ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-5-0 23.86

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ОБЪЕМОМ 500 м³, СОБИРАЕМЫЙ МЕТОДОМ РУЛОНИРОВАНИЯ

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-5-023.86

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ОБЪЕМОМ 500 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 т.п.р. 705-5-018,86)
Альбом III Приспособления для монтажа резервуаров объемом 50, 80, 100, 200, 320, 500 м³ (из т.п.р 705-5-018,86)
Альбом IV Сметы.

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

Директор института Кузнецов В.В.

Главный инженер проекта Опарина Р.И.

Согласованы
ПИ „Проектхимзащита"
Главный инженер института Шевяков В.П.

Утверждены и введены в действие Министерством по производству минеральных удобрений

Письмо №25-128 от 22 мая 1986 г.

Привязан:

Инв. №

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 2486 Тираж 90 экз. Цена 1-67 Инв № 705-5-033.1 Сдано в печать 13.07.87.

Альбом I

Типовые проектные решения

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация металла	
	(плотность продукта 1,77 т/м³, температура 85°С)	
4	Техническая спецификация металла (плотность	
	продукта 1,84 т/м³, температура 50°С)	
5	Техническая спецификация металла (плотность	
	продукта 1,92 т/м³, температура 50°С)	
6	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
	(плотность продукта 1,77 т/м³, температура 85°С).	
7	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
	(плотность продукта 1,84 т/м³, температура 50°С)	
8	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
	(плотность продукта 1,92 т/м³, температура 50°С)	
9	Общий вид резервуара	
10	Днище	
11	Стенка	
12	Крыша резервуара приварная	
13	Крыша резервуара съемная	
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	

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Гипрохим | Гл.механик цеха | Кузнецов | Зачуднов
Гипрохим | Гл.инж.проекта | Зачуднов | Зачуднов

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические	Альбом I

Технико-экономические показатели.

1. Общая сметная стоимость — 11,59 тыс.руб.
2. В том числе строительно-монтажных работ — 11,56 тыс.руб.
3. Построечные трудозатраты — 63,2 чел-дн.
4. Полезный объем — 486 м³

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

Привязан:

Инв.№

Общие указания

Типовые проектные решения стального вертикального резервуара для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемого методом рулонирования, выполнены по разделу VII "Складские здания и сооружения" п. VII.2.6 плана типового проектирования на 1985г., утвержденного постановлением Госстроя СССР от 10.12.84г., на основании задания N8 утвержденного Министерством по производству минеральных удобрений 10 марта 1985г. и дополнения к заданию N8 от 10.06.85г.

Стальной вертикальный резервуар для агрессивных нетоксичных химпродуктов 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, оснастка резервуара технологическим оборудованием выполняется по отдельным чертежам, разрабатываемым организацией, производящей привязку типовых проектных решений к конкретным условиям эксплуатации.

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

Внутренняя антикоррозионная защита должна разрабатываться институтом "Проектхимзащита" или другой специализированной организацией до привязки проектных решений.

Проектные решения разработаны при участии институтов "Гипрохим", "Проектхимзащита" и "ВНИКТИстальконструкция".

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1 Плотность продукта - до 1,77 т/м³ (t 85°С)
до 1,84 т/м³ (t 50°С)
до 1,92 т/м³ (t 50°С)

2 Внутреннее избыточное давление - гидростатическое

3 Вакуум - отсутствует

4 Нагрузка от внутренней антикоррозионной защиты стенки и днища - 5 кПа (расчетная)

5 Вес снегового покрова - 0,99 кПа

6 Скоростной напор ветра - 0,54 кПа (тип местности А и Б). Климатические районы строительства II_4; II_5.

7 Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С и выше

8 Теплоизоляция на стенке - 0,43 кПа

9 Сейсмичность района строительства - 7 баллов

10 Диаметр резервуара - 8,53 м

11 Высота стенки резервуара - 8,84 м

12 Максимальная высота налива - 8,50 м

13 Полезный объем (коэф. зап. = 0,93) - 488 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 требованию высоты налива-продукта во избежание разрушения крыши при сейсмическом толчке

За отметку 0.00 принят верх окройки днища у стенки.

Материал стальных конструкций

1 Для изготовления конструкций резервуара должна применяться сталь ВСт3сп5-1 для сварных конструкций по ТУ 14-1-3023-80; 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 изготовляется в виде полотнища и транспортируется к месту монтажа свернутой в рулон. Стенка резервуара изготавливается одним полотнищем. Наворачивание полотнища стенки производится на шахтную лестницу или на специальные каркасы для наворачивания. При изготовлении полотнищ стенки все заводские стальные соединения должны выполняться встык. Кромки листов для изготовления полотнищ должны обрабатываться пластражкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

			705-5-0 23.86КМ	
Нач.отд.	Тамплинг			
Н.контр.	Лизункова		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов, объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 19
Гл.констр.	Максимец			
Гл.инж.пр.	Опарина			
Рук.бриг.	Опарина		Общие данные (начало)	ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Максимец			
Исполнил	Опарина			

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 1500×6000 мм на заводе укрупняется в три опорировочных элемента.

Установка и приварка балок к днищу производится на заводе.

В проектных решениях дано два варианта крыши: приварная и съемная. В обоих вариантах крыша резервуара сборная, собирается из плоских щитов, укладываемых с уклоном 1:25 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 химзащитных работ допускается вырезать в стенке резервуара монтажные лазы ф 800 мм. Количество и расположение их определяется при привязке проектных решений. Конструкцию монтажных лазов принимать аналогично конструкции люка • нижнего Ду 800 по листу 16 данных проектных решений. Контроль монтажных швов приварки сбечайки люков – лазов должен производиться цветной дефектоскопией – 100%.

Вертикальные сварные швы стенки резервуара не должны быть расположены между штуцерами 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 №№ 2.15; 5.3; 5.11; 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", 1980 г.

Материалы для грунтования и окраски наружной поверхности резервуара указываются при привязке проектных решений. Грунтование и окраска производятся в соответствии со СНиП III-03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии."

Все работы по защите от коррозии следует выполнять в соответствии со СНиП III-23-76 "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 допуски 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", ОСТ 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.

Допускаемые отклонения при сооружении резервуара

№№ пп	Наименование показателя	Допуск
1	2	3
1	Отклонение образующих стенки резервуара от вертикали в пределах поясов до залива и после залива №№ поясов при высоте их 1500 мм: нижний: I II III IV V VI ±10 ±10 ±15 ±25 ±30 ±40	
2	Местное искривление оболочки по образующей и кольцевому очертанию, измеряемое шаблоном длиной 1500 мм	не более 15 мм
3	Отклонение от горизонтали наружного контура готового днища: а) для двух соседних точек по контуру на расстоянии 6м	10 мм
	б) для диаметрально противоположных точек	25 мм
4	Высота вытяжин или вмятин (хлопуны не допустимы) 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 8,90 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 кислотоупорными материалами по непроницаемому подслою для кислот:

фосфорной неупоренной конц. 29% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 2%, серного ангидрида 2,5% уд. весом 1,3 т/м³ темп. до 85°С;

фосфорной неупоренной конц. 36% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 1,5%, серного ангидрида 1,5% уд. весом 1,4 т/м³, темп. до 80°С;

фосфорной упаренной конц. 54% в пересчете на фосфорный ангидрид, фтора 0,8%, серного ангидрида 5%, уд. весом 1,7 т/м³, темп. до 85°С.

кремнефтористоводородной 10; 20% уд. весом 1,1; 1,17 т/м³, темп. до 45°С;

серной конц. 5-75% уд. весом 1,03 ÷ 1,67 т/м³

Без непроницаемого подслоя для серной кислоты конц. 93-98% марок "К" и "улучшенная", уд. весом 1,84 т/м³, темп. до 50°С.

Также разработаны конструкции резервуаров без последующей антикоррозионной защиты для серной кислоты конц. 93-98% и олеума конц. 18 и 24% с уд. весом 1,84-1,915 т/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 расчета 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 прошивные" только для резервуаров, устанавливаемых вне здания, под кремнефтористоводородную кислоту. При хранении других перечисленных продуктов теплоизоляции не требуется. Проект теплоизоляции в объем типовой проектной документации не входит.

Привязан

Инв. №

		705-5-023.86КМ	
Нач. отд.	Тютюник		
Н. контр.	Лозинкова		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Опарина		
Рук. бриг.	Опарина		
Проверил	Максимец		
Составил	Опарина		

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 300 м³ сварочный методом рулонирования

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом I

Типовые проектные решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код: марки металла	Код: профиля	Код: размера профиля	Количество, шт	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Днище	Стенка	Люки	Крыша приварная	Крыша съёмная	Общая масса с приварной крышей, т	Общая масса со съёмной крышей, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	1500×6	1					6000			0,10	2,41		2,51	0,10					
		1500×8	2					6000	0,19	2,52		0,03	3,30	2,74	6,01					
		1500×10	3					6000		3,15	0,04			3,19	3,19					
		1500×12	4					6000		3,78		0,86	0,86	4,64	4,64					
		1500×14	5					6000	6,43	4,41				10,84	10,84					
		1500×16	6					6000		5,05				5,05	5,05					
		1500×18	7					6000		5,68	0,18			5,86	5,86					
		t 20	8										0,45		0,45					
	Итого		9						6,62	24,59	0,32	3,30	4,61	34,83	36,14					
Всего профиля:			10		71110				6,62	24,59	0,32	3,30	4,61	34,83	36,14					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	L 75×6	11									0,19		0,19						
	Итого:		12	14460								0,19		0,19						
Всего профиля:			13		21113							0,19		0,19						
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	I 18Б2	14						2,37					2,37	2,37					
		I 20Ш1	15									0,81	0,79	0,81	0,79					
	Итого:		16						2,37			0,81	0,79	3,18	3,16					
Всего профиля:			17						2,37			0,81	0,79	3,18	3,16					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*																			
		[14	18			26166						0,05	0,05	0,05	0,05					
		[20	19			26239						0,05	1,04	0,05	1,04					
	Итого:		20	14460								0,10	1,09	0,10	1,09					
Всего профиля:			21		26108							0,10	1,09	0,10	1,09					
Всего масса металла:			22						8,99	24,59	0,32	4,40	6,49	38,30	40,39					
В том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		23	14460								0,29	1,09	0,29	1,09					
	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80		24						8,99	24,53	0,32	4,11	5,40	38,01	39,30					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I																			
	II																			
	III																			
	IV																			

Разные изделия, кг

Фланцы ГОСТ 12820-80*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460			2				74			74	74					
Заглушки	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460			2				318			318	318					
Подъёмные устройства по ОН 26-02-4-66	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240			1				12			12	12					
по ОН 26-02-5-66		у нижнего люка	4	11240			1				16			16	16					
Метизы шпильки, гайки	Ст20, Ст10	М20×360	5				90	—					93		93					
болты, гайки, шайбы		М<1, М16	6				62				36	3	3	39	39					
Всего масса разных изделий:			7								456	3	96	459	552					

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

Нач. отд.	Тамлинг	
Н. контр.	Лизункова	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Опарина	
Рук. бригады	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Мерзляк	

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объёмом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,77 т/м³, температура 85°С)

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

21522-01

Альбом I

Типовые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Количество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Днище	Стенка	Люки	Крыша приварная	Крыша съёмная	Общая масса с приварной крышей, т	Общая масса с съёмной крышей, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	1500×6	1					6000			0,10	2,41		2,51	0,10					
		1500×8	2					6000	0,19	7,57		0,03	3,30	7,79	11,06					
		1500×10	3					6000		3,15	0,04			3,19	3,19					
		1500×12	4					6000	5,51	3,78		0,86	0,86	10,15	10,15					
		1500×14	5					6000		4,41	0,14			4,55	4,55					
		t 20	6										0,45		0,45					
	Итого:		7						5,70	18,91	0,28	3,30	4,61	28,19	29,50					
Всего профиля:			8		71110				5,70	18,91	0,28	3,30	4,61	28,19	29,50					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	L75×6	9									0,19		0,19						
	Итого:		10	14460								0,19		0,19						
Всего профиля			11		21113							0,19		0,19						
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	I18Б2	12						2,37					2,37	2,37					
		I20Ш1	13									0,81	0,79	0,81	0,79					
	Итого:		14						2,37			0,81	0,79	3,18	3,16					
Всего профиля:			15						2,37			0,81	0,79	3,18	3,16					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	C14	16			26166						0,05	0,05	0,05	0,05					
		C20	17			26239						0,05	1,04	0,05	1,04					
	Итого:		18	14460								0,10	1,09	0,10	1,09					
Всего профиля:			19		26108							0,10	1,09	0,10	1,09					
Всего масса металла:			20						8,07	18,91	0,28	4,40	6,49	31,66	33,75					
в том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		21	14460								0,29	1,09	0,29	1,09					
	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80		22						8,07	18,91	0,28	4,11	5,40	31,37	32,66					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I																			
	II																			
	III																			
	IV																			

Разные изделия, кг.

Фланцы ГОСТ 12820-80*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460			2				74			74	74					
Заглушки	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460			2				318			318	318					
Подъемные устройства по ОН 26-02-4-66	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240			1				12			12	12					
по ОН 26-02-5-66		у нижнего люка	4	11240			1				16			16	16					
Метизы шпильки, гайки	Ст20; Ст10	М20×360	5				90						93		93					
болты, гайки, шайбы		М27, М16	6				62				36	3	3	39	39					
Всего масса разных изделий:			7								456	3	96	459	552					

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

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Томлинг	
Н. контр.	Лизункова	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Опарина	
Рук. бриг.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Мерзляк	

привязан:

Инв. №

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объёмом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Техническая спецификация металла (плотность продукта) 1,84 т/м³, температура 50°С

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Ленинградский Проектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовые проектные решения

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ по порядку	Код: марки металла	Код: профиля	Код: размера профиля	Количество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Днище	Стенка	Люки	Крыша приварная	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций									
1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80	1500×6	1					6000		9,46	0,10	2,41	11,97					
		1500×8	2					6000	0,19	2,52	0,11	0,03	2,85					
		1500×12	3					6000	5,51			0,86	6,37					
	Итого:		4						5,70	11,98	0,21	3,30	21,19					
Всего профиля:			5		71110				5,70	11,98	0,21	3,30	21,19					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	∟75×6	6									0,19	0,19					
	Итого:		7	14460								0,19	0,19					
Всего профиля:			8		21113							0,19	0,19					
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80	I 18Б2	9						2,37				2,37					
		I 20Ш1	10									0,81	0,81					
	Итого:		11						2,37			0,81	3,18					
Всего профиля:			12						2,37			0,81	3,18					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏14	13			26166						0,05	0,05					
		⊏20	14			26239						0,05	0,05					
	Итого:		12	14460								0,10	0,10					
Всего профиля:			13		26108							0,10	0,10					
Всего масса металла:			14						8,07	11,98	0,21	4,40	24,66					
В том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		15	14460								0,29	0,29					
	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80		16						8,07	11,98	0,21	4,11	24,37					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)	I																	
	II																	
	III																	
	IV																	

Разные изделия, кг

Фланцы ГОСТ 12820-80*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1-800-2,5	1	14460			2				74		74					
Заглушки	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	800-2,5	2	14460			2				318		318					
Подъемные устройства по ОН 26-02-4-66	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	у верхнего люка	3	11240			1				12		12					
Подъемные устройства по ОН 26-02-5-66		у нижнего люка	4	11240			1				16		16					
Метизы (болты, гайки, шайбы)	Ст 20, Ст 10	М27, М16	5				58				36	3	39					
Всего масса разных изделий			6								456	3	459					

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

Нач отд	Томлинг	
Н.контр.	Лизункова	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Опарина	
Рук. бриг.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бычков	

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Техническая спецификация металла (плотность продукта 1,92 т/м³, температура 50°С - без химзащиты)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИИ им Мельникова

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта №: 01-22	Позиции по прейскуранту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций т: Листовая сталь толщ. 4 мм и более	Масса конструкций т: Листовая сталь толщ. менее 4 мм	Масса конструкций т: Широкополосная универсальная сталь	Масса конструкций т: Крупносортная сталь	Масса конструкций т: Среднесортная сталь	Масса конструкций т: Мелкосортная сталь	Масса конструкций т: Толстолистовая сталь	Масса конструкций т: Универсальная сталь	Масса конструкций т: Гнутосварные замкнутые профили толщ. менее 4 мм	Масса конструкций т: Спутанные и гнутосварные профили	Масса конструкций т: Трубы	Масса конструкций т: Прочие	Масса конструкций т: Всего	Масса конструкций т: Всего с учетом 3% на неучтенный прокат	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Корпус (стенка) рулонной										24,59									
заготовки	313-9	1								25,33						25,33	25,58		
Щиты кровли и днища					0,10	3,18	0,19			9,92									
резервуара	313-12	2			0,10	3,28	0,20			10,22						13,80	13,94		
Люки-лазы круглые										0,32									
Ду 800	103-41	3								0,33					0,47	0,80	0,81		
Каркас для наворачива-																			
ния рулона стенки	103-47	4			0,45		1,14			0,14						1,73	1,75		
Итоги с учетом 3% на уточне-																			
ние массы в чертежах КМД		5			0,55	3,28	1,34			36,02					0,47	41,66	42,08		
Итого с учётом отходов 3,7%		6			0,58	3,40	1,39			37,36					0,49	43,22			
Приведённая к обычным профи-																			
лям масса металла с учётом																			
3% на уточнение массы в черте-																			
жах КМД и 3,7% на отходы		7			0,58	3,50	1,39			37,36					0,49	43,32			
Разница приведённой и																			
натуральной массы		8														0,10			
Распределение массы металла																2,62			
по пределам текучести																40,60			
с учётом 3% на уточнение массы																			
в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9																	
Приведённая к стали углероди-																			
стой обыкновенного качества																			
по ГОСТ 380-71* масса металла																			
с учётом 3% на уточнение массы																			
в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10														44,03			
Всего приведенная масса																			
металла с учётом 3% на уточ-																			
нение массы в чертежах КМД																			
и 3,7% на отходы.		11														44,13			

ВСт3кп2, ВСт3сп5 ГОСТ380-71*
ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80

Альбом I

Типовые проектные решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Танпинг		
Н. контр.	Лизунков		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Опарина		
Рук. бриг.	Опарина		
Проверил	Лизунков		
Исполнил	Быков		

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

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

ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта №-01-22	позиция по прейскуранту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций, т: Всего стали повышенной и высокой прочности	по видам профилей: Балки и кивеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь $t<4$ мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Корпус (стенка) рулонной заготовки	313-9	1								19,48						19,48	19,68		
Щиты кровли и днища резервуара	313-12	2			0,10	3,28	0,20			9,27						12,85	12,98		
Люки-лазы круглые Ду 800	103-41	3								0,29					0,47	0,76	0,77		
Каркас для наворачивания рулона стенки	103-47	4			0,45		1,14			0,14						1,73	1,75		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5			0,55	3,28	1,34			29,18					0,47	34,82	35,28		
Итого с учётом отходов 3,7%		6			0,58	3,40	1,39			30,27					0,49	36,13			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			0,58	3,50	1,39			30,27					0,49	36,33			
Разница приведенной и натуральной массы		8														0,10			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9														2,62 33,51			
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														36,79			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11														36,89			

ВСт 3 кп 2, ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*

ВСт 3 сп 5-1 ТУ 14-1-3023-80

Типовые проектные решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Томлинг	
Н. контр.	Лизункова	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Опарина	
Рук. бриг.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бычков	

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 1,84 т/м³, температура 50°С)

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

ЦИНКОРОЕНТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

21622-01

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта №-01-22	позиции по прейскуранту	№-по порядку	Код конструкции	масса конструкций, т: Всего стали повышенной и высокой прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t<4 мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу неподдающегося металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Корпус (стенка) рулонной										11,98									
заготовки	313-9	1								12,34						12,34	12,46		
Щиты кровли и днища										9,00									
резервуара	313-12	2			0,10	3,28	0,20			9,27						12,85	12,98		
Люки-лазы круглые										0,21									
Ду 800	103-41	3								0,22					0,47	0,69	0,70		
Каркас для наворачивания рулона стенки	103-47	4			0,45		1,14			0,14						1,73	1,75		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5			0,55	3,28	1,34			21,97					0,47	27,61	27,89		
Итого с учетом отходов 3,7%		6			0,58	3,40	1,39			22,79					0,49	28,65			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			0,58	3,50	1,39			22,79					0,49	28,75			
Разница приведенной и натуральной массы		8														0,10			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9								ВСт3кп2, ВСт.3сп5 ГОСТ380-71*						2,62			
										ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80						26,03			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10														29,17			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11														29,27			

Типовые проектные решения

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Томлинг	[signature]
Н. контр.	Лизункова	[signature]
Гл. констр.	Максимец	[signature]
Гл. инж. пр.	Опарина	[signature]
Рук. бриг.	Опарина	[signature]
Проверил	Лизункова	[signature]
Исполнил	Дычков	[signature]

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (плотность 1,92 т/м³, температура 50°С без химзащиты)

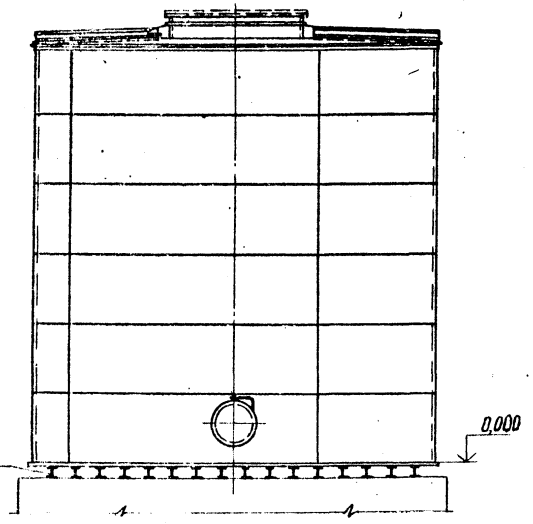
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

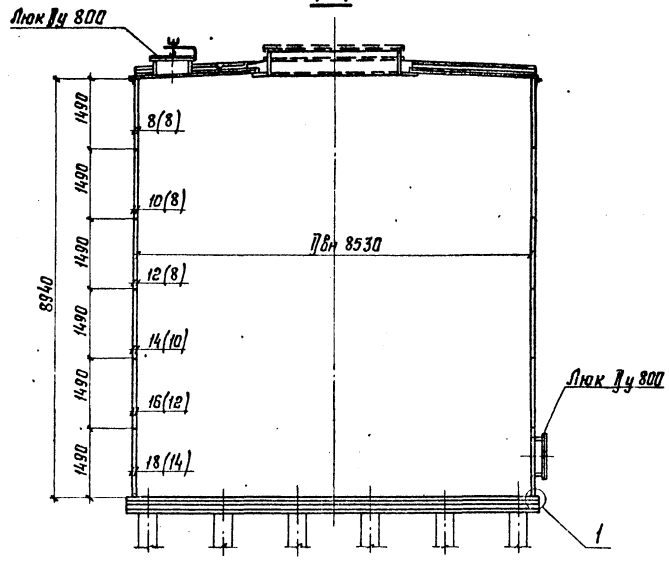
Альбом I

Типовые проектные решения

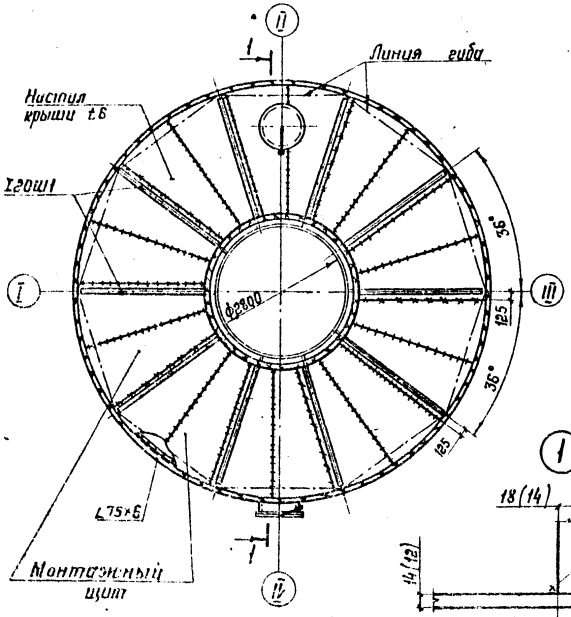
Общий вид



1–1



План крыши



План днища

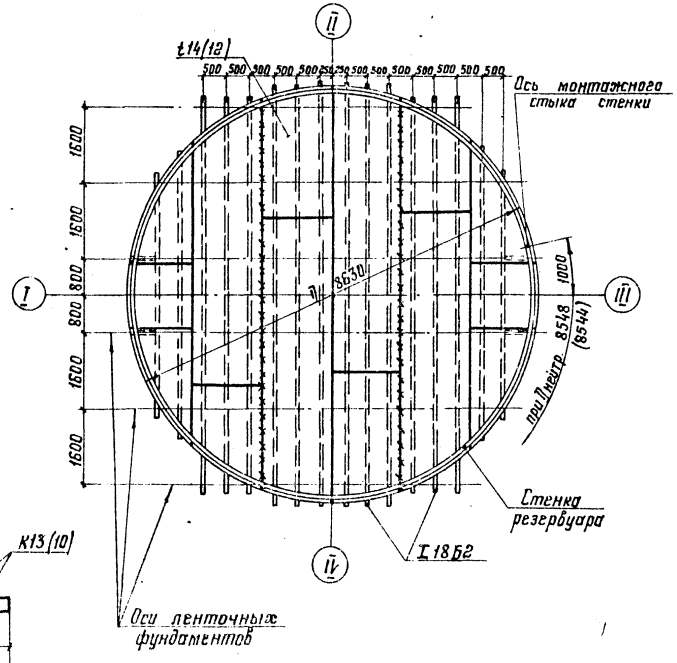


Таблица расхода стали

№№ п/п	Наименование конструкций	Масса, т для продуктов с плотностью			Примечание
		1,77 т/м³ и температурой 85°С	1,84 т/м³ и температурой 50°С	1,92 т/м³ и температурой 50°С без химзащиты	
1	Днище	9,08	8,15	8,15	
2	Стенка	24,83	19,10	12,10	
3	Крыша приварная	4,44	4,44	4,44	Учтены крепления люка для поверхн. натяж.
4	Люки Ду 800	0,79	0,75	0,68	
	Итого: с ~1% на сварные швы	39,14	32,44	25,37	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации металла.

2. Изготовление и монтаж конструкции стенки производится методом рулонирования. Крыша собирается из 5 ти щитов. Днище монтируется из отдельных заводских картин.

3. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнопрочны 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 альбомами II и III данных проектных решений

5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,77 т/м³ и температурой хранения 85°С;

в скобках – для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой 50°С.

Привязан:

Инв. №:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

705-5-023.86КМ

Нач. отд.	Томилин		
Н. контр.	Лизунькова		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Отрина		
Рук. дрит.	Опарина		
Проверил	Лизунькова		
Исполнил	Мерзляк		

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов, объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

Стадия: РП | Лист: 9 | Листов:

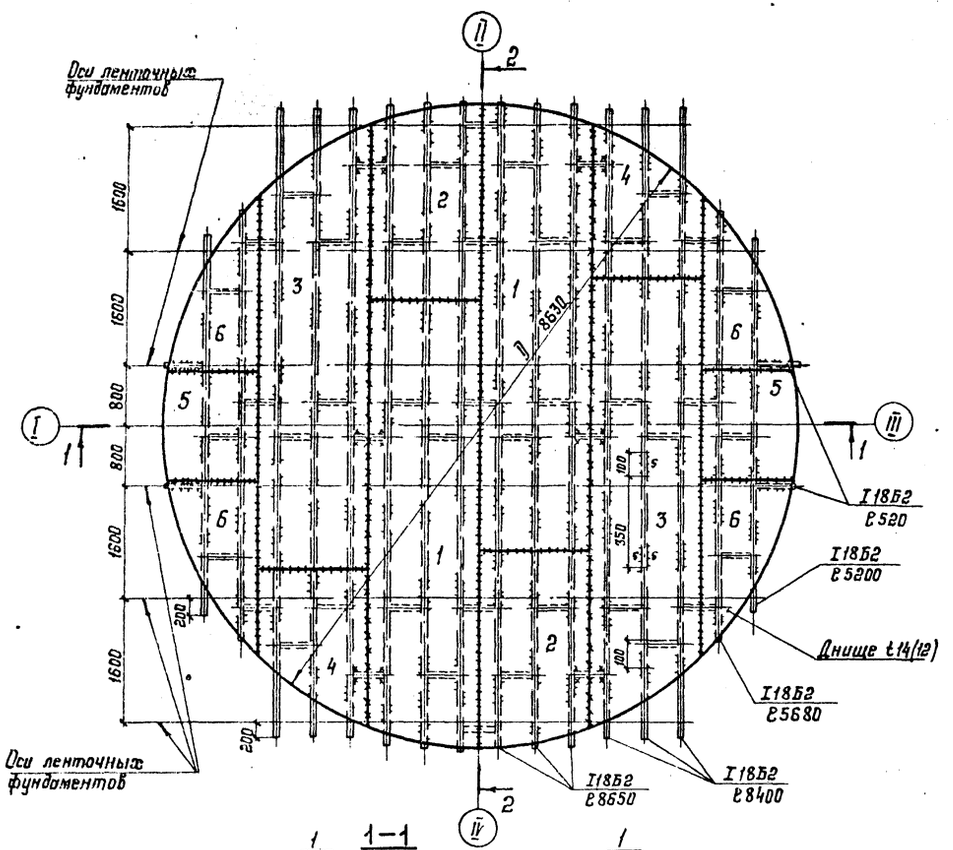
Общий вид резервуара

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

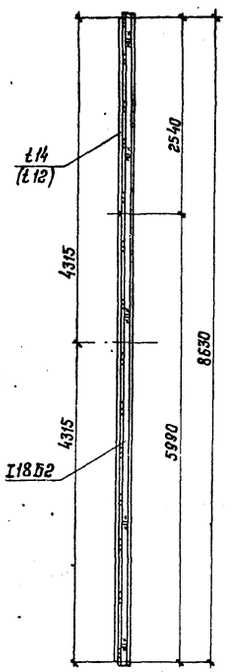
Альбом I

Типовые проектные решения

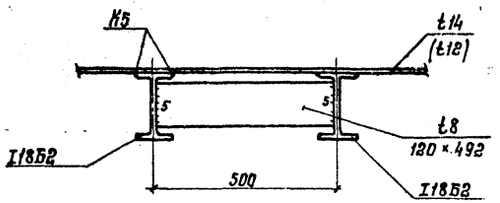
План днища

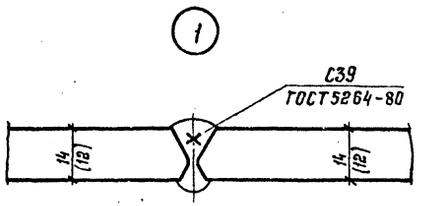


2-2



3-3





1. Масса днища с балками – 9,08 т (8,15 т).

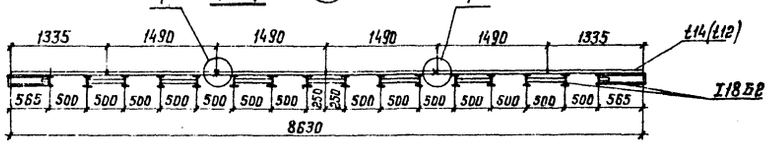
2. Сварку листов днища производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.

3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны прострожкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.

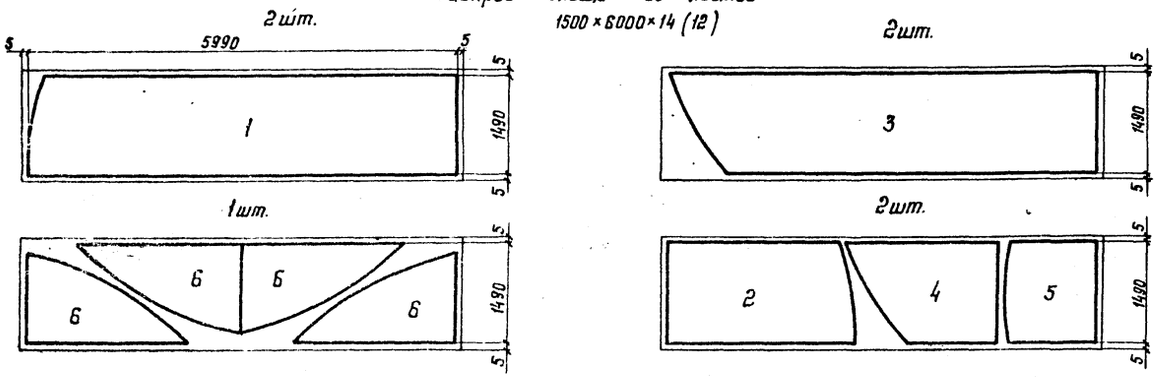
4. Днище состоит из 3-х заводских картин.

5. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,7 т/м³ и температурой хранения 85°С. В скобках – для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой хранения 50°С, а также для продукта с плотностью 1,92 т/м³ и температурой 50°С (без химзащиты).

1-1



Раскрой днища из листов 1500×6000×14 (12)



Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Томлинг		705-5-023.86КМ	
Н. контр.	Лизункова			
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования	Стадия: РП; Лист: 10; Листов:
Гл. инж. пр.	Опарина			
Рук. бриг.	Опарина		Днище	Проект стальконструкция им. Мельникова
Проверил	Лизункова			
Исполнил	Бухарин			

Взам. инв. №

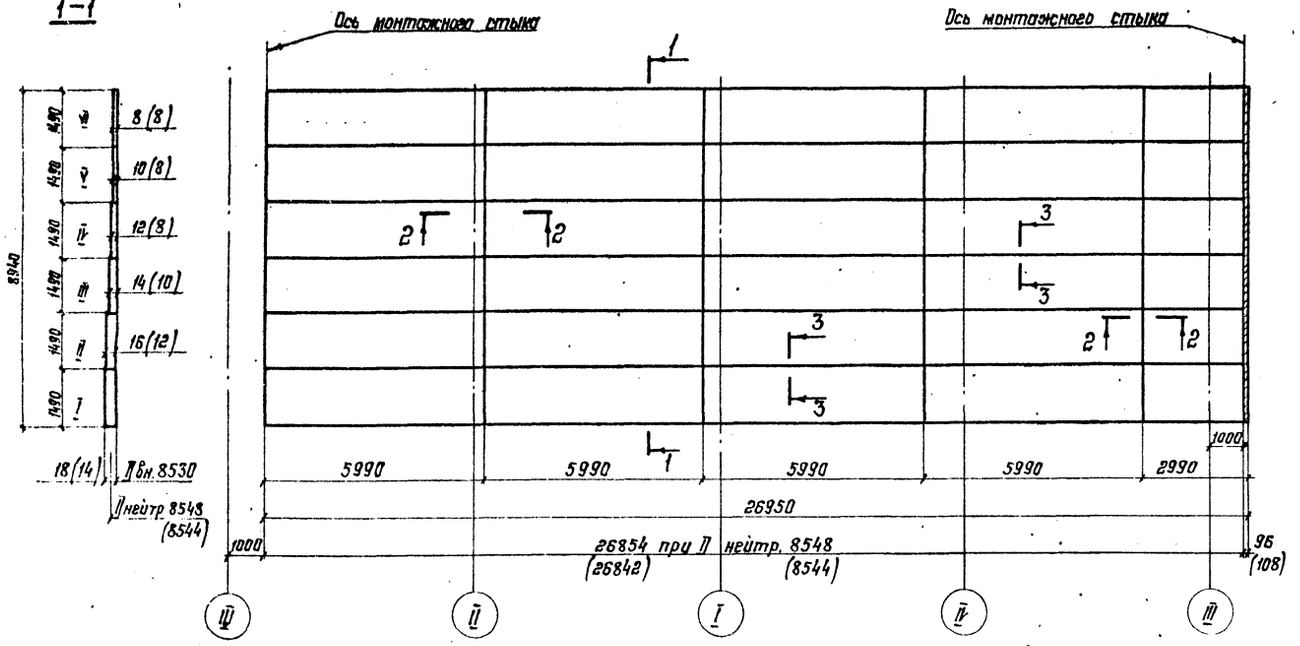
Подпись и дата

Инв. № подл.

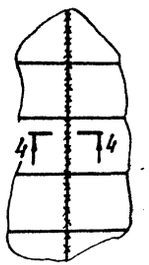
Альбом I

Типовые проектные решения

Развертка стенки
(вид снаружи)



Монтажный стык

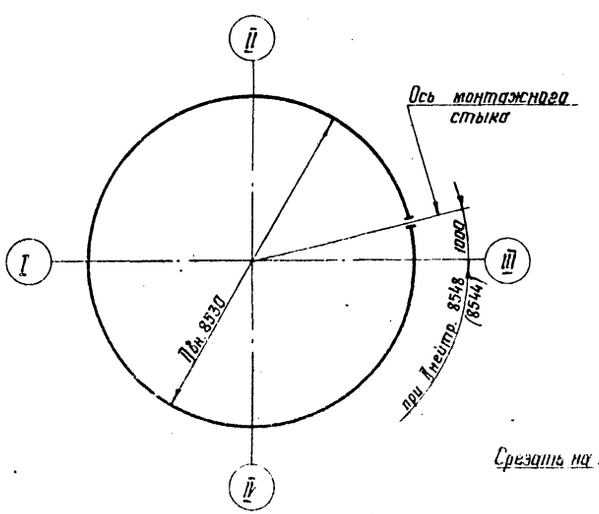


Толщины листов по поясам, мм

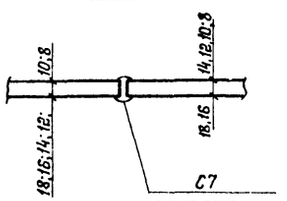
Пояс стенки	Для продукта плотностью 1,7 т/м³ с температурой 85°С	Для продукта плотностью 1,84 т/м³ с температурой 50°С	Для продукта плотностью 1,92 т/м³ с температурой 50°С (без эпизащиты)	Примечания
VII	8	8	6	
V	10	8	6	
IV	12	8	6	
III	14	10	6	
II	16	12	6	
I	18	14	8	
Масса стенки, т	24,83	19,10	12,10	с учетом 1% на сварные швы

1. Сварку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
2. Кромки листов обработать пристрожкой, допуски на отклонение от линейных размеров принимать по таблице 8. СНиП III-18-75.
3. Длина полотнища стенки дана с припуском для образования монтажного стыка.
4. Разворачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
5. Монтажный шов сваривать встык с просвечиванием по всей длине рентгеном.
6. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища и крыши на 200 мм.
7. Разделку кромок под монтажный шов производить по альбому II „Технология монтажа и сварки резервуаров"
8. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,7 т/м³ и температурой 85°С; в скобках для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой 50°С.

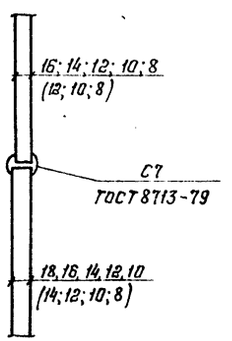
Схема расположения монтажного стыка



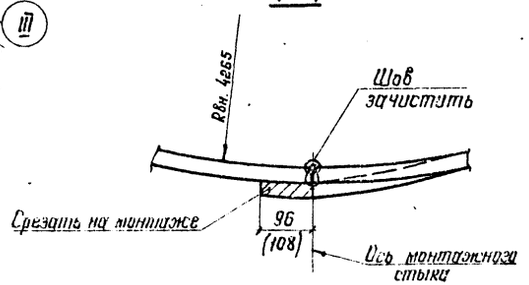
2-2



3-3



4-4



				705-5-023.86КМ	
Нач. отд.	Томпунг				
Н. контр.	Лизункова			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов, объемом 500 м³ сборный методом рулонирования	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Гл. констр.	Максимец				
Гл. инж. пр.	Опарина				
Рук. бриг.	Опарина			Стенка	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Лизункова				
Исполнил	Бухарин				

Привязан:

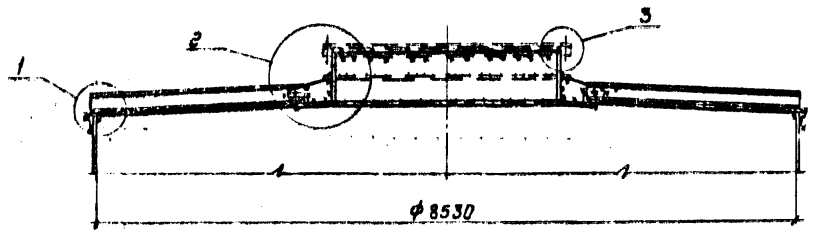
Инв. №:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

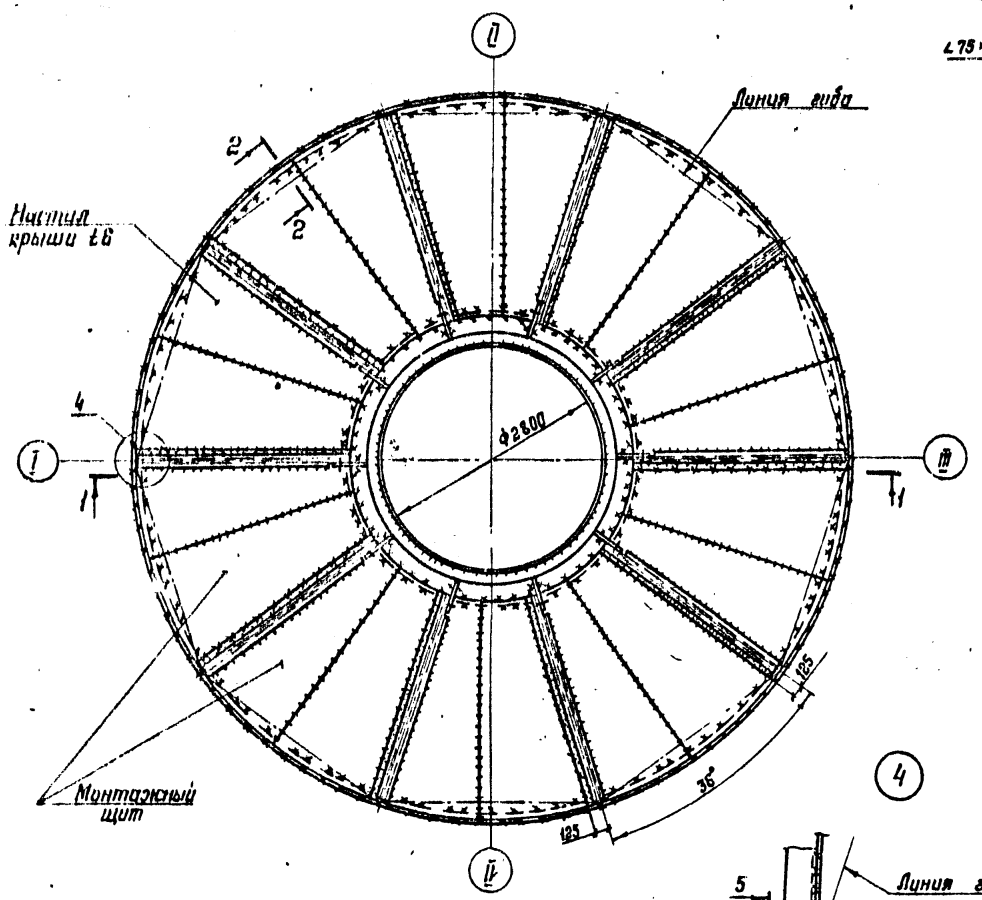
Альбом I

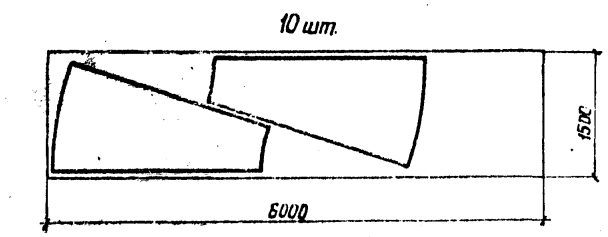
Типовые проектные решения

1-1

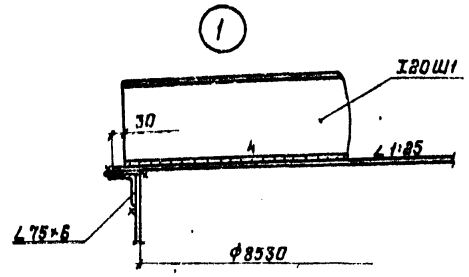


План крыши

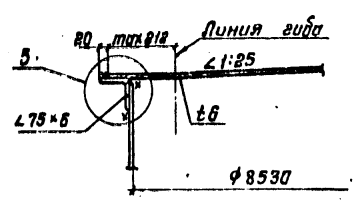




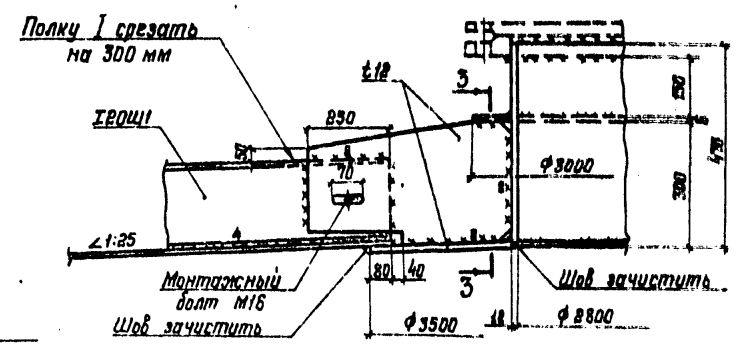
1



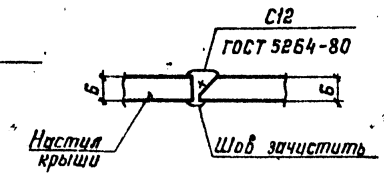
2-2



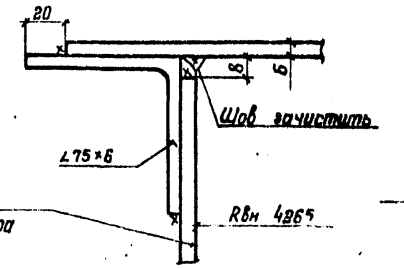
2



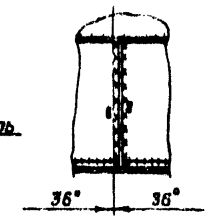
4-4



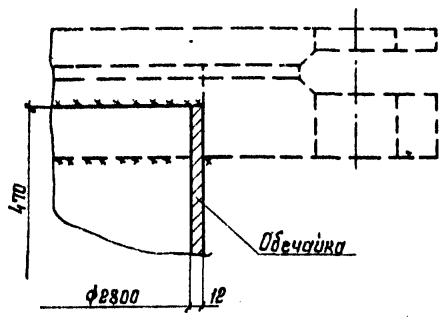
5



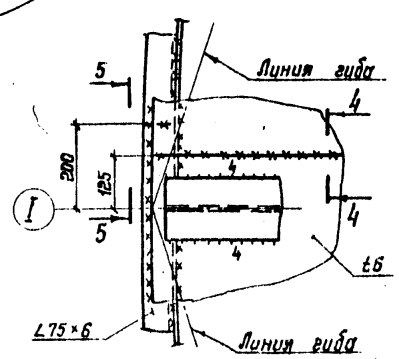
3-3



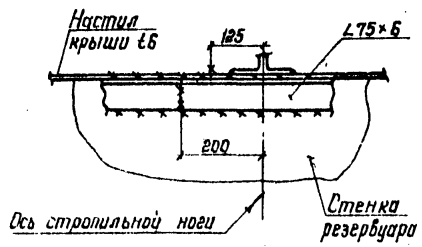
3



4



5-5



1. Масса крыши – 4,30 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 5 ти заводских щитов.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. Все швы h6, кроме, оговоренных.
6. Рассматривать совместно с листом 9.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Томшин		
Н. контр.	Лизункова		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Опарина		
Рук. бриг.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³ собираемый методом рулонирования

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Крыша резервуара приварная

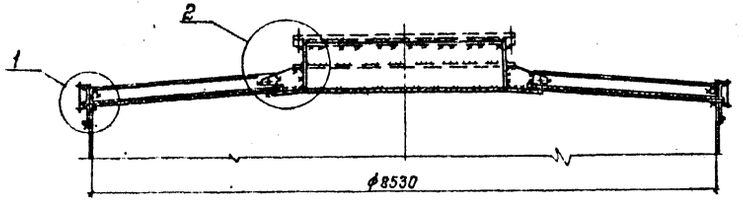
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

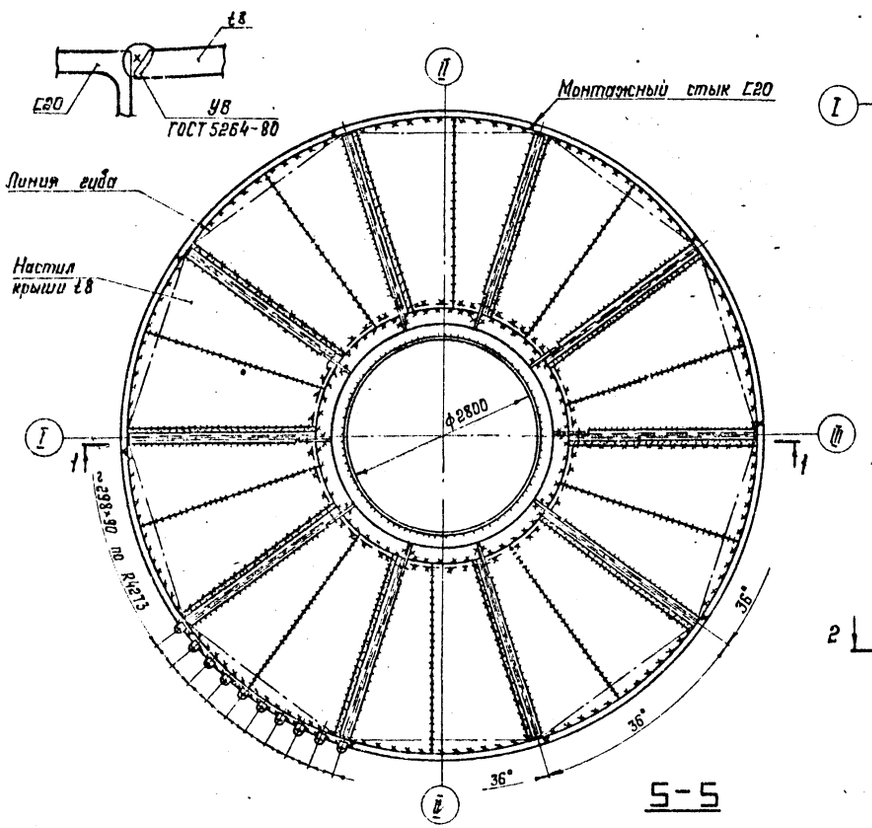
Альбом I

Типовые проектные решения

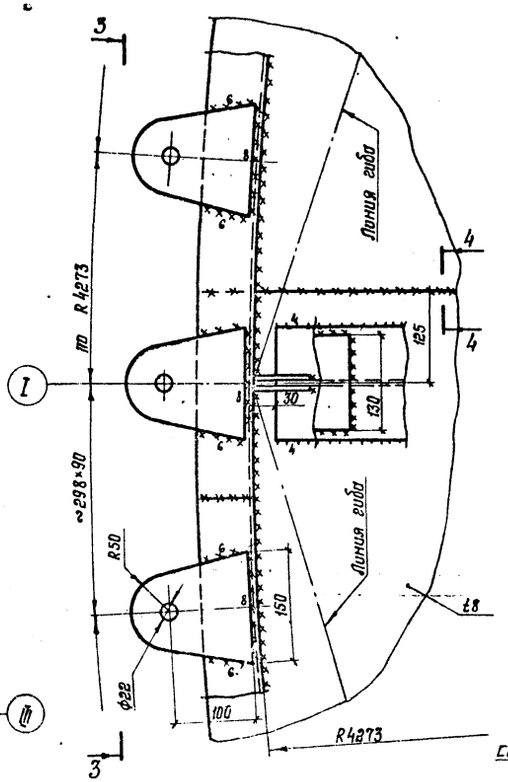
1-1



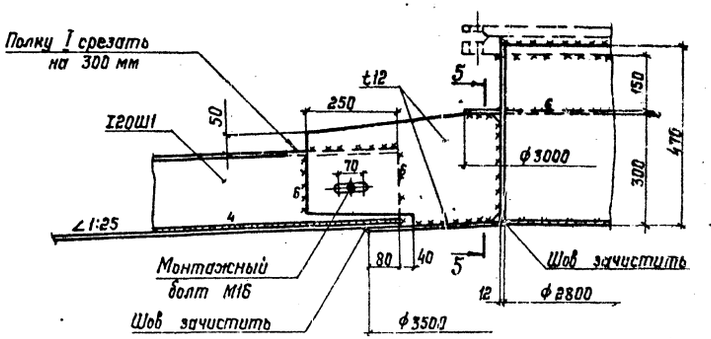
План крыши



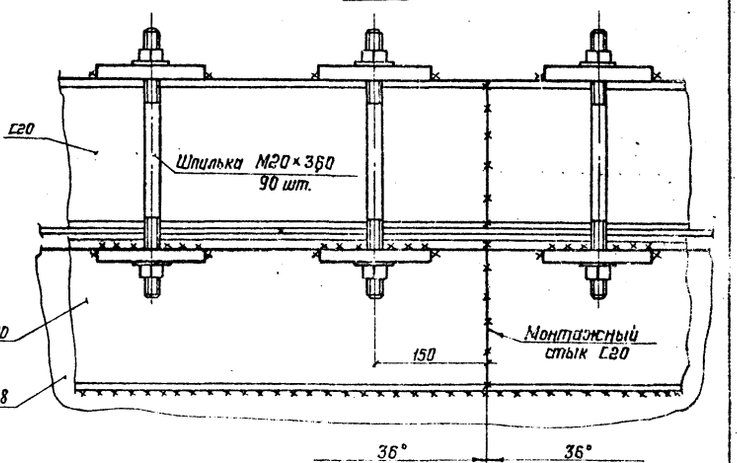
2-2



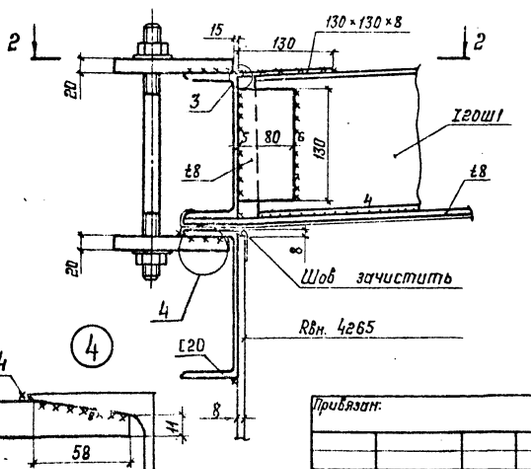
2



3-3

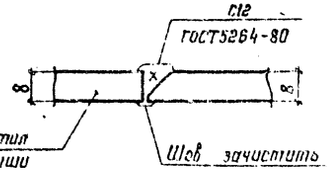


1

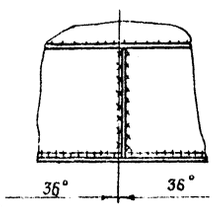


4

4-4



5-5



1. Масса крыши – 6,52 т.
2. Крыша собирается и монтируется из 5 ти 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.

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Тимлина		
Н.контр.	Лизункова		
Гл.констр.	Мачимец		
Гл.инж.пр.	Опарина		
Рук.бриг.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бизарин		

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для сжиженных химических продуктов объемом 50 м³, собираемый методом рулонирования.

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Крыша резервуара съемная.

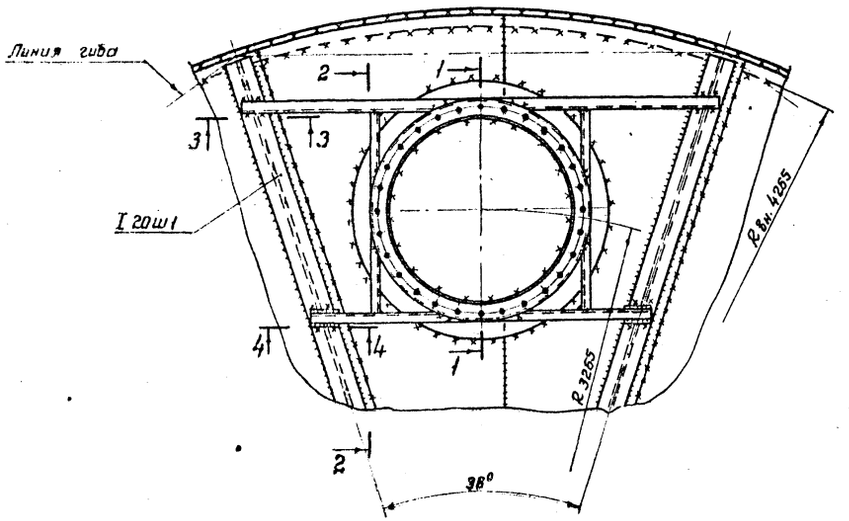
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

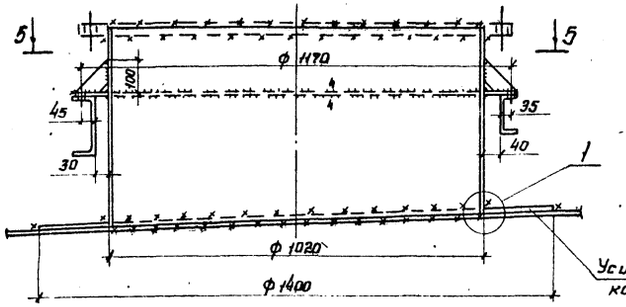
Альбом I

Типовые решения проекта

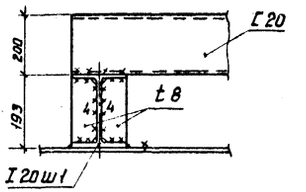
Крепление люка
для погружного насоса



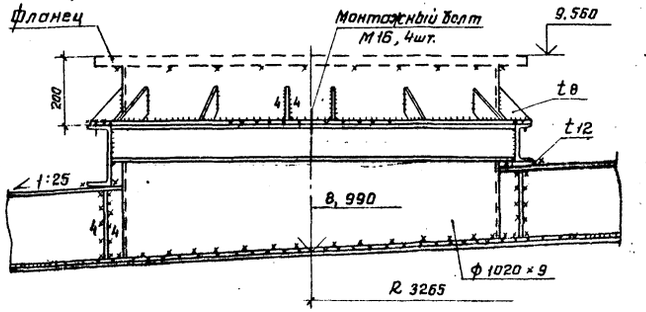
1-1



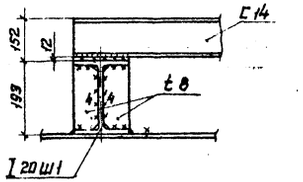
3-3



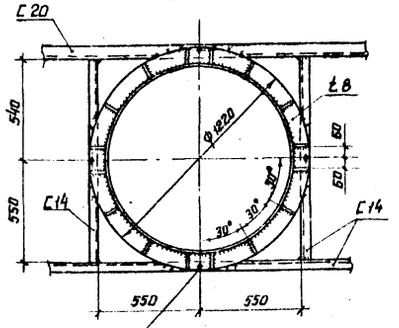
2-2



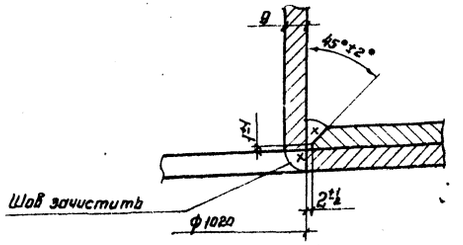
4-4



5-5 (повернуто)



(1)



1. Патрубок с усиливающим кольцом дан на листе 17.
2. Все сварные швы К 6 мм, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Материал конструкций крепления люка указан в технической спецификации металла.
5. Масса конструкций крепления люка — 138 кг.
6. Рассматривать совместно с листами 12; 13.

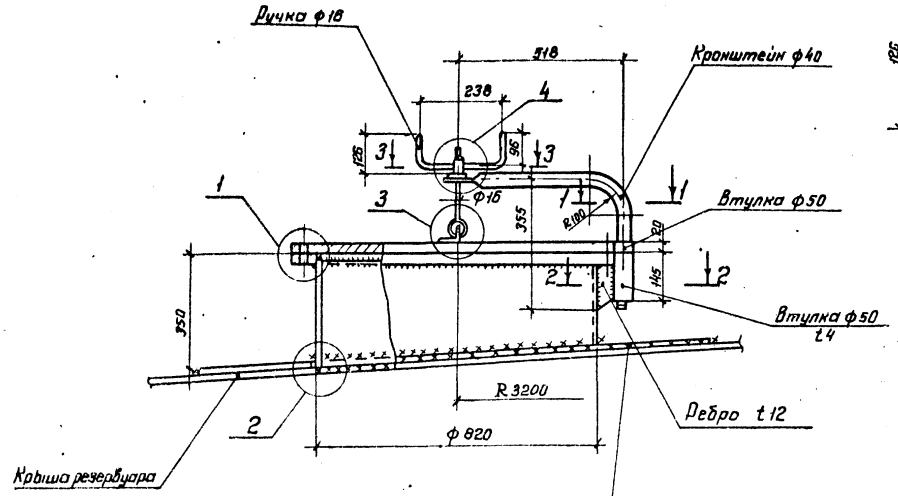
				705-5-023.86КМ			
Нач.отд.	Томлине						
Н.контр.	Лизункова						
Гл.констр.	Максимец			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Опарина				РП	14	
Рук.бриг.	Опарина			Крепление люка для погружного насоса.	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Проверил	Лизункова						
Исполнил	Бужарин						

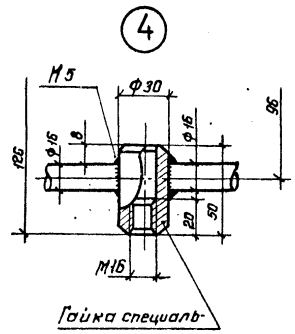
Привязан:

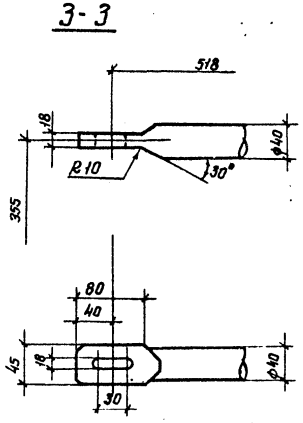
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

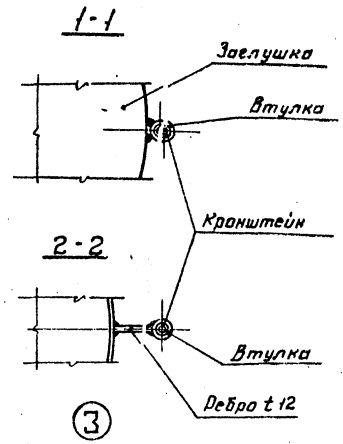
Альбом I

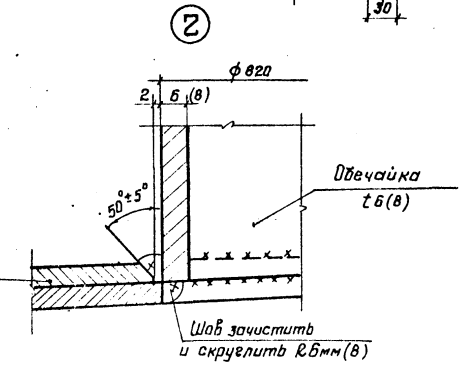
Типовые проектные решения

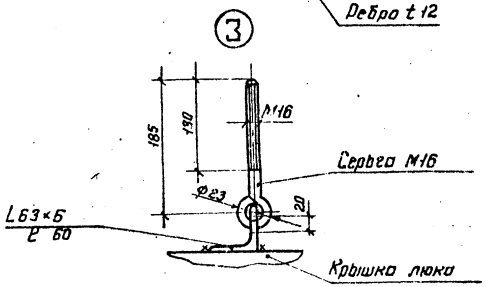


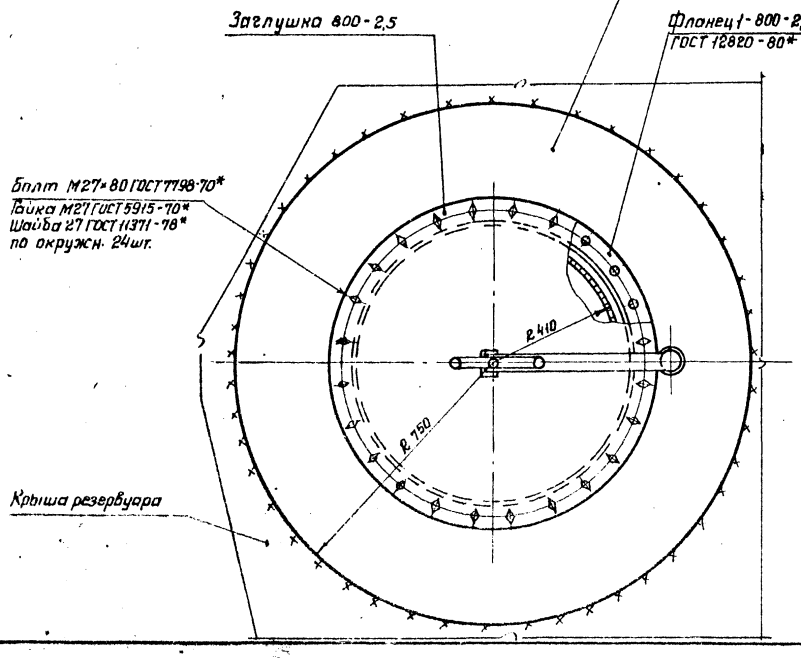


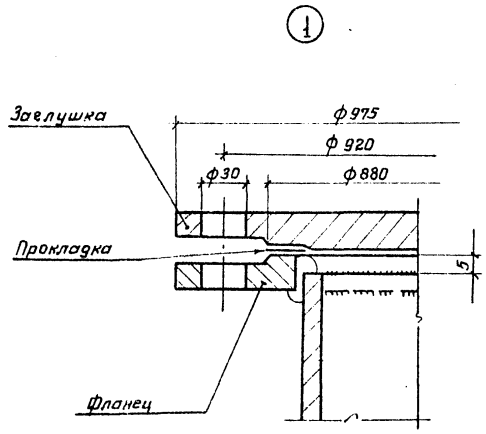












1. Усиливающее кольцо приваривается после приварки трубы люка к крыше резервуара и проверки этого шва на плотность.
2. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
3. Рассматривать совместно с листом 9.
4. На листе указаны данные для резервуара с приварной неразъемной крышей. В скобках – для резервуара со съемной крышей.
5. Масса люка с усиливающим кольцом – 332кг (365кг).

Нач. отд.	Томлинг		705-5-023.86КМ				
Н. контр.	Лизункова		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500м³, собираемый методом рулонирования	Стадия	Лист	Листов	
Гл. констр.	Максимец			РП	15		
Гл. инж. пр.	Опарина						
Рук. бриг.	Опарина		Люк верхний Ду 800	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			
Проверил	Мерзляк						
Исполнил	Бычкова						

Привязан:

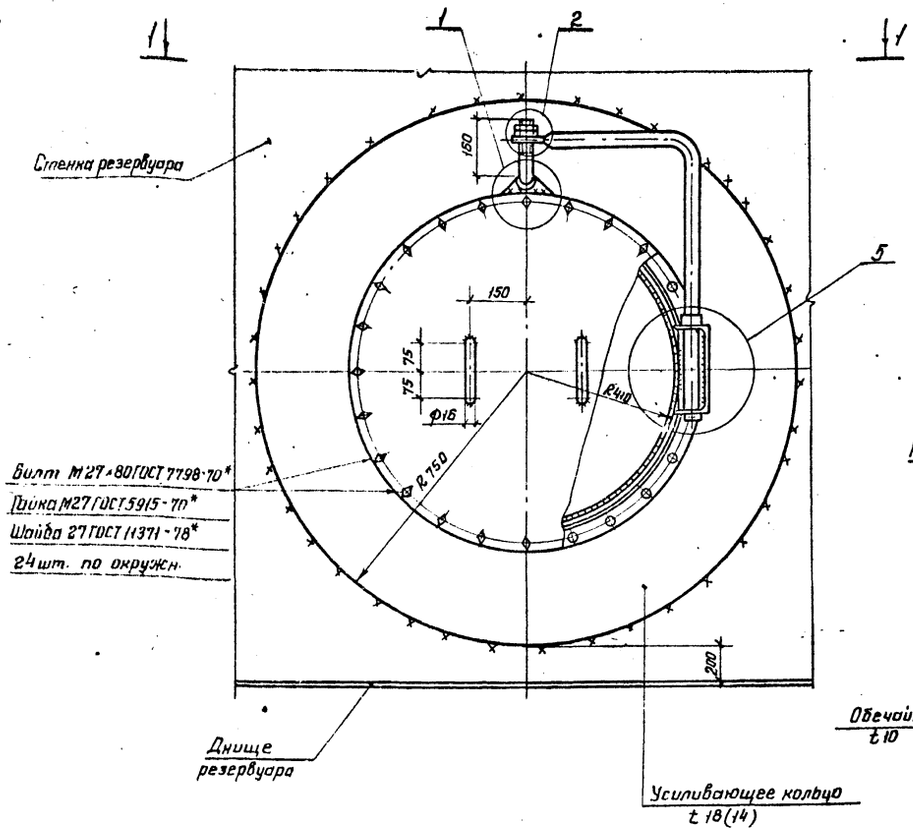
Инв. №

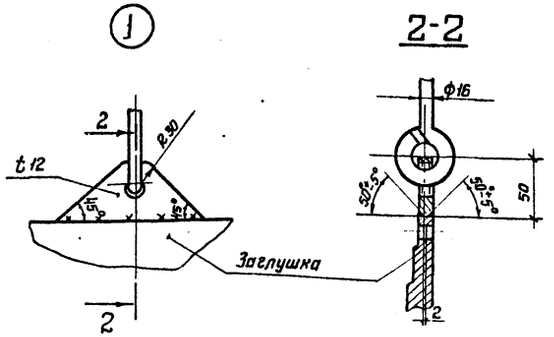
Подпись и дата

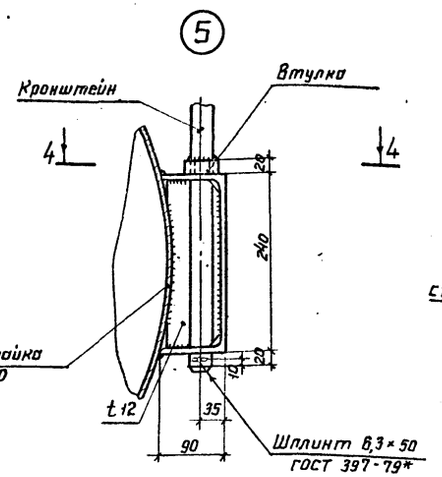
Взам. инв. №

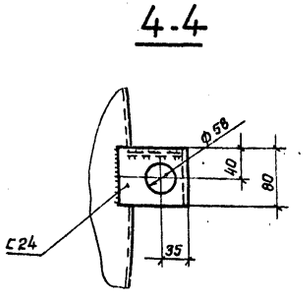
Альбом I

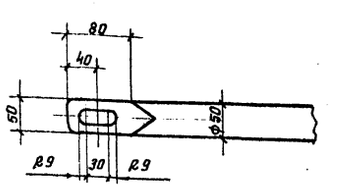
Типовые проектные решения

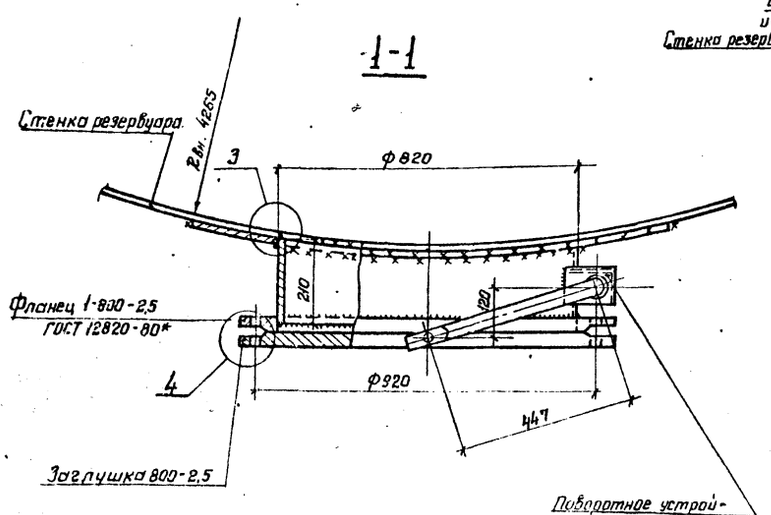


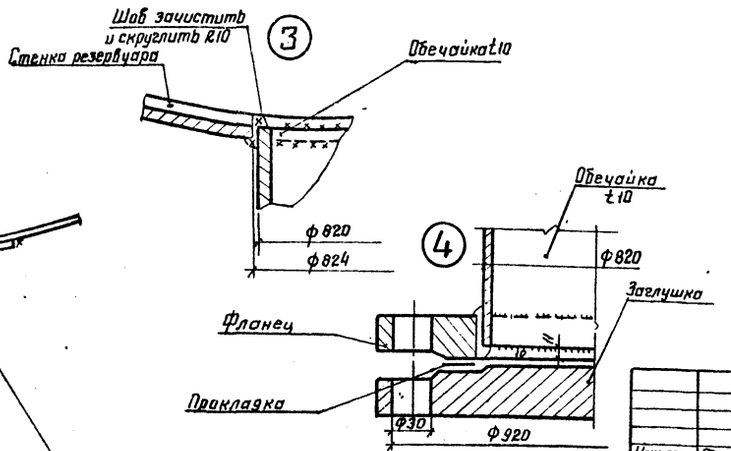












1. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность.
2. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
3. Рассматривать совместно с листом 9.
4. На листе указаны данные для резервуара с плотностью продукта 1,7 т/м³ и температурой хранения 85°С. В скобках – для продукта с плотностью 1,84 т/м³ и температурой 50°С.
5. Масса люка с усиливающим кольцом – 454 кг (414 кг)
6. В резервуаре с плотностью продукта 1,92 т/м³ с температурой 50°С (без химзащиты) принять толщину обечайки и усиливающего кольца t 8мм, масса люка – 346 кг.

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Томпинг	
Н.контр.	Лизуннова	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр	Опарина	
Рук.бриг.	Опарина	
Проверил	Мерзляк	
Исполнил	Бычков	

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для сжиженных химических продуктов объемом 500 м³ сварной методом рулонирования.

Люк нижний Ду 800

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

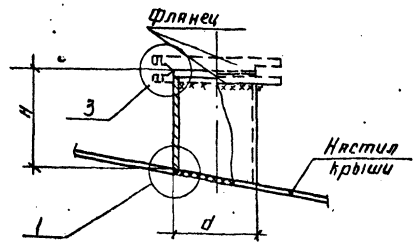
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

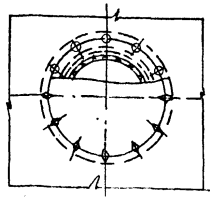
Альбом I

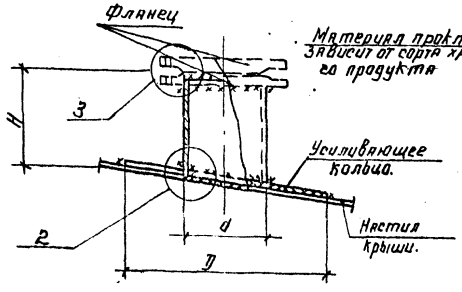
Типовые проектные решения

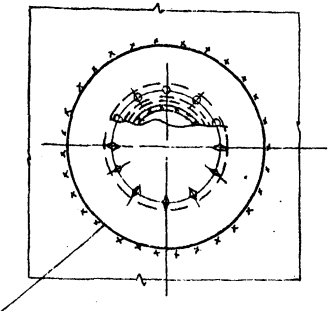
Штуцера, расположенные на крыше

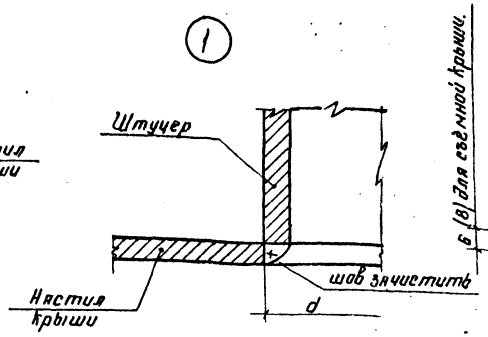
№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление в кгс/см²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм min	D, мм	Масса штуцера в кг (1шт)	Кол-во штуцеров	Марка металла
1	штуцер выхода среды	150	6	ф159×6	159	150	—	4	принять при привязке проекта к конкретным условиям	ВСт3сп5 ГОСТ380-71*
2		200		ф219×6	219	150	450	11		—"—
3		250		ф273×6	273	150	550	15		—"—
4		300		ф325×6	325	150	650	20		—"—
5		350		ф377×6	377	150	750	25		—"—
6		400		ф426×6	426	150	800	27		—"—
7		500		ф530×7	530	150	900	35		—"—
8		600		ф630×7	630	150	1000	39		—"—
9		700		ф720×8	720	150	1100	49		—"—
10		800		ф820×8	820	530	1200	113		—"—
11		1000		ф1020×9	1020	550	1400	158		—"—
1	штуцера кип	50	6	ф57×6	57	150	—	1,3	при привязке проекта	—"—
2		65		ф73×6	73	150	—	1,6		—"—
3		100		ф114×5	114	150	—	2,2		ВСт3пс6 ГОСТ380-71*
4		175		ф180×6	180	150	—	2,6		ВСт3сп5 ГОСТ380-71*
1	штуцер резервный	50	6	ф57×6	57	150	—	1,3	при привязке проекта	—"—
2		100		ф114×3	114	150	—	2,2		ВСт3пс6 ГОСТ380-71*
3		150		ф159×6	159	150	—	4,0		ВСт3сп5 ГОСТ380-71*
4		250		ф273×6	273	150	550	15		—"—
5		300		ф325×6	325	150	650	20		—"—
6		350		ф377×6	377	150	750	25		—"—
7		400		ф426×6	426	150	800	27		—"—
8		450		ф480×6	480	150	850	30		—"—
9		500		ф530×7	530	150	900	35		—"—
10		600		ф630×7	630	150	1000	39		—"—
11		700		ф720×8	720	150	1100	49		—"—
12		800		ф820×8	820	150	1200	54		—"—

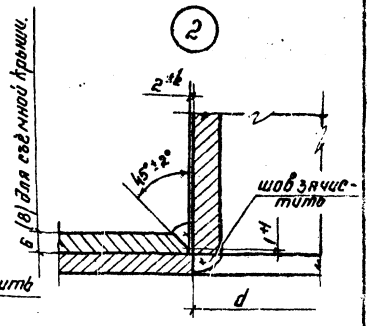


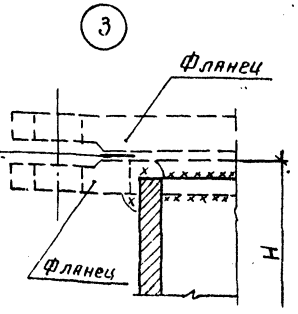












Материал прокладки зависит от сорта хранимого продукта

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.

Нач.отд.	Томлинг		705-5-023.86КМ				
Н.контр.	Лизункова		Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом 500м³, собираемый методом рулонирования.	Стадия	Лист	Листов	
Гл.констр.	Максимец			РП	17		
Гл.инжпр.	Ларина						
Рук.брит.	Ларина		Штуцера на крыше.	Цинкопроектстальконструкция им. Мельникова.			
Проверил	Мерзляк						
Исполнил	Лактюхина						

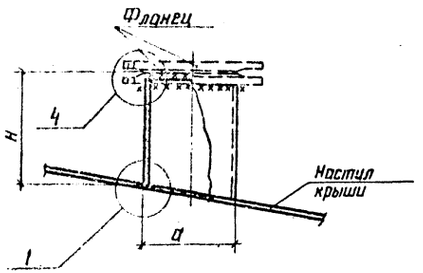
Привязан:

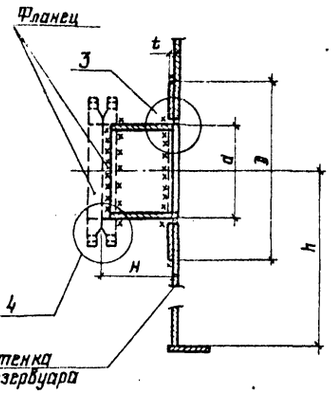
Инв.№:

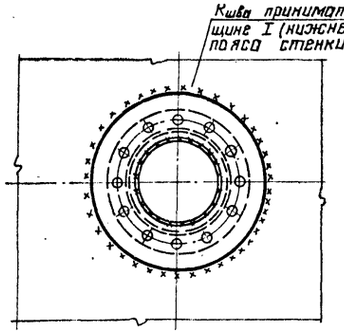
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

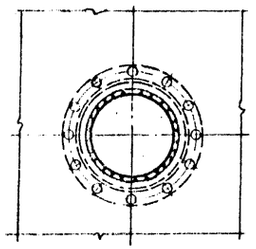
Альбом I

Типовые проектные решения

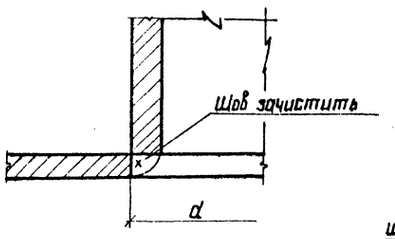




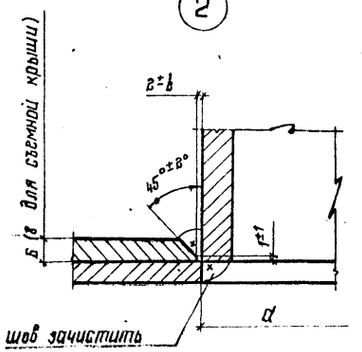


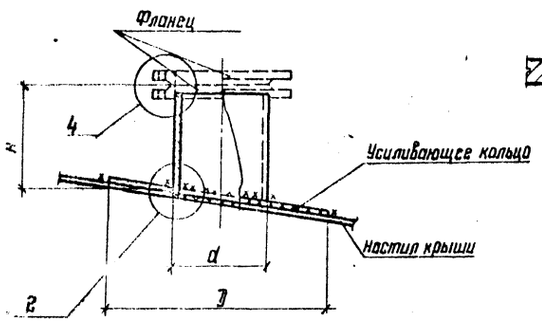


1

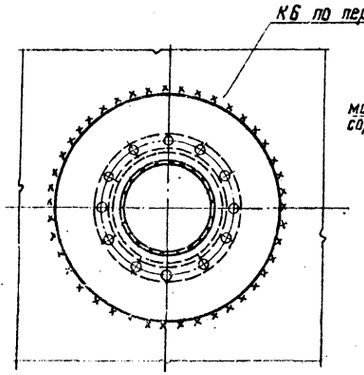


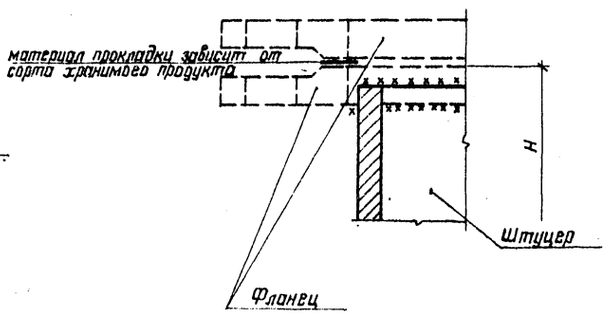
2



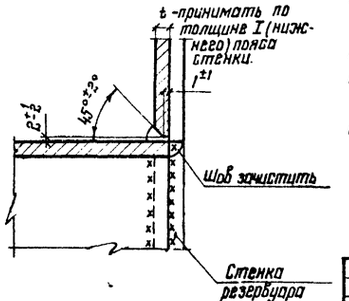


4





3



Штуцера, расположенные на крыше

№№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	H, мм min	D, мм	Масса штуцера в кг (1 шт)	Кол-во штуцеров, шт	Марка металла
1	Штуцер входа среды	50	6	ф57×6	57	150	—	1,3	Принять при привязке проекта	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*
2		100		ф114×5	114	150	—	2,2		ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*
3		150		ф159×6	159	150	—	4,0		ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*
4		200		ф219×6	219	150	450	11		—"—
5		250		ф273×6	273	150	550	15		—"—
6		300		ф325×6	325	150	650	20		—"—
7		350		ф377×6	377	150	750	25		—"—
8		400		ф426×6	426	150	800	27		—"—
9		450		ф480×6	480	150	850	30		—"—
10		500		ф530×7	530	150	900	35		—"—
11		600		ф630×7	630	150	1000	39		—"—
12		700		ф720×8	720	150	1100	49		—"—
13		800		ф820×8	820	150	1200	54		—"—
1	Воздушник	100	6	ф114×5	114	150	—	2,2	1	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*
2	Штуцер для отбора проб	250	6	ф273×6	273	150	550	15	1	ВСт3сп3 ГОСТ 380-71*

Штуцера, расположенные в стенке

№№ п/п	Наименование штуцера	Условный проход, мм	Условное давление, кгс/см²	Принятое сечение штуцера, мм	d, мм	h, мм	D, мм (t δ мм)	h, мм	Масса штуцера, кг	Кол-во штуцеров, шт.
1	Штуцер бокового опорожнения резервуара	50	6	ф57×6	57	250	—	принять при привязке проекта	2,0	1
2		150	6	ф159×6	159	250	300		8,0	1
3		300	6	ф325×6	325	250	650		21	1
4	Штуцер перелива	250	6	ф273×6	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 химзащиты

3. Обечайки штуцеров больших диаметров разрешается изготавливать из листовой стали.

4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд	Томилин		
Нормокон.	Дизункова		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Опарина		
Рук. бриг.	Опарина		
Проверил	Мерзляк		
Исполнил	Лактюхина		

705-5-023.86КМ

Резервуар стальной вертикальный для нефтяных химических продуктов объемом 500 м³, собираемый методом рулонирования

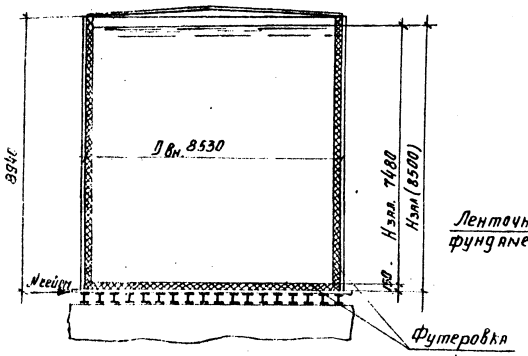
Штуцера на крыше и в стенке.

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

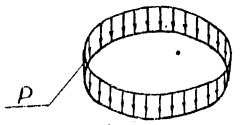
ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовые проектные решения

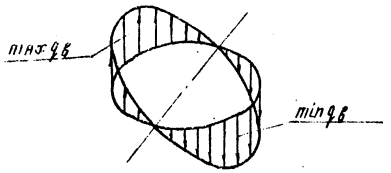


Равномерно распределённая нагрузка по контуру стенки резервуара

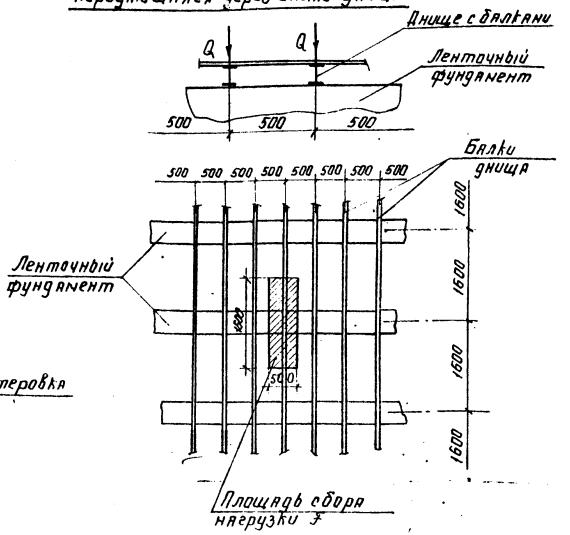


$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5$

Кососимметричная нагрузка от ветра по контуру стенки резервуара

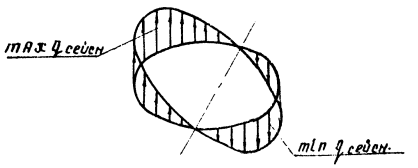


Нагрузка на фундамент, передающаяся через балки днища



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

Контурное давление от сейсмических сил



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

Таблица нагрузок.

N п/п	Наименование нагрузок	Един. измер.	Нормат. нагрузка	Коэф. перегр.	Расчетная нагр	Примеч.
1	Собственный вес резервуара	кН	306,6 / (248,9)	1,05	322,0 / (261,4)	без массы днища
2	Снеговая нагрузка	кПа	1,0	1,45	1,45	
3	Ветровая нагрузка	кПа	0,55	1,2	0,66	
4	Нагрузка от футеровки	кПа	—	—	5,0	
5	Нагрузка на стенку от теплоизоляции	кПа	0,45	1,3	0,59	
6	Нагрузка от погружного насоса	кН	43,5	1,2	52,0	
7	Плотность продукта	т/м³	1,7 / (1,92)	1,0	1,7 / (1,92)	
8	Сейсмичность	балл	—	—	7	

Расчетные нагрузки.

$P_1 = 12,0(9,8)$ кН/м – нагрузка от массы резервуара по периметру стенки;
$P_2 = 3,1$ кН/м – погонная нагрузка от снега;
$P_3 = 5,3$ кН/м – погонная нагрузка от изоляции на стенке;
$P_4 = 44,7$ кН/м – погонная нагрузка от футеровки у стенки;
$P_5 = 4,5$ кН/м – погонная нагрузка от погружного насоса на стенку;
$q_в = \pm 3,7$ кН/м – погонная нагрузка от ветра;
$q_{сейсм} = \pm 17,5$ кН/м – погонная нагрузка от сейсмических сил;
$q_1 = 127,2(163,2)$ кПа – распределенная нагрузка от массы продукта;
$q_2 = 5,0$ кПа – распределённая нагрузка от футеровки;
$q_3 = 1,7(1,5)$ кПа – распределённая нагрузка от массы днища и балок;
$Q = 107,2$ кН – сосредоточенная нагрузка на ленточный (131,8) фундамент.
$N_{сейсм} = 183$ кН – горизонтальное усилие от сейсмической нагрузки

В скобках указаны нагрузки для продукта плотностью 1,92 т/м³ (без химзащиты). При привязке проектных решений для продукта плотностью 1,84 т/м³ нагрузки принимать как для продукта плотностью 1,92 т/м³

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

Нач. отд.	Томлине			705-5-023.86КМ
Н. контр.	Лизункова			
Гл. констр.	Максимец			Резервуар стальной вертикальный для агрессивных химических продуктов объёмом 500 м³, собираемый методом рулонирования
Гл. инж. пр.	Опарина			Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
Рук. бриг.	Опарина			Нагрузки на фундамент
Проверил	Лизункова			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Исполнил	Иньков			

Привязан:

Инв. №

gost.e-ecolog.ru