





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Альбом II типового проекта стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 2000 м<sup>3</sup> для нефти и нефтепродуктов содержит конструкции металлических пантона:

Пантон устанавливается в резервуаре, изготовленном по чертежам альбома I.

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

Полезная емкость резервуара с пантоном 1936 м<sup>3</sup>.

Материалы конструкций пантона

Наименование	Марка стали	ГОСТ	Тип элемента по ГОСТ 9487-75
Днище пантона	ВСтЗп2	380-71*	Э42А
Кальцевые и поперечные ребра	ВСтЗп6	—	—
Направляющие пантона и опорные стойки	Ст 20пс	1050-74	—
Подкладки под стойки	ВСтЗп6	380-71*	—
Площадки и ограждения	ВСтЗп2 ВСтЗп2*	—	Э42

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

Конструкция пантона.

Пантон представляет собой листовый настил-днище, по периметру которого привариваются два замкнутых кольцевых ребра на расстоянии 1,5 м друг от друга. Последние соединены между собой радиальными ребрами, образующими

изолированные отсеки. В центральной части и в каждой отсеке пантона установлена дренажная устройство для автоматического слива продукта попавшего на пантон. Устройство работает при положении пантона на опорах.

Листовой настил-днище пантона изготавливается на заводе в виде пантонниц, которые для транспортирования собираются в рулон. Остальные конструкции пантона поставляются отдельными элементами и соединяются сваркой на монтаже. В нижнем положении пантон опирается на стойки трубчатого сечения. Стойки крепятся на балках к патрубкам, приваренным к радиальным ребрам и днищу пантона и следуют с пантоном при его движении.

Для координации движения пантона установлены две направляющие из труб, служащие одновременно для установки резервуарного оборудования. Зазор между пантоном и стенкой резервуара шириной 200 мм перекрывается уплотняющим затвором РУМ-2, который выполняется по чертежам КЭЗТ А.00.00.00 института Гипромонтаж-индустрия или любой другой затвор, который может быть установлен в зазоре 200 мм.

Наружные поверхности пантона следует грунтовать 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 пантоном и стенкой резервуара „Затвор мягкий РУМ-2 к резервуарам с пантоном емкостью 2000 ± 5000 м<sup>3</sup>“, разработан на основании авторского свидетельства N 508442, г. Москва.

Патрубок для установки направляющих пантона разработан на основании авторского свидетельства N 528534, г. Уфа на „Герметизирующий затвор в плавающей крыше резервуара“.

Исполн. И.С.

Типовой проект 704-1-167.84

Исполн. И.С. Исполн. И.С. Исполн. И.С.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
21-22	Техническая спецификация стали на пантон.	
23	Техническая спецификация стали. Площадки и ограждения на крыше	
3	Ведомость металлоконструкций по видам профилей.	
4	Пантон. План и разрез.	
5	Пантон. Днище и план расположения подкладок под стойки.	
6	Пантон. Детали и узлы.	
7	Площадки и ограждение на крыше. План и разрезы.	
8	Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	
9	Площадка и стремянка у люка-лаза в III поясе стенки.	
10	Направляющие пантона.	
11	Патрубок для установки направляющих пантона.	
12	Люк-лаз овальный 600*900 в III поясе стенки.	
13	Люк-лаз 200*500 на пантоне и патрубок для СУС-14Н.	
14	Патрубок в пантоне для УЛУ, дренажное устройство и люк пробаотборника.	
15	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	
16	Установочный чертеж затвора РУМ-2.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
КЭЗТ А.00.00.00	Затвор мягкий РУМ-2 к резервуарам с пантоном емкостью 2000 ± 5000 м <sup>3</sup> .	Распространяет институт „Гипромонтаж-индустрия“ г. Москва
		Институт „Гипромонтаж-индустрия“ г. Москва
		Институт „Гипромонтаж-индустрия“ г. Москва
		Институт „Гипромонтаж-индустрия“ г. Москва
		Институт „Гипромонтаж-индустрия“ г. Москва

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.  
 Главный инженер проекта: И.С. Вишегородский

Исполн.	И.С.	Исполн.	И.С.	Исполн.	И.С.
Провер.		Провер.		Провер.	
Утверд.		Утверд.		Утверд.	

Проектант	Кознецов	Исполн.	И.С.	Т П 704-1-167.84
Листов	Ларионов	Провер.	И.С.	
Нач. отд.	Томшин	Провер.	И.С.	
Гл. констр.	Максимен	Провер.	И.С.	
Листов по	Вишегородский	Провер.	И.С.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м <sup>3</sup>
Рук. отд.	Вишегородский	Провер.	И.С.	
Норматив	Вишегородский	Провер.	И.С.	
Провер.	Демидова	Провер.	И.С.	
Исполн.	Вишегородский	Провер.	И.С.	Общие данные







Лист № П

Типовой проект 704-1-167.84

Исполнитель: [Blank] Проверил: [Blank]

Наименование кон- струкций по номе- рature предску- рпнта	Позиция по разделу	мм по порядку	код конструк- ции	Масса Конструкций (Т) по видам профилей													Всего	Кол. шт.	Серия типовых конструкций			
				Крепеж стальной по- вальной и вы- сокой прочнос- ти	Болты и шпильки	Швеллеры и арматура	Крепеж стальной	Средне- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной	Линейно- сечение стальной				Линейно- сечение стальной		
																					8	9
Полтан	581	1					0,15					7,19						7,34	7,41			
Опорные стойки, направляющие		2					0,03		0,01	0,01							1,44	2,29	2,31			
Площадка, люки лазы	368	3					0,10		0,03	0,54				0,02	0,11			0,80	0,81			
Обраб. площадки	705						0,25	0,02	0,06	0,64				0,38				1,35	1,36			
Каркас для набора чашки рулонов днища	604						2,4											2,4	2,42			
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД							2,93	0,02	0,10	9,18				0,40	1,55			14,18	14,31			
Итого с учетом от- ходов 3,7%							3,04	0,02	0,10	9,52				0,41	1,61				14,70			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отхо- ды							3,04	0,02	0,10	9,52				0,47	1,90				15,85			
Разница приведенной и натуральной массы																		0,35				
Распределение массы ме- талла по пределам текуче- сти с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы							МПа (кгс/см²) 215 - 225 (22 - 23) 235 - 255 (24 - 26) 320 - 340 (33 - 35)										12,01 2,64					
Приведенная к стали усредненной обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																						
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чер- тежах КМД и 3,7% на отходы																						

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Инженер	Кузнецов	Иванов
Ст. инж.	Авдеев	Сидоров
Мех. инж.	Томашев	Петров
Инж. констр.	Матвеев	Смирнов
Инж. инст. пр.	Блаженко	Соболев
Инж. инст. пр.	Богословский	Соловьев
Инж. инст. пр.	Васильев	Степанов
Инж. инст. пр.	Сорокин	Скворцов

ТП 704-1-167.84

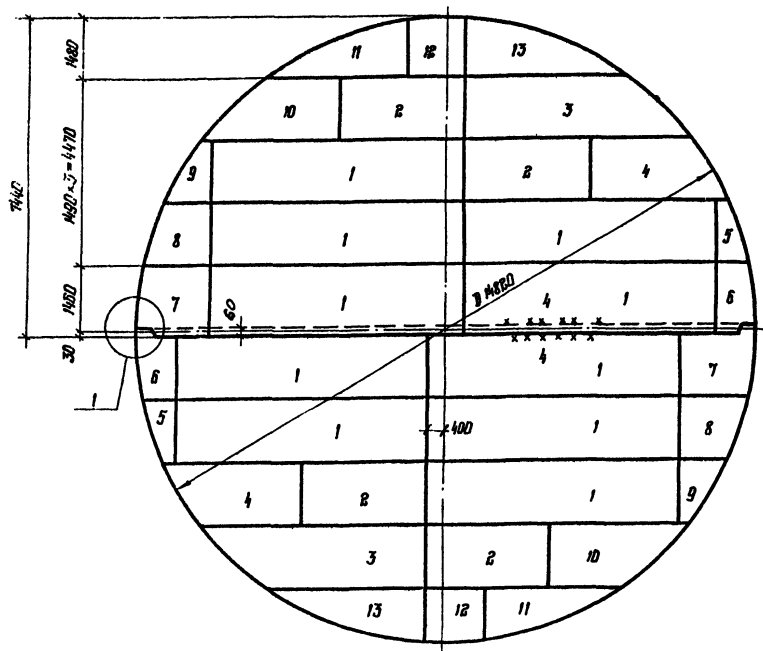
Привязки:

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефте- продуктов емкостью 2000 м³	Листов	Листов	Листов
Ведомость металлоконструк- ций по видам профилей	Р	З	

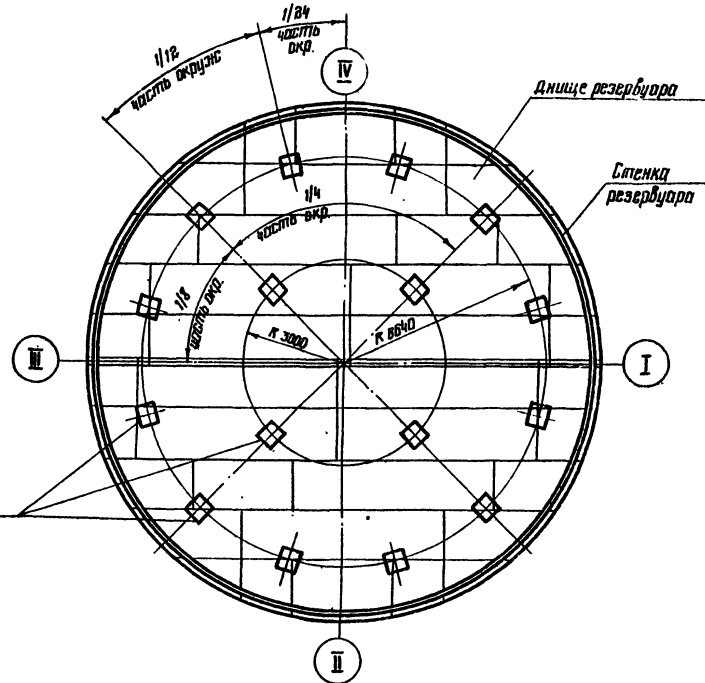




**Днище понтона**

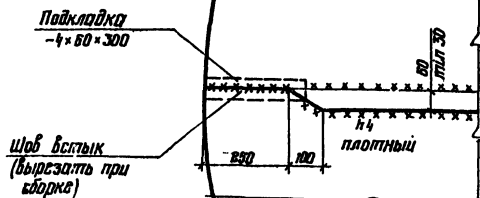
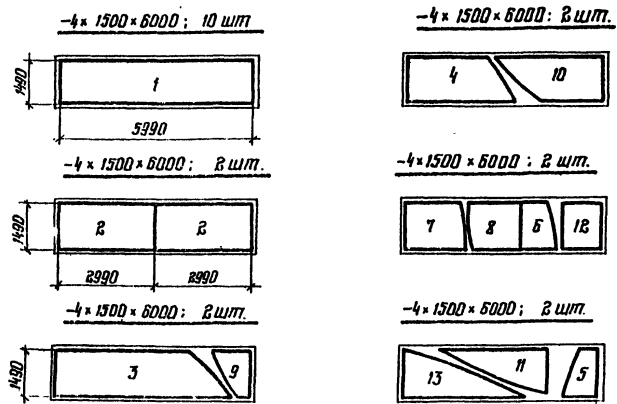


**План расположения подкладок под опорные ступицы понтона на днище резервуара**



Подкладка - 10 x 600 x 600  
Прибить к днищу швом n4 по периметру

**Раскрой листов на все днище**



- 1 Масса днища - 5,55 т
- 2 Соединение листов в полотнища производить двухсторонней автоматической сваркой под флюсом. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
- 3 Ручную сварку, в том числе и монтажную, производить электродами типа Э42А ГОСТ 9487-75.
- 4 Кромки листов, свариваемых встык обработать простражкой.
- 5 Допуски при обработке листов принимать по табл. 8 СНи П-18-75
- 5 Кромки обрезать по R7410

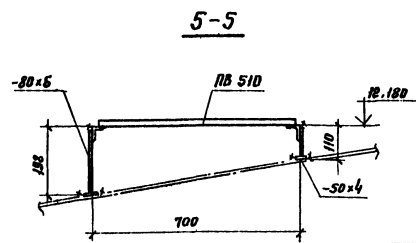
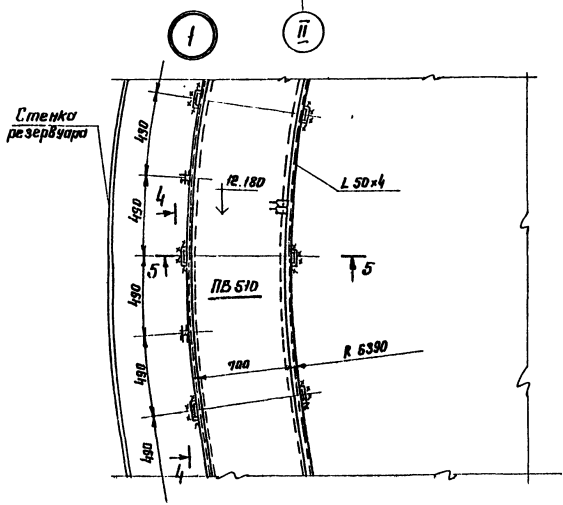
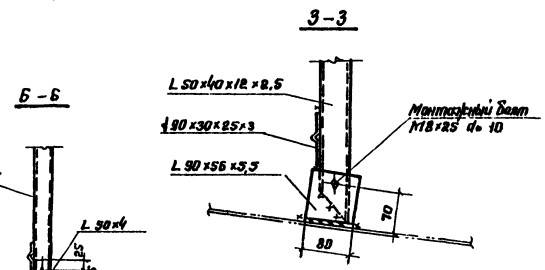
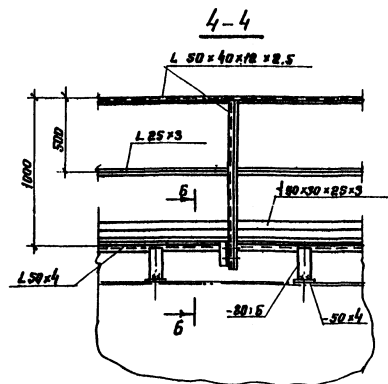
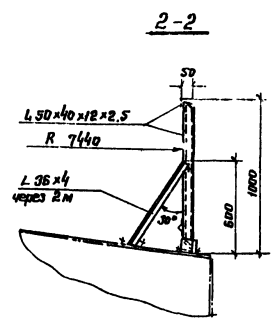
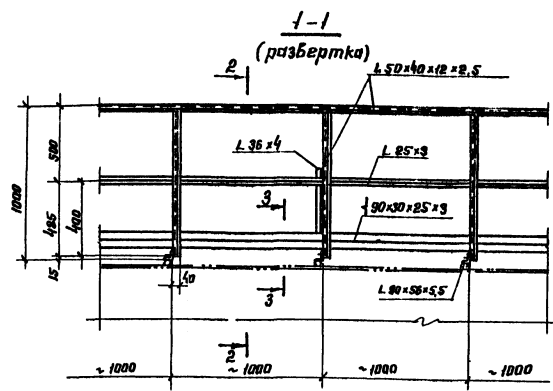
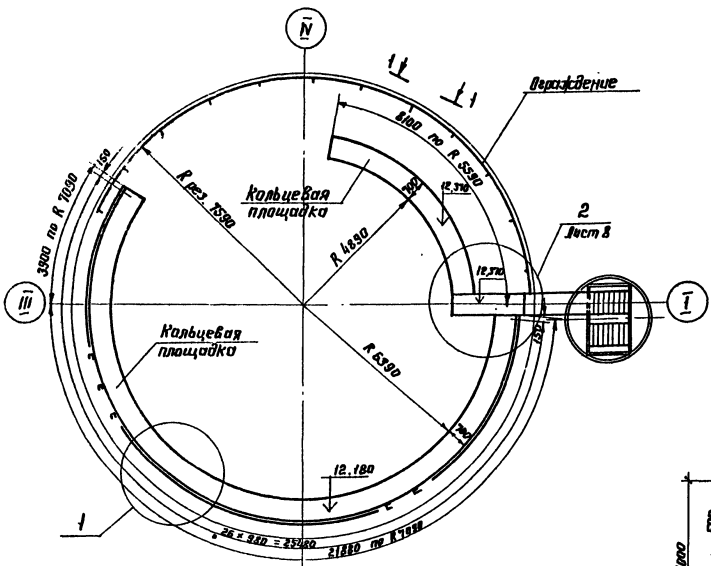
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом II

Шиф. N

Инженер Кузнецов	И.И.	ТП 704-1-167.84	Р	Б
Главный конструктор Ларионов	Л.И.			
Нач. отд. Усачин	У.И.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м <sup>3</sup>	Стальной лист	Листов
Н. констр. Максименко	М.И.			
Н. констр. Власов	В.И.	Понтон днище и план расположения подкладок под ступицы	Инженер с т.а.ж.м.с. т.р.н.с. т.р.н.с. т.р.н.с.	Или металл
Проектант Шабалин	Ш.И.			
Шиф. N				



План ограждения и площадок



1. Сборку производить электродами типа Э42А.
2. Совместно смотреть лист 8

Выполнено	Курсовые	Инженер	<p>ТП 704-1-167.84</p> <p>Резервуар емкостью 1000 м³ для хранения и переработки отходов емкостью 200 м³</p> <p>Площадки и ограждения на крыше</p> <p>План и разрезы.</p>
В. И. С.	И. И. С.	Инженер	
Проверено	Курсовые	Инженер	
Утверждено	Курсовые	Инженер	
Согласовано	Курсовые	Инженер	
<p>Прибавки:</p> <p>Изм. №</p>			<p>Листов</p> <p>Р 7</p>

И. И. С.

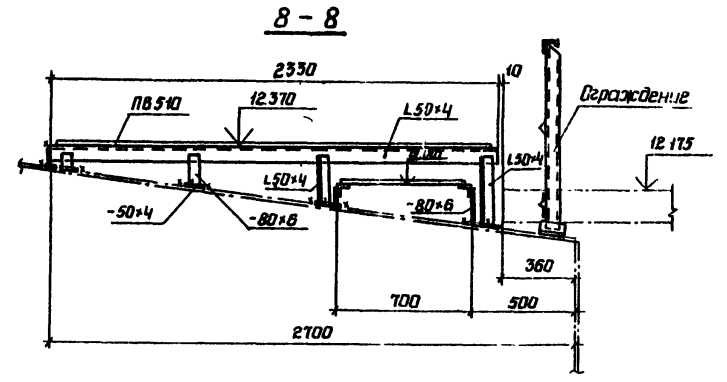
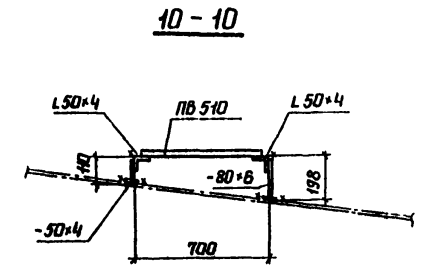
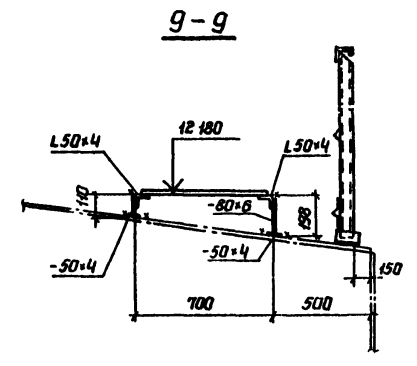
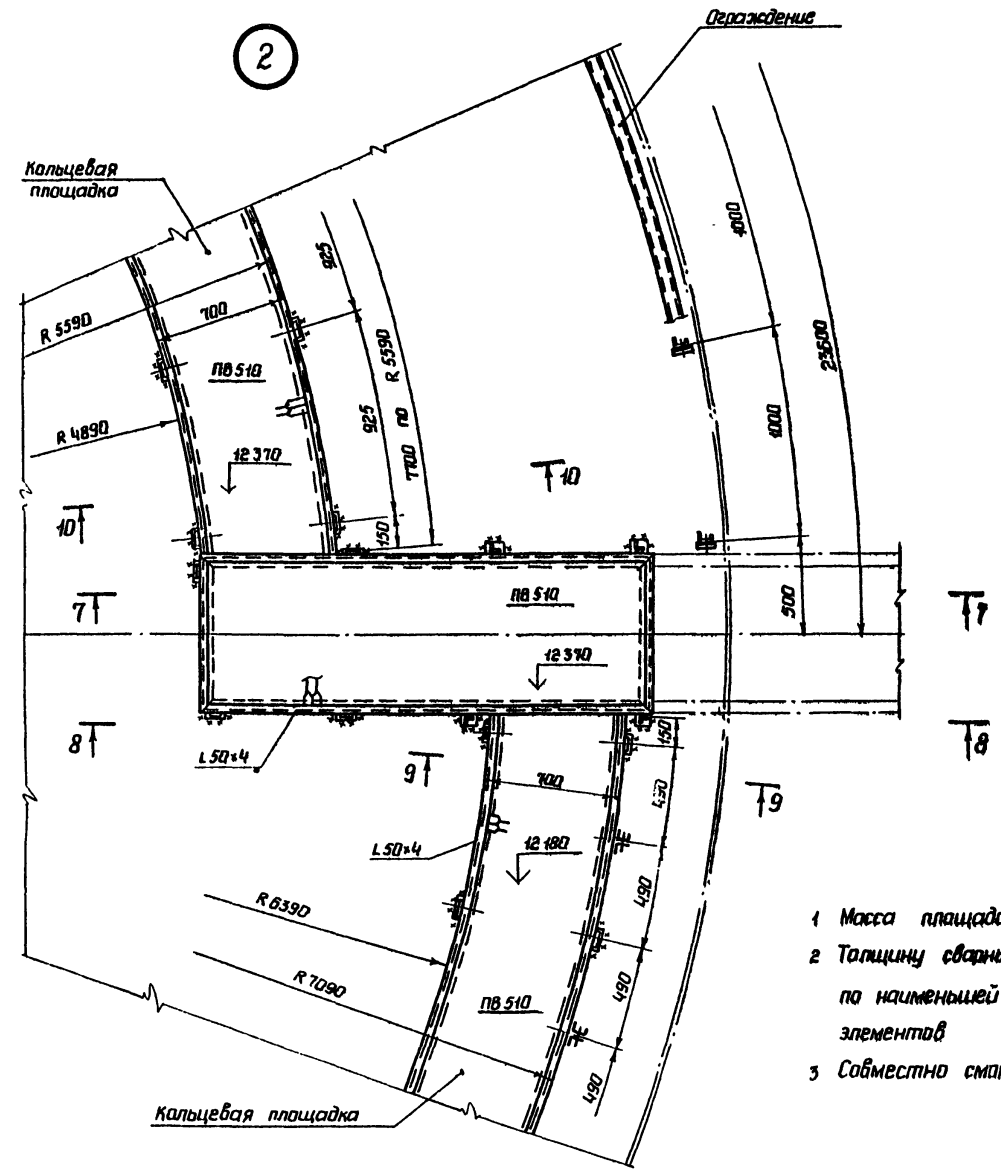
Типовой проект 704-1-167.84

И. И. С.

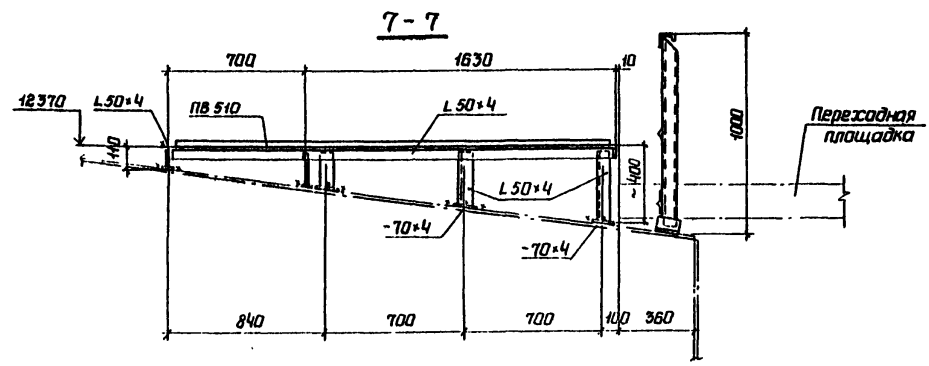
Листом II

Типовой проект 704-1-167.84

2



- 1 Масса площадок - 192 т.
- 2 Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов
- 3 Совместно смотреть лист 7.

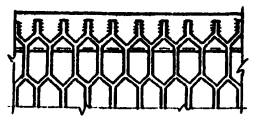
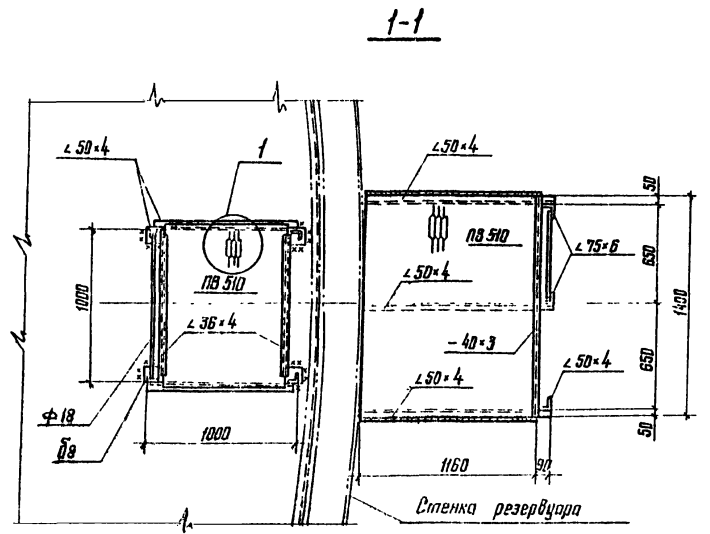
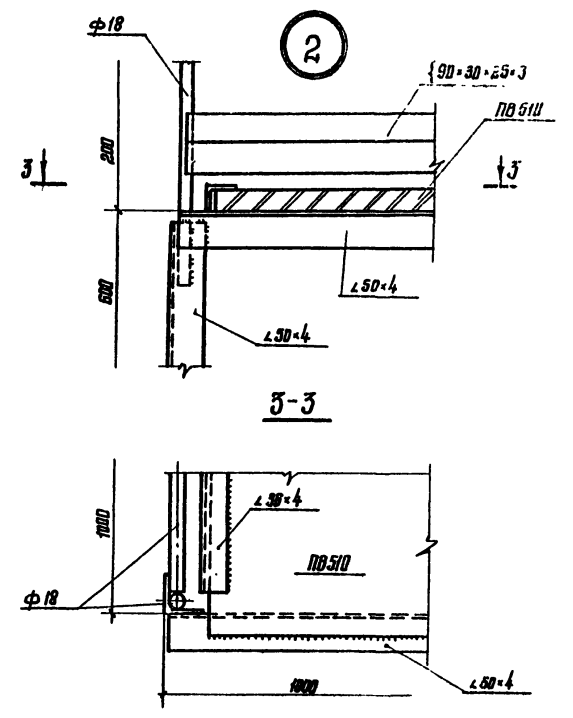
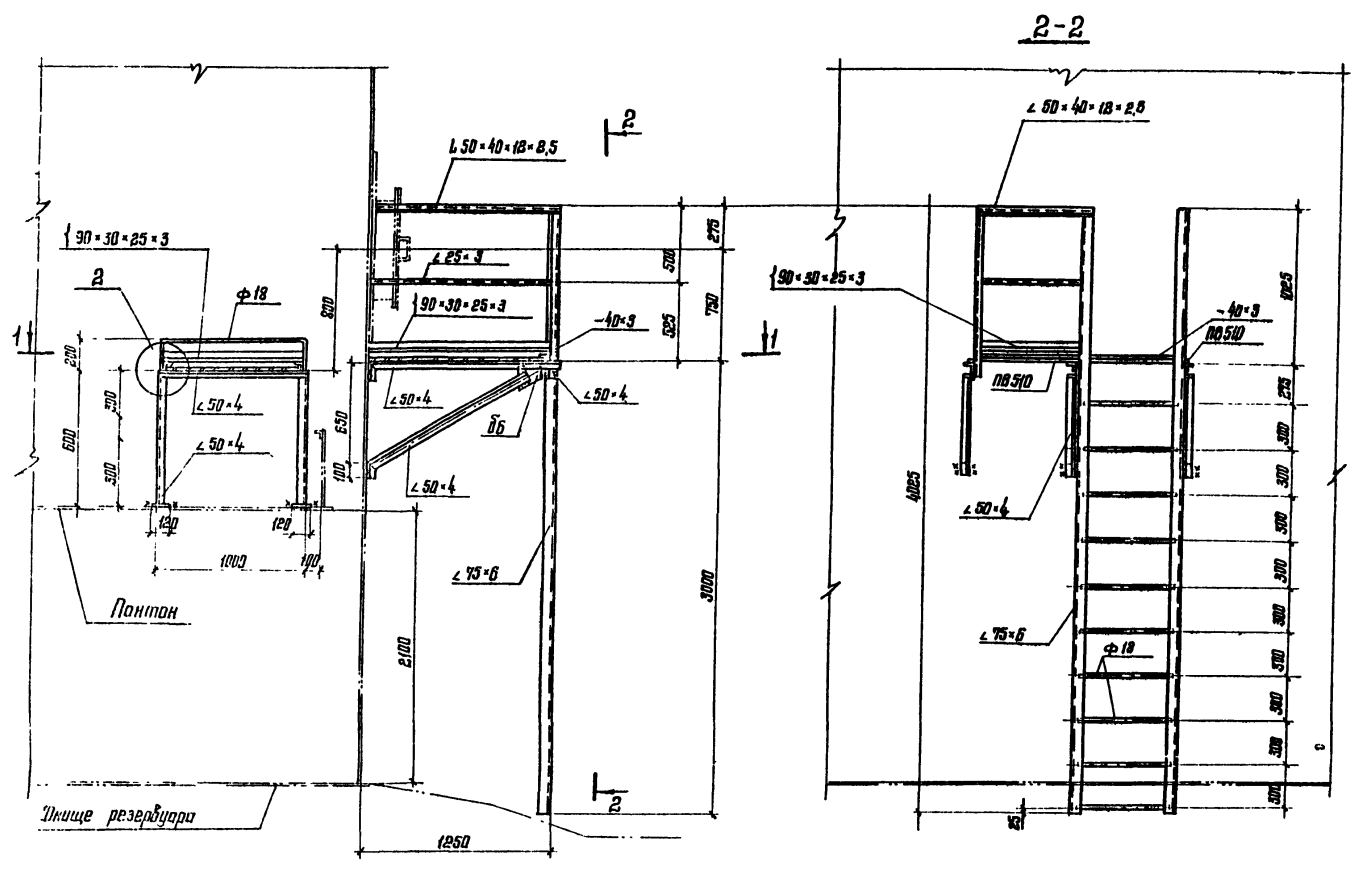


Директор	Кузнецов		Т/П 704-1-167.84	Лист 8
Инженер	Ларионов			
Инженер	Тамплинг			
Пр. констр.	Максимец			
Инженер по	Вышегородская			
Рис. баш.	Баволова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Листов
Инженер	Баволова			
Проектир	Краскоя			
Исполнитель	Витер		Площадки и ограждения на крыше. Узлы	Листов

Шифр и подпись

Приказан:  
Лист N

Листом I  
Проект 704-1-167.84



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Видовый шов принимать по таблице свариваемых элементов.
4. Масса конструкций - 220 кг.

Проект 704-1-167.84		
Исполнитель	М.И. Сидоров	Инженер
Наименование	Ларионов	Инженер
Имя ота	Пломякин	Инженер
Имя констр	Монсимова	Инженер
Имя инж пр	Ильинградский	Инженер
Имя инж	Лунин	Инженер
Имя инж	Павловский	Инженер
Имя инж	Павловский	Инженер
Имя инж	Петухова	Инженер
Имя инж	Витер	Инженер
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м <sup>3</sup>		
Площадка и стрелы, на у люка-люка в 2-й пиле стенок	Лист	Лист
Р	9	

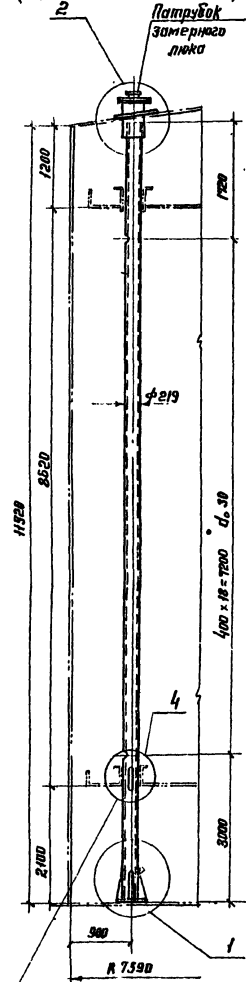
Листом I  
Проект 704-1-167.84

Набор № 2

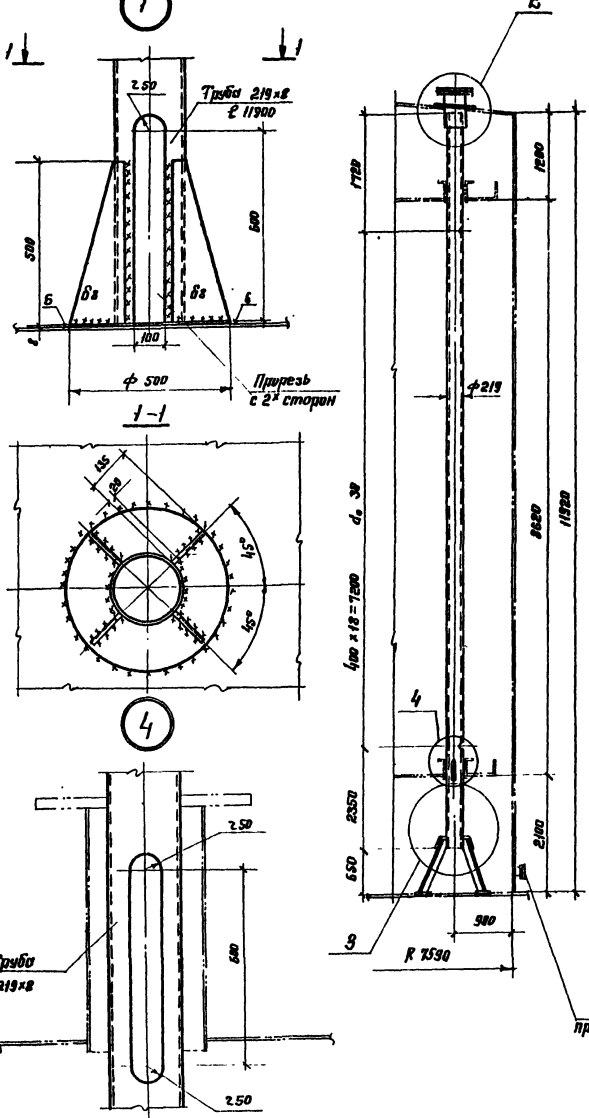
Типовой проект 704-1-167.84

Иск. и тех. паспорт в двух экземплярах

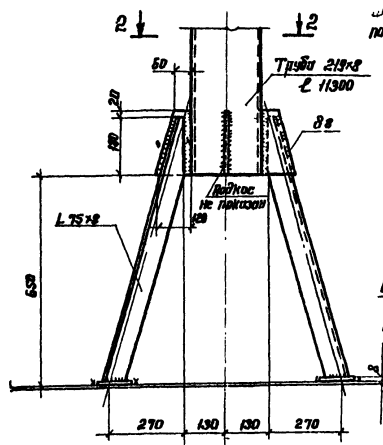
**Направляющая № 2**  
(Труба ручного замера)



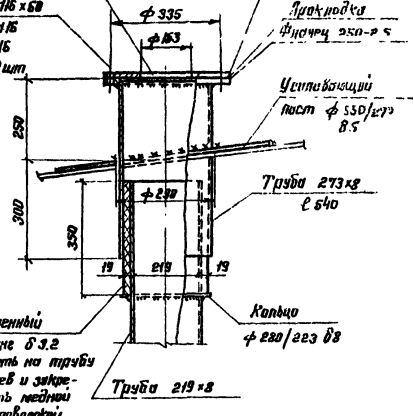
**Направляющая № 1**  
(кажух правобортника)



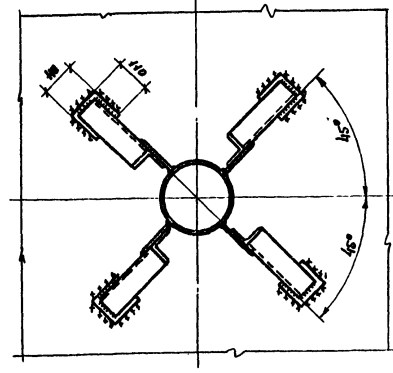
**3**  
Повернуто



**2**



**2-2**



**Примечания :**

1. Масса трубы ручного замера - 459 кг.
2. Масса кажух правобортника - 456 кг.
3. Труба ручного замера и кажух правобортника перфорированы отверстиями  $\phi_0 = 30$  мм, отверстия располагают на одной стороне, обращенной к стенке резервуара.
4. Материал конструкции см. в технической спецификации.

Исполнитель	К.З.Зачинов	Инженер	
Проверенный	В.А.Тарасов	Инженер	
Утвержденный	В.А.Тарасов	Инженер	
Специалист	В.А.Тарасов	Инженер	
Проектировщик	В.А.Тарасов	Инженер	
Конструктор	В.А.Тарасов	Инженер	
Монтажник	В.А.Тарасов	Инженер	
Исполнитель	В.А.Тарасов	Инженер	

ТП 704-1-167.84

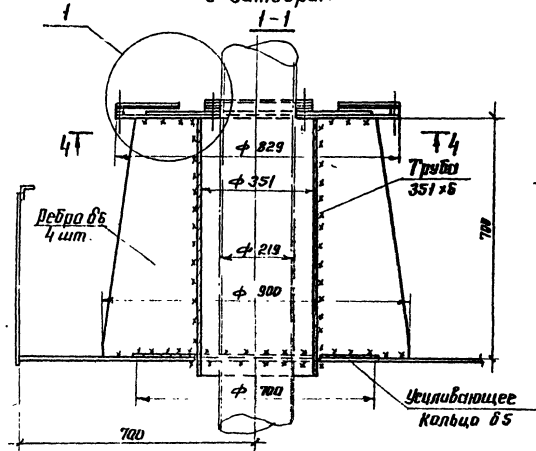
Приказан:			
Инв. №			

Установлено	Инженер	
Проверено	Инженер	
Утверждено	Инженер	
Исполнено	Инженер	
Спецификация	Инженер	
Технический паспорт	Инженер	
Копия	Инженер	
Лист	Р	10
Направляющие пантона		

Алюминий

Типовой проект 704-1-167.84

**Патрубок направляющей с затвором**



Накладка 178x70  $\delta 4$

Щека верхняя  $\phi 829/473; \delta 6$

Диск  $\phi 673/229$   $\delta 6$  - алюминий

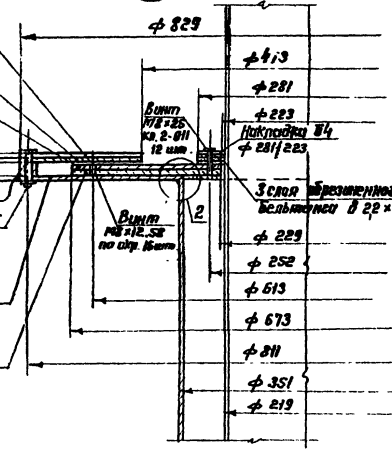
Кольцо  $\phi 829/793$

Болт М10x45  
 Гайка М10  
 по окр. 16 шт.

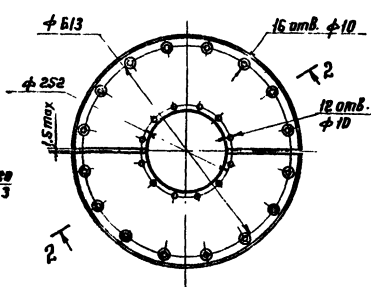
Щека нижняя  $\delta 10$   
 $\phi 829/347$

Диск  $\phi 673/229$   
 $\delta 10$  - алюминий

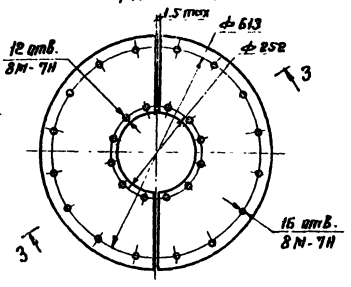
1



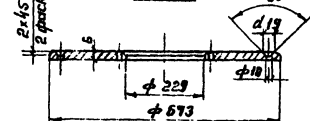
**Диск из алюминия**  
 верхний -  $\delta 6$



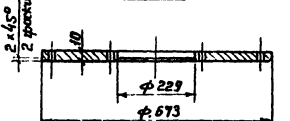
**Диск из алюминия**  
 нижний -  $\delta 10$



2-2

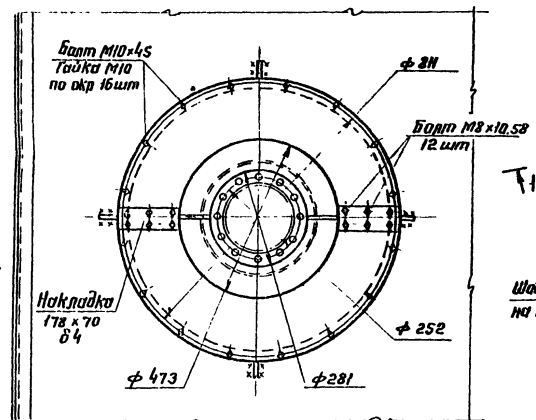
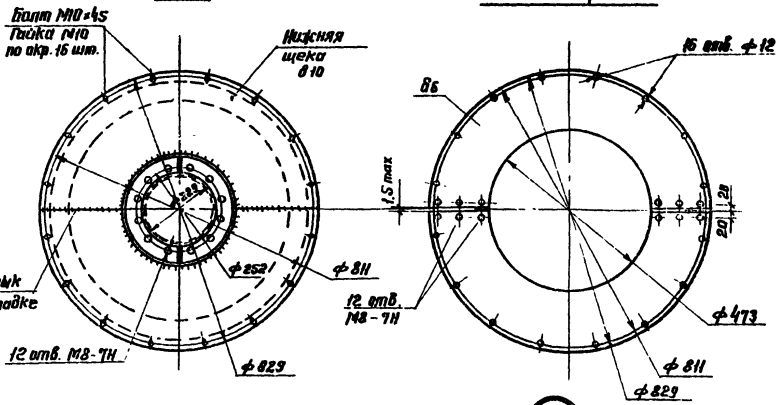


3-3



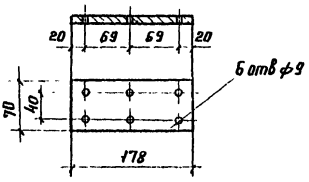
4-4

**Щека верхняя**

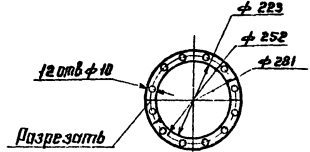


1. Масса патрубка с затвором - 166 кг.
2. В технической спецификации заказаны два патрубка.
3. Материал конструкции см. в технической спецификации.
4. Стальные поверхности, соприкасающиеся с алюминием, смазать тонким слоем консистентной смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.
5. Выступание торцев винтов М8x25 кр. 2-011, и М8x12,58 болты М8x10,58 не допускается.

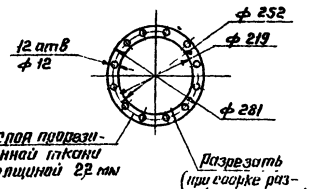
**Накладка  $\delta 4$**



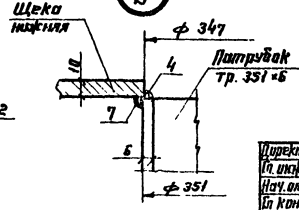
**Накладка  $\delta 4$**



**Манжета**



2



Привязан:

ИНВ.М

Директор	Разработчик	Утвержден
Инженер	Ларионов	
Научный сотрудник	Томашев	
Инженер	Максимов	
Инженер	Васильев	
Инженер	Васильев	
Инженер	Васильев	
Инженер	Васильев	
Инженер	Васильев	
Инженер	Васильев	

ТП 704-1-167.84

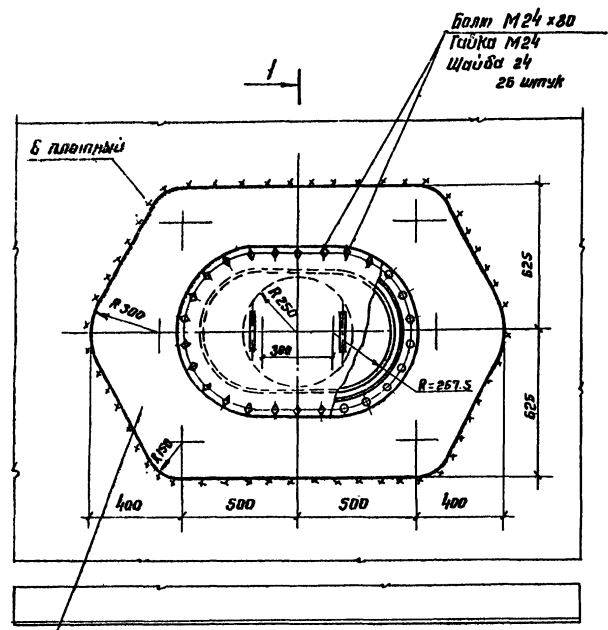
Разработчик	Ларионов	Утвержден	
Инженер	Томашев		
Инженер	Максимов		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		
Инженер	Васильев		

Исполнитель и дата

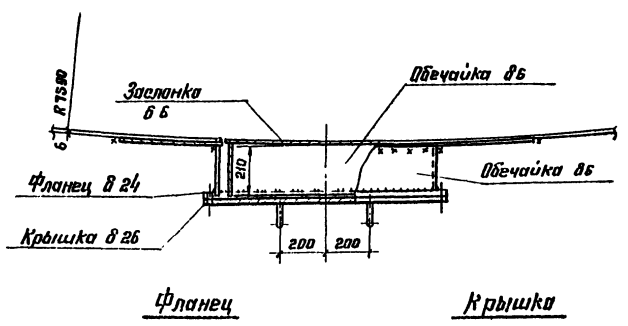
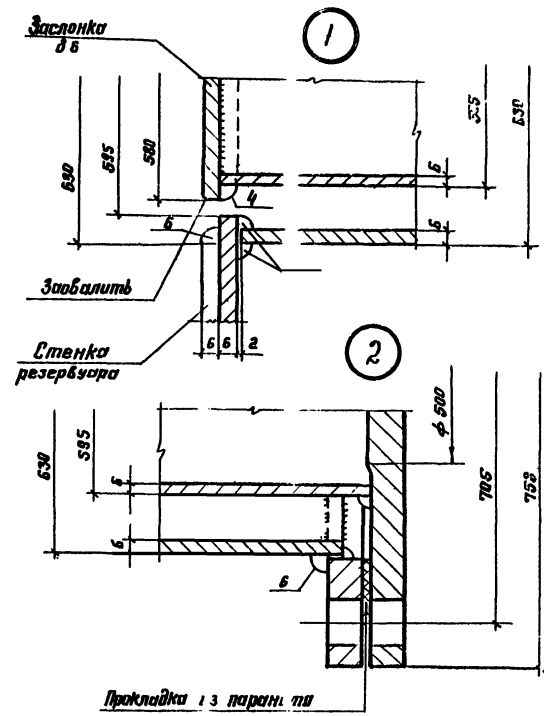
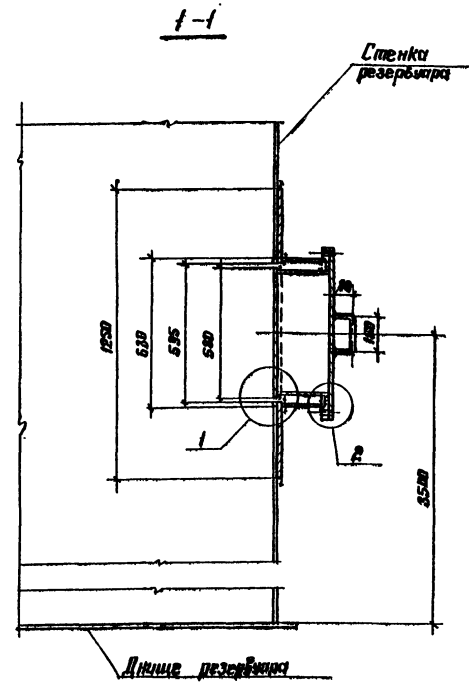
Аннотация II

Типовой проект 704-1-167.84

ИЗДЕЛ. И ПОД. УСТАНОВ. И ВОЗВЕД. УСТАНОВ. И



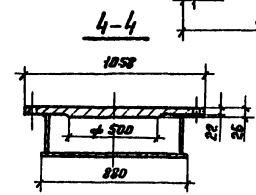
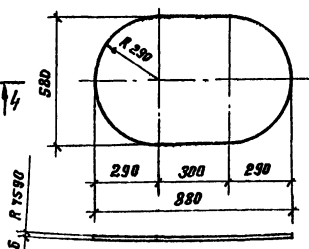
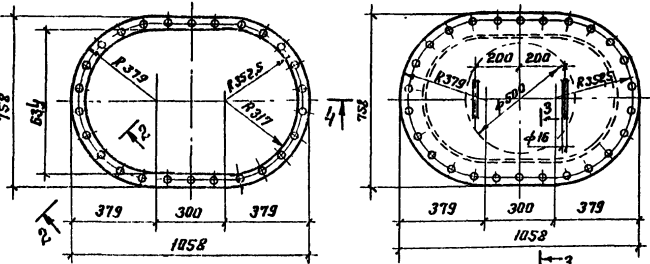
Устанавливающий лист 8Б



Фланец

Крышка

Заслонка



1. Масса люка-леща - 305
2. Сварки производить электродами типа Э42Р
3. Трубу люка приварить к устанавливающему листу после приварки его к стенке и проверки шва на плотность.

Директор	Казначей	Инж.
Гл. инж.	Морозов	
Нач. отд.	Томаров	
Гл. конст.	Максимов	
Инж. пр.	Викторова	
Инж. пр.	Орлова	
Инж. пр.	Васильева	
Инж. пр.	Васильева	
Инж. пр.	Васильева	
Инж. пр.	Васильева	
Инж. пр.	Васильева	

ТП 704-1-167.84	
Разрешено	Исполн
12	Листов
Лук- лещ авальный 600 x 540 Б III после стенки.	

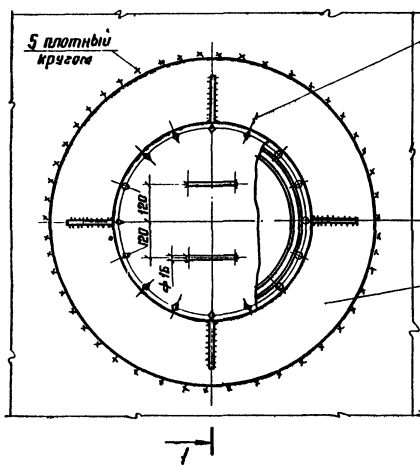
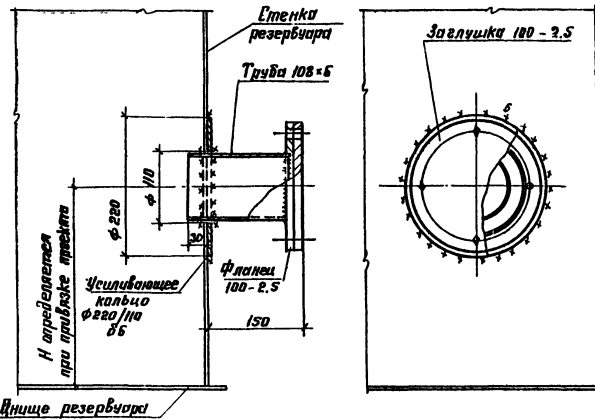
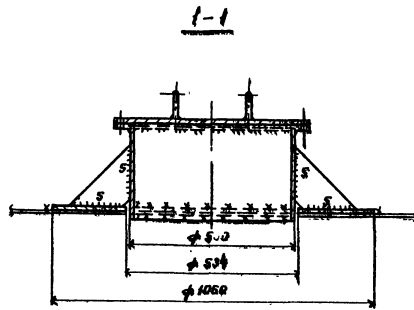
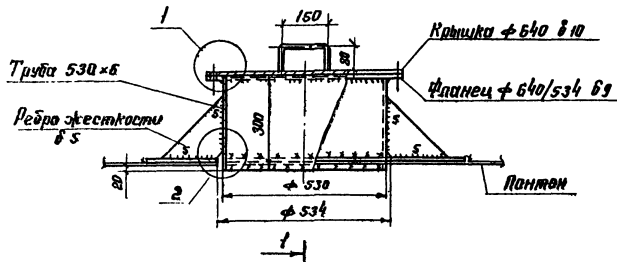
Приблизно:

ИИВ.Н
-------



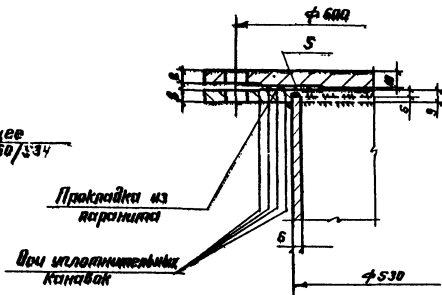
Лук - лок Д, 500 на пантоне

Патрубок для СУС-14Н



Болт М12 x 40  
Гайка М12  
Шайбы 12  
по окружн.  
16 штук.

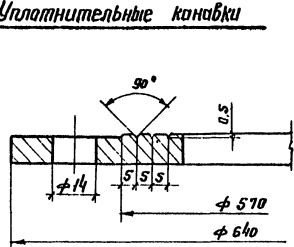
Усиливающее  
кольцо 1080/534  
8 5



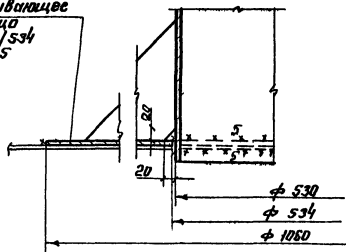
1. Масса лука-лока Д, 500 - 87,5 кг.
2. Масса патрубка для установки СУС - 10 кг.
3. Материал усиливающего кольца лука принимается по материалу днища пантона.
4. Усиливающее кольцо патрубка СУС изготавливать из материала I пояса стенки, кольцо приваривается к стенке после приварки трубы и проверки шва на плотность.
5. Сварку производить электродными типа Э42А.
6. На днище пантона устанавливается один лук-лок Д, 500.

2

Уплотнительные канавки



Усиливающее  
кольцо  
1080/534  
8 5



Альбом II

Тилобой прее.км 704-1-167.84

ЭЛ.К. ПОСЛ. ПОДПИСАНО И ДАТА

Привязан:		ТП 704-1-167.84	
Изм. №	Исполнитель	Резервуар стальной вертикальный цилиндрической для нефти и нефтепродуктов емкость 2000 м <sup>3</sup>	Стенка
		Лук-лок Д, 500 на пантоне и патрубок для СУС-14Н	13
			ШНН ПРОВ. СТАЛЬКОС. СТРУКТУРА им. Ильяшкина

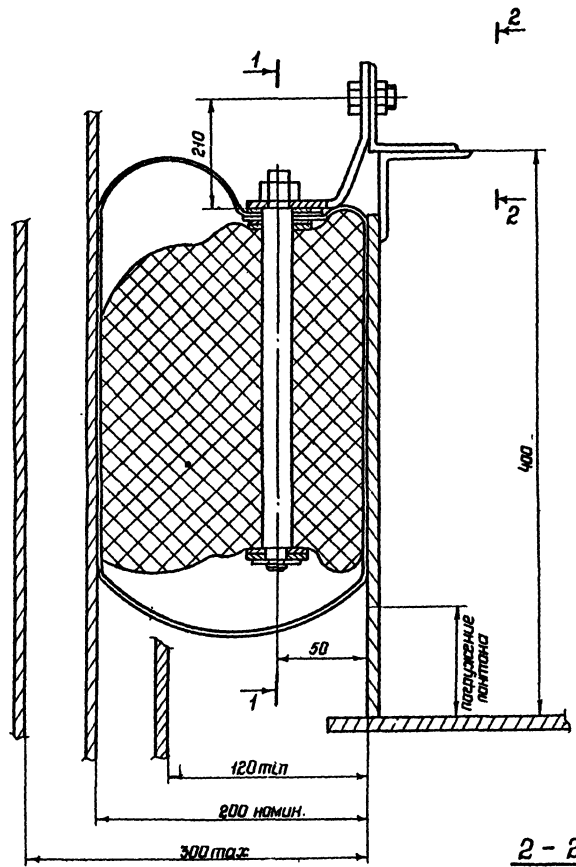




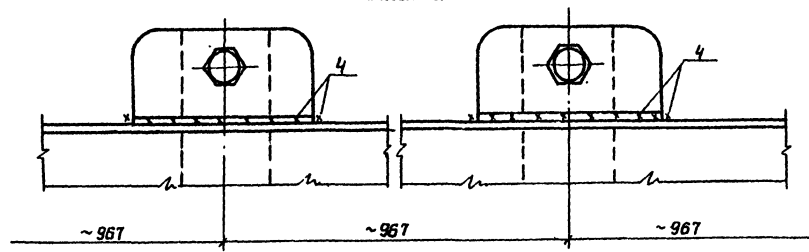
Альбом II

Туполов проект 704-1-167.84

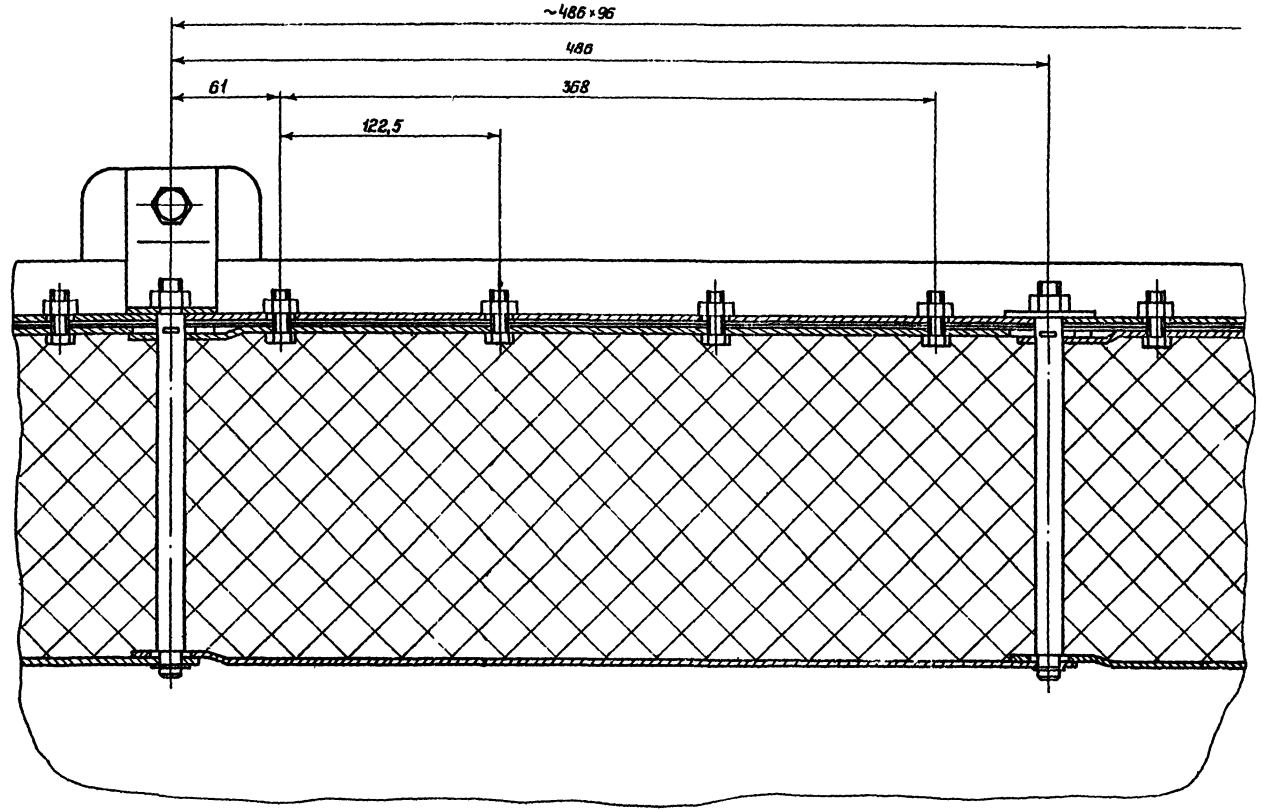
Установочный чертеж затвора РУМ-2



2-2



1-1



1 Затвор РУМ-2 изготавливать по чертежам, разработанным институтом Гипромонтажиндустрия, проект N 8037/813 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 ±40-80.

№ п. табл. (подпись и дата) (подпись)

Директор	Кузнецов	Иванов
Глав. инж.	Ларионов	Сидоров
Нач. отд.	Томылин	Петров
Глав. инж.	Максимец	Мухоморов
Тех. инж.	Высокорадов	Смирнов
Инж. арх.	Богославский	Васильев
Надсмотр.	Ярославский	Савельев
Лаборант	Петушкова	Сидоров
Исполн.	Виллер	Иванов

ТП 704-1-167.84

Привязан:					
Ш.п. N					

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Стация	Лист	Листов
Установочный чертеж затвора РУМ-2	Р	16	
И.И. ПРОЕКТ ИНЖ. И.И. И.И. И.И.		И.И. МЕЛЬНИКОВ	