Типовой проект
704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Альбом II

Конструкции металлические понтона

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв. №

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3174 Тираж 100 экз. Цена 1-20 Инв № 7404-1-14.82 Сдано в печать 12.84г.

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-И-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. №

Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

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-14П	
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 ОП А.00.00.ОП	Затвор мягкий РУМ-2 к резервуарам с понтоном емкостью 2000÷50000 м³	Распространяет институт Гипромонтажиндустрия 109088, Москва 1-ая ул. Машиностроения 5

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 приваривают 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 за понтоном 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/ОП 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."

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

Главный инженер проекта Вышегородская З.Ю.

Привязан:

Инв. №

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

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. констр.	Макеичев		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормокон.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Проверил	Богословская		Общие данные
Исполнил	Вышегородская		ЦНИИПромпроект стальконструкция им. Мельникова

Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

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													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ОЭГ2С-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					
	ВСт 3 сп 5 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		6,56					
	ВСт 3 пс 6 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					
	ВСт 3 пс 2 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*	ВСт 3 пс 6 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*	ВСт 3 кп 2 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*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	ПВ 510	27		71484							0,06				0,06					
Всего профиля			28	11240								0,06				0,06					
Сталь карытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	{90×30×25×3	29									0,02				0,02					
Всего профиля			30									0,02				0,02					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт 3 кп 2 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*	Ст 20пс 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*	Ст 20пс 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 масса металла			44						38,73	10,76	6,26	0,20	2,35	1,11		59,41					

1. Совместно смотреть лист 2.2.

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
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

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ 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-12-1 по ТУ14-1-3023-80		45	—					—	—	—	—	—	0,30		0,30					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71[x]		46	14460					—	—	—	—	—	0,56		0,56					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71[x]		47	12300						10,60	3,37	—	0,43	0,01		14,41					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71[x]		48	12262					38,73	—	—	—	—	0,08		38,81					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71[x]		49	11240					—	—	0,04	0,18	—	—		0,22					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71[x]		50	—					—	—	—	0,02	—	—		0,02					
	Ст20пс ГОСТ 1050-74[xx]		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[x]	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[x]	350 - 2,5	5										20			20					
Всего профиля			6	12300									20			20					
Заглушки ГОСТ 12836-67[x]	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71[x]	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[x]	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71[x]	350 - 2,5	11										38			38					
Всего профиля			12	12300									38			38					
Болты ГОСТ 7798-70[x]	Ст20пс ГОСТ 1050-74[xx]	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[m]										1,44			1,44					
Всего профиля			22	—							31		7,68	23,07		61,75					
Гайки ГОСТ 5915-70[x]	Ст20пс ГОСТ 1050-74[xx]	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[x]	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[x]	Высоколегированная сталь марки 20ХН3А ГОСТ 4543-71[x]	М8×25·2-0,11	35										0,42			0,42					
Винты ГОСТ 17475-80[x]		М8×12·58	36										0,2			0,2					
Образцовый бельтинг ГОСТ 332-69[x]	по ТУ36-13-110×64	М8×12·58	37										0,2			0,2					
Паронит ГОСТ 481-80			38										11 м²			11 м²					
	Лист АМ-2-6 ГОСТ 21631-76[x]	66	39										0,25 м²			0,25 м²					
Ребра ГОСТ 8281-80	ВСт3кп ГОСТ 380-71[x]	L50×40×12×2,5	40									9	20			20					
			41													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.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Вашинская	
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	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Типовой проект 704-1-

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 конструкций	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							
...ь листовая горяченая ГОСТ 19903-74*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	66	1		7110				0,08	0,08					
...го профиля			2	11240					0,08	0,08					
...аль угловая ...внополочная ...СТ 8509-72*	В Ст 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					
...его профиля			6	11240					0,84	0,84					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	В Ст 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-вытяжная ГОСТ 8706-78*	В Ст 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	В Ст 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	В Ст 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	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*		16	11240					2,46	2,46					
	В Ст 3 кп ГОСТ 380-71*		17						0,94	0,94					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I													
		II													
		III													
		IV													
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М12×25	1				178		7	7					
Всего профиля			2				178		7	7					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М12	3				178		3	3					
Всего профиля			4				178		3	3					
Шайбы ГОСТ 11371-78	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	12	5				178		1	1					
Всего профиля			6				178		1	1					

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Крамская	

ТП 704-1-171.84

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

Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	НН по порядку	Код конструкции	Масса конструкции (т) по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная δ > 4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная δ < 4 мм	Гнутые и гнутосварные 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.

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородцев	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

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

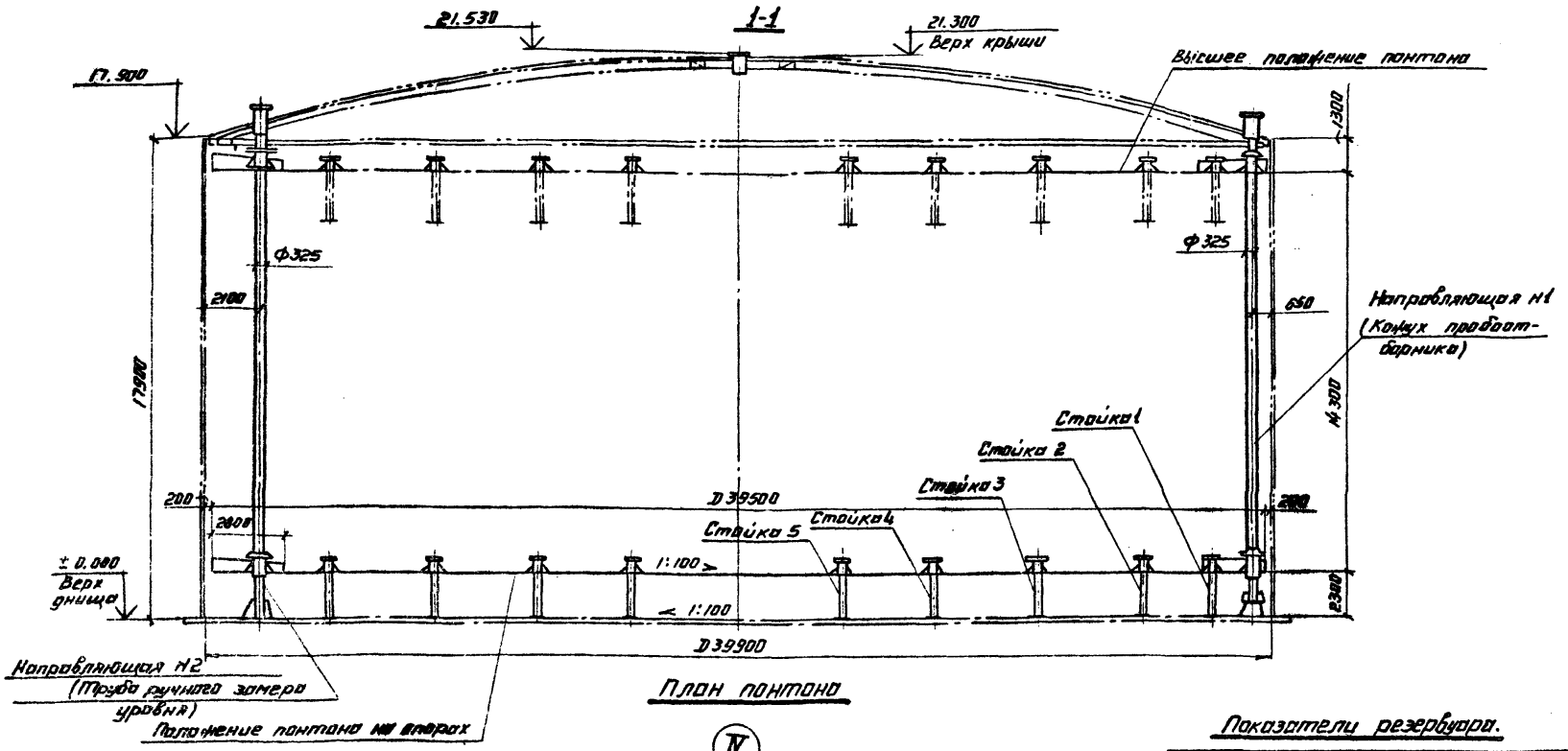
Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

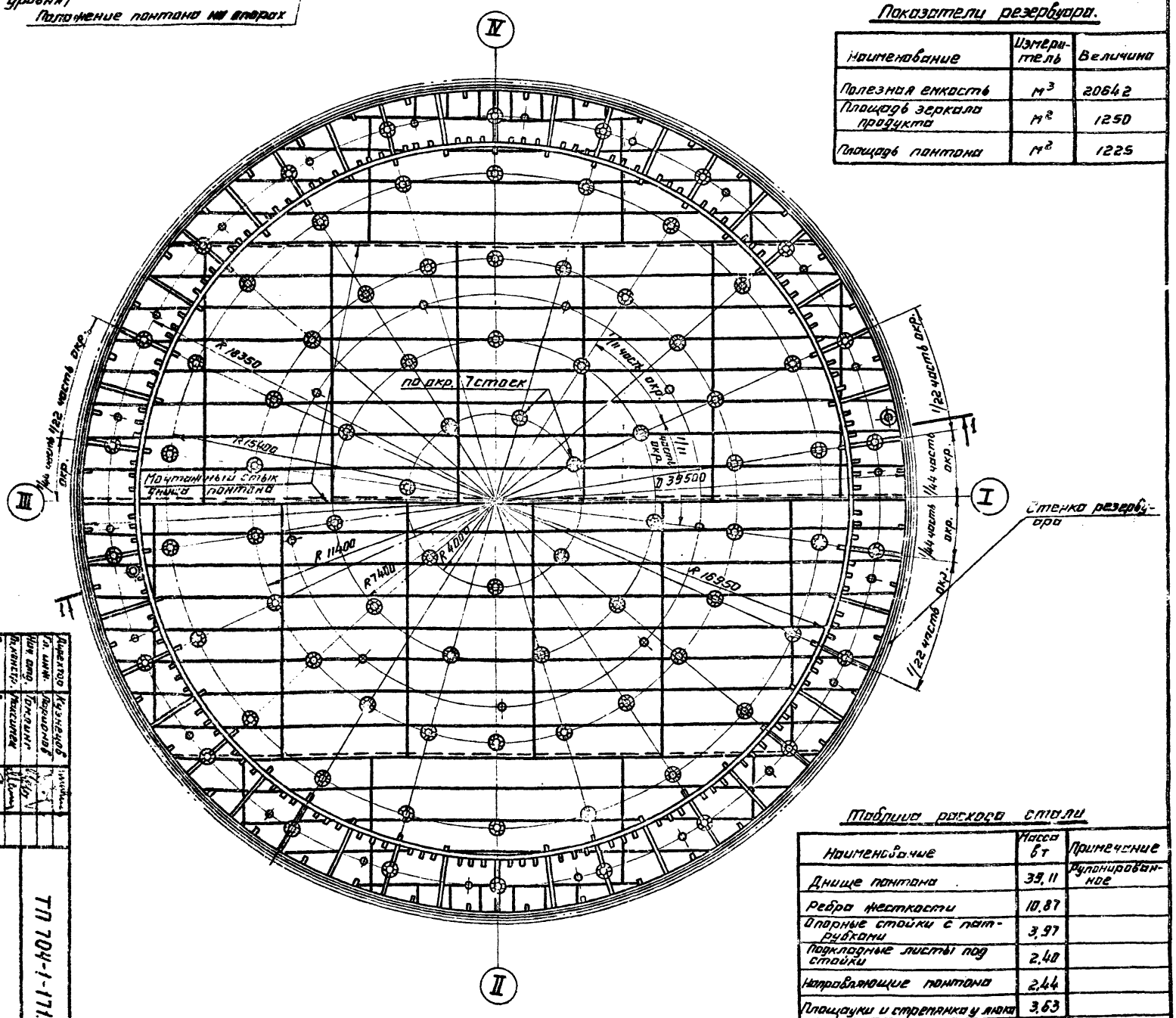
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Типовой проект 704-1-171.84



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 наворачивания полотнищ днища	2,15	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородский	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Кранская	
Исполнил	Софонова	

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	

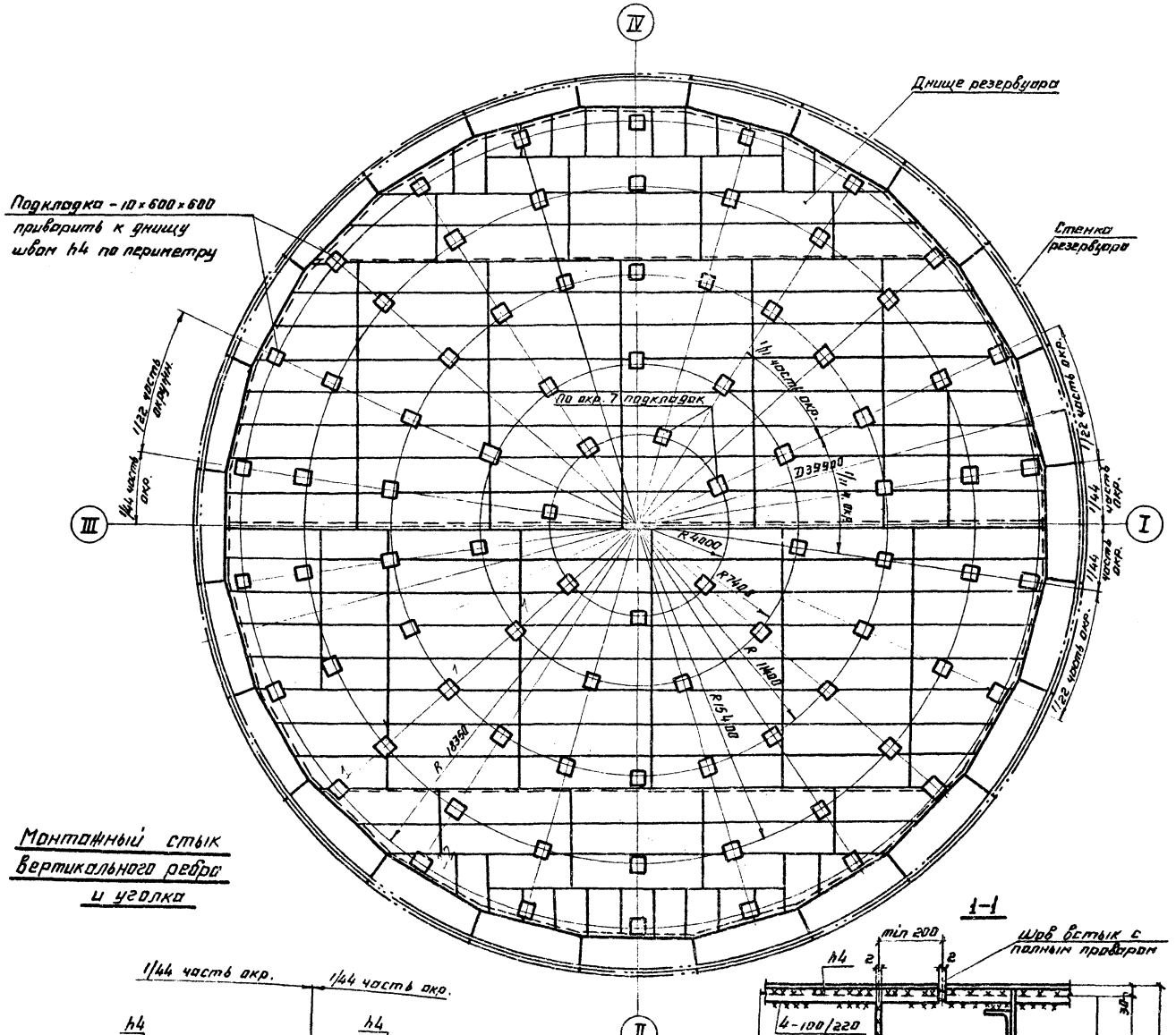
ПРОЕКТЕ ТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

7

Альбом II

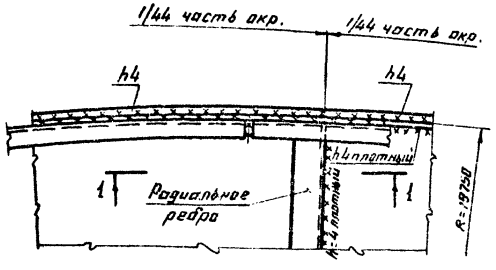
Типовой проект 704-1-171.84

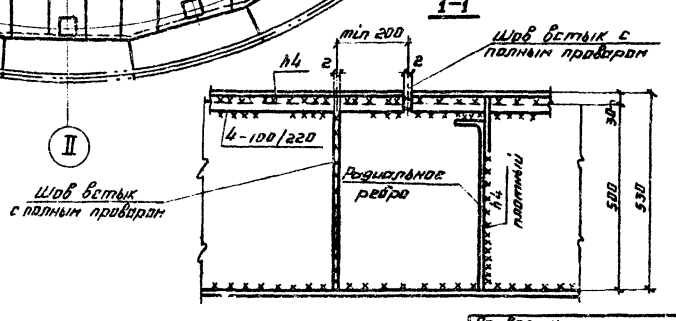
Расположение подкладных листов под опорные стойки понтона.



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





Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Бригадир	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Крамская		
Исполнил	Сафонова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

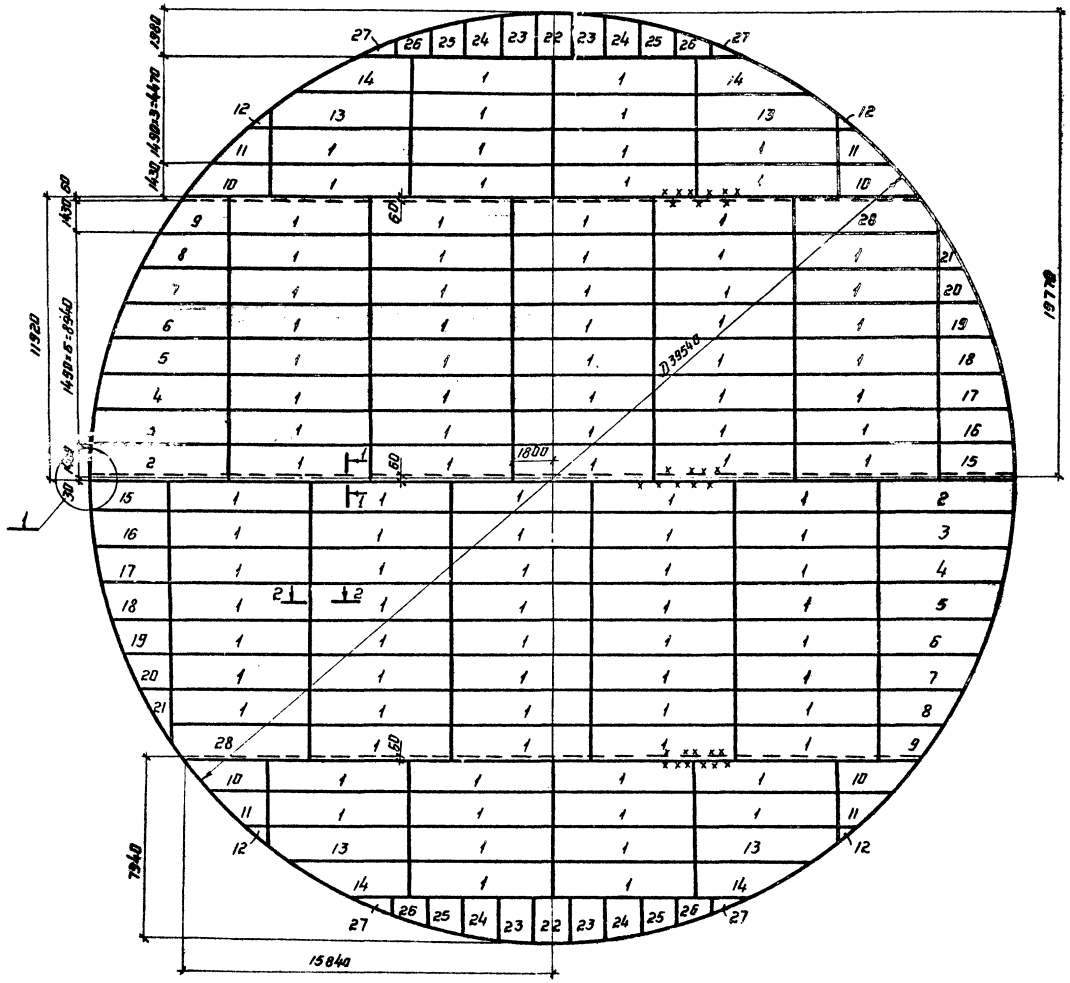
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Понтон. Расположение подкладных листов под опорные стойки понтона.

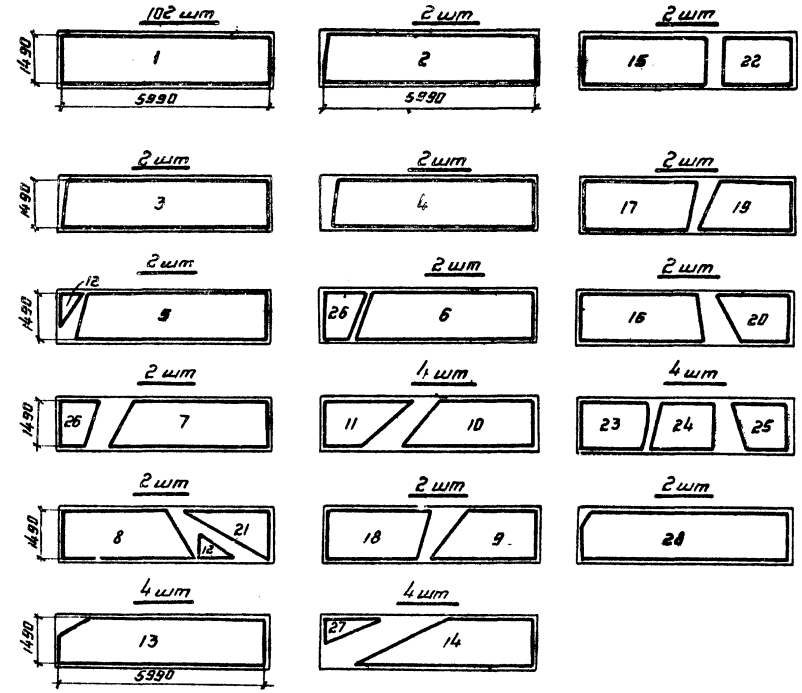
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

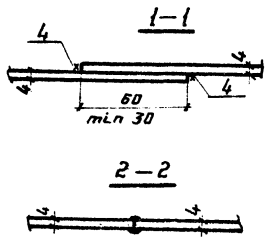
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

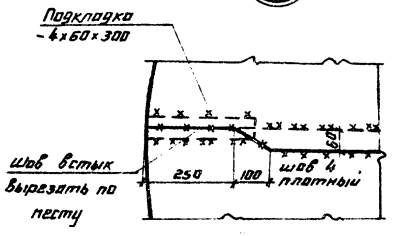


Раскрой из листов 4×1500×6000



1. Соединение листов в полотнища 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 прострожкой. Допуски при обработке листов принимать по табл. 8 СН и П III-18-75.
4. Для транспортировки полотнища днища наворачивать 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		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафонова		Понтон. Днище.

Привязан:

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	Б	

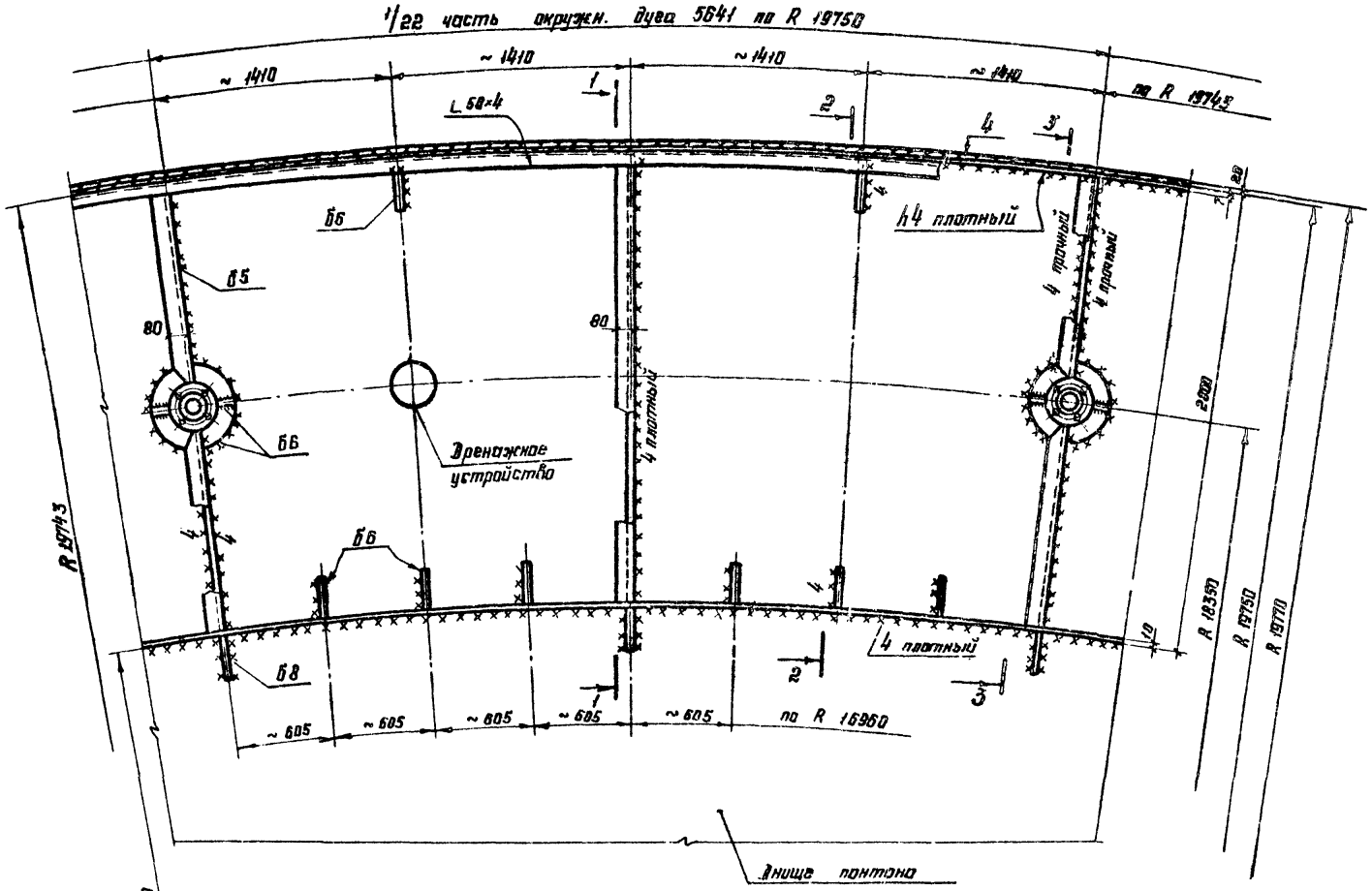
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84 Альб

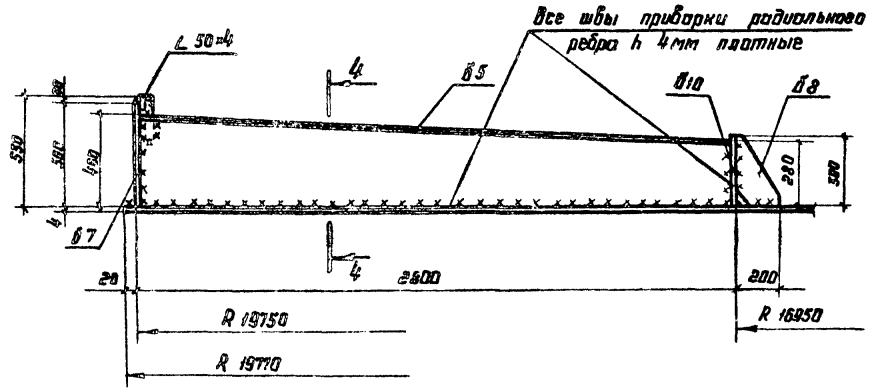
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

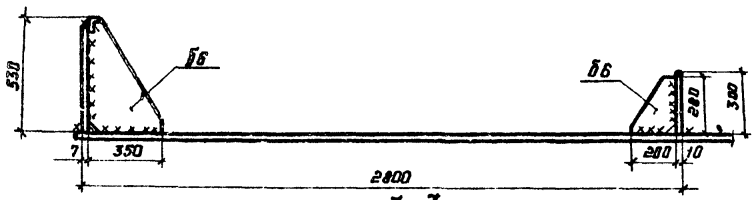
Типовой проект 704-1-171.84



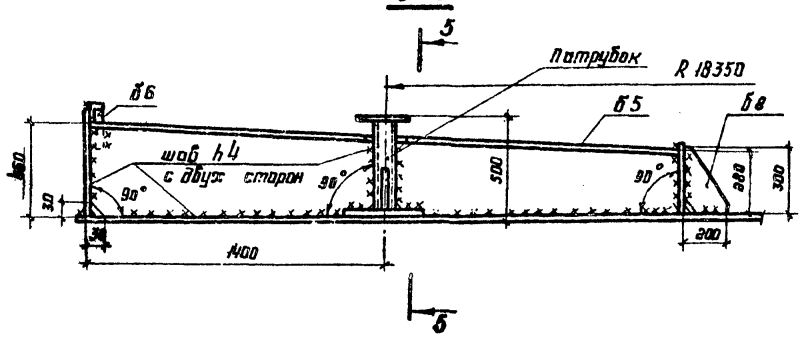
1-1



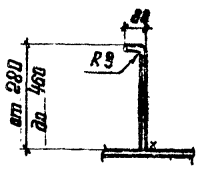
2-2



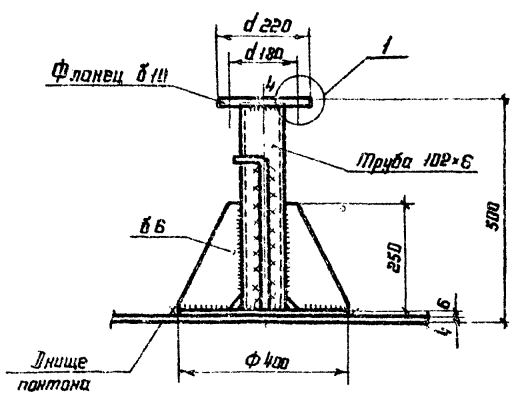
3-3

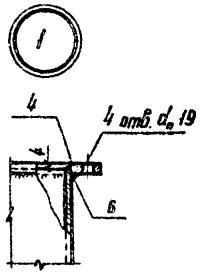


4-4



5-5





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

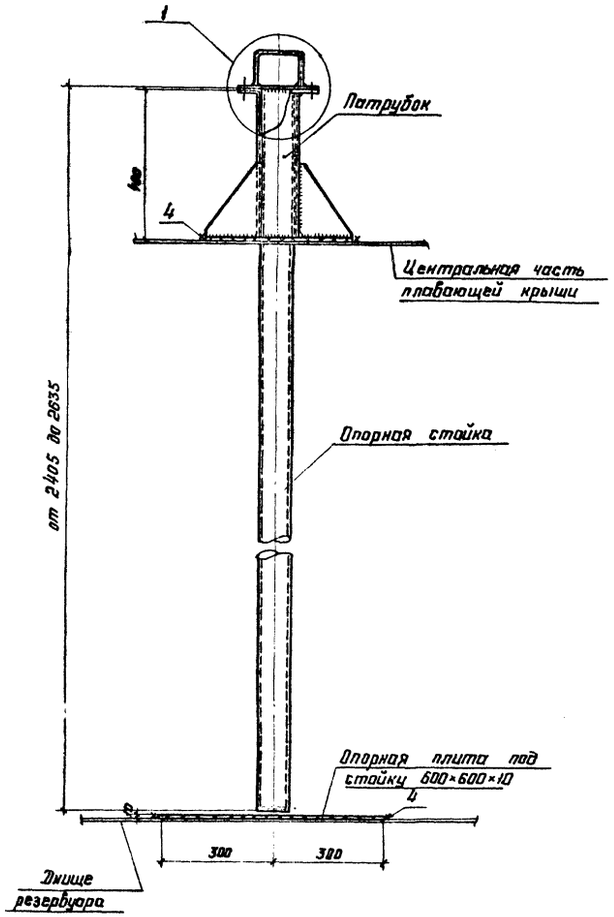
Директ.	Кузнецов		ТП 704-1-171.84		
Гл. инж.	Ларионов				
Нач. отд.	Тамплин				
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р	Лист: 7	Листов:
Гл. инженер	Вышегородцев					
Рук. бриг.	Богословская		Понтон. Детали и узлы.	ЦНИИпроектстальконструкция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

Привязан

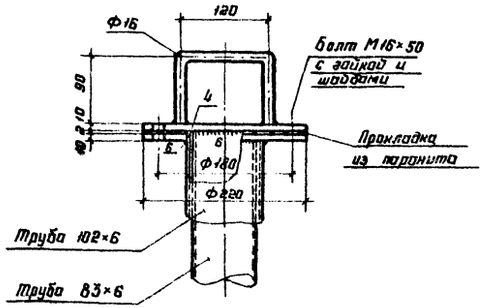
Инв. №

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

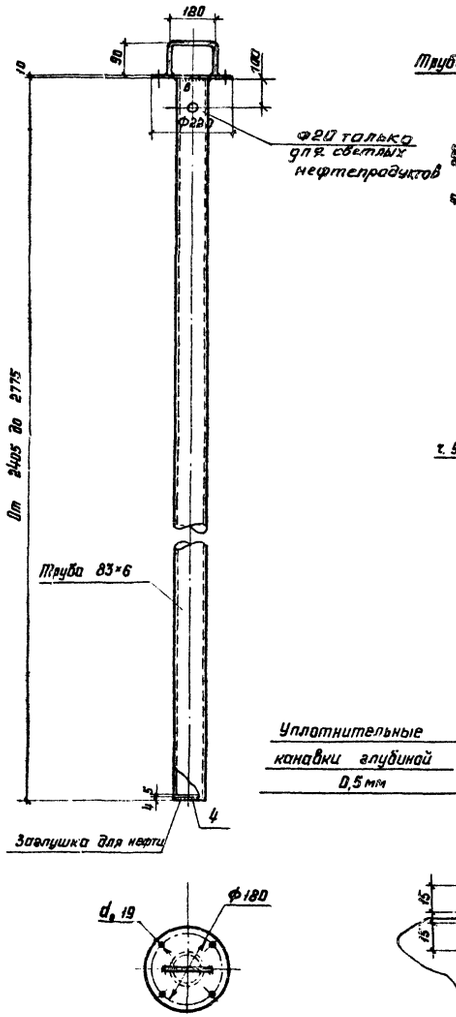
Стойка днища



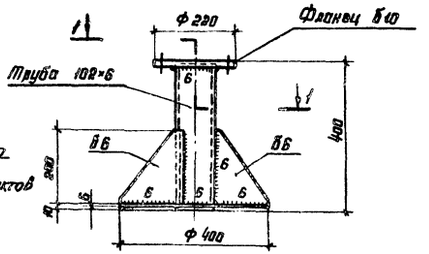




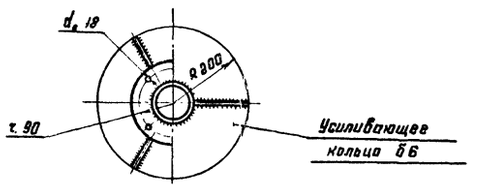
Опорная стойка



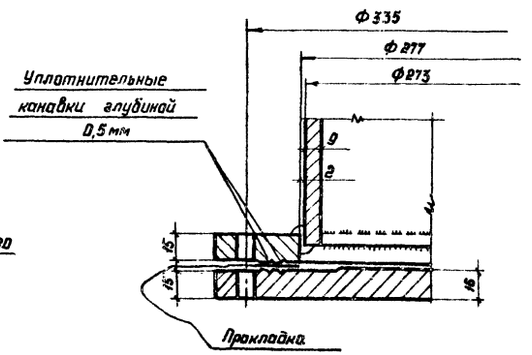
Патрубок

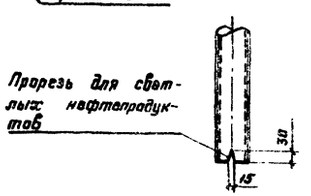


1-1

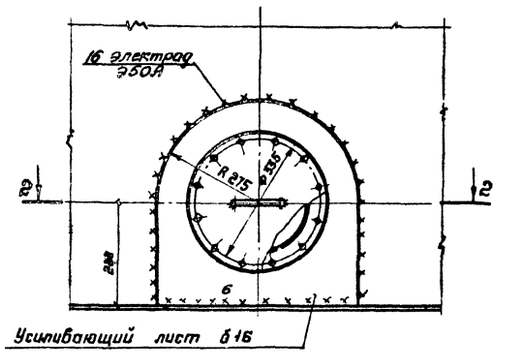




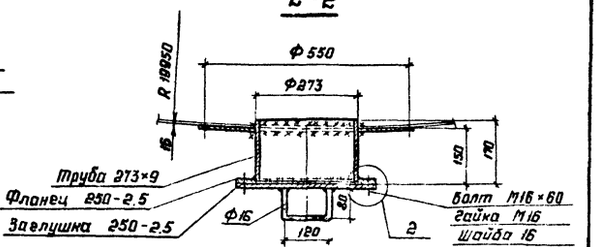




Люк пробоотборника $D_у$ 250
(1 шт. на резервуар)



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	22
2	2835	22
3	2555	22
4	2475	11
5	2405	7

Шуповой проект 704-1-171.84

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлина		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Гл. инж. пр.	Вышегородская		Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Рук. брит.	Богословская		Опорные стойки понтона. Люк пробоотборника $D_у$ 250
Нормокон.	Богословская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Петухова		
Исполнил	Сафонова		

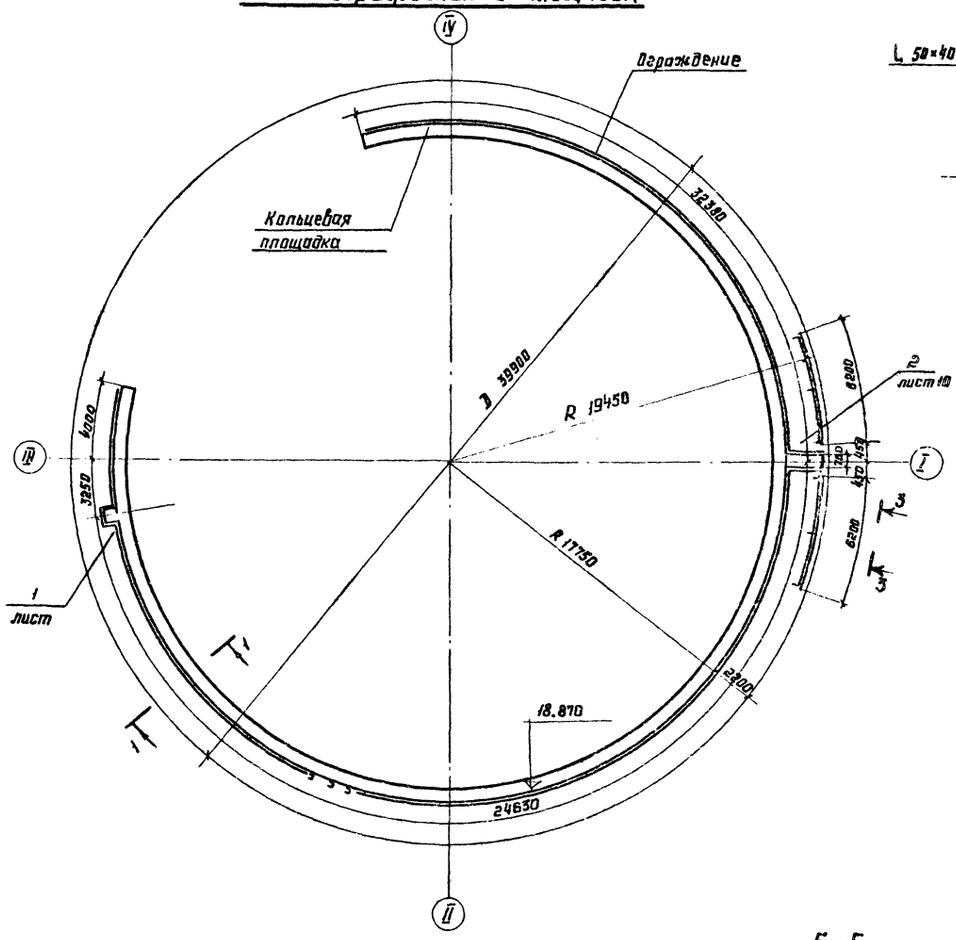
Привязан:

Инв. №

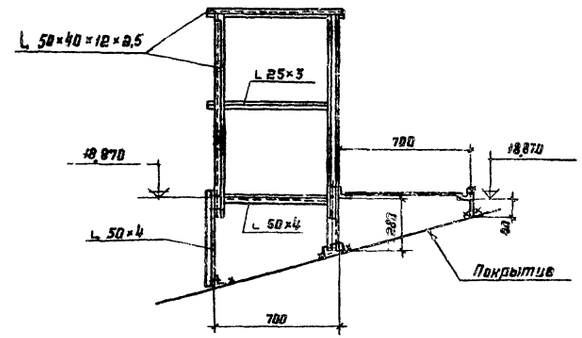
Инв. № | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

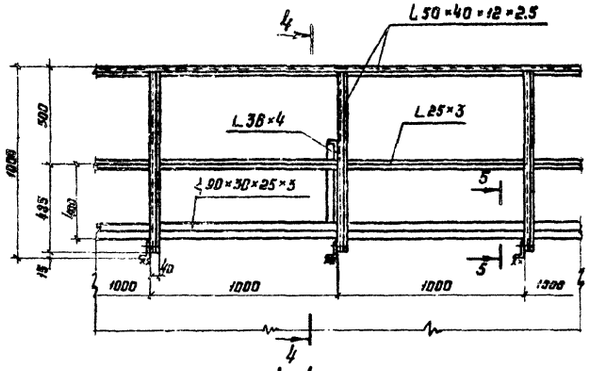
План ограждения и площадок



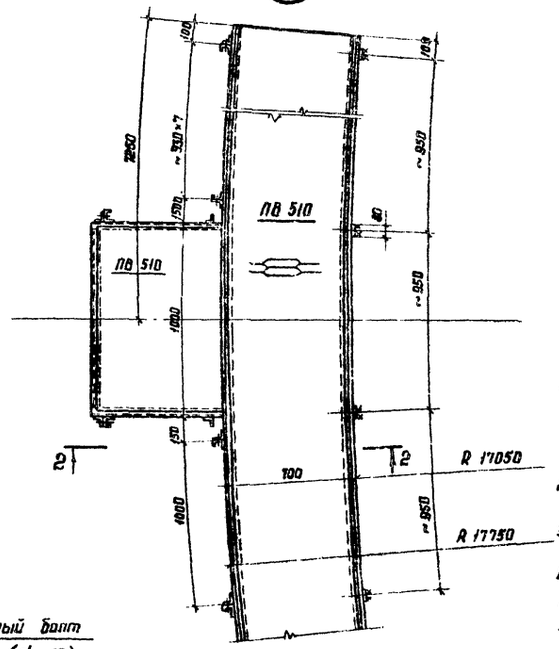
2-2



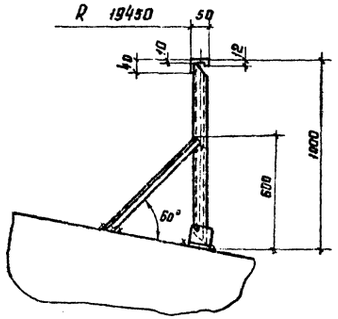
3-3



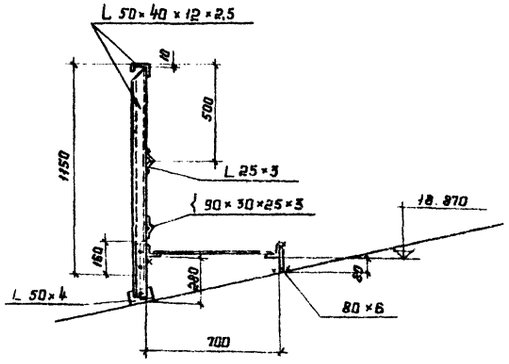
1



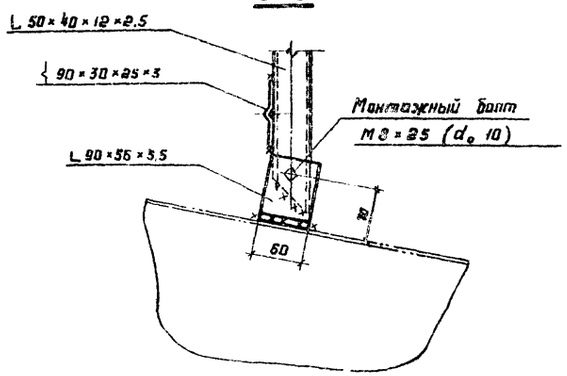
4-4



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. Совместно смотреть лист 10.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Тамлине		
Гл. конст.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 50000 м³
Гл. инжен.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		
Нормокон.	Богословская		Площадки и ограждение на крыше. План.
Проверил	Крамская		
Исполнил	Гвоздева		

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

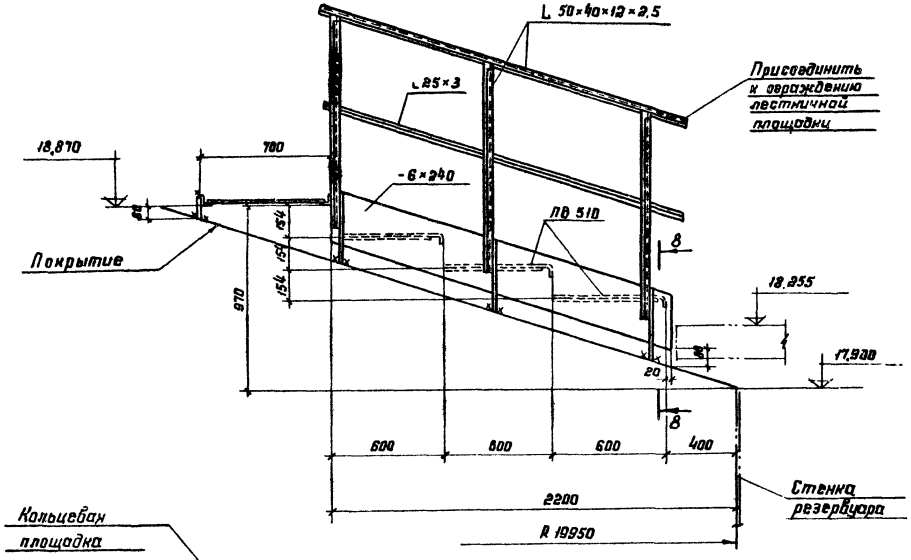
Привязан

Инв. №

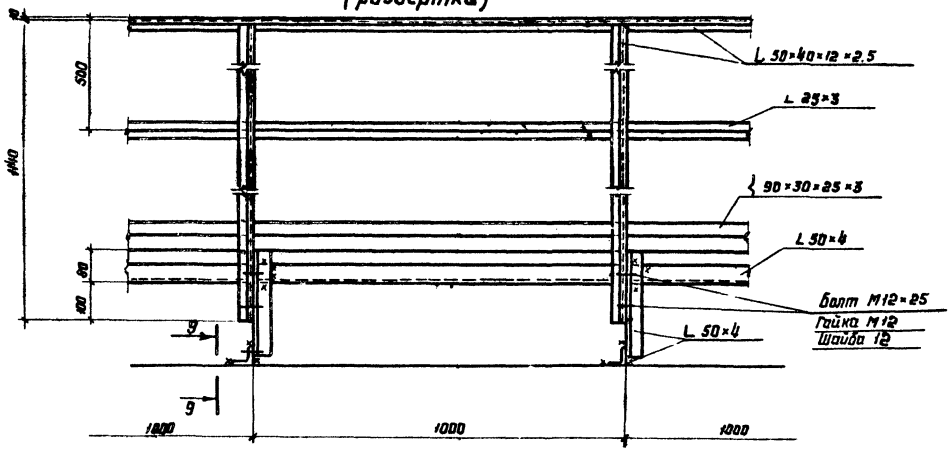
Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84

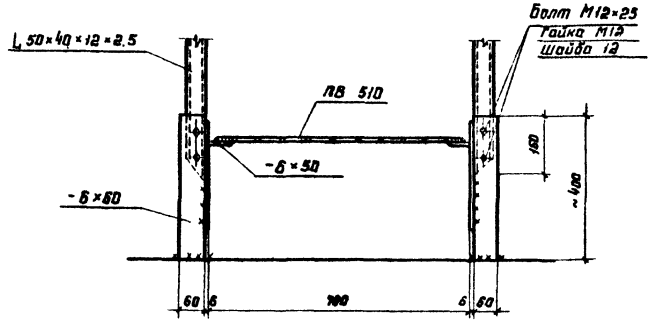
6-6



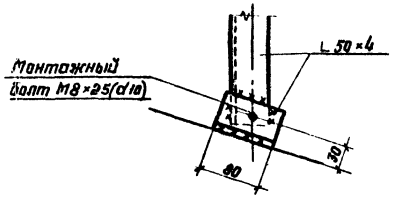
7-7
(развертка)

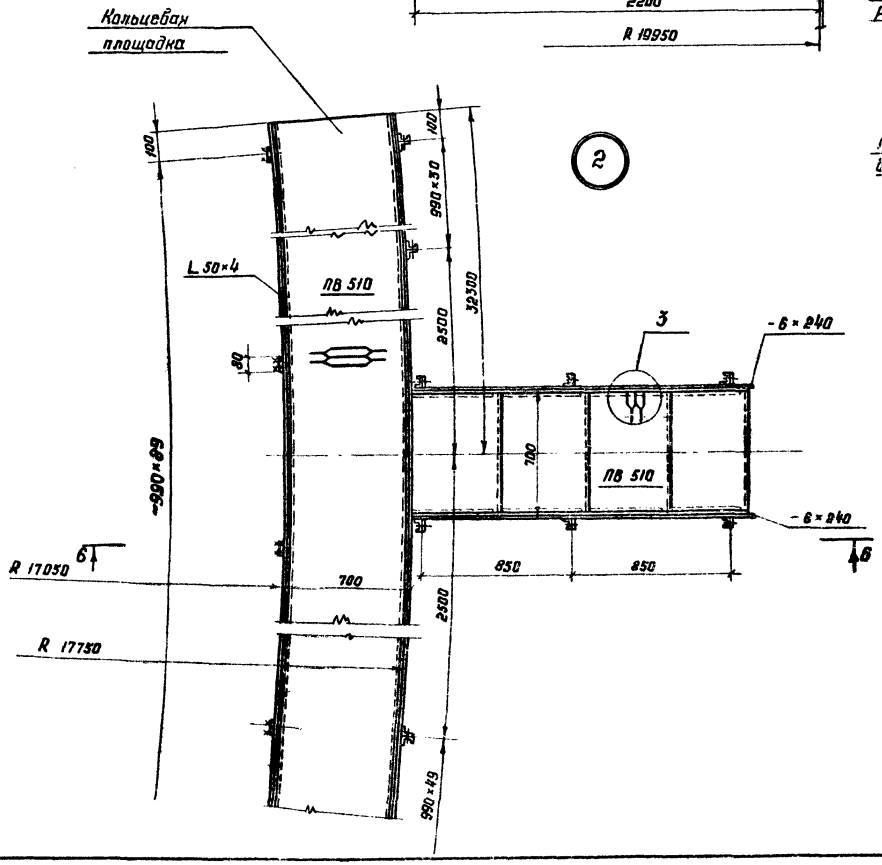


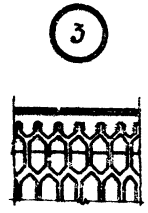
8-8



9-9







Совместно см. лист 9.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Площадки и ограждение на крыше. Узлы и разрезы
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Вашинская		
Исполнил	Крамская		

Стадия: Р | Лист: 10 | Листов:

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

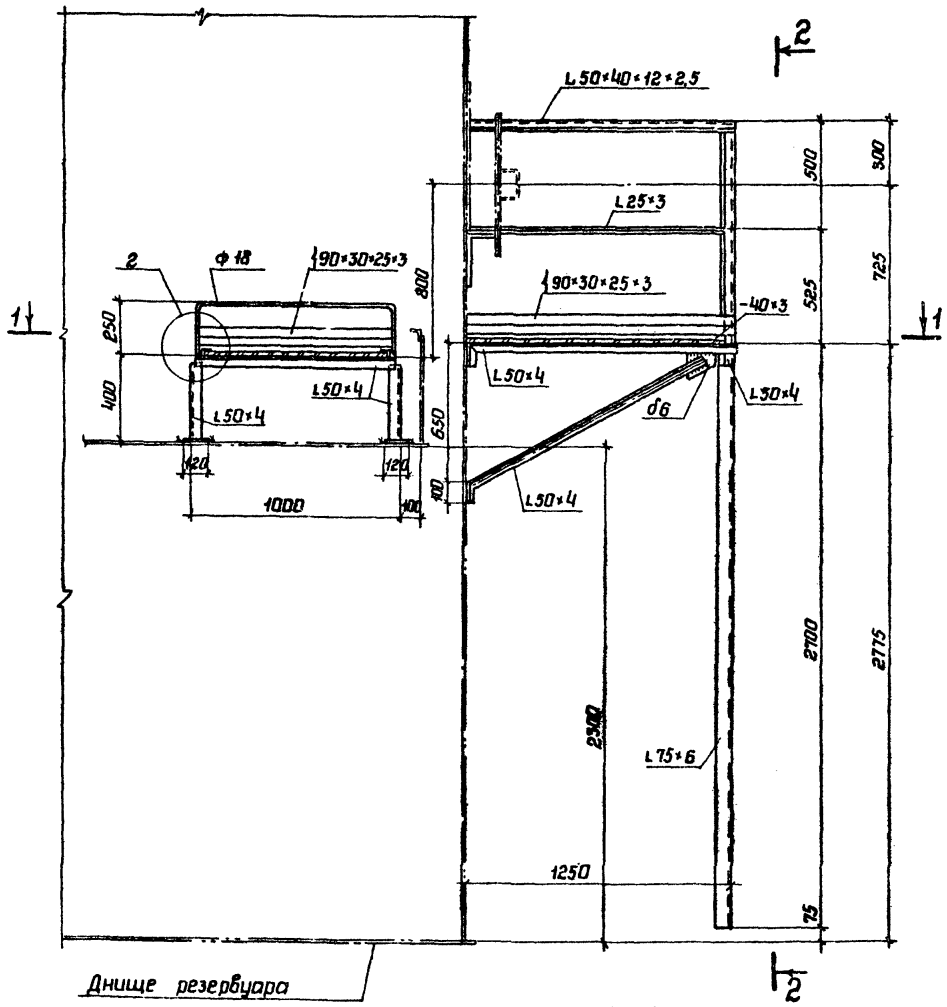
Привязан:

Инв. №

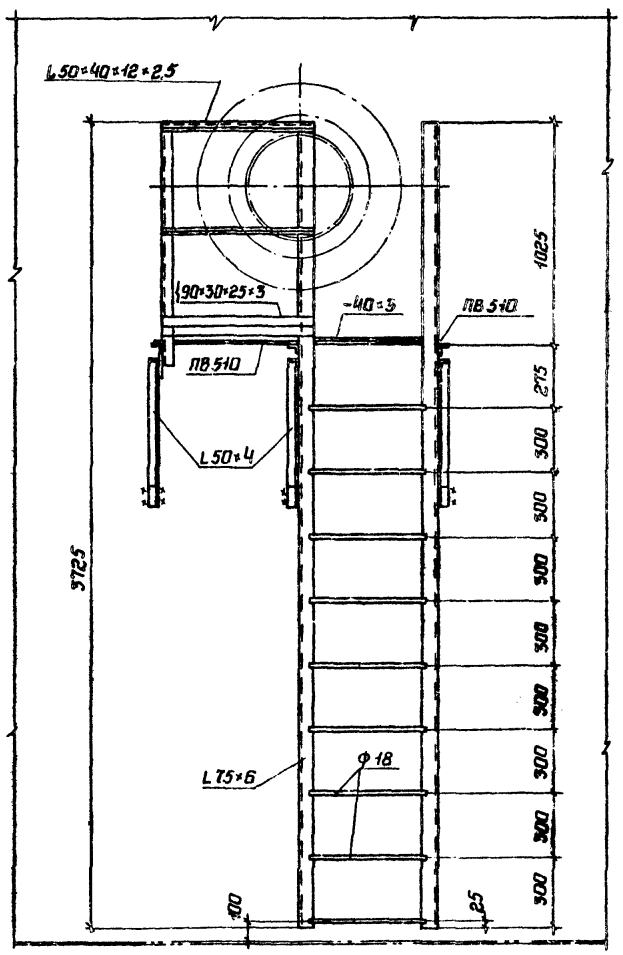
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

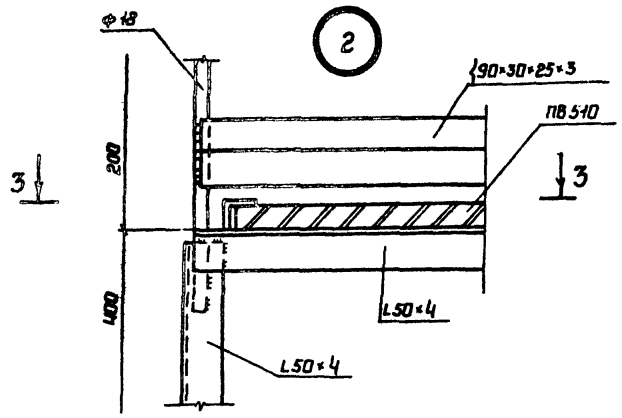
Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

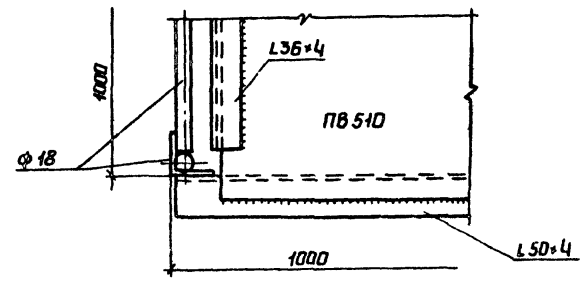


2 - 2

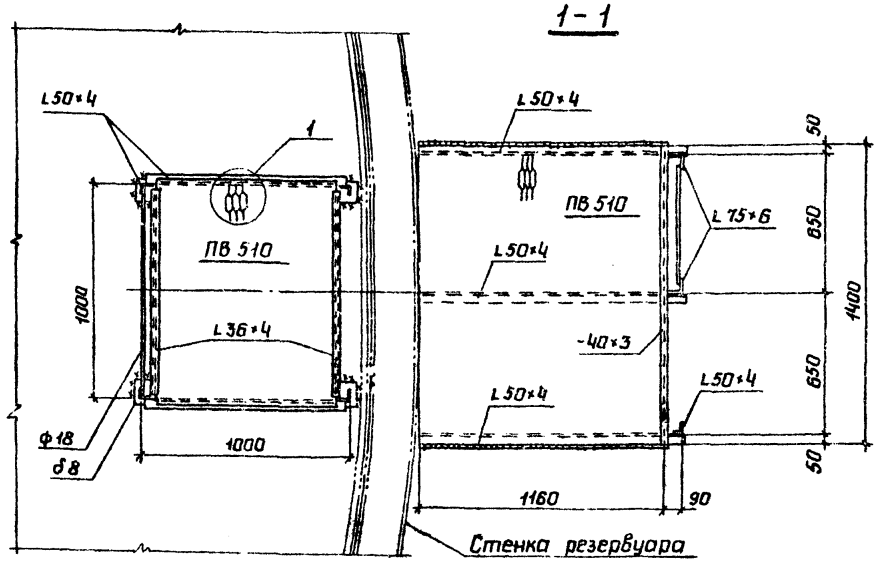


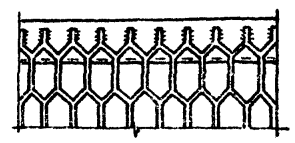


3 - 3



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.

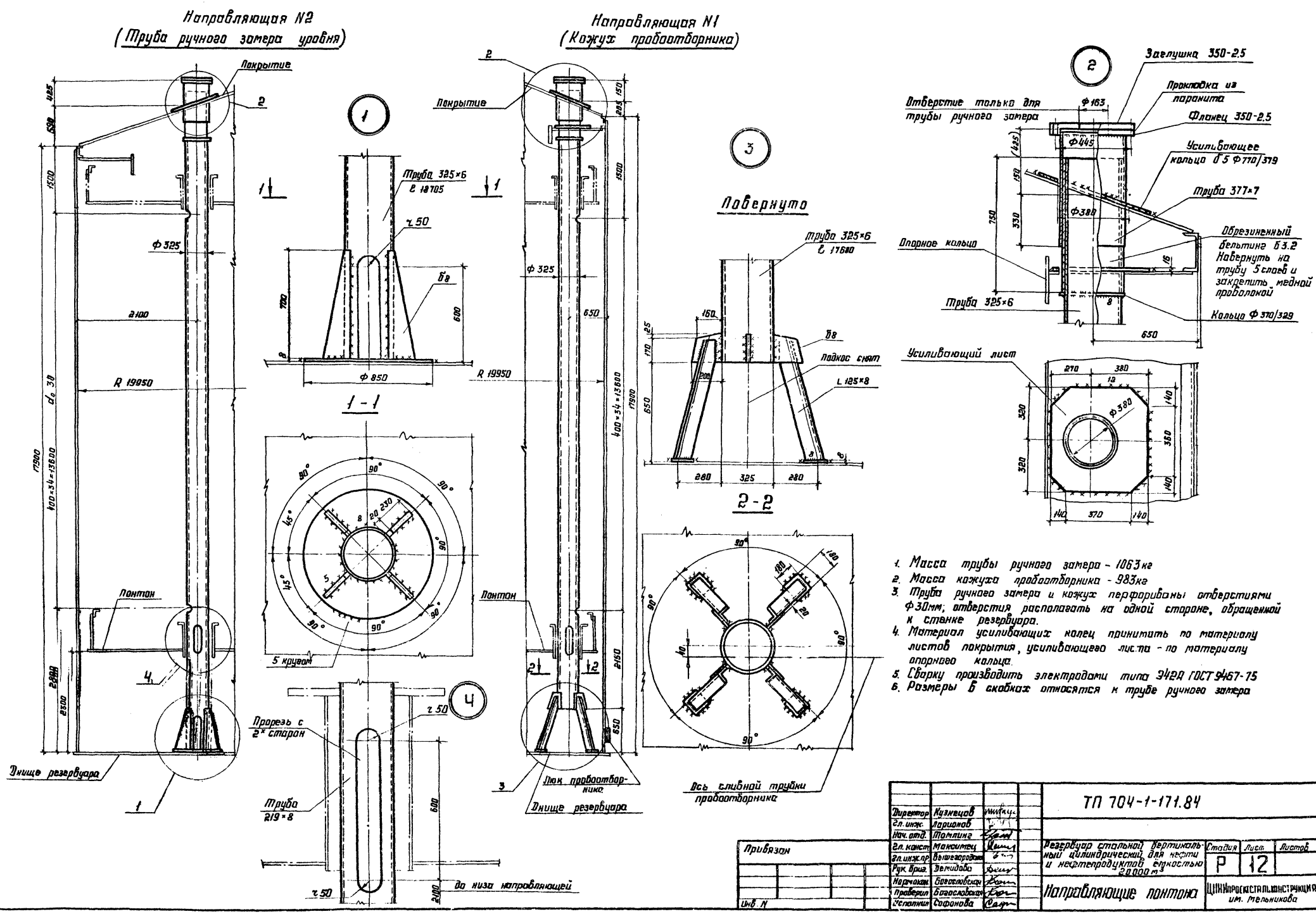
Директор	Кузнецов			ТП 704-1-171.84		
Гл.инж.ин.	Ларионов					
Нач.отд.	Томлинг					
Гл.констр.	Максимец					
Гл.инж.пр.	Вышегородский					
Рук.фрие.	Богословская			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р	Лист: 11	Листов:
Нормокон	Богословская						
Проверил	Демидова						
Исполнил	Гаранова			Площадка и стремянка у люка-лаза в III поясе стенки.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Привязан:

Инв.N

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II



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.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Гл. инж. пр.	Вышегородцев		Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Рук. бриг.	Демидова		
Нормокон.	Богословская		Направляющие понтона
Проверил	Богословская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Софонова		

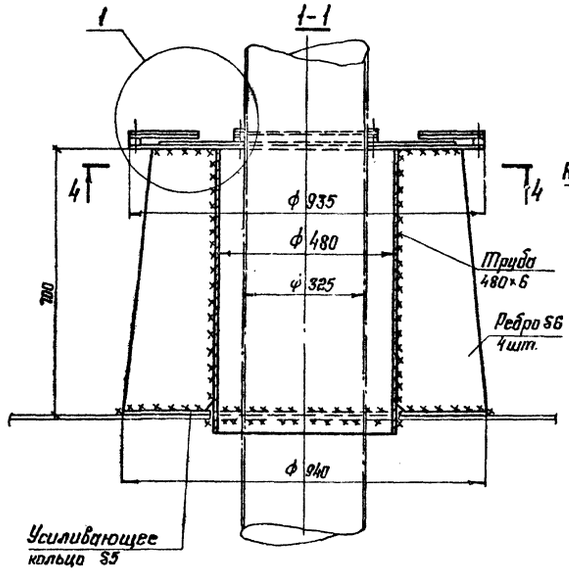
Привязан

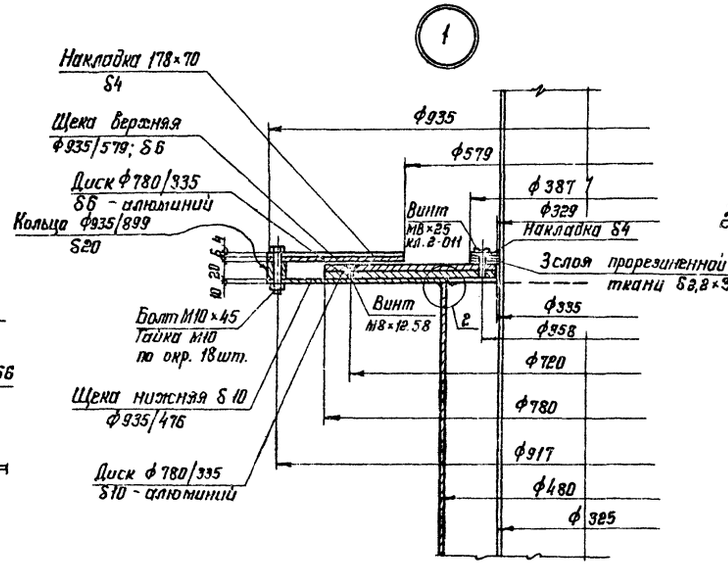
Инв. N

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

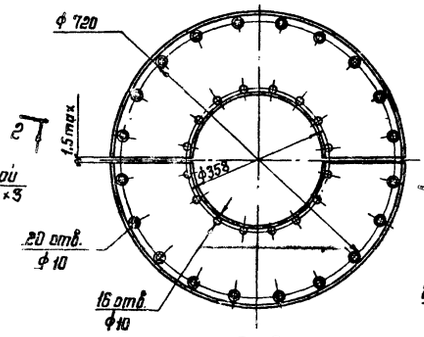
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

Патрубок направляющей с затвором

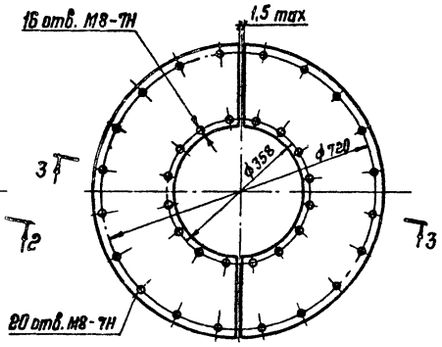




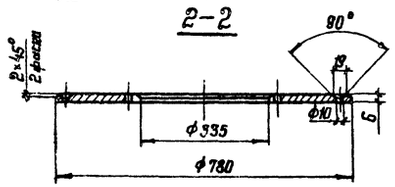
Диск из алюминия верхний - δ6



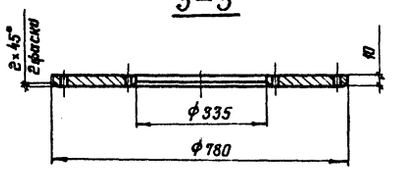
Диск из алюминия нижний - δ10

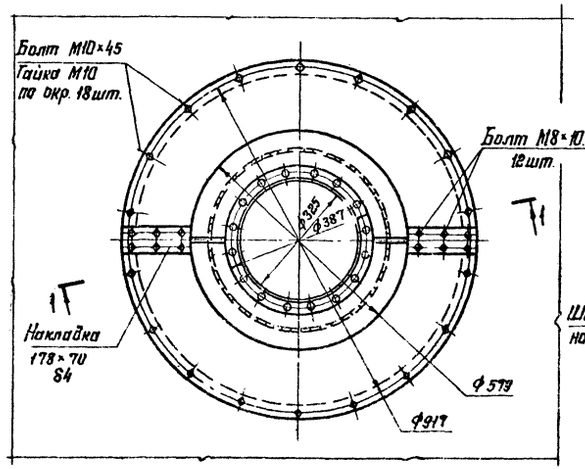


2-2

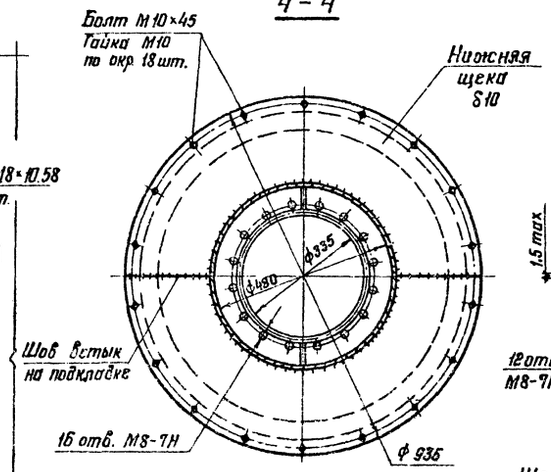


3-3

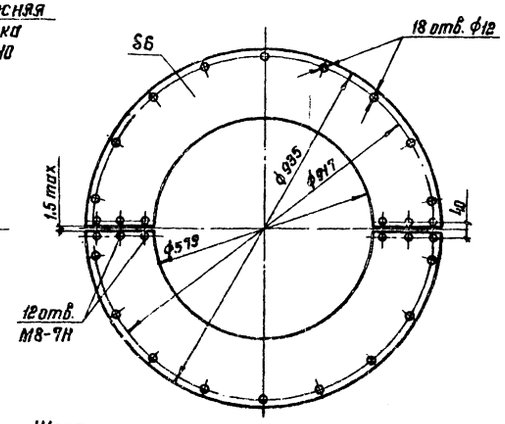




4-4

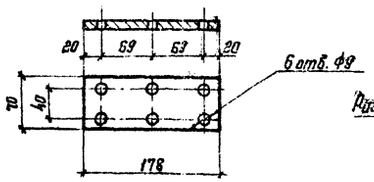


Щека верхняя

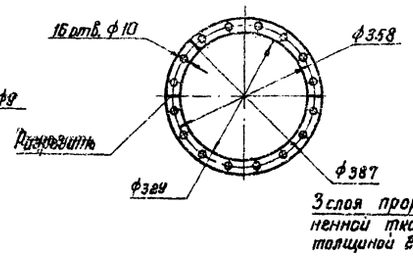


1. Масса патрубка с затвором - 175 кг.
2. В технической спецификации заказаны два патрубка.
3. Материал конструкций см. в технической спецификации.
4. Стальные поверхности, соприкасающиеся с алюминием, смазать тонким слоем консистентной смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74.
5. Выступание торцев винтов М8×25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

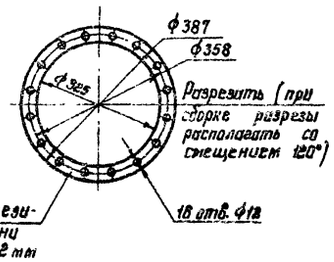
Накладка δ4



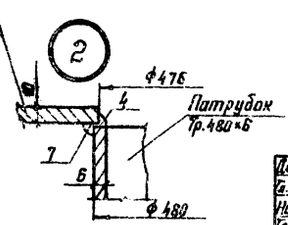
Накладка δ4



Манжета



Щека нижняя



Директор	Кузнецов		
Гл. инж. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлина		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

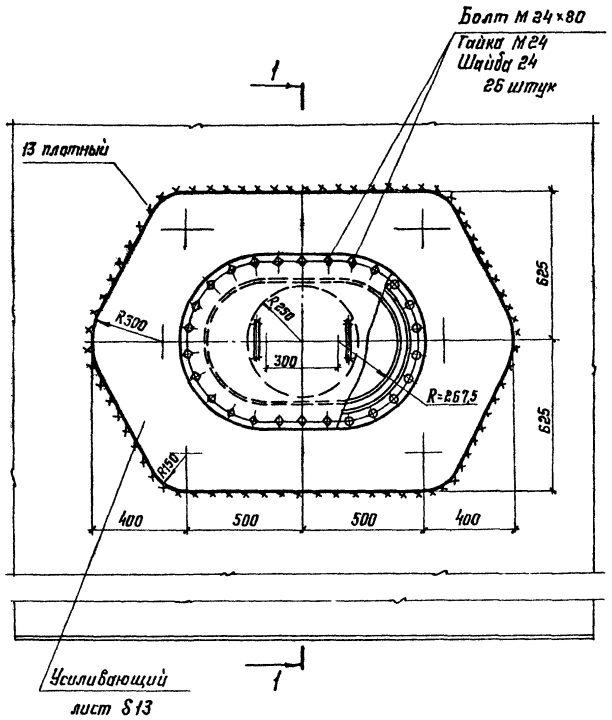
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³

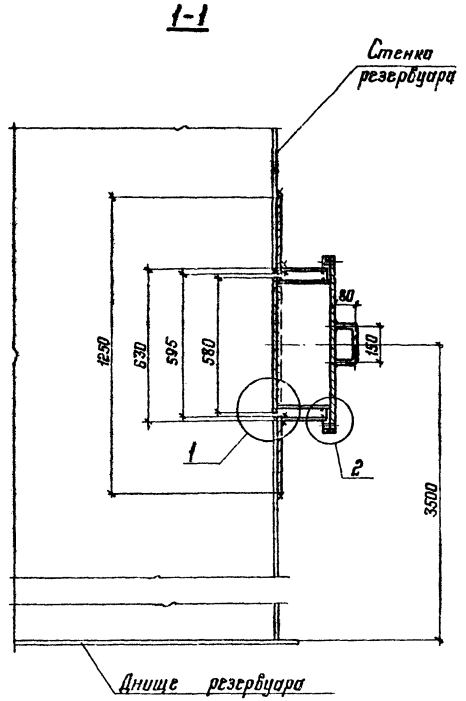
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

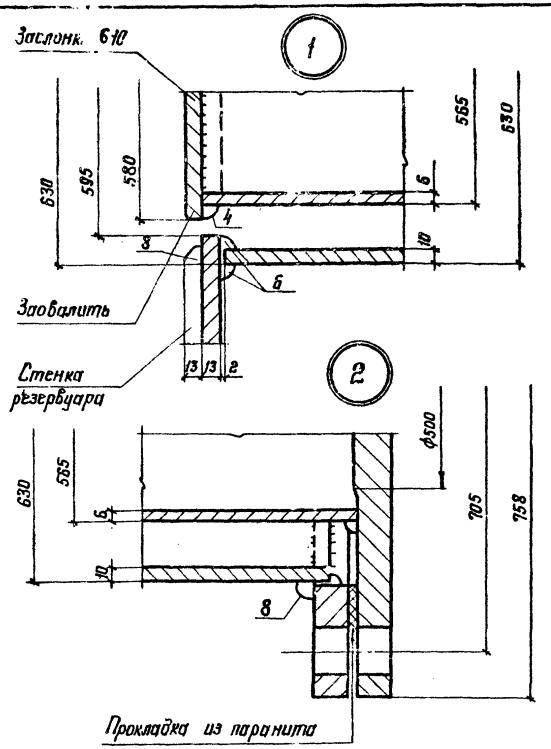
Патрубок для установки направляющих понтона.

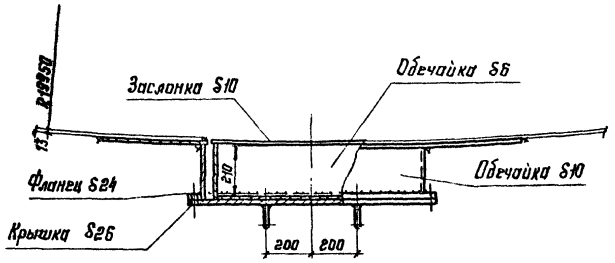
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

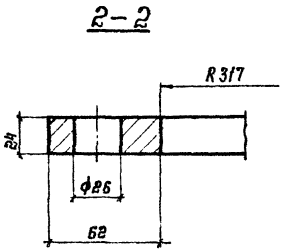
Инв. №: | Подпись и дата | Взам. инв. №

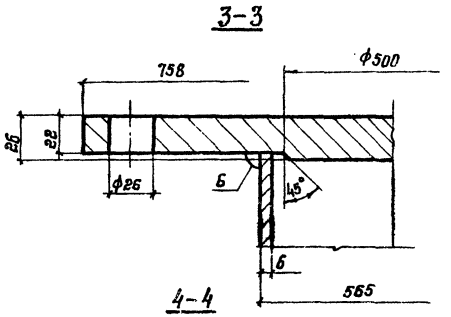


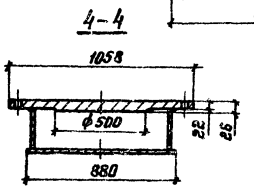




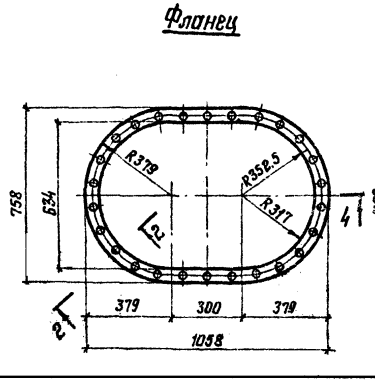


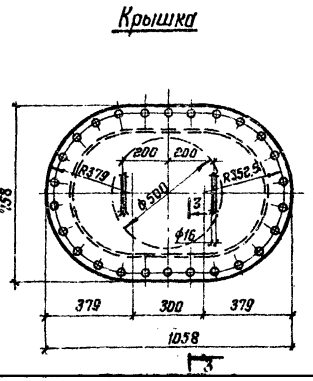


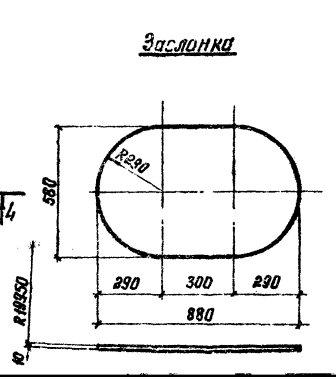




1. Масса люка-лаза - 407 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Трубу люка приварить к усиливающему листу, после приварки его к стенке резервуара и проверки этих швов на плотность.







Типовой проект 704-1-171.84 Ал

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

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлине	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Демидова	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Привинеер	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

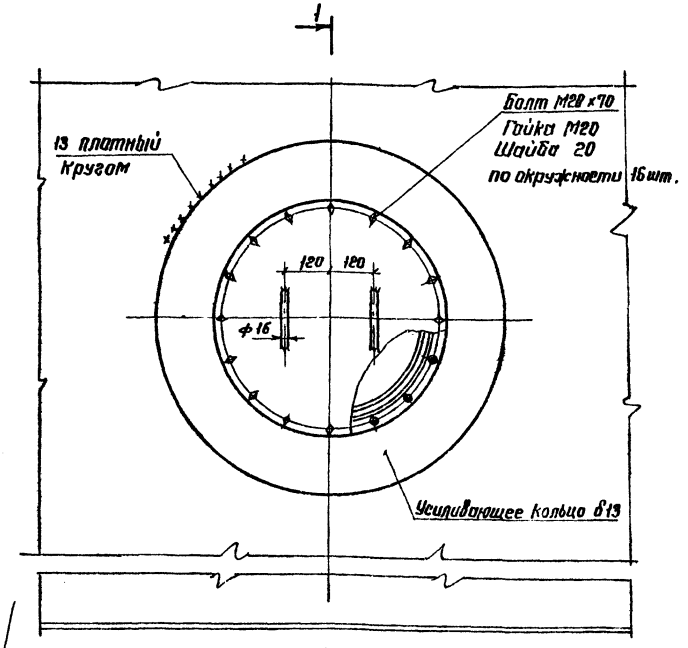
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

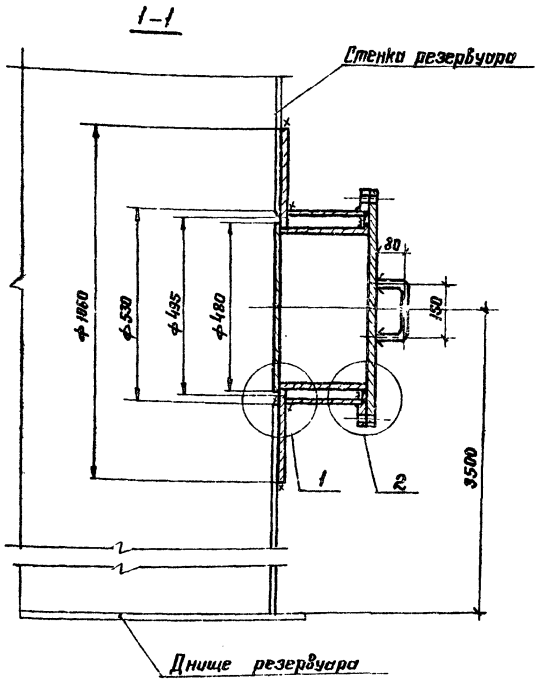
Лит. Р | Лист 14 | Листов

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

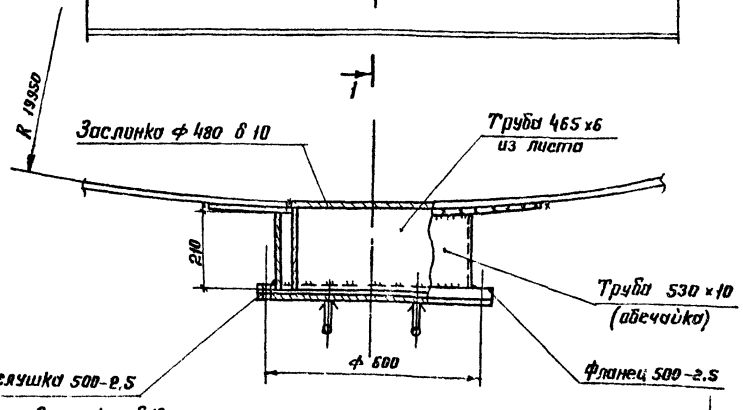
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

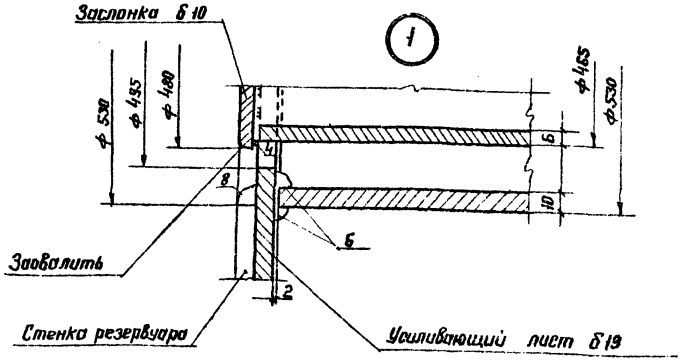
Люк-лаз б т поясе стенки Ду 500

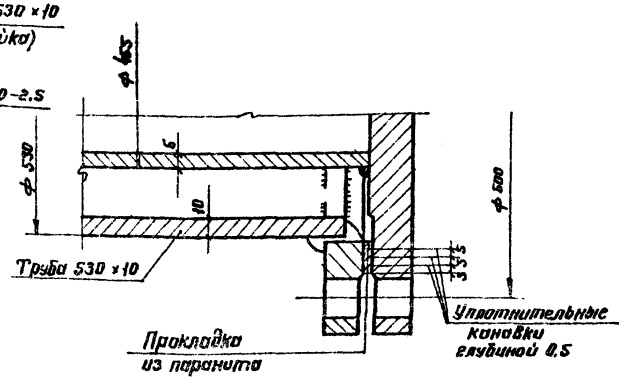




1. Масса люк-лаза – 189 кг.
2. Материал усиливающих колец, обечайки, заслонки принимать по материалу поясов стенки резервуара.
3. Трубу люка приварить к усиливающему листу, после приварки его к стенке резервуара и проверки этих швов на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.







Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Лорионов		
Нач. отд.	Томпинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Бышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Витер		Люк-лаз Ду 500 б т поясе стенки.
Исполнил	Сапронова		

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИпроектмонтажспецстроя им. Мельникова

Привязан:

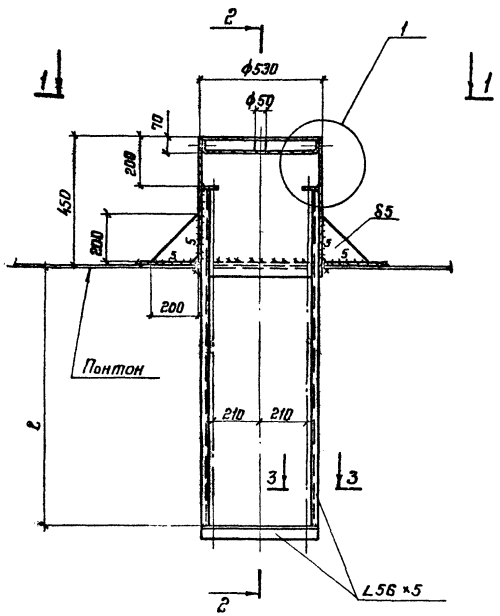
Инв. N

Альбом II

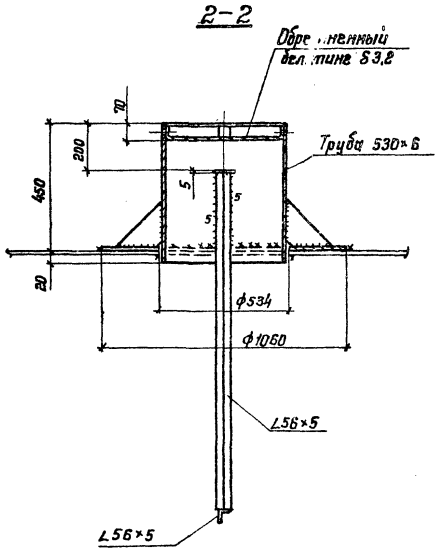
Типовой проект 704-1-171.84

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

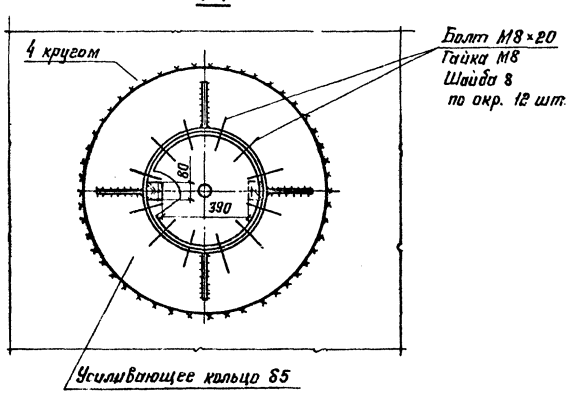
Патрубок в понтоне для УДУ Ду 500



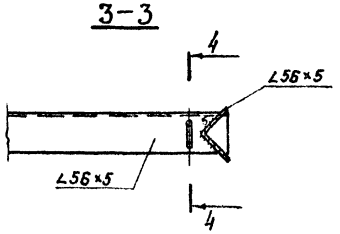
2-2



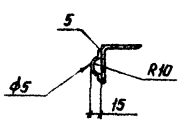
1-1

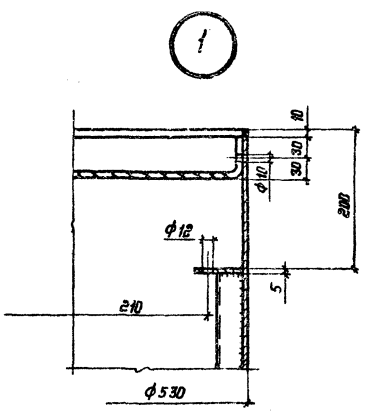


3-3

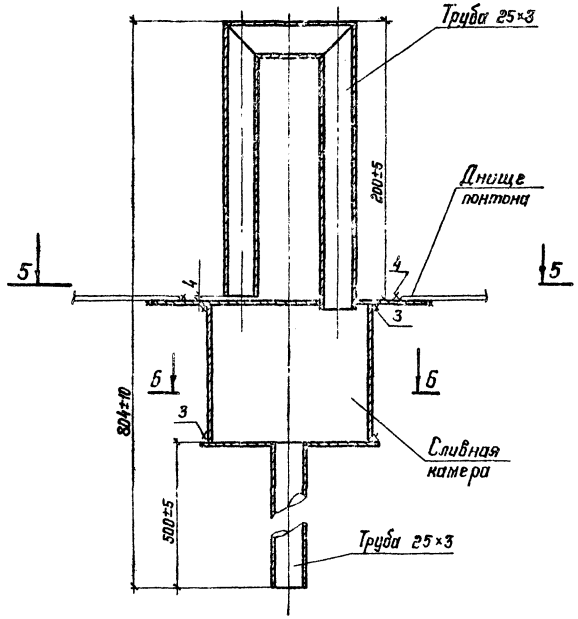


4-4

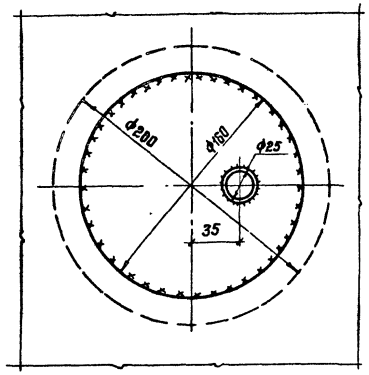




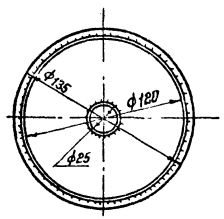
Дренажное устройство



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. Е принимать соответственно положению центра приемо-раздаточного патрубка.
7. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы патрубка и проверки швов на плотность.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлина		
Гл. конст.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	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	Привинеер		

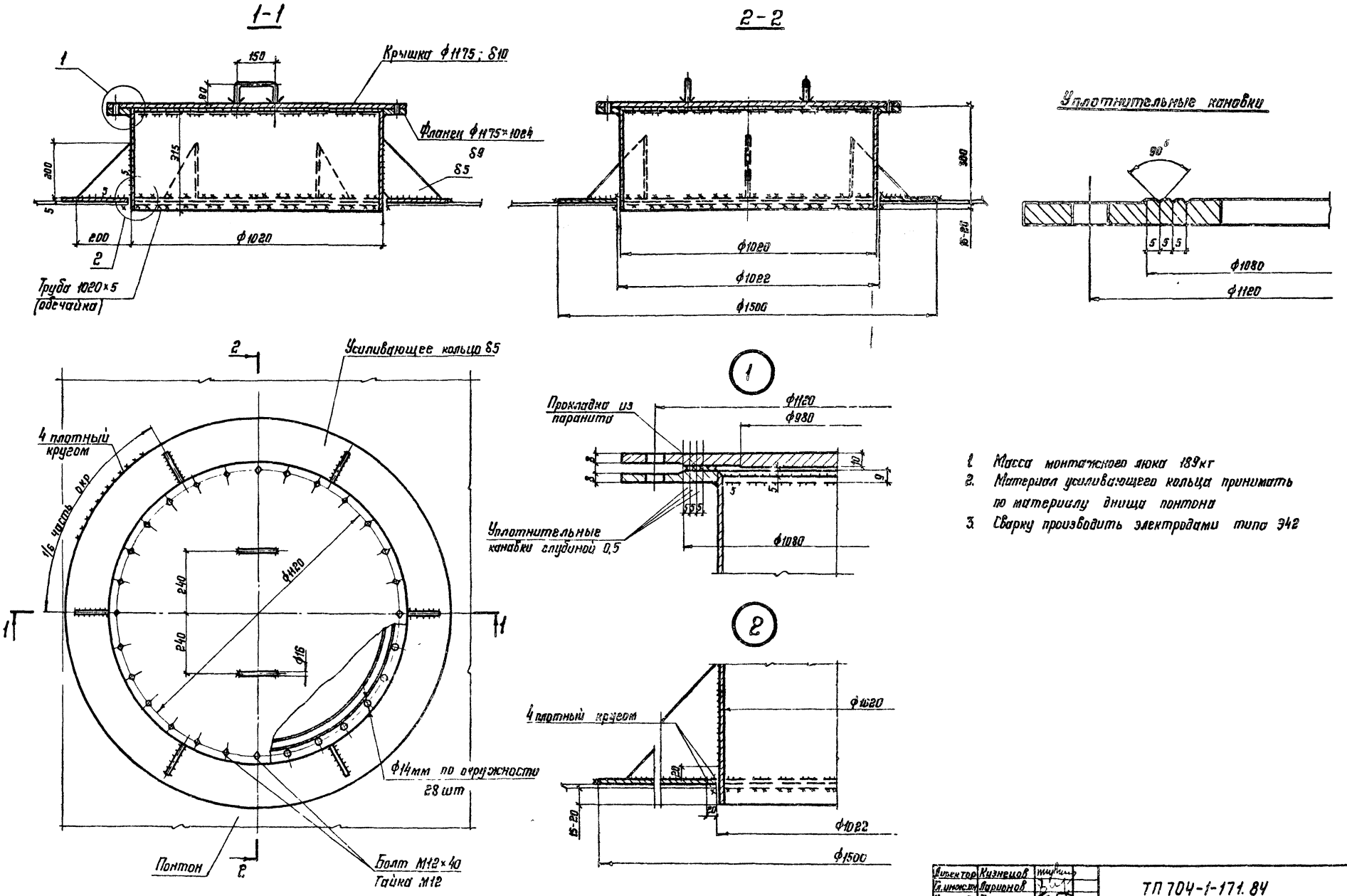
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Типовой проект 704-1-171.84

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



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

Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

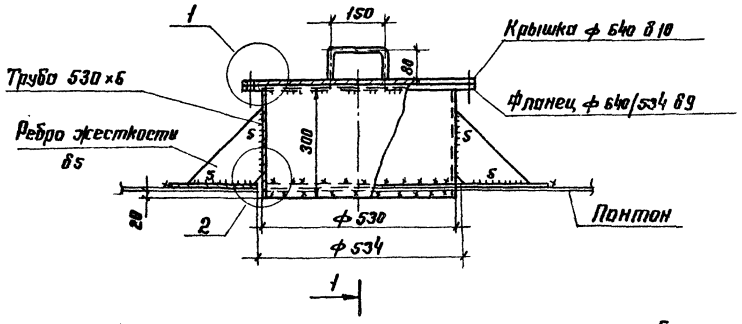
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач отд	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Нормокон.	Демидова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Рук. бриг.	Демидова		Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Витер		Люк монтажный Ду 1000 на понтоне
Инв. N-			ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Привязан:

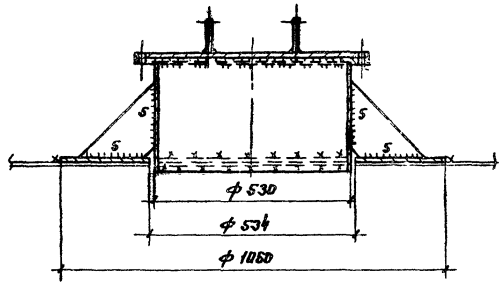
Инв. N-

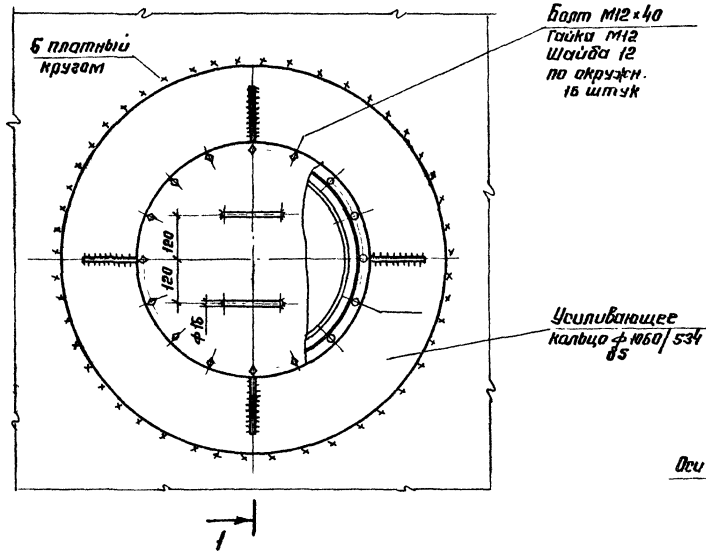
Инв. N- подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N-

Люк-лаз Ду 500 на понтоне

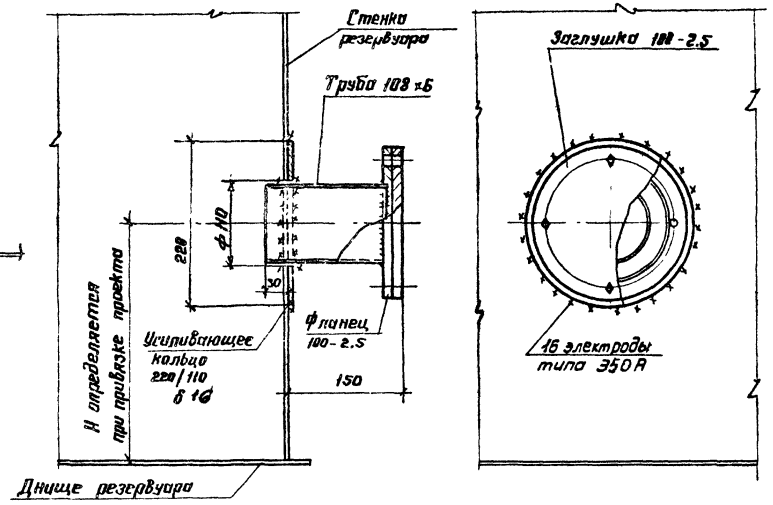


1-1

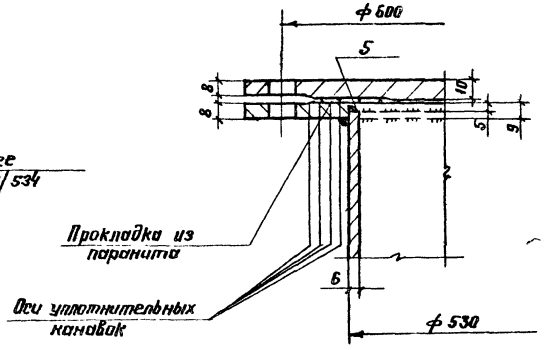




Патрубок для СУС-14н



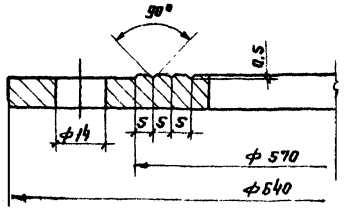
1

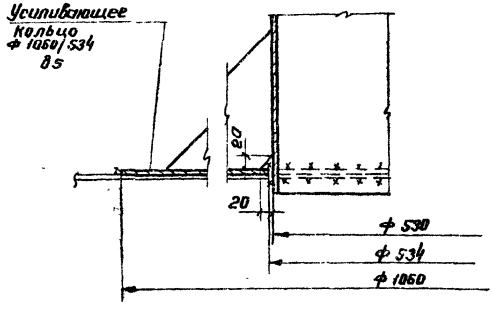


1. Масса люка-лаза Ду 500 – 87,5 кг.
2. Масса патрубка для установки СУС – 10 кг.
3. Материал усиливающего кольца люка принимать по материалу днища понтона.
4. Усиливающее кольцо патрубка СУС изготавливать из материала I пояса стенки, кольцо приваривается к стенке после приварки трубы и проверки шва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

2

Уплотнительные канавки





Типовой проект 704-1-171.84

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Бригадир	Цетидова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Цетидова		
Исполнил	Прибингер		Люк-лаз Ду 500 на понтоне и патрубок для СУС-14Н

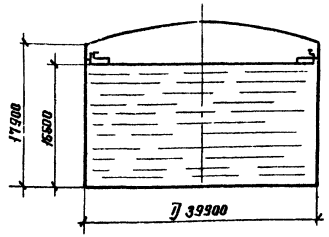
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

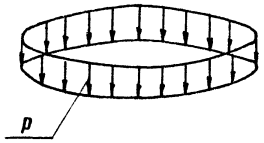
Привязан:

Инв. №

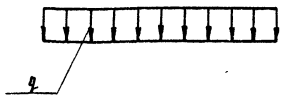
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



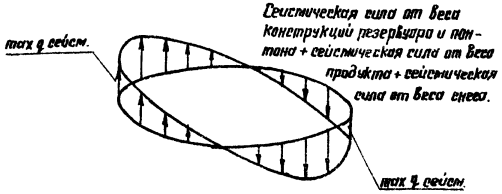
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в тс/м

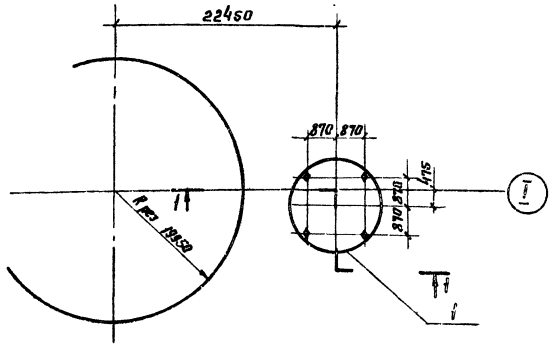


Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара в тс/м²

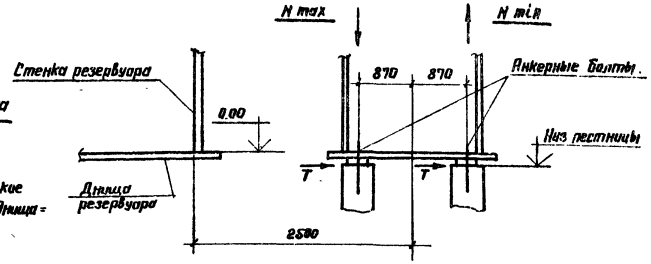


Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах, в тс/м

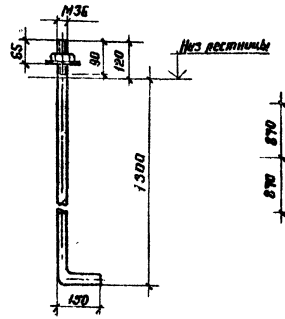


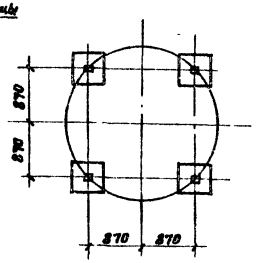


1-1



Анкерный болт





Исходные данные для проектирования основания и фундаментов						
Резервуара			Лестницы			Примечания
P тс/м	q_1 / q_2 тс/м²	$\pm q_{сейс}$ 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	13,49	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 $q_2 \cdot 0,95$.

Директор	Мельников	
Гл. инж.	Кузнецов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. конструк.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородский	
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

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

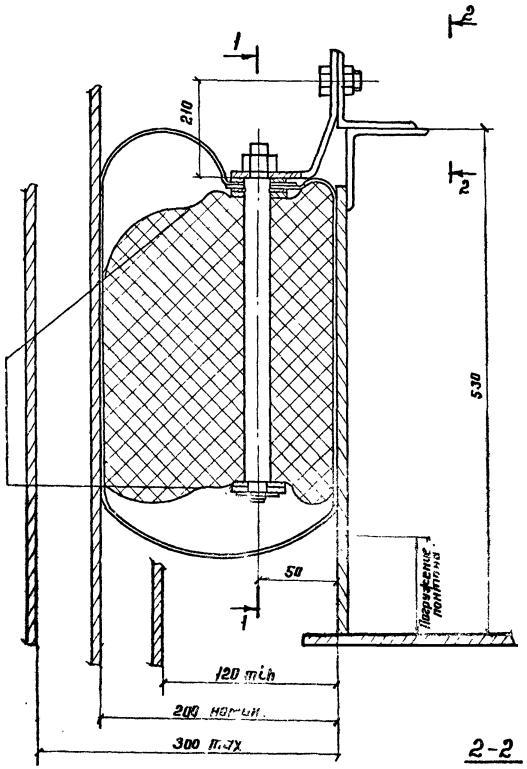
Инв. №

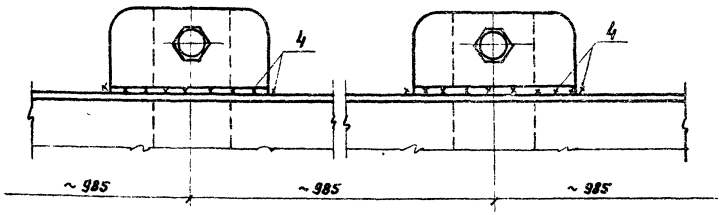
Альбом II

Типовой проект 704-1-171.84

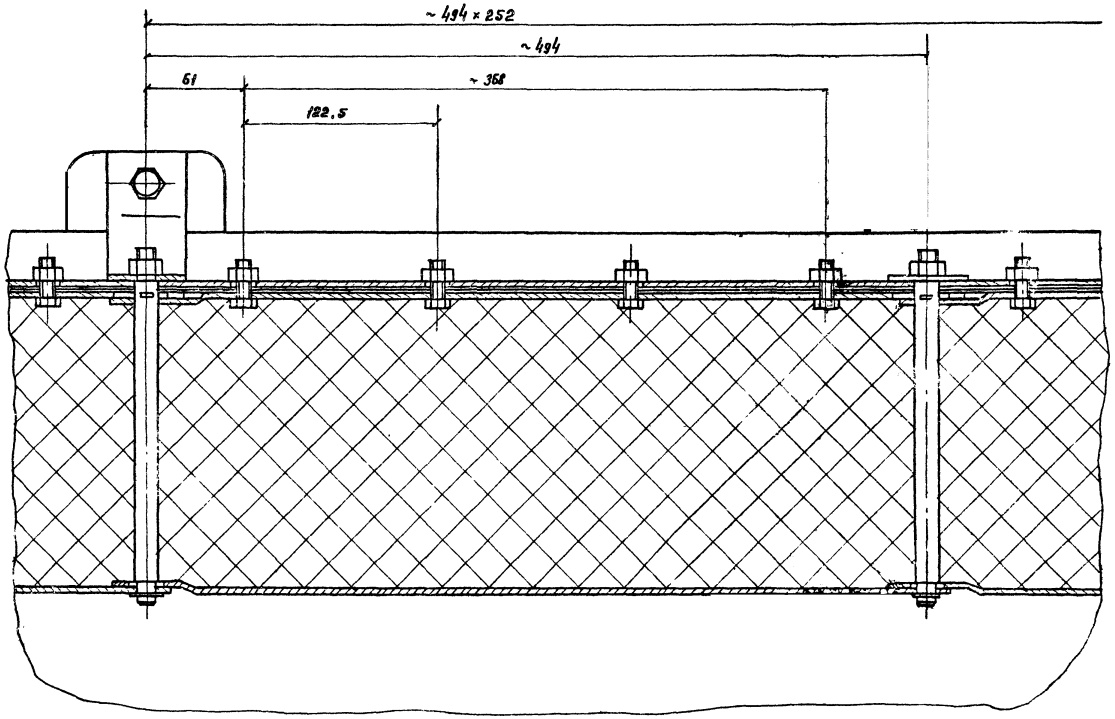
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Установочный чертеж затвора РУМ-2





1-1



1. Затвор РУМ-2 изготавливать по чертежам, разработанным институтом Гипромонтажиндустрия. Проект N $\frac{КО37}{011}$ Я.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

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Бригадир	Безсоловская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Н. контр.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Проверил	Петухова		
Исполнил	Витер		Установочный чертеж затвора РУМ-2
			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. N

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

igost.e-ecolog.ru