполняется ВЦ							
				Марка металла	Профиль	Размер профиля	Кол-во шт		Днище	Стенка	Люки	Крыша приварная	Крыша съёмная			I	II	III	IV								
																					Код элемента конструкции						
1	2	3	4	5	6	7	8	9																			
Платформа монтажная ГОСТ 19003-74*	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80	1500*6	1					6000				0.10	1.88		1.98	0.10											
		1500*8	2					6000	0.16	4.49		0.03	2.58		4.58	7.23											
		1500*10	3					6000				0.04	0.31		3.15	3.15											
		1500*12	4					6000	4.37	3.36		0.42	0.42		8.15	8.15											
		1500*14	5					6000		3.92		0.14			4.06	4.06											
		Итого:	620	6											0.40	0.40											
Всего профиля:			7						4.53	14.57	0.28	2.64	3.71	22.02	23.09												
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	L75*6	9			11110			4.53	14.57	0.28	2.64	3.71	22.02	23.09												
Всего профиля:			10			14460						0.17		0.17													
Двутавры с параллельными ребрами и полки ГОСТ 26020-83	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80	I1662	12						1.63					1.63	1.63												
		Итого:	13									0.55	0.54	0.55	0.54												
Всего профиля:			14						1.63			0.55	0.54	2.18	2.17												
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	E14	18			26168						0.05	0.05	0.05	0.05												
		Итого:	17			26239						0.05	0.05	0.05	0.05												
Всего профиля:			18			14460						0.10	0.99	0.10	0.99												
Всего масса металла:			19			26108						0.10	0.99	0.10	0.99												
в числе	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*		20						6.16	14.57	0.28	3.46	5.24	24.47	26.25												
прямая.	ВСтЗсп5-1 ТУ14-1-3023-80		21			14460						0.27	0.99	0.27	0.99												
масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I		22						6.16	14.57	0.28	3.19	4.25	24.20	25.26												
	II																										
	III																										
	IV																										

Разные изделия, кг.

Фланцы ГОСТ 12020-80*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460																							
Зялущки	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460																							
Подъемные устройства	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	верхнею люка	3	11240																							
	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	нижнею люка	4	11240																							
Мотозыби	М20-360		5											83													
	М27, М16		6											83													
Всего масса разных изделий:			7											86													

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

705-5-022.86 КМ			
Исполнитель	Точность	Дата	
Привязан	Лист	Кол-во	
Проверен	Максимум	Итого	
Утвержден	Одобрено	Сделано	
Итого	Итого	Итого	
Резервуар стальной вертикальный для нефтяных и химических продуктов объемом 320 м³ с двойным методом изоляции.			
Техническая спецификация металла (плотность по суту 1,77 т/м³, температура 5°C)			
Итого		РП	3

Альбом I

705-5-022.86

Металловые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код			Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т					Общая масса с приборной крышей, т	Общая масса со съёмной крышей, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем)				Заполняется в Ц	
				Марки металла	Профиля	Размера профиля		Кол-во, шт.	Днище	Стенка	Люки	Крыша приборная			Крыша съёмная	I	II	III		IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	1500*6	1					5000			0,10	1,88		1,98	0,10					
		1500*8	2					6000	0,16	6,13		0,03	2,58	6,92	9,47					
		1500*10	3					6000	3,64	2,80	0,04	0,31	0,31	6,79	6,79					
		1500*12	4					6000		3,36	0,12	0,42	0,42	3,90	3,90					
		t 20	5											0,40	0,40					
		Итого:	8							3,80	12,89	0,26	2,64	3,71	19,59	20,66				
Всего профиля:	7			71110				3,80	12,89	0,26	2,64	3,71	19,59	20,66						
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	L 75*6	8									0,17	0,17							
	Итого:		9	14460								0,17	0,17							
Всего профиля:	10			21113								0,17	0,17							
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	I 1652	11						1,63				1,63	1,63						
		I 20Ш1	12									0,55	0,54	0,55	0,54					
	Итого:		13						1,63			0,55	0,54	2,18	2,17					
Всего профиля:	14								1,63			0,55	0,54	2,18	2,17					
ШС ГОСТ 6110-72*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	C 14	15			26166						0,05	0,05	0,05	0,05					
		C 20	16			26239						0,05	0,04	0,05	0,04					
	Итого:		17	14460								0,10	0,09	0,10	0,09					
Всего профиля:	18			26108								0,10	0,09	0,10	0,09					
Всего масса металла:	19							5,43	12,89	0,26	3,48	5,24	22,04	23,82						
в том числе по маркам	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*		20	14460								0,27	0,99	0,27	0,99					
	В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80		21					5,43	12,89	0,26	3,19	4,25	21,77	22,83						
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I																			
	II																			
	III																			
	IV																			

Разные изделия, кг

Фланцы ГОСТ 12820-80*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	1-800-25	1	14460								74		74	74				
Заглушки	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	800-25	2	14460								318		318	318				
Шпильки	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240								12		12	12				
		у нижнего люка	4	11240									16		16	16			
Гайки	Ст 20, Ст 10	M 20 * 360	5											83	83				
		M 27, M 16	6										36	3	39	39			
Итого масса разных изделий:			7									456	3	86	459	542			

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

705-5-022.86 KM

Нач. отд.	Мельник	Челю	Резервуар стальной верти- кальной для агрессивных химических продуктов объёмом 20 м <sup>3</sup> , стальной металл, изготовление	Стация	Лист	Листов
Н. конст.	Лизункова	Сидорова		оп	4	
Эл. инж.	Мочальцев	Сидорова				
Рук. отд.	Опарина	Опарина				
Проб. отд.	Лизункова	Лизункова	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,84 т/м <sup>3</sup> , температура 50 °С)	ЦНИИпроектметаллконструкции им. Мельникова		
Исполнит.	Мельник	Мельник				

Имя, фамилия, Подпись и дата

Тилыбые проектные решения 705-5-022.86

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код			Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т				Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем)				Заполняется ВЦ	
				Марки металла	профиля	размера профиля		Кол-во, шт	Днище	Стенка	Люки		Крыша приборная	I	II	III		IV
Сталь холоднокатаная ГОСТ 19903-74*	В Ст 3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	1500x6	1			6000		8,41	0,19	1,88	10,48							
		т 8	2					0,16		0,03	0,19							
		1500x10	3			6000		3,64		0,31	3,95							
		т 12	4							0,42	0,42							
		Итого:	5					3,80	8,41	0,19	2,64	15,04						
Всего профиля:			6		71110					0,17	0,17							
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	В Ст 3сп 5 ГОСТ 380-71*	L 75x6	7							0,17	0,17							
		Итого:	8	14450							0,17	0,17						
Всего профиля:			9		21113						1,63							
Табри с параллельными зямями палок ГОСТ 26020-83	В Ст 3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	I 1652	10								0,55	0,55						
		I 20 Ш 1	11								1,63	1,63						
		Итого:	12	14460								1,63	1,63					
Всего профиля:			13								0,55	0,55						
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	C 14	14				26166				0,05	0,05						
		C 20	15				26239				0,05	0,05						
Всего профиля:			16	14460							0,10	0,10						
Всего масса металла:			17		26108						0,10	0,10						
В том числе по маркам	В Ст 3сп 5 ГОСТ 380-71*		18					5,43	8,41	0,19	3,48	17,49						
		В Ст 3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	19	14460								0,27	0,27					
В том числе по маркам			20					5,43	8,41	0,19	3,19	17,22						
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)																		

Разные изделия, кг

Фланцы ГОСТ 12820-80*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460							74					
Залушки	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460							318					
Подъемные устройства	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240							12					
		у нижнего люка	4	11240							16					
Металлы (болты, гайки, шайбы)	Ст 20, Ст 10	M 27, M 16	5								36					
Всего масса разных изделий			6								456					

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

705-5-022.86 KM

Руч отд	Мамлик	Лизункова	Лизункова	Максимец	Ларина	Ларина	Лизункова	Быхов
И контр	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова
Эл контр	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина
Руч бриг	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина	Ларина
Проборил	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова
Испалкил	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов

Резервuar стальной вертикальный для азобессидных химических продуктов объемом 320 м<sup>3</sup>, собираемый методом рулонирования

Техническая спецификация металла (плотность продукта 192 кг/м<sup>3</sup>, температура 50°C-без защиты)

ИПК Проектная конструкция ИМ. Мельникова

Стандия лист листов

0П 5

Лист № 1

5-5-022.86

Типовые проектные решения

Имя и фамилия разработчика

Наименование конструкций по номенклатуре проекта № 01-22	Позиция по проекту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций, т по видам профилей													Всего	Всего с учетом 3%, по массе металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций	
				Всего стали повышенной прочности	Балки и швеллеры	Широкополосные двутавры	Круглая сталь	Среднекороткая сталь	Мелкосортная сталь	Толстая листовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь < 4мм	Экструдированные профили	Трубы	Прочие						
																5					6
Крыша (стенка) рулонной заготовки	213-9	1															15,01	15,16			
Щиты кровли и днища резервуара	313-12	2			0,10	2,25	0,18										7,39	9,92	10,02		
Крышки люки круглые Ду 800	103-41	3															0,29	0,47	0,76	0,77	
Каркас для нагорачивания рулона стенки	103-47	4				0,37		0,94									0,13	1,44	1,45		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5				0,47	2,25	1,12									22,82	0,47	27,13	27,40	
Итого с учетом отходов 3,7%		6				0,49	2,33	1,16									23,66	0,49	28,13		
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7				0,49	2,40	1,16									23,66	0,49	28,20		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																	0,07		
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9																		ВСт3сп2, ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* ВСт3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	2,27 25,86
Приведенная к стали углеродистой обычного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10																			23,65
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11																			28,72

705-5-022.86 KM						
Исполнитель	Молдин	Лизункова	Максимец	Опарина	Лизункова	Мерзляк
Проверенный	Лизункова	Максимец	Опарина	Лизункова	Мерзляк	
Утвержденный						
Дата						
Имя и фамилия разработчика	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³, сваряемый методом рулонирования					
Имя и фамилия проектировщика	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 7,7 т/м³, температура 85°С)					
Имя и фамилия конструктора	Сталь	Лист	Листов	ИЗПРОЕКТ ТРАКТОРЗАВОДА им. Мельникова		
Имя и фамилия инженера	РП	6				

Приблизит.

Листом 1

Листовые приложения: решения 705-5-022.86

Наименование конструкций по нomenclature прейскуранта № 01-22	позиции по прейскуранту	№ по порядку	код конструкции	Масса конструкций Т по видам профилей													всего	всего с учетом 1% на массу металла (вкл. крепеж)	количество, шт.	Серия типовых конструкций	
				всего стали	высотной и прочностной	балки и швеллеры	широкополосные двутавры	Угловые стальные	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Термостойкая сталь	Углеродистая сталь	Манганисто-марганцевая сталь	Двутавры и углы с бортиками	Трубы	Прочие					
																					5
Корпус (стенка) рулонной заготовки	313-9	1															13,28	13,28	13,41		
Щиты кровли и днища резервуара	313-12	2				0,10	2,25	0,18									6,64	9,17	9,26		
Люки - лазы круглые Д, 800	103-41	3															0,27	0,47	0,74	0,75	
Кожух для наброски рулона стенки	103-47	4				0,37		0,94									0,13	1,44	1,45		
Итого на уточнение массы в чертежах КМД	5					0,47	2,25	1,12									20,32	0,47	24,63	24,87	
Итого с учетом отходов 3,7%	6					0,49	2,33	1,16									21,07	0,49	25,54		
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	7					0,49	2,40	1,16									21,07	0,49	25,61		
Разница приведенной и нормальной массы	8																		0,07		
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	9																		2,28	23,26	
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	10																		26,01		
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	11																		26,08		

В Ст 3 кп 2, В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71,\*  
В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80

705-5-022.86 KM

Привязан:

нач. отд.	Л. Понкина	И. С.			
н. контр.	Л. Понкина	И. С.			
гл. констр.	Максимец	И. С.			
гл. инж. пр.	Опарина	О. С.			
рук. бриг.	Опарина	О. С.			
проект.	Л. Понкина	И. С.			
исполн.	Мерзляк	И. С.			

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей с продуктом объемом 320 м³, собираемый методом рулонирования.  
Вязкость металлоконструкций по видам профилей (плотность 1,84 г/м³, температура 50°С)

Стандия	Лист	Листов
РП	7	

И. С. МЕЛЬНИКОВА



Решение I

705-5-022.86

лектные решения

Типовый

1	2	3	4	Масса конструкции, т по видам профилей												17	18	19	20			
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16							
																				Балки и швеллеры	Швеллеры	Корны
Каркас (стенка) рулонной заготовки	313-9	1														8,66			8,66	8,75		
Щиты кровли и днища резервуара	313-12	2			0,10	2,25	0,18									6,64			9,17	9,26		
Люки - лазы круглые Ду 800	103-41	3														0,20			0,47	0,67	0,68	
Каркас для наборочивания рулона стенки	103-47	4			0,37		0,94									0,13			1,44	1,45		
Итого с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД				5		0,47	2,25	1,12									15,63		0,47	19,94	20,14	
Итого с учётом отпусков 3,7%				6		0,49	2,33	1,16									16,21		0,49	20,68		
Приведённая к обычным профилям масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отпуски				7		0,49	2,40	1,16									16,21		0,49	20,75		
Разница приведённой и натуральной массы				8																0,07		
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отпуски				9						В Ст 3кп 2; В Ст 3 сп 5. ГОСТ 380-71 В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80									2,28	18,40		
Приведённая к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отпуски				10																	21,05	
Итого приведённая масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отпуски				11																	21,12	

705-5-022.86 КМ			
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.
М.В.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
Н.К.С.	Р.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
Э.К.С.	М.К.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
Р.К.С.	В.К.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
Т.К.С.	Р.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
И.К.С.	М.К.С.	Л.С.С.	Л.С.С.

Привязки:

Резервуар стальной, вертикальный для переработки химических паров объёмом 320 м³ свариваемый методом рулонирования

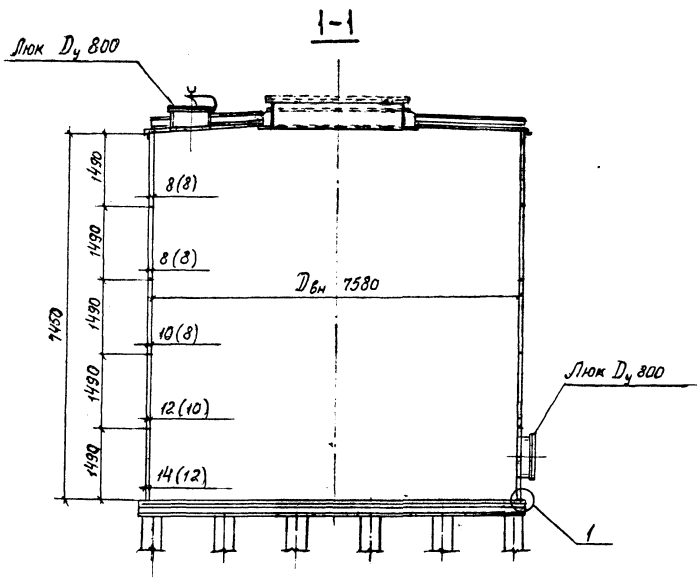
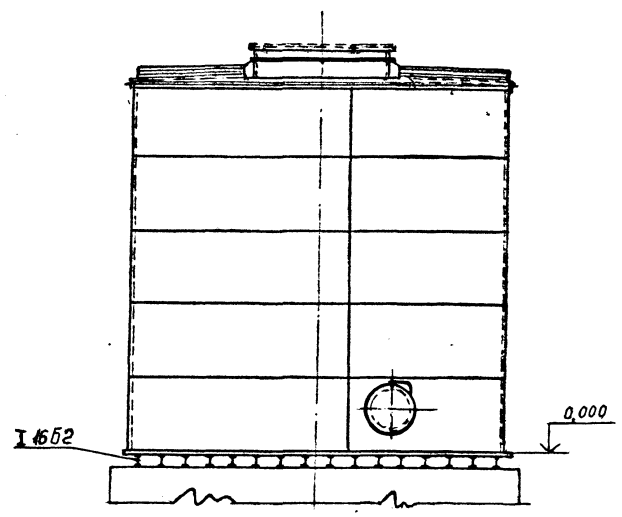
Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 7,85 т/м³, температура 50 °С без химзащиты)

Лист 8

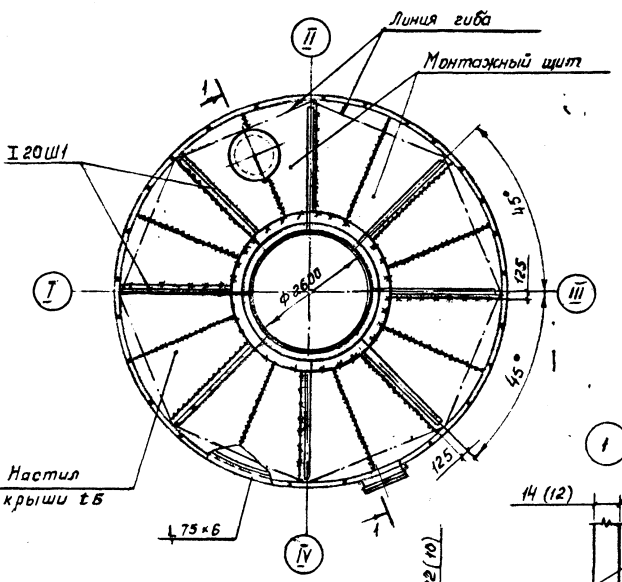
И.М.С. СЕКТОРА ТЕХНИЧЕСКОГО КОНСТРУКЦИОННО-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА

Альбом I  
705-5-022.86  
Мулябные проектные решения

Общий вид



План крыши



План днища

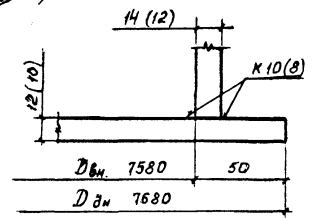
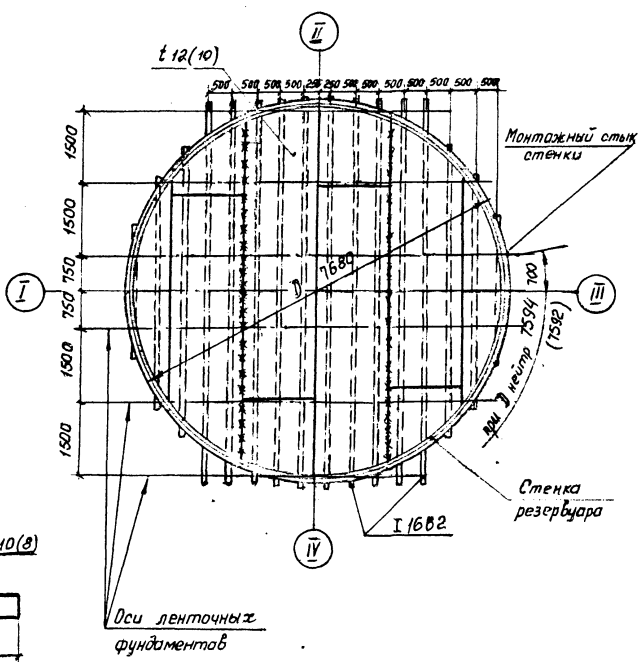


Таблица расхода стали

№ п/п	Наименование конструкции	Масса, т для продуктов с плотностью			Примечание
		1,7 т/м³ и тем-пературой 85°C	1,84 т/м³ и тем-пературой 50°C	1,92 т/м³ и тем-пературой 50°C (в % избытка)	
1	Днище	6,22	5,48	5,48	
2	Стенка	14,72	13,02	8,49	
3	Крыша приварная	3,49	3,49	3,49	Учитаны крепления люков для передвижения персонала
4	Люки D, 800	0,75	0,73	0,65	
Итого: с 1% на сварные швы		25,18	22,72	18,11	

1. Материал конструкций смопреть в технической спецификации металла.

2. Изготовление и монтаж конструкции стенки производится методом рулонирования. Крыша собирается из 4-х щитов. Днище монтируется из отдельных заводских кортик.

3. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнонаправлены основному металлу. Ручная сварка днища, стенки и крыши на заводе и монтаже должна выполняться электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

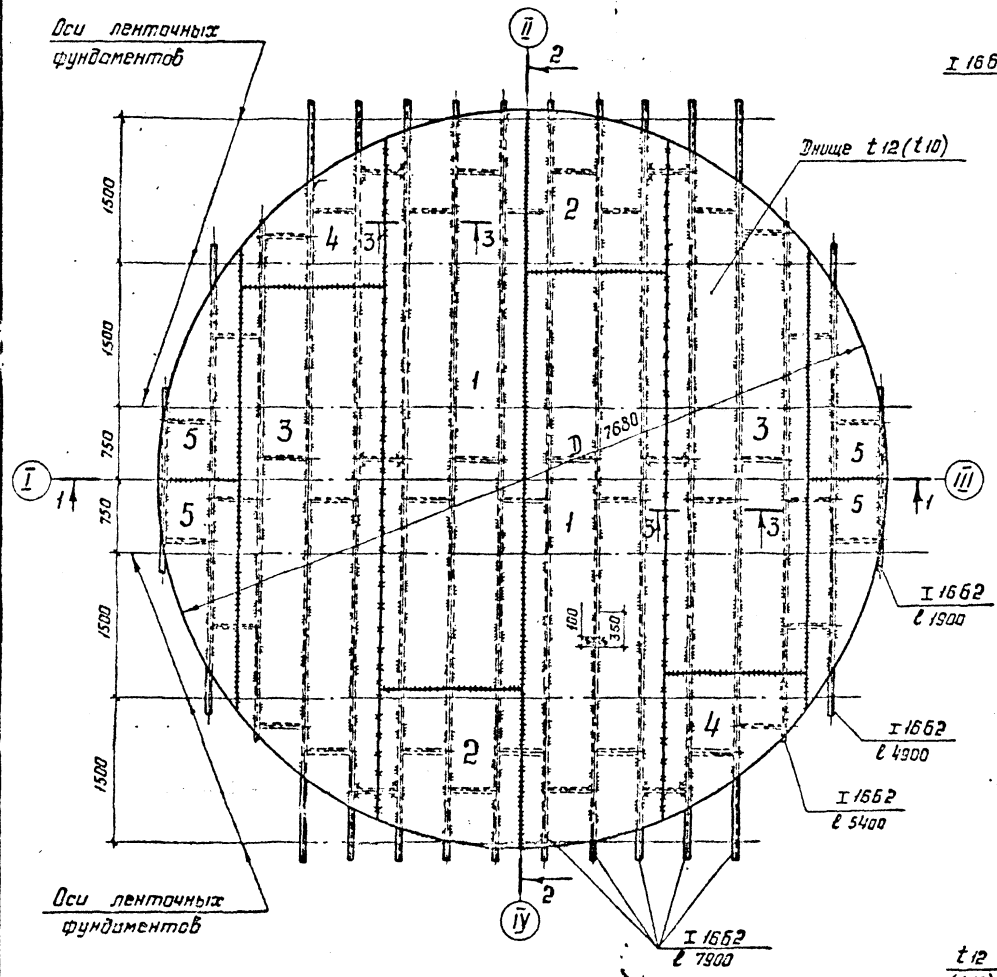
4. Изготовление и монтаж стальных конструкций должны производиться в соответствии с Альбамми II и III данных проектных решений.

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 1,84 т/м³ и температурой 50°C.

Приблизит:			
Швб №			

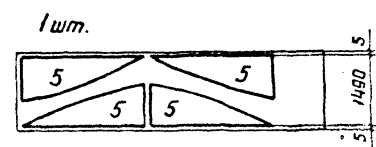
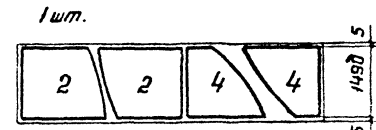
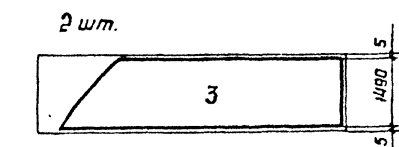
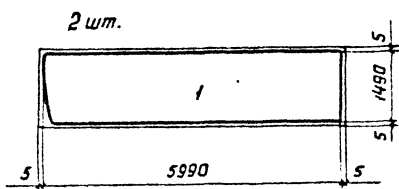
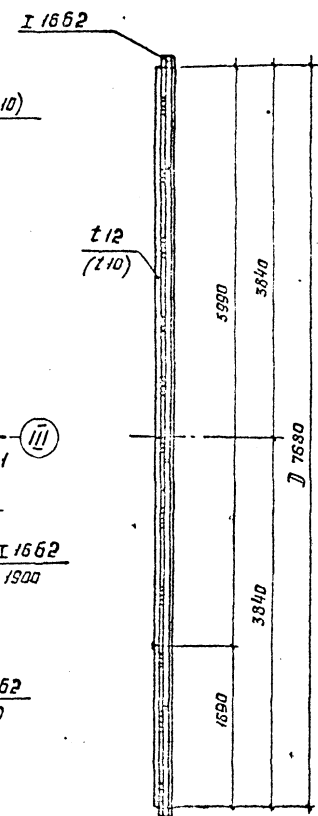
705-5-022.86 КМ				
Имя отв	Тамплине			
И.контр	Машкина			
Э.контр	Машкина			
Д.контр	Дворкина			
Т.к.дир	Савкина			
Д.к.дир	Дворкина			
Ш.дир	Мельник			
Резервуар стальной вертикальный для сервоудерживающих продуктов объемом 330 м³ сваркой методом рулонирования		Студия	Лист	Элемент
Общий вид резервуара		РП	9	
		ПРОЕКТ СТАЛЬНЫХ ИМ. Мельникова		

План днища



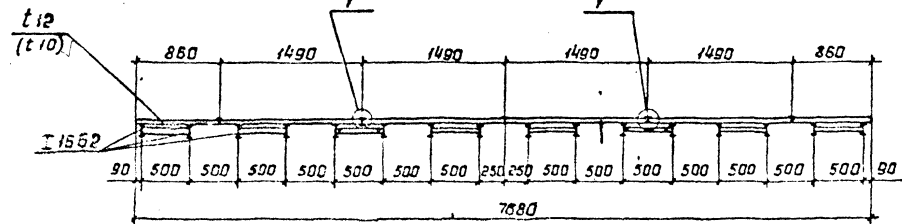
Раскрой днища из листов  
6000 × 1500 × 12(10)

2-2

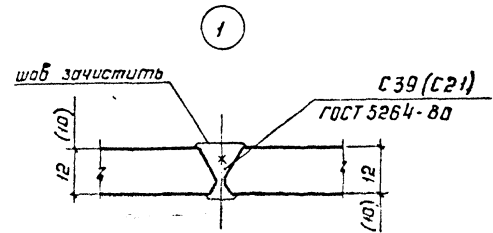
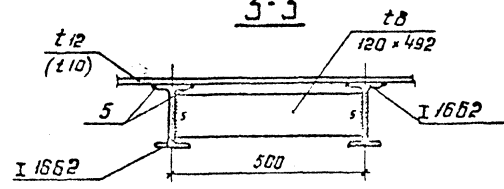


1. Масса днища с балками - 6,22 т (5,48 т).
2. Сварку листов днища производить двусторонней автоматической сваркой плотнаправными швами с полным проработом по толщине свариваемого металла.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или обрезаны на гильтинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.
4. Днище состоит из 3<sup>х</sup> заводских мартин.
5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью 1,7 т/м<sup>3</sup> и температурой 85 °С. В скобках - для продукта с плотностью 1,84 т/м<sup>3</sup> и температурой 50 °С, а также для продукта с плотностью 1,92 т/м<sup>3</sup> и температурой 50 °С (без химзащиты).

1-1



3-3



Приказ:


Инв. №

705-5-022.86 КМ

Исполн.	Матлунг				
Н.контр.	Лизункова				
Эл.контр.	Максимец				
Эл.инжпр.	Владимир				
Рук.брю.	Владимир				
Пробирка	Лизункова				
Исполн.	Бузарик				

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м<sup>3</sup> со-вместимый методом рулонирования

Статус	Лист	Листов
00	10	

Днище

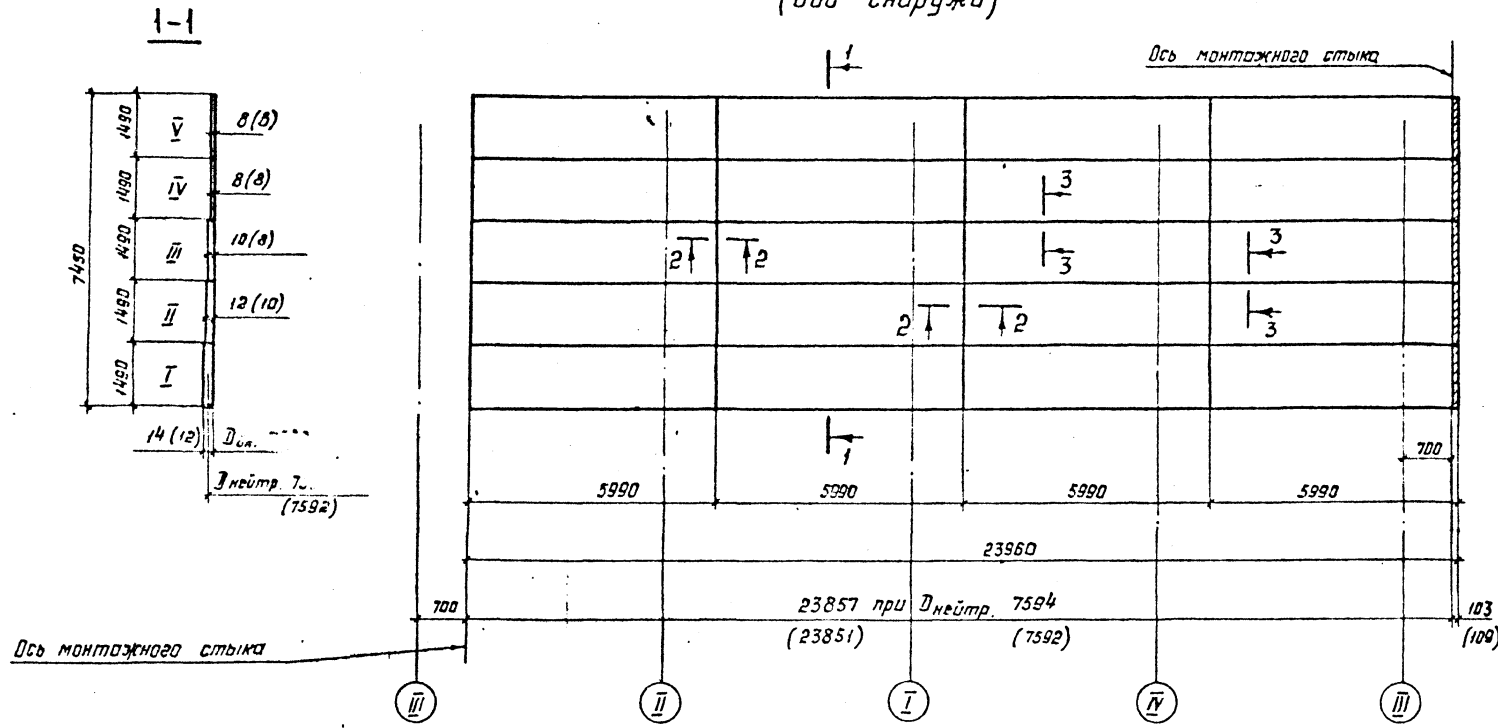
ЦНХпроектс.тапоконструкция им. Мельникова

Альбом I  
705-5-022.86  
Типовые проектные решения

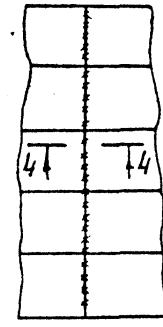
Исполн. Матлунг

Милые проектные решения 705-5-022.86 Альбом I

Развертка стенки  
(вид снаружи)



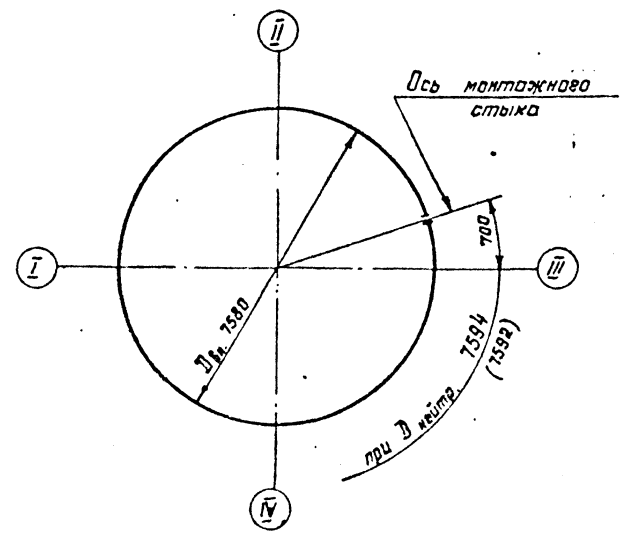
Монтажный стык



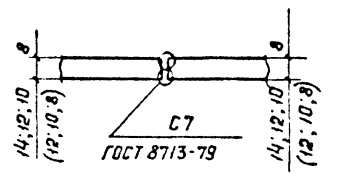
Толщины листов по поясам, мм

Пояс стенки	Для продукта плотностью			Примечание
	1,7 т/м³ с температурой 85°C	1,84 т/м³ с температурой 50°C	1,92 т/м³ с температурой 50°C (без зимзащиты)	
V	8	8	6	
IV	8	8	6	
III	10	8	6	
II	12	18	6	
I	14	12	6	
Масса стенки, т	14,72	13,02	8,49	±1% на сварные швы

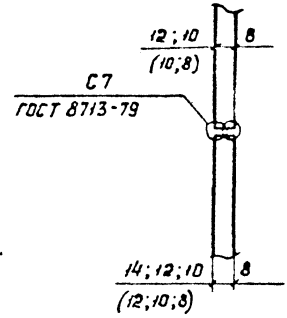
Схема расположения монтажного стыка



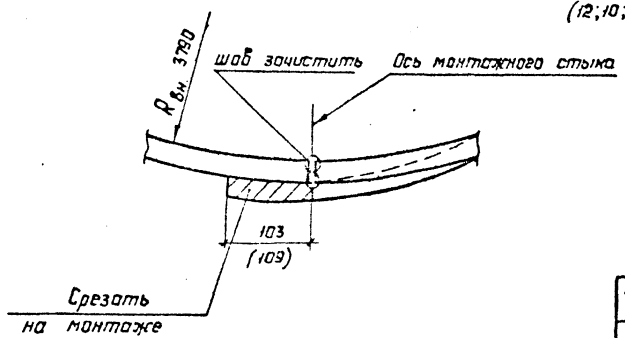
2-2



3-3



4-4



- Сварку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой плотноточными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
- Кромки листов обработать протражкой допуски на отклонение от линейных размеров принимать по таблице в СНиП III-18-75.
- Длина полотнища дана с припуском для образования монтажного стыка.
- Разборачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
- Разделку кромок под монтажный шов производить по альбому II. Технология монтажа и сварки резервуаров.
- Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками дна и крыши на 200 мм.
- Монтажный шов просветить рентгеном по всей длине.
- На чертеже указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,7 т/м³ и температурой хранения 85°C; в скобках - для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой 50°C.

705-5-022.86 КМ

Прибылом:			Резервуар стальной вертикальный для пересыльных химических продуктов объемом 320 м³, собираемый методом рулонирования		Стандарт	Лист	Листов
Имя.№	Исполнил	Проверил	Руч.дроз	Владимир	Оле	РП	II
			Нач. отд.	Тамплин	С.С.	Стенка	
			Н. контро.	Лизункова	Лизун	ЦНИПРОЕКСПРОЕКТИРОВАНИЕ им. Мельникова	
			Влаж.стр.	Максимец	Иван		
			Инж.пр.	Владимир	Оле		

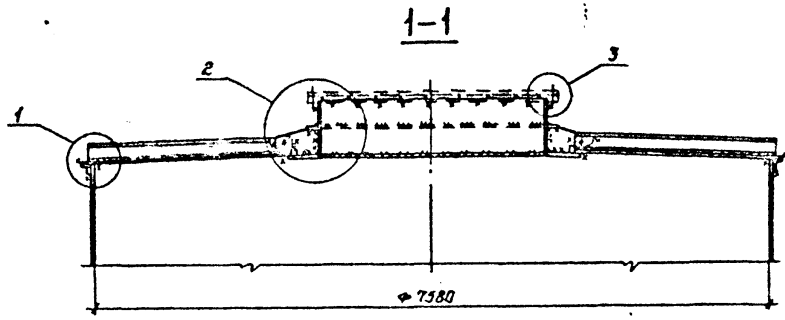
Альбом I

705-5-022.86

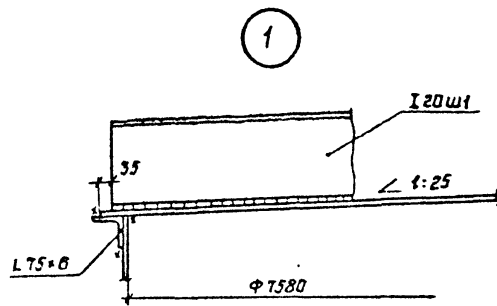
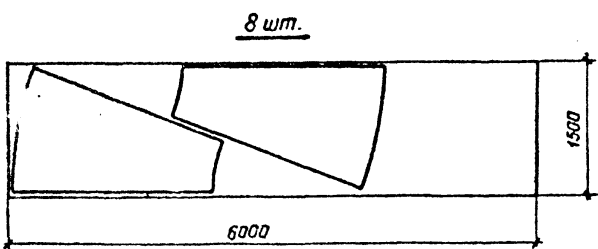
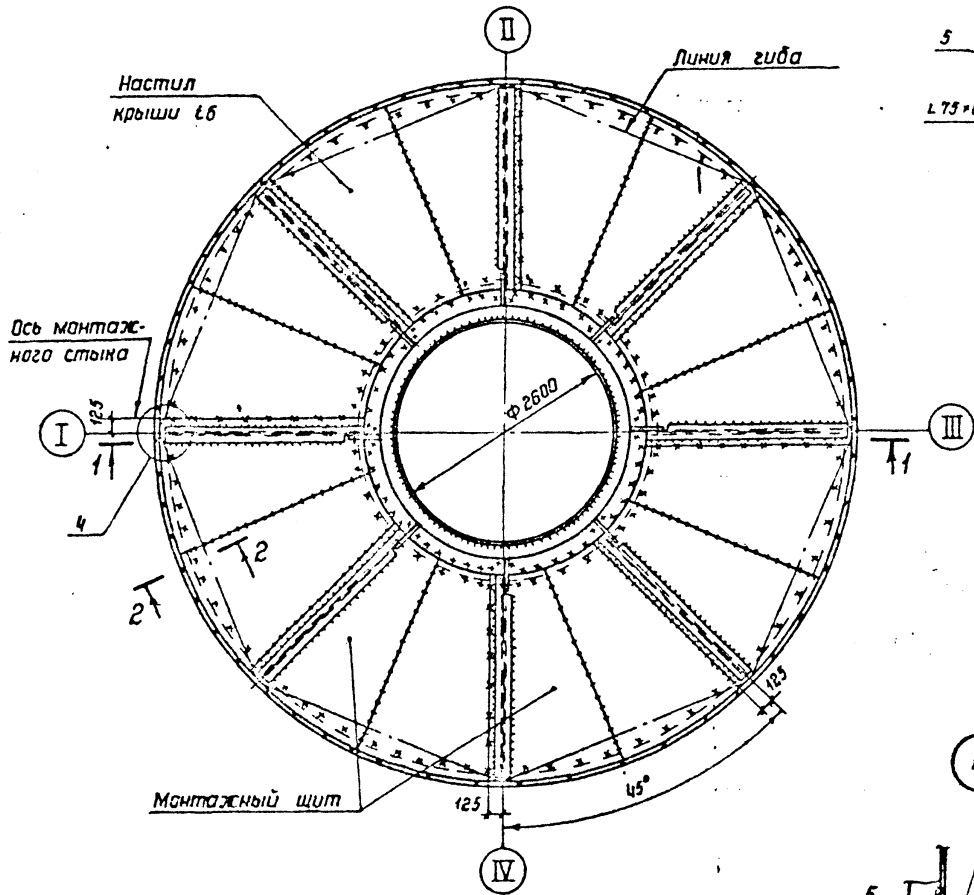
Типовые проектные решения

№

Имя, фамилия, инициалы

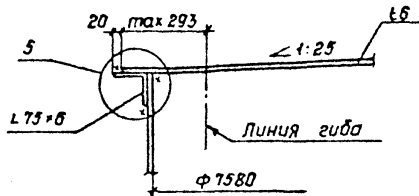


План крыши

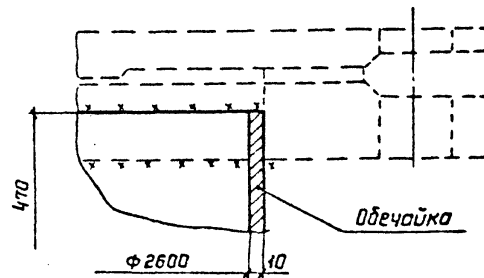


1

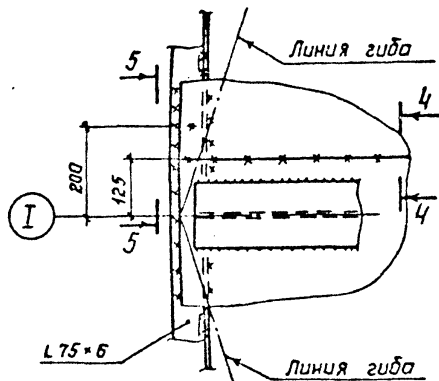
2-2



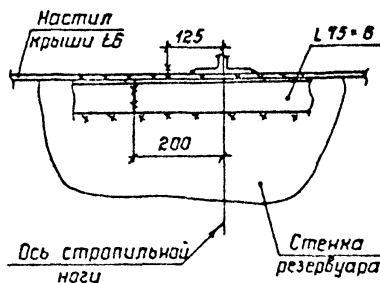
3



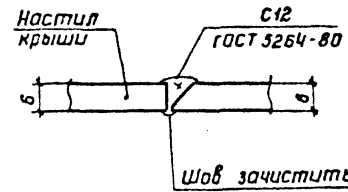
4



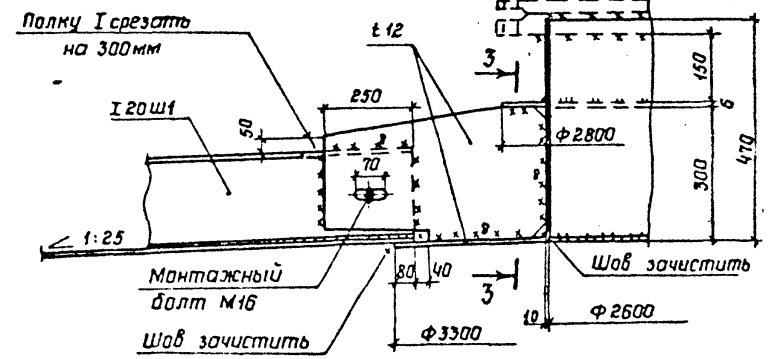
5-5



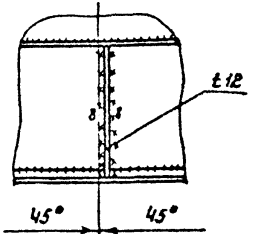
4-4



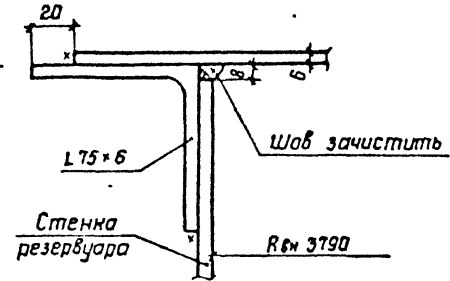
2



3-3



5



1. Масса крыши - 3,34 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 4-х заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации на металл.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. Все швы КБ, кроме оговоренных.
6. Рассматривать совместно с листом 7.

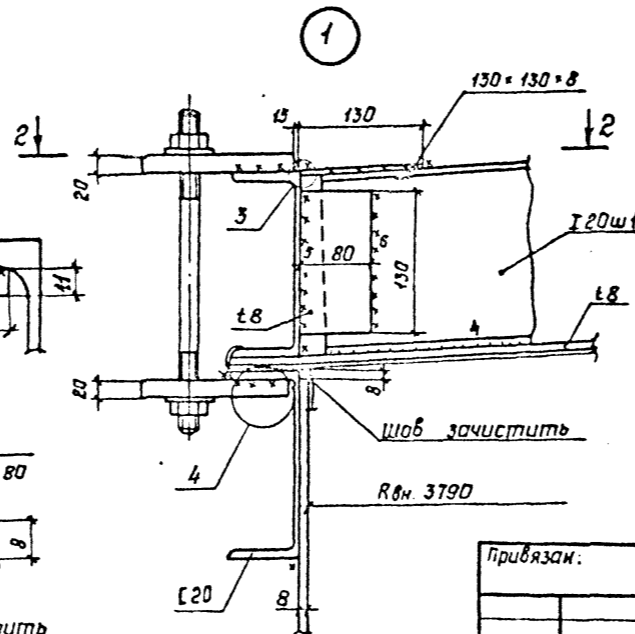
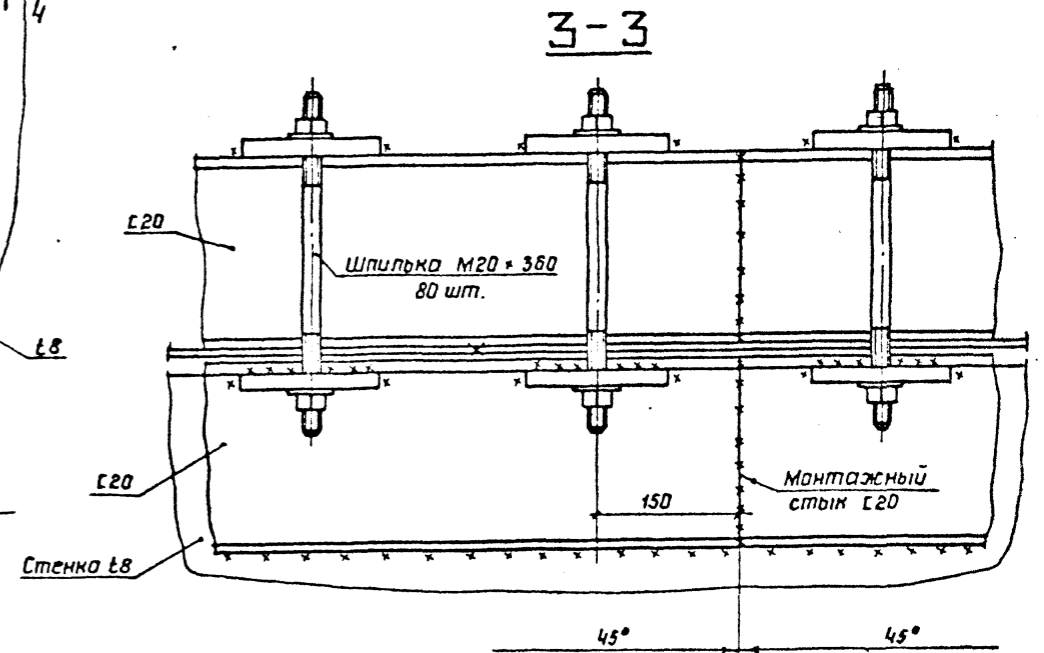
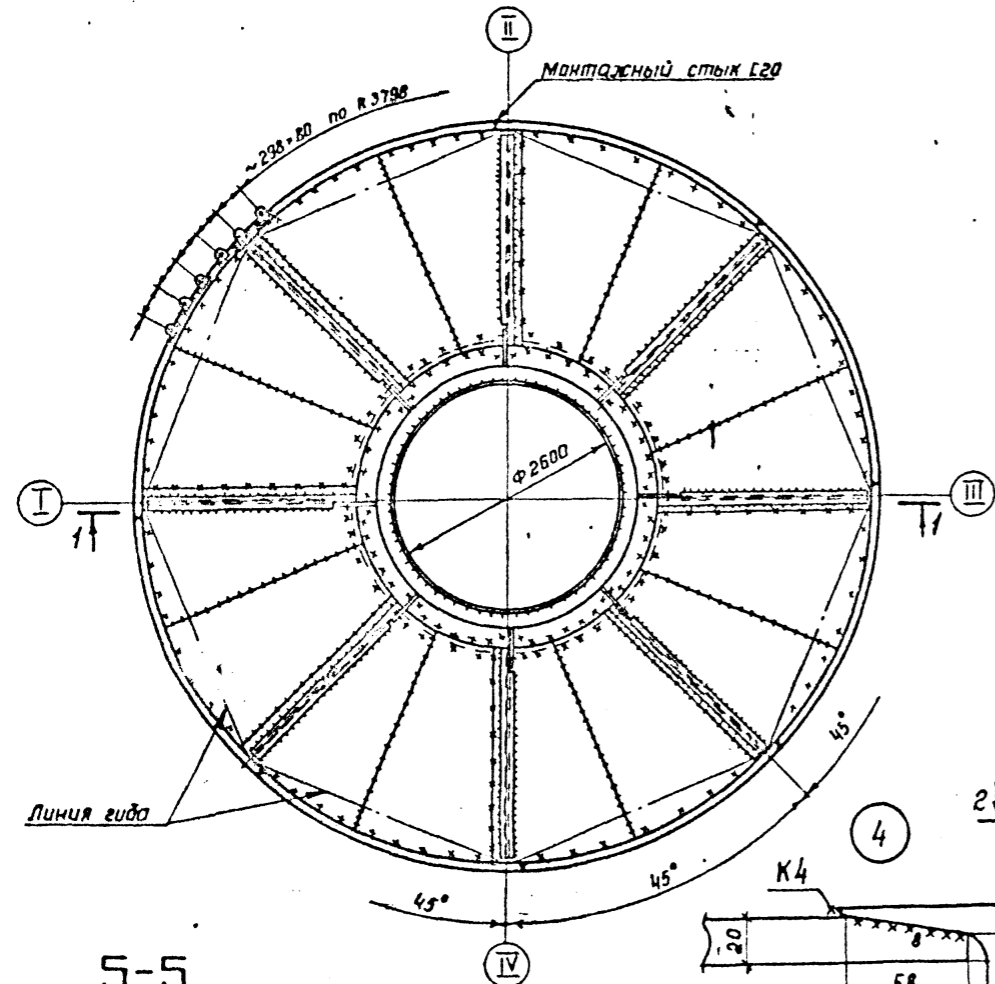
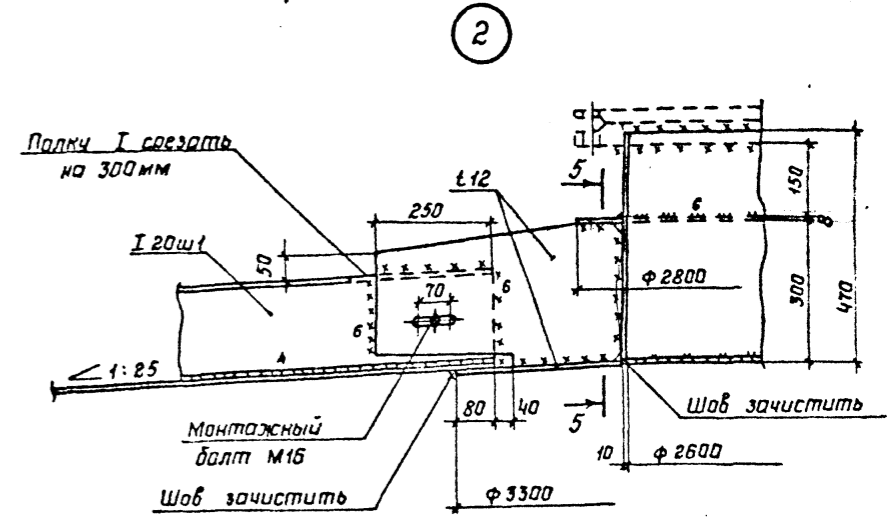
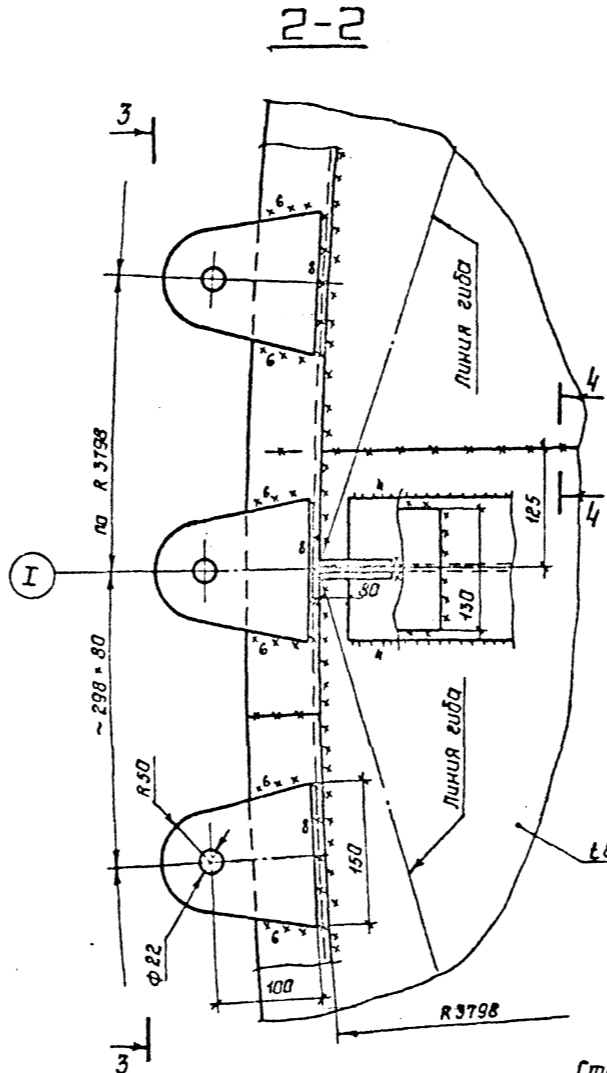
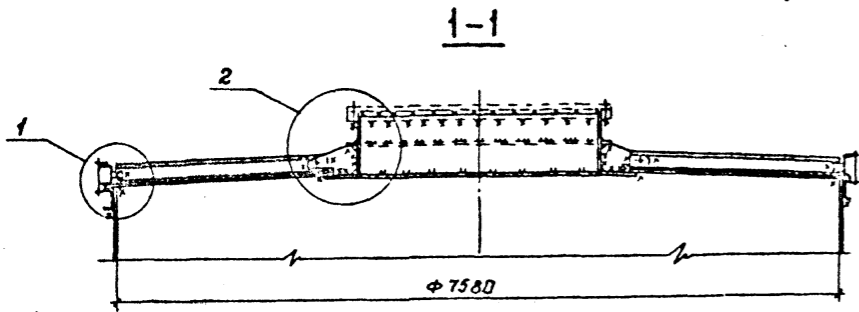
Приблизно:		

705-5-022.86 КМ

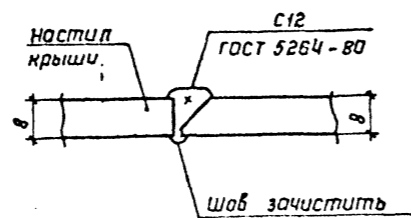
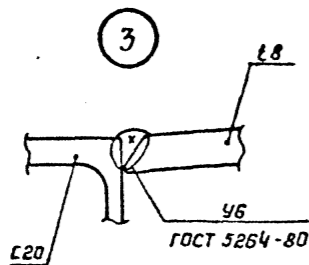
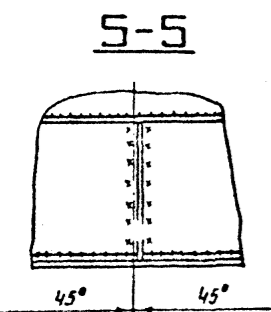
Нач. отд.	Тамлинга	В.И.И.	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³, сварочный методом рулонирования	Сталь	Лист	Листов
Н.контр.	Лизункова	В.И.И.		РП	12	
Гл. констр.	Максимец	В.И.И.		Крыша резервуара приборная		
Гл. инж. пр.	Апарина	О.И.И.		ЩИТОВАЯ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИМ. Мельникова		
В.уч. бр. пр.	Апарина	О.И.И.				
Пробегил	Лизункова	В.И.И.				
Исполнил:	Бухарин	В.И.И.				

Альбом I

Типовые проектные решения 705-5-022.86



1. Масса крыши - 5,23 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 4-х заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. Все швы К8, кроме оговоренных.
6. Рассматривать совместно с листом 9.



705-5-022.86 KM

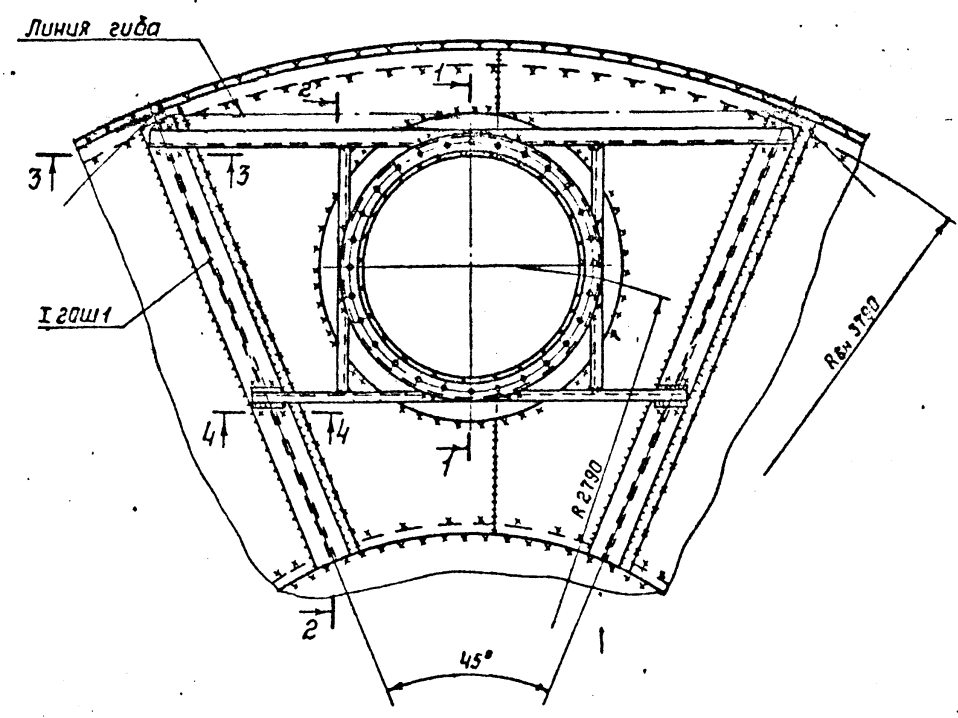
				705-5-022.86 KM			
Нач. отд.	Томлин			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³ с действующим методом выламывания	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Лизункова				РП	13	
П.констр.	Максимец						
П.инж.пр.	Опарина						
Рук. сайт	Эларина						
Проверил	Лизункова			Крыша резервуара съемная			
Исполнил	Бухарин			ЩИТОВО-СТЕЛЬНО-КОНСТРУКЦИОНН. ИМ. МЕЛЬНИКОВА			
Привязан:							
Ц.н.в. №							

Ш.Н. в. посл.

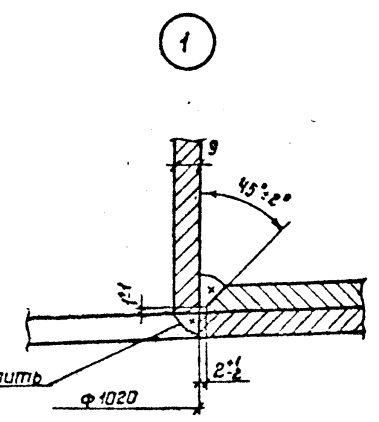
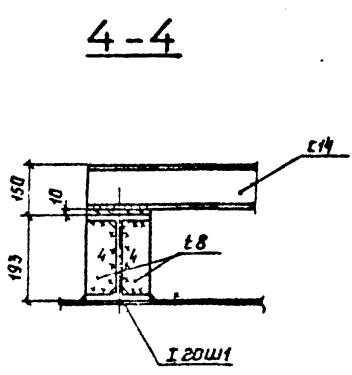
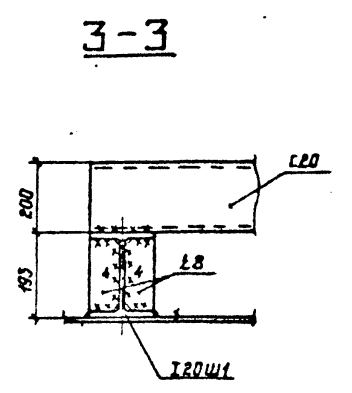
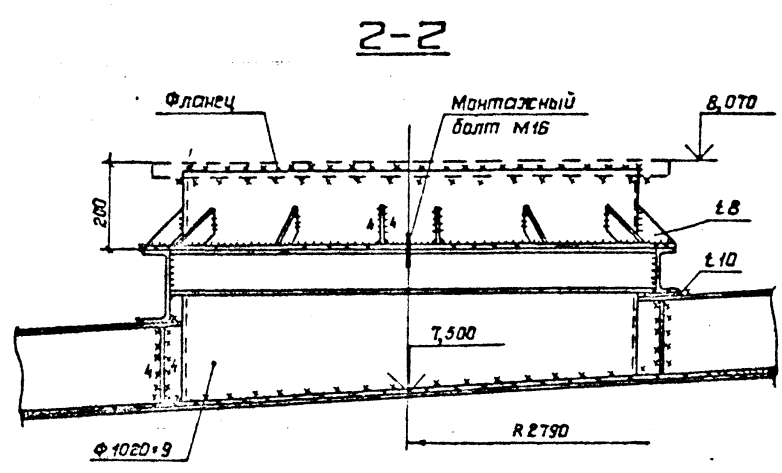
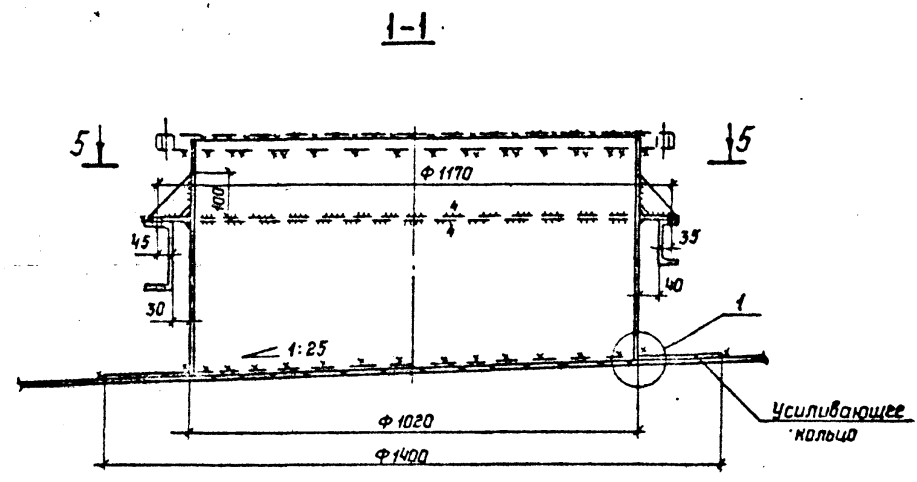
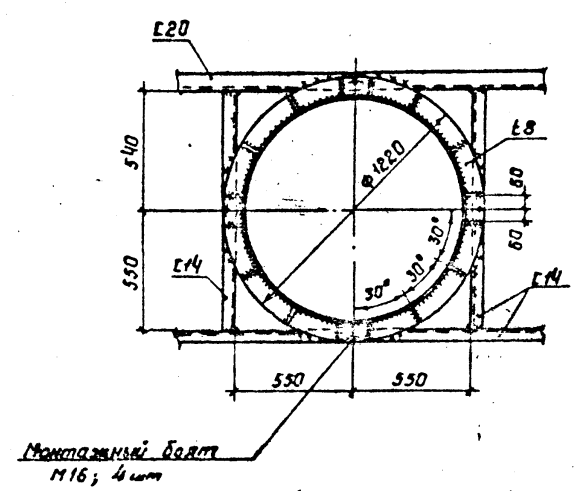
Альбом I

Типовые проектные решения 705-5-022.86

Крепление люка  
для погружного насоса



5-5 (повернуто)



1. Патрубок с усиливающим кольцом дан на листе 17.
2. Все сварные швы КБм, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Материал крепления люка указан в технической спецификации металла.
5. Масса конструкций крепления люка - 415 кг.
6. Рассматривать совместно с листами 12; 13.

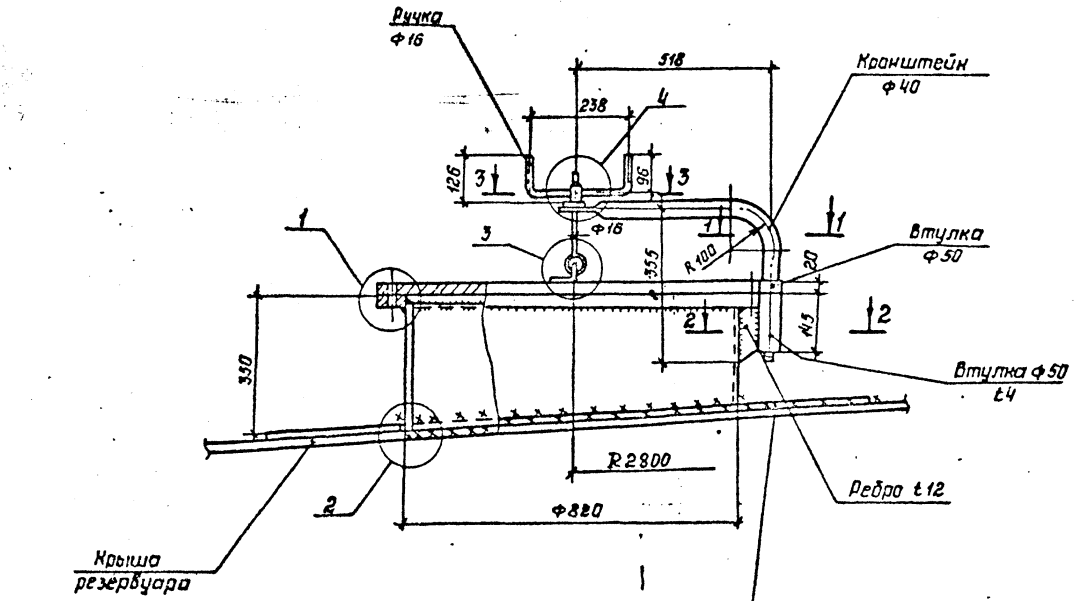
		705-5-022.86 КМ	
Исполнитель	Монтажник	Исполнитель	Монтажник
И.контр.	Лизункова	И.контр.	Лизункова
Гл.контр.	Максимец	Гл.контр.	Максимец
Гл.инж.пр.	Опарина	Гл.инж.пр.	Опарина
Руч.бюж.	Опарина	Руч.бюж.	Опарина
Проверил	Лизункова	Проверил	Лизункова
Исполнил	Бугарин	Исполнил	Бугарин
Приблиз.		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 380 м³, соединенный методом рулонирования	
		Крепление люка для погружного насоса	
Имб. №		Стадия	Лист
		РП	14
		ЦНИИпроектгидростроительная им. Мельникова	

Инв. №

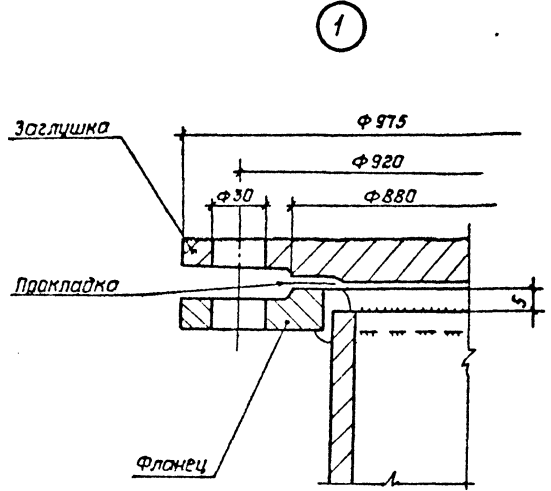
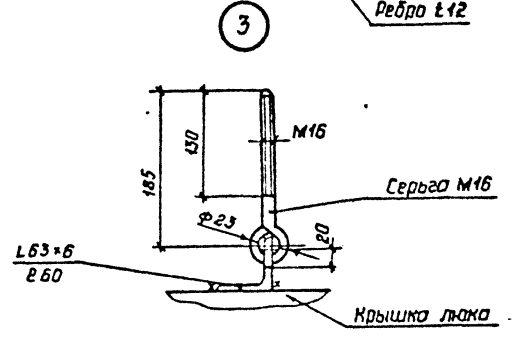
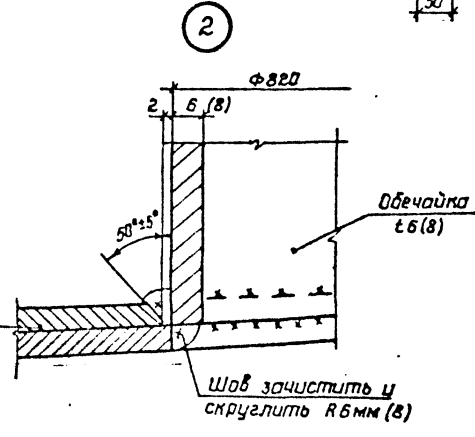
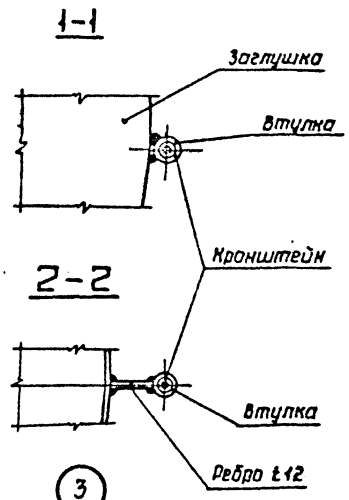
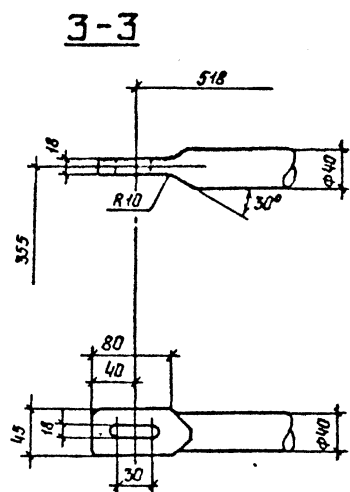
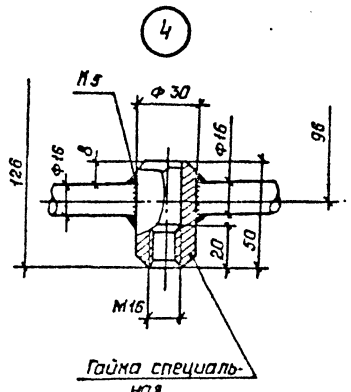
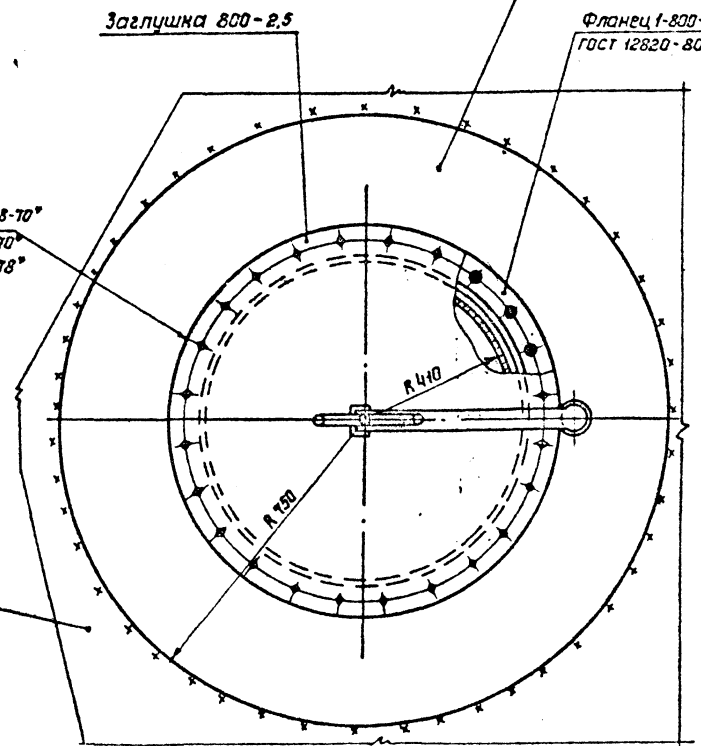
ЛЛБДМ 1

705-5-022.86

Мушкетерские решения



Болт М27-80 ГОСТ 1798-70°  
 Гайка М27 ГОСТ 5915-70°  
 Шайба 27 ГОСТ 11371-78°  
 по окружн. 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 9.
- 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).

705-5-022.86 KM			
Начальник	Тамлинг	Лист	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³, собираемый методом роллингования
Инженер	Лизунова	Лист	Стандарт
Главный конструктор	Максимец	Лист	Лист
Инженер	Опарина	Лист	РП 15
Руководитель	Опарина	Лист	Ляк верхний Ду 800
Проектировщик	Мерзляк	Лист	Шрифты с талькометрующей им мельникова
Исполнитель	Бычков	Лист	

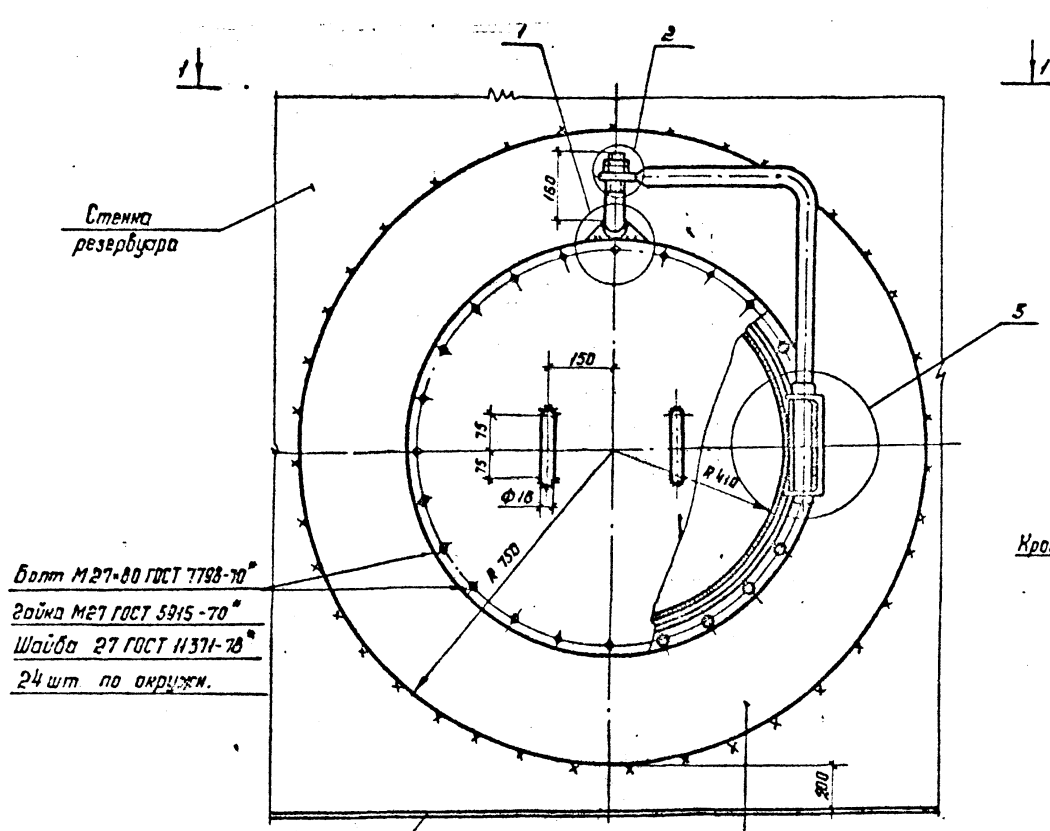
Привязан:  
 Инв. №



Альбом I

705-5-022-86

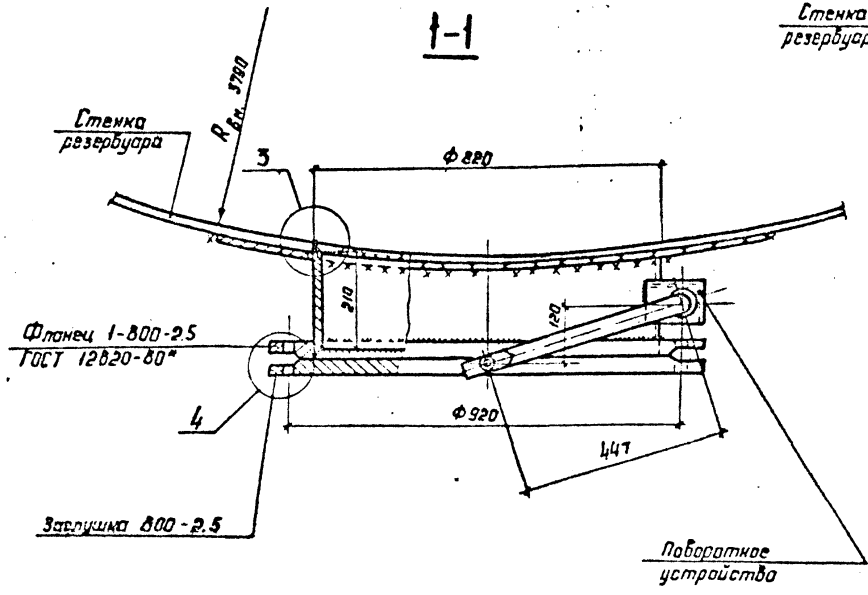
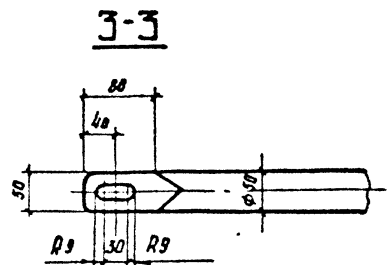
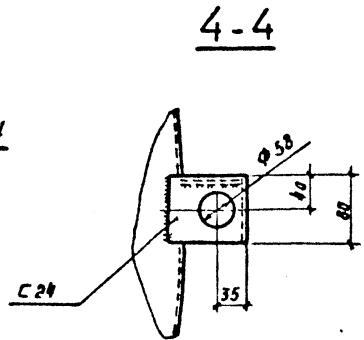
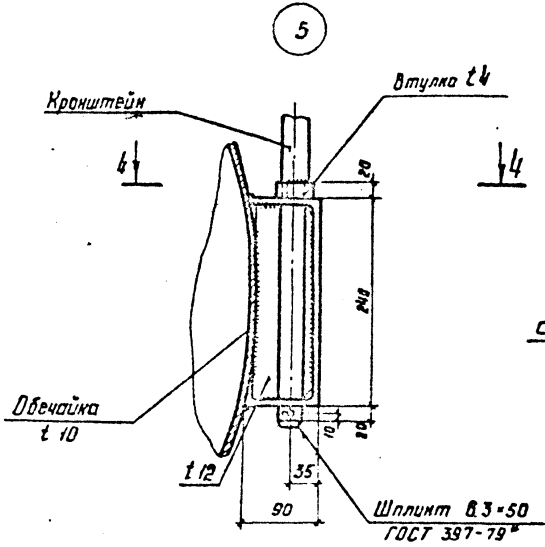
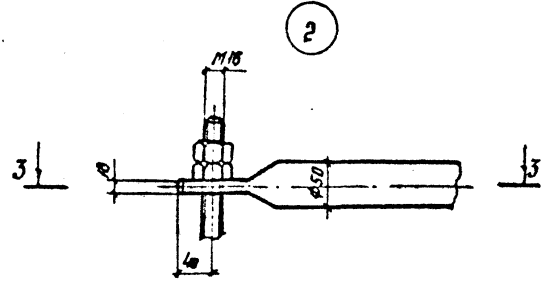
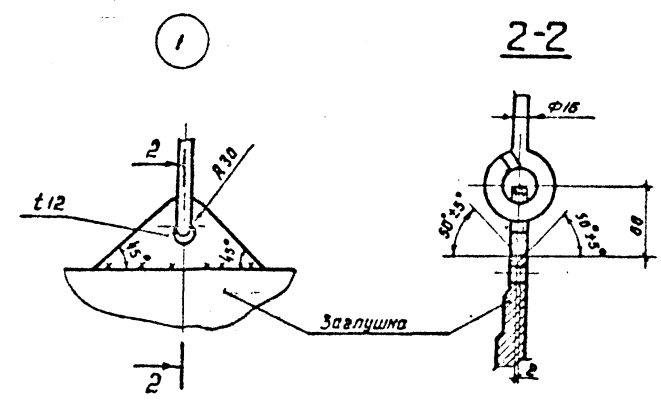
Типовые проектные решения



Болт М27х80 ГОСТ 7793-70\*  
 Гайка М27 ГОСТ 5915-70\*  
 Шайба 27 ГОСТ 11371-78\*  
 24 шт по окруж.

Днище резервуара

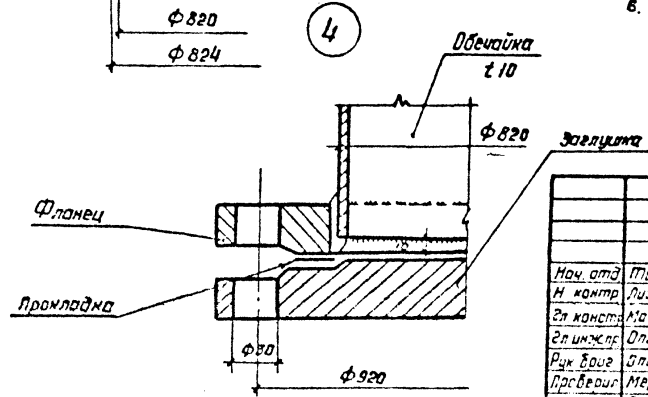
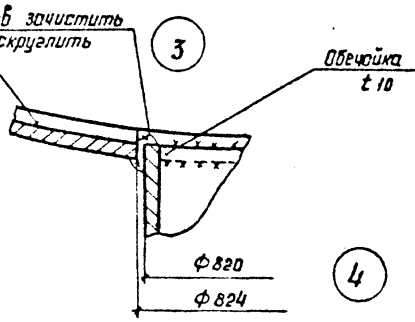
Усиливающее кольцо  
 t 14(12)



Фланец 1-800-25  
 ГОСТ 12820-80\*

Защелка 800-25

Поворотное устройство



1. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность.
2. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
3. Рассмотреть совместно с листом 9.
4. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта  $1,7 \text{ т/м}^3$  и температурой хранения  $85^\circ\text{C}$ . В скобках - для продукта с плотностью  $1,84 \text{ т/м}^3$  и температурой  $50^\circ\text{C}$ .
5. Масса люка с усиливающим кольцом -  $414 \text{ кг}$  ( $394 \text{ кг}$ ).
6. В резервуаре с плотностью продукта  $1,92 \text{ т/м}^3$  с температурой  $50^\circ\text{C}$  (без химзащиты) принять толщину обечайки и усиливающего кольца  $t 6 \text{ мм}$ , масса люка -  $318 \text{ кг}$ .

Привязан			
Лист №			

705-5-022.86 KM

Мат. отв.	Тамплик	Кол.	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³ собираемый методом вулканизации	Стандия	Лист	Листов
Н. контр.	Лизинкова	Шиман		РП	16	
Эл. конст.	Максимец	Шиман				
Эл. инжег.	Оларина	Оларина				
Руч. боег.	Оларина	Оларина				
Проектир.	Мерзляк	Мерзляк	Люк нижний Ду 800	ШИМпроектс талькнстрцур им. Мельникова		
Исполнит.	Бычкис	Бычкис				

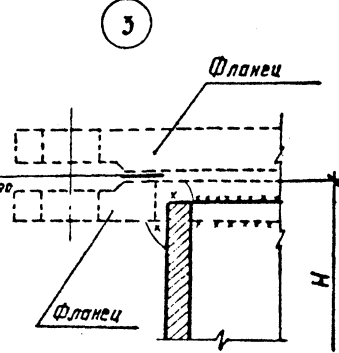
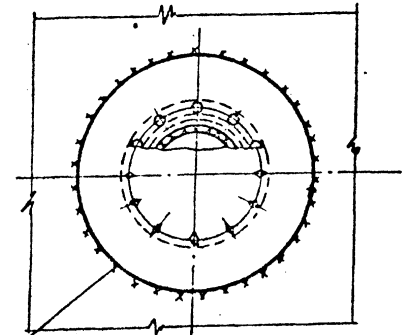
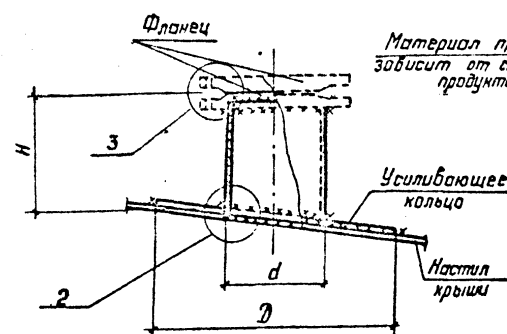
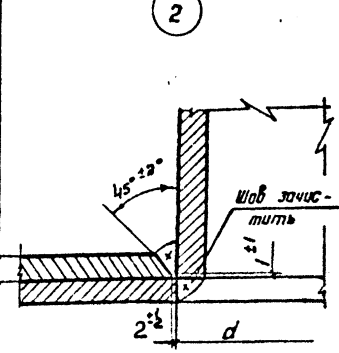
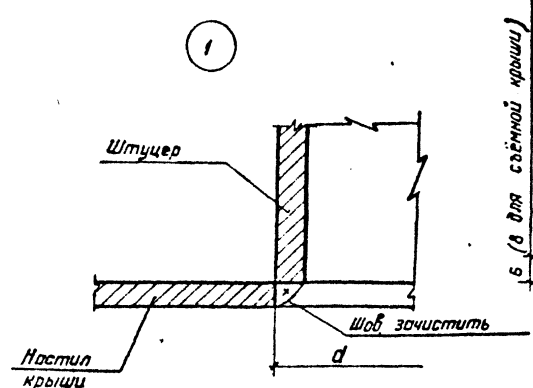
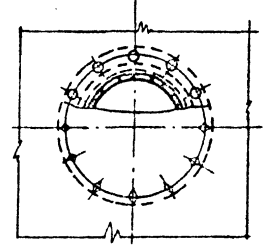
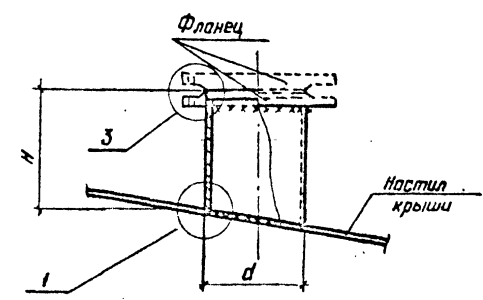
Ллодам I

Тиловые проектные решения 705-5-022.86

№ проекта, инвентарный лист и дата 03.04.86 № 1

Штуцера, расположение на крыше

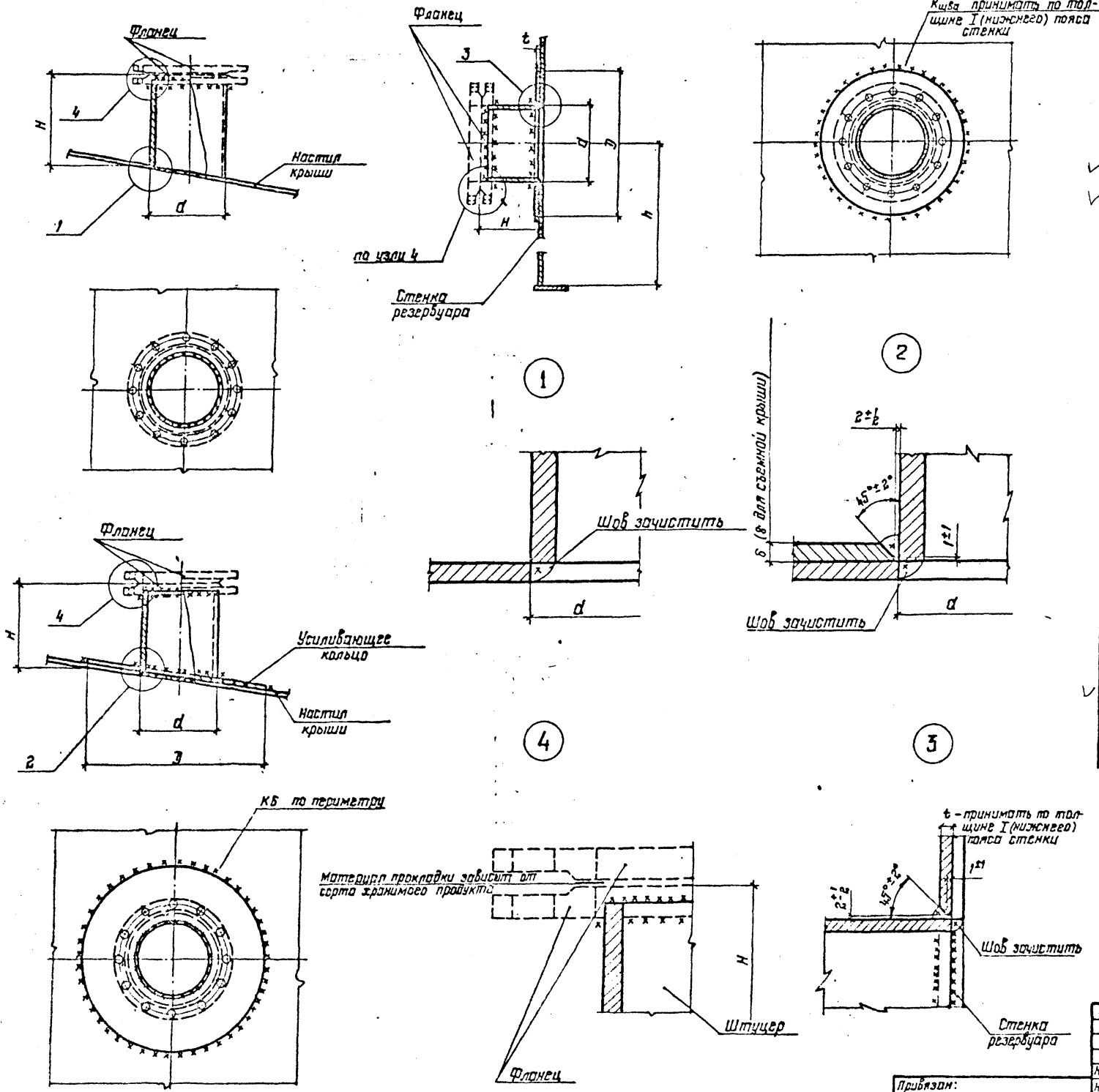
№ п/п	Наименование штуцера	Условное проход, мм	Условное давление в кгс/см <sup>2</sup>	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм	D, мм	Масса штуцера кг/шт	Кол-во штуцеров, шт	Марка металла
1		150		φ159×6	159	150	—	4		ВСтЗсп5 ГОСТ380-71
2		200		φ219×6	219	150	450	11	принять при привязке проекта к конкретным условиям	"
3		250		φ273×6	273	150	550	15		"
4		300		φ325×6	325	150	650	20		"
5	штуцер выгода передо	350		φ377×6	377	150	750	25		"
6		400	6	φ426×6	426	150	800	27		"
7		500		φ530×7	530	150	900	35		"
8		600		φ630×7	630	150	1000	39		"
9		700		φ720×8	720	150	1100	49		"
10		800		φ820×8	820	150	1200	113		"
11		1000		φ1020×9	1020	150	1400	158		"
1	штуцера кип	50		φ57×6	57	150	—	1.3	при привязке проекта	"
2		65		φ73×6	73	150	—	1.6		"
3		100	6	φ114×5	114	150	—	2.2	ВСтЗсп5 ВСтЗсп5 ВСтЗсп5 ВСтЗсп5	"
4		175		φ180×6	180	150	—	2.6		"
1	штуцер резервуарный	50		φ57×6	57	150	—	1.3		"
2		100		φ114×5	114	150	—	2.2		"
3		150		φ159×6	159	150	—	4.0		"
4		250		φ273×6	273	150	550	15	при привязке проекта	"
5		300		φ325×6	325	150	650	20		"
6		350	6	φ377×6	377	150	750	25		"
7		400		φ426×6	426	150	800	27		"
8		450		φ480×6	480	150	850	30		"
9		500		φ530×7	530	150	900	35		"
10		600		φ630×7	630	150	1000	39		"
11		700		φ720×8	720	150	1100	49		"
12	800		φ820×8	820	150	1200	54		"	



1. Диаметры штуцеров приняты в соответствии с заданием института, Гипрохим.
2. Штуцера диаметром более 200 мм ставятся с усиливающими кольцами.
3. Обечайки штуцеров больших диаметров разрешается изготавливать из листовой стали.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
5. Рассматривать совместно с листами 9, 18.

К6 по периметру

705-5-022.86 КМ		
Мат. отв.	Получено	Дата
Нормат.	Дизайнер	Удостоверен
Эл. констр.	Максимец	Иван
Эл. инж. пр.	Опарина	Олега
Рук. бригады	Опарина	Олега
Пробер. инж.	Мерзляк	Игорь
Исполн.	Лактохина	Лариса
Привязан		
инв. №		
Резервуар стальной вертикальный для азотсодержащих химических продуктов объемом 320 м <sup>3</sup> , собранный методом рулонирования.		Стандарт
		Лист 17
Штуцера на крыше		ШНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



Штуцера, расположенные на крыше

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см <sup>2</sup>	Принятая толщина стенки, мм	d, мм	H, мм	Д, мм	h, мм	Масса штуцера, кг (шт)	Кол-во штуцеров, шт.	Масса металла, кг
1		50		φ57×6	57	150	-		1,3		ГОСТ 3203-71
2		100		φ114×5	114	150	-		2,2		ГОСТ 3203-71
3		150		φ159×6	159	150	-		4,0		ГОСТ 3203-71
4		200		φ219×6	219	150	450		11		ГОСТ 3203-71
5		250		φ273×6	273	150	550		15		ГОСТ 3203-71
6	штуцер бокового среза	300	8	φ325×6	325	150	650		20		ГОСТ 3203-71
7		350		φ377×6	377	150	750		25		ГОСТ 3203-71
8		400		φ426×6	426	150	800		27		ГОСТ 3203-71
9		450		φ480×6	480	150	850		30		ГОСТ 3203-71
10		500		φ530×7	530	150	900		35		ГОСТ 3203-71
11		600		φ530×7	630	150	1000		39		ГОСТ 3203-71
12		700		φ720×8	720	150	1100		49		ГОСТ 3203-71
13		800		φ820×8	820	150	1200		54		ГОСТ 3203-71
1	дозвучник	100	6	φ114×5	114	150	-		2,2	1	ГОСТ 3203-71
2	штуцер для отбора проб	250	6	φ273×6	273	150	550		15	1	ГОСТ 3203-71

Штуцера, расположенные в стенке

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см <sup>2</sup>	Принятая толщина стенки, мм	d, мм	H, мм	Д, мм (±6 мм)	h, мм	Масса штуцера, кг	Кол-во штуцеров, шт.
1	Штуцер бокового отбора пробы	50	6	φ57×6	57	250	-	принять при привязке	2,0	1
2		150	6	φ159×6	159	250	300		3,0	1
3		300	6	φ325×6	325	250	650		21	1
4	Штуцер перегиба	250	6	φ273×6	273	250	500		19	2

1. Диаметры штуцеров приняты в соответствии с заданием института "Гипрохим".
2. При привязке проекта уточняется количество, диаметр, назначение и расположение штуцеров, привязка штуцеров выполняется технологической организацией с учетом зимозащиты.
3. Обечайки штуцеров больших диаметров разрешается изготавливать из листовой стали.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9487-75.

705-5-022.86 КМ

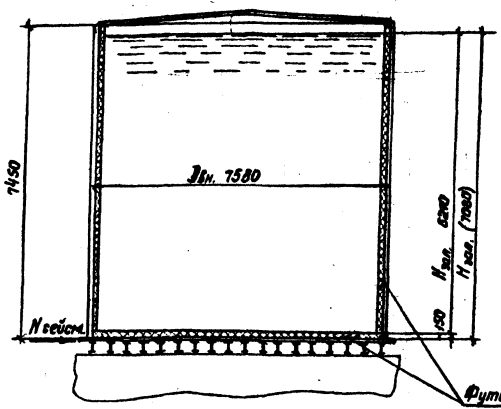
Нач. отд.	Томлина				
Надзор:	Лезинкова	Клиш	Резервуар стальной вертикальный для перебора жидких продуктов объектом 300 м <sup>3</sup> сибирского метода улавливания.	Лист	Лист
Тех. конст.	Максимец	Шей		РП	18
Инж. конст.	Опарина	Степ			
Инж. конст.	Опарина	Степ			
Инж. конст.	Мерзляк	А.С.			
Инж. конст.	Лактохина	В.В.			

Людям I

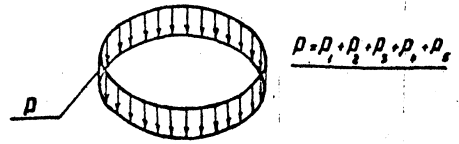
705-5-022.86

Таблицы правятные решения

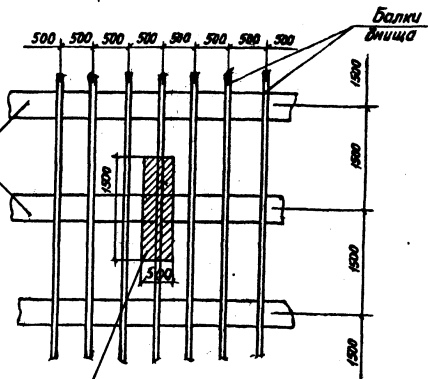
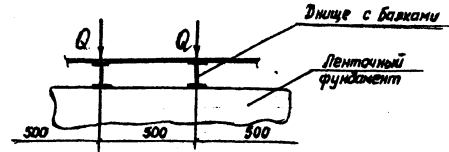
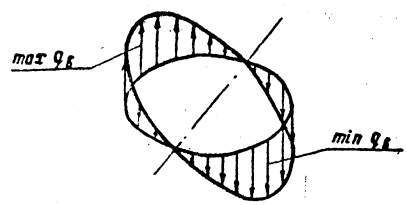
Нагрузка на фундамент, передающаяся через балки днища



Равномерно-распределённая нагрузка по контуру стенки резервуара

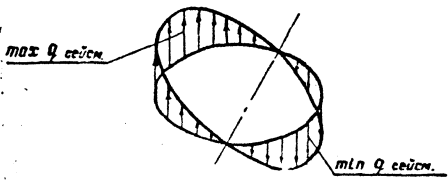


Кососимметричная нагрузка от ветра по контуру стенки резервуара



Нагрузка на ленточный фундамент от балок днища:  $Q = q \cdot F$ ,  
 где  $q = q_1 + q_2 + q_3$  (с зимзащитой)  
 $q = q_1 + q_2$  (без зимзащиты)

Контурное давление от сейсмических сил



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

Таблица нагрузок

N п/п	Наименование нагрузок	Едн. измер.	Нормат. нагрузка	Коеф. перекр.	Расчетная напр.	Примеч.
1	Собственный вес резервуара	кН	193,6 (178,4)	1,05	203,4 (187,3)	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 поружного 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	

Расчётные нагрузки

$D_1 = 8,7(1,9)$  кН/м - нагрузка от массы резервуара по периметру стенки;  
 $P_2 = 2,0$  кН/м - погонная нагрузка от снега;  
 $P_3 = 4,4$  кН/м - погонная нагрузка от изоляции на стенке;  
 $P_4 = 37,3$  кН/м - погонная нагрузка от футеровки у стенки;  
 $P_5 = 5,0$  кН/м - погонная нагрузка от поружного насоса на стенку;  
 $q_6 = \pm 2,9$  кН/м - погонная нагрузка от ветра;  
 $q_{сейсм} = \pm 13,3$  кН/м - погонная нагрузка от сейсмических сил;  
 $q_1 = 105,6(105,9)$  кПа - распределённая нагрузка от массы продукта;  
 $q_2 = 5,0$  кПа - распределённая нагрузка от футеровки;  
 $q_3 = 15(13)$  кПа - распределённая нагрузка от массы днища и база;  
 $Q = 84,1$  кН - сосредоточенная нагрузка на ленточный фундамент (#2,0)  
 $N_{сейсм} = 132$  кН - горизонтальное усилие от сейсмической нагрузки

В скобках указаны нагрузки для продукта плотностью 1,7 (без зимзащиты). При приближке проектных решений для плотности 1,92 т/м³ нагрузки принимать как для продукта плотностью 1,92 т/м³.  
 Настоящий чертёж является заданием на проектирование фундаментов под резервуар с приблизной формой.

705-5-022.86 KM		
Привязка:	Резервуар стальной вертикальный для переоборудования существующего продукта объёмом 320 м³ с использованием метода ригидизации	Стр. 19
Нагрузки на фундам. т		

705-5-022.86