ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-52

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 400 м³

Альбом II

Рабочие чертежи КМ понтона

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
АЛМА-АТА

ЗАКАЗ № 712 ТИРАЖ 600 ЭКЗ. ЦЕНА 1 РУБ. 02 КОП.

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
480070, г. АЛМА-АТА, ДЖАНДОСОВА 2.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-52

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 400 м³

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Рабочие чертежи КМ резервуара
Альбом II Рабочие чертежи КМ понтона
Альбом III Основание и фундаменты
Альбом IV Оборудование резервуара с понтоном для бензина
Альбом V Оборудование резервуара для светлых нефтепродуктов
Альбом VI Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов
Альбом VII Сметы

Альбом II

Разработан
ЦНИИпроектстальконструкция

Введен в действие
ЦНИИПроектстальконструкция
29 декабря 1969 г. Приказ N 221

Казахский филиал
Центральный институт типовых проектов
Алма-Ата

Содержание альбома II

Наименование	№№ листов	№№ страниц
Содержание альбома II и пояснительная записка	1	2
Техническая спецификация стали и материалов на понтон.	2	3
Понтон. План и разрез.	3	4
Понтон. Днище и узлы.	4	5
Кронштейн	5	6
Площадка и стремянка у люка-лаза во II поясе стенки.	6	7
Люк пробоотборника в I поясе стенки Ду 250	7	8
Люк-лаз во II поясе стенки. Ду 500.	8	9
Патрубок в понтоне для УДУ, Ду 500.	9	10
Патрубок в понтоне для кожуха пробоотборника и трубы ручного замера, Ду 340.	10	11
Патрубок огневого предохранителя. Ду 150; Ду 200.	11	12
Кожух пробоотборника, Ду 200.	12	13
Труба ручного замера, Ду 200.	13	14
Петлевой затвор.	14	15

Пояснительная записка

Альбом II типового проекта 704-1-52 стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 400 м³ содержит рабочие чертежи КМ стального понтона. Понтон предназначается для установки в обычном резервуаре, изготовляемом по чертежам альбома I, в случае хранения в нем бензина. Для изготовления стальных конструкций резервуара с понтоном совместно с альбомом II пользоваться альбомом I проекта 704-1-52

Полезная емкость резервуара с понтоном составляет 386 м³.

Для изготовления конструкций понтона, площадок и ограждений должна применяться сталь ВКСт3кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2д, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60. Сварка стальных конструкций должна производиться автоматической и полуавтоматической сваркой, обеспечивающей соединение встык, равнопрочное основному металлу. При ручной сварке должны применяться электроды типа Э42А и Э42 по ГОСТ 9467-60.

Конструкция понтона представляет собой плоское днище из листовой стали, по периметру которого приварен кольцевой борт с уголком для крепления затвора. Для обеспечения прочности и устойчивости понтона в случае заполнения его продуктом при повреждении днища, к последнему, на расстоянии 240мм, приваривается кольцевое ребро, соединенное с бортом диафрагмами.

Днище понтона изготовляется методом рулонирования. В нижнем положении понтон опирается на кронштейны, закрепленные на стенке резервуара. Из условия размещения хлопушек наприемо-раздаточных патрубках внутри резервуара нижнее положение понтона предусмотрено на 1,5м от днища резервуара

Между понтоном и стенкой резервуара предусмотрен зазор 150мм. Для снижения потерь от испарения с зеркала указанного зазора, последний перекрывается уплотняющим затвором. Затвор состоит из внутреннего и внешнего ряда петель, изготовленных из прошитых слоев хлопчатобумажной технической ткани бельтинг „Ф" по ГОСТ 332-41, обрезиненной с двух сторон бензостойкой и морозостойкой резиной. Толщина обрезиненного бельтинга должна быть не менее 3,2мм. Для прокладки в затворе может применяться пленка ПКЧ. Затвор прикрепляется к борту понтона болтами.

Для избежания возможности поворота понтона при его движении используются две диаметрально расположенные трубы, служащие для пропуска резервуарного оборудования.

По требованию заказчика все стальные конструкции перед отправкой с завода-изготовителя должны быть огрунтованы за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных соединений испытываемых на монтаже.

Наружные поверхности смонтированного понтона, после испытания должны быть окрашены светлой стойкой краской.

Все монтажно-сварочные работы должны производиться по проекту монтажно-сварочных работ.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Содержание альбома II и пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 1

Марка стали	№№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т. Днище	Ребра	Кронштейн	Площадка и стремянка	Петлевой затвор	Кожух трубы отборника и труба ручного замера уровня		Общий вес по спецификации в т.
ВК Ст 3 кп ГОСТ 380-60*	1	Тол. листовая сталь ГОСТ 5681-57*	4×1500×6000	1.69							
	2		δ=8						0.03		
	3		δ=6		0.43						
	4		δ=5					0.07	0.02		0.09
										Итого:	2.24
	5	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	∟80×6			0.03					0.03
	6		∟75×8						0.04		0.04
	7		∟75×6			0.01					0.01
	8		∟50×5				0.05				0.05
	9		∟50×4		0.08						0.08
	10		∟45×5			0.01					0.01
										Итого:	0.22
	11	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	∟90×56×6			0.02					0.02
										Итого:	0.02
	12	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	ПВ 510				0.02				0.02
										Итого:	0.02
	13	Сталь круглая ГОСТ 2590-57*	Ф20				0.02				0.02
	14		Ф18			0.01					0.01
										Итого:	0.03
	15	Гнутый профиль ТУ1-20-61	90×30×25×3				0.01				0.01
										Итого:	0.01
		Всего стали ВК Ст 3 кп									2.64
Сталь 20 кп ГОСТ 1050-60*	16	Трубы ГОСТ 8732-58*	Ф273×8						0.06		0.06
	17		Ф219×8						0.58		0.58
										Итого:	0.64
		Всего стали 20 кп									0.64
			Всего:	1.69	0.51	4.08	0.1	0.07	0.73		3.18

Разные изделия в кг

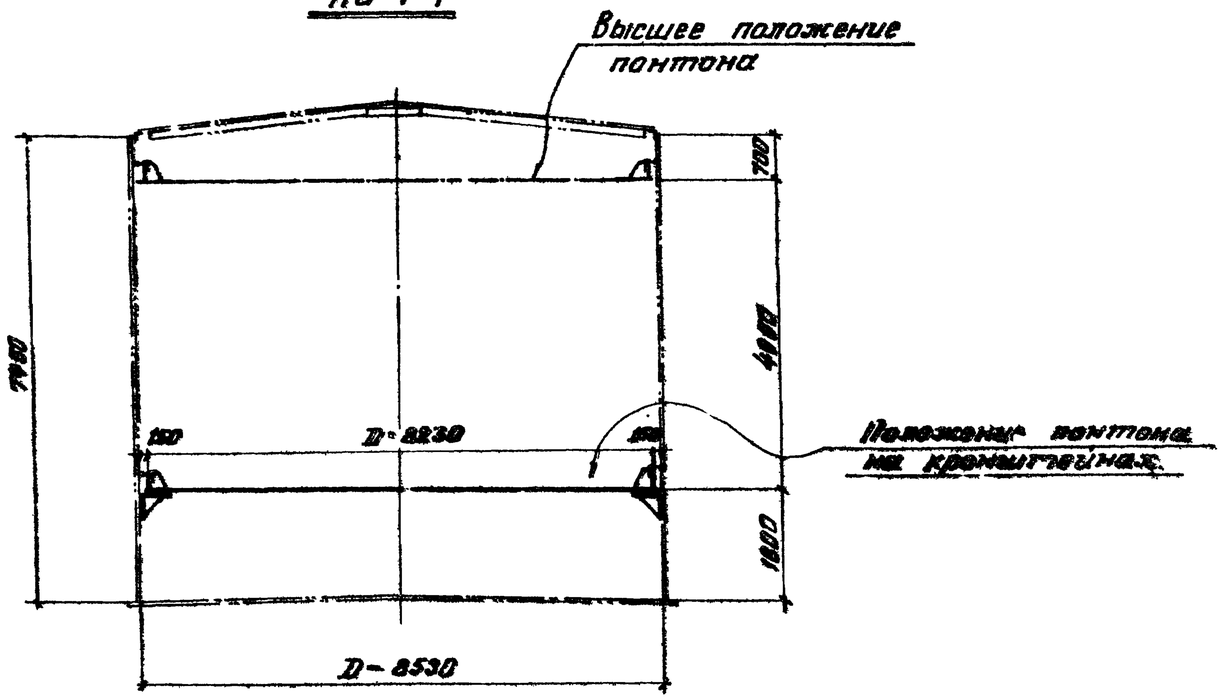
ВК Ст. 3 кп ГОСТ 380-60*	1	Заглушка ГОСТ 12836-67	1.2.5-250						22		22
										Итого:	22
	2	Фланец ГОСТ 1255-67	D_y=2.5, D_y=250						14		14
										Итого:	14
Ст. 20 ГОСТ 1050-60*	3	Болты ГОСТ 7798-62*	М16×60						4		4
	4		М10×50					11			11
										Итого	15
	5	Гайки ГОСТ 5915-62	М18			1					1
	6		М16						1		1
	7		М10					3			3
										Итого:	5
	8	Шайба ГОСТ 11371-68	М16						0.3		0.3
	9	ГОСТ 332-41	обрезненный белотикс 3-3.2					55.0 м²	2.6 м²		57.6 м²
	10	ЛК4 по ТУ УХП7-58	прокладка из полиамид. пленки					20.0 м²			20.0 м²

Примечания:

1. Совместно с данной спецификацией пользоваться спецификацией альбома I на стальные конструкции.
2. Требования к принятым маркам стали:
   а) Сталь марки ВКСт 3 кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна доставляться с дополнительными гарантиями завиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2 д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*
   б) Сталь марки 20 кп по ГОСТ 1050-60* должно поставляться с контролируемой свариваемостью по п. 8м ГОСТ 1050-60*

Госстрой СССР Промстальконструкция г. Москва	Техническая спецификация стали и материалов на понтон	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 2

По 1-1



План понтона.

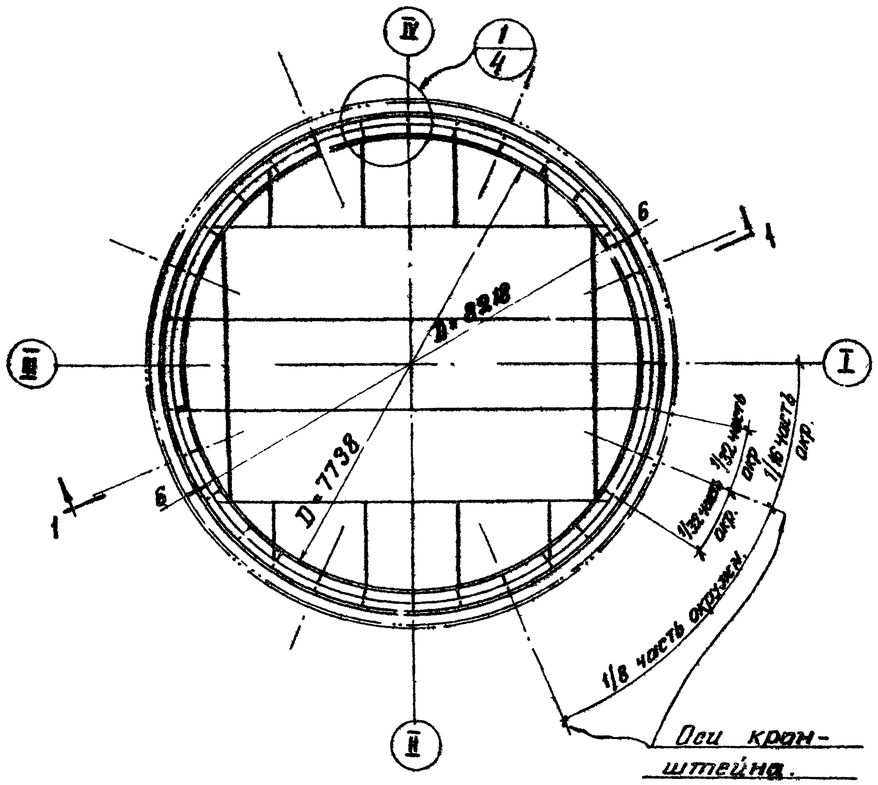


Таблица
весовых показателей
(Материал конструкций смотреть в технической спецификации)

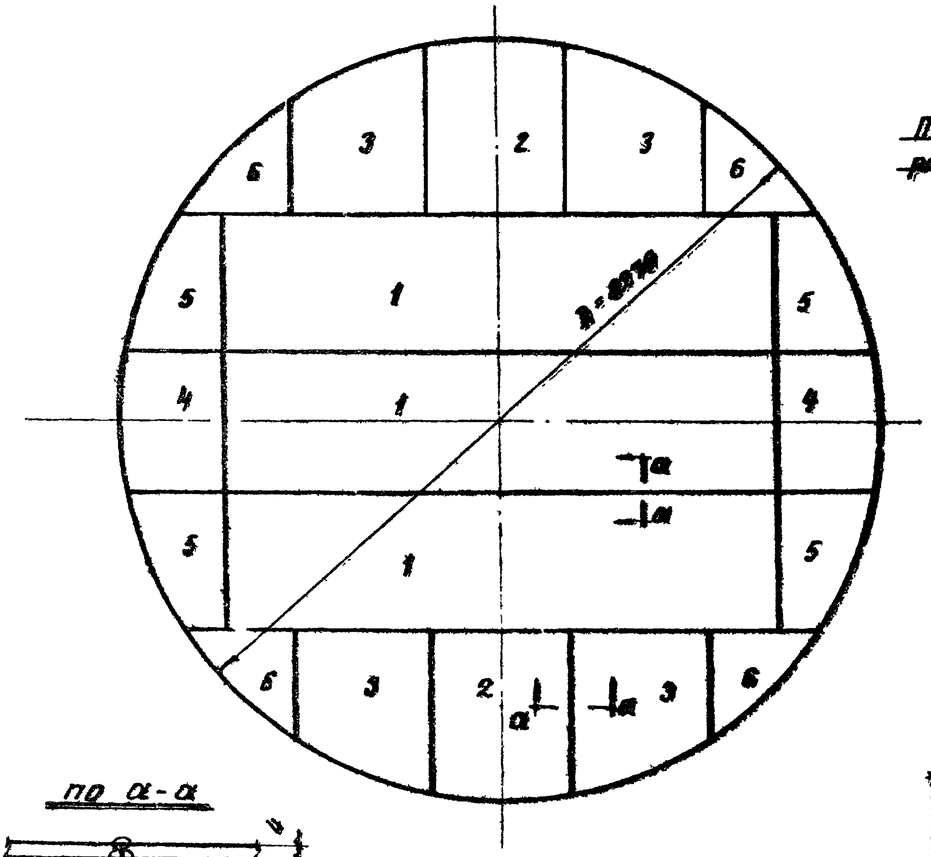
Наименование	Вес т	Примечание.
Днище	1,70	Рулонированное
Кольцевой элемент	0,31	Из отдельных листов или рулонированный
Ребра жесткости	0,21	Рассыпано
Кронштейны	0,09	
Площадка и ограждение	0,10	
Кожух пробоотборника и труба рулонов затвора	0,78	
Итого:	3,19	

Примечания:

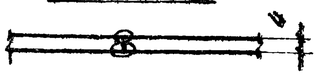
1. Днище понтона рулонированное. Соединение листов в полотнище должно производиться двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
2. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пристрожкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм.
3. Вертикальная кольцевая стенка должна поступать на место монтажа свальцованной из отдельных листов или рулоном.
4. Уголок 50×4 должен поступать на место монтажа свальцованным по соответствующему радиусу с нанесенными отверстиями.
5. Количество стыков бортового уголка 50×4 принимать кратным количеству отверстий для крепления затвора. Разбивку отверстий на элементах уголка начинать и заканчивать половиной шага. Разметка и образование отверстий производится на свальцованном уголке.
6. Количество радиальных ребер принято кратным числу отверстий, расстановку их производить начиная с половины шага отверстий.
7. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60
8. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
9. Совместно смотреть лист 4.
10. В таблицу весовых показателей не включены конструкции, относящиеся к оборудованию.
11. При выносных лапушках кронштейны приваривать на расстоянии 900мм от днища.

ГОССТРОЙ СССР ЦИНИОМОНТАЖТЕХСТРОЙ г. Москва.	Понтон	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400м³	План и разрез	Альбом II
		Лист 3

Днище понтона

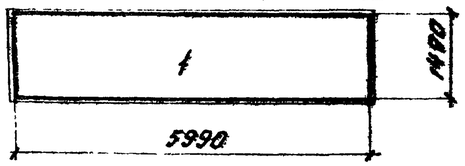


по а-а

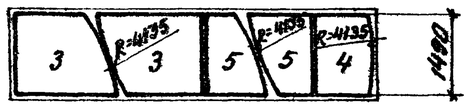


Раскрой листов днища понтона

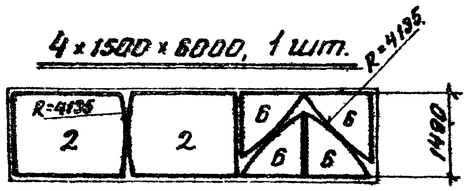
-4×1500×6000, 3 шт.

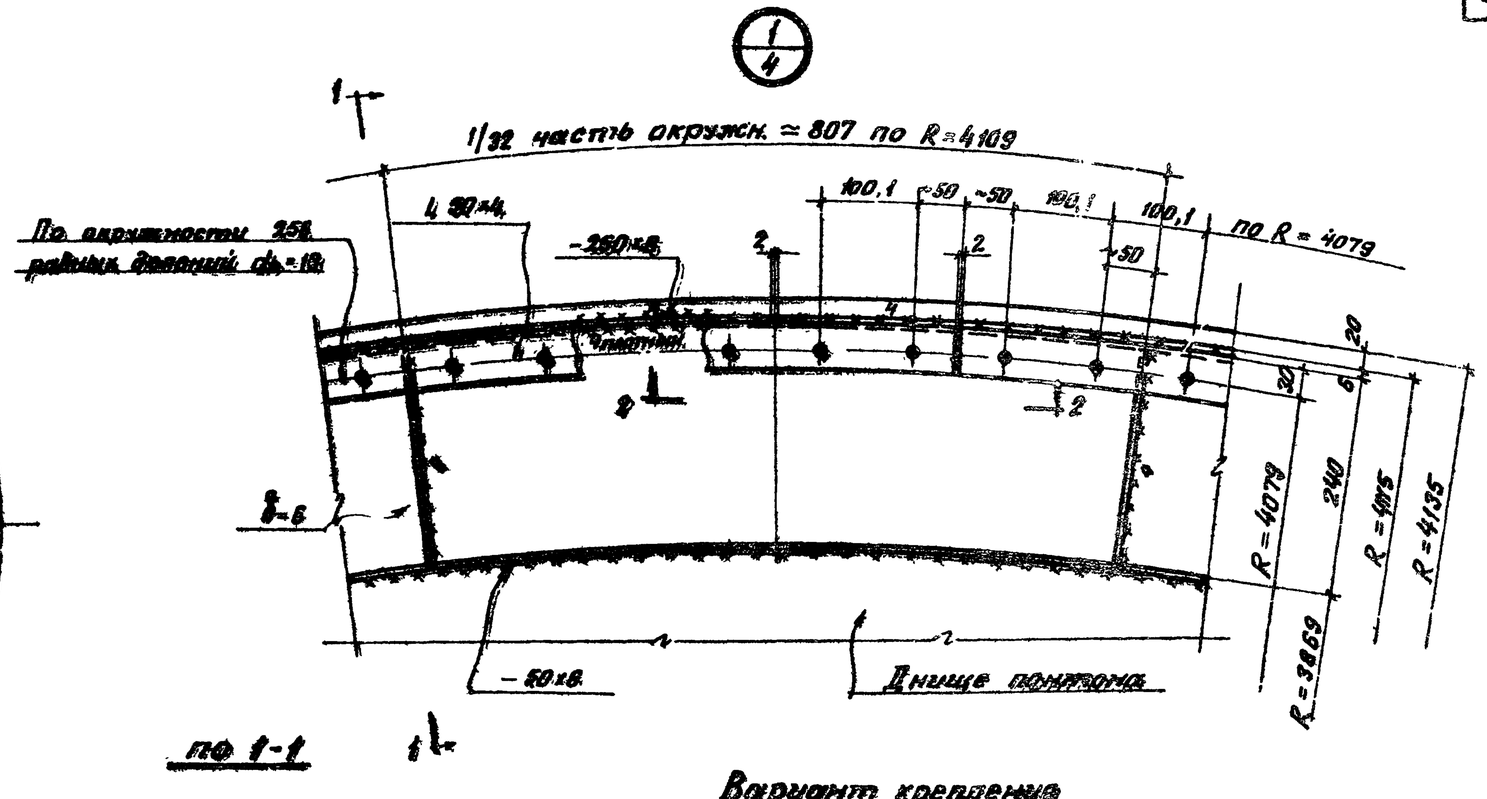


-4×1500×6000, 2 шт.

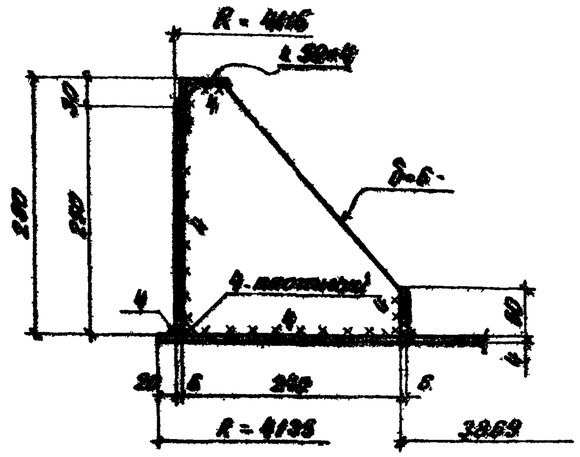


4×1500×6000, 1 шт.

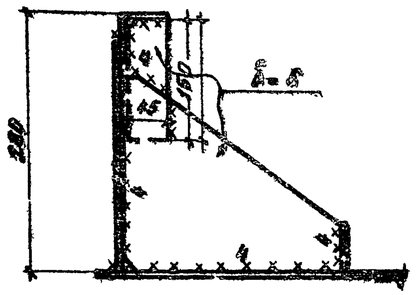




по 1-1



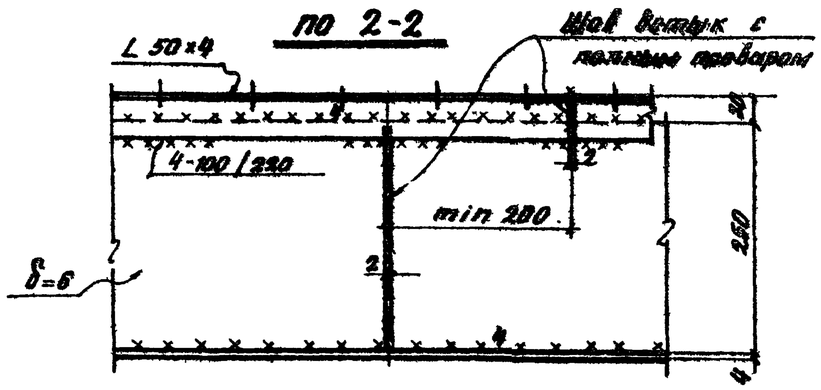
Вариант крепления ребра жесткости



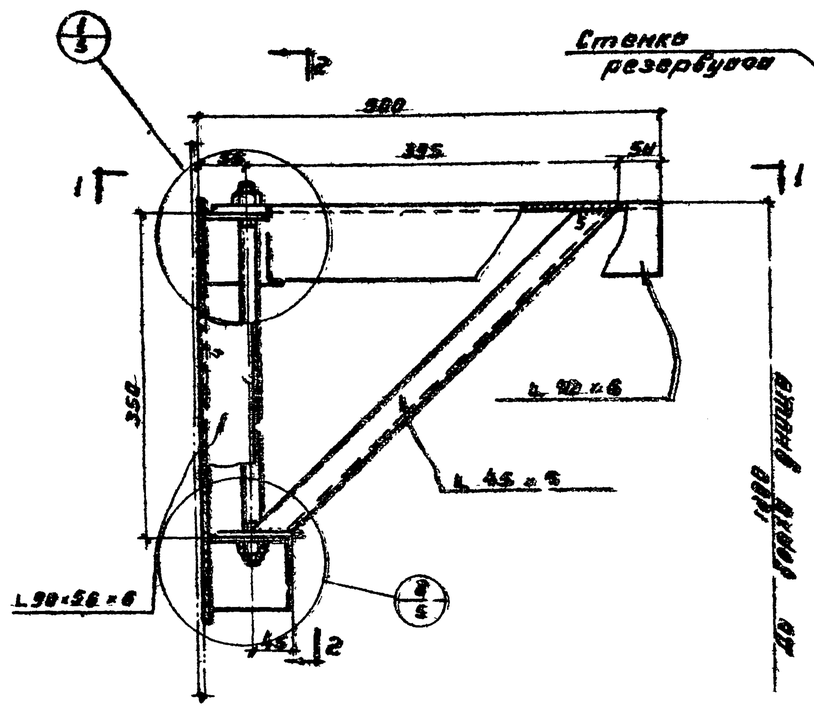
Примечание

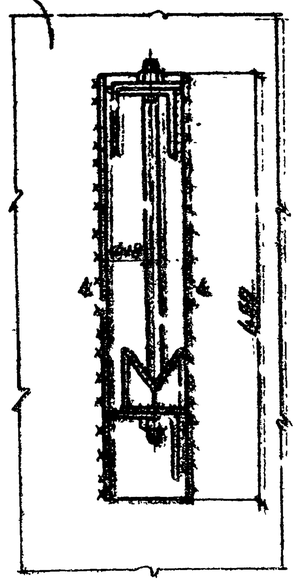
Совместно смотреть листы 3, 14.

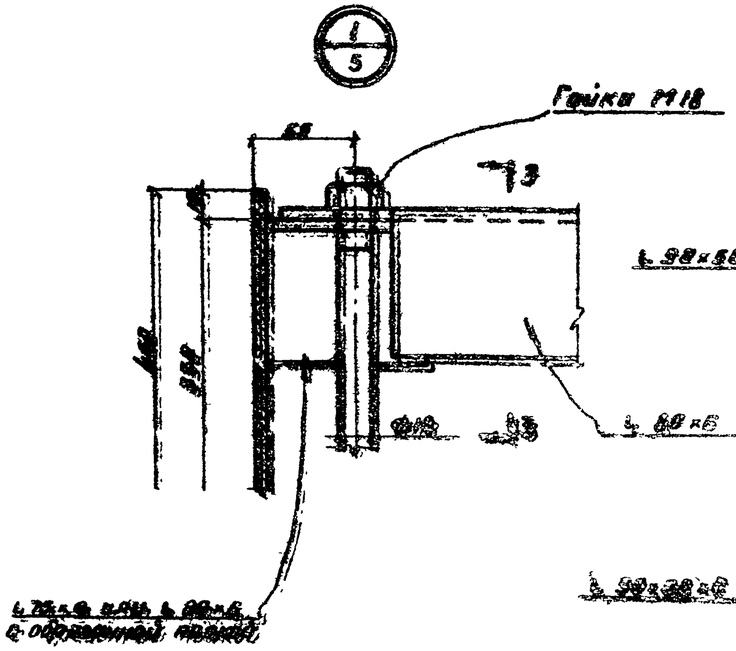
по 2-2

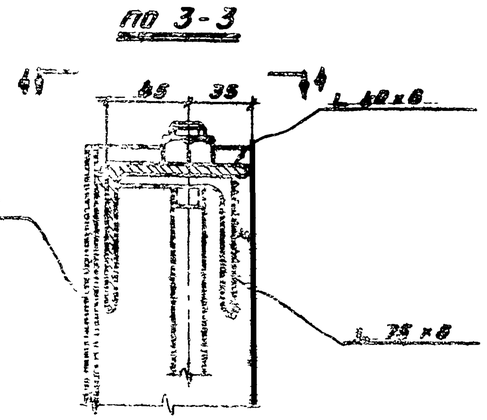


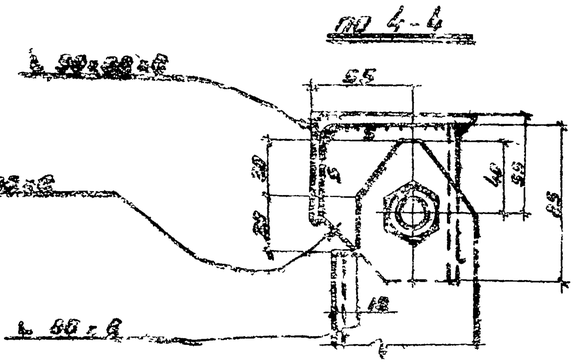
РОССТРОЙ СССР ЦИНИОРЕМСТАЛЬКОНСТРУКЦИИ г. Москва	Понтон	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³	Днище и узлы.	Альбом II
		Лист 4

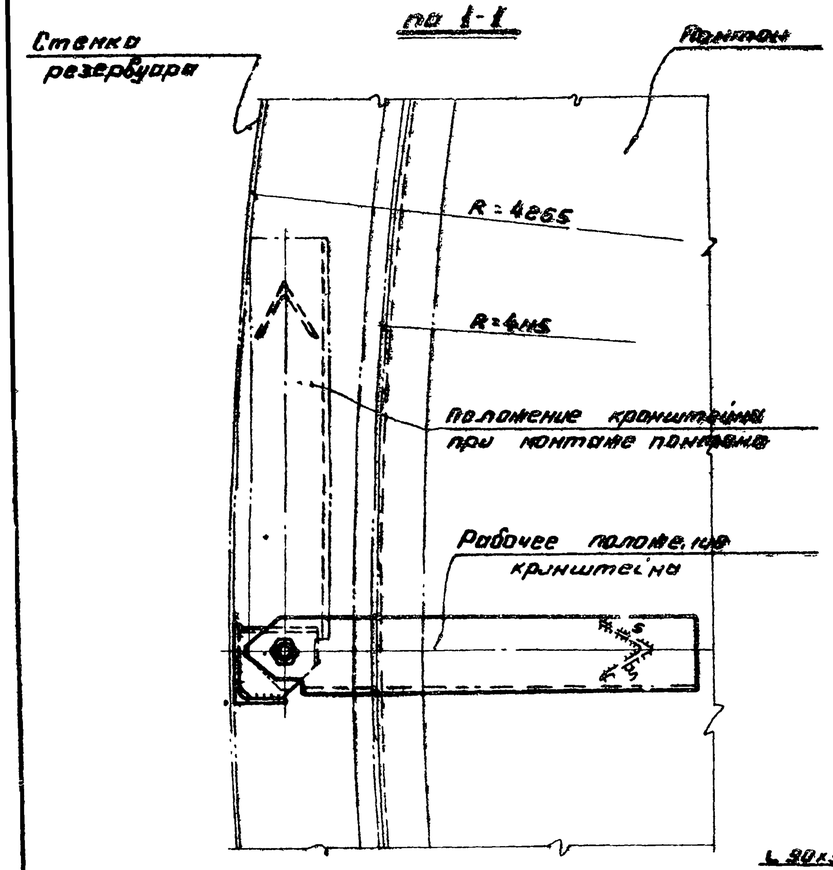


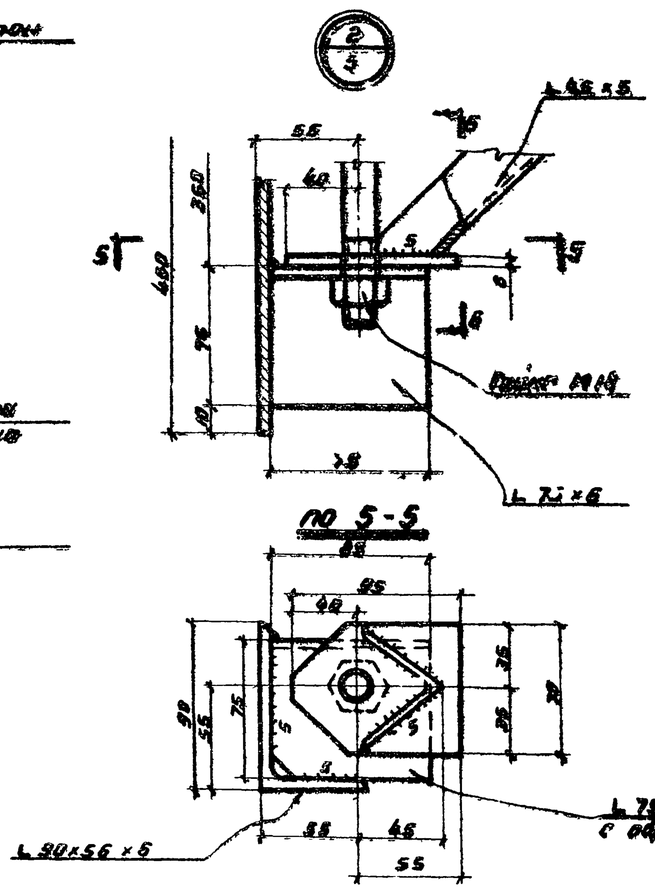


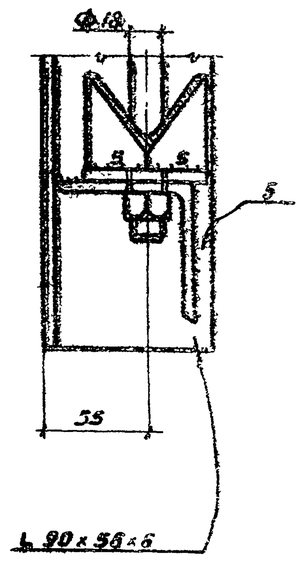








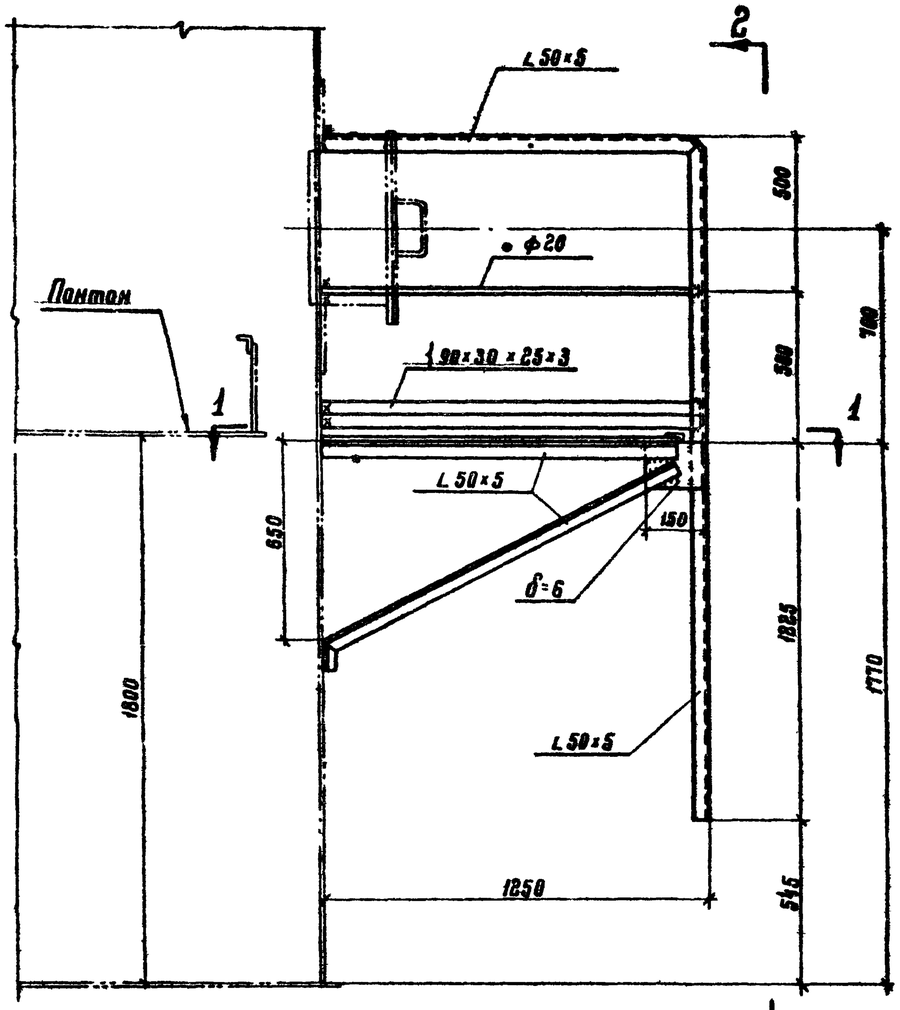




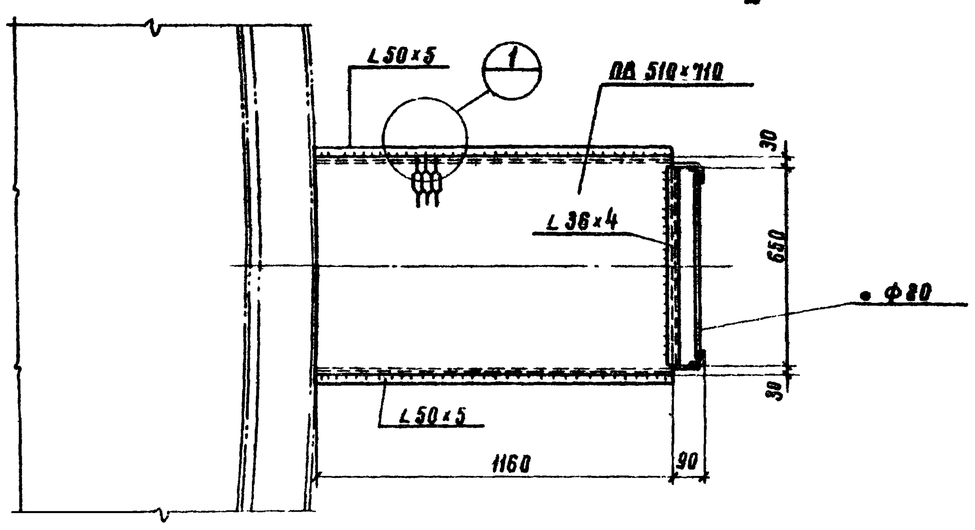
Примечания.

1. Вес кронштейна 14 кг.
2. Количество кронштейнов 8 шт.
3. Материал конструкции смотреть в технической спецификации.
4. Сборку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
5. Сборку кронштейнов производить в кондукторе. При установке кронштейна на место гайку ослабить, кронштейн развернуть, как показано штрих-пунктиром. После поворота кронштейна в рабочее положение гайку затянуть.
6. Все швы $h = 5$.

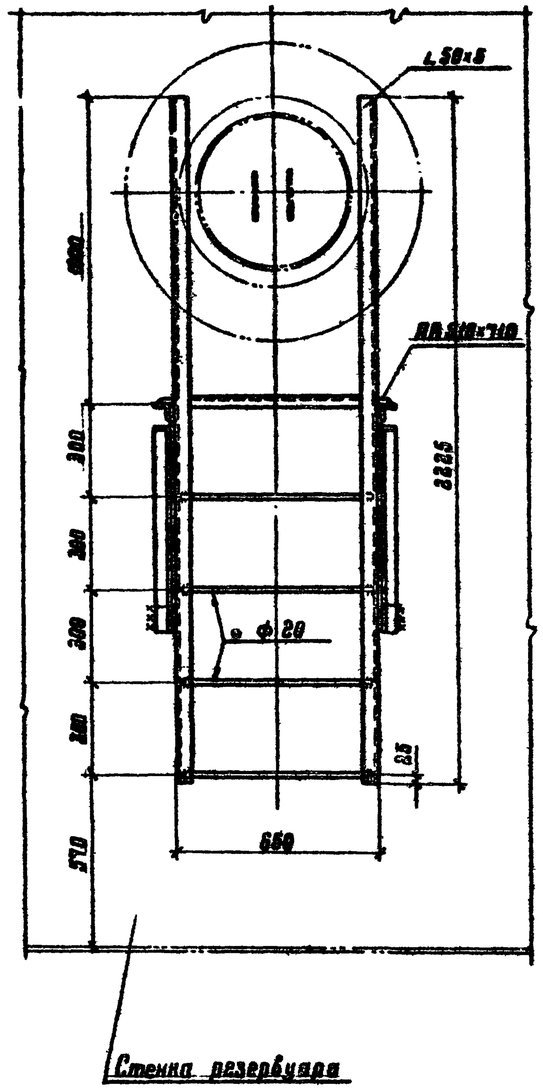
Госстрой СССР Центральное проектно-конструкторское бюро г. Москва	Кронштейн.	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 5

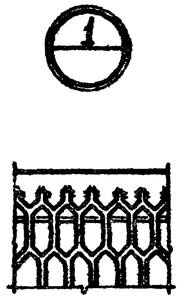


По 1-1



По 2-2



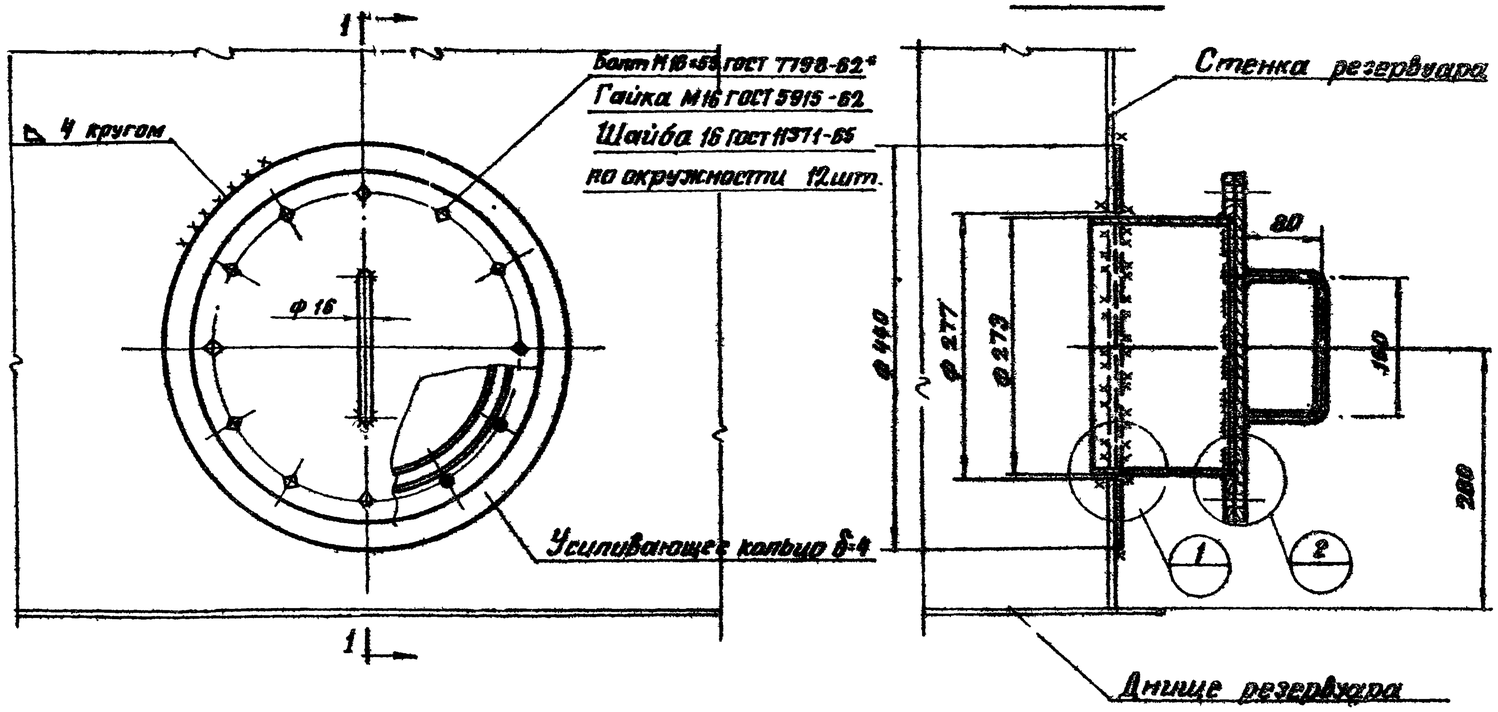


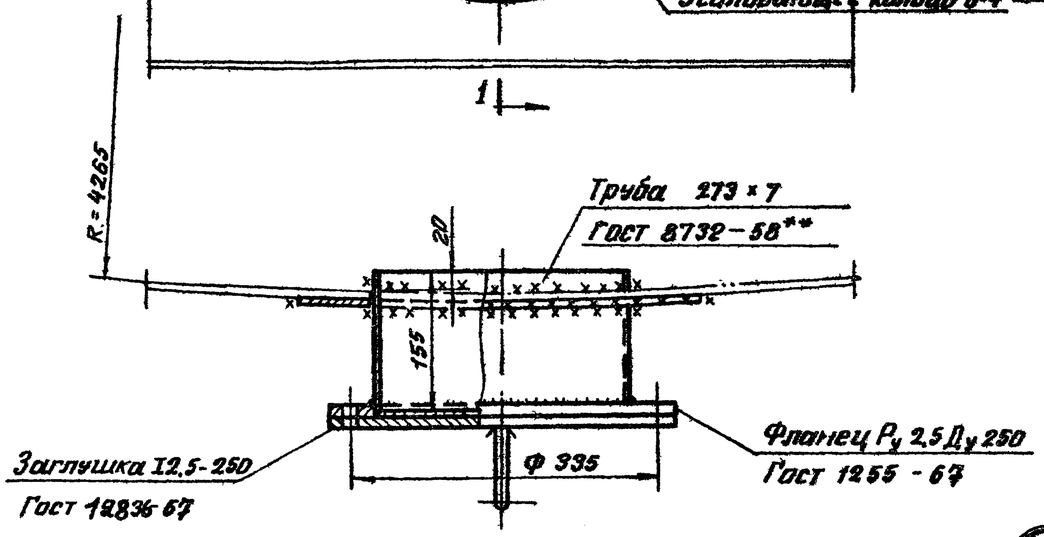
Примечания:

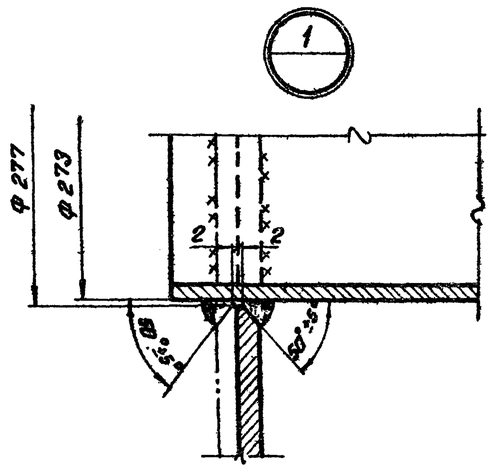
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Вес конструкций 95 кг.

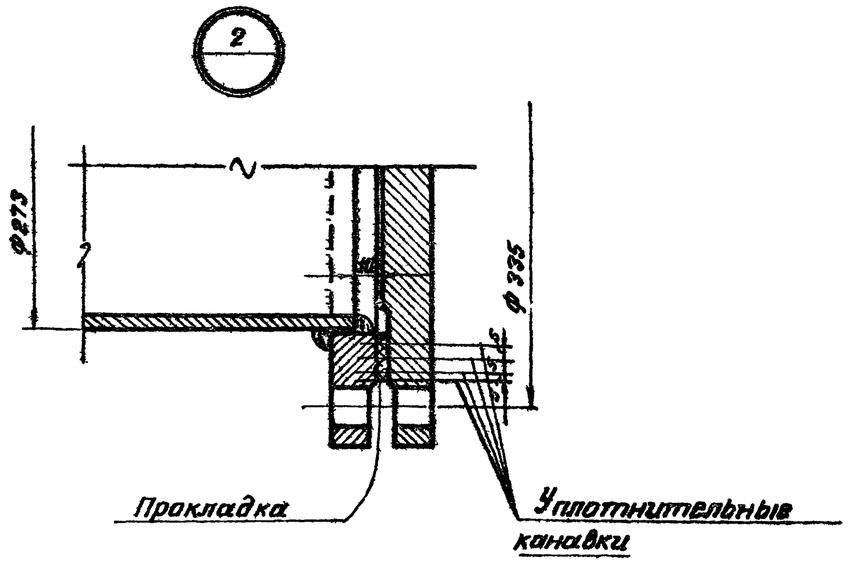
Быстрой сборе ЦИНИЭПСТРОЙМОНТАЖ г. Москва	Площадка и стремянка у люка-лаза во II поясе стенки	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 6

По 1-1





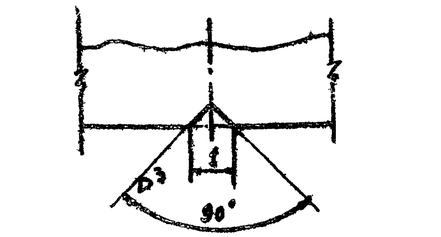




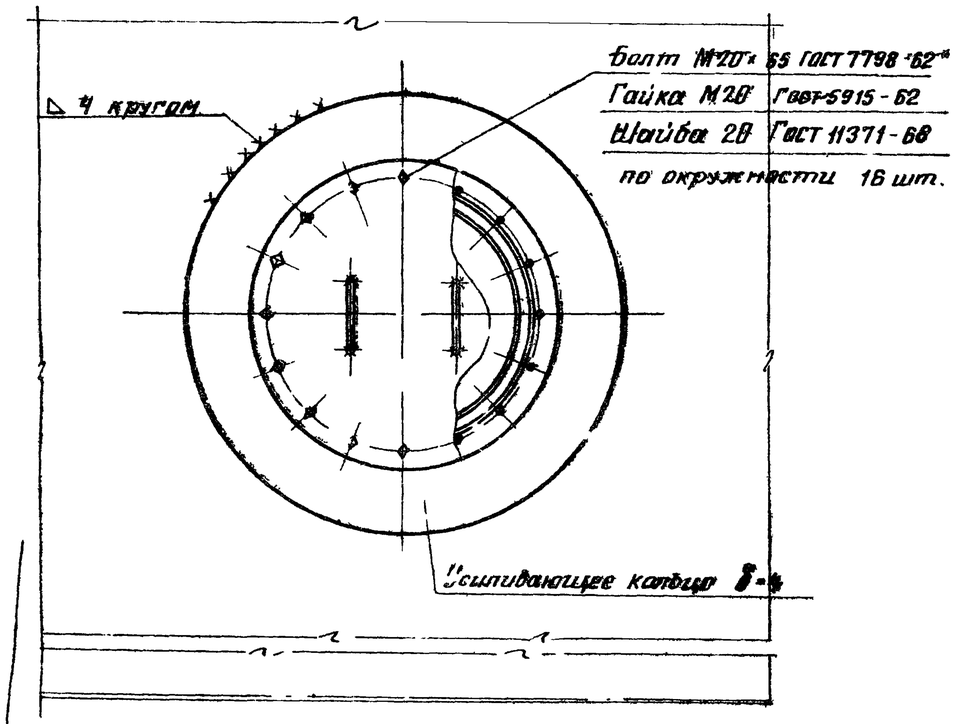
Примечания:

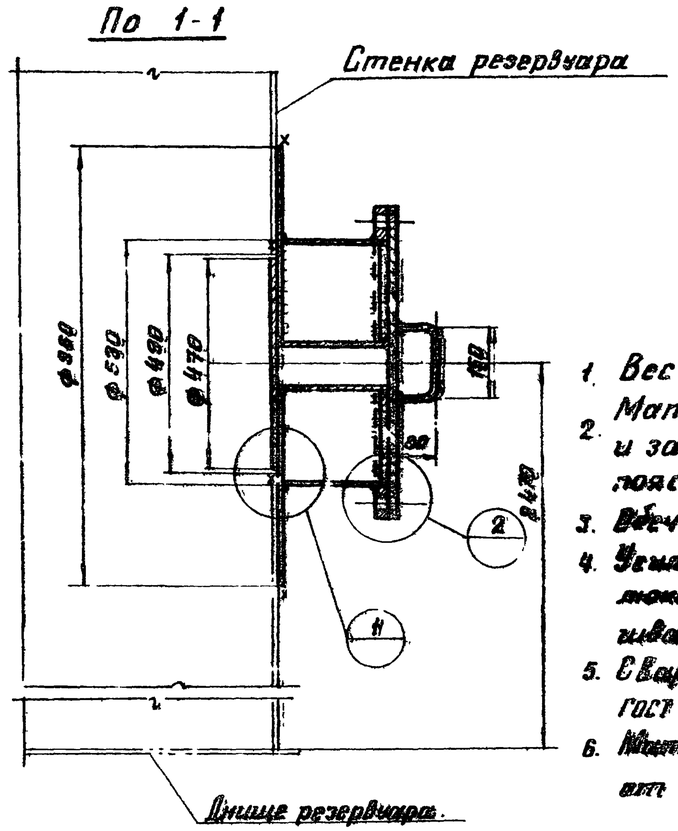
1. Вес люка провоотборника - 30 кг.
2. Материал усиливающего кольца и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки резервуара.
3. Обечайку допускается изготавливать из листа.
4. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы люка провоотборника к стенке резервуара и проверки шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

Уплотнительная канавка



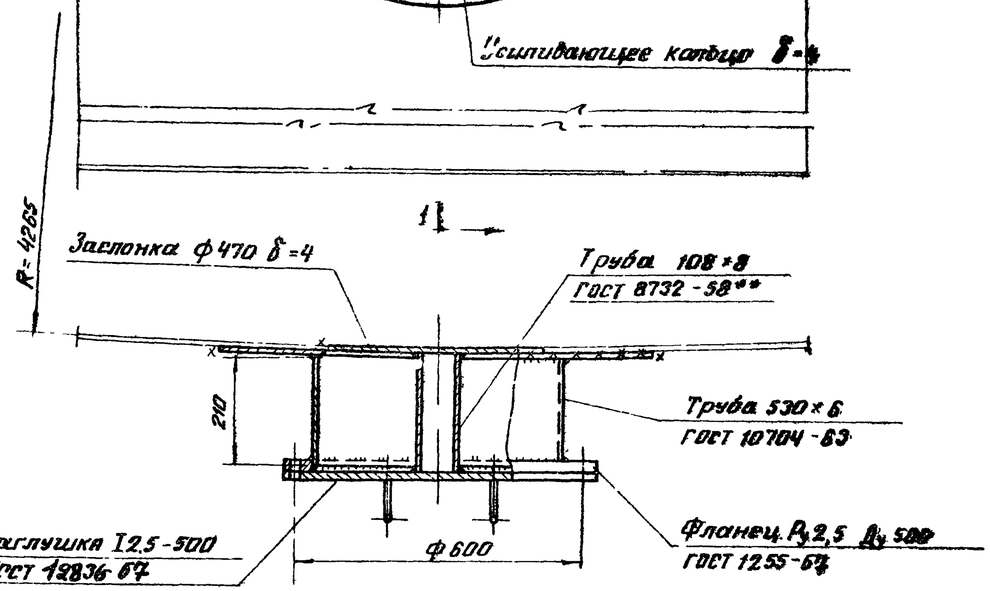
ГОССТРОЙ СССР ЦИНИПРОМЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк провоотборника в I поясе стенки Ду 250	Типовой проект 704-1-32
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 7

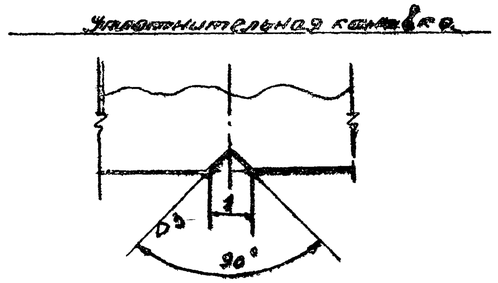


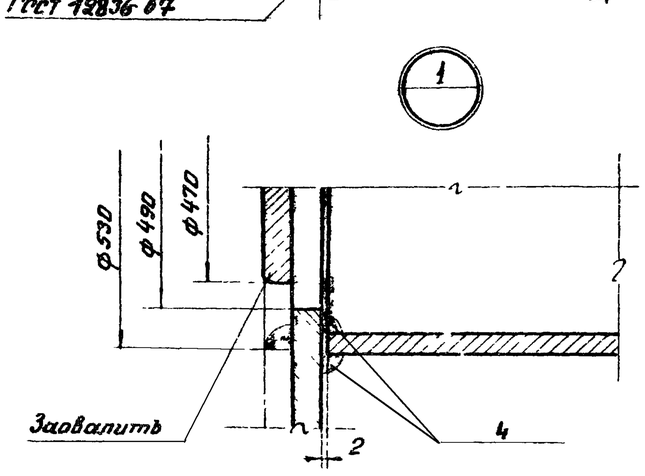


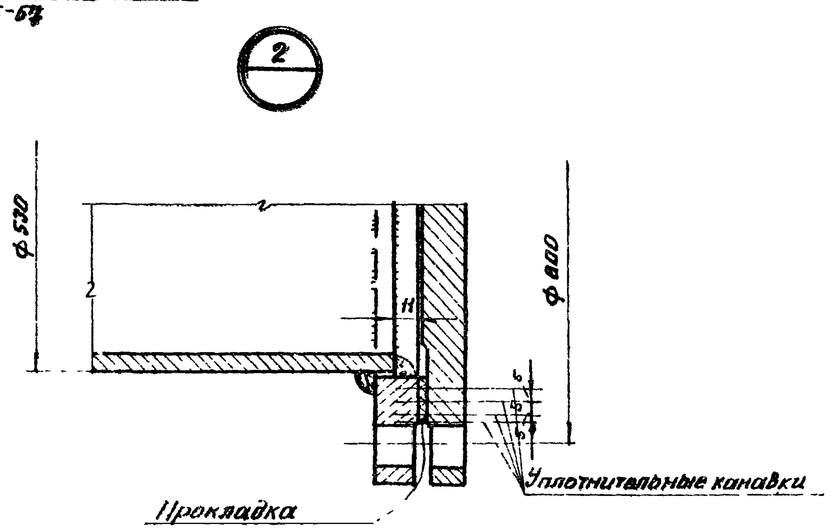
Примечания:

1. Вес люка-лаза — 115 кг
2. Материал усиливающего кольца, обечайки и заслонки принимать по материалу третьего пояса стенки резервуара.
3. Обечайку допускается изготавливать из листа
4. Усиливающее кольцо приварить после приварки люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.



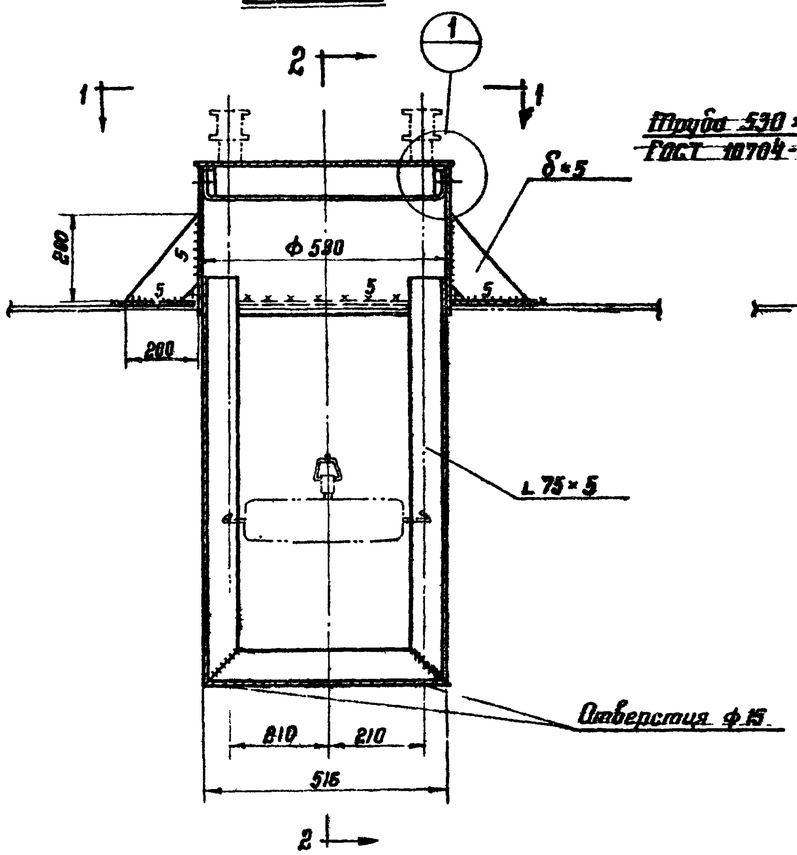




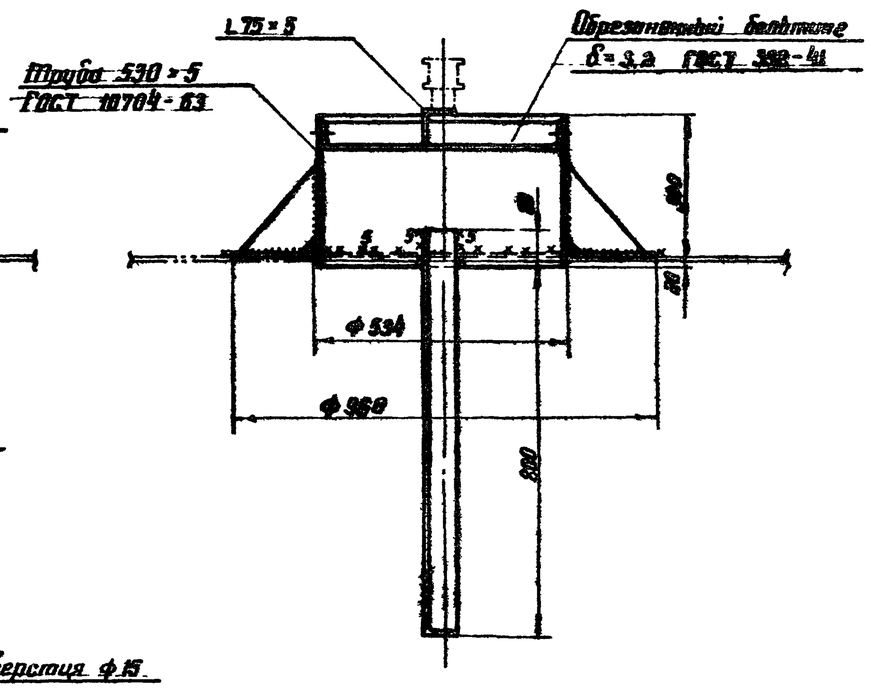


ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз II поясе стенки Ду 500	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью от 400 м³		Альбом II
		Лист 8

По 3-3



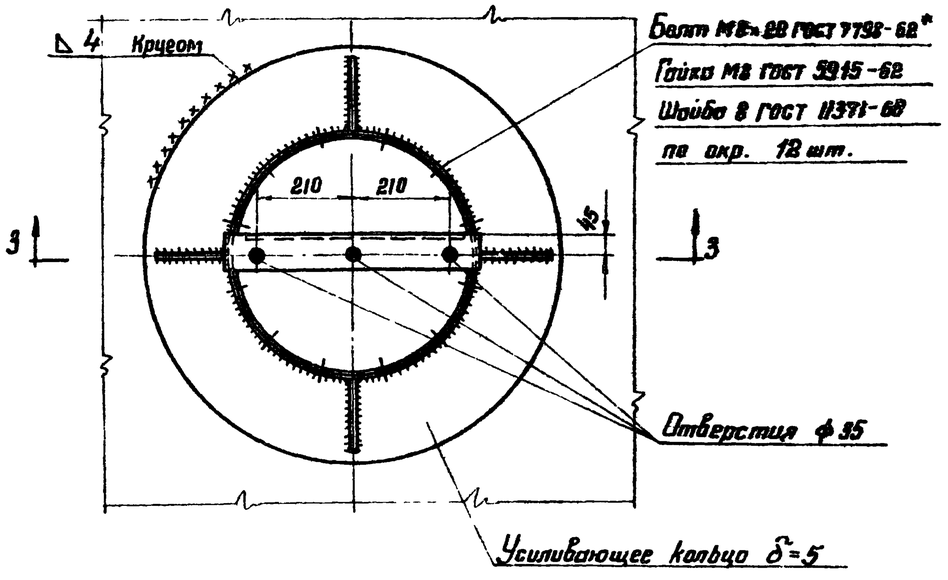
По 2-2

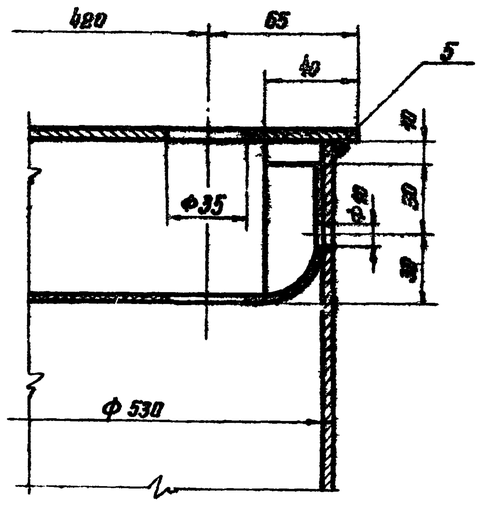


Примечания

1. Вес патрубка 61 кг.
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу понтона.
3. Усиливающее кольцо приварить после приварки труб. патрубка к понтону и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60
5. Обечайку патрубка допускается изготовлять из листа δ=5

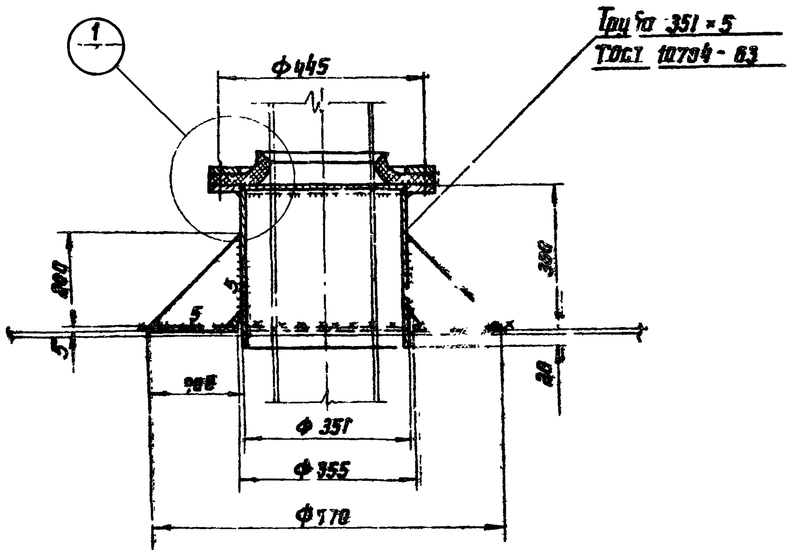
По 1-1





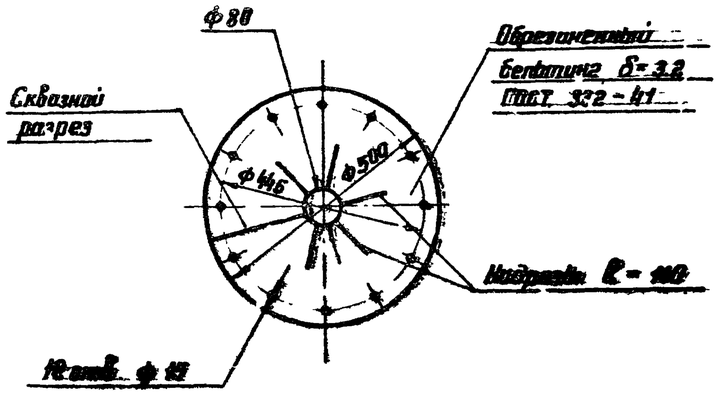
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок в понтоне для УДУ Ду 500	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 9

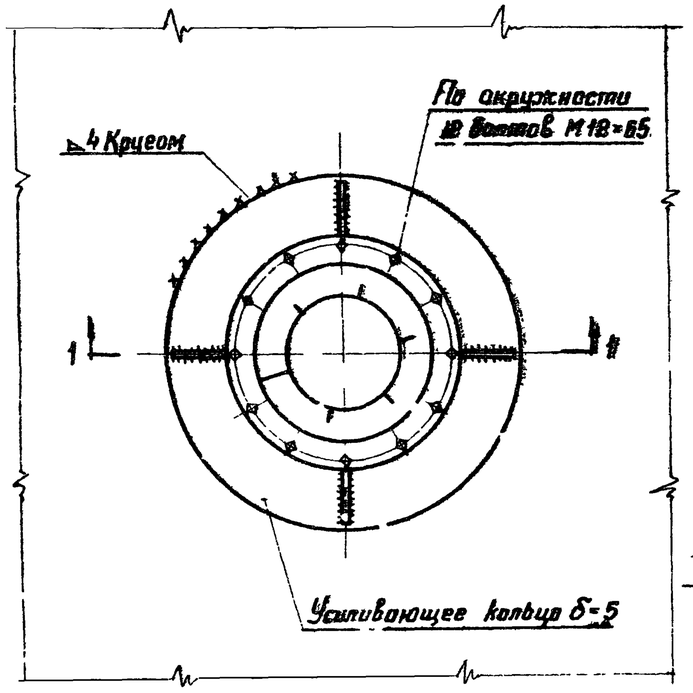
По 1-1

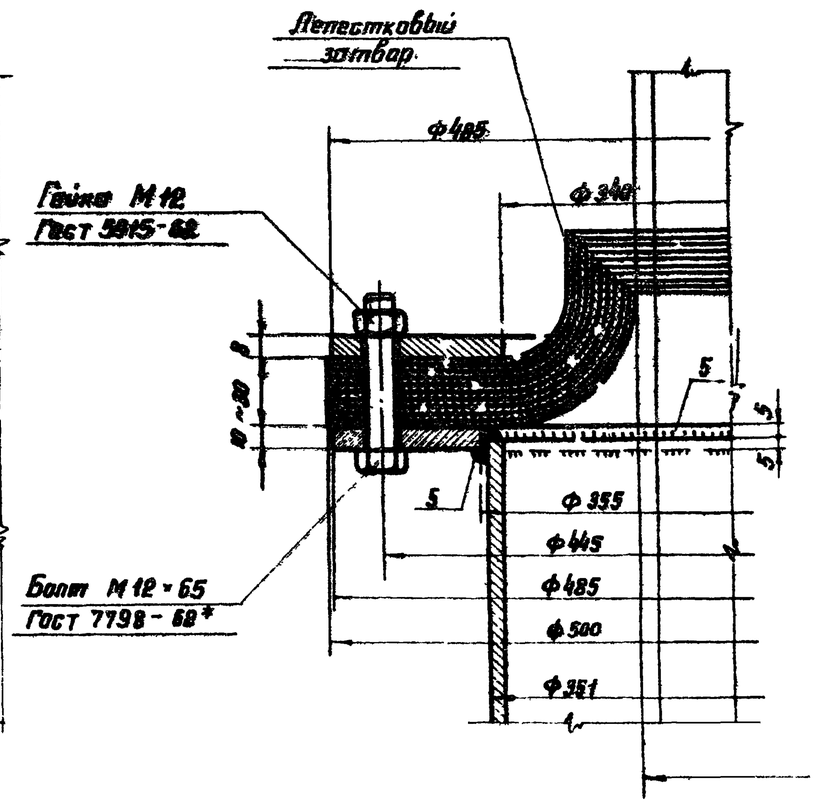


Раскрой лепестка затвора

10 шт.



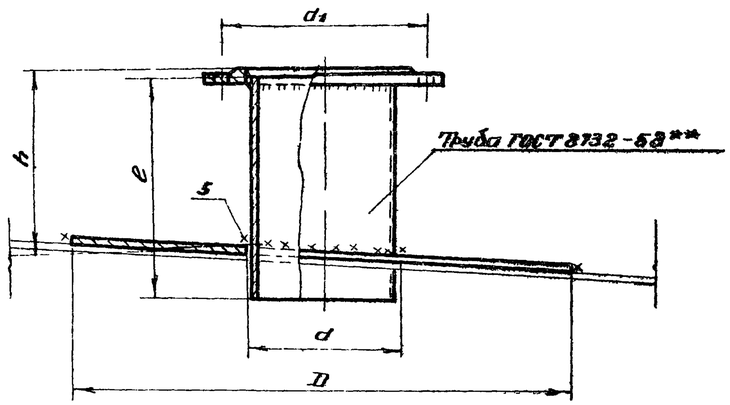




Примечания

1. Вес патрубка 44 кг.
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу понтона
3. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы патрубка к понтону и проверки этого шва на плотность
4. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
5. Надрезы лепестков затвора на монтаже располагать вразбежку.
6. Обечайку патрубка допускается изготовлять из листа δ=5

Госстрой СССР Центрпроектстальконструкция г. Москва	Патрубок в понтоне для кожуха пробоотборника и трубы ручного замера Ду 350	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 10



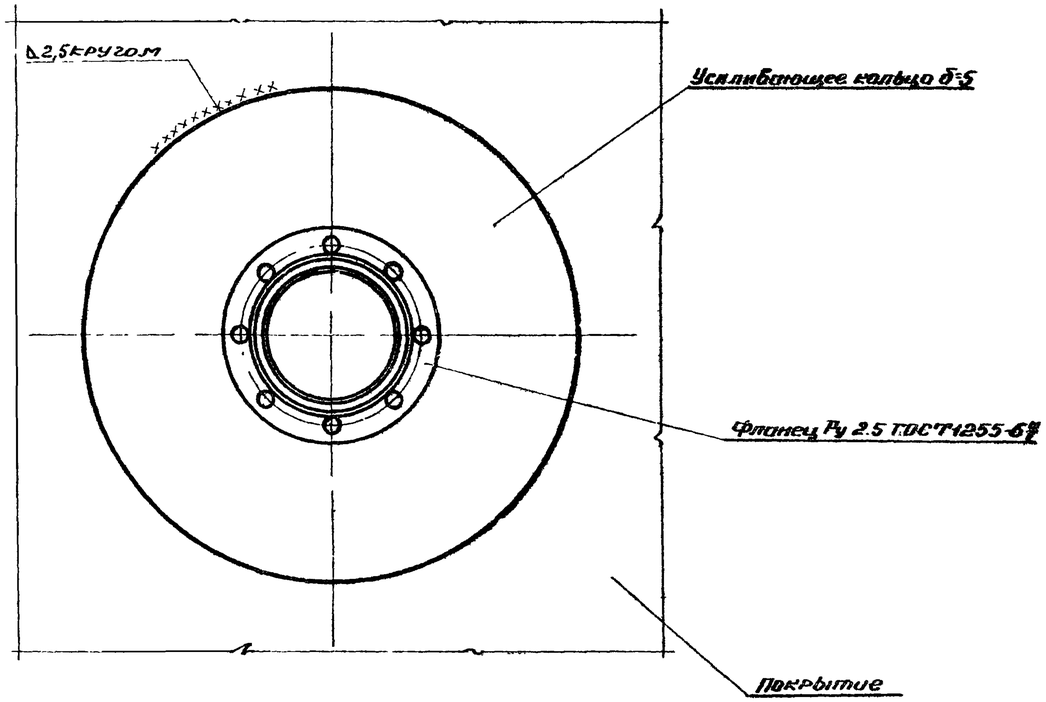


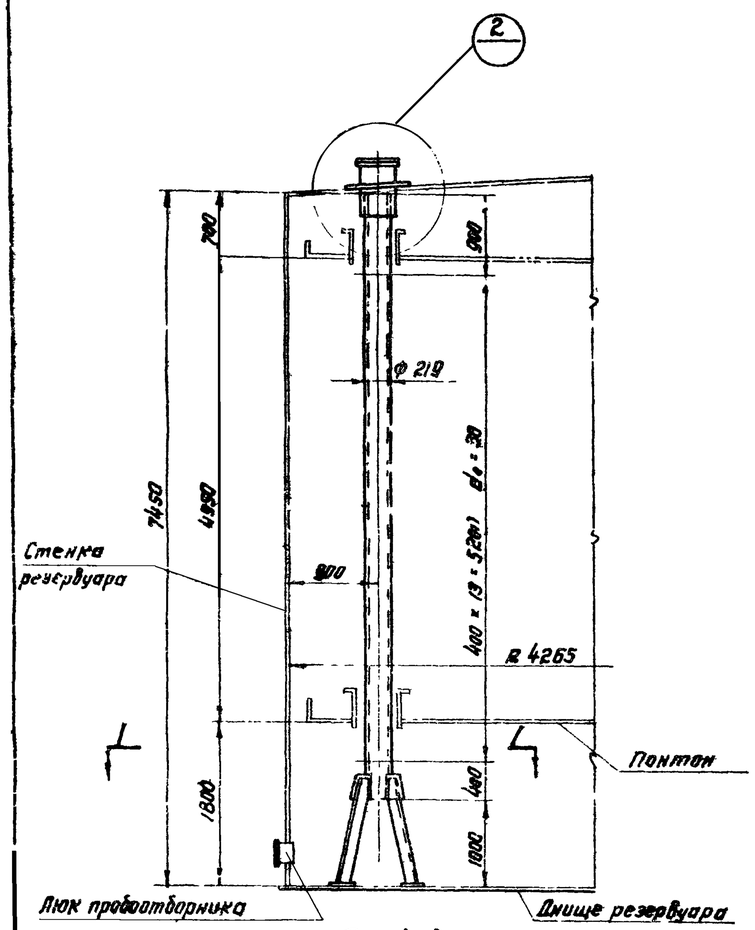
Таблица показателей по патрубкам огневых предохранителей

Ду патрубка	Фланец Ру 2.5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d_1	Вес патрубка в кг.	Примечание
		Условное обозначение	e	h	D	d			
150	150	159×5	250	200	550	163	225	17	
200	200	219×8	250	200	600	223	280	25	

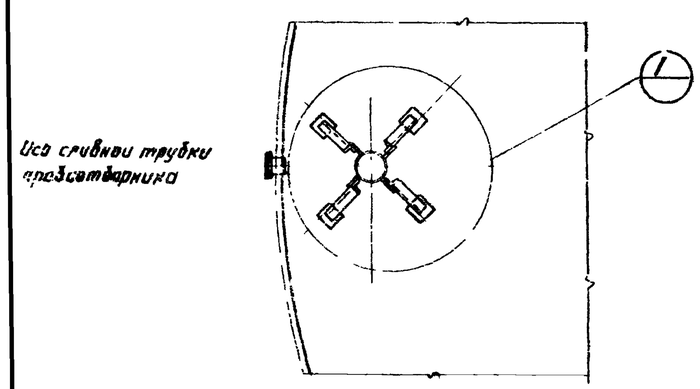
Примечания:

1. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.

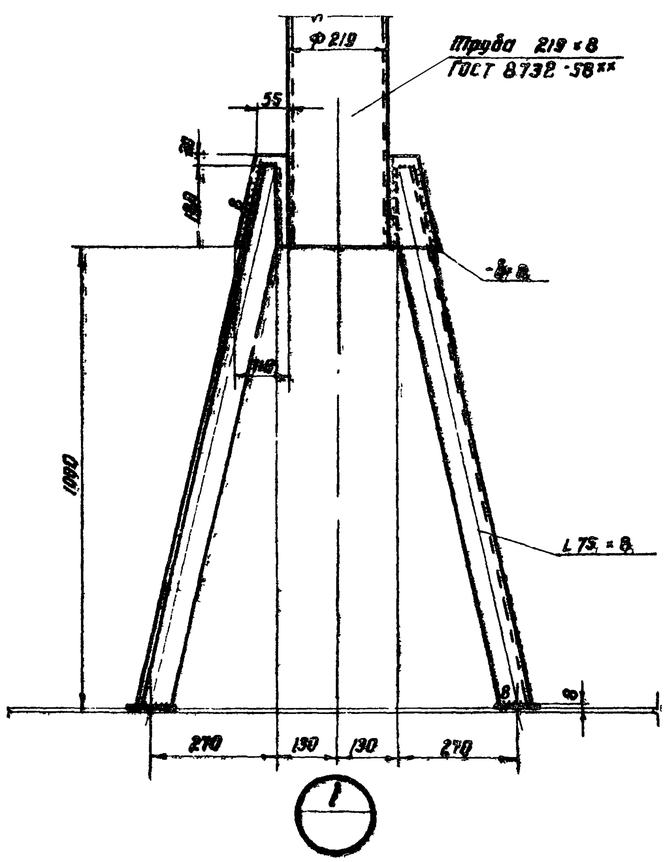
Госстрой СССР ЦРИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок огневых предохранителей Ду150, Ду200	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³		Альбом I
		Лист 11

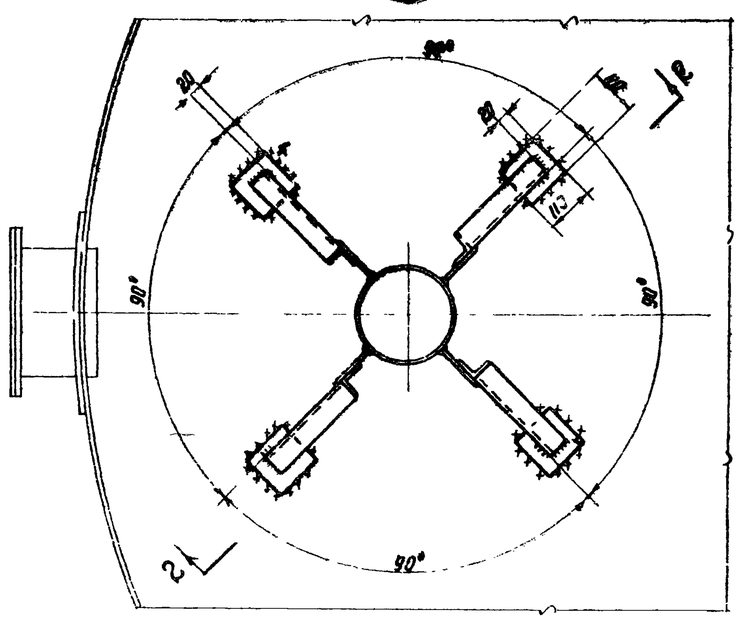


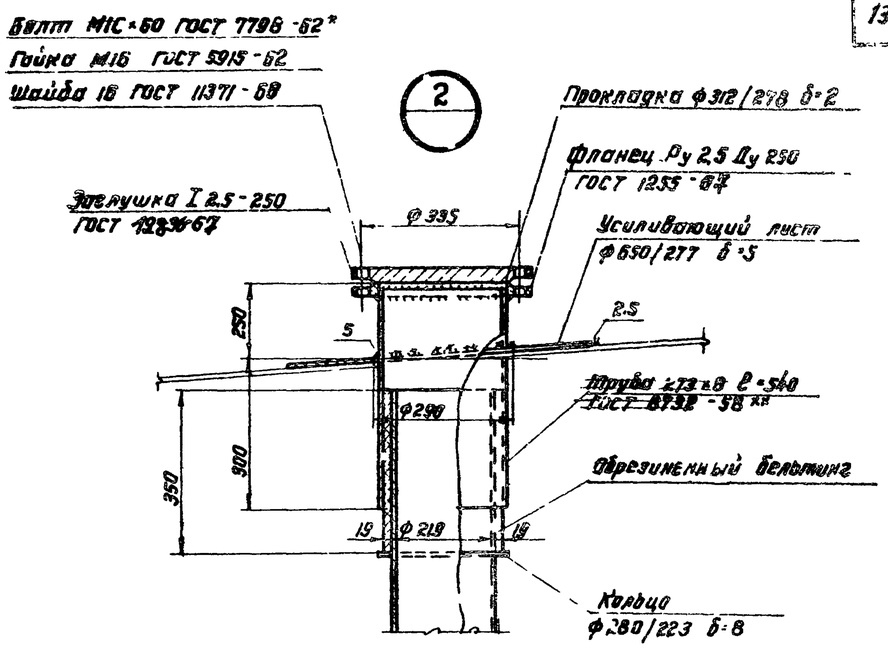
По 1-1



По 2-2



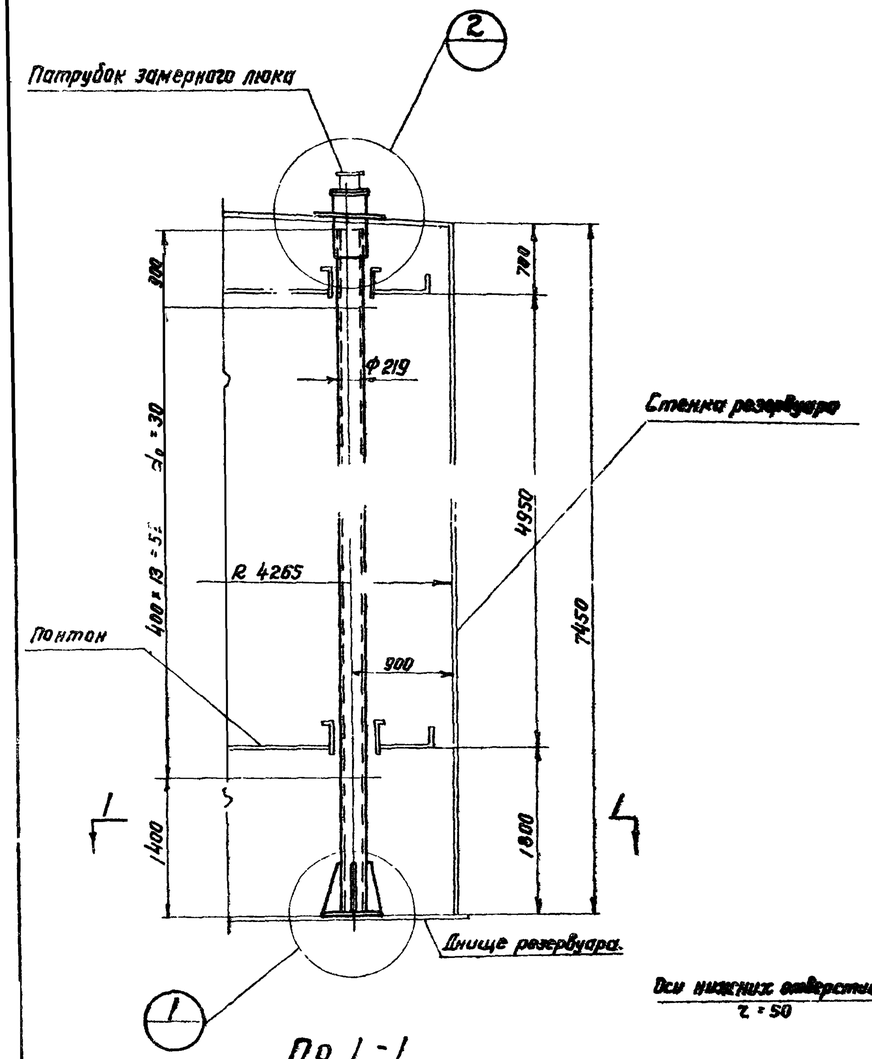




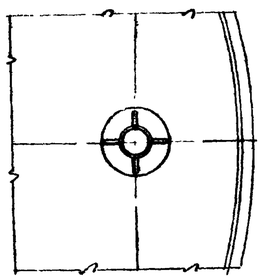
Примечания:

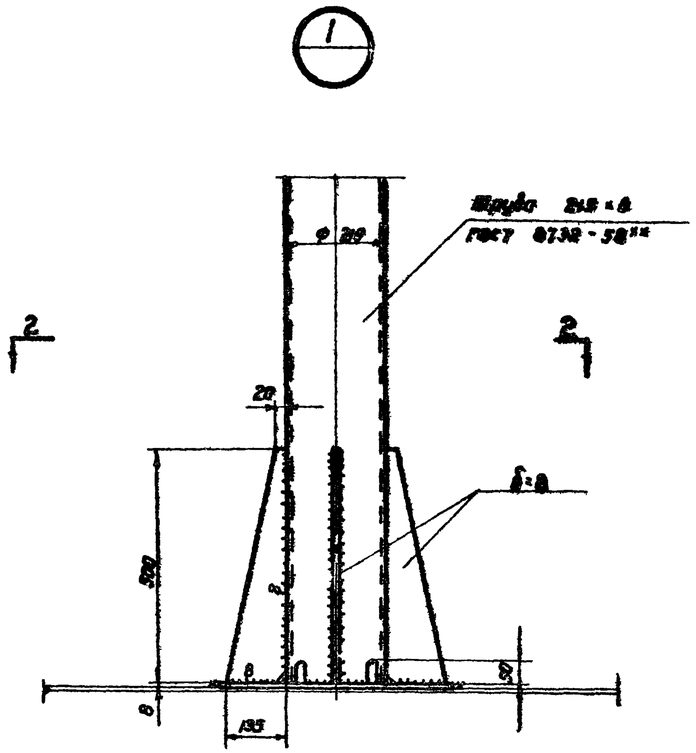
1. Вес кожуха пробоотборника 384 кг.
2. Установку пробоотборника производить по чертежам института „ВНИИКнефтегаз"
3. Кожух пробоотборника перфорирован отверстиями Ф30 мм, отверстия располагать на одной стороне обращенной к стенке резервуара.
4. Сварку производить электродами типа Э42А, ГОСТ 9467-60
5. Материал усиливающего листа принимать по материалу листов покрытия
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Кожух пробоотборника Ду 200	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом II
		Лист 12

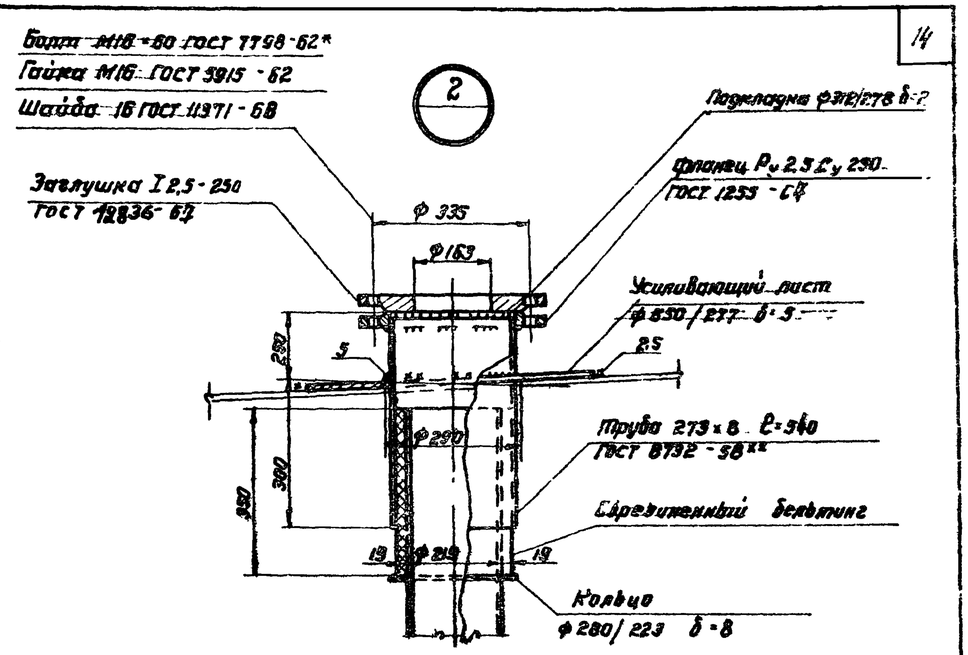


По 1-1



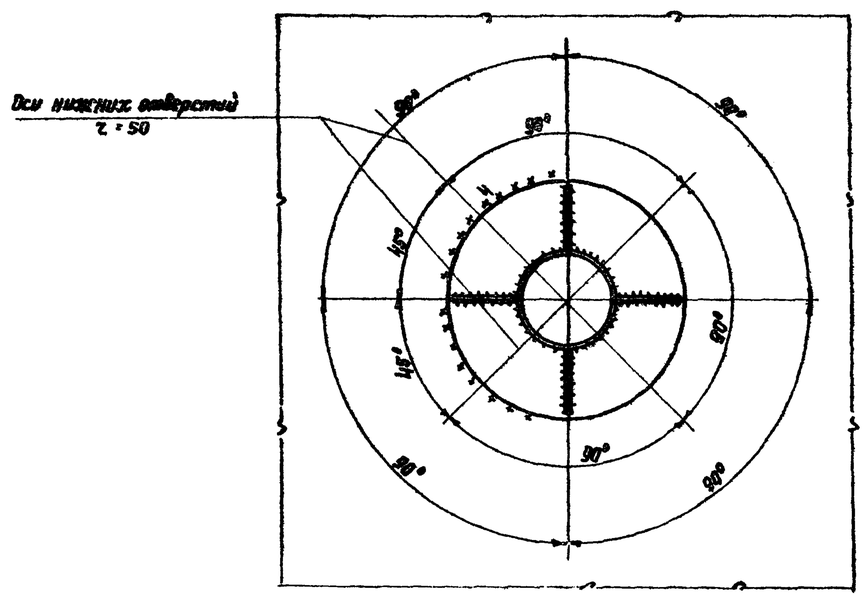


По 2-2



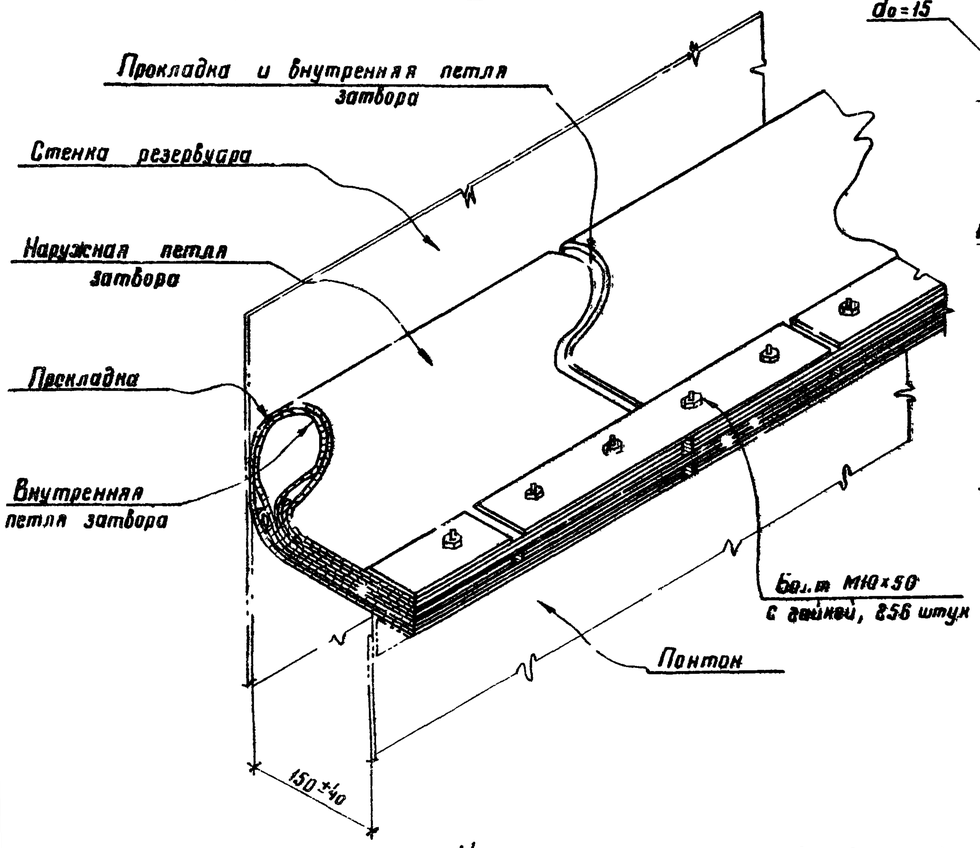
Примечания:

1. Вес трубы ручного замера уровня 397кг.
2. Труба ручного замера уровня перфорирования отверстиями ф30мм; отверстия располагать на одной стороне обращенной к стенке резервуара.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60



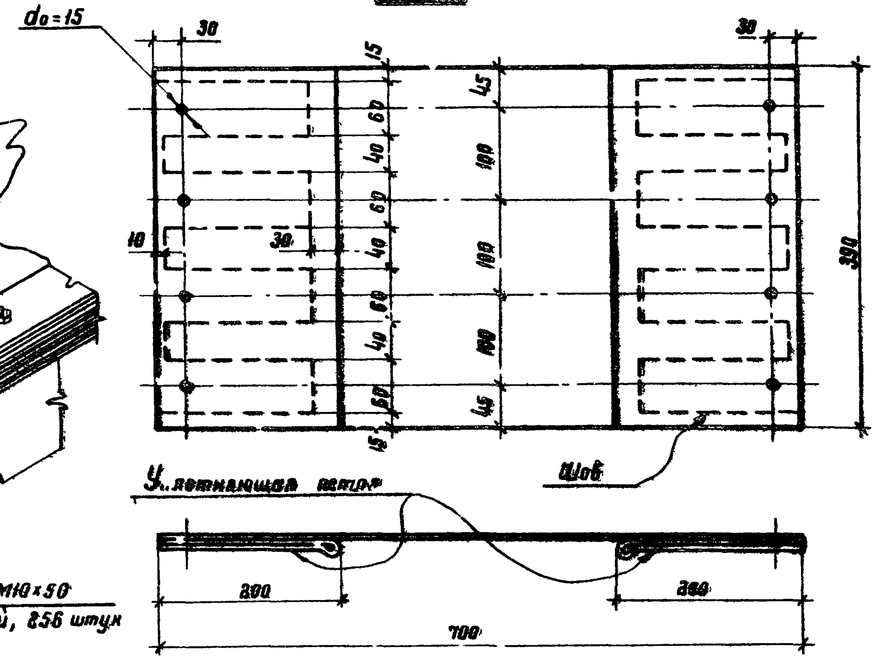
Госстрой СССР ЦИНИПРОЕКТЕТРОЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Труба ручного замера уровня Ду 200	Типовой проект 704-1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³		Альбом V
		Лист 13

Общий вид затвора



Наружная петля затвора (развертка)

64 шт

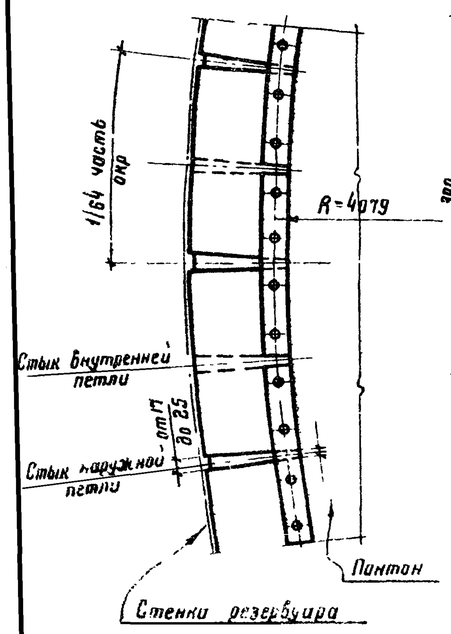


Примечания:

1. Затвор изготовляется из технической ткани „Бельтинг „Ф" ГОСТ 332-41, обрезиненной с двух сторон бензостойкой и морозостойкой резиной по техническим условиям завода „Каучук". Толщина обрезиненного бельтинга должна быть не менее 3,2мм
2. Материал прокладки пленка ПХ4 по ТУУХП 17-58
3. Конструкция затвора состоит из двух петель Внутренняя петля однослойная, наружная изготовляется из прошитых слоев бельтинга
4. При изготовлении наружной петли затвора обязательно соблюдение следующих условий:
   а) Прошивка должна выполняться на шорной или обувной машинах нитками не тоньше № 00.
   б) Отверстия выполняются после прошивки, любым методом (сверловкой, пробивкой или прожиганием). Диаметр 15мм и шаг 100мм установлены для удобства сборки затвора на болтах М10
   в) После прошивки и образования отверстий, все швы сшивки, во избежание зацепления ниток, должны быть жирно промазаны с обеих сторон отработанным трансформаторным маслом.
5. Во избежание порчи, бельтинг должен храниться в защищенном от солнца месте
6. Сборку затвора производить по часовой стрелке.
7. Расход материалов:

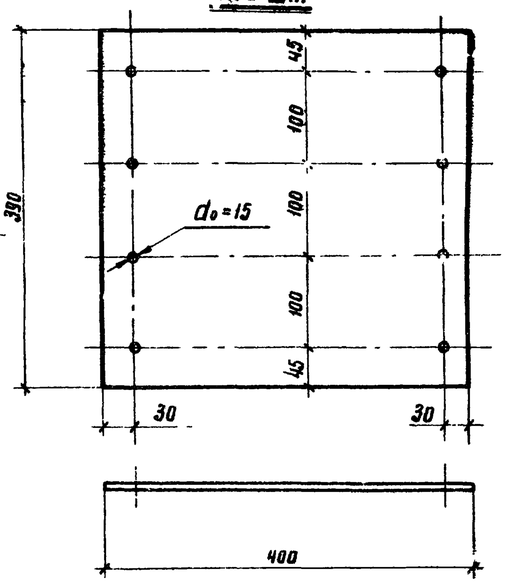
технической ткани „Бельтинга „Ф"	– 55м²
пленки ПХ4	– 20м²
стали	– 73кг

План затвора



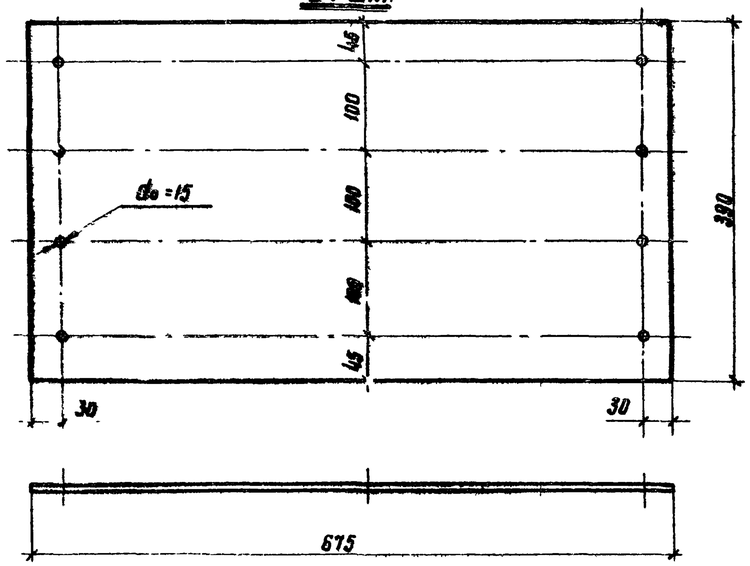
Уплотняющая петля (развертка)

128 шт

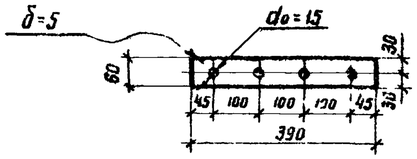


Внутренняя петля затвора (развертка)

64 шт.



Планка 64 штуки



Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Петлевой затвор	Типовой проект 704 1-52
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400м³		Альбом II
		Лист 14