

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-5-022.86

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМОМ 320 м³, СОБИРАЕМЫЙ МЕТОДОМ РУЛОНИРОВАНИЯ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ

- Альбом I Конструкции металлические.
Альбом II Технология монтажа и сварки резервуаров
объемом 50, 80, 100, 200, 320, 500 м³ (из ТНП 705-5-018.86)
Альбом III Приспособления для монтажа резервуаров
объемом 50, 80, 100, 200, 320, 500 м³ (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.

				Проблем:	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация металла	
4	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,7т/м ³ , температура 85°С)	
5	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,84т/м ³ , температура 50°С)	
6	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,7т/м ³ , температура 85°С)	
7	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,84т/м ³ , температура 50°С)	
8	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность продукта 1,92т/м ³ , температура 50°С)	
9	Общий вид резервуара	
10	Днище	
11	Стенка	
12	Крыша резервуара приварная	
13	Крыша резервуара стевная	
14	Крепление люка для погружного насоса	
15	Люк верхний Ду 800	
16	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 жидкостей объемом 320 м³, 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 жидкостей 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 стельностоящие опоры.

Внутренняя антикоррозийная защита должна разрабатываться институтом "Проекхимзащита" или другой специализированной организацией по привязке проектных решений.

Проектные решения разработаны при участии институтов "Трохим", "Проекхимзащита" и "ВНИКТИСтальконструкция".

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Плотность продукта - до 1,7т/м³ (t85°С)
до 1,84т/м³ (t50°С)
до 1,92т/м³ (t50°С)
2. Внутреннее избыточное давление - гидростатическое.
3. Вакуум - отсутствует
4. Нагрузка от внутренней антикоррозийной 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 II₄; II₅.

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 м³
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 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 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

Техно-экономические показатели.

1. D_с - сметная стоимость - 8,39 тыс. руб.
2. В том числе строительно-монтажных работ - 8,37 тыс. руб.
3. Затраты на монтаж и монтаж - 45,2 чел-дн.
4. Полезный объем - 320 м³

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

Изд. №	Привязан:	

		705-5-022.86 КМ		
Масштаб	Точность	Исполн.	Провер.	
диаметр	Лучинкова	Лучин		
	Максимен			
	Опарина	Огарь		
	Максимен			
	Опарина			
	Максимен			
	Опарина			
Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей вместимостью 320 м ³ , собираемый методом ручного обрызгивания.				
Общие данные (начало)				
Этадия	Лист	Листов	ИИИПРОЕКТСТЯЛЬКООНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
PI	I	19		

Альбом I

705-5-022.86

Типовые проектные 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 металлических строительных", 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/м³ темп. до 65 °С;
- фосфорной неупоренной конц. 36% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 1,5%, серного ангидрида 1,5% уд. весом 1,47/м³, темп. до 80 °С;
- фосфорной упоренной конц. 54% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 0,8%, серного ангидрида 5%, уд. весом 1,77/м³, темп. до 85 °С;
- кремнефтористоводородной 10; 20% уд. весом 1,1; 1,17/м³, темп. до 45 °С;
- серной конц. 5-75% уд. весом 1,03 + 1,67/м³

без непроницаемого подслоя для серной кислоты конц. 93-98% марок "К" и "улучшенная", уд. весом 1,847/м³, 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/м³, 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

Изд. №	Лист №	Листов
1	2	3
Общие данные (оканчивание)		
Исполнитель: Мельникова		

Лист № 1 из 1

Алдан 1

705-5-022.86

Типовые проектные решения

№ п.п. под. Вспомог. и дата. Вспомог.

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														
Платформы и основания 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	2,59	4,68	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				1110		4,53	14,57	0,28	2,64	3,71	22,02	23,09							
Всего профиля:			10	14460								0,17	0,17	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							
		I20ш1	13				2113					0,55	0,54	0,55	0,54							
Всего профиля:			14						1,63			0,55	0,54	2,18	2,17							
			15						1,63			0,55	0,54	2,18	2,17							
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	E14	16				26168					0,05	0,05	0,05	0,05							
		E20	17				26239					0,05	0,05	0,05	0,05							
Всего профиля:			18	14460								0,10	0,09	0,10	0,09							
Всего масса металла:			19	26108								0,10	0,09	0,10	0,09							
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	0,09	0,27	0,09							
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										74	74						
Зялущки	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460										318	318						
Подъёмные устройства по ДН 26-02-4-66	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*	верхнее кольцо	3	11240										12	12						
		нижнее кольцо	4	11240										16	16						
Метизы шпильки, гайки болты, гайки, шпильки	Ст20, Ст10	M20, M16	5											83	83						
		M27, M16	6											86	86						
Всего масса разных изделий:			7											456	456						

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

705-5-022.86 KM

Привязка

И.О.Т.	Точилин	К.С.	
Н.К.О.Т.	Лыткин	Л.И.	
С.К.О.Т.	Максимов	И.И.	
Л.И.О.Т.	Оларица	О.А.	
Р.К.О.Т.	Оларица	О.А.	
П.О.Т.	Лыткин	Л.И.	
В.О.Т.	Мерзляк	М.И.	

Резервуар стальной вертикальный для нефтяных и химических продуктов объёмом 320 м³ с двусторонним методом рихтования. Техническая спецификация металла (плотность по суту 1,77 т/м³, температура 15°С).

Станок сверл

№ 3

И.О.Т. Лыткин

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					
Всего профиля:	13								1,63			0,55	0,54	2,18	2,17					
ШС ГОСТ 6210-72*	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					
Всего профиля:	17		14460									0,10	0,09	0,10	0,09					
Всего масса металла:	18			26108								0,10	0,09	0,10	0,09					
в том числе по маркам	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*		20	14460					5,43	12,89	0,26	3,48	5,24	22,04	23,82					
	В Ст 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80		21						5,43	12,89	0,26	3,19	4,85	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, гайки	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240								12		12	12				
		у нижнего люка	4	11240									16		16	16			
болты, гайки, шайбы	Ст 20, Ст 10	M 20 * 360	5											83	83				
		M 27, M 16	6										36	3	39	39			
Всего 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 ³ , стальной металл, изготовление	Станция	Лист	Листов
Н. конст.	Лизункова	Сидорова		оп	4	
Эл. инж.	Мочальниц	Лизун				
Эл. инж.	Опарина	Опар				
Рук. отд.	Опарина	Опар	Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,84 т/м ³ , температура 50 °С)	ЦНИИпроектметаллконструкции им. Мельникова		
Проб. отд.	Лизункова	Лизун				
Исполнит.	Мельник	Мель				

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	1,68	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						0,17	0,17						
Профили с параллельными ребрами полак ГОСТ 26020-83	В Ст 3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80	I 1652	10								0,55	0,55						
	Итого:	I 20 Ш 1	11								0,55	0,55						
Всего профиля:			12	14460							0,55	0,55						
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	C 14	14			26166					0,05	0,05						
	Итого:	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	3,46	17,49						
	В Ст 3сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80		19	14460							0,27	0,27						
			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	74				
Залушки	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460							318	318				
Подъемные устройства	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240							12	12				
		у нижнего люка	4	11240							16	16				
Металлы (болты, гайки, шайбы)	Ст 20, Ст 10	M 27, M 16	5								36	36	3	39		
Всего масса разных изделий			6								456	459				

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
Пробирки	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова	Лизункова
Испытат	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов	Быхов

Резервуар стальной вертикальный для азотсодержащих жидкостей объемом 320 м³, собираемый методом рулонирования

Техническая спецификация металла (плотность продукта 192 г/см³, температура 50°C без защиты)

ИПК ПроектСтальКонструкция И.М. Мельникова

Стандия лист листов

00 5

Лист № 1

5-5-022.86

Типовые проектные решения

Исполнитель: [подпись]

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	Крупносортовая сталь	Среднесортовая сталь	Мелносортовая сталь	Толстолистовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь <4мм	Экструдированные профили	Трубы	Прочие					
																5				
Канал (стенка) рулонной заготовки	313-9	1															15,01	15,16		
Циты кровли и днища резервуара	313-12	2			0,10	2,25	0,18										7,39	9,92	10,02	
Лунки-лазы 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 отхода 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 отхода 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																	2,27	25,85
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

ВСт3кп2, ВСт3сп5 ГОСТ 380-71
ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80

705-5-022.86 KM						
Исполнитель:	Молдинг	[подпись]	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³, сваренный методом рулонирования	Сталь	Лист	Листов
Проектировщик:	Лизункова	[подпись]	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 7,7 т/м³, температура 85°C)	РП	6	
Инженер:	Максимец	[подпись]				
Проверщик:	Опарина	[подпись]				
Исполнитель:	Лизункова	[подпись]				
Исполнитель:	Мерзляк	[подпись]				

Центральный проект. ТРАКТОРСТРОИТЕЛЬНИЙ институт им. Мельникова

Льбом Т

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 (в т.ч. на металл)	Количество, шт.	Серия типовых конструкций	
				всего стали	высокой прочностной	балки и швеллеры	широкополосные двутавры	Угловые стальные	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Термостойкая сталь	Углеродистая сталь	Манганисто-марганцевая сталь	Двутавры и углеродистые профили	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		

Льбомые проекты: решения 705-5-022.86

Лист № 7 из 7

705-5-022.86 KM			
нач. отд.	Льбом Т	И.И.	
Н. контр.	Льбом Т	И.И.	
Зл. контр.	Максимец	И.И.	
Зл. инж. пр.	Опарина	И.И.	
Рук. бриг.	Опарина	И.И.	
Пос. пр.	Льбом Т	И.И.	
Исполнил	Мерзляк	И.И.	
Привязан:	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных жидкостей продуктом объемом 320 м³ собираемый методом рулонирования	Стандия	Лист
Инв. №	Верность металлоконструкций по видам профилей (плотность 1,84 г/м³, температура 50°С)	РП	7
	И.И. Мельникова		

Решение I

705-5-022.86

Типовые решения

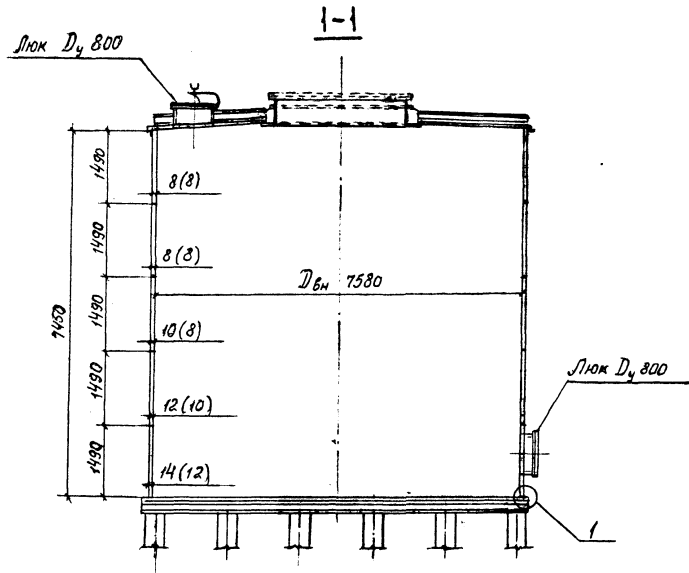
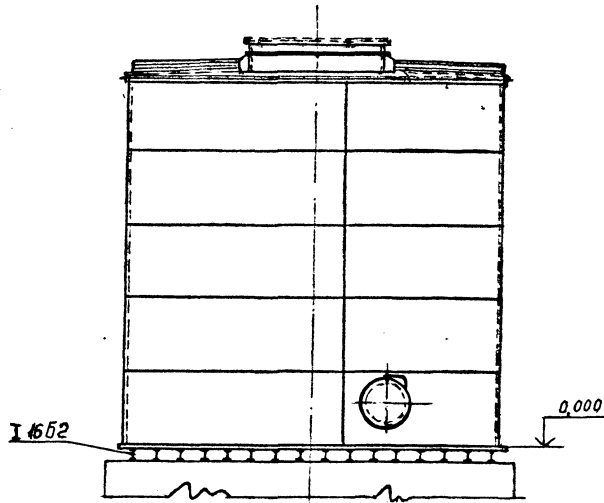
Типовые

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
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 наборочной 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 отсчёдов 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 отсчёды				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 отсчёды				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 отсчёды				10															21,05		
Итого приведённая масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отсчёды				11															21,12		

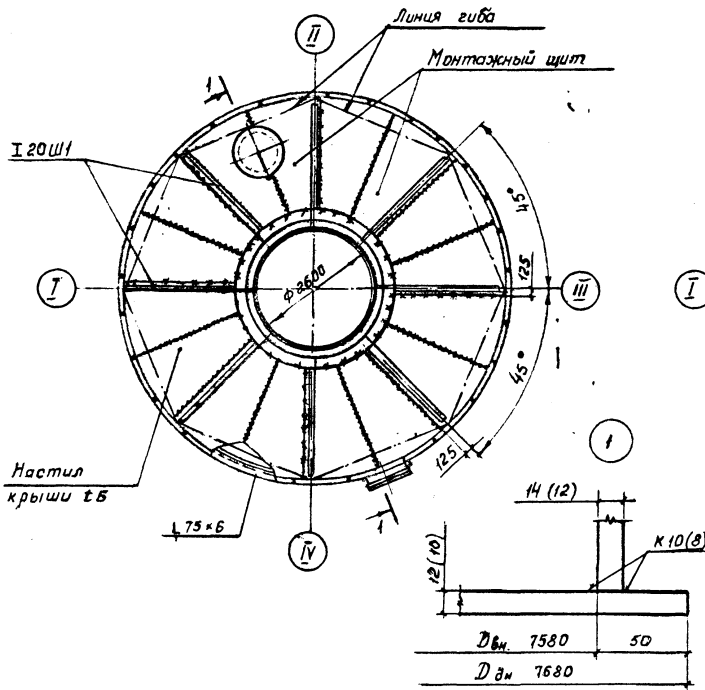
705-5-022.86 KM			
Исполн.:	Проверил:	Долж. лицо:	Место:
Листов:	Листов:	Листов:	Листов:
Резервуар стальной, вертикальный для резервуарных танков, корпус площадью объемом 320 м ³ , собираемый методом рулонирования	Стенка	Лист	Листов
Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 4,92 т/м ³ , температура 50 °С без химзащиты)	ПП	8	
ИМБ, №:	ИМБ сектор танков и конструкция им. Мельникова		

Привязки:

Общий вид



План крыши



План днища

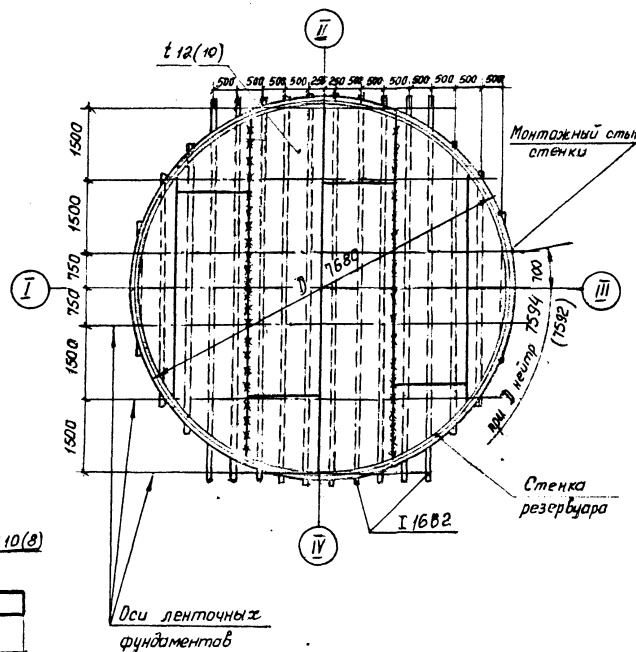


Таблица расхода стали

№ 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 (без фиксштыв)	
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	Учтены креп-ления люка для передвижения люка
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 смотреть в технической спецификации металла.
2. Изготовление и монтаж конструкции стенки производится методом рулонирования. Крыша собирается из 4-х щитов. Днище монтируется из отдельных заводских кор-тин.
3. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнонаправлены основному металлу. Ручная сварка днища, стенки и крыши на за-воде 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 плотнос-тью продукта 1,7 т/м³ и температурой хранения 85°C, в скобках - для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и темпера-турой 50°C.

Приблизит:

Швб №

705-5-022.86 КМ

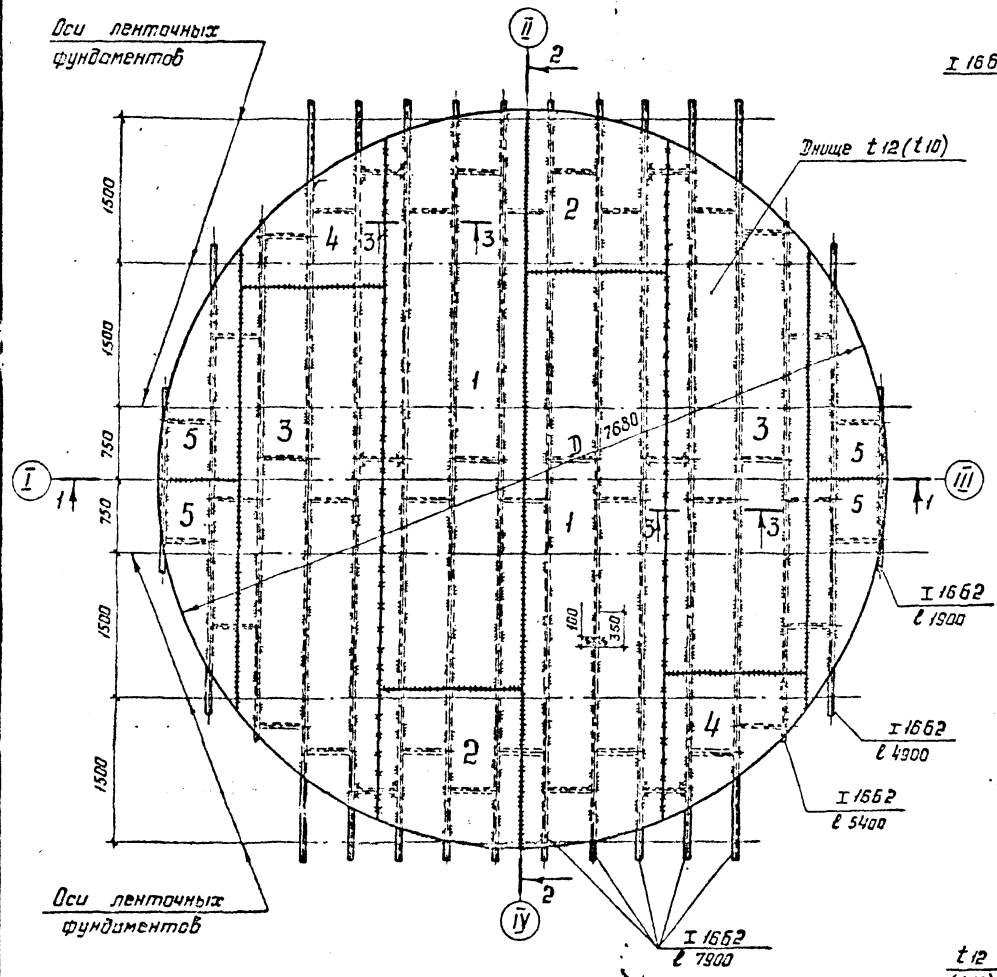
Исполн	Машинист	Инженер	Проверен	Согласован	Утвержден
М.И. Машинист	М.И. Машинист	М.И. Машинист	М.И. Машинист	М.И. Машинист	М.И. Машинист
Резервуар стальной вертикальный для хранения жидких продуктов объемом 330 м³ изготовленный методом рулонирования			Студия Лист	Лист	
Общий вид резервуара			РП	9	
ПРОЕКТ СТАЛЬНЫХ ИМ. Машинист					

Альбом I

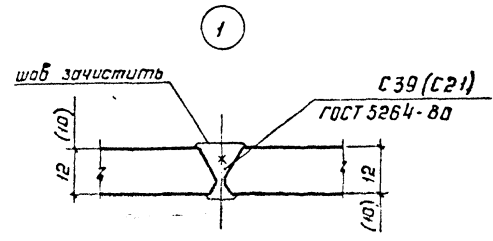
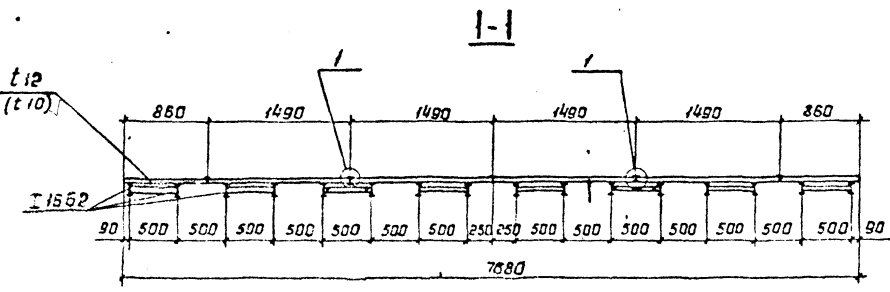
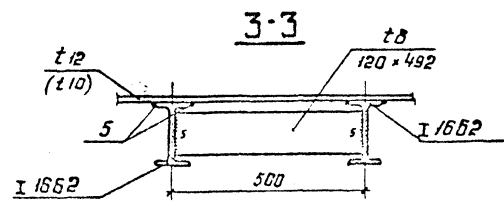
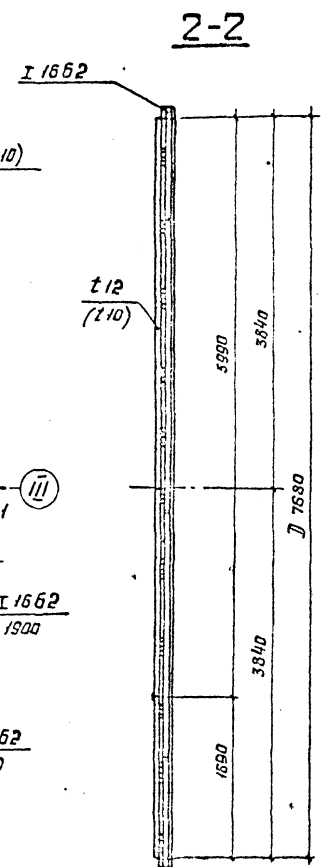
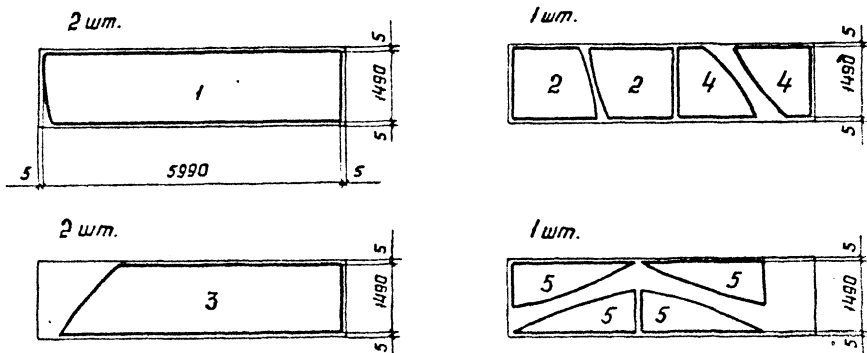
705-5-022.86

Муляевые проектные решения

План днища



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



1. Масса днища с балками - 6,22 т (5,48 т).
2. Сварку листов днища производить двусторонней автоматической сваркой плотноточными 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^х заводских мартин.
5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью 1,7 т/м³ и температурой 85 °С. В скобках - для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой 50 °С, а также для продукта с плотностью 1,92 т/м³ и температурой 50 °С (без химзащиты).

Альбом I
705-5-022.86
Типовые проектные решения

И.И. Мельникова
Инженер
Л.А. Мельникова
Инженер

Прибавок:

Инв. №

705-5-022.86 КМ

Исполн.	Мельникова	Инж.			
Н.контр.	Лизункова	Инж.			
Эл.контр.	Максимов	Инж.			
Эл.инжпр.	Владимир	Инж.			
Рук.брю.	Владимир	Инж.			
Пробирка	Лизункова	Инж.			
Исполн.	Бузарик	Инж.			

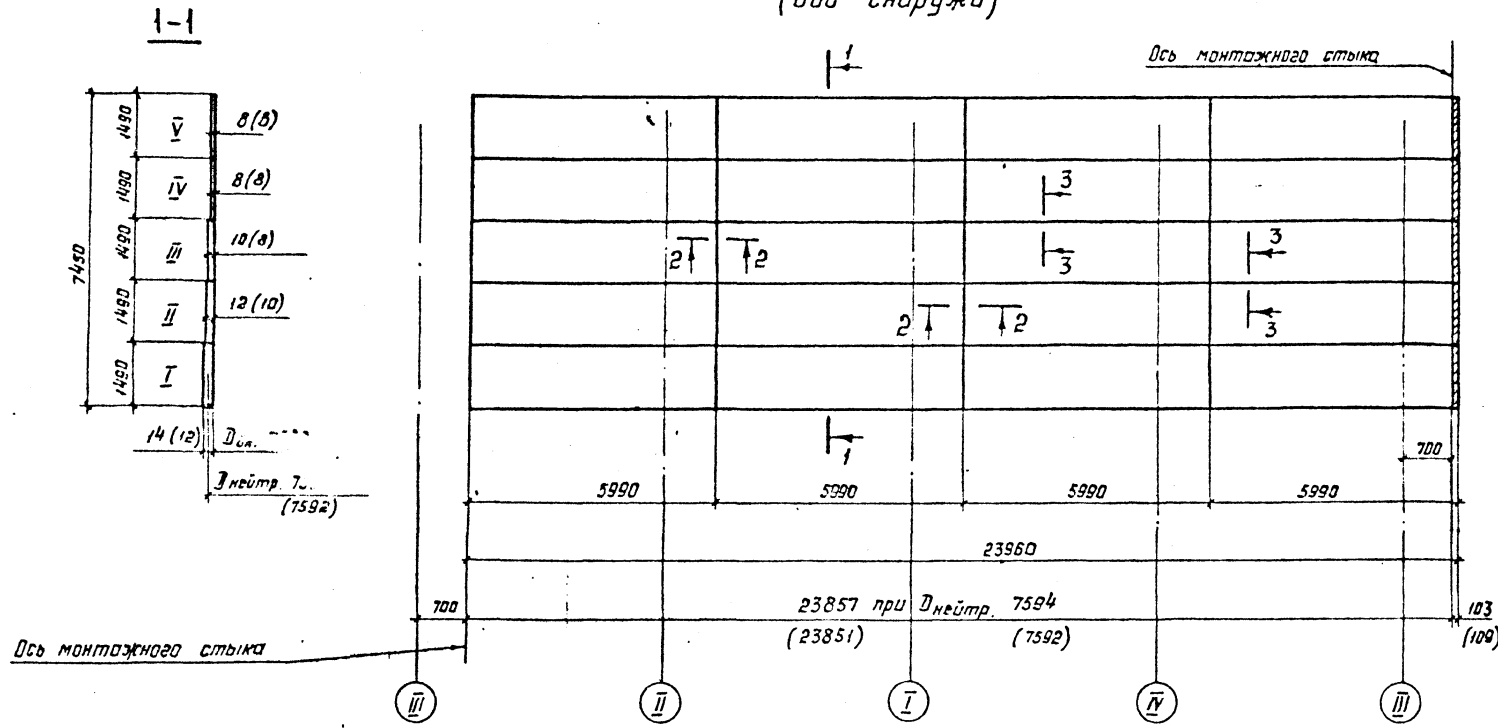
Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м ³ со сварными методами изготовления	Статус	Лист	Листов
	00	10	

Днище

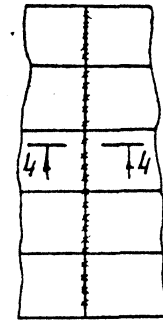
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I
Милые проектные решения 705-5-022.86

Развертка стенки (вид снаружи)

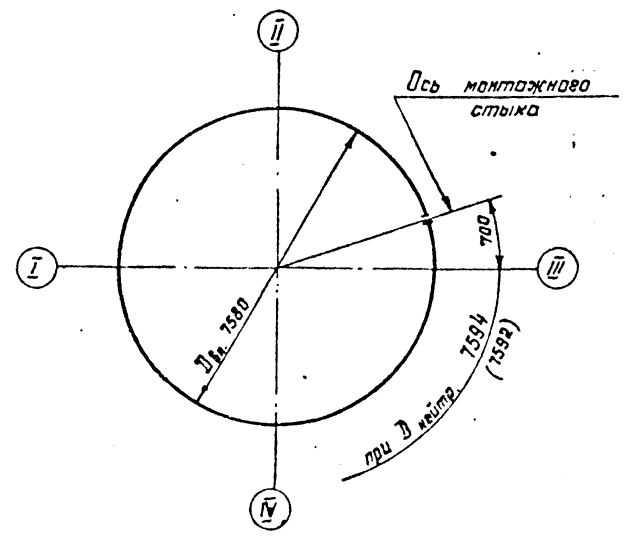


Монтажный шов

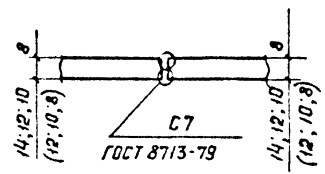


Пояс стенки	Для продукта плотностью 1,7 т/м³ с температурой 85°C			Примечание
	Для продукта плотностью 1,84 т/м³ с температурой 50°C	Для продукта плотностью 1,92 т/м³ с температурой 50°C (без зимзащиты)		
V	8	8	6	
IV	8	8	6	
III	10	8	6	
II	12	18	6	
I	14	12	6	
Масса стенки, т	14,72	13,02	8,49	±1% на сварные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

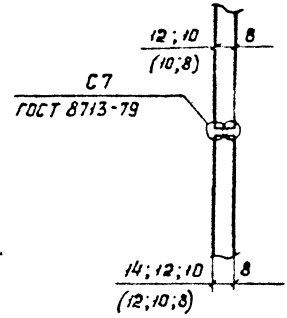
Схема расположения монтажного шва



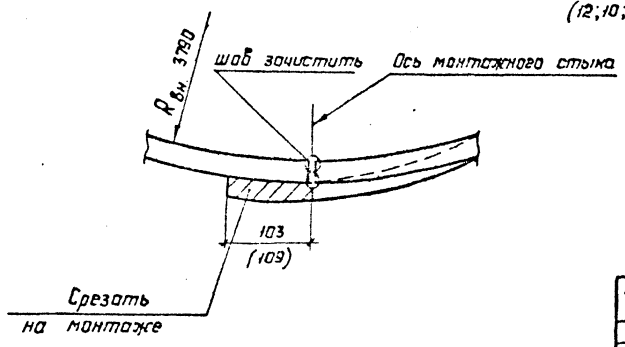
2-2



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 шва.
- 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 днища 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 KM			
Нач. отд.	Тамплинг	С.С.	
Н. контро.	Лизункова	Лизун	Резервуар стальной вертикальный для пересыльных химических продуктов объемом 320 м³, собираемый методом рулонирования
Вл. констр.	Максимец	Лизун	
Вл. инж. пр.	Варачка	О.М.	
Руч. др. пр.	Варачка	О.М.	
Проверил	Лизункова	Лизун	
Исполнил	Керзляк	Лизун	
Инв. №			
Стенка			Стандарт Лист Листов РП II
			ЦНИИПРОЕКТСТРОИТЕЛЬНИИ им. Мельникова

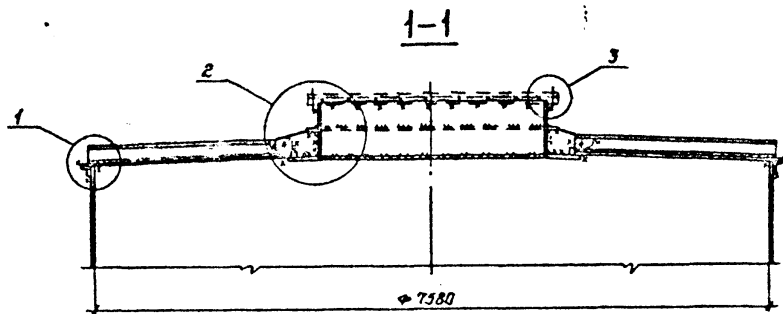
Альбом I

705-5-022.86

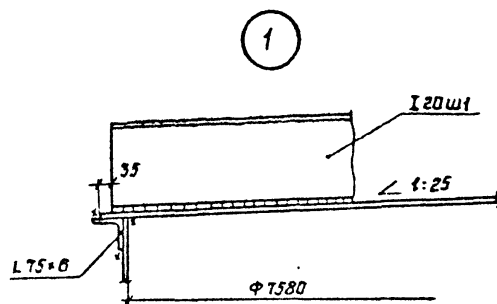
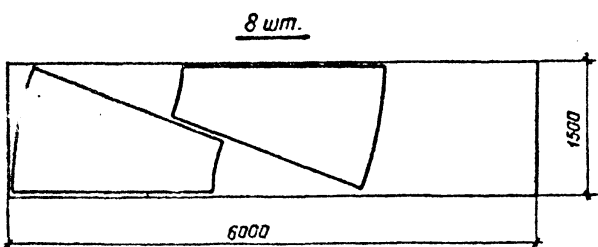
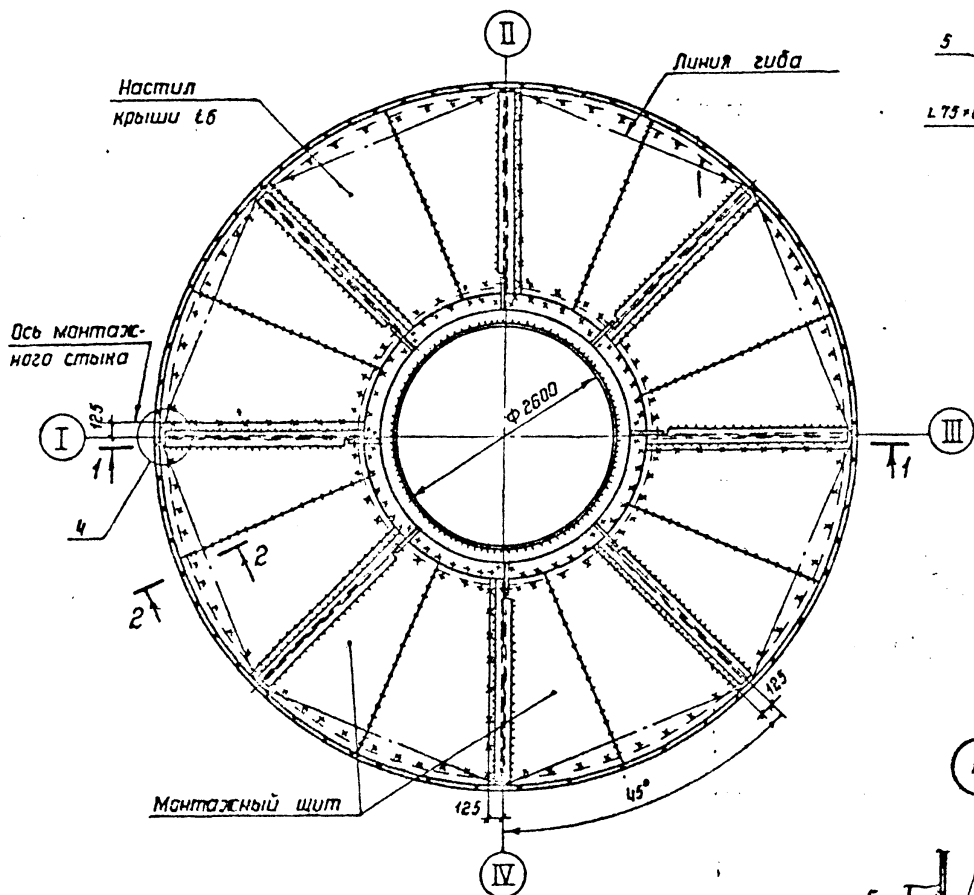
Типовые проектные решения

№

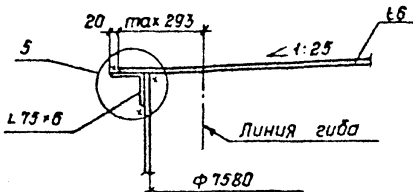
Имя, фамилия, подпись и дата



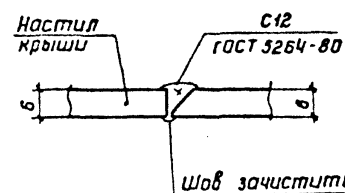
План крыши



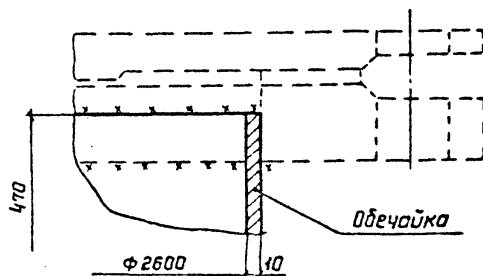
2-2



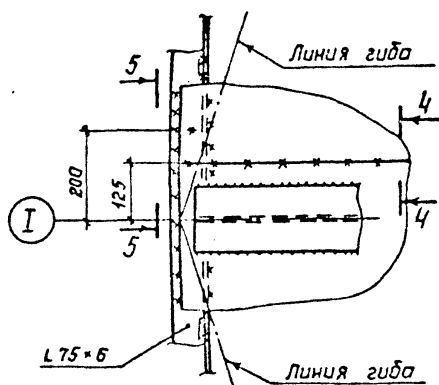
4-4



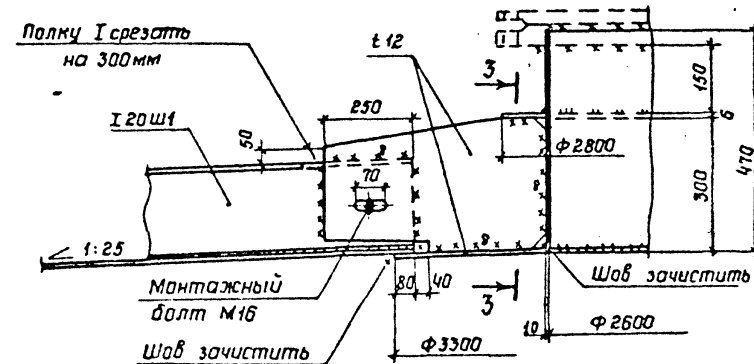
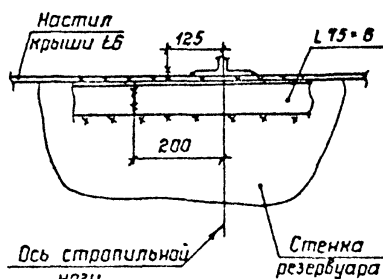
3



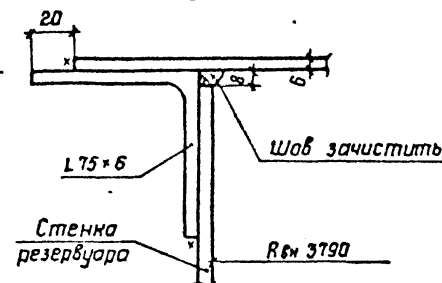
4



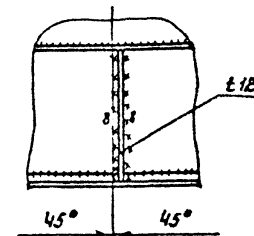
5-5



5



3-3



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

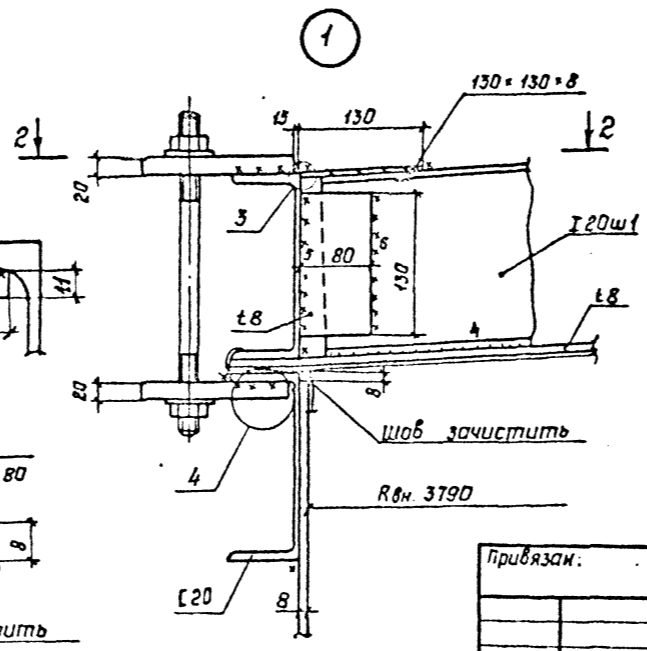
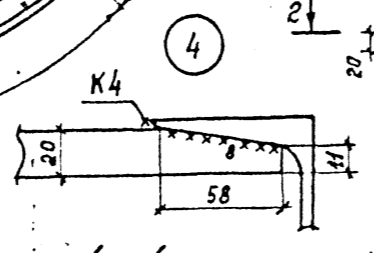
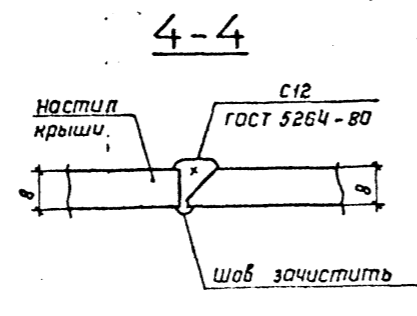
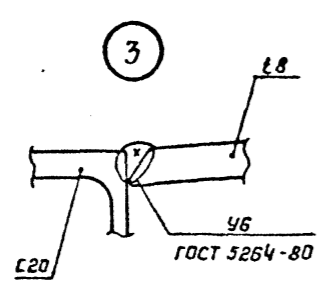
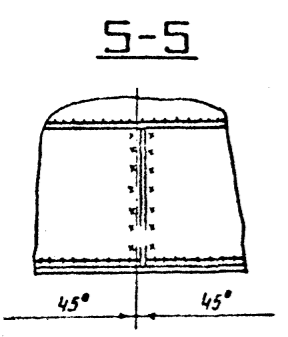
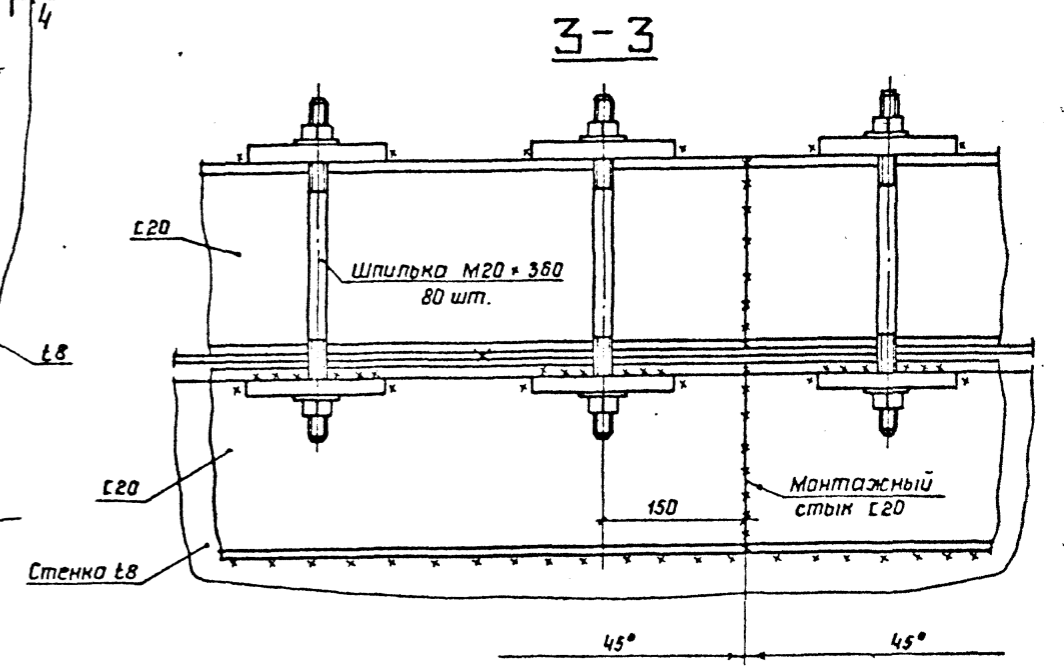
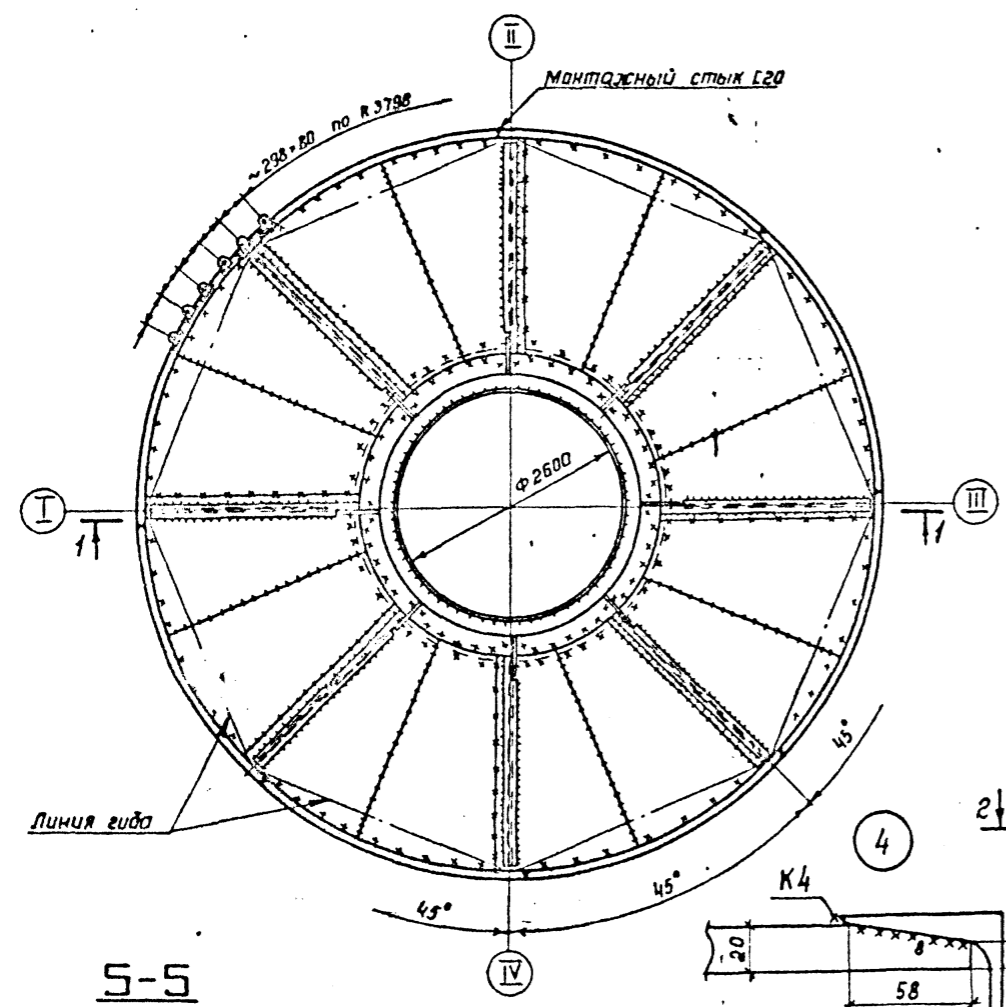
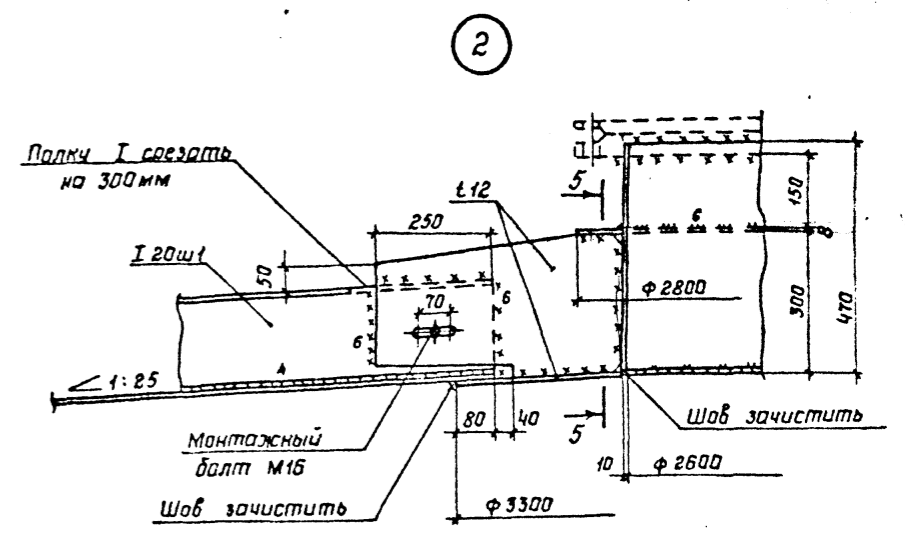
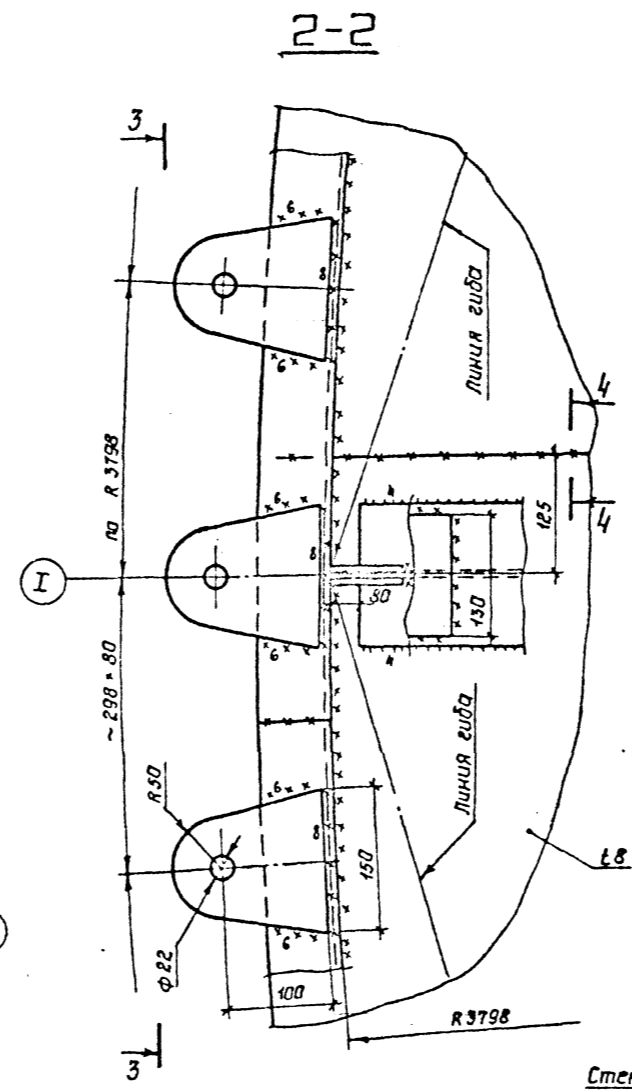
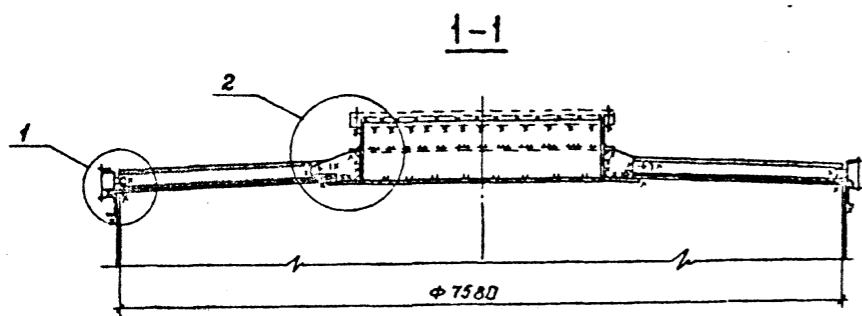
Нач. отд.	Тамлинг		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м³, сварочный методом рулонирования.	Стальная	Лист	Листов
Н.контр.	Лизункова			РП	12	
Гл. констр.	Максимец					
Гл. инж. пр.	Апарина					
В.уч. бр. из.	Апарина					
Пробегил	Лизункова					
Исполнил:	Бухарин					

Крыша резервуара приборная
ЩИТАРПРОЕКТИТЕЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом I

Типовые проектные решения 705-5-022.86

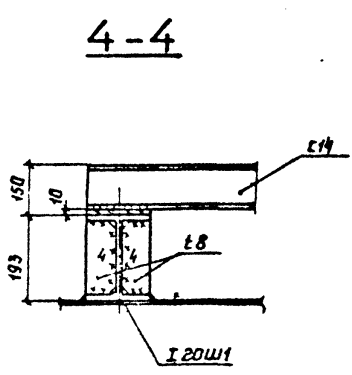
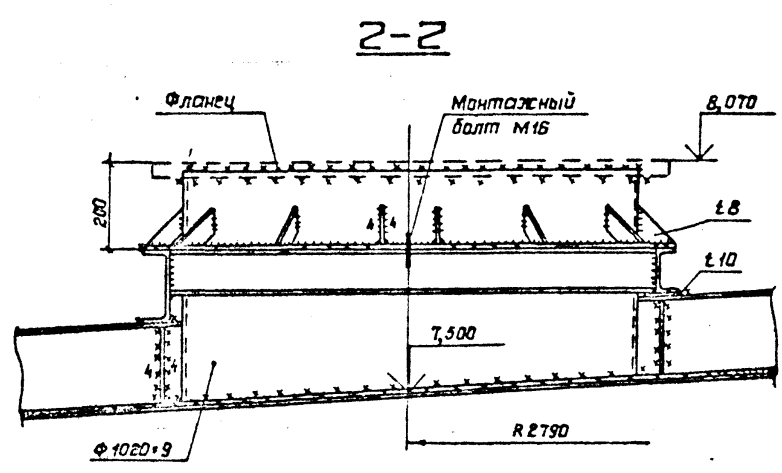
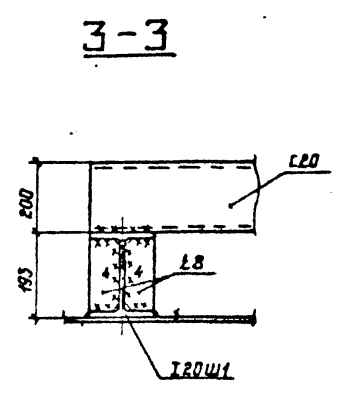
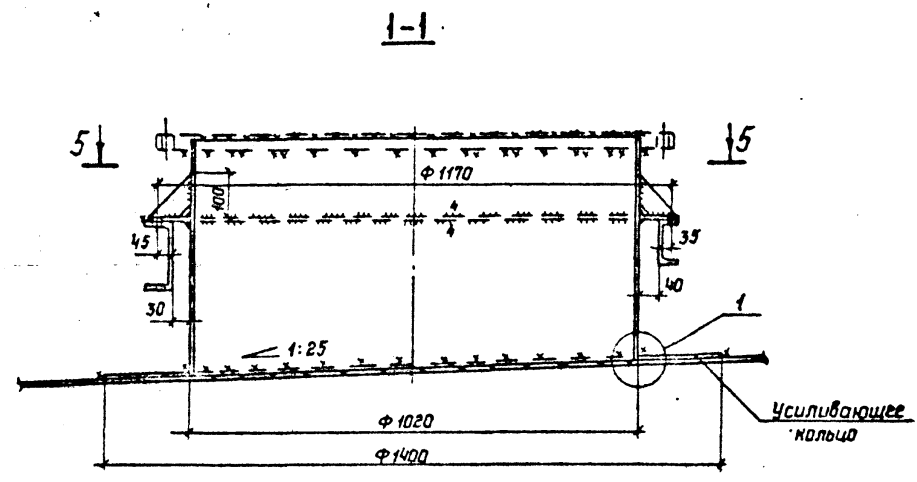
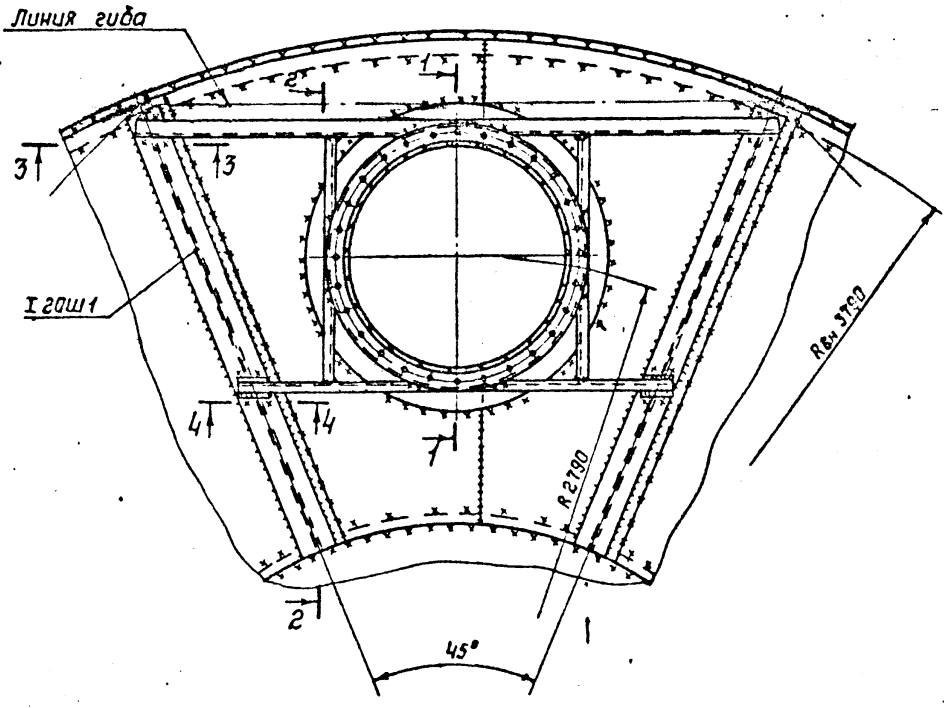
Имя и фамилия
Дата
Лист



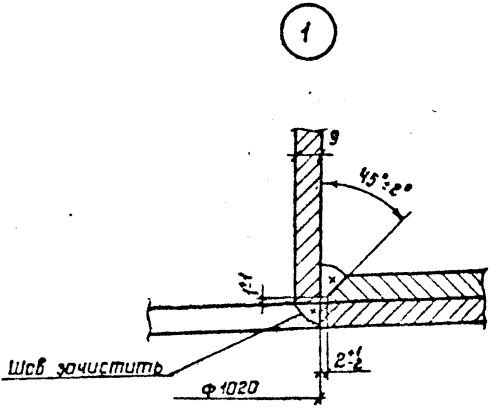
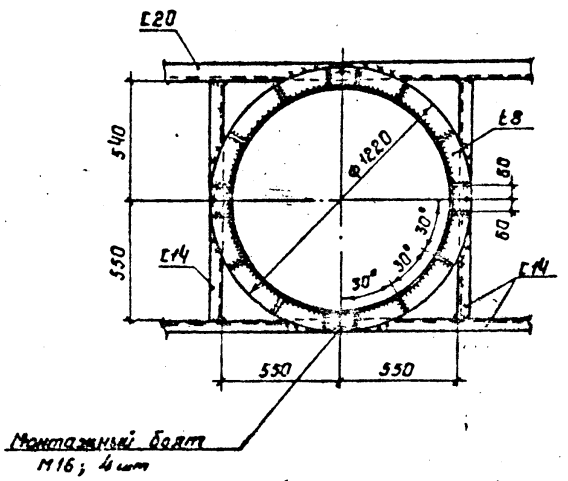
1. Масса крыши - 5,23 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 4-х заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. Все швы К8, кроме оговоренных.
6. Рассматривать совместно с листом 9.

705-5-022.86 КМ					
Исполнит	Бухарин	Проверил	Лизункова	Рисовал	Лизункова
Руч. свод	Эларина	Техн. пр.	Максимец	Монтаж	Лизункова
Нач. отд.	Томлин	Инж. контр.	Лизункова	Инж. контр.	Лизункова
Привязка:			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м ³ сварными методами изготовления		
Имя и фамилия			Крыша резервуара съемная		
Лист			13		
Стадия			РП		
Листов			13		
Листов			13		

Крепление люка
для погружного насоса



5-5 (повернуто)



1. Патрубок с усиливающим кольцом дан на листе 17.
2. Все сварные швы КБмм, 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					
начерт	Томлинг				
и.контр	Лизункова	Иванов			
гл.контр	Максимец	Иванов			
гл.инж.пр.	Опарина	Опарина			
рук.бюро	Опарина	Опарина			
проверил	Лизункова	Лизункова			
исполнил	Бугарин	Бугарин			
Приблиз.			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 380 м³, соединенный методом рулонирования		
			Крепление люка для погружного насоса		
			Стадия	Лист	Листов
			РП	14	
			ЦНИИпроектгидростроительная им. Мельникова		

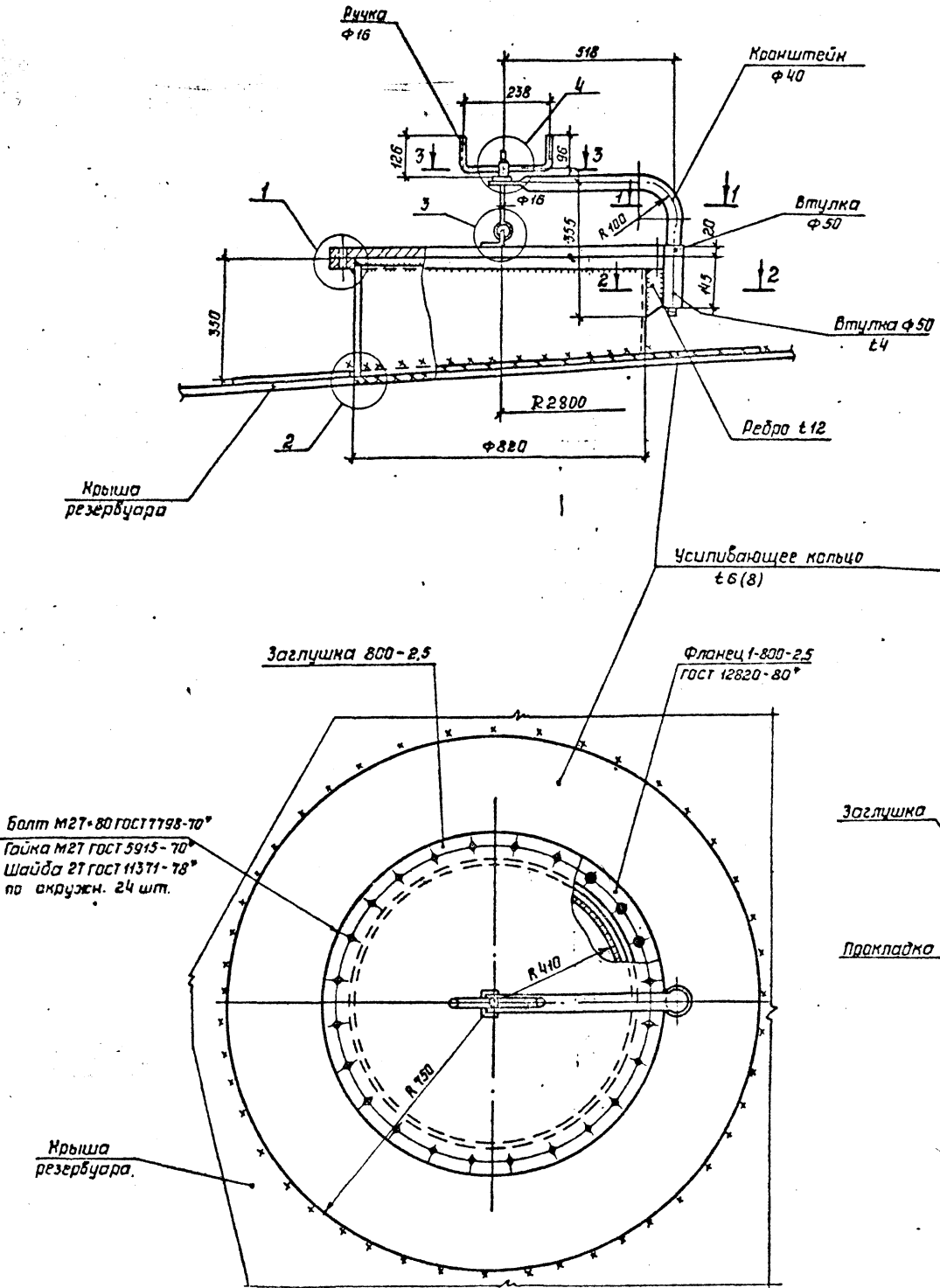
Инв. №, дата, дата и дата, дата и дата, дата и дата

ЛЛБом 1

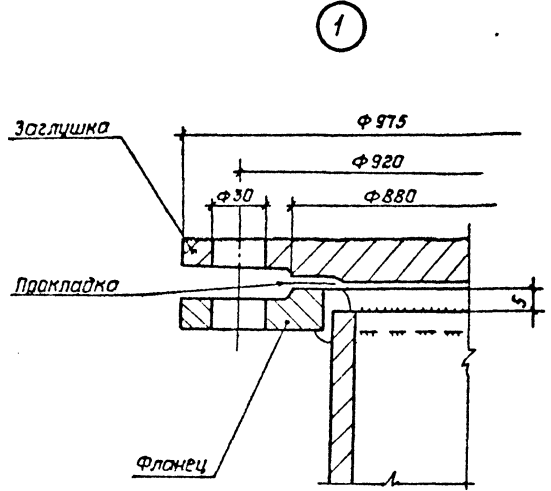
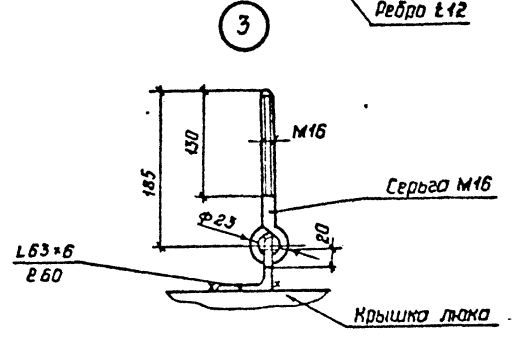
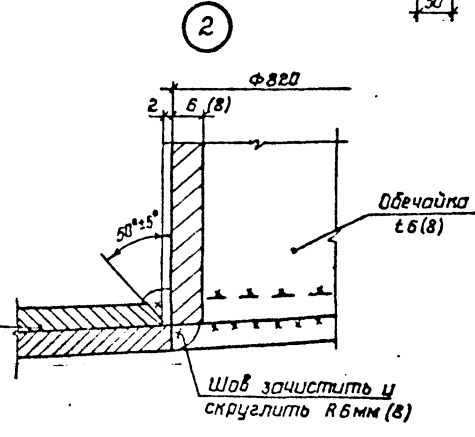
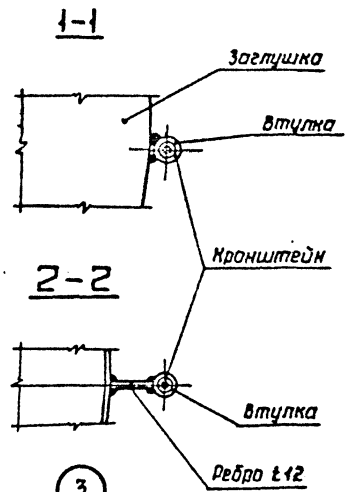
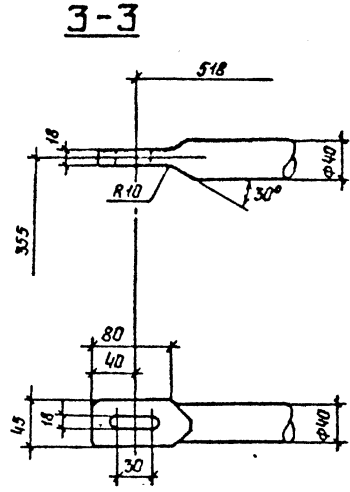
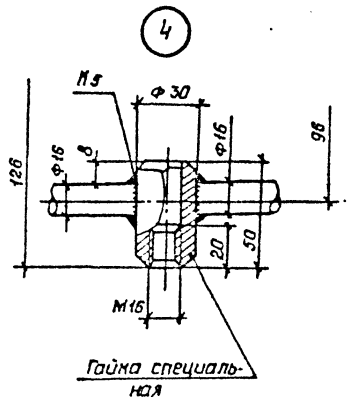
705-5-022.86

Мушбные проектные решения

ЛЛБом 1
ЛЛБом 1
ЛЛБом 1



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

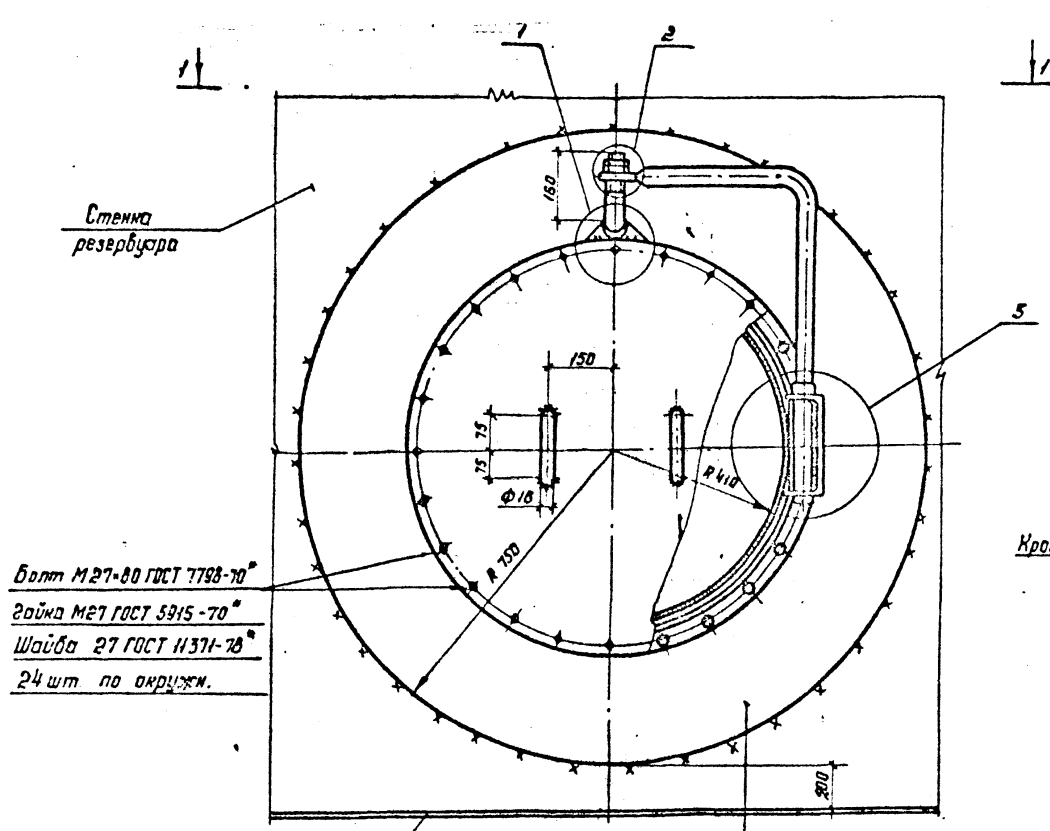
705-5-022.86 КМ

Привязан:

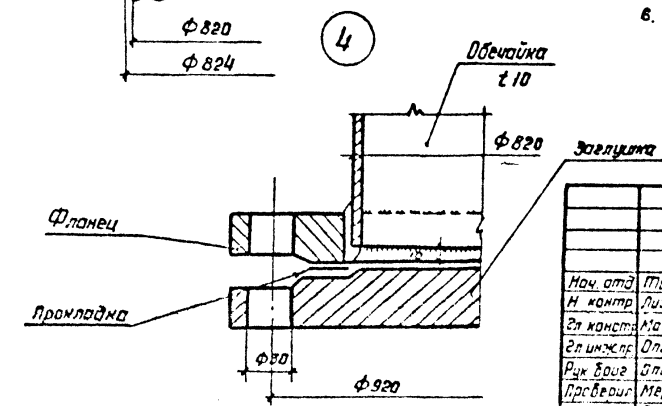
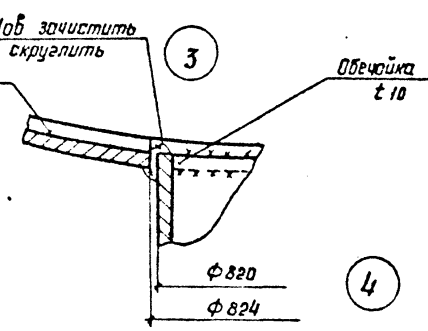
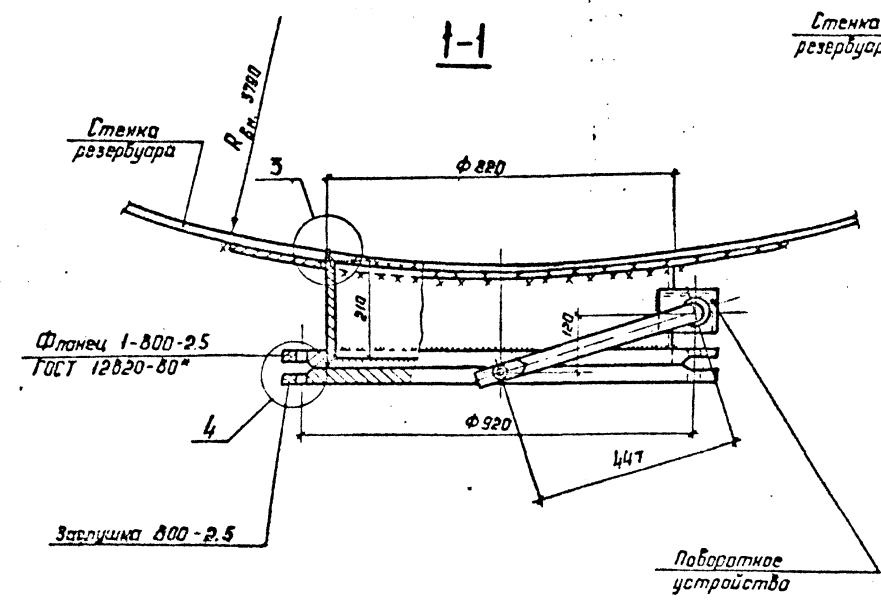
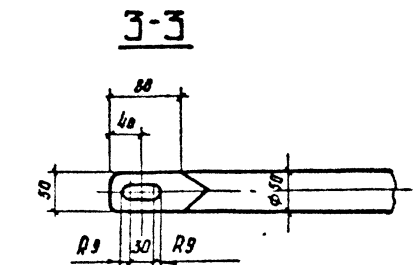
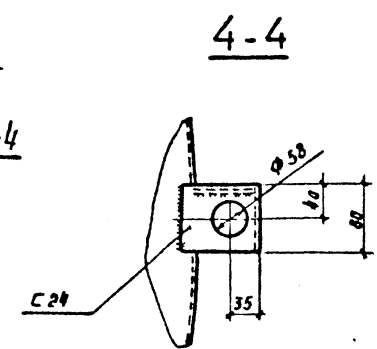
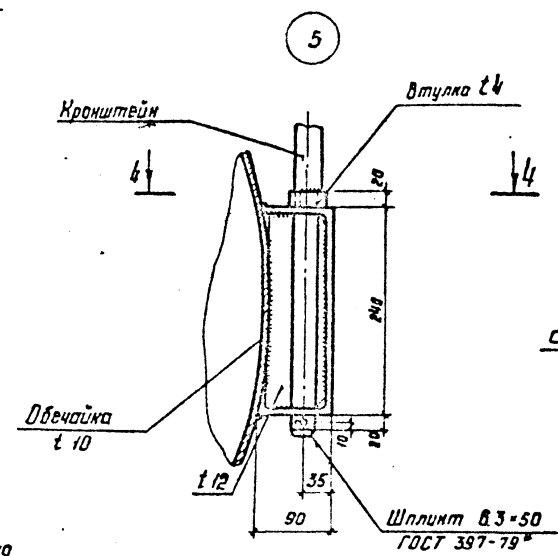
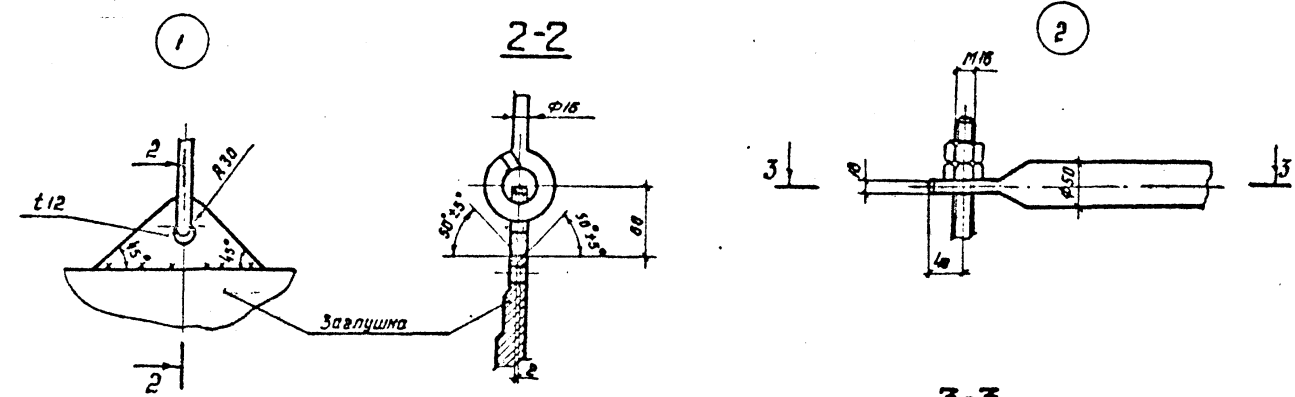
Инд. №

Начальник	Тамлинг	Л.С.	Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 320 м ³ , собираемый методом ролонирования	Стандия	Лист	Листов
Инженер	Лизунова	Л.С.		РП	15	
Главный инженер	Максимец	Л.С.		Шрифт: СТИЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫЙ им. Мельникова		
Инженер	Опарина	Л.С.				
Руководитель	Опарина	Л.С.				

Альбом I
 Типовые проектные решения 705-5-022-86



Болт М27-80 ГОСТ 7793-70*
 Гайка М27 ГОСТ 5915-70*
 Шайба 27 ГОСТ 11371-78*
 24 шт по окруж.



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

Привязан			
Лист №			

705-5-022.86 КМ

Мач. отд.	Тамплике	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			
Исполнит.	Бычкис	Бычкис				

ШИПпроектс талькнстрцур им. Мельникова

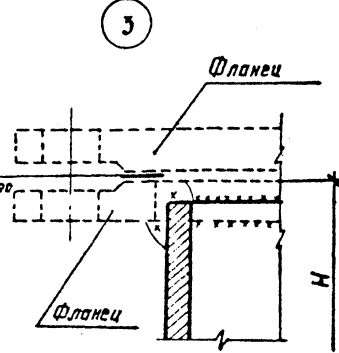
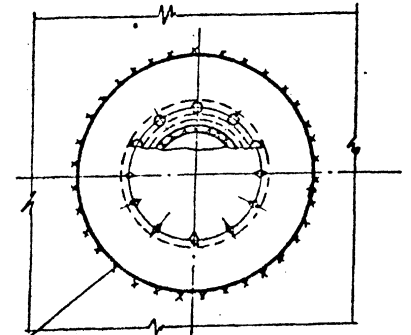
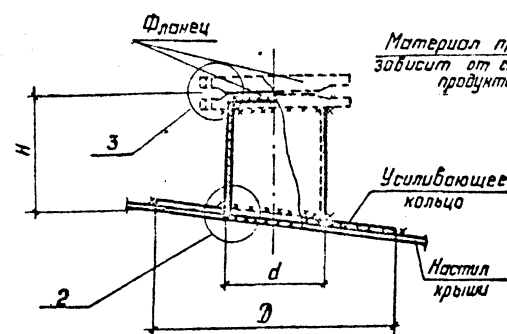
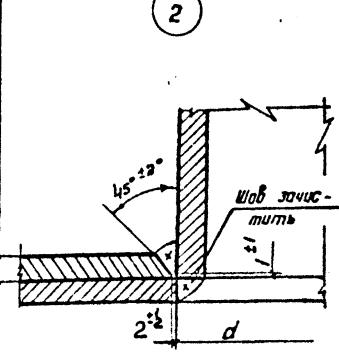
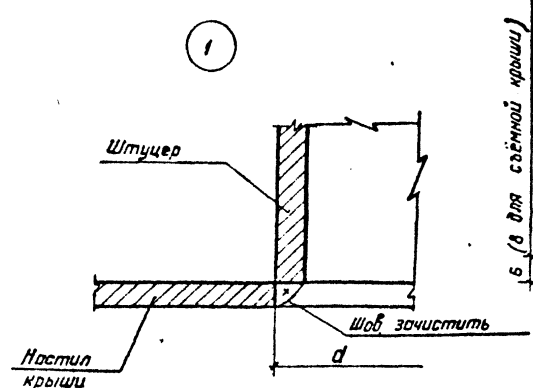
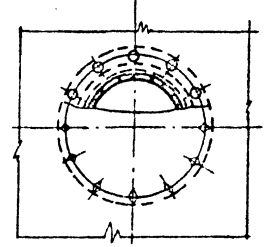
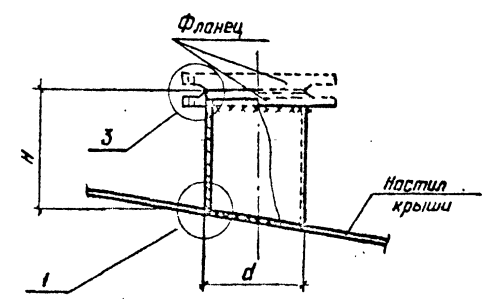
Ллодам I

Тилобые 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 ²	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 резервный	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		"	

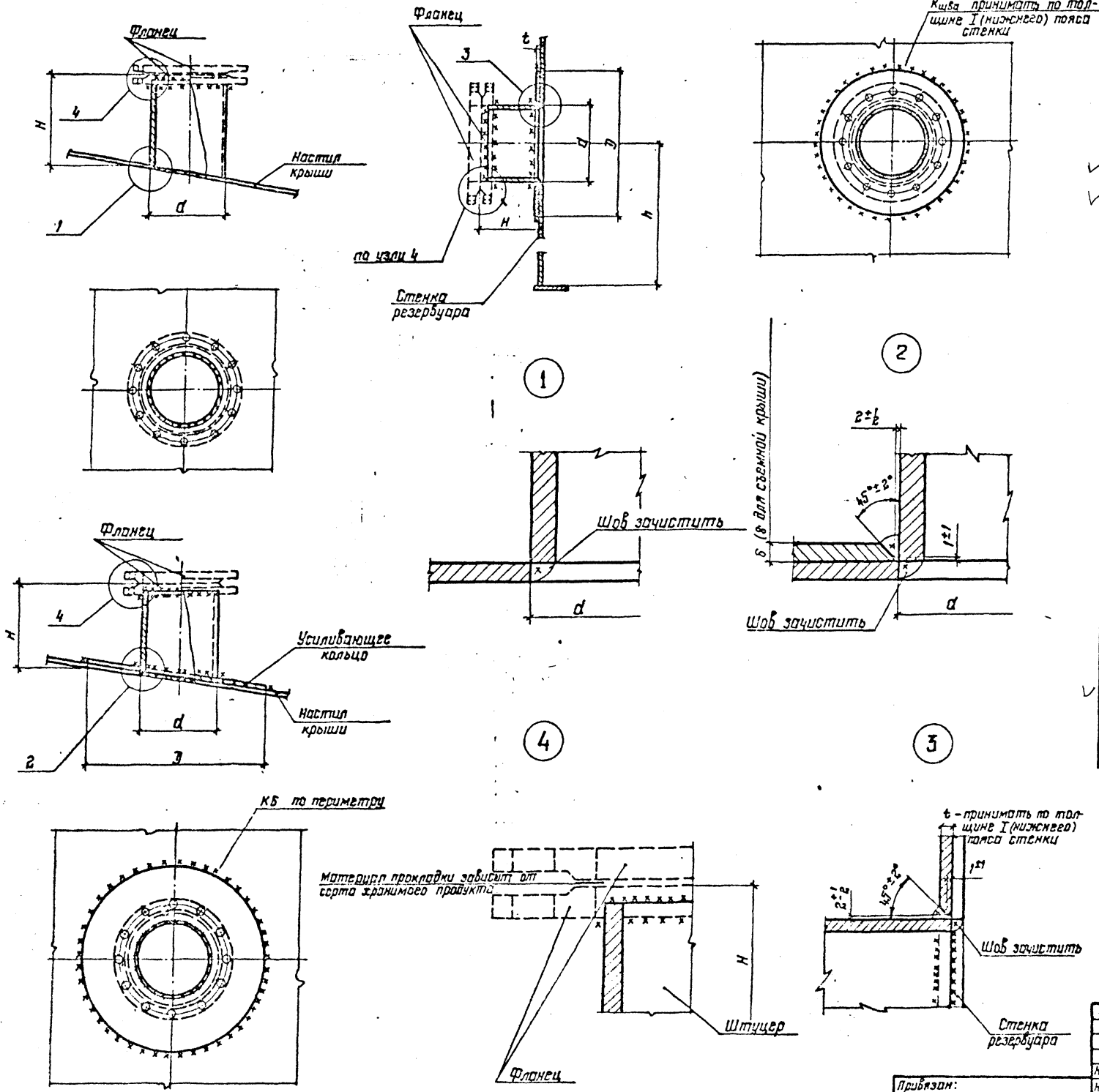


1. Диаметры штуцеров приняты в соответствии с заданием института, Гипрохим.
2. Штуцера диаметром более 200мм ставятся с усиливающими кольцами.
3. Обечайки штуцеров больших диаметров разрешается изготавливать из листовой стали.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
5. Рассматривать 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.р.	Опарина	Олега
Рук. брига.	Опарина	Олега
Пробер.м.	Мерзляк	Игорь
Исполнел	Лактожина	Лакт.
Резервуар стальной вертикальный для азотсодержащих химических продуктов объемом 320 м ³ , собираемый методом рулонирования.		
Станд.	Лист	Листов
00	17	
Штуцера на крыше		
ШНИИПРОЕКТАХИМСТРОИТЕЛЬНИИ им. Мельникова		

Привязан	
инв. №	



Штуцера, расположенные на крыше

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см ²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм	Д, мм	h, мм	Масса штуцера в кг (шт)	Кол-во штуцеров, шт.	Масса металла, кг
1		50		φ57×6	57	150	—	—	1,3	1	2673х5 ГОСТ 320-71
2		100		φ114×5	114	150	—	—	2,2	1	2673х5 ГОСТ 320-71
3		150		φ159×6	159	150	—	—	4,0	1	2673х5 ГОСТ 320-71
4		200		φ219×6	219	150	450	11	—	—	—
5		250		φ273×6	273	150	550	15	—	—	—
6	штуцер бокового отвода	300		φ325×6	325	150	650	20	—	—	—
7		350	8	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		φ530×7	630	150	1000	39	—	—	—
12		700		φ720×8	720	150	1100	49	—	—	—
13		800		φ820×8	820	150	1200	54	—	—	—
1	дождуник	100	6	φ114×5	114	150	—	—	2,2	1	2673х5 ГОСТ 320-71
2	штуцер для отвода проба	250	6	φ273×6	273	150	550	15	—	1	2673х5 ГОСТ 320-71

Штуцера, расположенные в стенке

№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см ²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм	Д, мм (±6 мм)	h, мм	Масса штуцера в кг	Кол-во штуцеров, шт.
1	Штуцер бокового отвода	50	6	φ57×6	57	250	—	принять при привязке	2,0	1
2	опорная резервуара	150	6	φ159×6	159	250	300	принять при привязке	2,0	1
3	бура	300	6	φ325×6	325	250	650	проект	21	1
4	штуцер перегиба	250	6	φ273×6	273	250	500	проект	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.

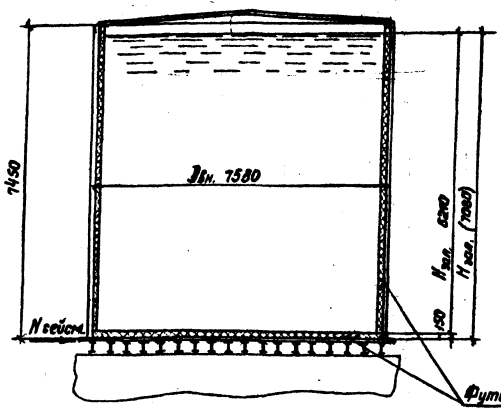
			705-5-022.86 КМ		
Изм. №	Исполнитель	Проверенный	Составитель	Специалист	Инженер
Привязан:			Резервуар стальной вертикальный для перекачки жидких продуктов объектом 300-й сибирский завод химического машиностроения.		
Изм. №			Штуцера на крыше и в стенке		
			ИЗПРОЕКТАВ.КОНСТРУКЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР		

Людям I

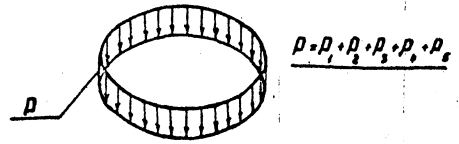
705-5-022.86

Таблицы правятные решения

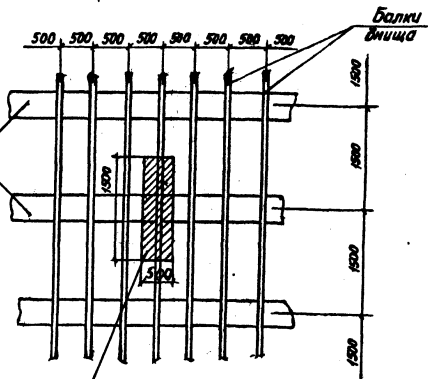
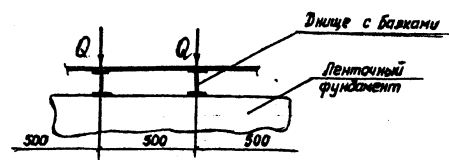
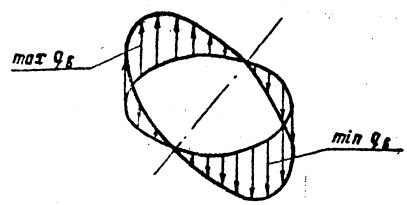
Нагрузка на фундамент, передающаяся через балки днища



Равномерно-распределённая нагрузка по контуру стенки резервуара

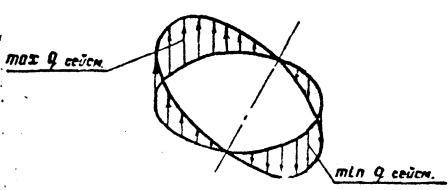


Косимметричная нагрузка от ветра по контуру стенки резервуара



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 (№2,9)
 $N_{сейсм} = 132$ кН - горизонтальное усилие от сейсмической нагрузки

В скобках указаны нагрузки для продукта плотностью 1,7 (без зимзащиты). При приближе проектных решений для плотностью 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 кривизной.

		705-5-022.86 KM	
Привязка:	Исполнение:	Резервуар стальной вертикальный для перекачки химического продукта объёмом 320 м³ сальвинской методикой строительства	Страна: лист: 01/19
Изм. №:	Исполнение:	Нагрузки на фундам. т	Исполнение: 01/19

705-5-022.86