ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЁМКОСТЬЮ 20000 м³

АЛЬБОМ II

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОНТОНА

				Привязан:	
Инв. №					

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3174 Тираж 100 экз. Цена 1-20 Инв № 404-1-141,02 Сдано в печать 1/X-84г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20.000 м³

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ X	ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ. ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-II-59/74 "СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000, ГВПС-600, ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ" АЛЬБОМЫ I, IV, V (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН:

Ордена Трудового Красного Знамени - Альбомы I; II
ИНСТИТУТОМ
ЦНИИпроектстальконструкция

ИНСТИТУТОМ
Южгипронефтепровод - Альбомы III; IV; V; VIII; IX; X

ИНСТИТУТОМ
Гипронефтеспецмонтаж - Альбомы VI; VII

Рабочие чертежи
Утверждены и введены в действие Миннефтепромом
Протокол от 23.05.83 г.

Директор института — Кузнецов В.В.
Главный инженер проекта — Вышегородская З.Ю.

				Привязан:	
Инв. №					

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2.1-2.2.	Техническая спецификация стали.	
2.3.	Техническая спецификация стали. Площадки и ограждения на крыше.	
3.	Ведомость металлоконструкций по видам профилей.	
4.	Понтон. План и разрез.	
5.	Понтон. Расположение подкладных листов под опорные стойки понтона.	
6.	Понтон. Днище.	
7.	Понтон. Детали и узлы	
8.	Опорные стойки понтона. Люк пробоотборника	
9.	Площадки и ограждения на крыше. План.	
10.	Площадки и ограждения на крыше. Узлы и разрезы.	
11.	Площадка и стремянка у люка-лаза в III поясе стенки.	
12.	Направляющие понтона.	
13.	Патрубок для установки направляющих понтона.	
14.	Люк-лаз овальный 600×900 в III поясе стенки.	
15.	Люк-лаз Ду500 в III поясе стенки.	
16.	Патрубок в понтоне для УДУ и дренажное устройство	
17.	Люк монтажный Ду 1000 на понтон	
18.	Люк-лаз Ду500 на понтоне и патрубок для СУС-14Р	
19.	Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.	
20.	Установочный чертеж затвора РУМ-2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
К327/ОН А.00.00.00	Затвор мягкий РУМ-2 к резервуарам	Распространяет институт
	с понтоном емкостью 2000÷	Гипромонтажиндустрия
	50000 м³	109088, Москва
		1-я ул. Машиностроения 5

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Вышегородская З.Ю.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Альбом II типового проекта стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 20000 м³ для нефти и нефтепродуктов содержит конструкции металлические понтона.

Понтон устанавливается в резервуаре, изготовленном по чертежам альбома I.

Чертежи площадок и ограждения на крыше и оборудование, предназначенное для резервуара без понтона, а так же техническая спецификация на них, приведенные в альбоме I, должны быть заменены соответствующими чертежами и технической спецификацией настоящего альбома.

Полезный объем резервуара с понтоном 20642 м³.

Материалы конструкций понтона

Наименование	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
Днище понтона	ВСт.3пс 2	380-71*	Э42А
Кольцевые и поперечные ребра	ВСт.3пс 6	—"—	—"—
Направляющие понтона и опорные стойки	Ст. 20пс	1050-74**	—"—
Подкладки под стойки	ВСт.3пс 6	380-71*	—"—
Площадки и ограждения	ВСт.3кп2 ВСт.3кп**	—"—	Э42
**при толщине 3мм и менее			

Автоматическая и полуавтоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства металла шва встык не ниже механических свойств свариваемого металла.

Конструкция понтона

Понтон представляет собой листовой настил-днище, по периметру которого привариваются два замкнутых кольцевых ребра на расстоянии 2,8 м друг от друга. Последние соединены между собой радиальными ребрами, образующими изолированные отсеки.

В центральной части и в каждом отсеке понтона установлено дренажное устройство для автоматического слива продукта, попавшего на понтон. Устройство работает при положении понтона на опорах.

Листовой настил-днище понтона изготавливается на заводе в виде полотнищ, которые для транспортирования сворачиваются в рулон. Остальные конструкции понтона поставляются отдельными элементами и соединяются сваркой на монтаже. В нижнем положении понтон опирается на стойки трубчатого сечения. Стойки крепятся на болтах к патрубкам, приваренным к радиальным ребрам и днищу понтона и следуют с понтом при его движении.

Для координации движения понтона установлены две направляющие из труб, служащие одновременно для установки резервуарного оборудования. Зазор между понтоном и стенкой резервуара шириной 200мм перекрывается уплотняющим затвором РУМ-2, который выполняется по чертежам К327/ОН А.00.00.00 института Гипромонтажиндустрия. Наружные поверхности понтона следует огрунтовать грунтом ВЛ-02 или ВЛ-08 в один слой и окрасить четырьмя слоями эмали ВЛ-515. Все монтажно-сварочные работы выполнять в соответствии с альбомами VII и VIII настоящего проекта.

Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуски после испытания резервуара на прочность и плотность должны удовлетворять требованиям главы СНиП „Правила производства и приемки работ," примененный для перекрытия зазора между понтоном и стенкой резервуара „Затвор мягкий РУМ-2 к резервуарам с понтоном емкостью 2000÷50000 м³" разработан на основании авторского свидетельства N508442, г. Москва. Патрубок для установки направляющих понтона разработан на основании авторского свидетельства N526554 г. Уфа на Герметезирующий затвор в плавающей крыше резервуара."

Инв. №

Привязан:

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлине	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. брига.	Богословская	
Нормоконт	Богословская	
Проверил	Богословская	
Исполнил	Вышегородская	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Ребра	Опорные стойки подкладки	Площадка, стремянка	Направляющие с патрубками	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12-1 по ТУ 14-1-3023-80	б10	1		71110									0,07		0,07					
		б13	2		71110									0,21		0,21					
		б16	3		—"—									0,02		0,02					
	Итого		4	—										0,30		0,30					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	б5	5		71110									0,17		0,17					
		б6	6		71110									0,04		0,04					
		б10	7		—"—									0,17		0,17					
		б26	8		—"—									0,18		0,18					
	Итого		9	14460										0,56		0,56					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	б5	10		71110					3,26			0,07			3,33					
		б6	11		71110					0,63	0,59		0,02			1,24					
		б7	12		—"—					3,61						3,61					
		б8	13		—"—					0,16			0,22			0,38					
		б10	14		—"—					2,56	2,78		0,02			5,36					
		б20	16		—"—								0,05			0,05					
	Итого		16	12300						10,22	3,37		0,38			13,97					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	-4×1500	17		71110		142	6000	38,73					0,08		38,81					
	Итого		18	12262					38,73					0,08		38,81					
Всего профиля			19						38,73	10,22	3,37		0,38	0,94		53,64					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	L 50×4	20		21113					0,38						0,38					
		L 56×5	21		—"—									0,01		0,01					
		L 125×8	22		—"—								0,05			0,05					
Всего профиля			23	12300						0,38			0,05	0,01		0,44					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 50×4	24		21113							0,04				0,04					
		L 75×6	25		—"—							0,05				0,05					
Всего профиля			26	11240								0,09				0,09					
Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ПВ 518	27		71484							0,06				0,06					
Всего профиля			28	11240								0,06				0,06					
Сталь карытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	⟨90×30×25×3	29									0,02				0,02					
Всего профиля			30									0,02				0,02					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ф16	31		11118						0,04					0,04					
		ф18	32		—"—							0,03				0,03					
Всего профиля			33	11240							0,04	0,03				0,07					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	Тр. 325×6	34		94285								1,73			1,73					
		Тр. 377×7	35		—"—								0,08			0,08					
		Тр. 480×6	36		—"—								0,11			0,11					
		Тр. 530×6	37		—"—									0,10		0,10					
Всего профиля			38	—									1,92	0,10		2,02					
Трубы ГОСТ 8732-78*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	Тр. 25×2,8	39		91073									0,05		0,05					
		Тр. 83×6	40		—"—						2,50					2,50					
		Тр. 102×6	41		—"—					0,16	0,35					0,51					
		Тр. 273×9	42											0,01		0,01					
Всего профиля			43	—						0,16	2,85			0,06		3,07					
Всего массы металла			44						38,73	10,76	6,26	0,20	2,35	1,11		59,41					

1. Совместно смотреть лист 2.2.

Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Порфонов	
Нач. отд.	Тетлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Борисовская	
Н. контр.	Борисовская	
Проверил	Вощинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали на понтон.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	3

ЦНИИПромзданий Проектстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Ребра	Опорные стойки, подкладки	Площадка, стремянка	Направляющие с патрубками	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
В том числе по маркам	09Г2С-12-1по ТУ14-1-3023-80		45	—					—	—	—	—	—	0,30		0,30					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		46	14460					—	—	—	—	—	0,56		0,56					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		47	12300						10,60	3,37	—	0,43	0,01		14,41					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		48	12262					38,73	—	—	—	—	0,08		38,81					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		49	11240					—	—	0,04	0,18	—	—		0,22					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*		50	—					—	—	—	0,02	—	—		0,02					
	Ст20пс ГОСТ 1050-74**		51	—					—	0,16	2,85	—	1,92	0,16		5,09					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			
Разные изделия (кг)																					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	500-2,5	1											16		16					
		100-2,5	2											2		2					
		250-2,5	3											7		7					
Всего профиля			4	14460										25		25					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	350-2,5	5										20			20					
Всего профиля			6	12300									20			20					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	500-2,5	7											44		44					
		100-2,5	8											2		2					
		250-2,5	9											10		10					
Всего профиля			10	14460										56		56					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	350-2,5	11										38			38					
Всего профиля			12	12300									38			38					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М8×20	13											0,2		0,2					
		М8×10,58	14										0,24			0,24					
		М12×40	15											3		3					
		свободный	16																		
		М16×50	17								31			0,37		31,37					
		М16×60	18											1,5		1,5					
		М20×70	19											8		8					
		М20×65	20										6			6					
		М24×80	21											10		10					
		М10×45,58	22*										1,44			1,44					
Всего профиля			22	—							31		7,68	23,07		61,75					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М8	23										0,4	0,2		0,6					
		М12	24											1,1		1,1					
		М16	25								11			0,53		11,53					
		М20	26										2	2		4					
		М24	27											3		3					
Всего профиля			28	—							11		2,4	5,83		24,23					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	8	29										0,12	0,04		0,16					
		12	30											0,35		0,35					
		16	31								4			0,35		4,35					
		20	32										0,6	2		2,6					
		24	33											0,8		0,8					
Всего профиля			34	11240							4		0,72	1,54		8,26					
Винты ГОСТ 1491-80*	Высоколегированная сталь марки 20Х13АГ ГОСТ 4543-71*	М8×25·2-0,11	35										0,42			0,42					
Винты ГОСТ 17475-80*		М8×12·58	36										0,2			0,2					
		М8×12·58	37										0,2			0,2					
Обезжиренный бельтинг ГОСТ 332-69*	по ТУ 38-13-110×64		38										11 м²			11 м²					
Пергамут ГОСТ 481-80			39										0,25 м²			0,25 м²					
Огнезащитные набивочные ГОСТ 6281-80	Лист АН-2-6 ГОСТ 2.16.31-76*	66	40										20			20					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	L50×40×12×2,5	41									9				9					

1. При строительстве резервуара с понтоном совместно с данной спецификацией пользоваться спецификациями Альбома I на стальные конструкции резервуара (для соответствующих районов по снеговым и ветровым нагрузкам) и шахтную лестницу.
2. Сталь марки 20пс должна поставляться с гарантией свариваемости.
3. Совместно смотреть лист 2.1.

Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Порфонов	
Нач. отд.	Гомлинг	
Гл. констр.	Пахомов	
Гл. инж. пр.	Вышегородцев	
Руководитель	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Вощинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали на понтон.

Стадия	Лист	Листов
Р	2,2	

ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Площадки и ограждение на крыше. Код элемента конструкции	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется заказчиком): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	6б	1		7110				0,08	0,08					
Всего профиля			2	11240					0,08	0,08					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L 50×4	3		21113				0,67	0,67					
		L 36×4	4		"				0,03	0,03					
		L 25×8	5		"				0,14	0,14					
Всего профиля			6	11240					0,84	0,84					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L 90×56×5,5	7		22217				0,02	0,02					
Всего профиля			8	11240					0,02	0,02					
Сталь листовая просечно-вытянутая ГОСТ 8706-78*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	ПВ 510	9		71404				1,52	1,52					
Всего профиля			10	11240					1,52	1,52					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	L 50×40×12×2,5	11		74002				0,49	0,49					
Всего профиля			12						0,49	0,49					
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	⌶90×30×25×3	13						0,45	0,45					
Всего профиля			14						0,45	0,45					
Всего металла			15						3,40	3,40					
В том числе по сталям	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		16	11240					2,46	2,46					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*		17						0,94	0,94					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I													
		II													
		III													
		IV													
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-74*	М12×25	1				178		7	7					
Всего профиля			2				178		7	7					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-74*	М12	3				178		3	3					
Всего профиля			4				178		3	3					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	12	5				178		1	1					
Всего профиля			6				178		1	1					

Типовой проект 704-1-

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

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Лорионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вальегородская		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³. Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.
Н. контр.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Проверил	Вощинская		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Исполнил	Крошкская		

Привязан:

Инв. №

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	НП по порядку	Код конструкции	Масса конструкции (т) по видам профилей: Всего с учетом добавленной и выгорания; Балки и швеллеры; Широкополочные двутавры; Крупносортная сталь; Среднесортная сталь; Мелкосортная сталь; Стальлистовая горячекатаная δ > 4мм; Универсальная сталь; Стальлистовая горячекатаная δ < 4мм; Гнутые и трубчатые профили; Трубы; Прочие; Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Кол-во шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Понтон	583	1					0,39			50,42				0,16		50,97	51,48		
Опорные стойки, направляющие	44	2					0,05		0,04	3,86				4,91		8,86	8,95		
Площадка люки-лазы	705 388	3		0,31			0,10		0,03	0,72			0,02	0,16		1,34	1,35		
Ограждение, площадки	448	4					0,71	0,03	0,14	1,66			0,97			3,51	3,56		
Каркас для наворачивания рулонов днища	604	5					2,47									2,47	2,49		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		6		0,31			3,72	0,03	0,21	56,66			0,99	5,23		67,15	67,82		
Итого с учетом отходов 3,7%		7		0,32			3,86	0,03	0,22	58,76			1,03	5,42		69,64			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8		0,32			3,86	0,03	0,22	58,76			1,17	6,40		70,76			
Разница приведенной и натуральной массы.		9														1,12			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		10		МПА 215 - 225 235 - 255 320 - 340			(кгс/мм²) (22-23) (24-26) (33-35)									53,28 15,99 0,32			
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		11		0,40												0,40			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		12														70,84			

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Альбом II

704-1-171.84

Типовой проект

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Лорганов	
Нач. отд.	Темкин	
Гл. констр.	Чекенюк	
Гл. инж. пр.	Эшкенази	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Вощинская	
Исполнил	Петухова	

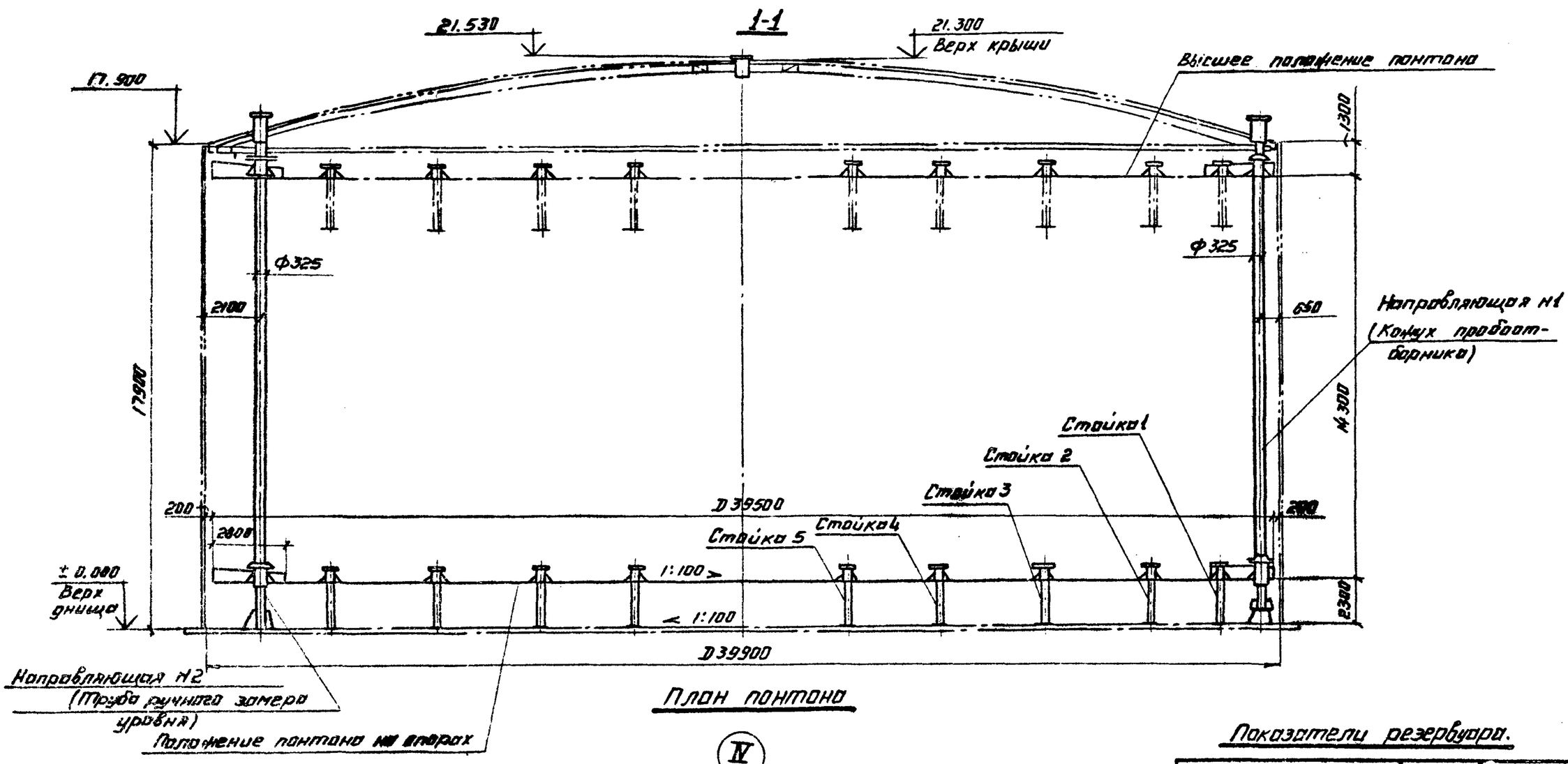
ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

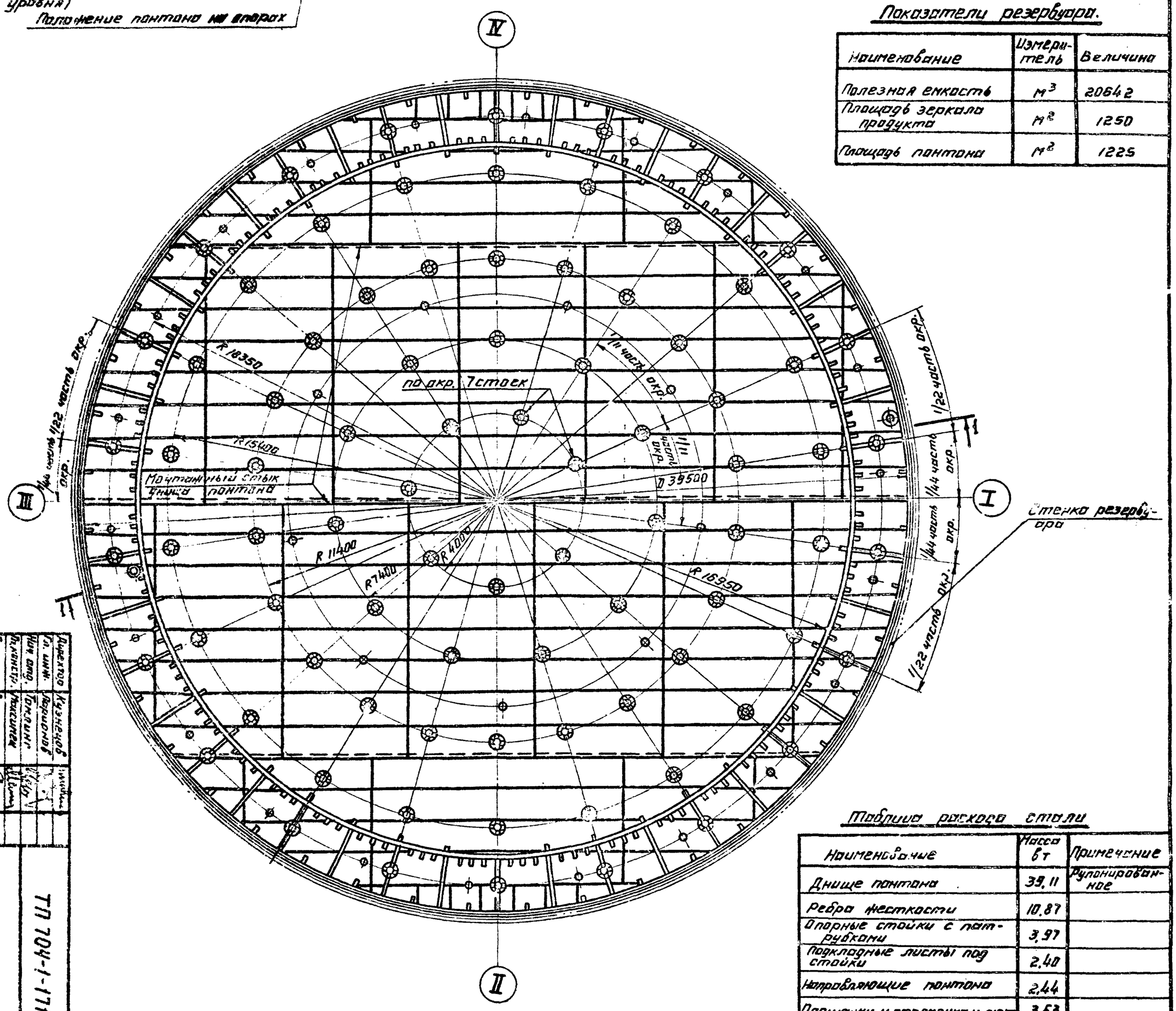
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова



План понтона



Показатели резервуара.

Наименование	Измеритель	Величина
Полезная емкость	$м^3$	20642
Площадь зеркала продукта	$м^2$	1250
Площадь понтона	$м^2$	1225

Таблица расхода стали

Наименование	Масса в т	Примечание
Днище понтона	39.11	Рулонированное
Ребра жесткости	10.87	
Опорные стойки с патрубками	3.97	
Подкладные листы под стойки	2.40	
Направляющие понтона	2.44	
Площадки и стремянка у люка	3.63	
Итого:	62.42	
Каркас для наваривания полотнищ днища	2.15	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Кузнецов			
Гл. инж. пр.		Черноиов			
Нач. отд.		Токарев			
Гл. конструктор		Максимов			
Гл. инж. пр.		Виноградский			
Руководитель группы		Бессонный			
Гл. конструктор		Хоронский			
Исполнитель		Сергеенко			

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Понтон. План и разрез.

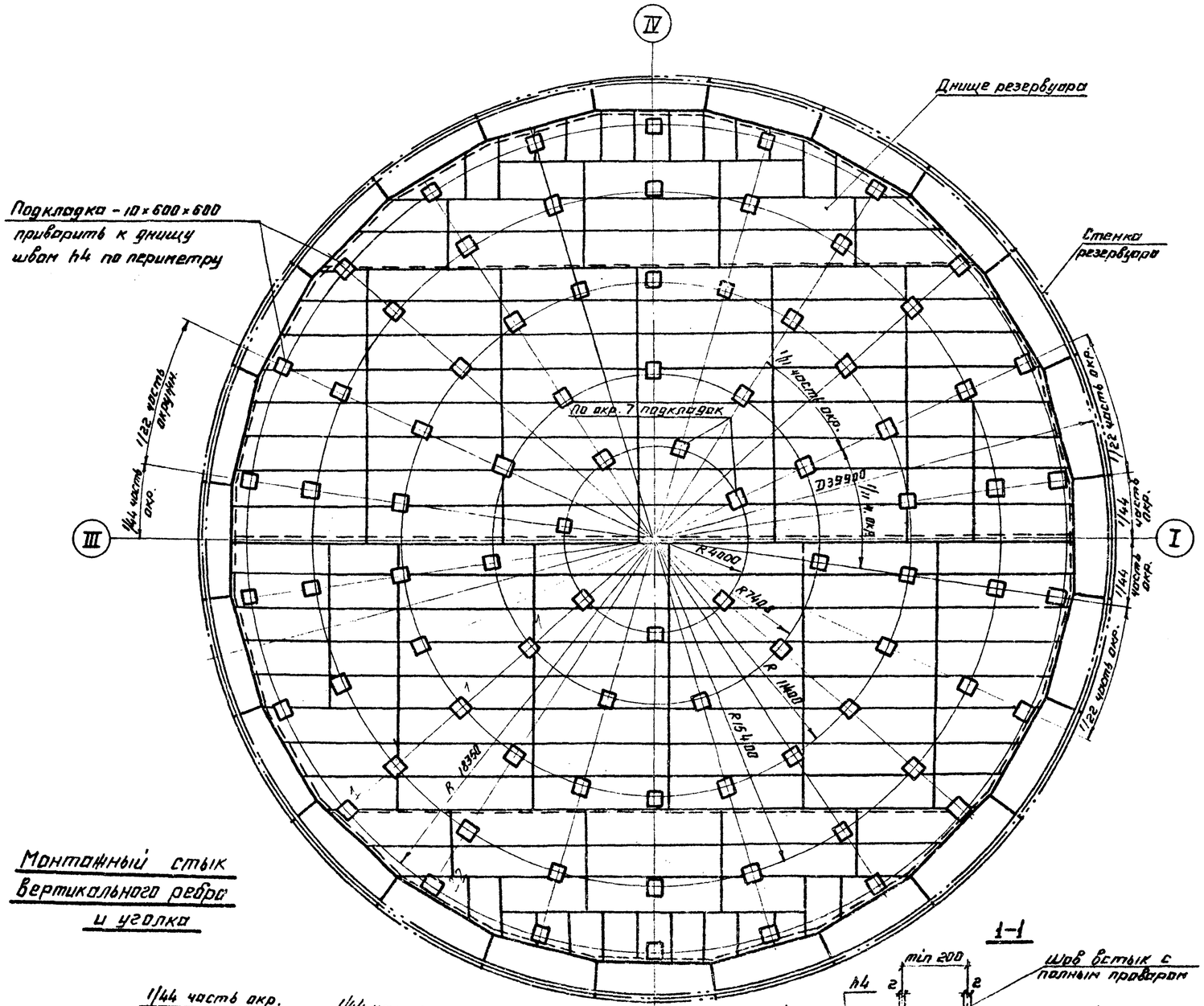
Стадия | Лист | Листов

Р | 4

ГПИ Проектстальконструкция им. Мельникова

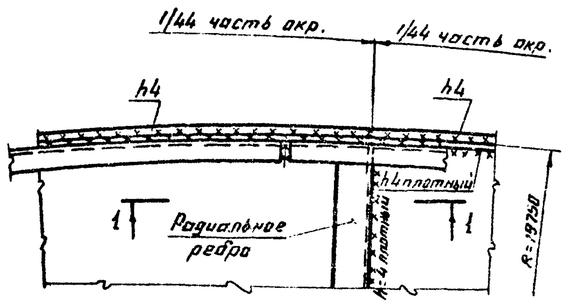
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

Расположение подкладных листов под опорные стойки понтона.

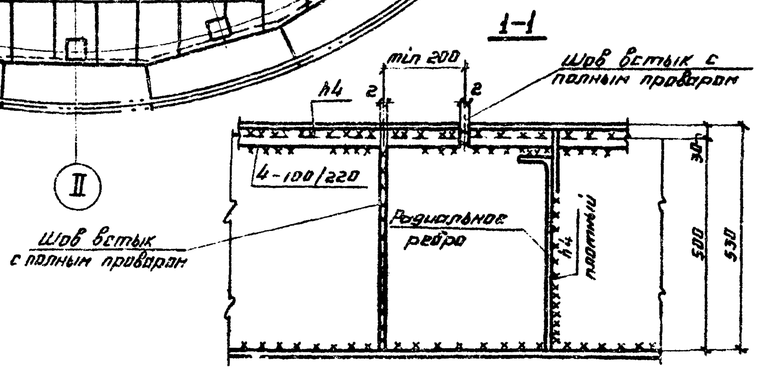


1. Днище понтона рулонированное.
2. Вертикальные кольцевые ребра должны поставляться на монтаж свальцованными по соответствующим радиусам.
3. Бортовой уголок 50×4 должен поставляться на монтаж свальцованным по соответствующему радиусу.
4. Радиальные ребра, примыкающие к стойкам, должны быть приварены к кольцевым ребрам и днищу понтона двухсторонними прочными швами. Остальные радиальные ребра для образования изолированных отсеков должны привариваться к кольцевым ребрам и днищу понтона сплошными плотными швами.
5. Подкладные листы под опорные стойки должны быть приварены к днищу резервуара до разворачивания рулона днища понтона.
6. Все фланцевые соединения осуществлять через прокладки из паронита.
7. Сварку. производить электродами типа Э42А
8. Масса подкладных листов 2,39 т.
9. Сварные швы h4, кроме оговоренных.

Монтажный стык вертикального ребра и уголка



1-1

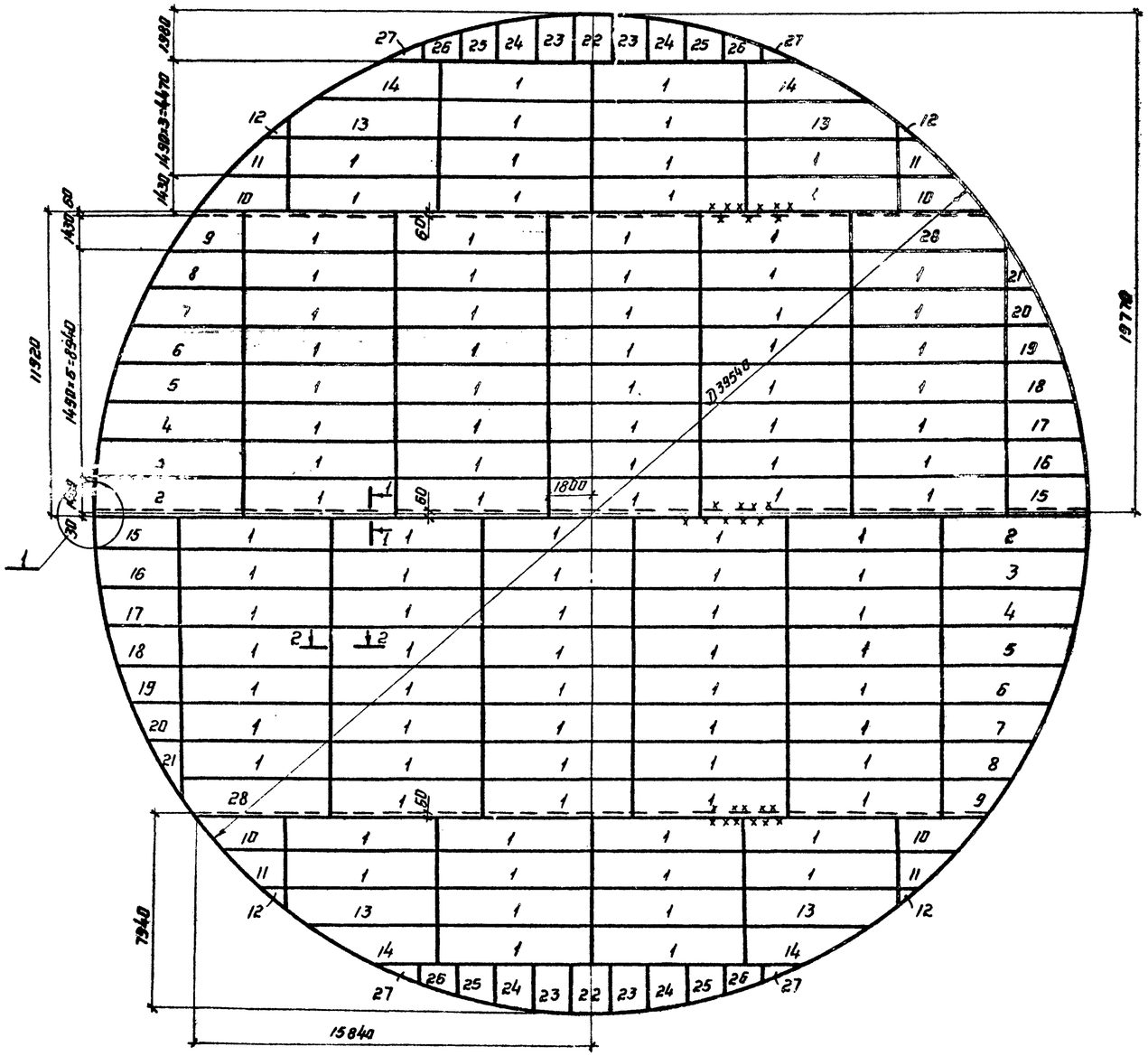


Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вольгегородская		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³. Понтон. Расположение подкладных листов под опорные стойки понтона.
Н. контр.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Проверил	Кропская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Сафонова		

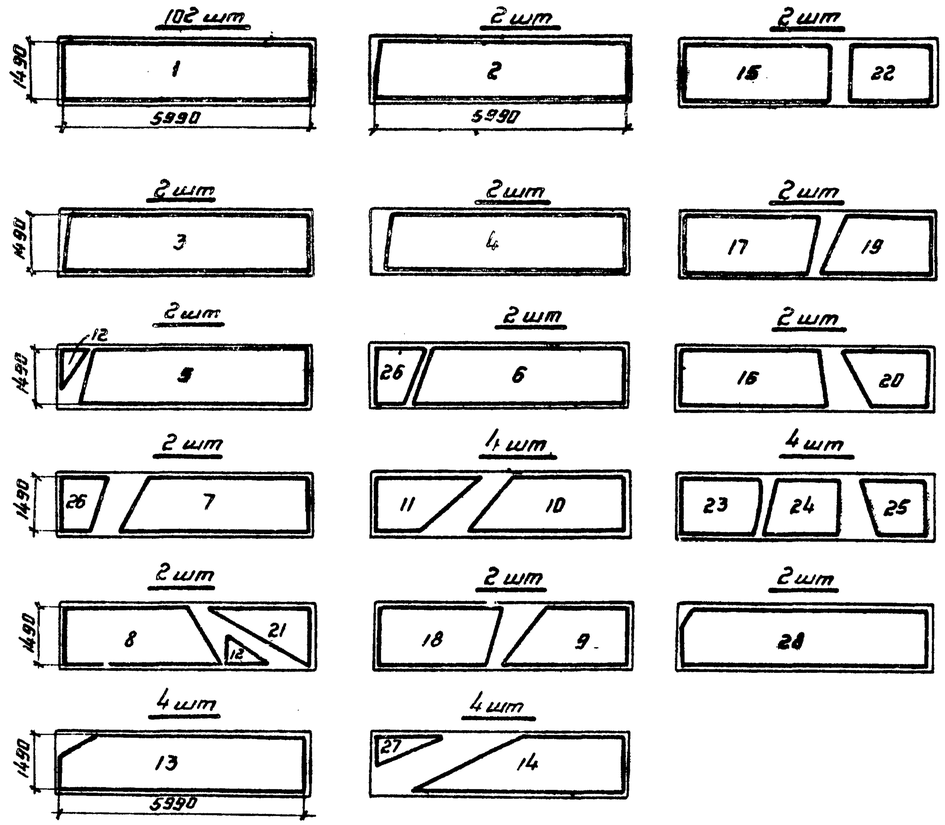
Привязан:

Инв. №

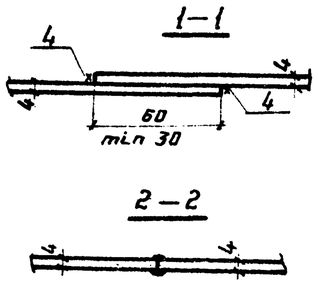
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

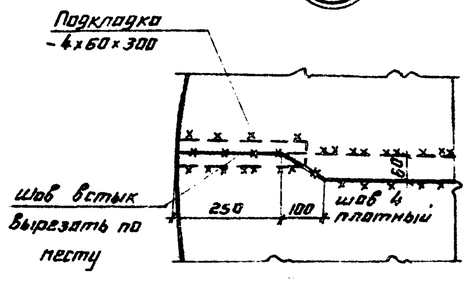


Раскрой из листов 4×1500×6000



1. Соединение листов в полотнище производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
2. Ручную сварку в том числе и монтажную производить электродами типа Э42А
3. Кромки листов, свариваемых встык, обработать пластрожкой. Допуски при обработке листов принимать по табл. 8 СНиП III-18-75.
4. Для транспортировки полотнища днища неворачивать на специальный каркас.
5. Окройки обрезать по R 19770 мм.
6. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
7. Масса днища - 39,11 т.





Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Горшанов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышеславцев		
Бригадир	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафонова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

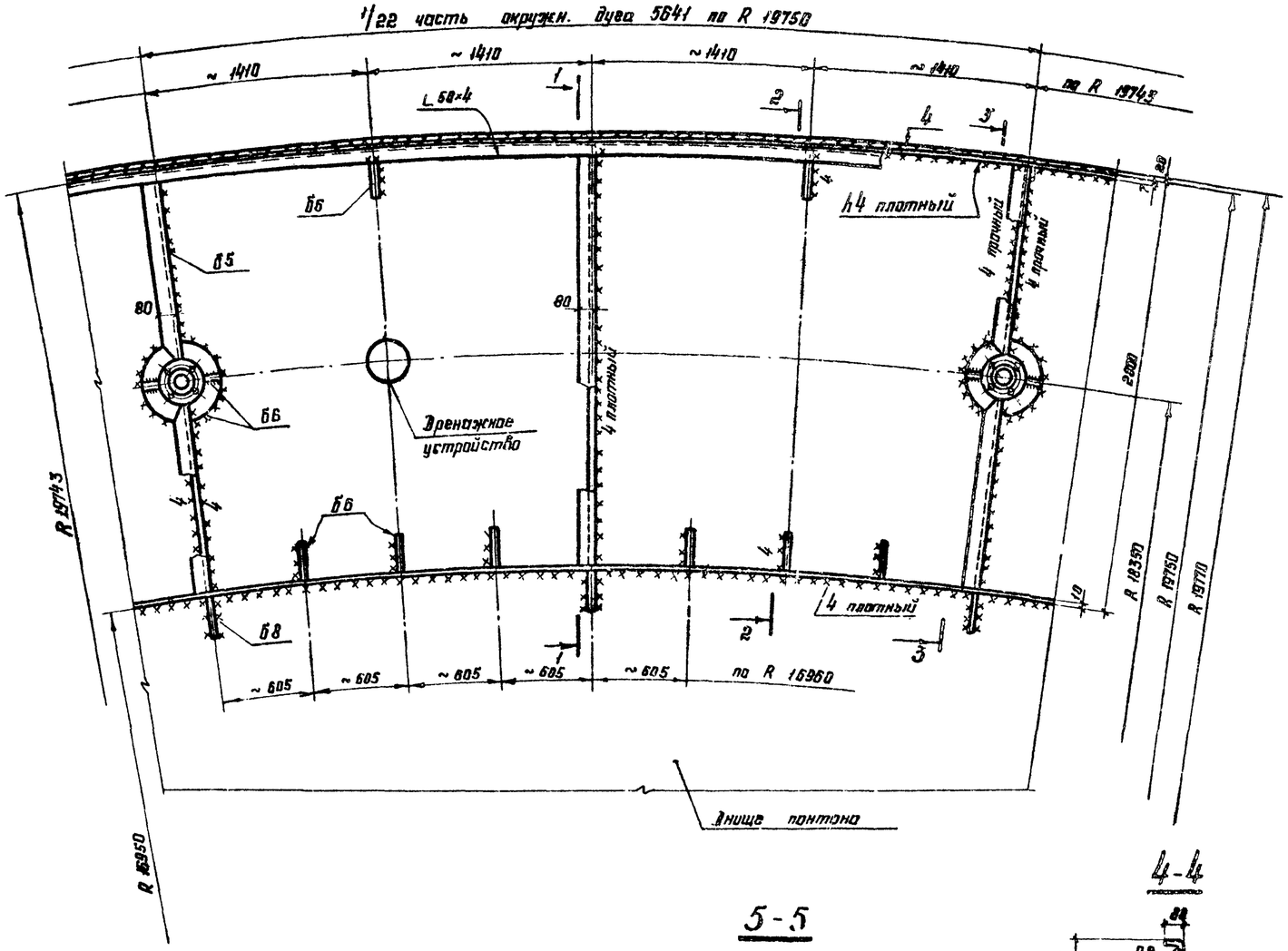
Стадия	Лист	Листов
Р	Б	

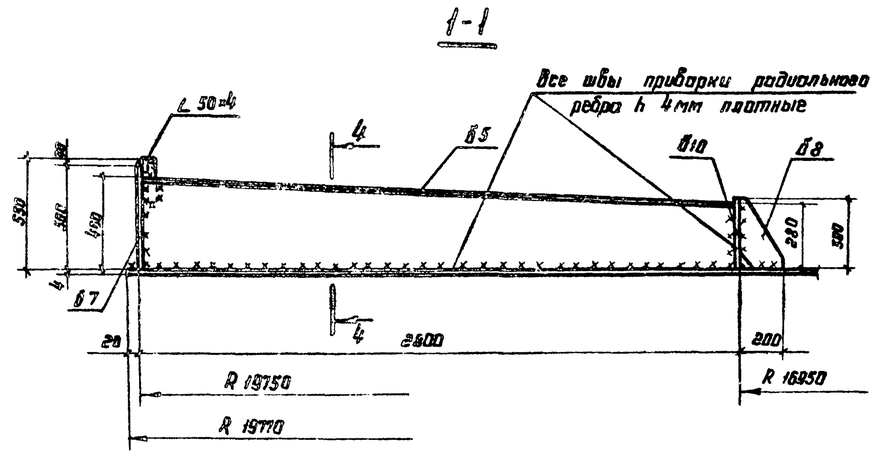
Понтон. Днище.

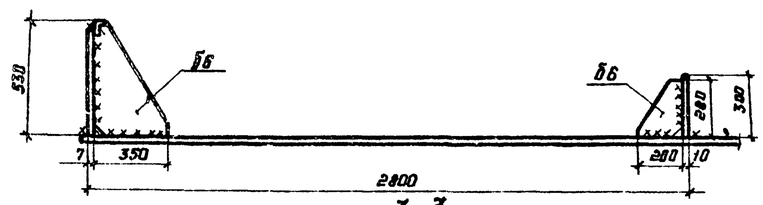
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

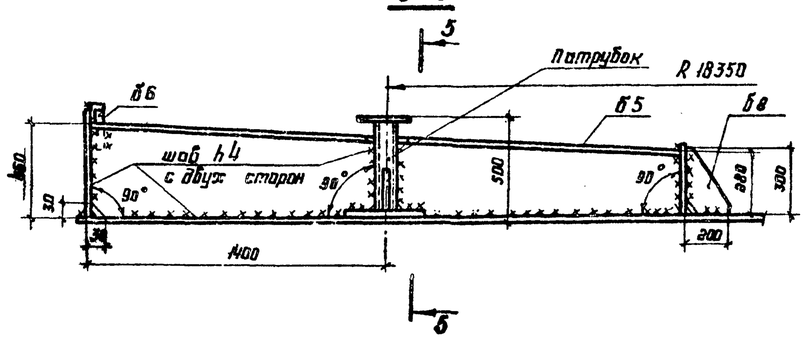
Типовой проект 704-1-171.84 Альб

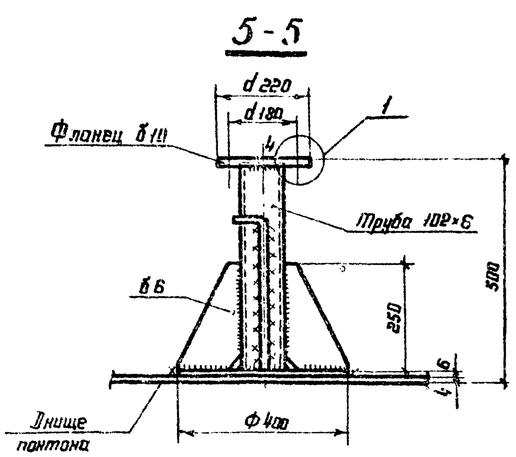
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

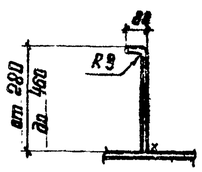


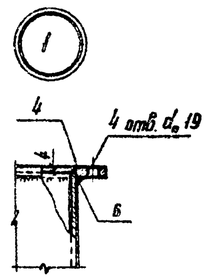












1. Кольцевые ребра должны приварироваться в вертикальном положении.
2. Дренажное устройство предусмотреть в каждом отсеке понтона см. лист 16.

Директ.	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Тампине		
Гл.констр	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³ — Стадия Р, Лист 7, Листов
Гл.инж.пр	Вышегородская		
Рук.бриг.	Богословская		Понтон. Детали и узлы.
Нормокон.	Богословская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Демидова		
Исполнил	Саранова		

Привязан

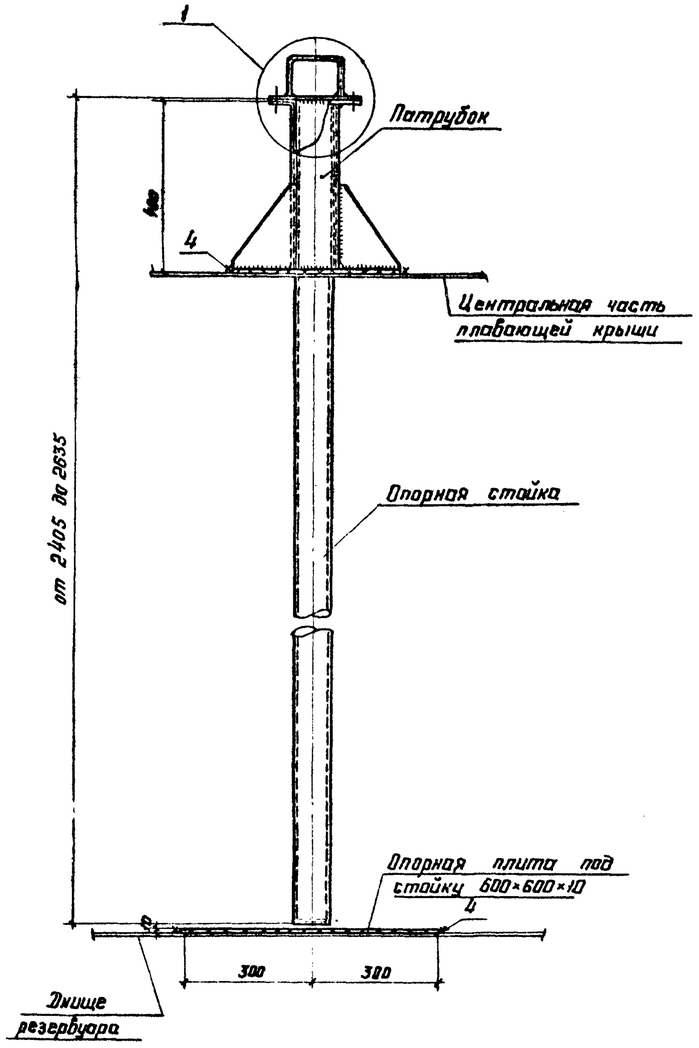
Инв. №

Альбом II

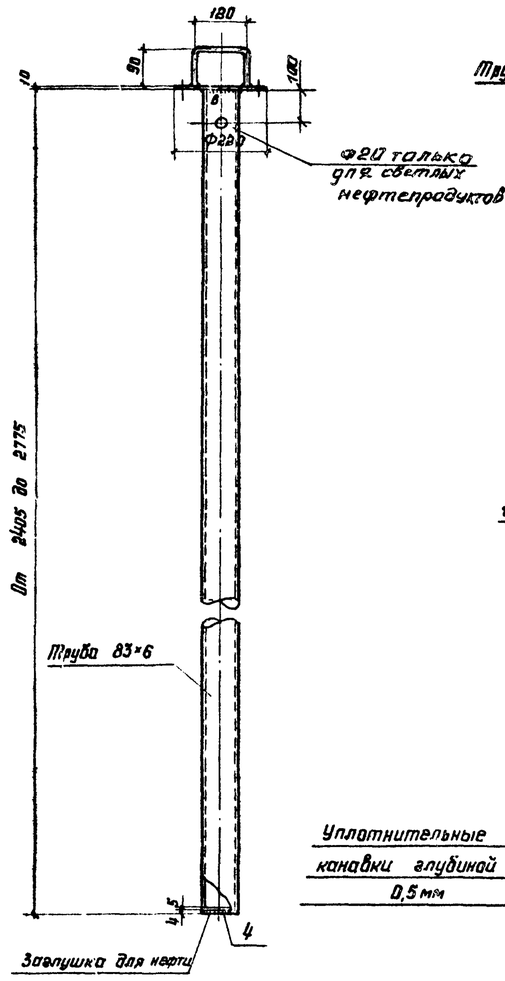
Типовой проект 704-1-171.84

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

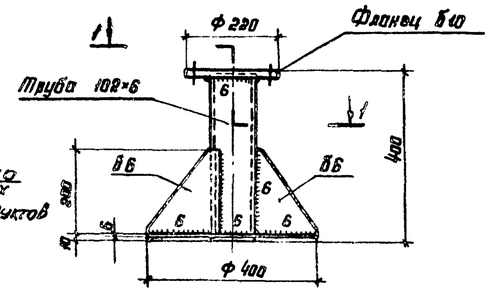
Стойка днища



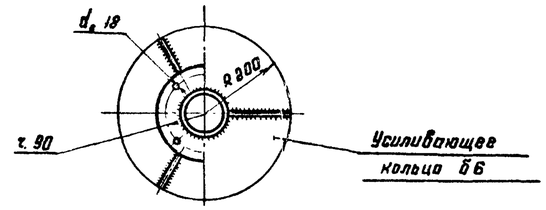
Опорная стойка



Патрубок

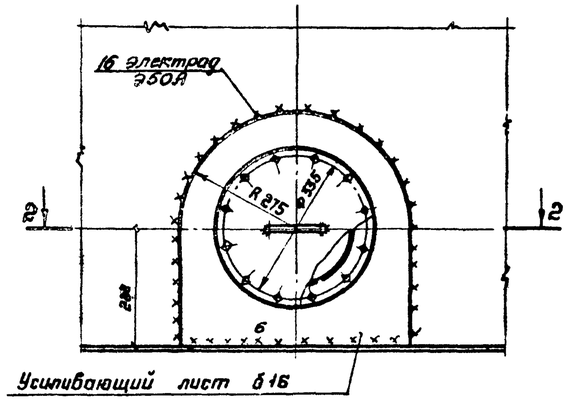


1-1

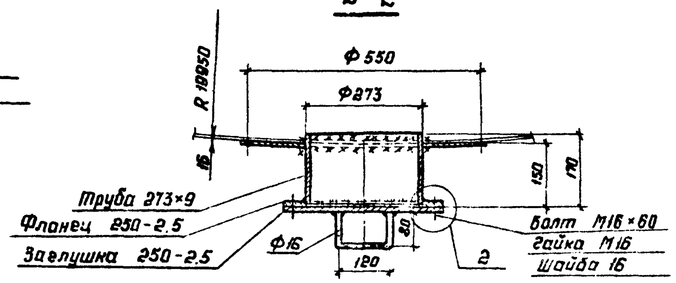


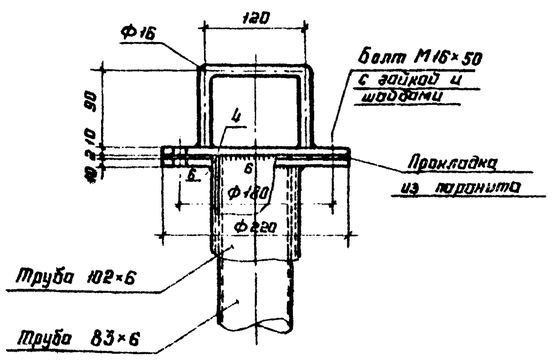
Люк пробоотборника Dу 250

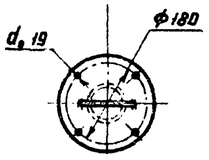
(1 шт. на резервуар)

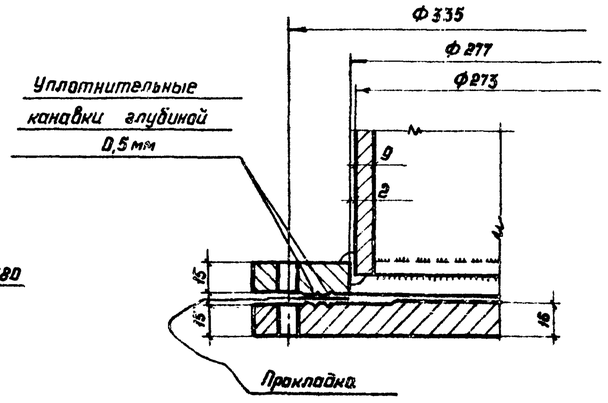


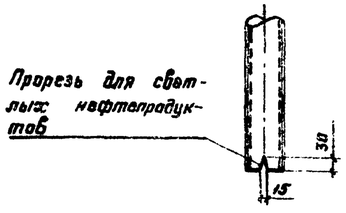
2-2











1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Масса стоек - 3.97 т
   Масса люка пробоотборника - 50 кг

Таблица высот стоек

№№	Высота стоек	Кол-во шт.
1	2775	28
2	2835	22
3	2555	22
4	2475	11
5	2405	7

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилина		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Гл. инж. пр.	Вышегородцев		Стадия Р · Лист 8 · Листов
Рук. брига.	Богославская		
Нормоконтр.	Богославская		Опорные стойки понтона. Люк пробоотборника Dу 250
Проверил	Петухова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Сафонова		

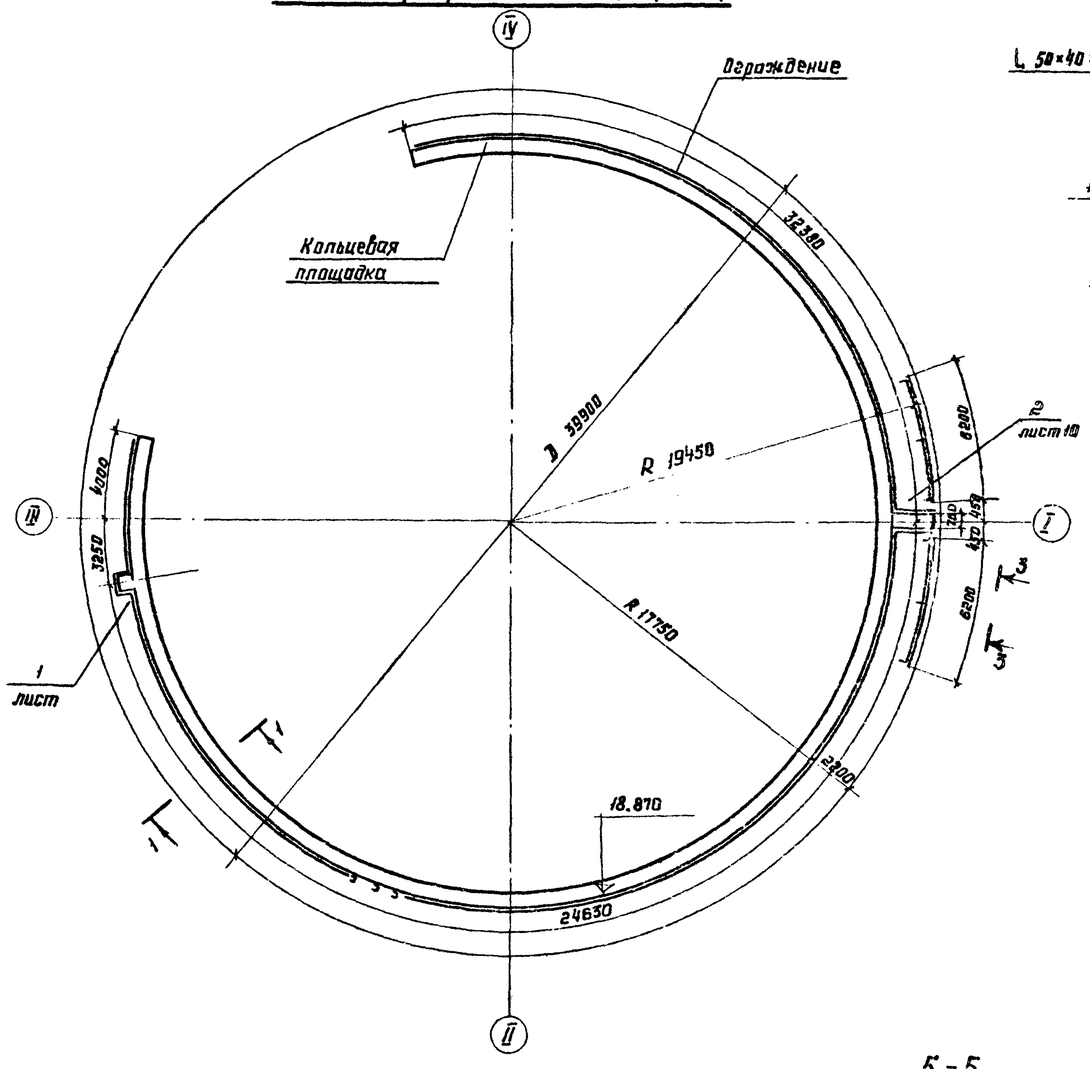
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Куловой проект 704-1-171.84

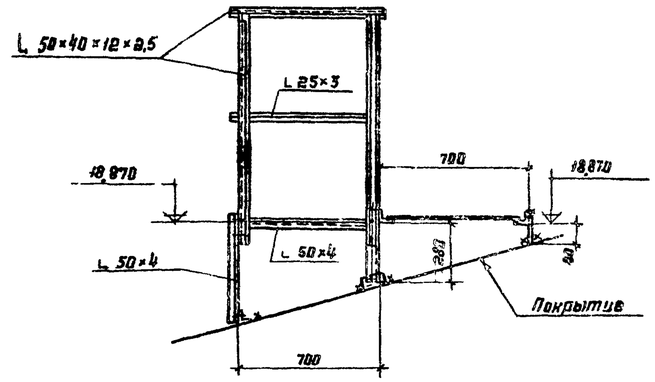
Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

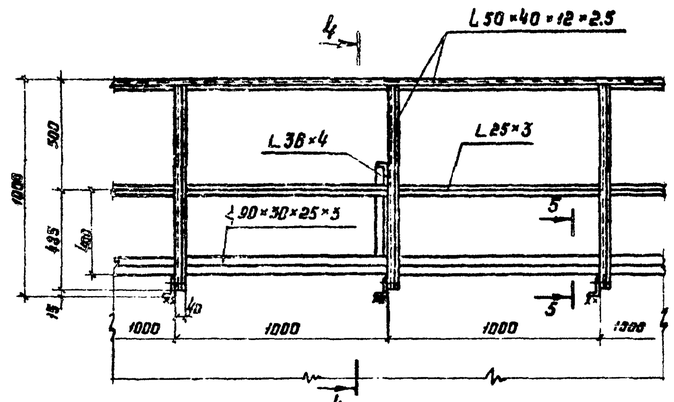
План ограждения и площадок



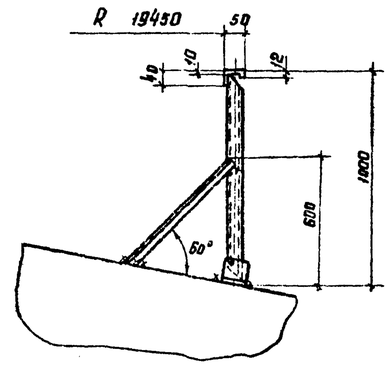
2-2

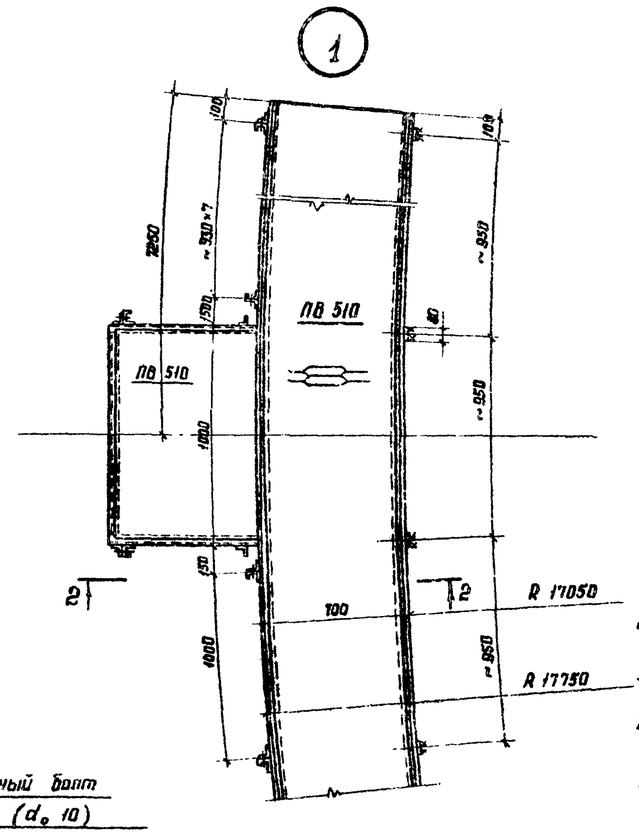


3-3

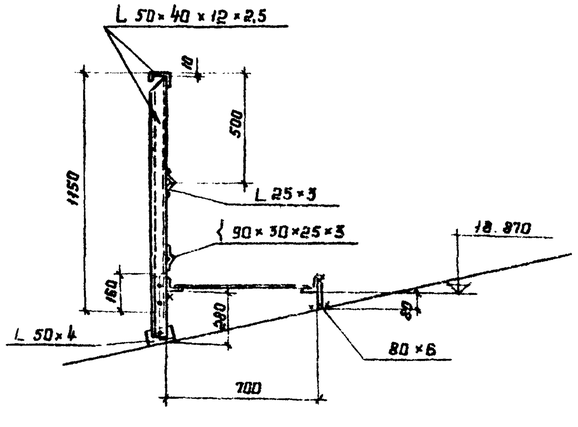


4-4

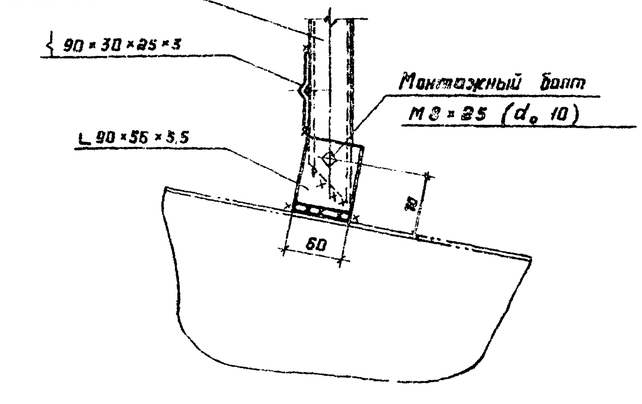




1-1



5-5



1. Площадки приняты в соответствии с расположением оборудования, приведенном в альбоме V, в случае иного расположения оборудования положение и размеры площадок должны быть уточнены.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
3. Сварку производить электродами типа 342 ГОСТ 9467-75.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Присоединение ограждения переходной площадки, к ограждению лестничной и кольцевой площадок производить по месту.
6. Соответно смотреть лист 10.

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инжен.	Вышегородцев		
Рук. бриг.	Богословский		
Нормокон.	Богословский		
Проверил	Крамская		
Исполнил	Звоздева		

Привязан

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 20000 м³

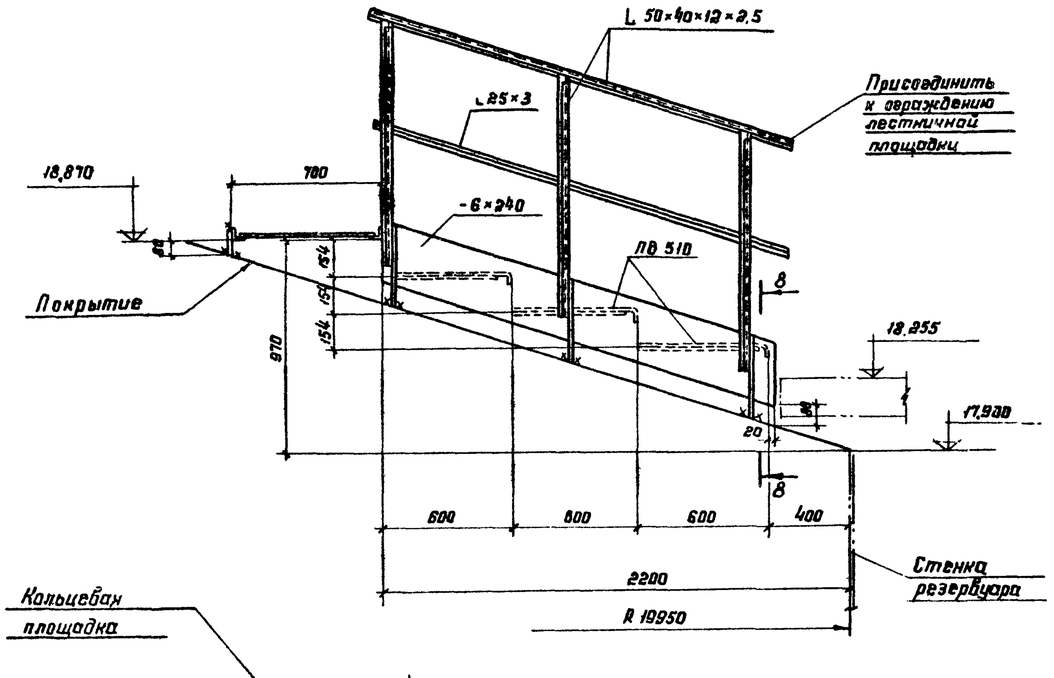
Площадки и ограждение на крыше. План.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

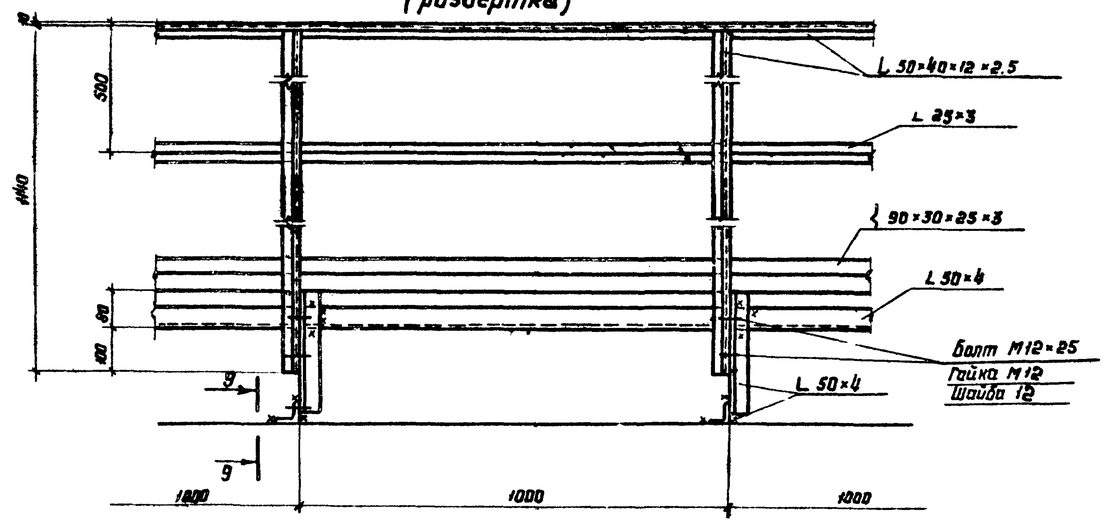
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

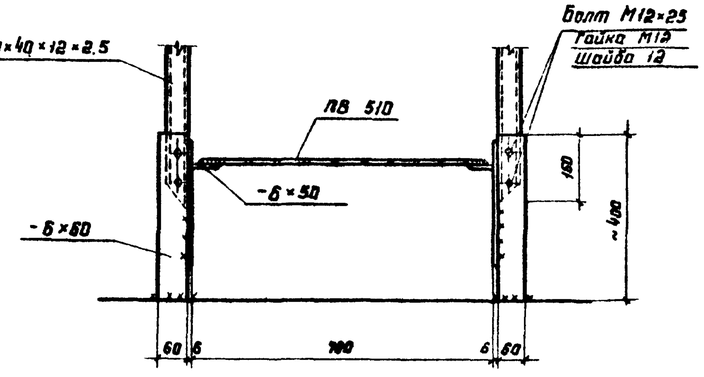
6-6



7-7
(развертка)

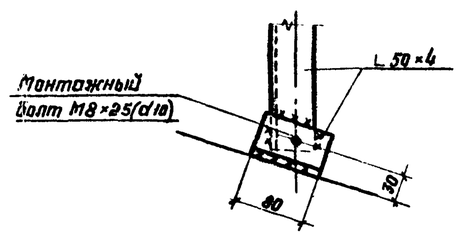


8-8

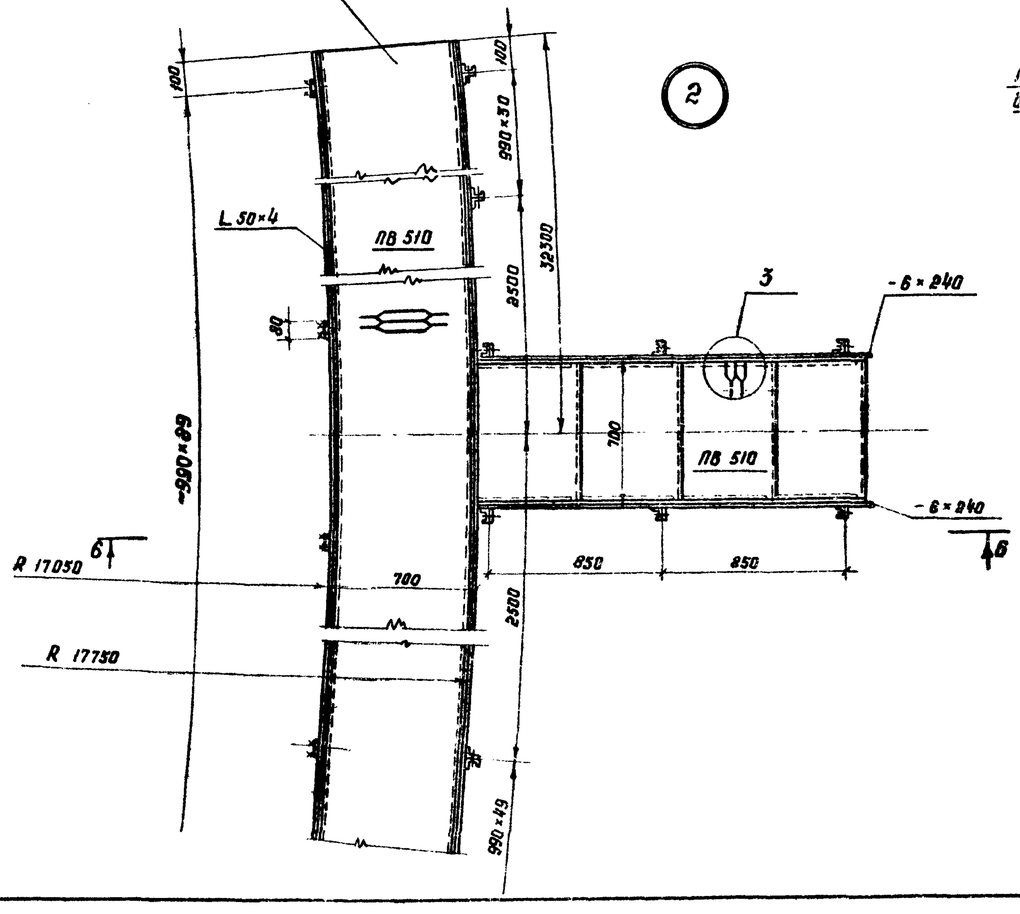


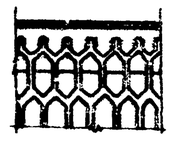
Совместно см. лист 9

9-9



Кольцевая площадка





Привязан:

Инв. №

Директор	Мухмедов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Лорьянов		
Нач. отд.	Тоглина		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Гл. инж. пр.	Вышнеградская		
Рук. брига.	Богословская		Площадки и ограждение на крыше. Узлы и разрезы
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Бацинская		
Исполнил	Краснова		

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

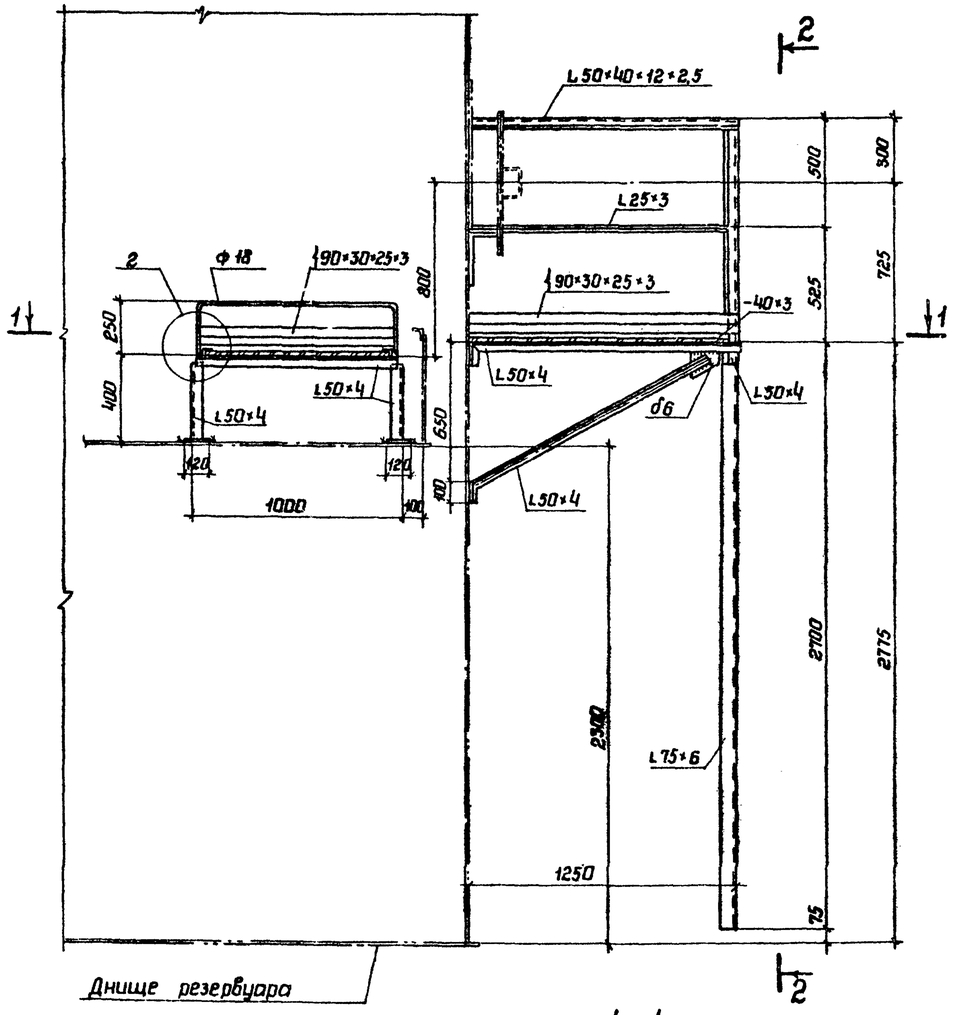
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84

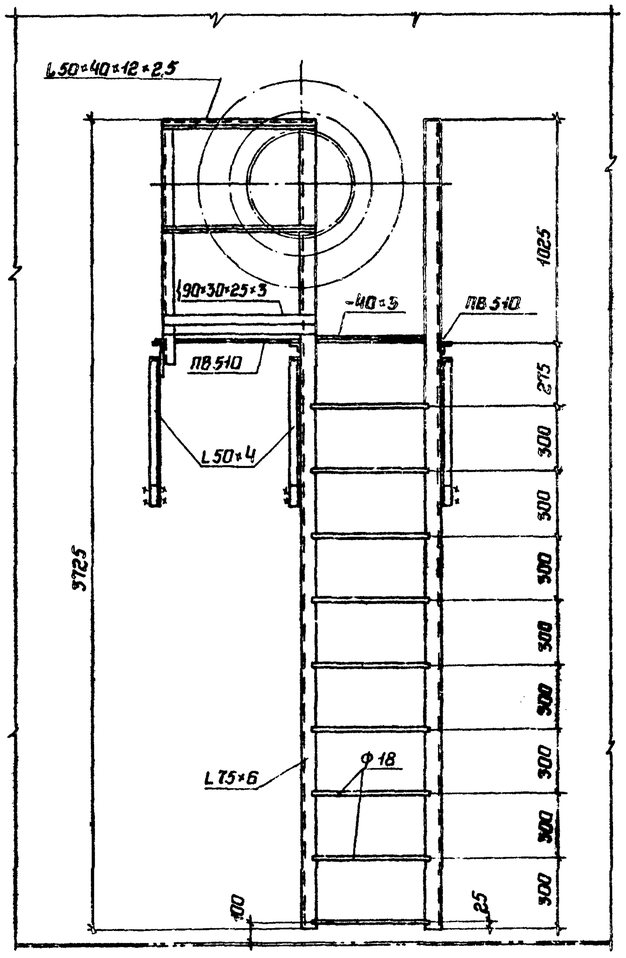
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

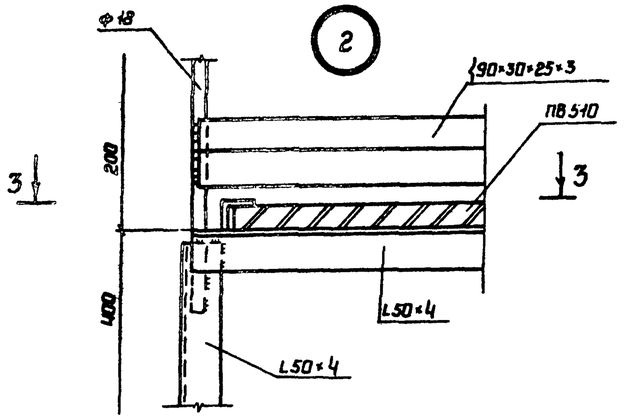
Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

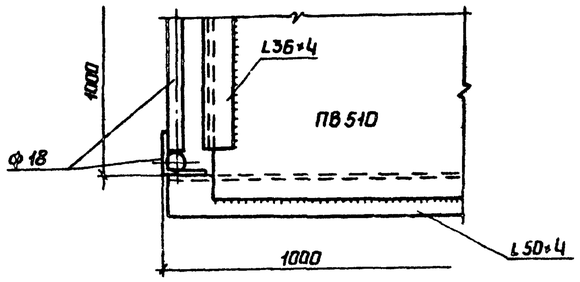


2 - 2

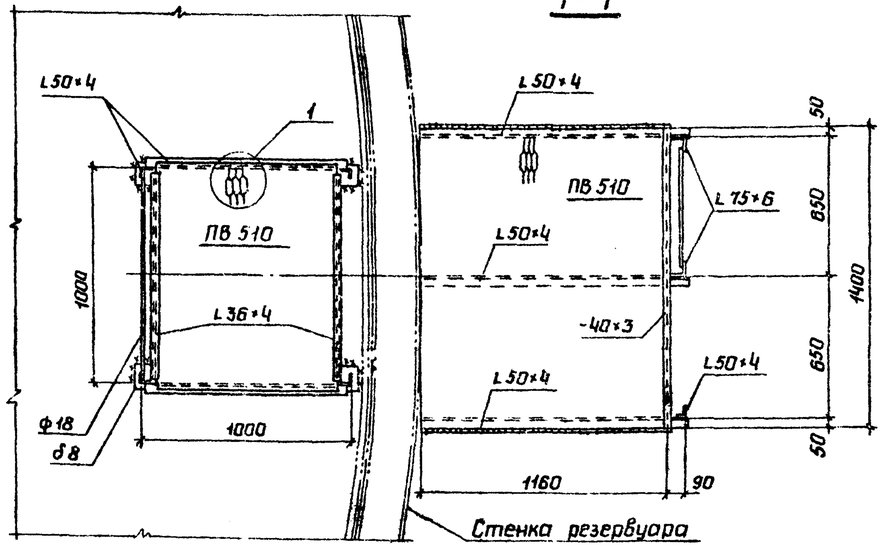




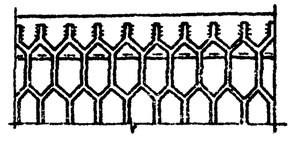
3 - 3



1 - 1



1



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ9467-75.
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Масса конструкций - 220 кг.

Директор	Кузнецов		
Главн.ин.	Ларионов		
Нач.отд.	Томлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Вышегородский		
Рук.груп.	Богословская		
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Гафонова		

Привязан:

Инв. N

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Площадка и стремянка у люка-лаза в III поясе стенки.

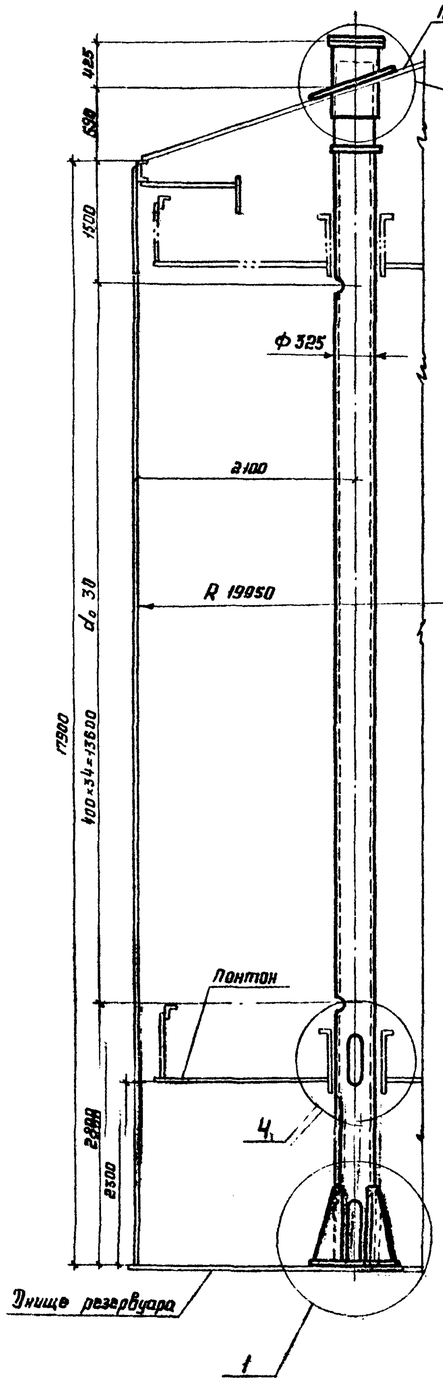
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

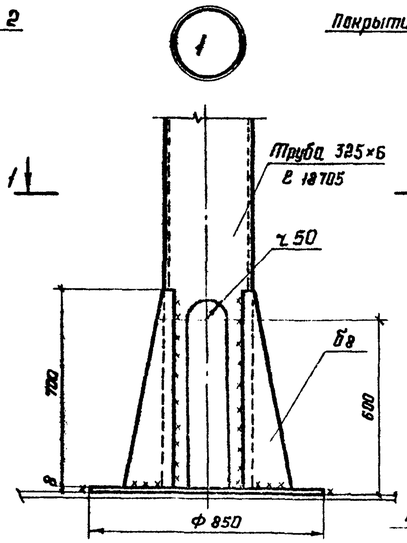
ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

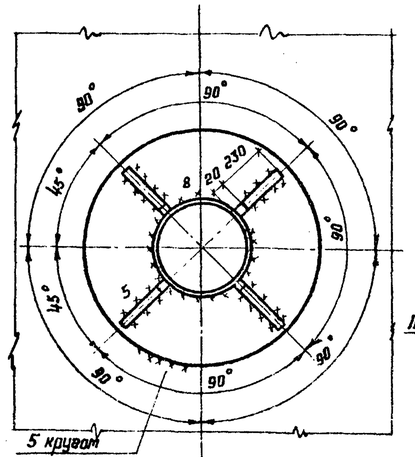
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

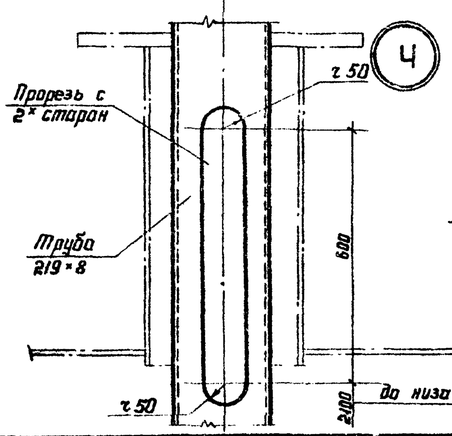
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

Направляющая N2 (Труба ручного замера уровня)

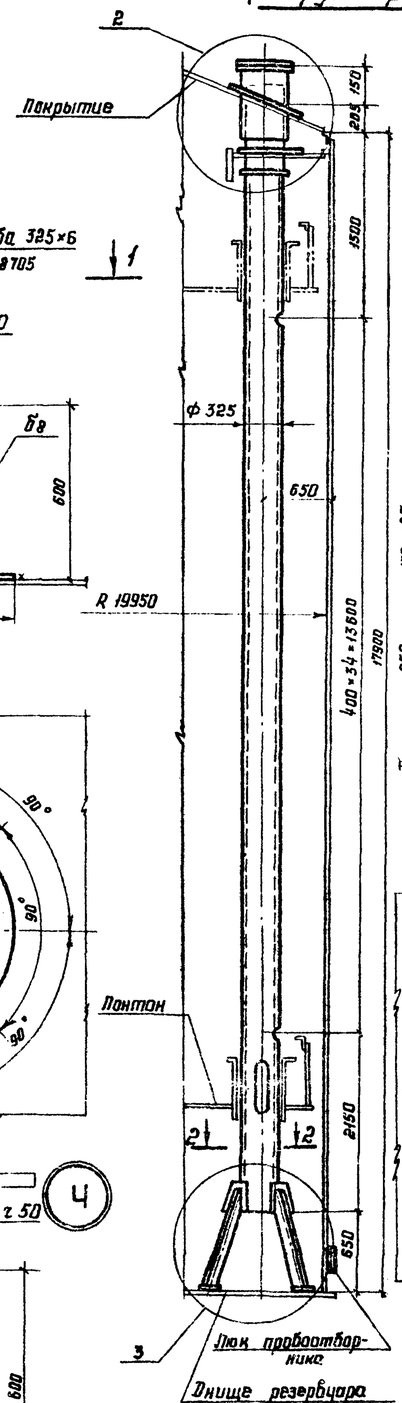


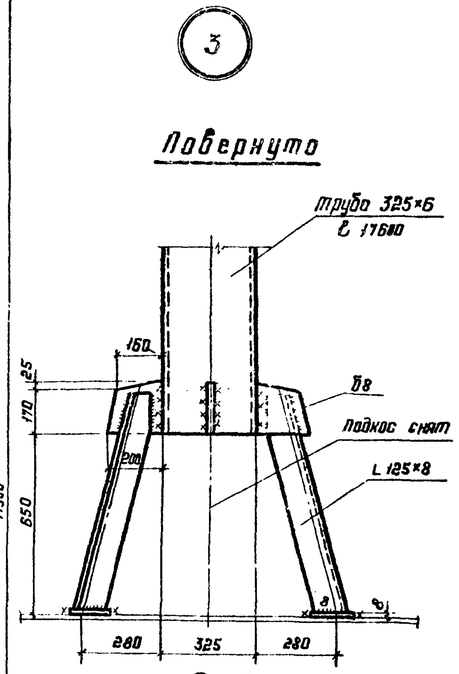


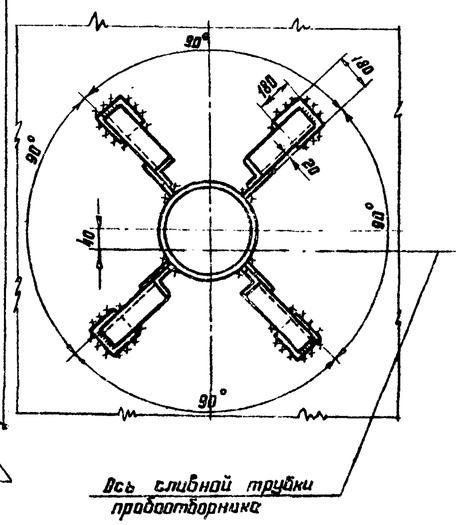


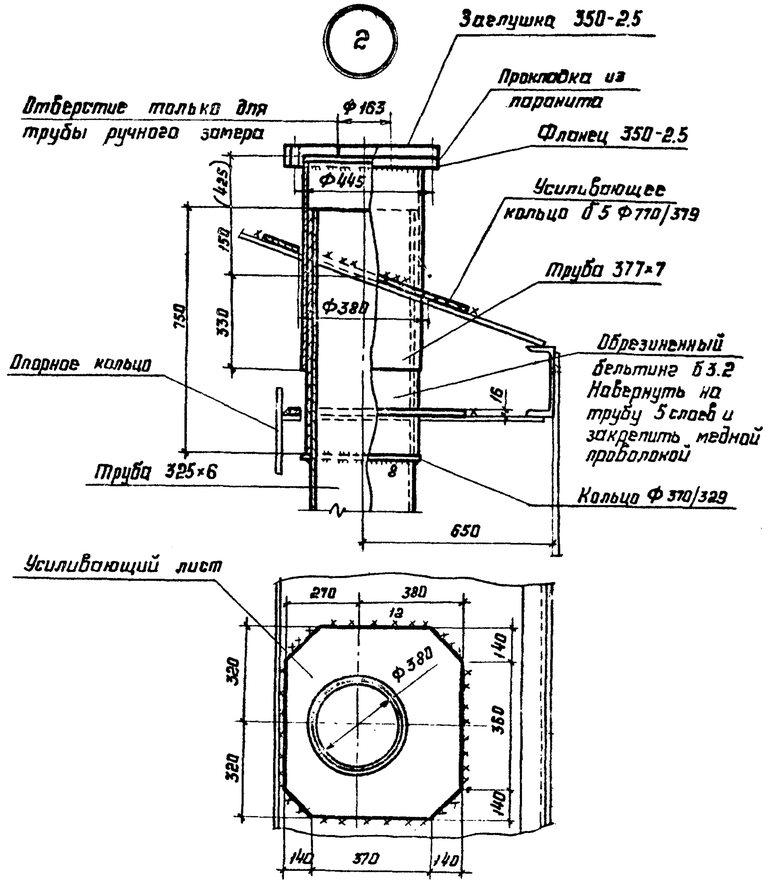


Направляющая N1 (Кожух пробоотборника)









1. Масса трубы ручного замера - 1063 кг
2. Масса кожуха пробоотборника - 983 кг
3. Труба ручного замера и кожух перфорированы отверстиями Ф30мм; отверстия располагать на одной стороне, обращенной к стенке резервуара.
4. Материал усиливающих колец принимать по материалу листов покрытия, усиливающего листа - по материалу опорного кольца.
5. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75
6. Размеры в скобках относятся к трубе ручного замера

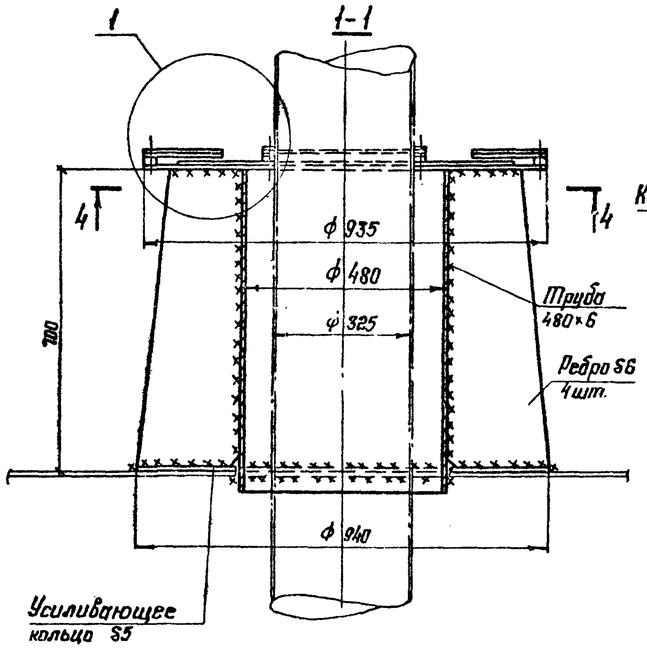
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. конст.	Максютец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия Р, Лист 12, Листов
Гл. инж. пр.	Вышегородцев		
Рук. бриг.	Демидова		
Нормокон.	Богословский		Направляющие понтона — ЦНИИпроекстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Богословский		
Исполнил	Софонова		

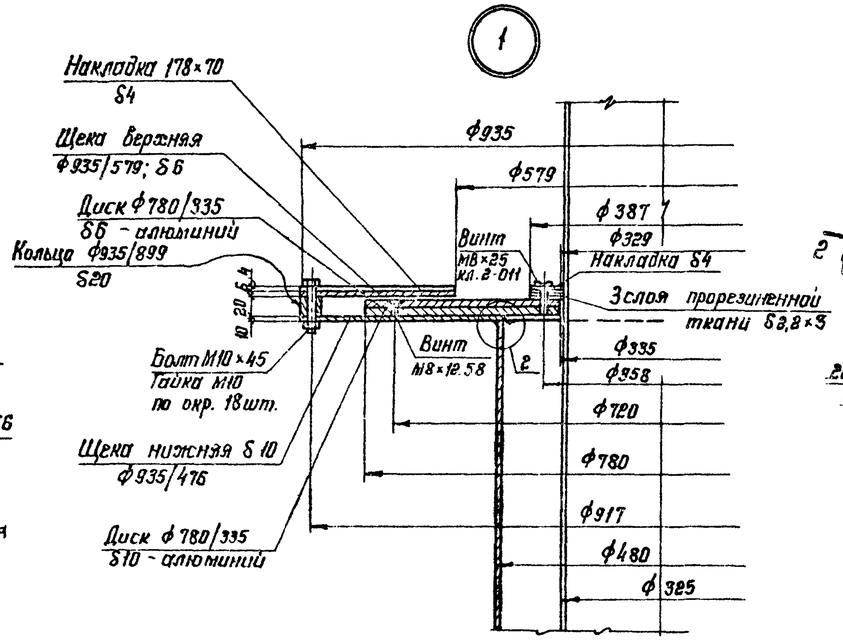
Привязан

Инв. N

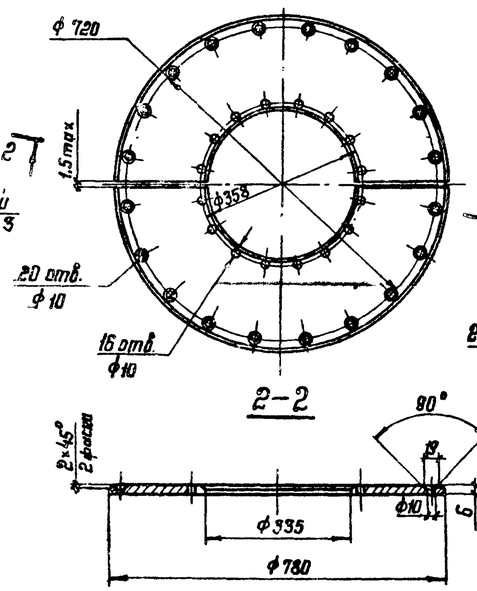
Инв. N | Подпись и дата | Взам. инв. N

Патрубок направляющей с затвором

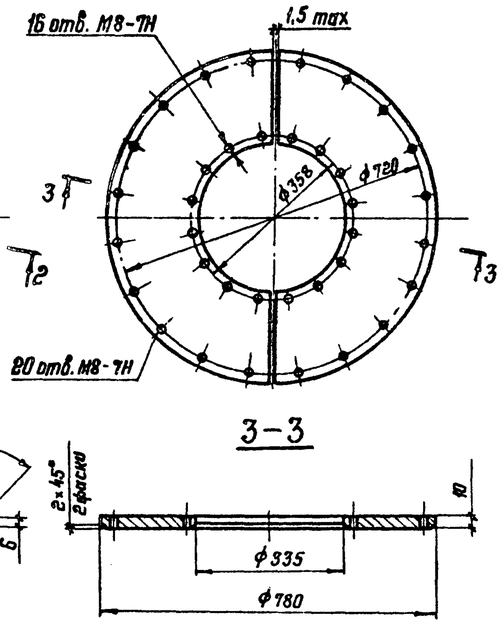




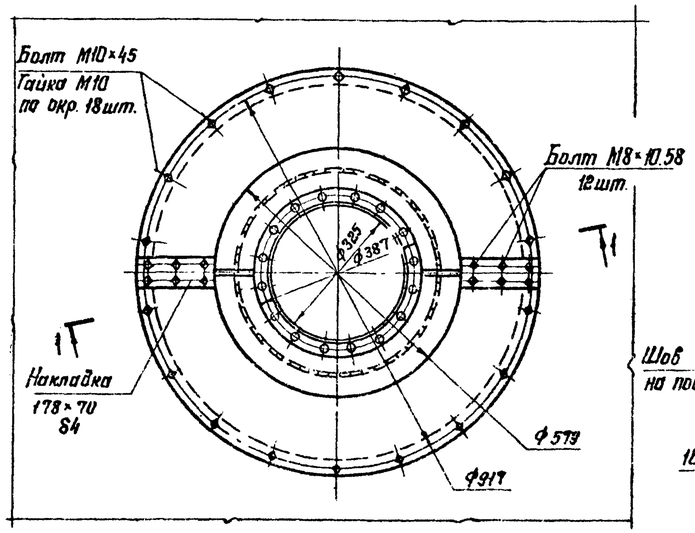
Диск из алюминия верхний - S6



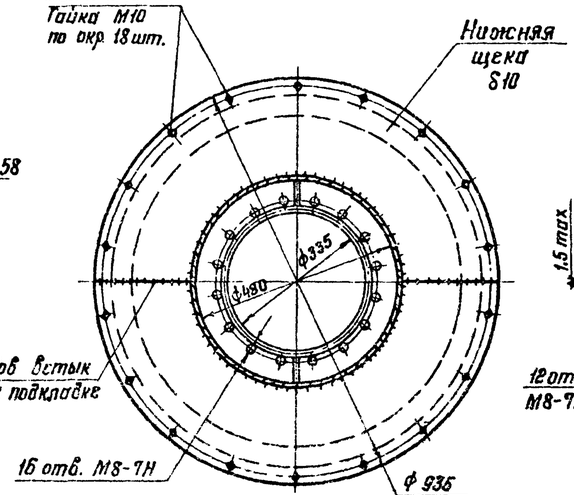
Диск из алюминия нижний - S10

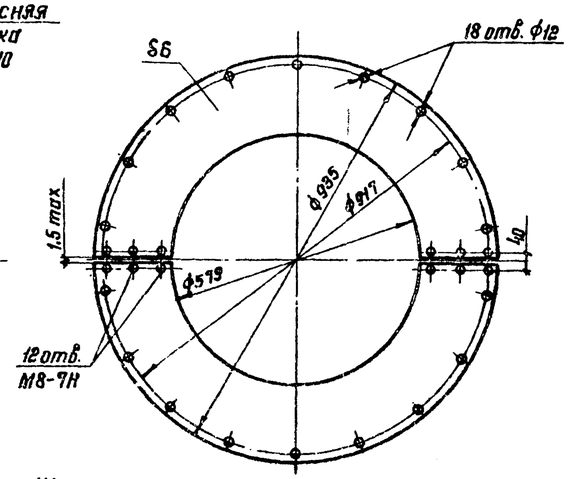


4-4



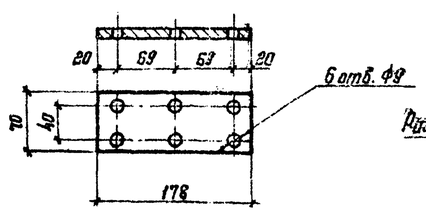
Щека верхняя



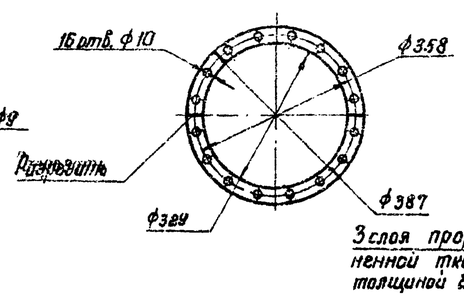


1. Масса патрубка с затвором - 175 кг.
2. В технической спецификации заказаны два патрубка.
3. Материал конструкций см. в технической спецификации.
4. Стальные поверхности, соприкасающиеся с алюминием, смазать тонким слоем консистентной смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74.
5. Выступание торцев болтов М8×25 кл. 2-011 и М8×12.58, болта М8×10.58 не допускается.

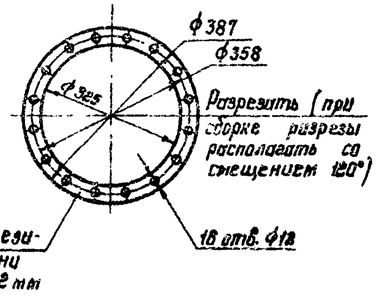
Накладка S4

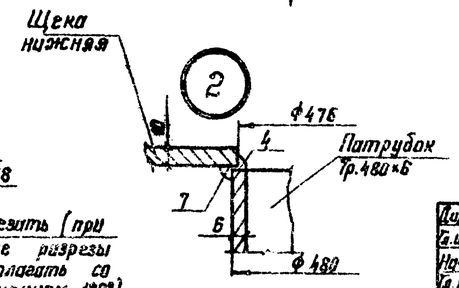


Накладка S4



Манжета





Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Горшина		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. брив.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Демидова		Патрубок для установки направляющих понтона.
Исполнил	Витер		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

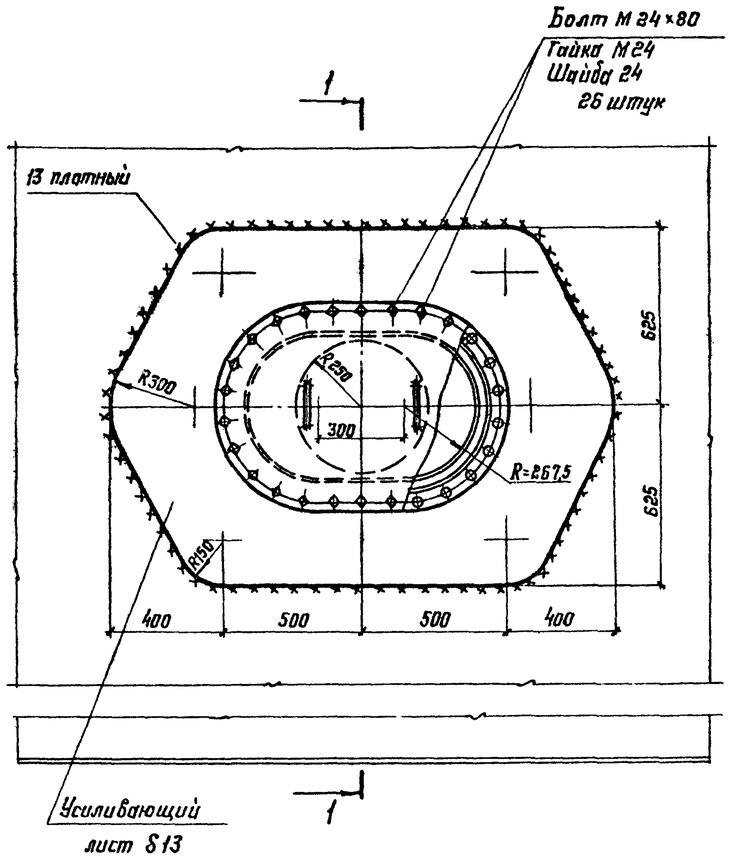
Инв. №

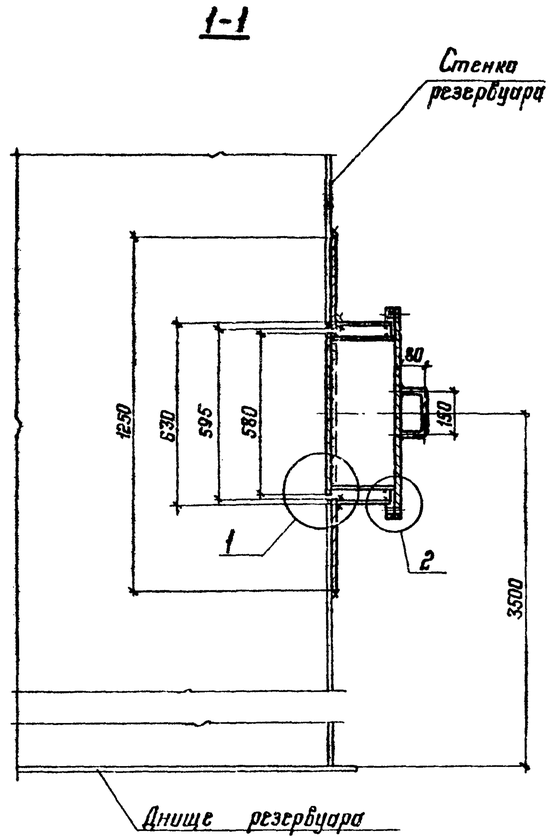
Альбом I

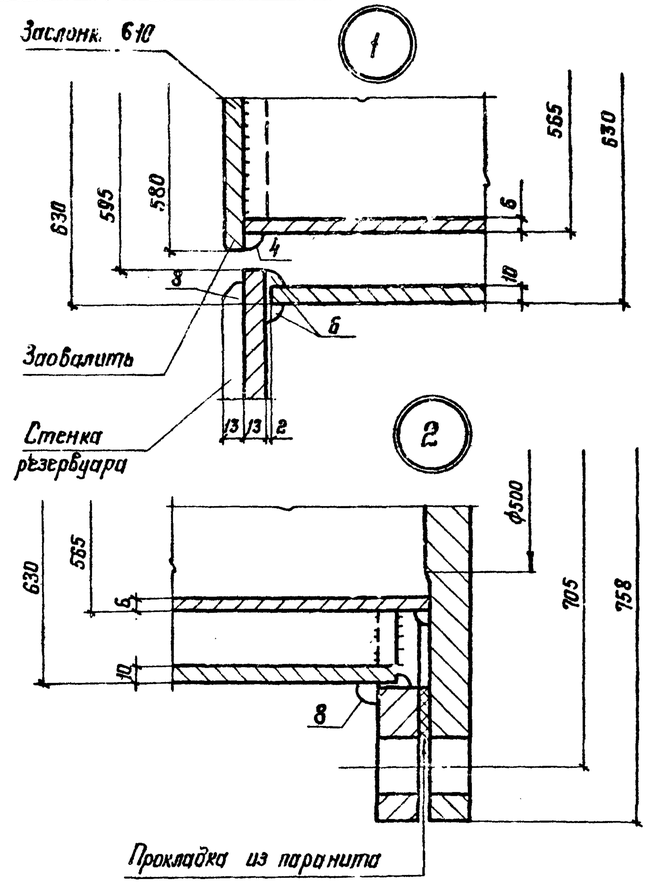
Типовой проект 704-1-171.84

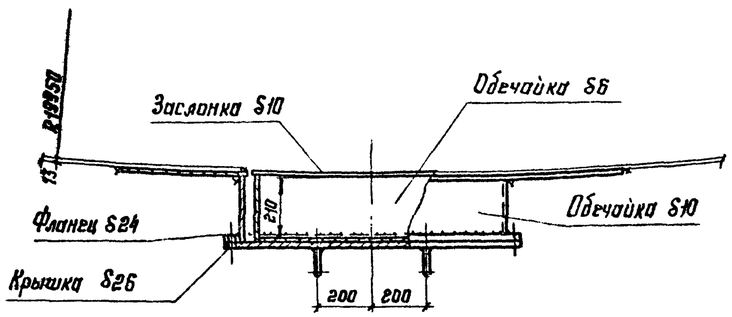
Подпись и дата | Взам. инв. №

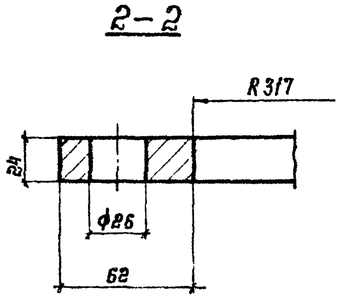
Инв. №

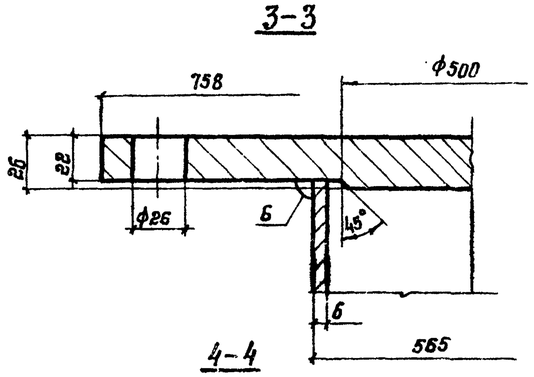


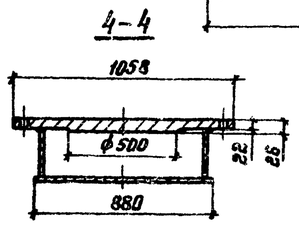




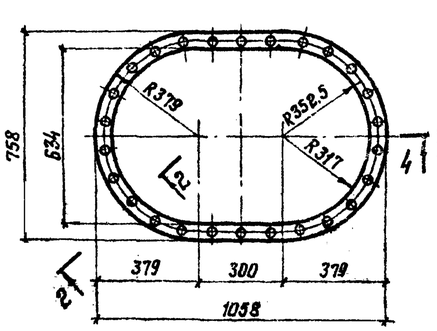


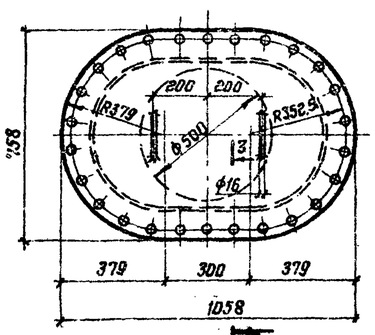


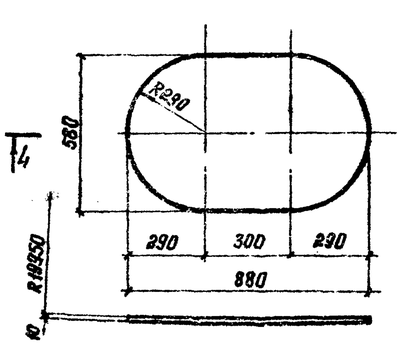




1. Масса люка-лаза - 407 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Трубу люка приварить к усиливающему листу, после приварки его к стенке резервуара и проверки этих швов на плотность.







Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. конст.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородцев		
Рук. фрагм.	Демидова		
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Вашинская		
Исполнил	Привинеер		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Люк-лаз овальный 600×900 в III поясе стенки.

Лит.	Лист	Листов
Р	14	

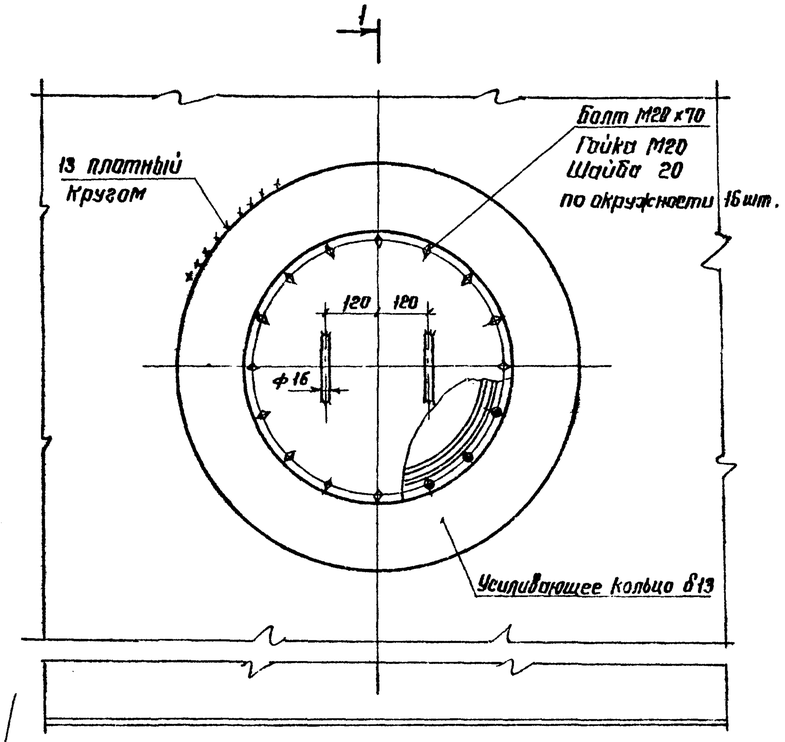
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

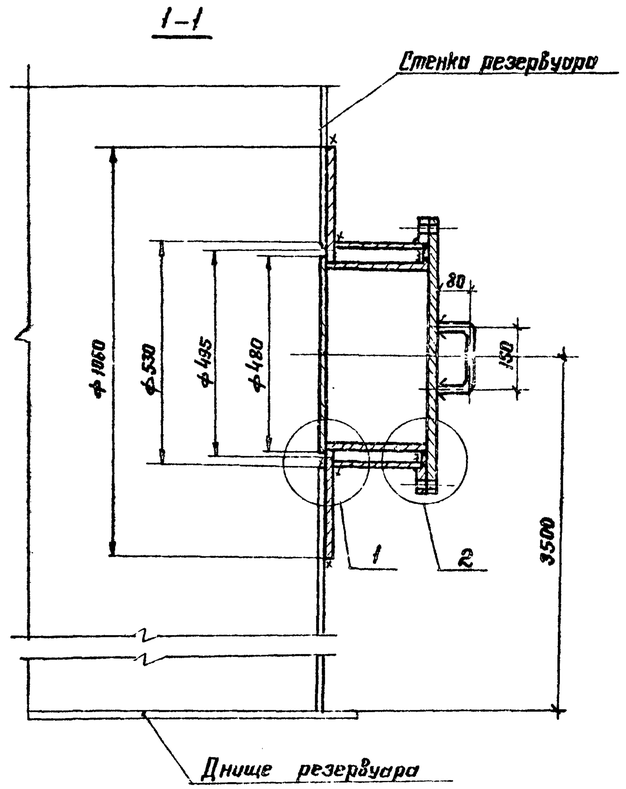
Альбом проект 704-1-171.84

Типовой

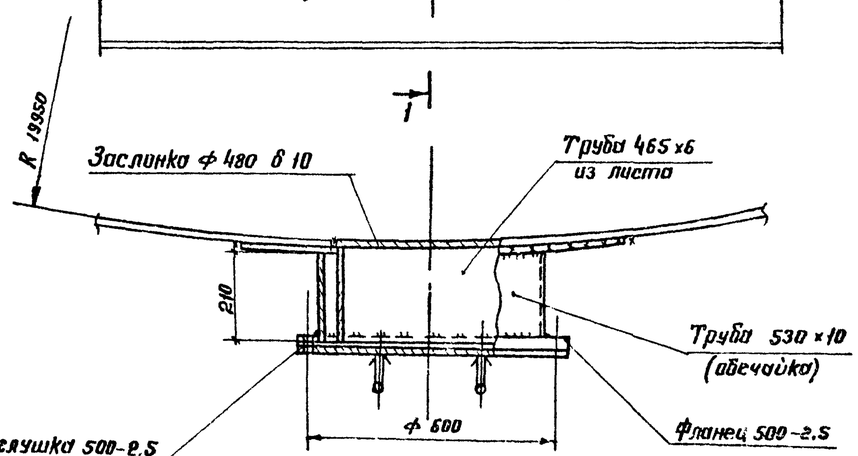
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

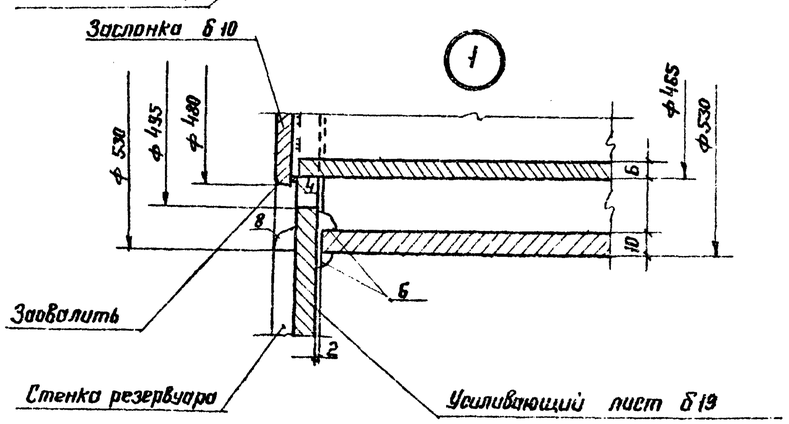
Люк-лаз в III поясе стенки Ду 500

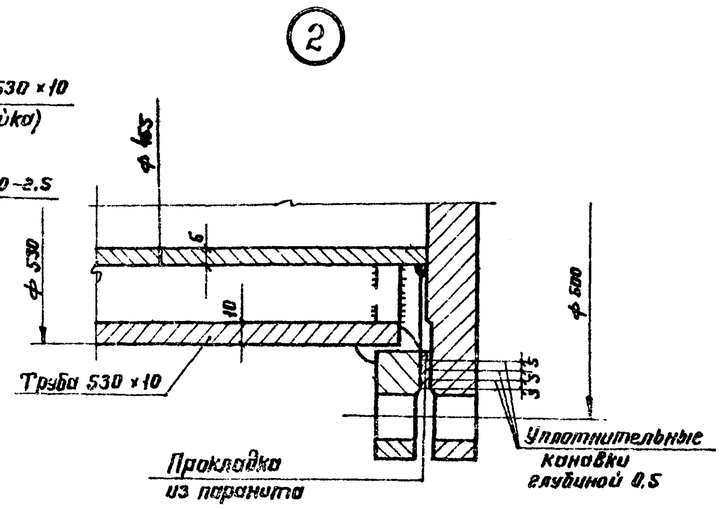




1. Масса люк-лаза – 189 кг.
2. Материал усиливающих колец, обечайки, заслонки принимать по материалу поясов стенки резервуара.
3. Трубу люка приварить к усиливающему листу, после приварки его к стенке резервуара и проверки этих швов на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.







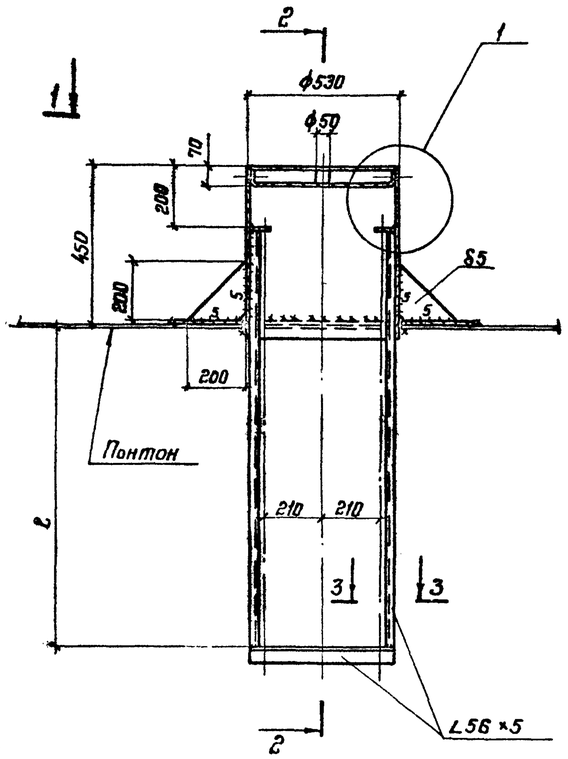
Типовой проект 704-1-171.84

Альбом III

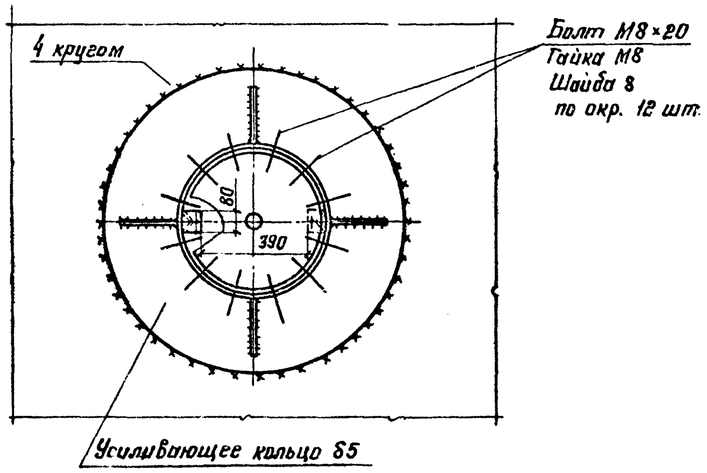
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N				

Привязан:				Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
				Гл. инж.	Лорионов		
				Нач. отд.	Томринг		
				Гл. констр.	Максимец		
				Гл. инж. пр.	Вышегородская		
				Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия Р, Лист 15, Листов
				Нормокон.	Богословская		
				Проверил	Витер		
				Исполнил	Сафонова		Люк-лаз Ду 500 в III поясе стенки. — ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Инв. N							

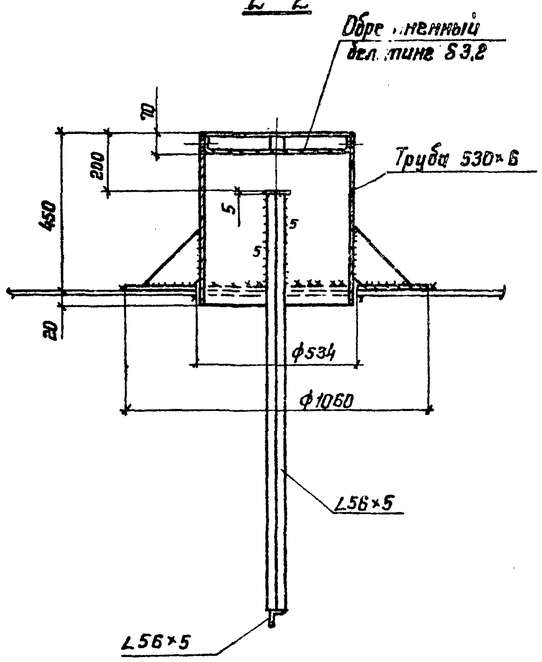
Патрубок в понтоне для УДУ Ду 500



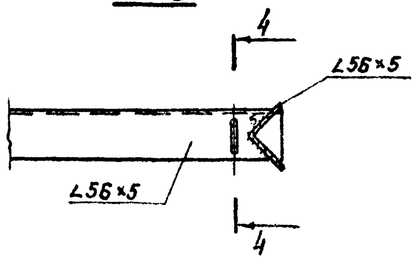
1-1



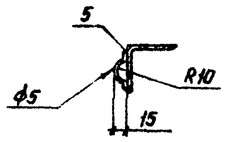
2-2

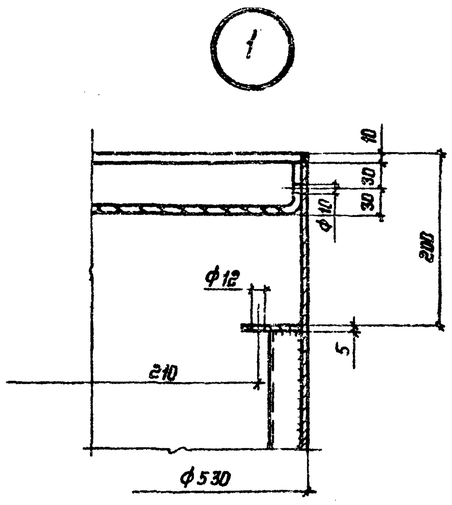


3-3

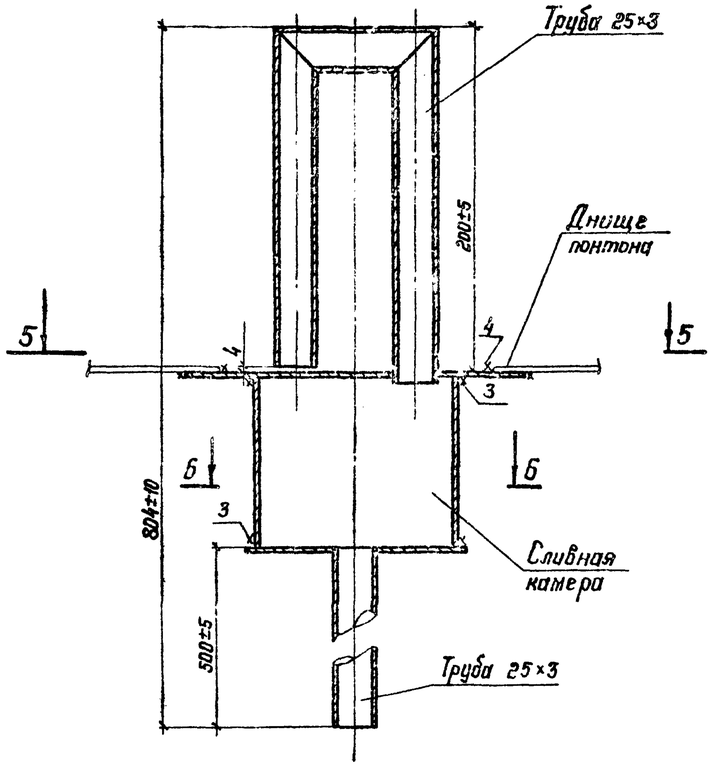


4-4

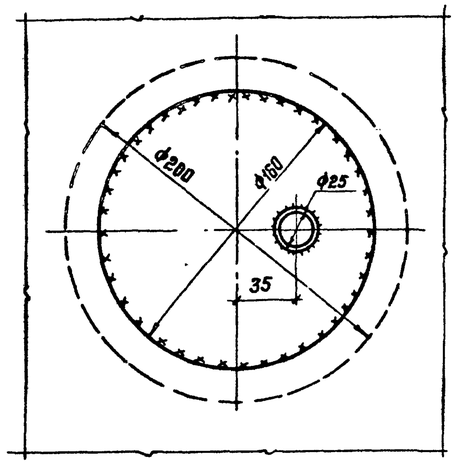




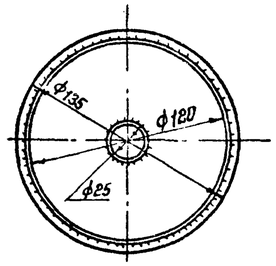
Дренажное устройство



5-5



6-6



1. Масса патрубка для УДУ Ду 500 – 94 кг.
2. Масса дренажного устройства – 4,3 кг.
3. Дренажное устройство служит для защиты понтона от потопления и предназначено для автоматического сброса продукта, попавшего на короба и днище понтона. Сброс продукта происходит после установки понтона на опоры.
4. На каждый короб устанавливается по одному устройству. На днище понтона устанавливается 9 дренажных устройств.
5. Устройство устанавливают снизу коробов и днища с обеспечением зазора 4 мм между П-образной трубой и сливной камерой и приваривают угловым швом с проверкой качества шва на плотность.
6. e принимать соответственно положению центра приемо-раздаточного патрубка.
7. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы патрубка и проверки швов на плотность.

Привязан:

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. конст.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Выкигородский		
Рук. груп.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Демидова		Патрубок в понтоне для УДУ и дренажное устройство
Исполнил	Прибинеер		

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

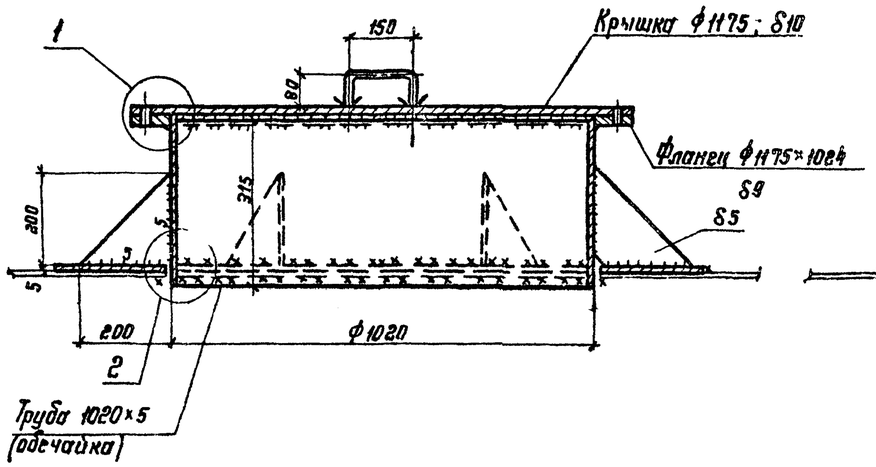
Типовой проект 704-1-171.84

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

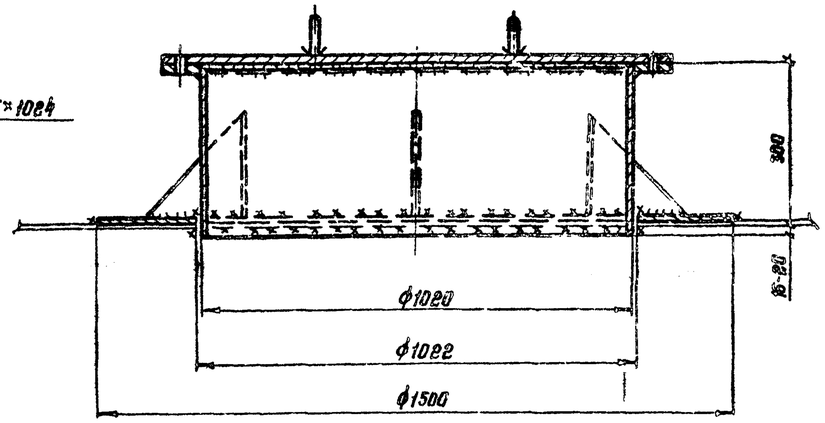
Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

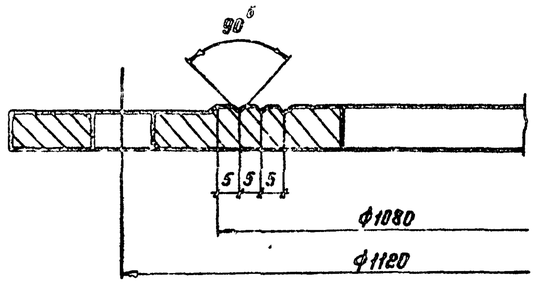
1-1

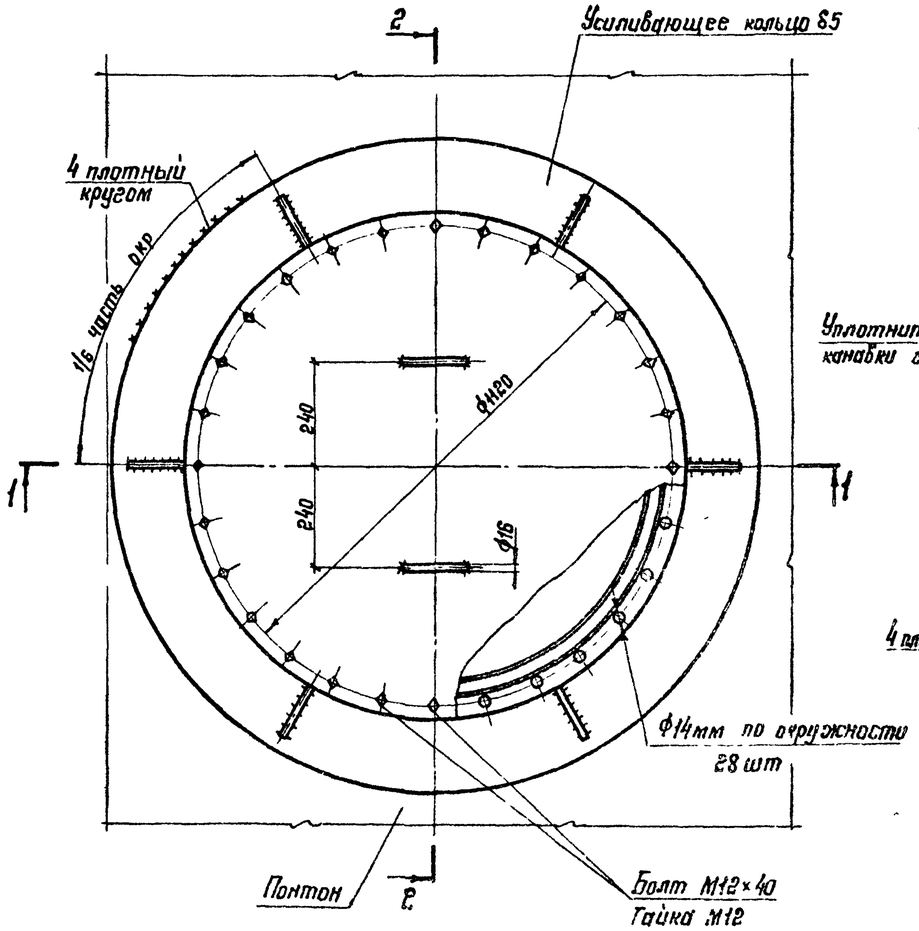


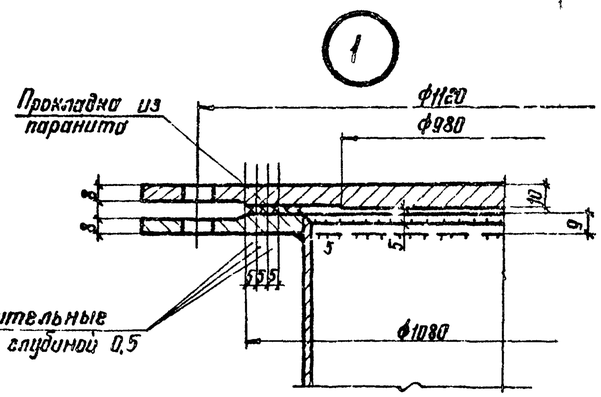
2-2

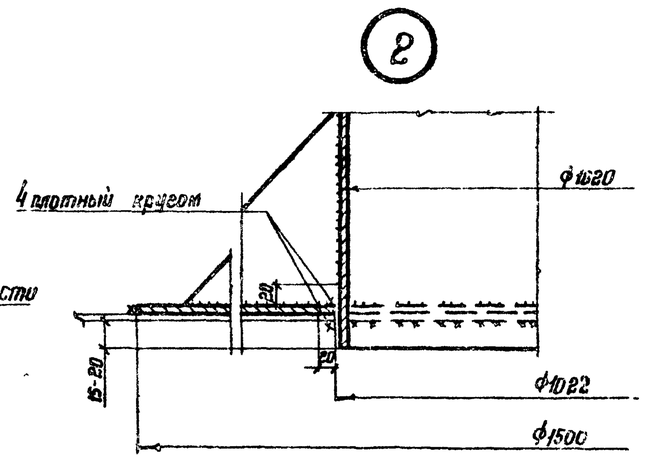


Уплотнительные канавки









1. Масса монтажного люка 189 кг
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу днища понтона
3. Сварку производить электродами типа Э42

Директор	Кузнецов		
Гл. инженер	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Норм. контр.	Демидова		
Рук. груп.	Демидова		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

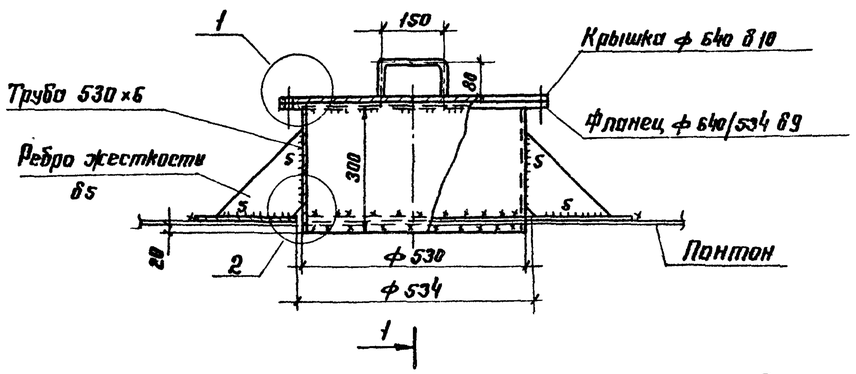
Стадия: Р | Лист: 17 | Листов:

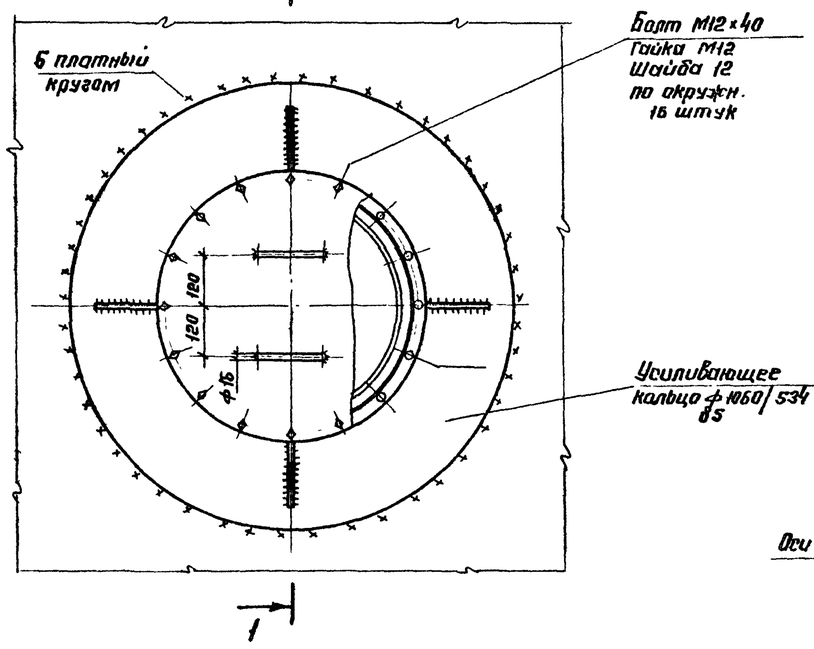
Люк монтажный Ду 1000 на понтоне

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

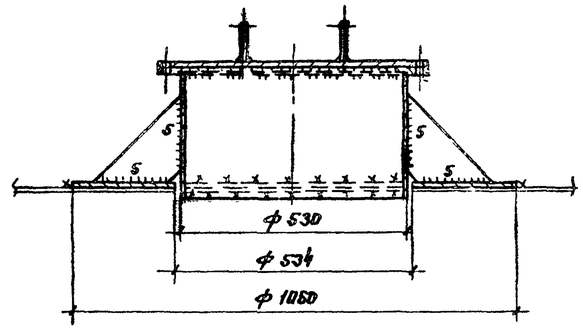
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Люк-лаз Ду 500 на понтоне

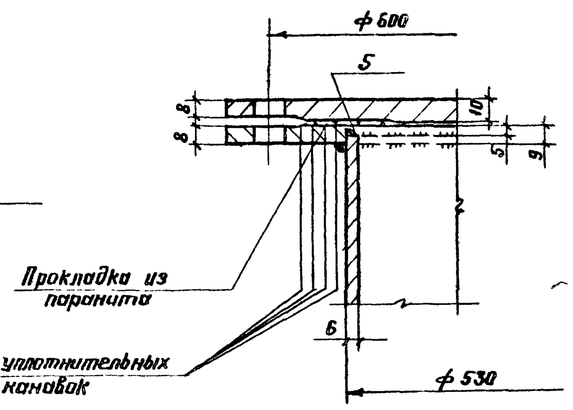




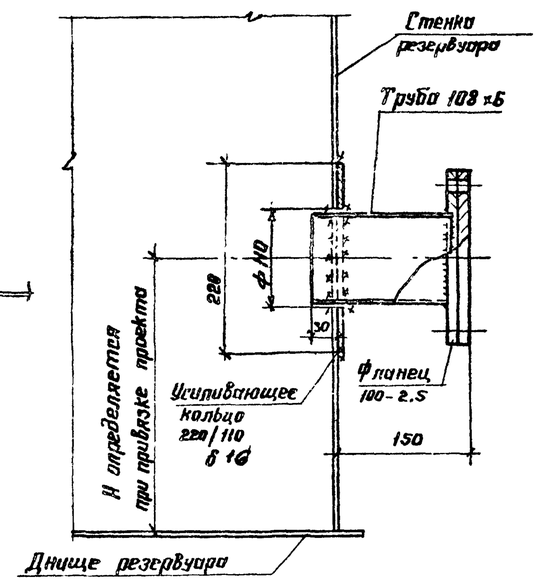
1–1

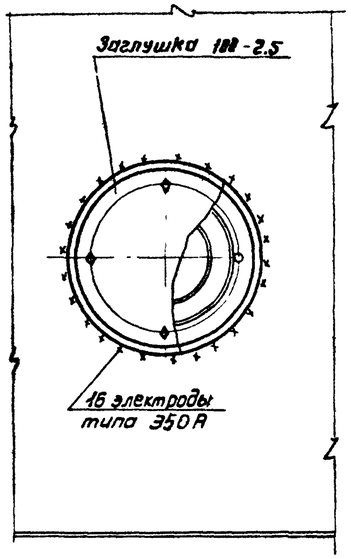


1



Патрубок для СУС-14Н

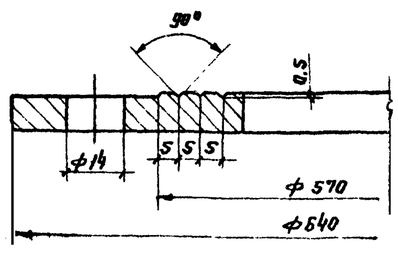


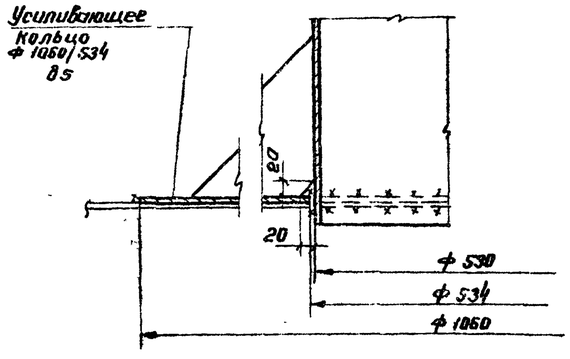


1. Масса люка-лаза Ду 500 – 87,5 кг.
2. Масса патрубка для установки СУС – 10 кг.
3. Материал усиливающего кольца люка принимать по материалу днища понтона.
4. Усиливающее кольцо патрубка СУС изготавливать из материала I пояса стенки, кольцо приваривается к стенке после приварки трубы и проверки шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э42А.
6. На днище понтона устанавливается два люка-лаза Ду 500.

2

Уплотнительные канавки





Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Поршнев		
Нач. отд.	Топлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышгородская		
Бригадир	Цемидова		
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Цемидова		
Исполнил	Привингер		

Привязан:

Инв №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

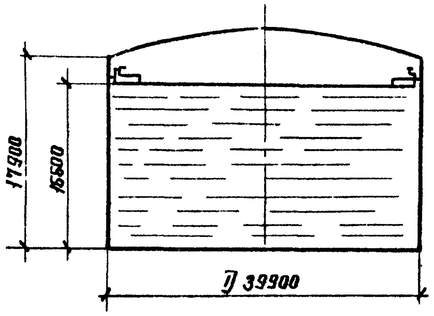
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Люк-лаз Ду 500 на понтоне и патрубок для СУС-14Н

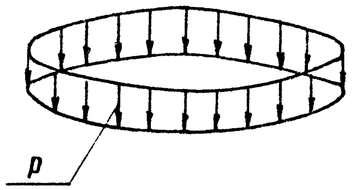
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84

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

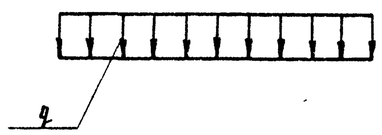


Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в тс/м



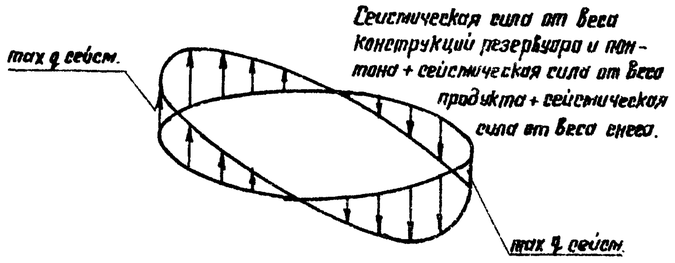
Вес конструкций + + вес снега = p

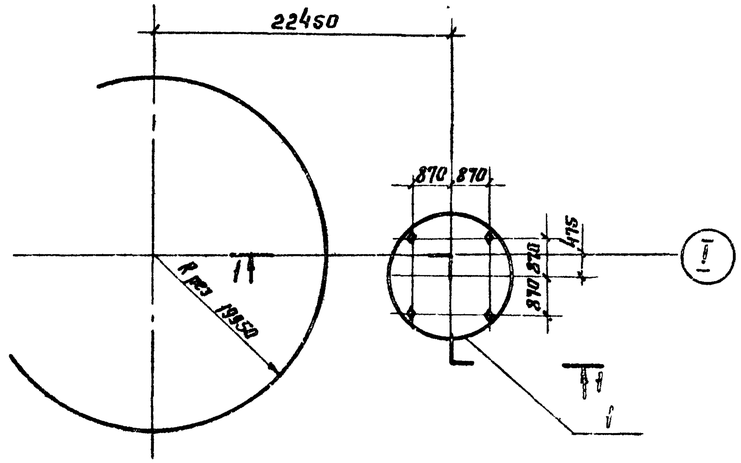
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара в тс/м²



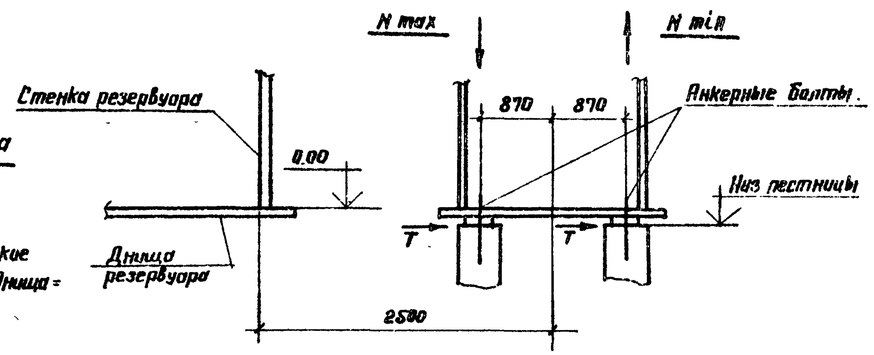
Гидростатическое давление + вес днища = = q

Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах, в тс/м

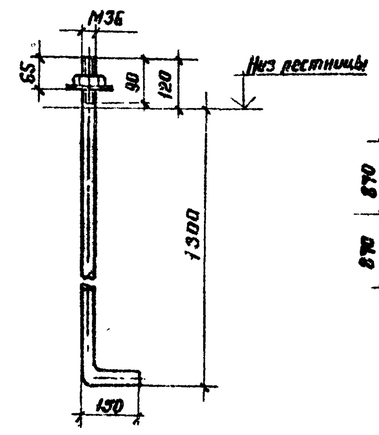


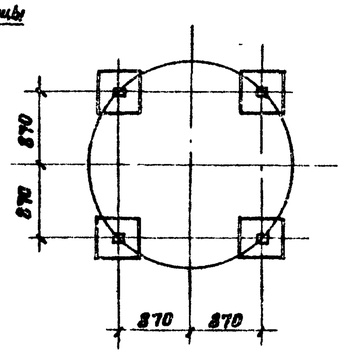


I–I



Анкерный болт





Исходные данные для проектирования основания и фундаментов						
Резервуара			Лестницы			Примечания
p тс/м	q_1 / q_2 тс/м²	$\pm q_{calc}$ тс/м	max N тс	min N тс	T тс	Ветровая нагрузка на резервуар не учитывается, т.к. влияние ветрового момента на стенку резервуара меньше разгружающего действия ветрового отсоса на крышу резервуара, передающегося на основание.
4,64	15,35 / 17,05	18,26	19,49	10,74	1,19	

1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5 × 12 м силу 600 кН (60 тс) приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м² силу 600 кН (60 тс), приложенную в любом месте по контуру основания.
2. Фундаменты под лестницу показаны условно.
3. Анкерные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов.
4. Гидростатическое давление определено дважды при заливе резервуара продуктом q_1 и при испытании его водой $q_2 \cdot 0.95$.

Типовой проект 704-1-171.84

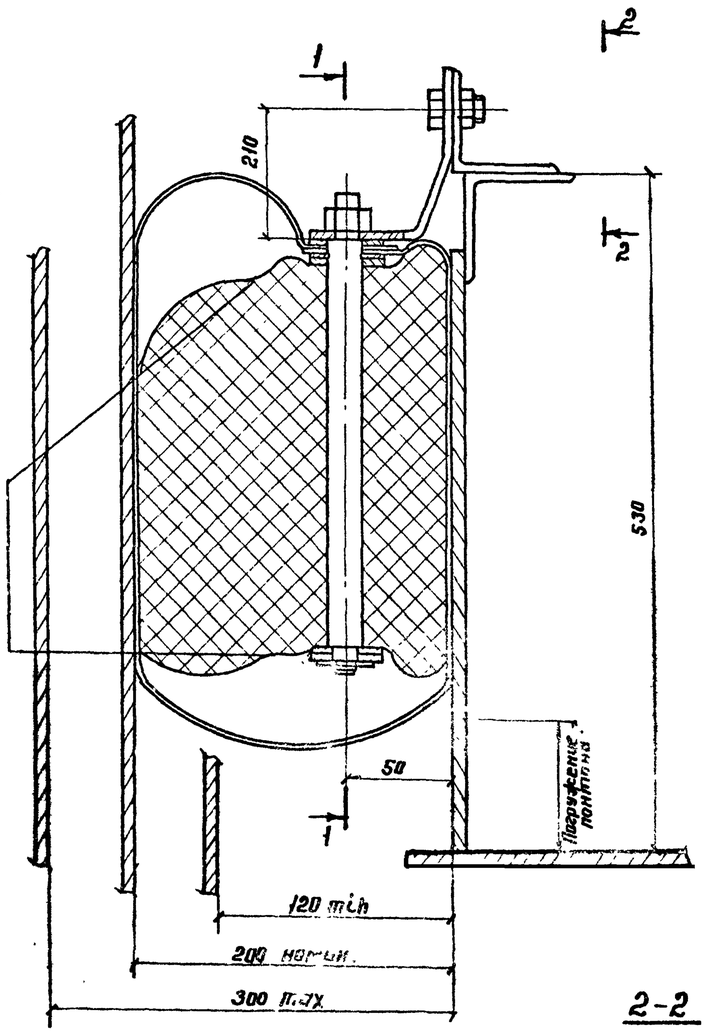
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

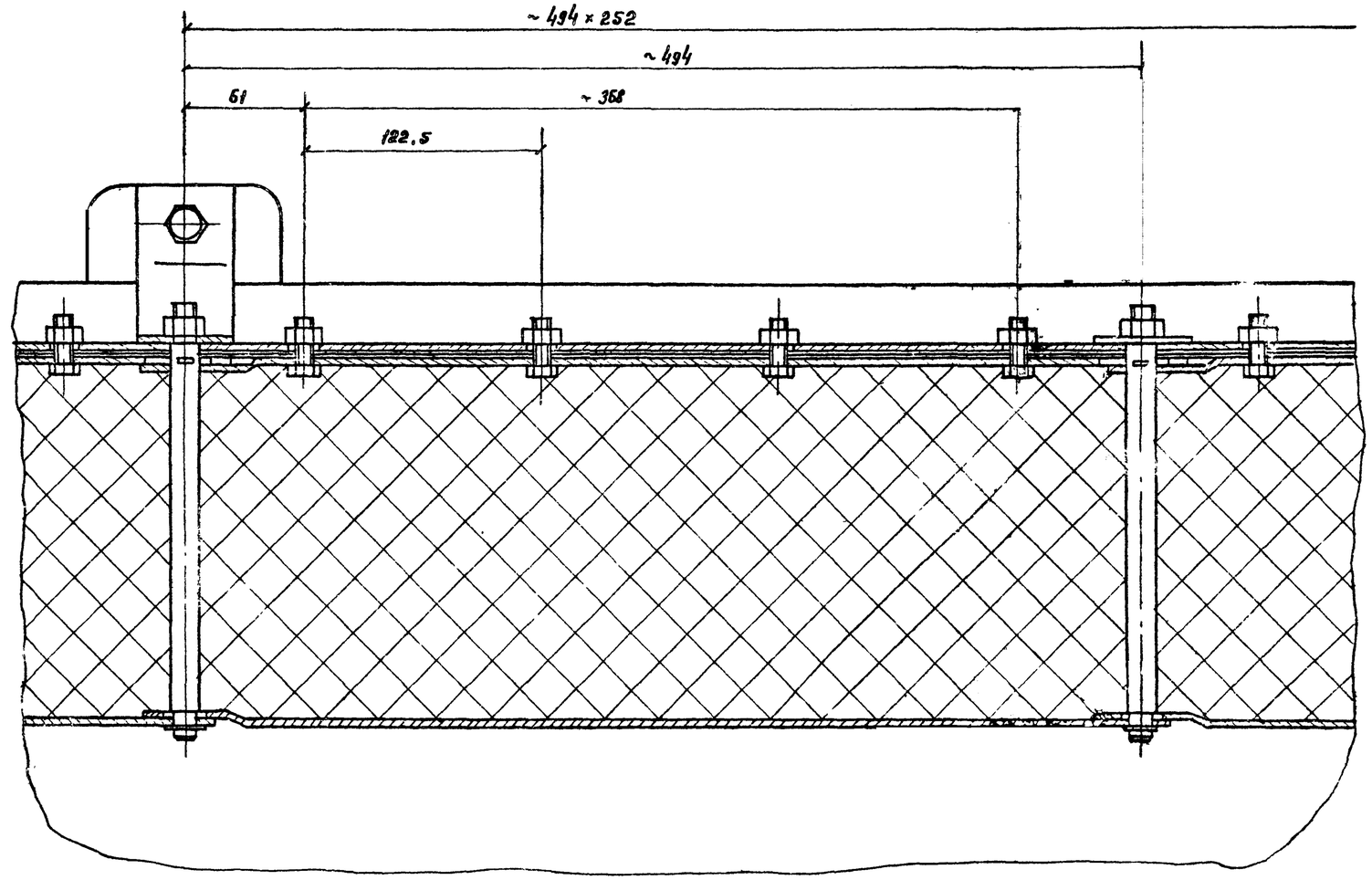
Инв. №

Директор	Мельников		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Кузнецов		
Нач. отд.	Томлинс		
Гл. конструктор	Прокопьев		
Гл. инж. пр.	Кынигородов		
Архитектор	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия Р, Лист 19, Листов
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Вощинская		
Исполнил	Петухова		Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

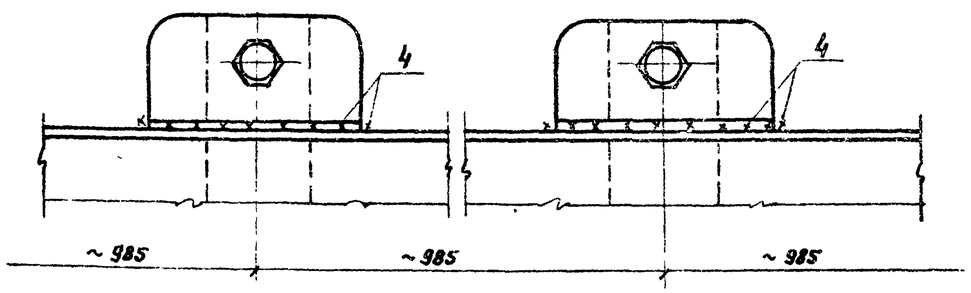
Установочный чертеж затвора РУМ-2



1-1



2-2



1. Затвор РУМ-2 изготавливать по чертежам, разработанным институтом Гипромонтажиндустрия. Проект N $\frac{К037}{011}$ А.00.00.00
2. Вместо затвора РУМ-2 может быть применен любой другой затвор, удовлетворяющий требованиям эксплуатации, который может быть установлен в зазоре 200 мм $^{+100}_{-30}$.

Типовой проект 704-1-171.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Карпонов		
Нач. отд.	Томпине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Блаженовская		
Бригадир	Бессуловская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Петухова		
Исполнил	Витер		Установочный чертеж затвора РУМ-2

Привязан:

Инв. N

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова