

Наименование	Стр.
1. Содержание	2
Технология монтажа резервуара	
2. Пояснительная записка	3
3. Общий вид резервуара	7
4. Ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки	8
5. Монтаж днища резервуара	9
6. Разметка днища	11
7. Подзем рулона стенки крапом	12
8. Установка монтажной стойки	17
9. Развертывание полотнища стенки резервуара	19
10. Монтаж щитов покрытия	22
11. Формообразование концов полотнища стенки резервуара	23
12. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	25
13. Демонтаж монтажной стойки	26
Технология монтажа понтона	
14. Пояснительная записка	27
15. Общий вид резервуара с понтоном	28
16. Разметка днища	29
17. Монтаж элементов понтона	31
18. Установка направляющих труб	32
19. Установка понтона на опорные стойки	34
20. Монтаж уплотняющего затвора	35

Наименование	Стр.
Технология сварки резервуара	
21. Пояснительная записка	36
22. Сварка днища	40
23. Сварка при развертывании рулона стенки резервуара	41
24. Сварка вертикального стыка стенки резервуара	42
25. Сварка покрытия	43
26. Сварка технологических вводов	45
Технология сварки понтона	
27. Пояснительная записка	46
28. Сварка днища понтона	48
29. Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	49
30. Сварка элементов понтона	50
31. Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	50
32. Сварка технологических вводов	53

МЛБОН VII
 Типовой проект 704-1-169.84

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и сварке резервуара.

Генеральный проектировщик *В.И. Гаврилов*

400398-07 3			
Привязан:			
ТН 704-1-169.84			
Инв. №			
Лист	1	из	1
Исполн.	Лавоза	Провер.	4.33
Ген. пр.	Гаврилов	Инженер	4.15
Инж.	Лавоза	Инженер	4.11
	Лавоза	Инженер	4.03
	Лавоза	Инженер	4.07
Резервуар стальной для хранения и транспортировки жидкостью 5000 м ³		Стандарт	Исполн.
Содержание		Исполнитель: <i>В.И. Гаврилов</i>	

1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1983 г.

В основу проекта положены следующие материалы:

14. Задание на корректировку типового проекта 704-1-67 утвержденного Главнефтемонтажом Минмонтажспецстроя.
12. Типовой проект, альбомы I, II «Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³, разработанный институтом ЦНИИПСК.

При разработке проекта руководствовались следующей технической документацией:

- 1) Строительные нормы и правила «Металлические конструкции» Правила производства и приемки работ СНиП III-18-75.
- 2) Строительные нормы и правила «Техника безопасности в строительстве» СНиП III-4-80.
- 3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 311-31 ММСС СССР.
- 4) «Указания по монтажу технологического оборудования стреловыми самоходными кранами» ВСН 33А-74 ММСС СССР.

Настоящий проект должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта. При привязке необходимо:

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидроиспытания и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- 2) выяснить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в проекте и при необходимости применения других механизмов и оборудования, выполнить соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций;
- 3) дополнить технические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года, устойчивость конструкций от ветра в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. Техническая характеристика.

Диаметр резервуара внутренний	- 20,92 м
Высота стенки	- 14,90 м
Максимальная высота налива	- 14,37 м
Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве аварийное	- 2,00 кПа (200 мм вод.ст.)
Вакуум (аварийный)	- 0,25 кПа (250 мм вод.ст.)
Вес снегового покрова	- 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100; 150; 200 кгс/м ²)
Скоростной напор ветра	- 0,45; 1,00 кПа (45; 100 кгс/м ²)
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Сейсмичность района строительства	6 и 9 баллов

3. Поставка металлоконструкций.

На монтажную площадку металлоконструкции резервуара поставляют: днище и стенку - полотнищами, свернутыми в рулон, остальные м/конструкции - сварными транспортабельными элементами.

4. Технологическая схема монтажа.

Описание технологических операций дано в последующих разделах пояснительной записки и на соответствующих листах проекта.

4.1. Монтаж днища.

4.2. Монтаж стенки резервуара:

- 1) подъем рулона стенки в вертикальное положение;
- 2) установка монтажной стойки;
- 3) развертывание полотнища стенки.

По мере развертывания рулона стенки производят установку щитов покрытия.

- 4) формообразование, замыкание и сварка вертикального монтажного стыка.

4.3. Демонтаж монтажной стойки.

400398-07 4

ТП 704-1-169.84

Привязки:		Состав:		Листы:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³		Стенка		Лист		Листы	
№	Условие	№	Условие	№	Условие	№	Условие	№	Условие	№	Условие	№	Условие
1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1	1	ИЗМ. 1
2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2	2	ИЗМ. 2

Альбом III

Типовой проект 704-1-169.84

Листы и детали: листы, детали, заготовки

1 000 000 19-12-13-1

4.4. Монтаж оборудования.

4.5. Гидроиспытание

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

- 1) наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2м);
- 2) планировку территории площадки для размещения м/конструкций, наличие уклона для отвода поверхностных вод в канализацию;
- 3) наличие линий временного электроосвещения;
- 4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
- 5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана согласно ВСН 337-74 ММСС - СССР

6. Требования к приемке основания.

При приемке проверяют:

- 1) общее состояние основания резервуара и фундамента, шахтной лестницы и опор - соответствие проекту, наличие актов на скрытые работы;
- 2) правильность разбивки осей резервуара, шахтной лестницы и опор под приемо-раздаточные трубопроводы, наличие репера, указывающего центр основания;
- 3) уплотнение гидроизолирующего слоя;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод;
- 5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона. Отклонения фактических размеров основания резервуара от проектных не должны превышать величин приведенных в табл. 17 гл. 4.8 СНиП III-18-75

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

Раскатывание рулона с полотнищем днища производят двумя тракторными лебедками, применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса. После раскатки полотнище смещают в проектное положение, проверяют проектные размеры собранного днища, производят прихватку и сварку элементов между

собой согласно технологической карте сварки.

Вслед за этим проверяют монтажные и заводские швы (100%) на плотность и производят разметку днища.

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулоны стенки поднимают краном СКГ-63 на постоянном вылете стрелой 30м. Для обеспечения нормальной работы площадка для работы крана должна иметь несущую способность не менее 0,6 мпа с уклоном не более 1° (п. 4.11 ВСН 337-74 ММСС СССР).

Подъем рулона производят чередуя операции: подъем полиспаста крана до отклонения его от вертикали на 2° (допустимый угол) - контролируется по рискам на угловом секторе, приваренном к шарниру; перемещение крана до отклонения полиспаста в противоположную сторону от вертикали на 2° - контролируется по отметкам на шнуре, натянутом вдоль пути перемещения крана.

При достижении рулоном положения неустойчивого равновесия включают в работу тормозной трактор, которым плавно устанавливают его в вертикальное положение.

7.3. Развертывание рулона стенки.

При монтаже необходимо знать и учитывать следующие особенности выполнения работ по развертыванию рулона:

- 1) самопроизвольное частичное развертывание рулона при срезке удерживающих планок и вращение его центральной части вместе с поддоном;
- 2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;
- 3) резкое возможное развертывание внешних витков во время развертывания полотнища и даже свободностоящего рулона;
- 4) отклонение развертываемого полотнища из-за неровности поверхности основания или ветра.

Алюбом VII

704-1-159-84

Технологический проект

10-162-71

Лист № 1 из 1. Подп. и дата изготовления

100399-07 5

ТП 704-1-159-84

Приказан:	Исполнитель:	Дата:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Стр. №	Лист	Листов
	Исполнитель:	Дата:	Полнительная записка	Р.Д.	- 2	
Инв. №	Исполнитель:	Дата:				

Перечисленные особенности требуют строгого соблюдения порядка работ и мероприятий по технике безопасности, указанные на соответствующих листах проекта, а также четкого и внимательного контроля за общим состоянием резервуарных конструкций в период монтажа.

Для придания правильной геометрической формы нижней кромке стенки на днище накладывают кольцевую риску, с наружной стороны, которой приваривают упорные уголки.

Развертывание рулона производят тракторной лебедкой.

Для закрепления тягового каната приваривают к рулону тяговую скобу. После срезки планок, крепящих начальную кромку полотнища к рулону, низ начальной кромки приваривают к днищу через косынку, верх - закрепляют тремя расчалками, установленными на трубе жесткости. По мере развертывания нижнюю кромку полотнища прижимают к упорным уголкам, приваривают к днищу и устанавливают щиты покрытия.

Для выведения очередного участка полотнища стенки в вертикальное положение и удержания его в этом положении, применяют переносные расчалки.

Категорически запрещается оставлять полотнище стенки, находящееся в стадии развертывания, например, в обеденный перерыв или в конце смены без надлежащего закрепления расчалками.

Для безопасного ведения работ при срезке и приварке скоб для развертывания рулона устанавливают клиновой упор.

Во избежание западания конечной кромки полотнища стенки после срезки планок, соединяющих полотнище с каркасом производят прихватку нижней кромки к днищу и установку приспособления для замыкания (в месте, необходимом для формообразования). При этом полотнище крепят к приспособлению пластинами.

7.4. Формообразование (правка) нижних концевых участков стенки. Формообразование выполняют для снятия остаточных деформаций, возникающих от рулонирования полотнища стенки, имеющей толщину более 6 мм. Это необходимо для предотвращения западания кромок в зоне вертикального монтажного стыка стенки.

Формообразование выполняют приспособлением (сектором), который обрабатывая гибочным шаблоном с винтовыми захватами.

Приспособление надевают на кромку нижнего пояса стенки. Поворотом этого приспособления осуществляют подвальцовку концевых участков полотнища. Кривизну формообразованного участка проверяют шаблоном.

7.5. Замыкание вертикального монтажного стыка. Замыкание производят после формообразования. Сварку кромок монтажного стыка производят при помощи приспособления, имеющего специальные выжимные винты и площадки для рабочих.

Приспособление устанавливают с внутренней стороны стенки, верх закрепляют расчалками, низ фиксируют приваркой пластин к днищу.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

- 1) до начала работ необходимо подробно ознакомиться с данным проектом;
- 2) при перекачивании рулонов, как вперед, так и назад, ни в коем случае не должны находиться люди;
- 3) при подъеме рулона в зоне подзема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди. Опасную зону обозначить предупредительными знаками;
- 4) в процессе развертывания рулона люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната, с помощью которого производится развертывание;
- 5) запрещается пребывание людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;
- 6) при подъеме и спуске по лестнице монтажнику необходимо крепиться предохранительным поясом за скобу ПСУ-2, установленную на верхней части лестницы;

Альбом VII
Тилобой проект 704-1-169-84
Лист № 10 из 10
Подп. и дата
Взам. инв.

				400398-07 6	
				М 704-1-169-84	
Привязан:		Поч. 07	Габриэлов	Сп. 01	Резервуар стальной для
		Ивант. 1	Павлов	Сп. 02	и неагрегативный
		Сид. 01	Григорин	Сп. 03	емкостью 3000 м ³
		Сид. 02	Зубов	Сп. 04	Пояснительная
		Сид. 03	Лав	Сп. 05	записка
					Выпуск проектно-монтаж. г. Москва

М.И.С. № 10-10-1
 Тип, № подл. 704-1-169-84
 Вид, № таб. 2

М.И.С. № 10-10-1
 Типовой проект 704-1-169-84

- 7) Все колоды, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями;
 - 8) лица, выполняющие работы на высоте трех метров и более, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами и прилособ- лениями и пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы пред- меты веревкой.
- 8.2. Вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники бе- зопасности и установлены под наблюдением ответственного лица.

9. Действующие правила техники безопасности.

Во всем остальном, не оговоренном в предыдущем разделе, необходимо руководствоваться нормами и инструкциями по технике безопасности:

- 9.1. Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строитель- стве. СНиП III-4-80, утвержденные Госстроем СССР.
- 9.2. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ. СН-81-80, утвержденные Госстроем СССР и президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов.
- 9.3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кра- нов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 1976 г.
- 9.4. Типовая инструкция для стропальщиков, (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнад- зором СССР 29 ноября 1966 г.
- 9.5. Руководство по производственной санитарии на строительном-мон- тажных работах (разделы 2,3,4,7,8,9,10), утвержденное Госстроем СССР в 1959 г.

10. Технические требования.

Приварку монтажных приспособлений к м/конструкциям резер- вуара производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75.

400298-07 7

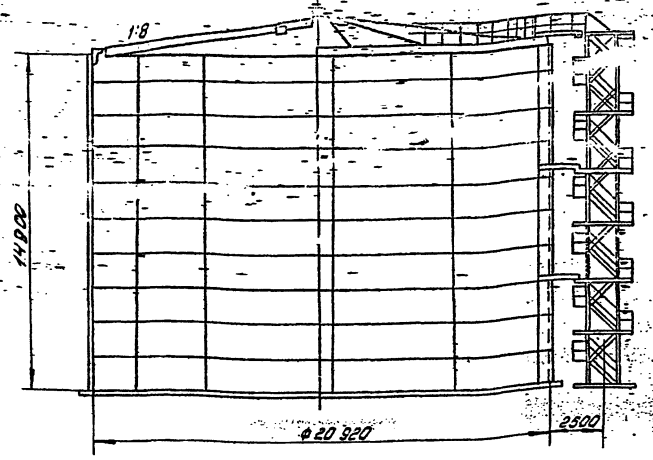
ТП 704-1-169-84

Призван:	Имя	Фамилия	Отчество	Дата	Подпись	Лист	Линейка
	Иванов	Иванов	Иванов	1975		4	
	Петров	Петров	Петров	1975			
	Сидоров	Сидоров	Сидоров	1975			
	Смирнов	Смирнов	Смирнов	1975			
	Иванов	Иванов	Иванов	1975			

Резервуар стальной для хранения и транспортировки емкостью 5000 л.
 Пожарительная запись
 Р.Д.
 Ленинградский завод

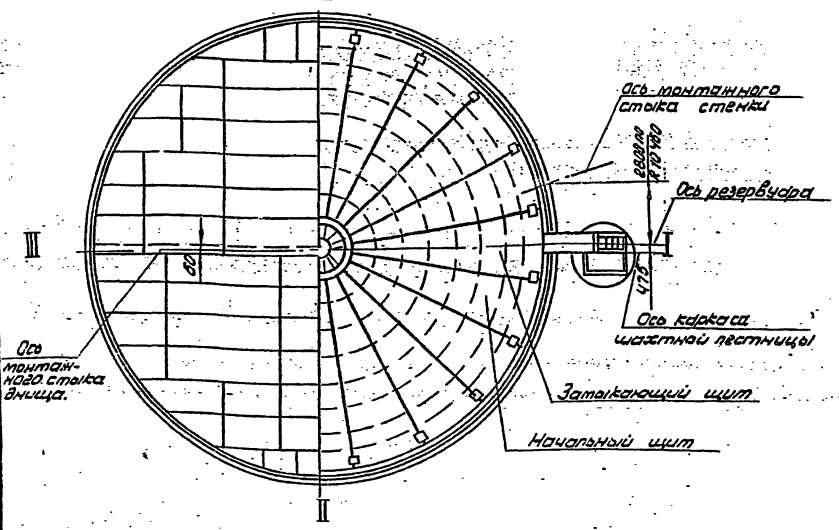
III
Альбом

Техобъект 704-1-169.84



План днища

План покрытия



Ось монтажной стойки днища

Ось монтажной стойки стенки

Ось резервуара

Ось крепления шахтной лестницы

Заткалочный щит

Начальный щит

Показатели монтажных элементов

Наименование операции	Элемент	Масса тазз, т	Необходимый механизм	
			Наименование	Кол.
1. Монтаж днища резервуара	Рылон	1	Трактор или тракторная лопата	2
2. Подъем рулона стенки	Рылон	1	Кран СКГ-63 стрела 26м	1
3. Установка монтажной стойки	—	2.0	Кран СКГ-63 стрела 26м	1
4. Установка щитов: покрытия	сварной щит	20	Кран МКГ-25, стрела 25,5м или Кран МКГ-25, стрела 32,5м	1

Толщина листов стенки по поясам мм. Масса стенки, Т.

Условий эксплуатации резервуара	Номер пояса	Плотность продукта 0,9 т/м³		Плотность продукта 1,0 т/м³					
		вес снегового покрова, кПа							
		1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	
		Скорость напора ветра, кПа							
		0,45		1,00		0,45		1,0	
Резервуар эксплуатируется без добавления	X, IX, VIII, VII	4	5	5	4	5	5	5	5
	VII	5	5	8	5	5	5	5	5
	V	5	5	8	6	6	6	6	6
	IV	6	6	7	6	6	6	6	6
	III	7	7	7	7	7	7	7	7
	II	7	7	7	8	8	8	8	8
	I	9	9	9	10	10	10	10	10
Масса стенки		42,81	45,92	47,48	48,14	48,14	48,14	48,14	48,26
Резервуар эксплуатируется под избыточным давлением 2,0 кПа	X, IX, VIII	6	6	6	6	6	6	6	6
	VII	6	6	7	6	6	6	6	6
	V	6	6	7	6	6	6	6	6
	IV	6	7	7	6	6	6	6	6
	III	7	7	7	7	7	7	7	7
	II	7	7	7	8	8	8	8	8
	I	9	9	9	10	10	10	10	10
Масса стенки		50,60	52,15	53,71	52,15	52,15	52,15	52,15	54,49

Показатели масс элементов резервуара, Т.

Резервуар эксплуатируется без добавления	Днище		15,44							
	Стенка	42,81	45,92	47,48	48,14	48,26	48,26	48,26	48,26	48,26
Покровные	18,82	19,94	21,67	18,82	18,82	19,94	21,67	18,82	18,82	18,82
Площадки и ограждения	1,79									
Шахтная лестница	4,28									
Итого:	83,14	87,37	89,10	87,91	85,47	89,71	91,44	88,59	88,59	88,59
Резервуар эксплуатируется под избыточным давлением 2,0 кПа	Днище		15,44							
	Стенка	50,60	52,15	53,71	52,15	54,49	52,15	52,15	54,49	54,49
Покровные	18,82	19,94	21,67	18,82	18,82	19,94	21,67	18,82	18,82	18,82
Площадки и ограждения	1,79									
Шахтная лестница	4,28									
Итого:	90,93	93,60	96,89	94,04	92,48	93,60	97,67	94,82	94,82	94,82

ТП 704-1-169.84

400398-07 В

Прибыли:	Исполнители:	Сроки:	Средства:	Итого:
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Ведомость монтажных приспособлений

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Листов 17
 Типовой проект 704-1-169.84
 Подп. и дата Вып. инв. №

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг	
			Ед.	Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ 21.01.00.00	1	233	233,0
2. Устройство для раскатки рулонов	ПВ 32.04.00.00	1	440	440,0
3. Шарнир для подвеса рулонов массой 45-65 т краном	ПВ 5К.08.00.00	1	2250	2250,0
4. Завод для подвеса рулонов массой 45-65 т краном	ПВ 5К.17.00.00	1	225	225,0
5. Поддон	ПВ 12.02.00.00	1	580	580,0
6. Отвес	ПВ 12.01.00.00	6	2,2	49,2
7. Кронштейн для расчалок	ПВ 1.04.00.00	2	12,8	25,6
8. Скоба для развертывания рулонов	ПВ 3.02.00.00	2	13,0	26,0
9. Ролик опорный	ПВ 5.07.00.00	1	7,6	7,6
10. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ 5А 3-0-0	2	5,5	11,0
11. Упор клиновидный	ПВ 8.05.00.00	2	46,5	93,0
12. Стойка монтажная	ПВ 778 00.00	1	2850	2850,0
13. Клин	ПВ 7.11.00.00	1	4,0	4,0
14. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ 63.07.00.00	1	3020,0	3020,0
15. Стойка для замыкания вертикального стыка	ПВ 72.20.00.00	1	600	600,0
16. Козлы для демонтажа монтажной стойки	ПВ 51.05.00.00	1	112,0	112,0
17. Траверса для установки шпилей	ПВ 5.60.00.00	1	175,0	175,0
18. Рама для прижима стенки к шпиль	ПВ 7.76.00.00	1	28,0	28,0
19. Приспособление для формообразования	ПВ 6.04.00.00	1	270	270,0
20. Строп 4-х ветевой	ПВ 10.05.00.00	1	68,7	68,7
21. Приспособление стяжное	ПВ 4.05.00.00	10	7,6	76,0
22. Скоба для навешивания блока	ПВ 5.52.00.00	1	6,0	6,0
23. Направляющая	ПВ 7.74.00.00	1	0,5	0,5
24. Упор скользящий	ПВ 7.70.00	1	1,1	1,1
25. Монтажная стойка	ПВ 7.86.00.00	1	1560	1560

Итого: 13351,7

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1.1. Край СРГ-63 стр. = 25 м	шт	1
1.2. Край МКГ-25 стр. = 22,5 м	"	1
1.3. Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ТЛ2М-80	"	2
2. Монтажная оснастка		
2.1. Лебедка рычажная Q=5 т	"	1
2.2. Лебедка рычажная Q=1,5 т	"	1
2.3. Домкрат реечный ДР-5	"	1
2.4. Блок 10-300 МН 273-61	"	4
2.5. Блок однорольный Q=0,5 т	"	1
2.6. Зажим ЗК ТУ36 1839-75	"	12
13	"	114
19	"	40
23	"	8
27	"	30
27. Коуш ГОСТ 2224-76	"	27
56	"	4
63	"	10
75	"	6
95	"	2
2.8. Звено Рт 1-80 ГОСТ 24.090.49-79	"	2
2.9. Скоба СА-16 ГОСТ 5.2312-79	"	2

Наименование	Ед. изм.	Кол.
шт		4
2.11. Талреп ОС-88 ГОСТ 5.2314-79		
25	"	7
32	"	8
2.12. Болт ГОСТ 7798-70		
M10x60.58.026	"	3
M27x70.58.026	"	1
2.13. Гайка ГОСТ 5915-72		
M10.4.026	"	3
M27.4.026	"	1
2.14. Шайба ГОСТ 11371-78		
10.02.05	"	3
27.02.05	"	1
3. Материалы		
3.1. Канат Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80		
11,5	п.м.	64
18,0	"	400
22,0	"	272
25,5	"	48
29,0	"	197
3.2. Канат ПС 120 ктете 08 ГОСТ 183-75		
"	"	40

400198-07 9

ТП 704-1-169.84

Приказан:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Стадия	Лист	Листов
Инж. №	Инж. №	Р.А.		1
И.И.И.	И.И.И.	Иркутский филиал ИИИ		
Ст. инж.	Ст. инж.	г. Москва		

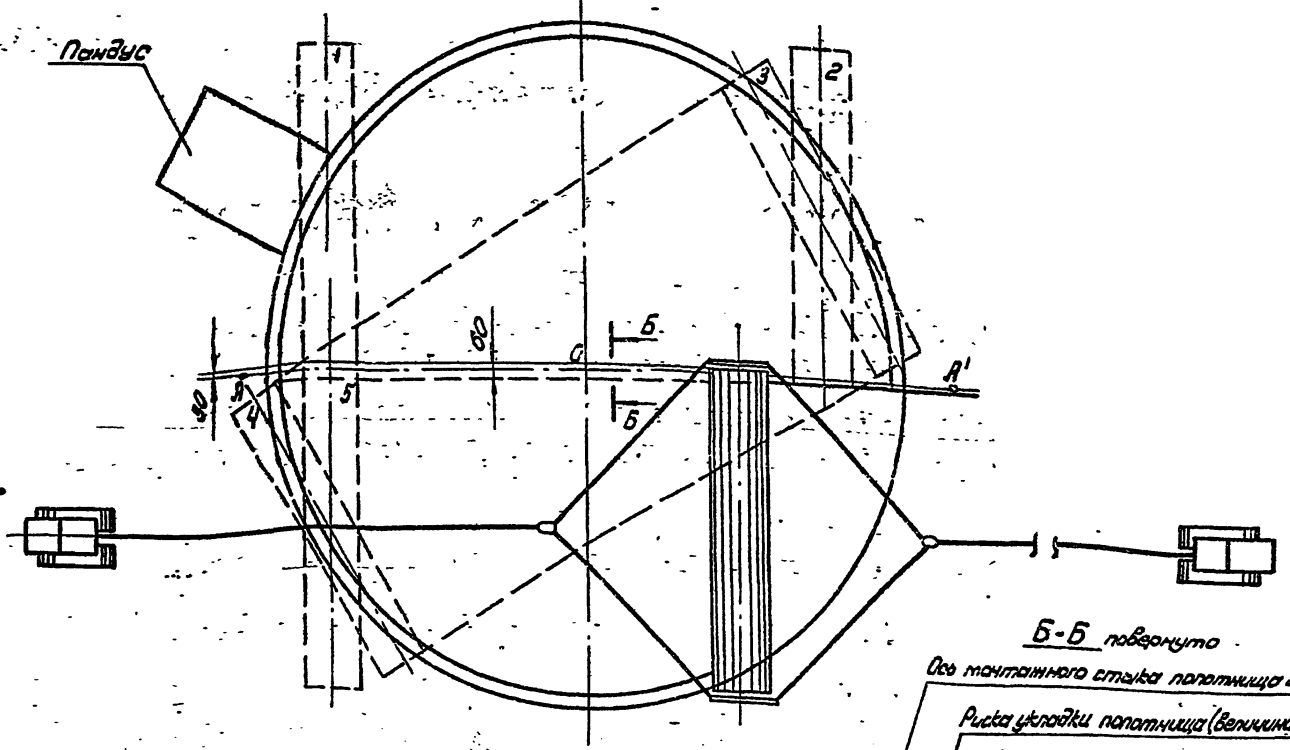
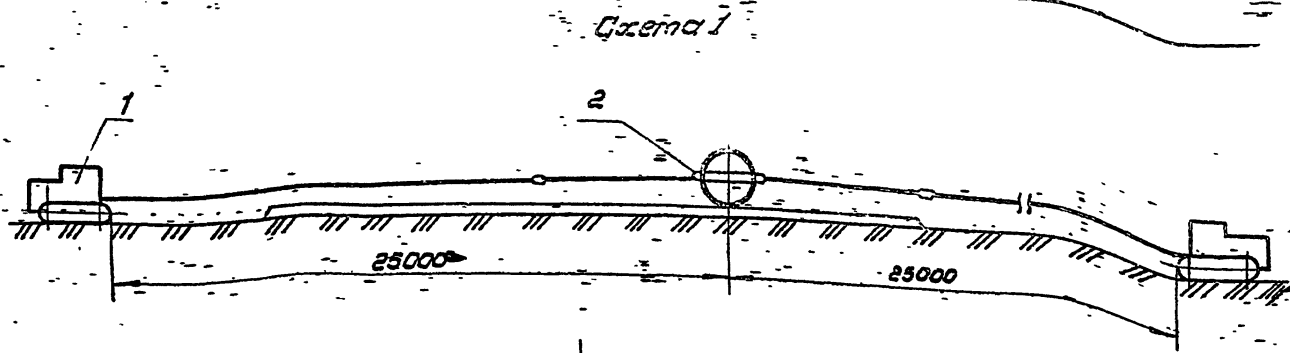


Схема 3. Установка рупона перед срежкой скрепляющих планок.

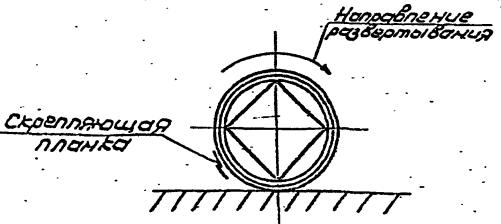
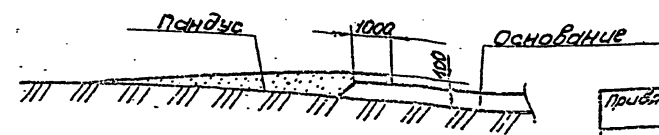


Схема 2. Устройство пандуса



Подъём работ.

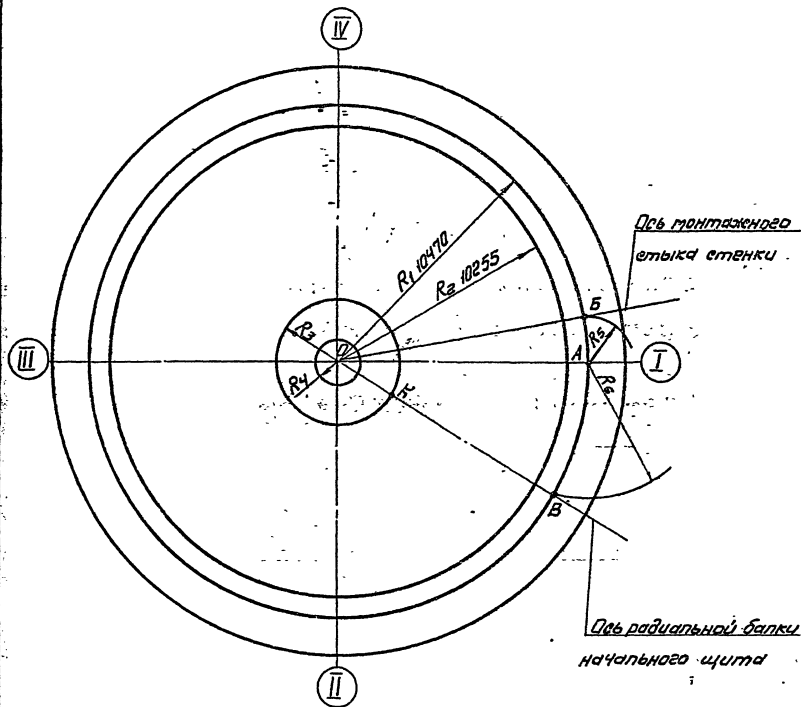
1. Устроить пандус.
2. Произвести строповку рупона.
3. Наклеить рупон на основание и установить его в положение 1, при этом начальный участок полатища должен быть прижат к днищу рупона (см. схему 3).
4. Развернуть полатище 1. Срезку планок производят по мере разворачивания при натянутых канатах приспособления.
5. Перекатить рупон в положение 4.
6. Нанести на развернутом полатище шпуром, натертым мелом, две параллельные риски (см. Б-Б).
7. Переместить при необходимости полатище трактора так, чтобы ось монтажного стейка (см. Б-Б) совпала со шпуром А-А', а концы были на одинаковом расстоянии от центра. Для удобства укладки полатища 2 на полатище 1 приварить уголки-ограничители нахлеста (см. схему 7).
8. Развернуть полатище 2.
9. Уложить полатище 2 в проектное положение, проверить проектные размеры днища и произвести приватку элементов между собой.

№	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-700	шт.	2		
2	1832.01.00.00	Приспособление для раскатки днища	"	2		

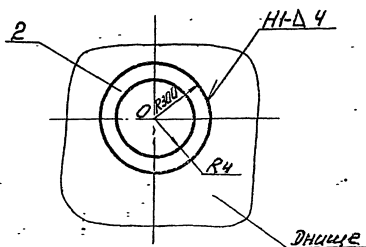
400398-07 10
ТП 704-169-84

Произведен:				Разработано в масштабе для печати и изготовления в количестве 5000 экз.	Статус	Лист	Из всего
И. шт.	К. шт.	П. шт.	В. шт.				
				Монтаж днища резервуара	Р.Д.	1	2

Типовой проект ТПЧ-1-169.84 Дробом VII



Узел приварки подкладной пластины



Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр O на днище резервуара и в центре приварить подкладной лист.
2. Проверить в центре днища стойку разметочного приспособления.
3. С помощью разметочного приспособления (поз.1) на днище нанести кольцевые риски радиусами:
 R_1 10470 - для проверки ограничительных уголков;
 R_2 10255 - для проверки вертикальности стенки.
 R_3 1250 - для контроля вертикальности стойки.
 R_4 225 - для установки монтажной стойки.
4. Отметить рулеткой R_5 2200 на кольцевой риске R_1 точку B и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки.
5. Отметить R_6 1642 на кольцевой риске R_1 точку B и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R_3 точку K для ориентации стойки при ее установке.

Указания

1. Риски и точки, указанные на схеме должны быть отмечены яркой несмываемой краской, риску R_1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5мм.
2. При монтаже резервуара с пантонат разметка на стр. 30
3. Подкладной лист с отмеченным центром O оставить на все время эксплуатации резервуара.

Поз	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1	Лист 07.0010	Разметочное приспособление	шт.	1		Лист 07.01900-74
2		Подкладной лист ф 600	"	1		Лист 07.01637-79

ТП 704-1-169.84

400388-07 12							
Привязан		резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов	ёмкость 3000м ³	Условный диаметр	1000	1	
Имя ЛЗ		Разметка днища		Условный диаметр	1000	1	

Алюмин

704-1-169-84

Технический проект

Лист 1 из 1

Схема 1. Расположение пандуса для накатывания рулона стенки и площадки для работы крана.

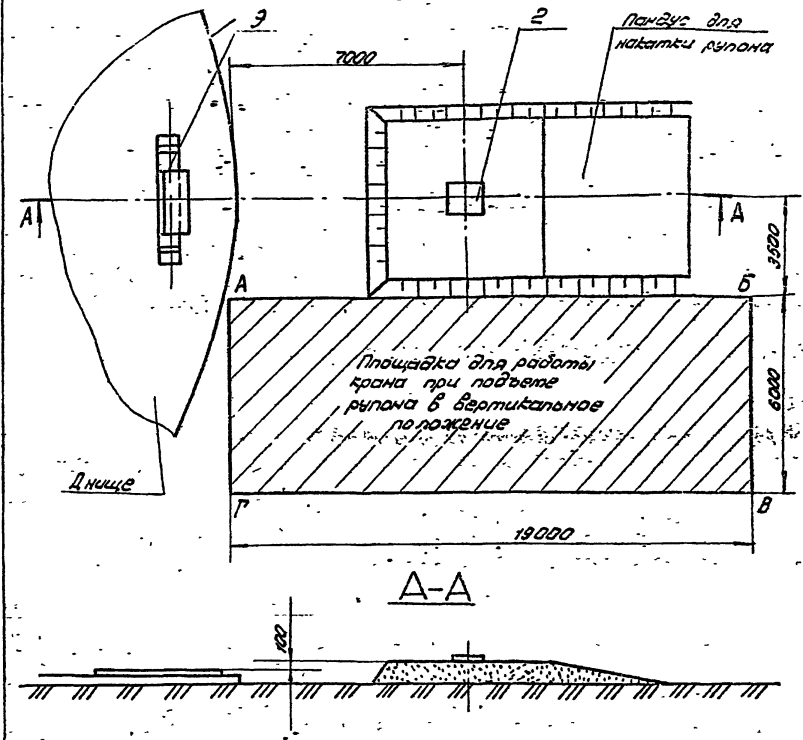


Схема 2. Накатывание рулона стенки в исходное для подъема положение.

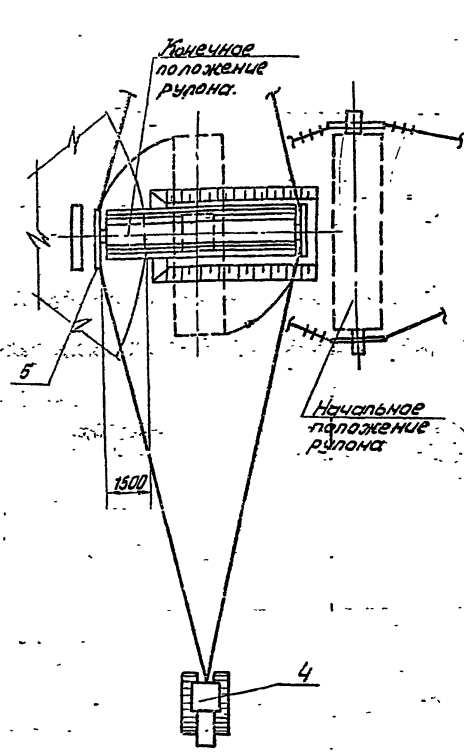


Схема 3. Установка рулона в шарнир.



Подготовка к подъему.

1. Подготовить площадку по контуру ЯБВР для перемещения крана СЛР-БЗ, обеспечить:
 - а) горизонтальность площадки (отклонение не более 1°);
 - б) несущую способность площадки не менее 0,6 т/м².
 Проверку можно производить ударами молотка ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить подложкой гравия или тротуарной плитки;
2. Накатить рулон на фундамент (см. схему 1.2).
3. Установить рулон в исходное для подъема положение (см. схему 2) для чего:
 - а) поднять край нижнего конца рулона (строповку рулона см. схему 3);
 - б) завести шарнир под нижний конец рулона и опустить

- рулон в поле шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу пола, а продольные оси шарнира и рулона должны быть взаимно перпендикулярны, закрутить рулон к шарниру канатом с трактором;
- 3) приподнять шарнир к днищу (см. схему 3, лист 2);
- 4) приподнять верхний конец рулона, завести под него шпальную клету, устанавливаемую на листе и опустить рулон на клинья, ранее закрепленные к шпальной клетке.
4. Установить на рулоне трубу жесткости, набить лестничку (см. схему 3, лист 2).
5. Привернуть падаль к каркасу рулона с внутренней стороны

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СЛР-БЗ стр. 25м	шт	1		
2		Лист подкладной 1000 x 1000	"	1		в 8 лист 1000x700 Ст. 3 ГОСТ 16317-79
3	085.К.09.0020	Шарнир для подъема рулонов массой 45-60 т	"	1		
4		Трактор типа С-100	"	2		
5	083.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов	"	2		

400398-07 13

ТП 704-1-169-84

Пробланш:		Разработано		Проверено		Лист	
И.И.	С.С.	И.И.	С.С.	И.И.	С.С.	1	5
Подъем рулонов стенок		Стенка		Корпус		Лист 1 из 5	

Схема 11. Стреловка рулона

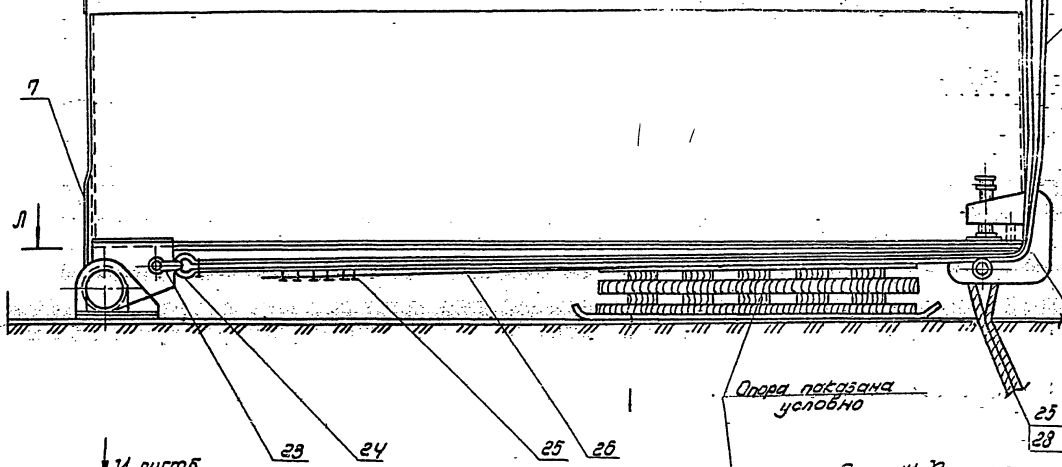


Схема 12. Стреловка рулона

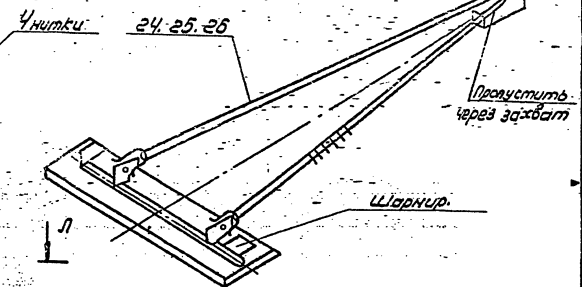


Схема 13. Установка захвата

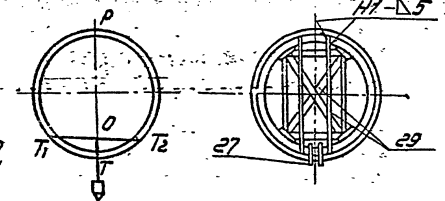
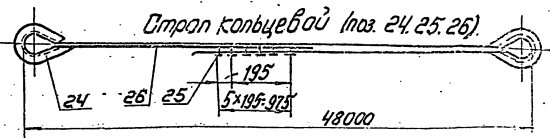
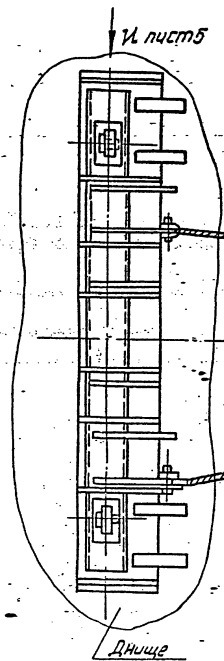
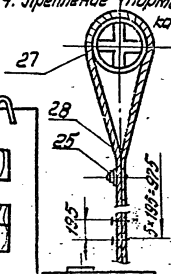


Схема 14. Препление тормозной канатки



№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Директ-рисунок	Примечание
23		Скоба СА 16 ДРТ 5.2312-79	шт	2		
24		Колш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
25		Защит. ЗК-32 ТУ 36 1839-75	"	8		
26		Конст. подъемный захват для подъема рулонов массой 40-65 т	м	97	Конст. 29-П-1164-180 ГОСТ 7658-80	
27	185К. П.00.00	Конст. тормозной	м	40	Конст. 29-П-1164-180 ГОСТ 7658-80	
28		Распорка Р-2600	шт	2	180000-180000-72 ШБелмет. Ст. 3. ГОСТ 333-75	

100298-07 16

ТП 704-169.84

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Директ-рисунок	Примечание
1		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 м ³				Склад. лист. Проект Р.Д. 4
2		Подъем рулона стенкой качом.				Шарнир. Проект. Проект Р.Д. 4

VII
 Рольсон
 704-169.84
 Таровы проект
 Изд. 1/1989

Порядок работ.

Подъем рулона в вертикальное положение.

1. Расположить коан в исходное положение, провести вылет стрелы, опустив крюк на землю.
2. Произвести строповку рулона (см. схему 9).
3. Расположить трактор на продолжении оси рулона (см. схему 9).
4. Отрегулировать угловой сектор, совместив стрелку с 0-0.
5. Отработать систему сигнализации (напрямую с кабелепровода) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъему рулона и выложению в работу тормозного трактора.
6. Проверить надежность такелажной системы. Для этого поднять канец рулона на 100-150мм и выдержать в таком положении 10 мин. Тщательно осмотреть такелаж при отсутствии каких-либо неисправностей продолжить подъем. Бригадир и наблюдатель заняты свои рабочие места согласно схеме (см. схему 9).
7. Подъем рулона осуществлять по этапам.

I этап. Подъем рулона производится краном с одновременным контролем допустимого отклонения поперечного (2° от вертикали) по соответствующей риску на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совпадет с очередной риской на угловом секторе.

II этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 8). В процессе подъема бригадир попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъем рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на перемещение крана по следующей риске.

8. До достижения рулоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем участке подъема уменьшите провисание до минимума.

При достижении рулоном угла наклона 76° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0:76 - положение неустойчивого равновесия рулона), выдрать слабинку тормозного каната и ослабить полость крана, включив тем самым в работу

тормозной трактор, затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, правым углом навести рулон в вертикальное положение.

Указания: Учтите, что затруднительно точно определить угол неустойчивого равновесия из-за отсутствия некоторых данных (силы ветра, фактического расположения центра тяжести рулона и пр.); после достижения рулоном угла наклона 60° особое внимание следует уделять контролю за провисанием тормозного каната во избежание разрыва при включении в работу тормозного трактора.

9. Отсоедините трос от шарнира, отверните нажимной винт, выведите засвет из рулона и весь такелаж опустите на землю. Указанные работы производите с навесной лестницы.

Мероприятия по безопасности ведения работ.

1. Подъем рулона запрещается производить в гололед, при сильном тумане или снегопаде, при ветре более 10 м/сек.
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации тормозов механизма крана. Площадка для передвижения и маневрирования крана должна полностью простраиваться.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.

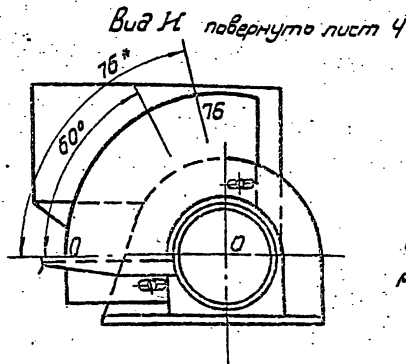
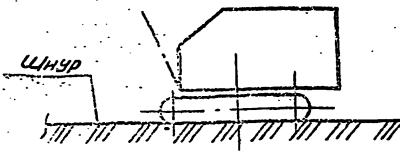


Схема 15. Установка разметочного шнура



Лист 17

Технический проект 704-1169-84

Лист 17

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Угол	20°	32°	40°	45°	51°	56°	60°	64°	67°	70°	74°	75°	77°

Примечание:		400398-07 17		ТП 704-1169-84	
Исполнитель	Машинист	Резервуар стальной ст.	Степень	Лист	Измен.
Машинист	Машинист	металлической емкости 5000 л	Р. 2	5	
Машинист	Машинист	Подъем рулона	Машинист		
Машинист	Машинист	строповка краном	Машинист		

Архив VII

Техпроект 704-1-169.84

Иск. проект Лист 1 из 1

Схема 2. Сборка и строповка стоек

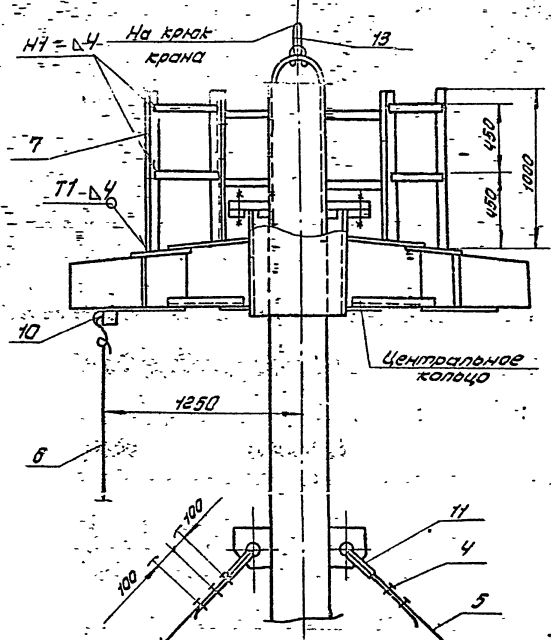
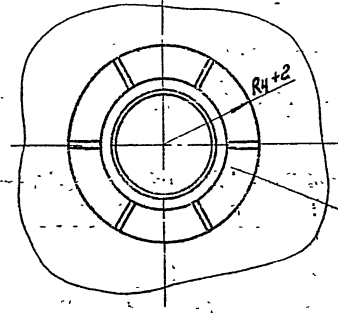
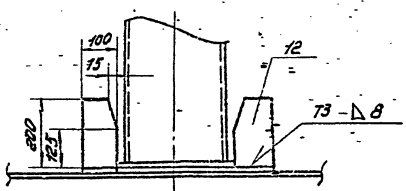
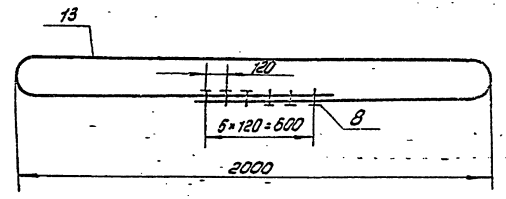


Схема 3. Крепление низа стоек к днищу.



Подкладной лист приваривают к днищу при разметке

Схема 5. Строп кольцебой.

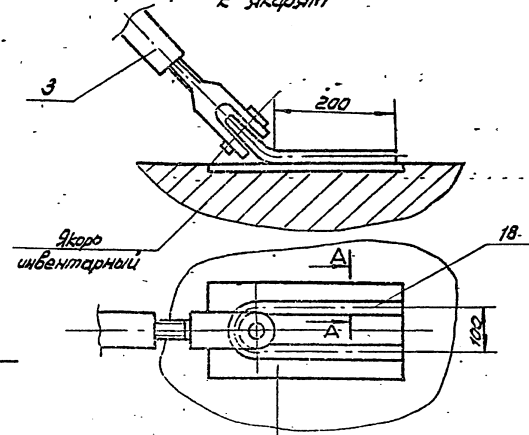


Характеристика работы крана.

Масса груза, т	Высота стропов, м	Высота подъема неподвижной, м	Грузоподъемность, Т	
			Неподвижная	Подвижная
~ 2.0	14-18	21.7-19.1	2.0	12-6.7

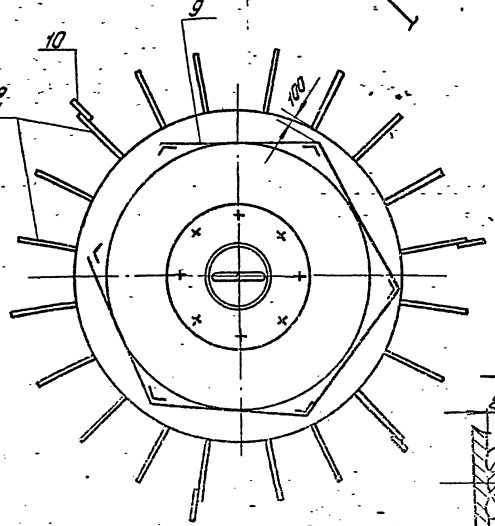
Л. проектом производится раздел ознакомления			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление расчалок к якорям



Закладная деталь якоря.

Место крепления лестницы



А-А

Лист	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
7		Стойка ограждения	шт.	5		
8		Занит ЗК-197436 1839.75	"	6		
9		Полоса оградения Р 2.0	"	10		
10		Граничник для отвеса	"	3		
11		Ковш 58 ГОСТ 2224.72	"	10		
12		Повилель	"	6		
13		Канат кольцевого стропа	"	1		

400298-07 19

ТП 704-1-169.84

Привезен:

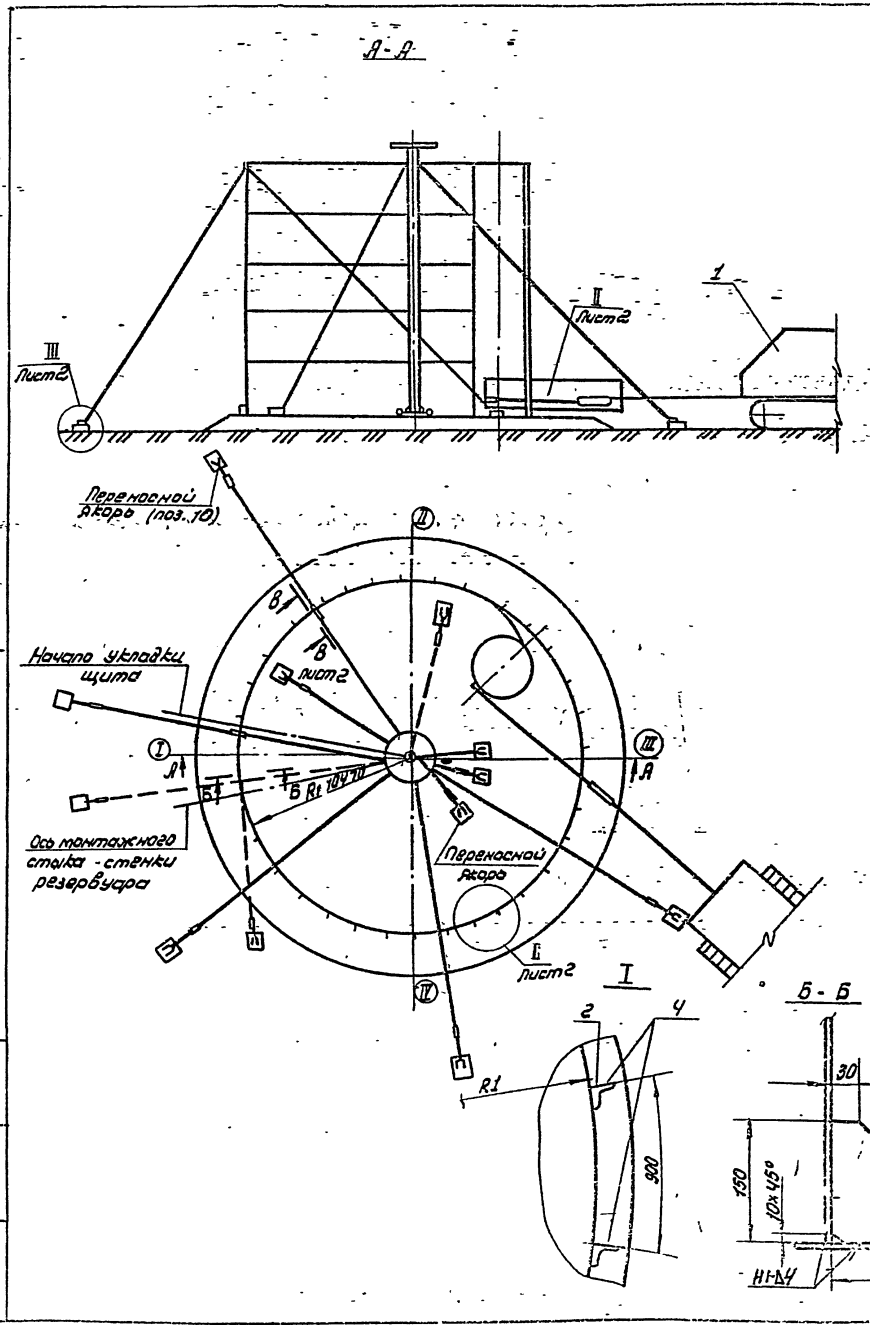
Имя	Подпись

Имя	Подпись	Дата

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³
Установлен танковом стайке

Стр.	Лист	Итого
Р. Д.	2	2

Алюминий 704-1-169.84
 Типовой проект 704-1-169.84
 Число и наименование листов 1/1

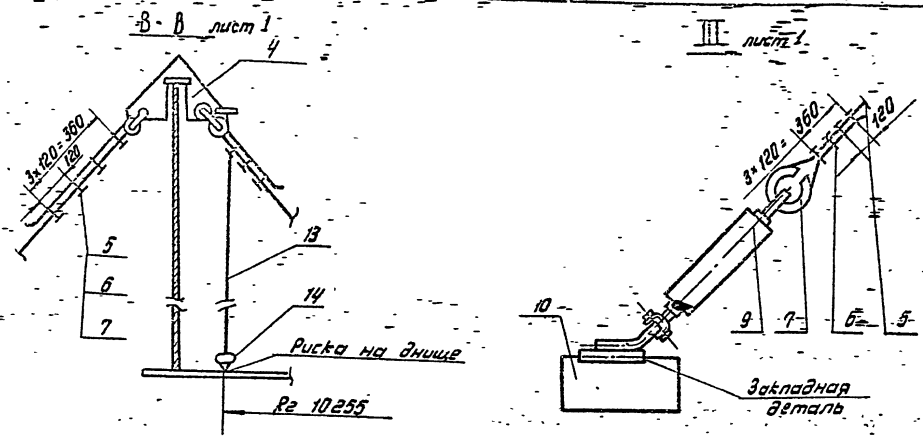


Порядок работ.

1. Приварить на днище по кольцевой риске R1 ограничительные уголки с шагом 300мм (см. узел I).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезуки удерживающиеся планки вертикально наяр кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезуки удерживающиеся планки для предотвращения саморасширительного распухания рулон обмотать несколькими витками каната (удлиненной расчалкой) закрепленного одним концом к трубе жесткости, с вторым к крюку трактора. Канат натянуть.
4. Для срезуки удерживающиеся планки навесить на рулон навесную лестницу со стороны противоположной освобождающейся кромки полотнища. Газорезчик должен закрепится монтажным поясом за лестницу. Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертки.
5. Упадняя натяжение каната дать возможность рулону распухнуть.
6. Закрепить начальный участок полотнища к днищу приваркой косынки (см. Б-Б) на расстоянии 1200 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками.
8. Приварить к рулону тяговую скобу и трактором развернуть часть полотнища достаточную для установки начального щита (~ 1/6 часть окружности). Между рулоном и полотнищем установить клиновидный упор, а затем установить монтажную стойку (см. стр. А 23).
9. По мере развертывания полотнища производить прихватку стенки к днищу швом 3-4)100 (в местах неплотного прилегания стенки к ограниченному участку произвести прижатие с помощью клина или режущего домкрата) и установку щитов покрытия.
10. После установки начального щита развернуть следующий участок полотнища, повторяя вышеуказанные операции.
11. При развертывании рулона мешающие расчалки монтажной стойки укоротить и перевести якоря на днище.
12. Для резервуара с пантоном по мере развертывания полотнища стенки резервуара монтировать элементы пантона.

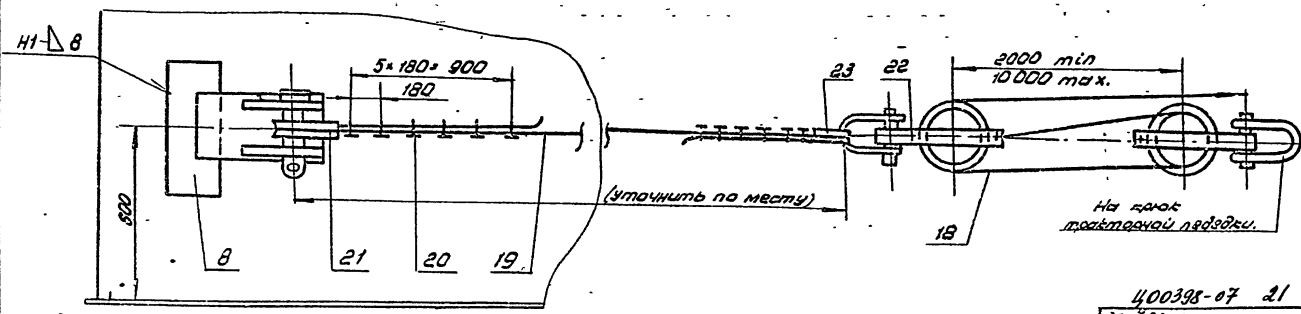
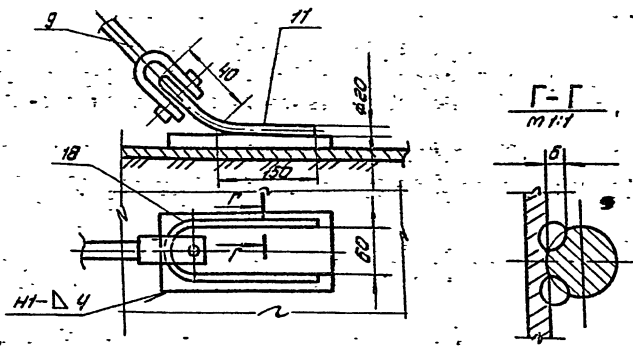
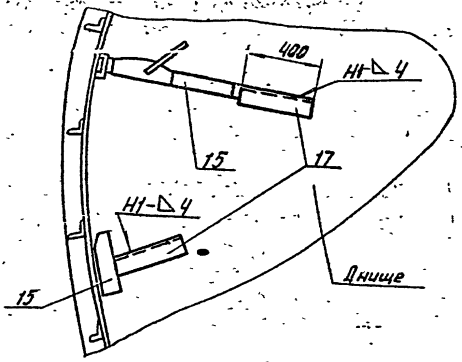
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор или тракторная лебедка	шт	1		
2		Уголок ограничительный	"	220	Уголок 850-30-3 ГОСТ 8100-72 Ст. 31007 535-19	
3		Упор	"	1	Лист 31007-1637-29	
ТП 704-1-169.84						
400391-07 20						
Примечание:						
Вид	Материал	Условное обозначение	Масштаб	Лист	Итого	Итого
Резервуар стальной для хранения и переработки жидкостей емкостью 3000 м ³	Ст. 3	1	1:3	1	1	3
Развертывание пантона	Ст. 3	1	1:3	1	1	3
Уплотнение резервуара	Ст. 3	1	1:3	1	1	3

Ллодом III



Прижатие стенки к ограничительному уголку

Крепление расчалки к днищу резервуара



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4	ПВ.04.00.00	Кранштейн для расчалок	шт	2		
5		Канат расчалки	"	4	Канат 18-Г1-Г64-(180) ГОСТ 7668-80, С-25000	
6		Зажим ЗК-1973351939-75	"	32		
7		Каша 53 ГОСТ 2224-72	"	8		
8	ПВ.02.00.00	Скоба для расчалки	"	2		
9	948-01.247-10	Толкач 250х380х75214-78	"	4		
10		Якорь инвентарный	"	3	Усилие 30кН	
11		Скоба	"	3	Ст.3 ГОСТ 2390-71	
12		Пластина 120x200	"	3	Лист Ст.3 ГОСТ 19004-74	
13		Канат для отбеса С 15000	"	2	Канат перекосов ЛС 120 кткс об (227 408-75)	
14	ПВ.12.01.00.00	Отбес	"	2		
15		Датчик резинный ДР-5	"	7		
16	ПВ.11.00.00.	Лин	"	1		
17		Угло Р 400	"	2	Швеллер 12 ГОСТ 8246-72	
18		Канат полиспаста С 30000	"	2	Канат 22-Г1-Г64-(180) ГОСТ 7668-80	
19		Канат талевой С 20000	"	2	Канат 25-Г1-Г64-(180) ГОСТ 7668-80	
20		Зажим ЗК-3213351839-75	"	24		
21		Каша 53 ГОСТ 2224-72	"	4		
22		Блок 10-300-МН278-51	"	4		
23		Каша 95 ГОСТ 2224-72	"	4		
24	ПВ.32.00.00.	Скоба для надевания на блок	"	7		
25		Блок однопольный	"	7	Q=0,5т	
26	ПВ.05.00.00.	Угло клиновид	"	2		

Тиловой проект 704-1-169.84

Ллодом III

400398-07 21

ТП 704-1-169.84

№	Исполн.	Провер.	Дата	Содержание	Подпись
1				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м ³	Р.Д. 2
2				Резервуар бонге паротни-ца стальной резервуара	Г.М.С.С.С.

Мероприятия по безопасности ведения работ.

VI

Альбом

704-1-169.84

Типовой проект

Указатель

Схема 1
Стягивание рулона перед срезкой планок.

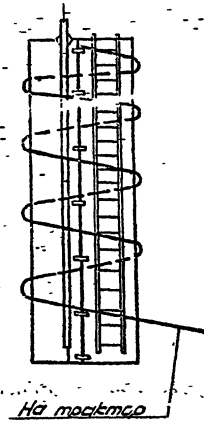


Схема 2

Закрепление блока для подъема и опускания резак при срезке срывающих планок рулона.

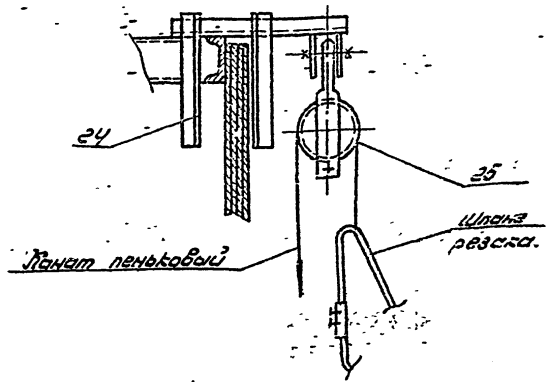


Схема 3

Начало разворачивания полотнища стенки резервуара

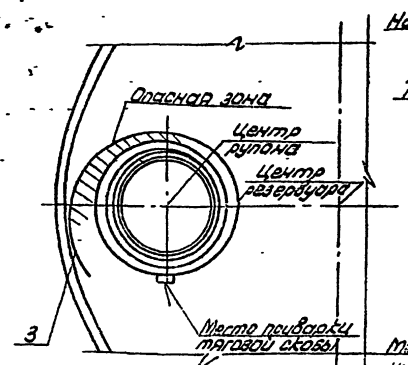
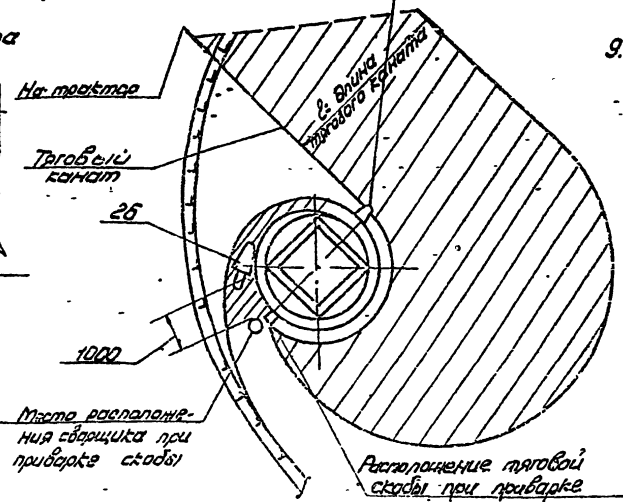


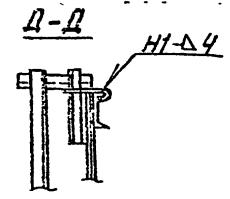
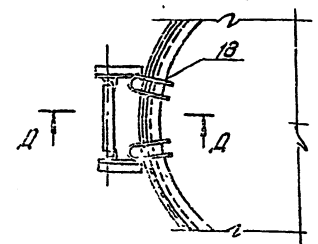
Схема 4

Крайнее положение скобы при диаметре направления каната



1. До срезки удерживающих планок, рулон отмотать удлиненной (надставленной) ручкашкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 1). Свободный конец каната прикреплено к крюку трактора и канат натянуть.
2. Навесную лестницу, с которой производят срезку планок, навесить со стороны противоположной развертыванию. Последние две планки срезать, стоя на движке со стороны противоположной - развертыванию.
3. Для срезки удерживающих планок, шпана с резак поднять, а затем последовательно опустить вниз с помощью пенькового каната.
4. После срезки планок, ослабить канат, дать рулону распухить, а затем убрать канат.
5. Для развертывания полотнища:
 - 1) приварить тросовую скобу в месте, указанном на схеме (предварительно приварить пластинку);
 - 2) развернуть часть полотнища и, не распуская натяжения каната, установить клиновым упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5);
 - 3) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновому упору и появления упругих деформаций полотнища;
 - 4) приварить вторую тросовую скобу с канатом, а затем снять первую скобу.
6. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
7. При разворачивании рулона следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на излом, т.е. разворачивание каждого участка полотнища производить до появления, когда тросовый канат расположится по касательной к рулону.
8. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне разворачивания рулона. Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клинового упора. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от развертываемого рулона.
9. Доставлять рулон, находящийся в стадии разворачивания (введенный перерыв или по окончании смены) допускается после установки клинового упора в рабочее положение (см. пункты п.п. "2" и "3").

Схема 5
Навешивание навесной лестницы на рулон.

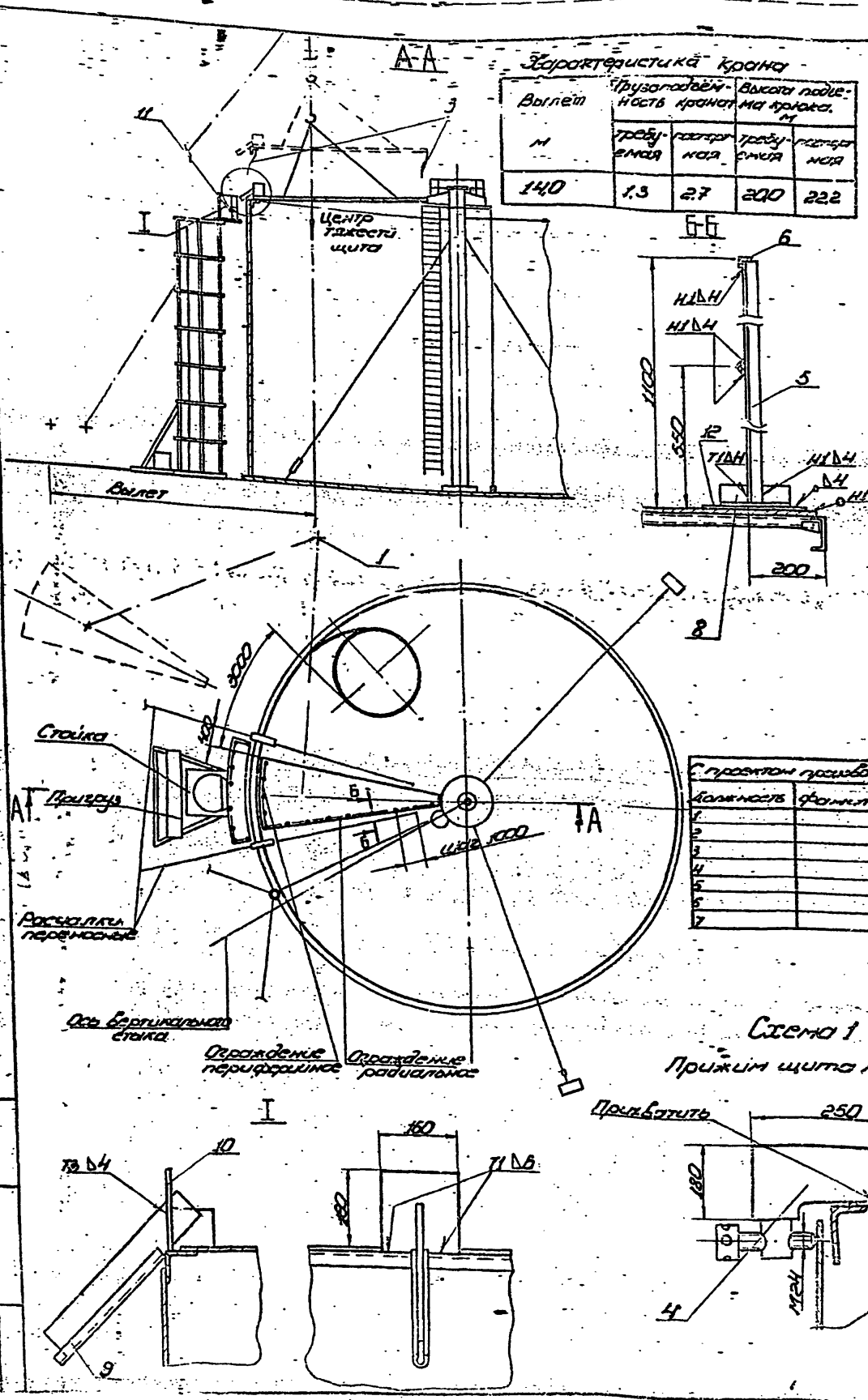


400398-07 22

ТП 704-1-169.84

Произведен:	Разработано:	Специальность:	Лист:	Всего листов:
	Разработано специалистами для работ и изготовления резервуаров 5000 м ³	Р.Д.	3	
	Разработано специалистами для работ и изготовления резервуаров 1000 м ³			
	Разработано специалистами для работ и изготовления резервуаров 100 м ³			

А. Лебедев III
Технический проект 704-1-169-84



Характеристика Крана

Вылет	Производительность крана на площадке		Высота подъема	
	т/ч	м/ч	т/ч	м/ч
140	1,5	2,7	200	222

Список материалов

№	наименование	единица измерения	количество
1	Кран МТ-25	шт.	1
2	Строп 3-х ветвевой	шт.	1
3	Оттяжка	шт.	2
4	Прижим винтовой	шт.	2
5	Стойка ограждения	шт.	1
6	Поручень	шт.	1
7	Промежуточный элемент ограждения	шт.	1
8	Уголок стальной L-100мм	шт.	1
9	Обтекатель	шт.	2
10	Пластина	шт.	2
11	Монтажная стойка	шт.	1
12	Площадка 100x200 см	шт.	1

- Порядок работ**
- 1. Подготовительные работы**
- 1.1 Проверить качество приварки заводских лобовиков (Ншт. на щит) и строповочных крюков. Лобовики должны соответствовать чертежам з.м.
 - 1.2 На каждом щите усилить крепление крайних лобовиков путем приварки пластин поз.10
 - 1.3 Установить на лобовики обтекатели поз.9 (для исключения оседания кромок стенки)
 - 1.4 На каждом щите вдоль периферийной рамки установить участок проектного ограждения (где не предусмотрено проектное, установить временное) на начальном щите установить временное радиальное ограждение см. в в.
 - 1.5 На прогибающей конечной щите закрепить ленточные оттяжки поз.3
 - 1.6 В месте расположения начального щита установить монтажную стойку поз.11
 - 1.7 Расположить кран поз.1 для монтажа начального щита.
- 2. Монтаж начального щита покрытия**
- 2.1 Установить две расчалки с фронтальной и отбесами в зоне начального щита.
 - 2.2 Проверить вертикальность стенки по отбесам. При необходимости отрегулировать краном отбесы.
 - 2.3 Произвести строповку начального щита трехветвевым стропом за заводские проушины.
 - 2.4 Щит поднять краном и опустить монтажной (одну на центральном щите, другую на площадке монтажной стойки), нагреть его оттяжками и опустить вершиной на центральный щит с последующим креплением болтами М16x45. Затем опустить основание щита, опирая на все четыре лобовика.
 - 2.5 Проверить расположение начального щита. Прямая радиальная рамка (вид с центра резервуара) должна соответствовать с точкой «л» перенесенной с дмкка см. расчетку
 - 2.6 Снять нагрузку на кран.
 - 2.7 Приварить верхнюю щиту к центральному щиту.
 - 2.8 Произвести стяжку щита со стенкой на всем периметре щита с наложением прижимов $\Delta H-50/250$. В местах несплошания поменять прижим посылке 1.
 - 2.9 Приварить щит к стенке на начальном участке длиной 800мм.
 - 2.10 Произвести расчистку щита. Выход лобовика на щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.7-2.9.
 - 2.11 Закончить приварку щита к стенке.
- 3. Монтаж промежуточных щитов**
- 3.1 Переместить монтажную стойку для установки следующего щита.
 - 3.2 Установить щит в проектное положение, выполнить работы 2.1-2.9.
 - 3.3 Выход на промежуточный щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.7-2.9 и сборки на прижимках $\Delta H-50/250$ радиальной стяжки.
 - 3.4 Монтаж остальных щитов выполнить аналогичным путем.

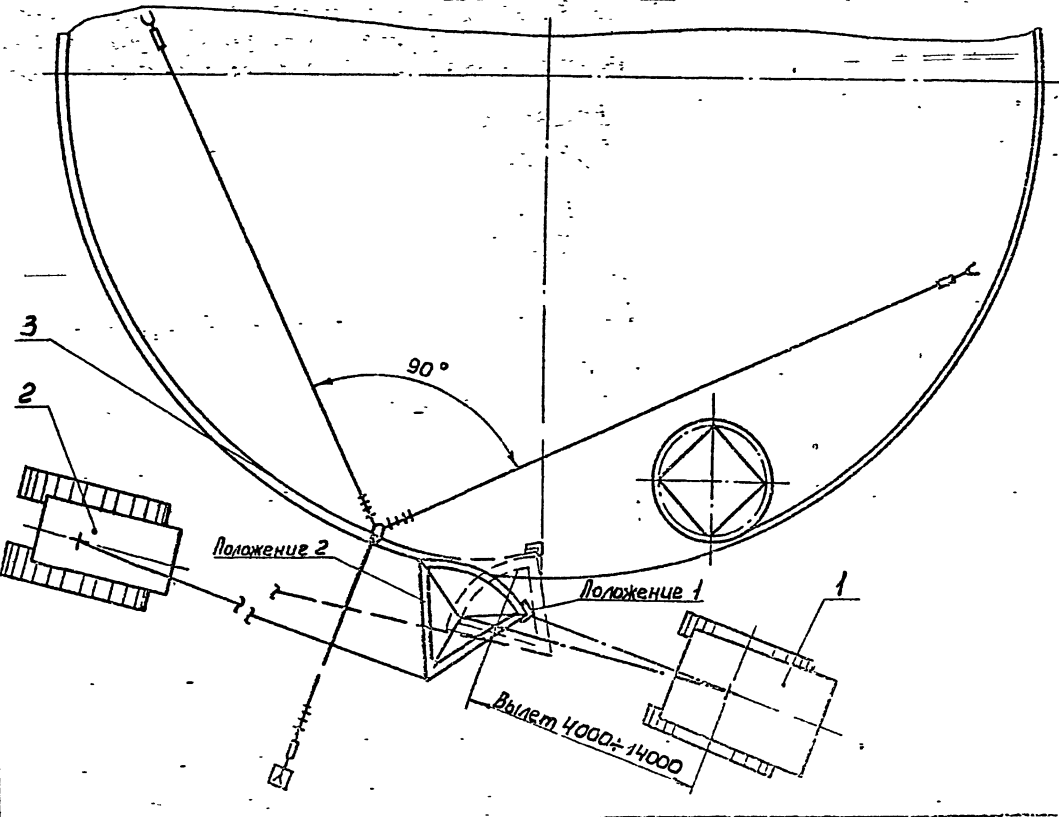
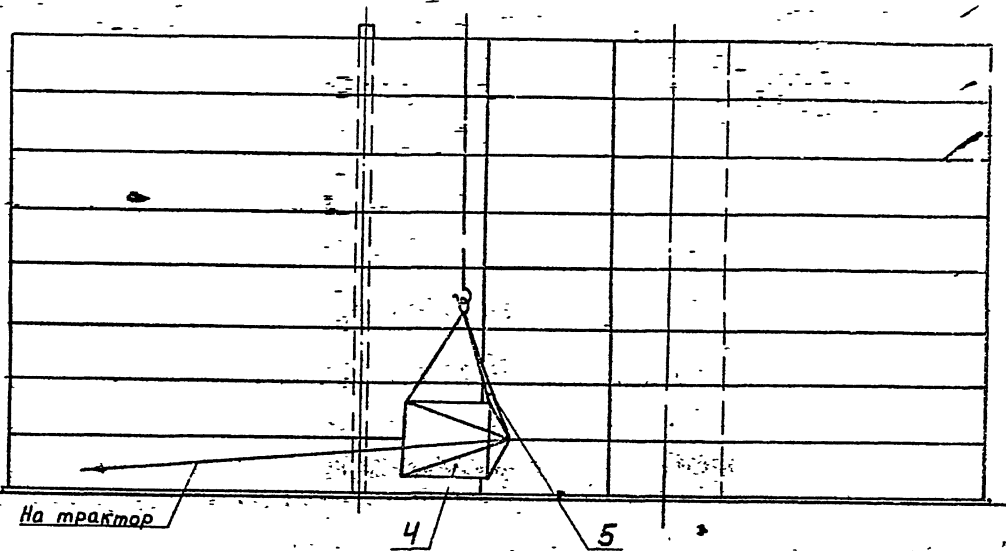
Внимание!
На щите допускается нахождение не более 2 человек. В процессе стяжки щита со стенкой сзади располагается на площадке монтажной стойки и закрепляется при дополнительном гаексом к ограждению. Монтажики на щите закрепляются к периферийному ограждению. Вместо монтажной стойки, оборудованной площадкой, допускается применение монтажного гидросредства на объекте либо самоходных выдвигательных подмостей. Рядом стенки разрабатывают участки не более 3,0-4,0 м от устанавливаемого щита

400398-07 23

№	наименование	единица измерения	количество
1	Кран МТ-25	шт.	1
2	Строп 3-х ветвевой	шт.	1
3	Оттяжка	шт.	2
4	Прижим винтовой	шт.	2
5	Стойка ограждения	шт.	1
6	Поручень	шт.	1
7	Промежуточный элемент ограждения	шт.	1
8	Уголок стальной L-100мм	шт.	1
9	Обтекатель	шт.	2
10	Пластина	шт.	2
11	Монтажная стойка	шт.	1
12	Площадка 100x200 см	шт.	1

ТП 704-1-169-84

Схема 1
Формообразование начальной кромки полотнища



- Порядок работ
- Формообразованию (правке) подлежит нижний конец стенки резервуара, имеющий толщину более 7мм
1. Приподнять конец формирующего полотнища стенки на 10-15мм от днища. Для этого на расстоянии 3000мм от вертикальной кромки подсушить под нижнюю кромку полотнища стенку кама.
 2. Установить с внутренней стороны полотнища на расстоянии приблизительно 3,0м от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка, которое используется в качестве опоры.
 3. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний - расчалить тросом расчалками (см. "Замыкание вертикального монтажного стыка").
 4. Застропить приспособление для формообразования (поз.4) и забести приспособление на кромку нижнего пояса.
 5. Закрепить один конец тягового каната (поз.10) к приспособлению для формообразования, а другой - к тяговому трактору.
- Трактор установить таким образом, чтобы при оттягивании приспособления оно прижалась к полотнищу и производила принудительное выгибание участка полотнища.
6. Развернуть приспособление из положения 1 в положение 2. При этом положении полотнище касается контрольной риски на приспособлении. Затем приспособление медленно опустить, снять с кромки полотнища и проверить кривизну полотнища в свободном состоянии шаблоном (схема 5). Допустимый зазор 10 ± 5 .
 7. Конечную кромку полотнища формобразовать аналогично. При этом необходимо оттянуть и закрепить начальную кромку полотнища канатом к якорю (схема 2).

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25 Стрела 225м	шт	1		
2		Трактор С-100	"	1		
3	П863.0700.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	"	1		
4	П86.04.00.00	Приспособление для формообразования	"	1		
5	П810.04.00.00	Строп 3* ветвевый	"	2		
6		Лебедка рычажная	"	1	$Q=5т$	

ТП 704-1-169.84

400398-07 24

Пробязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м ³	Строитель	Монтаж	Мушкетер
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

Формообразование кан-исб полотнища стен-ки резервуара

Альбом VII

Тилобой проект 704-1-169.84

Работа 13-1415

Альбом VII

Тубовый резервуар ТР 704-1-169-84

Листы и детали в сборе

Схема 2. Формообразование конечной кромки полотнища

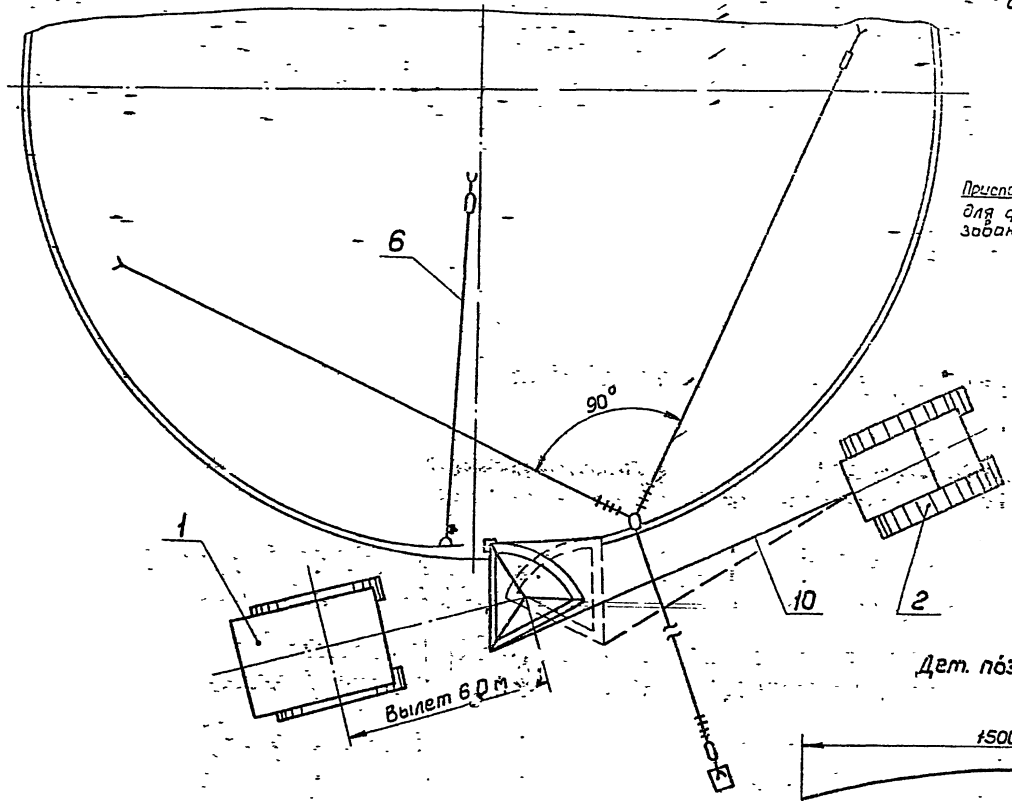


Схема 3. Крепление каната к приспособлению для формообразования (сектору)

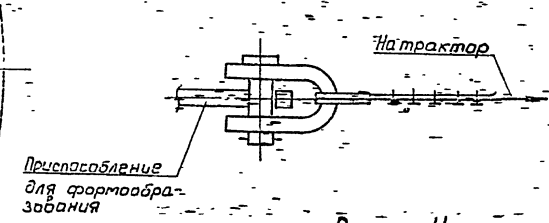


Схема 6. Приварка выводных пластин

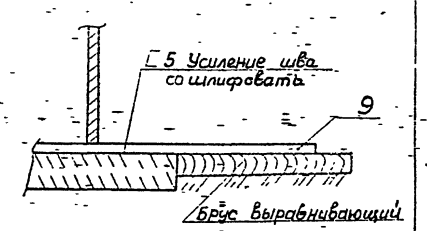


Схема 4. Крепление рычажной лебедки к стенке

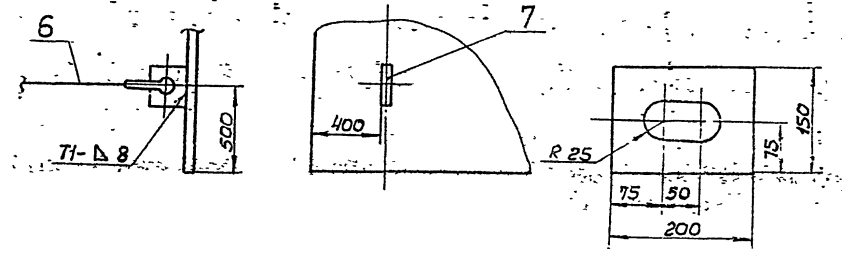
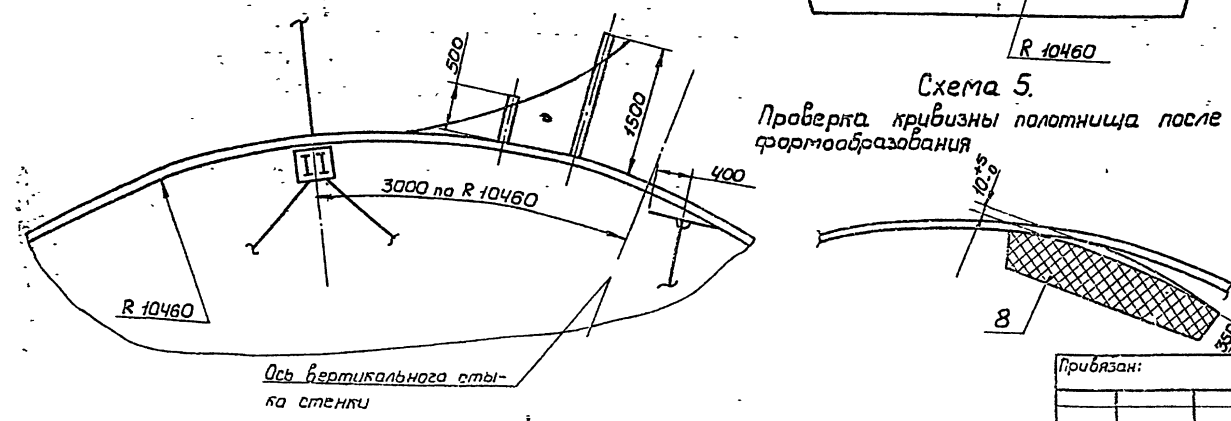


Схема 5. Проверка кривизны полотнища после формообразования



- Примечания.
1. В зоне вывода полотнища за пределы днища уложить подкладной лист уровня днища или приподнять конец полотнища краном.
 2. При формообразовании конечной кромки приспособление перевернуть.

Поз	Обозначен.	Наименование	Ед изм	Кол.	Характеристика	Примечания
7		Скоба	шт	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
8		Шаблон	"	1		Б 4
9		Выводная пластина	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
10		Канат тяговый	"	1	Канат 29-Г 1-116М (180) ГОСТ 7668-80, $\sigma = 20000$	

400398-07 85

ТП 704-1-169.84

Привязан:			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 5000 м ³	Сталь	Лист	Листов
Начерт	Клинец	Архив	1/1	РД	2	
Исполн	Панова	1/1	1/1			
Провер	Парин	1/1	1/1			
Изд	Изд	1/1	1/1			

Альбом VII

704-1-169.84

Тилобой проект

Лист № подл. Изготовил и ввел в эксплуатацию

Схема 1. Удаление нижнего элемента стойки.

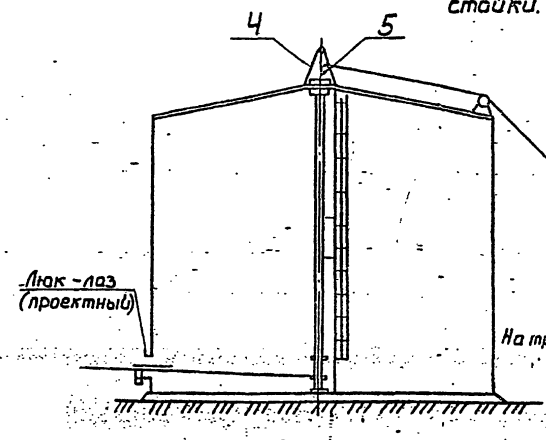


Схема 2. Удаление верхнего элемента стойки.

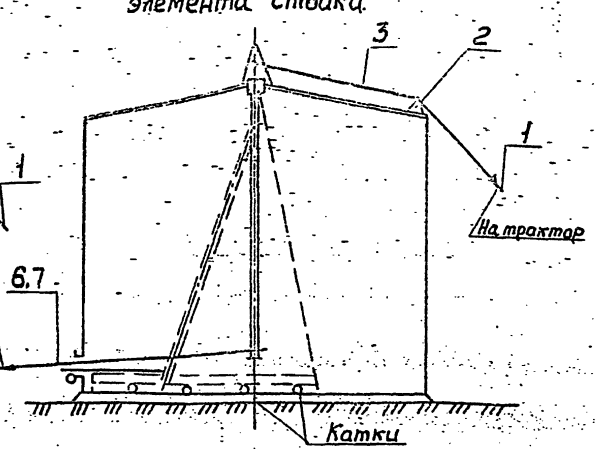


Схема 3. Установка козлы и строповки стойки.

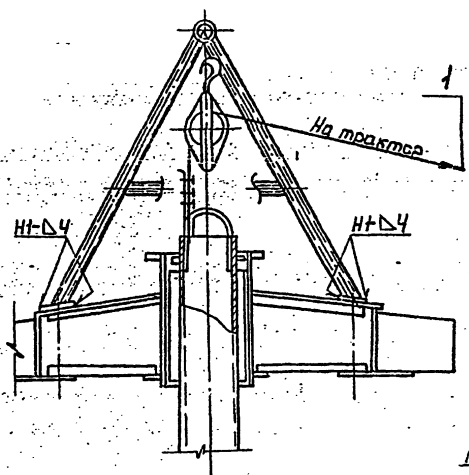


Схема 5. Крепление тягового каната (поз. 13) к элементам стойки.

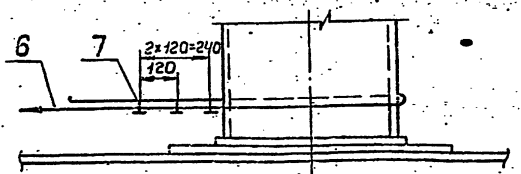


Схема 6. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара.

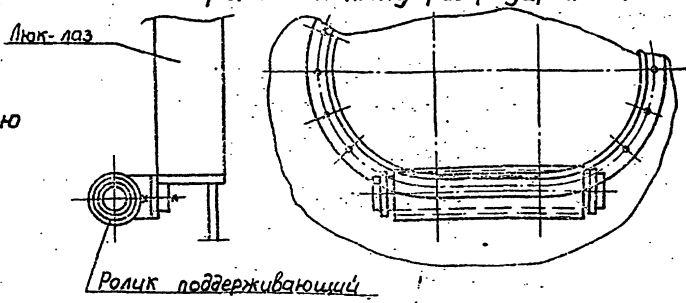
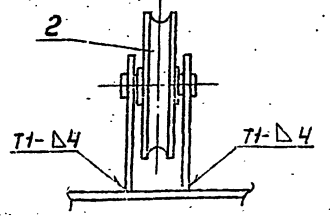


Схема 4. Крепление к покрытию резервуара опорного ролика.



Порядок работ.

- К демонтажу стойки приступить после полной сварки покрытия в следующей последовательности.
1. Равномерно отобрнуть гайки шпилек, удерживающих центральное кольцо до полного их освобождения. Отвинчивание гаек осуществлять одновременно с двух сторон фланца, выдержать покрытие в таком положении 30 мин. для придания покрытию окончательного положения после осадки.
2. Установить на центральном кольце козлы, навесить на них блок и закрепить козлы на покрытии.
3. Срезать сварные швы, соединяющие заглушку с монтажной стойкой, заглушку удалить.
4. Приварить к покрытию опорный ролик (см. схему 1, 4).
5. Произвести строповку стойки, пропустив канат от трактора через опорный ролик и блок, прикрепленные к козлам (см. схему 13).
6. Выбрать слабину подъемного каната, отсоединить расчалки, удерживающие стойку в вертикальном положении.
7. Разболтнуть фланцевое соединение между нижним элементом и стойкой, уложить нижний элемент на днище.
8. Опустить оставшуюся часть стойки до днища и произвести крепление тягового каната к низу стойки. Затем, чередуя подтягивание и опускание стойки, уложить ее на катки, уложенные на днище.
9. Убрать элементы стойки из резервуара через люк-лаз.

Примечания

1. При опускании монтажной стойки нахождение людей внутри резервуара запрещается.
2. При опускании стойки бригадир находится над смотровым люком покрытия и передает команды трактористам через наблюдателя.
3. Перед выполнением демонтажа отработать визуальную связь между бригадиром, наблюдателем и трактористами.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	1		
2	185.07.00.00	Ролик опорный	"	1		
3		Канат подъемный	м	50	Канат 18-Г-1-1164-(180) гост 1668-80	
4	185.06.00.00	Козлы	шт.	1		
5		Блок 5-200 мм 2718-61	шт.	1		
6		Канат тяговый	м	20	Канат 18-Г-1-1164-(180) гост 1668-80	
7		Зажим ЗК-197436.1839-75	шт.	6		

ЦОСЗР-07 17

ТП 704-1-169.84

Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Стрелы	Лист	Иллюстр
Исполнитель	Климов	10.12.83	РА		1
Проверил	Андреев	10.12.83			
Утвердил	Иванов	10.12.83			
Инженер	Смирнов	12.12.83			

1. Общая часть.

В основу разработки проекта по монтажу понтона положен типовый проект альбом Д, разработанный институтом ЦНИИГЭСХ.

2. Поставка металлоконструкций.

Проект предусматривает поставление элементов понтона на монтажную площадку в следующем виде: днище понтона - полотнощиты, свернутыми в рулон; кольцевые и радиальные ребра - отдельными элементами, упакованными в пакеты; направляющие трубы (кожуха пробоотборника, труба замера) - отдельными элементами; остальные металлоконструкции - сварными элементами. Уплотняющий затвор РУМ-2 - отдельными элементами.

3. Технологическая схема монтажа.

Описание технологических операций дано в последующих разделах пояснительной записки, и на соответствующих листах проекта.

- 3.1. Монтаж днища резервуара.
- 3.2. Разметка днища и приварка к днищу резервуара пластин под опорные стойки понтона.
- 3.3. Монтаж днища понтона.
- 3.4. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.
- 3.5. Разметка днища понтона для вырезки отверстий под опорные стойки и приварка элементов понтона.
- 3.6. Установка монтажной стойки.
- 3.7. Развертывание рулона стенки резервуара, монтаж элементов понтона, щитов покрытия, формообразование и замыкание монтажного стыка.
- 3.8. Демонтаж монтажной стойки.
- 3.9. Монтаж направляющих (трубы замера и кожуха пробоотборника).
- 3.10. Установка понтона на опорные стойки.
- 3.11. Гидроиспытание.
- 3.12. Монтаж уплотняющего затвора.

4. Описание основных технологических операций.

4.1. Монтаж днища понтона.

К развертыванию полотнищ днища понтона приступают после полной сварки и проверки всех сварных швов днища резервуара на плотность и приварки опорных пластин под опорные стойки понтона, кроме пластин периферийного ряда, так как при развертывании рулона

стенки они мешают перемещению рулона. Приварку этих пластин производят после установки понтона на опорные стойки.

Развертывание рулона днища понтона производят аналогично монтажу днища резервуара. После укладки полотнищ в проектное положение и сварки их между собой производят разметку днища под вырезку отверстий для опорных стоек и монтажа элементов понтона. При необходимости производят обрезку кромок днища по R 10200 м.

4.2. Монтаж элементов понтона.

Монтаж элементов понтона производят по мере развертывания стенки резервуара. Монтаж начинают с установки радиальных ребер. Монтаж наружного кольцевого ребра производят только после приварки стенки резервуара к днищу. Наружные торцевые кромки радиальных ребер выставляют в вертикальное положение, для чего между днищами резервуара и понтона ставят прокладки.

По окончании монтажа и сварки всех элементов резервуара производят проверку сварных швов на плотность, гидроиспытание резервуара и монтаж уплотняющего затвора.

5. Монтаж направляющих (трубы замера и кожуха пробоотборника).

При монтаже направляющих особое внимание уделяют вертикальности труб, т.к. от этого зависит свободное перемещение понтона во время эксплуатации.

6. Установка понтона на опорные стойки.

Установку понтона на опорные стойки производят во время гидроиспытания резервуара. До наполнения резервуара водой в каждый патрубок стойку соответствующей длины.

Подняв понтон на высоту 2,5 м, прекращают подачу воды в резервуар и производят свалчивание стоек с патрубками.

После закрепления всех стоек производят дальнейший налив воды до проектной отметки. По окончании гидроиспытания производят сварку потолочных швов и приварку пластин под опорные стойки периферийного ряда.

Альбом Д

Типовой проект ТП-1-169.84

Лист № 10 из 10

400398-07 28

ТП 704-1-169.84

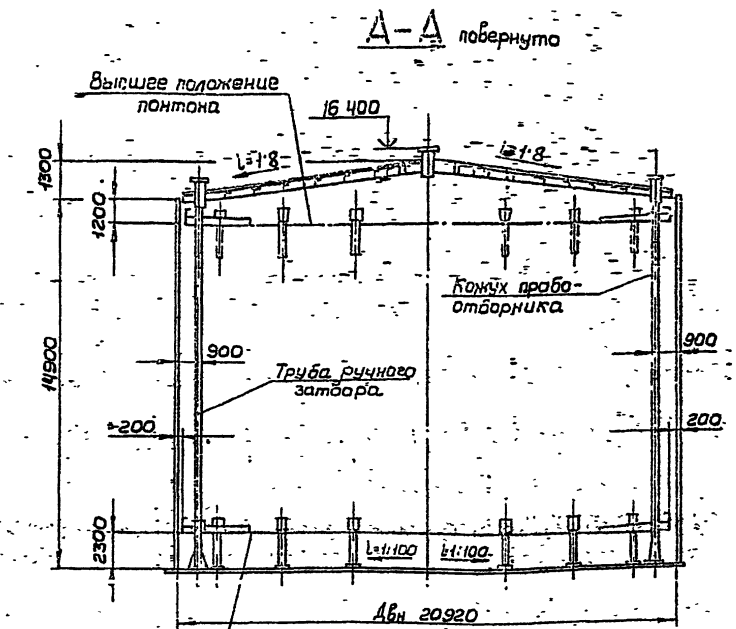
Привязан:	Начальн. Кузнецов	Инж. Панова	Инж. Гусев	Инж. Пас...	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 6000 м ³	Стация	Лист	Штук
						Р.А.	1	
					Пояснительная записка	Лидерпроектинститут г. Москва		

Альбом VII

704-1-169.84

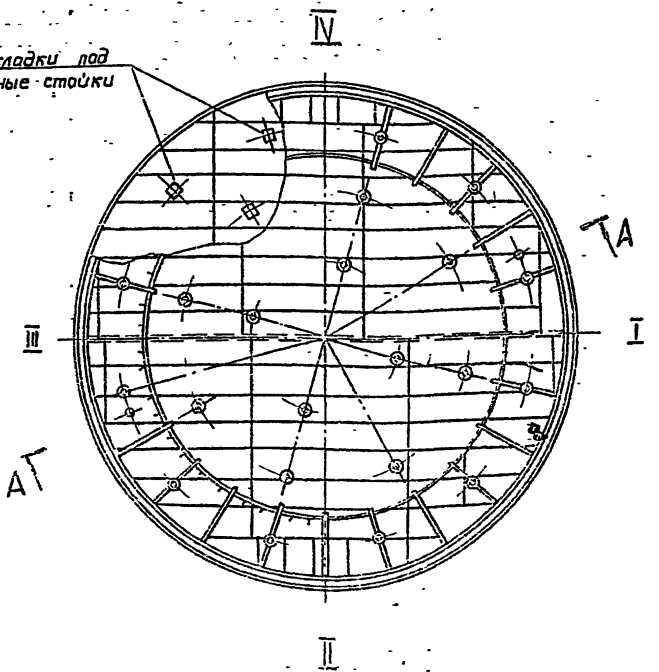
Тиловой проект

№ докум. и дата выдачи



Положение понтона на опорных стойках

Подкладки под опорные стойки



Вид поставки и масса элементов понтона

Наименование элемента	Вид поставки	Кол.	Масса элемента, кг	
			Ед.	Общ.
Днище понтона	План	1	10560	10560
Ребра жесткости	Отдельные элементы	—	—	2780
Опорные стойки	Сварные узлы	24	435	1040
Труба ручного затвора	В сборе	1	862	862
Кожух проработборника	В сборе	1	830	830
Затвор РУМ-2	Чертёж по А по сод. рис. 100	1	537	537

Показатели монтируемых элементов

Наименование операции	Масса, т	Механизм	
		Наименование	Кол.
Монтаж направляющих труб	1,2	Кран СКГ-63 стр 25 с гуськом или МКГ-25 стр 32,5 м	1
Развертывание полотна понтона (рулон)	15,0	Трактор С-100 или тракторная лебедка АТ2М-80	2

Ведомость приспособлений и монтажной оснастки (дополнение к ведомости на стр. 8)

Наименование приспособления	Обозначение	Кол.	Масса, кг	
			Ед.	Общ.
1. Струбцина для прижатия уголка затвора	ПВ4.03.00.00	1	5,2	5,2
2. Укосина	ПВ5.03.00.00	1	40,0	40,0
3. Струбцина для монтажа понтона	ПВ4.13.00.00	1	9,2	9,2

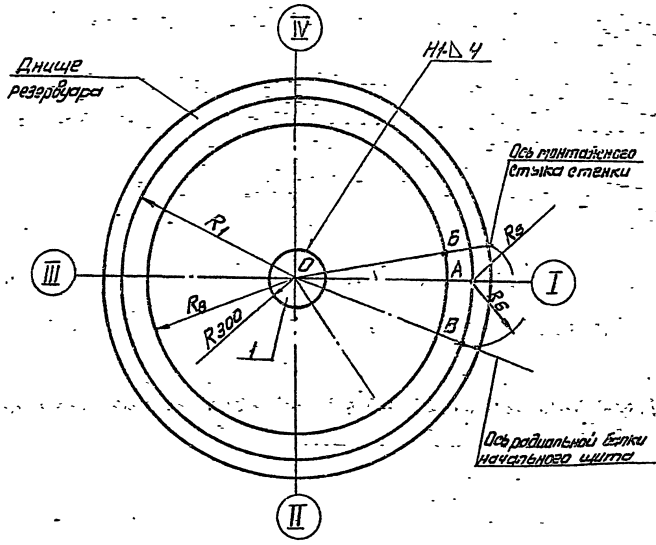
Итого - 54,4 кг

400398-07 29

ТП 704-1-169.84

Приблизно:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Стандарт лист	Метод
И. С. Р.	Общий вид резервуара с понтоном	РД	1

Схема 1. Разметка днища резервуара



Порядок работ:

1. Разметка днища резервуара.
- 1.1. Перенести на днище ось резервуара I-III и центр O и приварить в центре подкладной лист, а затем разметочное приспособление.
- 1.2. Нанести кольцевые риски:
 - R₁ 10470 - для приварки соединительных уголков.
 - R₂ 10280 - радиус днища пантона.
- 1.3. Провести рулеткой дугу R₃ 2200 и отметить на кольцевой риске R₁ точку Б - начало разворачивания стенки резервуара;
- 1.4. Отметить R₄ 1642 на кольцевой риске R₂ точку В, и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита.

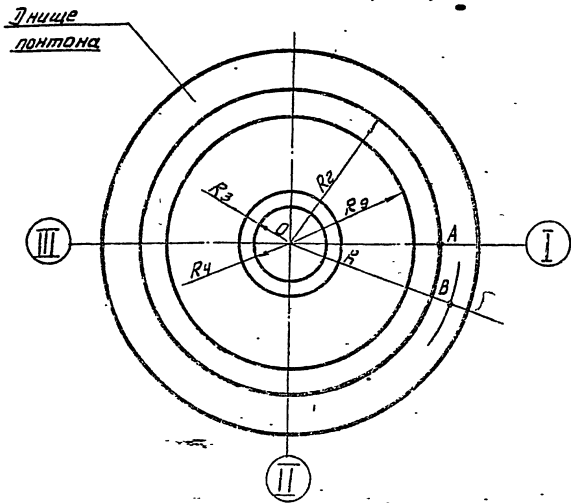
2. Разметка днища пантона

- 2.1. Перенести на днище пантона ось резервуара I-III и центр O и приварить в центре подкладной лист. Приварить стойку разметочного приспособления.
- 2.2. Нанести кольцевые риски:
 - R₂ 10255 - внутренний радиус наружного кольца бою ребра пантона - контроль вертикальности стенки.
 - R₉ 7466 - наружный радиус внутреннего кольцевого ребра пантона.
 - R₃ 1250 - для контроля вертикальности монтажной стойки.
 - R₄ 225 - для установки монтажной стойки.
- 2.3. Отметить на риске R₃ 1250 точку К (расположение одной из вертикальных пластин центрального щита) - пересечение оси радиальной балки щита - ОВ.

Указания:

1. Разметку днища резервуара под опорные пластины и днища пантона под вырубку отверстий для направляющих патрубков и приварки ребер (лист 2).
2. Риску R₁ нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
3. Все остальные риски нанести яркой несмываемой краской
4. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время эксплуатации.

Схема 2. Разметка днища пантона.



400307-07 30

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Подкладной лист Ф 600	шт.	1	Лист 6-10 ГОСТ 19403-74	
2	ПВ.01.00.00	Приспособление разметочное	шт.	1	Лист 3 ГОСТ 14637-79	
3		Рулетка РС-301 ГОСТ 302-69	"	1		

ТП 704-1-169.84

Прибор	Метр	Калибр	Сек.	Мин.	Сек.	Мин.	Сек.	Мин.	Сек.	Мин.	Сек.	Мин.	Сек.

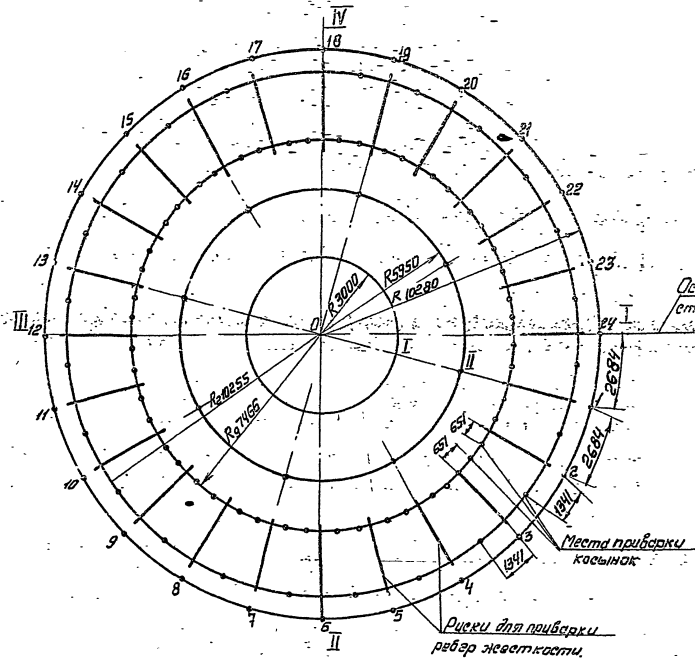
Резервуар	Лист	Листов
	РД	1 2

Альбом VII
 Тилобой проект 704-1-169.84
 15-1273-7

Типовой проект ТЧ. 1-169.84

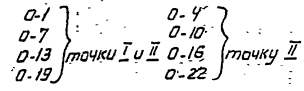
Литбюх VII

Схема 3.



Разметка днища резервуара под опорные пластины

1. Це точки пересечения кольцевой линии R_0 10280 с осью I-II отложить вправо 254 и отметить точку 1, затем точки 2, 3, 4... 24.
2. Прикрепить пеньковый шнур к оси разметочного приспособления. На шнуре сделать узелки распределение которых от центра днища должно соответствовать радиусам, указанным на схеме 4. Для удобства разметки каждые узелки должны иметь маркировку I, II.
3. Произвести разметку днища путем последовательного переноса шнура на соответствующие точки 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22. Вид узелков на днище отмечать точки - центры пластин под опорные стойки.

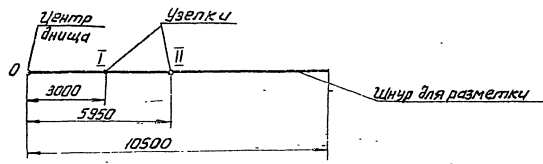


Ось монтажного стыка днища пантона

Разметка днища пантона для сборки элементов

1. Разметку днища пантона под вырезку отверстий для патрубков производить аналогично разметке днища резервуара для приварки пластин.
2. Разметку днища под проверку радиальных ребер производить шнуром. Перемотая шнур с наметленным концом $L=3500$ мм через полученные 24 точки, отбить на днище радиальные риски.
3. Для определения мест приварки косынок изготовить шаблоны $L=1341$ для разметки по R_2 10255 и $L=651$ по R_0 7466.

Схема 4. Разметка разметочного шнура.



		400398-07 51	
		ТП 704-1-169.84	
Привязан	Контр. от	Контр. от	Контр. от
	И. П.	И. П.	И. П.
Шиф. №	И. П.	И. П.	И. П.
		Разметка днища	

Альбом VII

Тилобой проект 704-1-169.84

Гарантия 12 мес. Подпись и дата Взам инв. №

Схема 1. Установка ребер

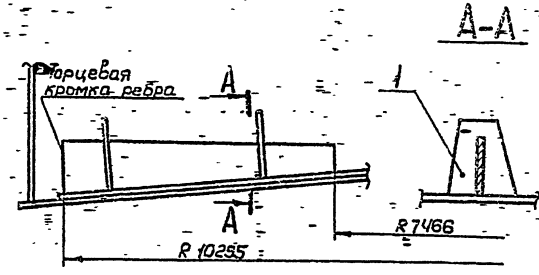


Схема 3

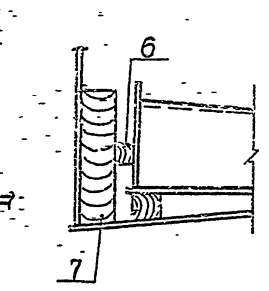


Схема 4

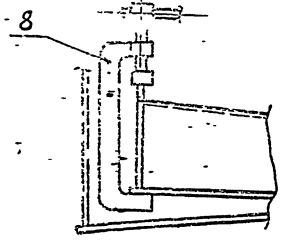
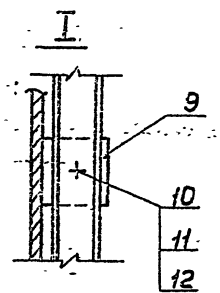
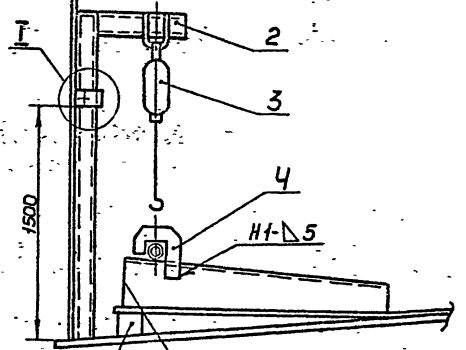
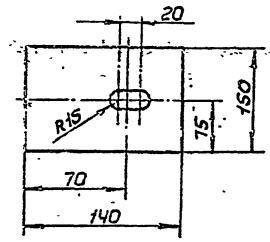


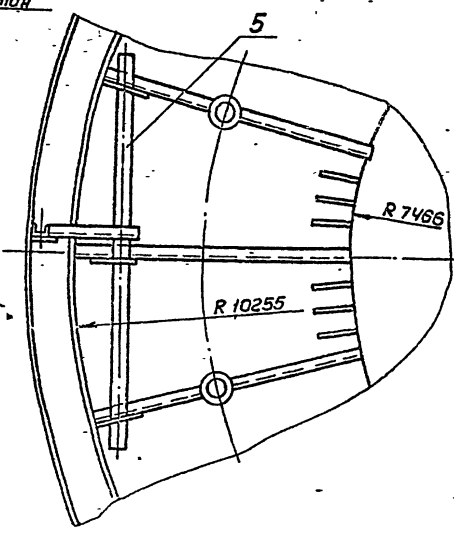
Схема 2. Подъем участка пантона



Пластина поз 9



Подкладки-набор пластин
Поднять до вертикального положения кромки



Скоба поз. 4

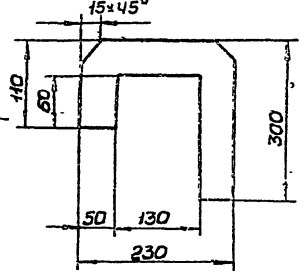
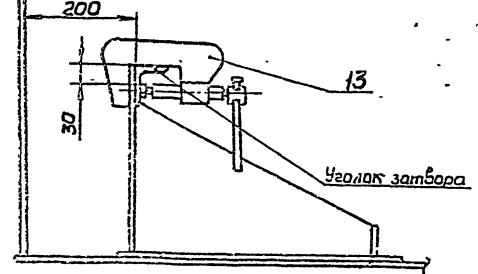


Схема 5. Установка и прижим уголка затвора



- Порядок работ.
1. Установить радиальные ребра согласно разметке (см. стр. 30 схема 3), совместив большую торцевую кромку с кольцевой риской нанесенной на днище, произвести прихватку ребра к днищу.
 2. При установке ребер с трубами предварительно вырезать в днище пантона отверстия.
 3. При установке ребер по R 10255 мм и R 7466 мм.
 3. После установки ребер поднять периферийную часть днища для чего:
 - 1) уложить на 3 смежных ребра трубу-перекладину и приварить к ребрам скобы (см. схему 2);
 - 2) установить укосину (см. схему 2, узел I), повесить лебедку и произвести строповку;
 - 3) поднять лебедкой участок пантона до положения, когда торцевая кромка ребра будет вертикальна и подложить под днище пантона подкладки (см. схему 2).
 4. Произвести установку элементов наружного кольцевого ребра, в местах неплотного прилегания элементов друг к другу применить клинья и струбцины (см. схемы 3, 4).
 5. Произвести установку элементов внутреннего кольцевого ребра.
 6. Произвести установку уголка для крепления затвора, прижимая его к вертикальному листу струбцины.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт	4	Лист Б-4 ГОСТ 19903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
2	18503.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	Q=1,5т	
4		Скоба	"	3	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
5		Труба-перекладина L=5м	"	1	Труба 133*5 ГОСТ 8132-78	610 ГОСТ 8131-74
6		Клин	"	3	Дерево	
7		Упор L=500	"	5	Шпала III A	ГОСТ 78-65
8	18413.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист Б-3 ГОСТ 19903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
10		Болт М21*70.58.026	"	1	ГОСТ 1198-10	
11		Гайка М21.4 026	"	1	ГОСТ 5915-79	
12		Шайба 21.02.05	"	1	ГОСТ 11371-78	
13	18403.00.00	Струбцина	"	1		

400398-07 32

ТП 704-1-169.84

Привязан:

Исполн.	Колосов	30.04.83
Начальник участка	Павлова	17.04.83
Инженер	Барин	17.04.83
Инженер-механик	Коренько	17.04.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 500 м³

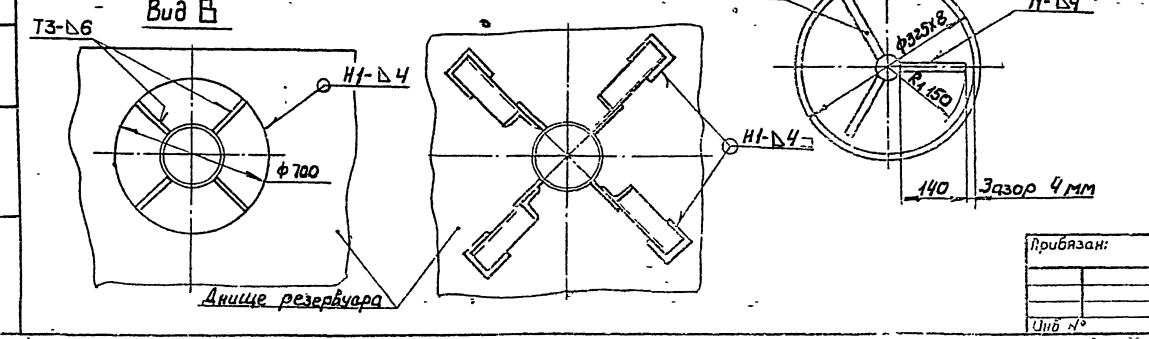
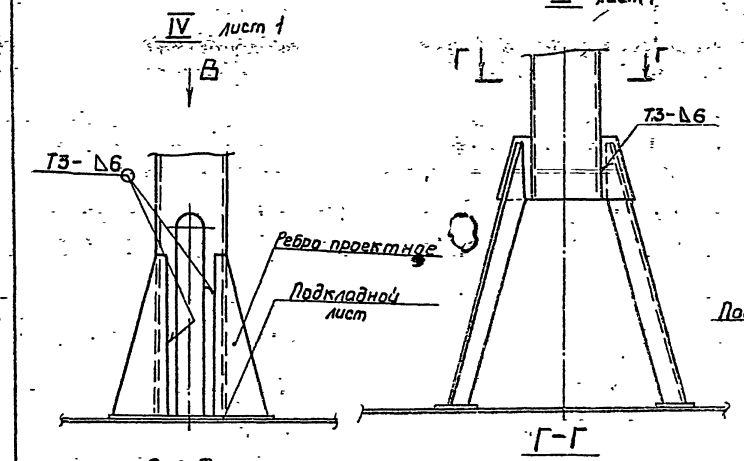
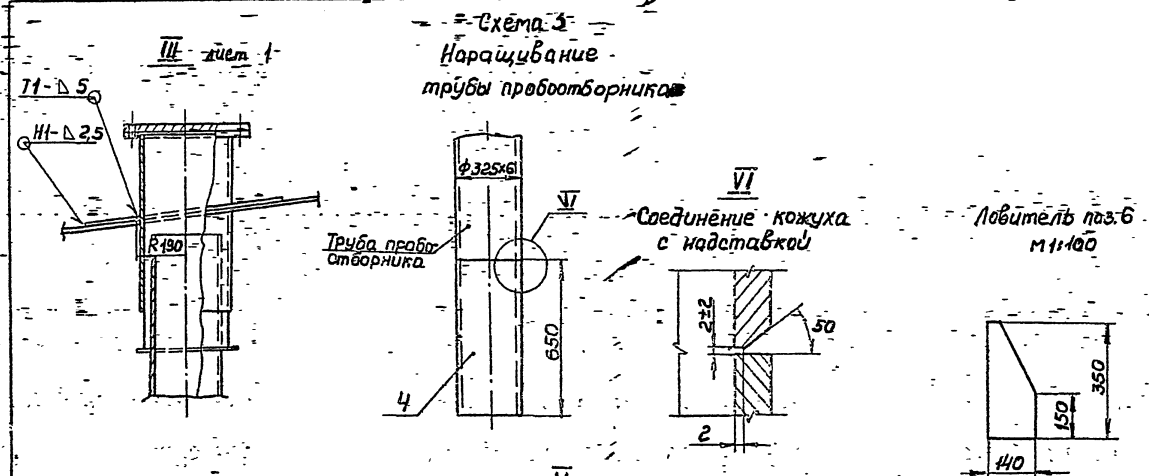
Монтаж элементов пантона.

Исполнитель: 2 Москва

Альбом VII

Тех. проект ТП-1-169.84

Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20



с днища резервуара лобикель, уложить подкладной лист и опустить трубу. Закрепить трубу к днищу резервуара проектными ребрами

34. Приварить усиленное кольцо к шитам покрытия и к патрубку (узел III), соблюдая меры по сохранению бейтинга от прожога.

4. Монтаж затвора направляющего патрубка.

41. Уложить на патрубок элементы затвора полукольцами, соединить их цапками и закрепить болтами и винтами, при этом разрезы колец расположить со смещением 90+120°

42. Стальные поверхности соприкасающиеся с алюминией смазать тонким слоем консистентной смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

43. Выступание торцов винтов и болтов (кроме периферийных) не допускается.

Характеристика работы крана

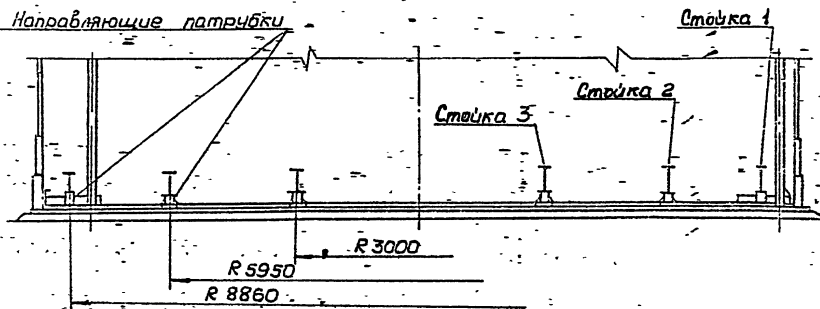
Масса трубы, т	Вылет крана, м	Грузоподъемность крана, т		Высота подъема крана	
		Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
1,2	10,5	1,2	15,0	320	322

1002301-07 34

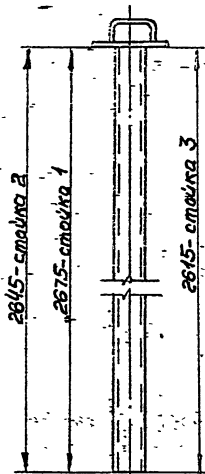
ТП 7П4-1-169.84

Прибыло:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³			Лист	Листов
Исполн	Канцеляр	Дата	№	Установка	направляющих труб	РА	2	
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Инженер-технолог				
Имя	Подпись	Имя	Подпись	г Москва				

Схема 1. Установка опорных стоек в патрубки понтона.



Опорная стойка



Порядок работ.

- Установку опорных стоек производить во время гидравлического испытания.
- 1. Вставить стойки в направляющие патрубки понтона согласно проекту (этпал 1).
- 2. Наполнить резервуар водой до уровня 2,5 м (см. этпал 2) и закрепить болтами фланцевые соединения стоек.
- 3. Продолжить наполнение резервуара водой до проектной отметки.
- 4. После слива воды под все стойки 1 положить опорные пластины и прибить к днищу. Произвести сварку патолочных швов днища, патрубков, кожуха, пробоотборника и трубы ручного замера уровня.

Схема 2. Крепление стоек к патрубкам

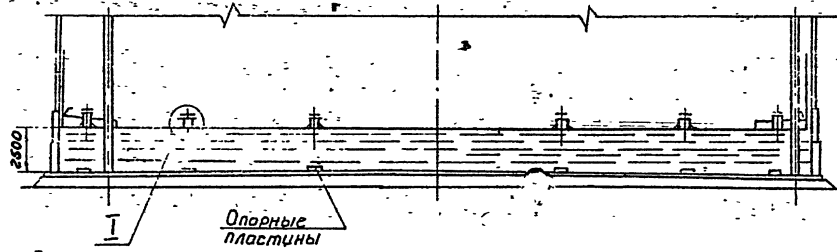
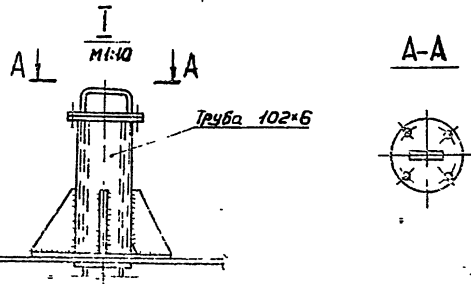
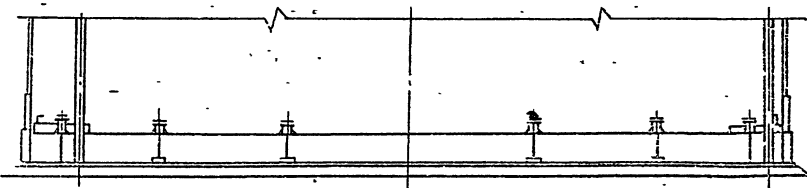


Схема 3. Установка понтона на опорные стойки.



Примечание

В днище понтона для стоек 1 вырезать отверстия $\Phi 105$ мм по месту установки патрубков, которые устанавливаются вместе с радиальными ребрами.

400398-07 35

ТП 704-1169.84

Привязан:	Нач. стад.	Кулиничев	ЭР-4	к 83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м ³	Стальная	Лист	1 из 1
	И. контр.	Ланова	ЭР-4	к 83		РА-		
	С.П.	Порин	ЭР-4	к 83	Установка понтона на опорные стойки	Информационно-технологический центр		
Инд. №	Ведущий	Гендальман	ЭР-4	к 83		ЭР-4		

Альбом VII

704-1169.84

Технический проект

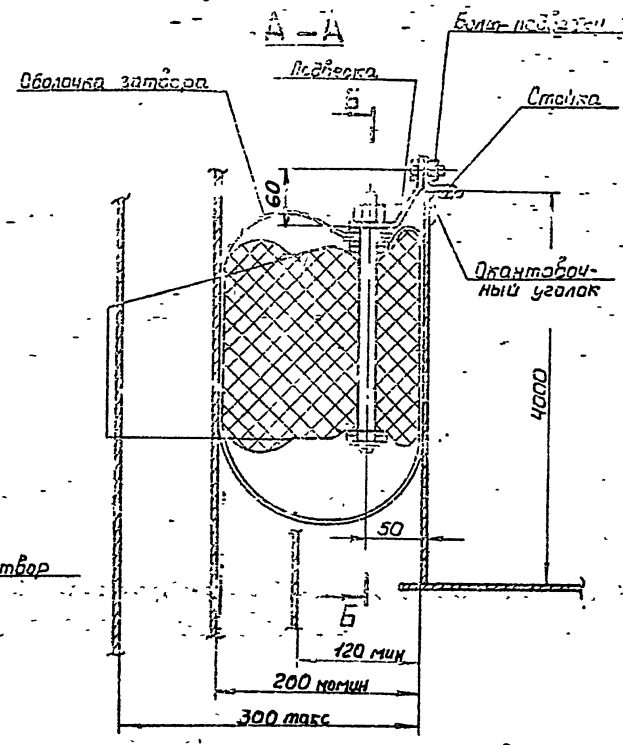
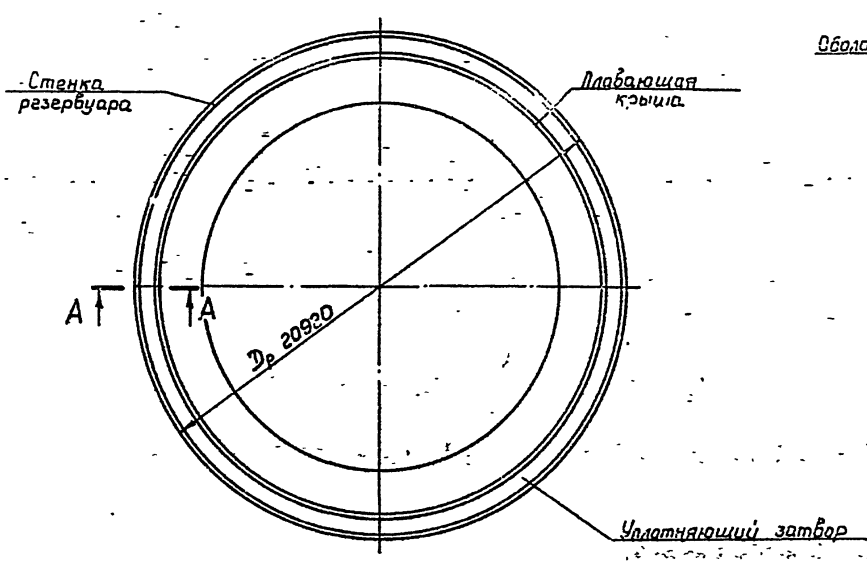
ЭР-4 к 83

Альбом VII.

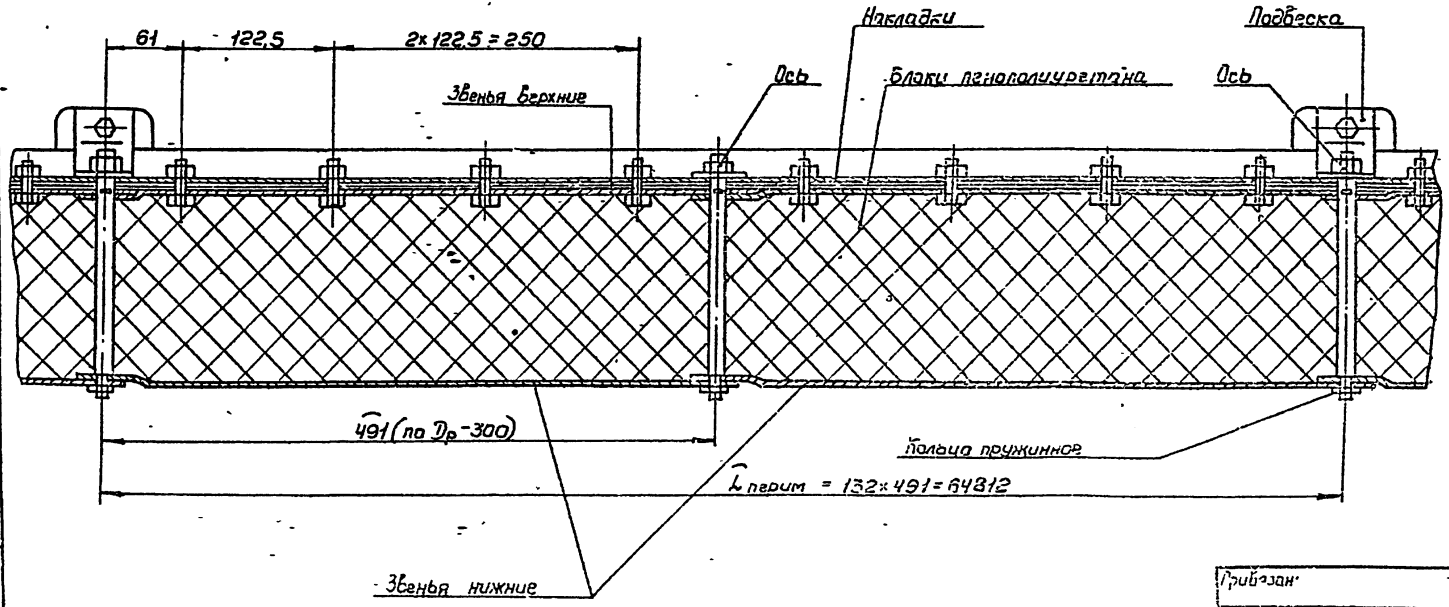
704-1-169.84

Технический проект

Спец. № 108/11
Получены в дата: 15.01.84



Б-Б



Порядок работ:

1. Монтаж затвора производить только после окончания всех сварочных и механических работ на резервуаре, проведения гидроиспытания, выполнения защитных зазоров в кольцевом пространстве по всей высоте стенок резервуара и наличия акта о пригодности его под монтаж затвора.
2. Все сборные швы внутренней поверхности стенки резервуара и наружной поверхности вертикального листа пантона должны быть тщательно зачищены и скруглены брызги наплавленного металла, заусенцы и другие острые выступы не допускаются.
3. Перед началом монтажа необходимо тщательно обтереть периметр пантона и определить фактические его размеры, внести соответствующую корректировку при разметке окантовочного уголка пантона.
4. Перед сборкой и монтажом затвора следует чисто подмести пантон и удалить предметы, могущие повредить оболочку затвора.
5. Монтаж затвора производить в следующем порядке:
 - установить и прибить к окантовочному уголку пантона стойки согласно разметке (см. сеч. А-А);
 - уложить по периметру пантона оболочку уплотняющего затвора;
 - на оси насадить нижние звенья, затем закрепить их пружинными кольцами по всему периметру пантона, после чего последовательно насадить на оси блоки из пенополиуретана, затем верхние звенья;
 - готовую часть затвора уложить внутрь оболочки, после чего прижать накладками и затянуть гайками, обеспечив шаблоном межосевое расстояние.
6. Произвести монтаж подвесок на собранном затворе.
7. Опустить затвор в кольцевой зазор между стенкой и пантоном и закрепить подвески к стойкам болтами.
8. Проверить плотность прилегания затвора к стенке резервуара и вертикальному листу пантона. При неудовлетворительном прилегании ослабить болтовые соединения и правильно выставить межосевые расстояния (491 мм) между звеньями по специальному шаблону изготовленному с учетом фактического периметра пантона.

Примечание.

Настоящий лист выполнен в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации К 327. А.00.00.00 РЭ, чертежами затвора РУМ-2 разработанными институтом «Гипромонтажиндустрия».

400398-07 36

ТП 704-1-169.84

Приказан	Исполнитель	Дата	Проверен	Дата	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Содержание листа	Лист №
	Монтаж затвора	15.01.84			Р.А.	1	
	Монтаж уплотняющего затвора	15.01.84			Гипропроект-специальном		

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРКЕ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

1. Общие сведения.

- 1.1. Технология сварки резервуара стального для хранения нефти и нефтепродуктов разработана на основании чертежей КМ ЦНИИПСКА, СНиП Ш-18-75 и инструкции ВСН 31-81 ^{МПС СССР} "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов".
- 1.2. Стенка и днище выполнены из стали ВСтЗпс6 по ГОСТ 380-71*. Стенка при толщине 10 мм выполнена из сталц. ВСтЗ.пс5 по ГОСТ 380-71*. Покрытие выполнено из стали ВСтЗ.пс.6-1 по ТУ 14-1-3023-80.

2. Подготовка стыков к сварке.

- 2.1. Места реза должны быть зачищены механическим способом (шлифмашинами) на глубину не менее 1 мм
- 2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину по 20-30 мм от оси шва.
- 2.3. Геометрические размеры собранных соединений, а также чистота собранных кромок должна быть проверена мастером непосредственно перед прихваткой. Разрешение на прихватку и сварку узлов должно быть оформлено в сварочном журнале.

3. Квалификация сварщиков.

- 3.1. К выполнению сварочных работ на резервуаре допускаются сварщики не ниже 5-го разряда. Сварщики должны пройти квалификационные испытания в соответствии с действующими "Правилами аттестации сварщиков".

- 3.2. При проведении испытаний сварщики должны сварить по два стыковых контрольных образца:
 - 1) в вертикальном положении;
 - 2) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости. Толщина пластин не менее 12 мм.
- 3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:
 - 1) внешним осмотром и измерениям;
 - 2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;
 - 3) механическим испытаниям;
 - 4) металлографическим исследованиям.
- 3.4. Сварщики, не прошедшие квалификационные испытания на технику сварки, допускаются для повторной сварки образцов. В случае повторных неудовлетворительных результатов, сварщик не допускается к сварке конструкций.

4. Сварочные материалы.

- 4.1. Для ручной электродуговой сварки всех элементов резервуара применять электроды типа Э-42А, марки УОИЦ 13/45.
- 4.2. Сварочные материалы должны иметь паспорт-сертификат завода изготовителя и храниться на складе рассортированными по маркам.
- 4.3. Перед выполнением сварочных работ электроды необходимо прокалить при температуре 420-450°C в течение 1,5-2-х часов. Режим прокалики контролировать с записью в специальном журнале.

Альбом VII
Титовой провост 704-1-169-84

Габариты 10-14,13-1
Листы и даты
Всего листов

400398-07 37

ТП 704-1-169.84

Прихватан:	Ахмет	Кузнецов	9/13	10/13	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Стандия	Лист	Листов
	Мамат	Пачев	11/13	12/13		Р.А.	1	4
	Гип	Терим	13/13	14/13	Пояснительная записка	Видео-аппаратура		
	Рахмет	Брашнев	15/13	16/13				

При указании режима прокатки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

6.4. После прокатки электроды выдавать на рабочее место в количестве необходимом для работы в течение полусмены. Неиспользованные электроды должны быть подвергнуты повторной прокатке. Прокатка электродов разрешается не более двух раз.

5. Источники питания сварочной дуги.

5.1. Для ручной электродуговой сварки применять источники питания постоянного тока с падющей или универсальной вольтамперной характеристикой. Рядом с рабочим местом сварщика необходимо установить балластный реостат.

5.2. Источники питания сварочной дуги должны иметь амперметры для определения величины сварочного тока. В случае отсутствия амперметра на источнике питания, его необходимо включить через шунт в сварочную цепь.

6. Прихватка и сварка узлов резервуара.

6.1. Сборку свариваемых узлов выполнять согласно данному ППР с помощью приспособлений и прихваток.

6.2. Запрещается проведение сборочно-сварочных работ при температуре основного металла ниже плюс 5°С и относительной влажности воздуха свыше 90%.

6.3. Рабочее место сварщика должно быть защищено от атмосферного воздействия (дождя, снега).

6.4. Прихватки для ручной дуговой сварки выполнять электродами УОНИ 13/45 или УОНИ 13/55.

6.5. Размеры и шаг прихваток указаны в технологических листах сварки. Начало и концы прихваточных швов необходимо вышлифовывать.

6.6. Качество прихваток контролировать визуально. Возможно применение лупы с увеличением не более 10. Прихватки, имеющие дефекты, должны быть удалены механическим способом.

6.7. При ручной электродуговой сварке корневой шов выполнять электродами диаметром 3 мм. Заполняющие швы выполнять электродами диаметром 4 мм.

6.8. При многослойной сварке каждый предыдущий слой должен быть тщательно очищен от шлака и проверен внешним осмотром. Особенно тщательно осматривать кратеры и места обрыва дуги.

6.9. При многослойной сварке каждый предыдущий слой должен иметь температуру не выше 150°С перед наложением последующего слоя.

6.10. В процессе сварки необходимо обеспечить плавный переход от наплавленного металла к основному.

6.11. При наличии влаги на свариваемых кромках перед началом сварки их необходимо высушить при помощи газового пламени.

6.12. Ручную электродуговую сварку выполнять на постоянном токе обратной полярности. Режимы сварки указаны на технологических листах сварки данного ППР.

6.13. Ручную дуговую сварку конструкций резервуара при температуре стали ниже минус 20°С следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-150°С на ширине 100 мм с каждой стороны соединения.

7. Контроль сварных швов.

7.1. Контроль сварных швов, выполненных на монтаже, осуществляется следующими методами:

- 1) внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3242-79;
- 2) просвечиванием проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 7512-75;
- 3) вакуум-рамой (камерой);
- 4) цветной дефектоскопией по ГОСТ 18442-80.

7.2. Перед выполнением контроля необходимо очистить шов и прилегающие к нему участки на ширину 20 мм по обе стороны от оси шва от шлака, брызг наплавленного металла и других загрязнений.

7.3. Внешний осмотр сварных швов выполнять в объеме 100% с целью выявления наружных дефектов. При двустороннем подходе к шву осмотр выполнять с двух сторон.

7.4. По результатам внешнего осмотра и измерений не допускаются следующие дефекты:

Алюминий

704-1-159.84

Типовой проект

Лист № 10 из 10

400398-07 38

ТП 704-1-159.84

Привязан:	Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5200 м ³	Стация	Лист	Листов
	Иванов	Ланова	Иванов	Иванов		РА	2	
	Иванов	Ланова	Иванов	Иванов				
	Иванов	Ланова	Иванов	Иванов	Пояснительная записка			
	Иванов	Ланова	Иванов	Иванов				

- 1) Неответствие форм и размеров швов требованиям проекта.
- 2) смещение стыковых кромок свыше 10% от толщины тонкого листа;
- 3) трещины всех видов и направлений:
 - а) напильны, прожоги, подрезы, незаваренные кратеры.

- 7.5 Дефекты, обнаруженные внешним осмотром, должны быть устранены.
- 7.6 Объем и методы контроля сварных швов указаны в технологических листах сварки данного ПАР.
- 7.7 Допускаемые размеры пор, шлаковых включений, обнаруженных при радиографическом контроле вертикальных швов, стенки определять в соответствии с требованиями ГОСТа 23035-78 для 2го класса сварных конструкций.
- 7.8 По результатам контроля плотности швов вакуум-методом браковочным признаком служат появление пузырьков на обмыленной поверхности шва.
- 7.9 При цветной дефектоскопии браковочным признаком служит появление красящего индикатора на слое проявителя.

в. Исправление дефектов в сварных швах:

- 8.1 Дефекты, обнаруженные при неразрушающихся методах контроля удалять из шва с помощью шлифмашинки. После заделки дефектных участков выпалить повторный контроль исправленных участков.
- 8.2 Исправления наружных и внутренних дефектов должны выполнять сварщики не ниже 6-го разряда, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.
- 8.3 При исправлении ручной дуговой сварки применять сварочные материалы, которые применяли для данного вида сварки.
- 8.4 Электроды для исправления дефектов должны применять диаметром не более 3,0 мм
- 8.5 Разрешается исправление одного и того же участка шва не более двух раз. Сведения об исправлении дефектов и количестве исправлений должны заноситься в сварочный журнал.

9. Техника безопасности при сварке.

- 9.1 При выполнении сварочных работ необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:
 - 1) главы СНиП по технике безопасности в строительстве;
 - 2) Санитарных правил при сварке, напильке и резке металла;
 - 3) Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства;
 - 4) Инструкции и нормативные документы по технике безопасности, действующие на предприятиях.

- 9.2. Каждый сварщик перед началом сварочных работ должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 123.003-75 и главой СНиП по технике безопасности в строительстве.
- 9.3. Металлические части основного и вспомогательного оборудования электро-сварочного (источники питания, сушильные печи и др.), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия, должны быть заземлены.
- 9.4. Присоединение и отключение от сети источников питания сварочной дуги и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.
- 9.5. При сварке в резервуаре сварщик, кроме обычной рабочей одежды, обязан использовать диэлектрические перчатки, галоши и коврик.
- 9.6. Сварочные кабели, шланги, подведенные к рабочим местам, должны быть защищены от возможных повреждений. Сварочные провода должны быть изолированы. Соединять концы сварочного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сварочному оборудованию выполнять через кабельные наконечники.

Львов III

704-1-169.84

Типовой проект

1-С17-1-1-101171

Лист № 10 из 10
Листы в альбоме
Всего листов 10

400398-07 39

ТП 704-1-169.84

Привязан:		Искотр. Кузнецов	Арх. 0.33	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м ³	Страна	Лист	Листов
		Инж. Бачова	0.18				
		Инж. Торин	0.18				
		Инж. Бичинов	0.18				
Шиф. №		Инж. Бичинов	0.18	Пояснительная записка	Р.А.	3	

Инженерских институтах г. Москва

Технический проект 704-1-169-84

Плита	Резервуар эксплуатационный без изоляции за обделкой			Резервуар эксплуатационный под изоляцией пенистым дибленцием 200КПа			Резервуар эксплуатационный без изоляции, ее соединить с изоляцией на стенке		
	0,45	1,00	0,45	1,00	0,45	1,00	0,45	1,00	
X	4	5	6	6	4	5	5		
IX	4	5	6	6	4	5	5		
VIII	4	5	6	6	4	5	5		
VII	4	5	6	6	5	5	5		
VI	5	5	6	7	5	5	6		
V	6	6	6	7	6	6	6		
IV	6	6	6	7	6	6	6		
III	7	7	7	7	7	7	7		
II	8	8	8	8	8	8	8		
I	10	10	10	10	10	10	10		
Средняя длина шва	16	17	18,5	19	16,5	17	17		

Схема разбивки монтажного стыка

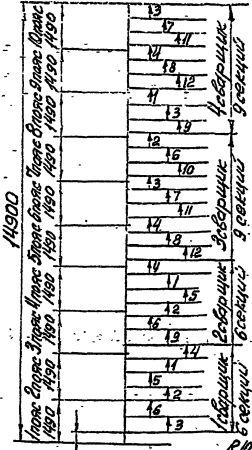
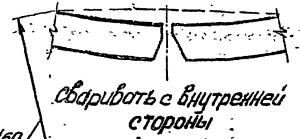
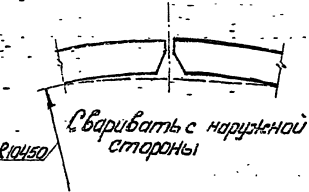
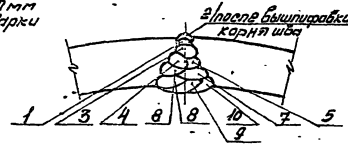


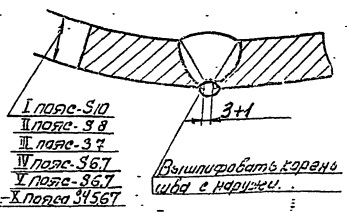
Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка стенки.



Порядок сварки.



Сварка швов ①



В зоне пересечения стенки с длиной вертикального стыка на участке 150 мм сваривать после сварки углового шва

1. Сборку вертикального стыка под сварку производить на сборочных приспособлениях.
2. Произвести проверку правильности сборки: местоположение стенок по проекту, тщательно проверять вертикальность стенок, западание кромок, зазоры в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке, цилиндричность по угловому шву и по верхней кромке.
3. При выполнении сварки необходимо контролировать западание кромок. При необходимости устранять отклонения за счет порядка наложения швов по приведенной схеме.
4. Сварку вертикальных стыков производить по мере монтажа в следующем порядке: стык разбивается на участки согласно схеме, имеющих разную длину, но одинаковую массу, испытываемого методом. Каждый участок размечать на секции краской или мелом. Сварка в секциях выполняется одновременно на всех участках 4-х сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 0-250 мм поперяду с общим направлением сварки сверху вниз.
5. Сварку корня шва производить шириной не менее чем в 2-3 слоя, с последующей вышпировкой корня шва снаружи и сваркой внешнего слоя, затем произвести сварку внутренних слоев до полного заполнения разрезки. К выполнению каждого слоя приступать после налаживания предыдущего на всю длину участка. В месте пересечения с угловым швом произвести зашлифовку конца шва.
6. Произвести контроль качества сварных швов в соответствии со СНиП III-18-75.

100% длины вертикальных стыков подвергнуть рентгено или гамма просвечиванию по ГОСТ 7512-75 или 100% - Му ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-76 с последующим просвечиванием и самнительных мест, выявленных ультразвуковым контролем.

црзав-07-23
ТП 704-1-169-84

Прибытие		Отправление		Длительность		Средняя скорость	
1	2	3	4	5	6	7	8

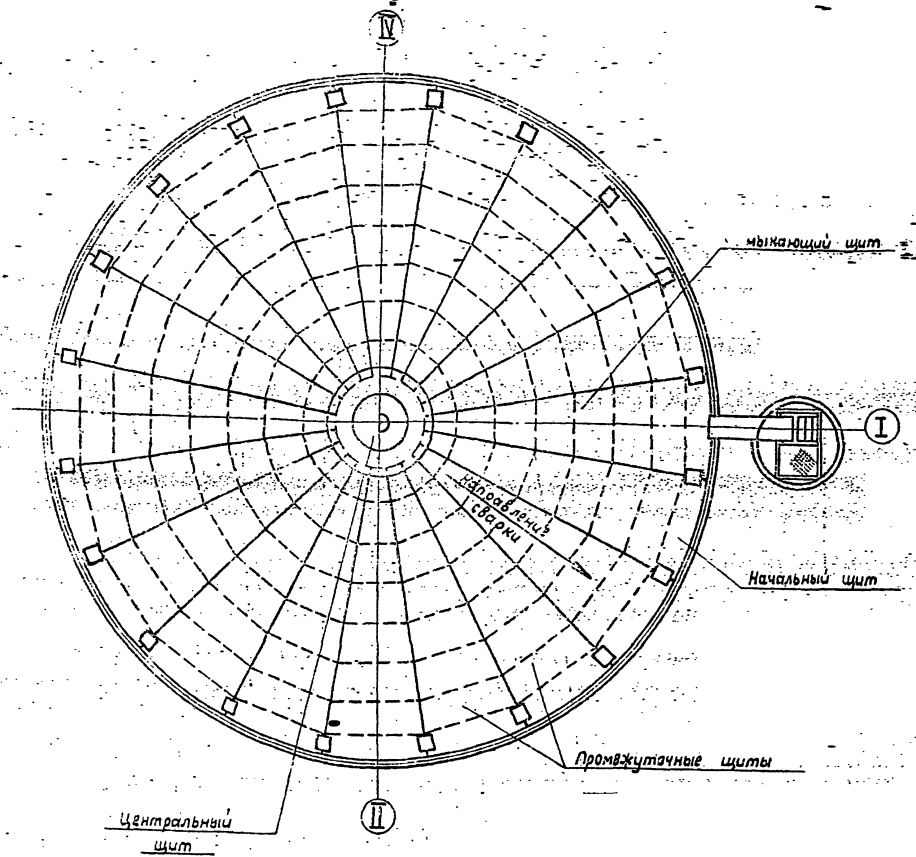
Материал	Классификация	Сорт	Свойства	Средняя скорость	Длительность
Сталь	12Х18Н10Т	1	1	1	1

Материал	Классификация	Сорт	Свойства	Средняя скорость	Длительность
Сварочный материал	Э60А	1	1	1	1

Альбом №

проект 704-1159-84

Типовой



Ручная электродугавая сварка

Вид сварного шва	Катет или толщина шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродами		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ 3мм	φ 4мм		на 1м шва	на весь шов		При положительном шве в простран-стве	Эмк
Нахлест	2.5	1	ЭОМН 13145	1	—	375	0.09	40.5	ВСт. 3пс 6 7914-1-3023-80	Нижнее	80-100
Тавровый	4	1	ГОСТ 9487-75	—	1	86	0.180	15		Верхний	60-80
Тавровый	8	3	ЭОМН 13145	1-3	—	9.0	0.594	5.5		Горизонт	80-80
Нахлест	10	3-4	ГОСТ 9487-75	1-4	—	67	0.900	61		Поперечн.	70-90

Порядок работ

- Сварку покрытия выполнять по мере установки щитов, соблюдая следующий порядок наложения швов:
 - Начальный щит:
 - соединение с центральным кольцом - шов ②, шов ③ (приварка хвостика);
 - соединение со стенкой - шов ⑤;
 - Промежуточный щит:
 - соединение с центральным кольцом - шов ②, шов ③ (приварка хвостика);
 - соединение со стенкой - шов ⑤;
 - соединение периферийных уголков щитов между собой - шов ④;
 - радиальный шов ⑦;
 - соединение накладкой периферийных частей щитов между собой - шов ⑥;
 - Замыкающий щит:
 - соединение со стенкой - шов ⑤;
 - соединение периферийных уголков щитов между собой - шов ④;
 - радиальный шов ⑦;
 - соединение накладкой периферийных частей щитов между собой - шов ⑥;
- В последнюю очередь сварить листы настила, соединяющие центральный щит с щитами покрытия - швы ⑧.
- Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм.
- Проконтролировать 100% заводских и монтажных швов внешним осмотром и измерениями шаблонами по ГОСТ 3242-79.
- Проконтролировать 100% заводских и монтажных швов на герметичность обмыливанием при создании избыточного давления 200мм вод. столба в момент испытания.

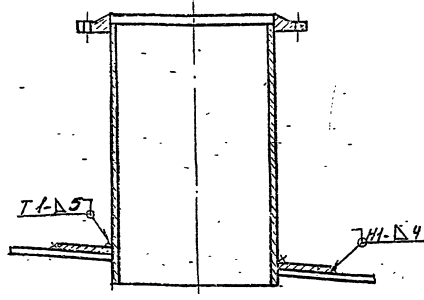
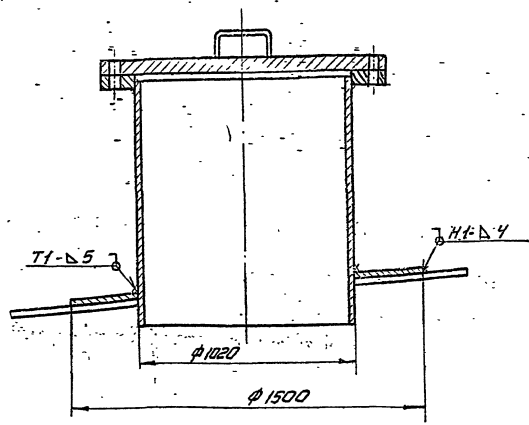
40028-07 44
П 704-1159.84

Приказчик:	Инженер	Монтаж	Сварка	Резервуар обвалов для нефти и керосина емкостью 5000м ³	Страницы	Листов
				Сварка покрытия	10	1 2

Архив № Типовой проект 704-1-169.84

Лак монтажный на крыше ДУ 1000

Патрубки на крыше для установки оборудования



1. После монтажа стенки и крыши выполнить врезку патрубков и лаков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3^{мя} прихваточными швами: Δ 4-40.
3. Приварить трубу к стенке (см.сх.1 лист) об-нату или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами Δ 4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2-м сварщикам в заблаговности от длины шва (см.лист 2 схема 1).
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыливанием.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

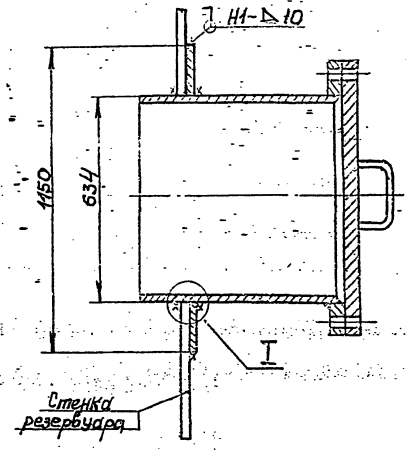
Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, 3 шва, мм	Число проходов	Угол элект. дуги	Угол наклона выполняемых электродов:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка электродов	Сварочный ток, А	
				φ 3mm	φ 4mm		на 1 м шва	на весь шва		При попер. вращении шва	При диамет. вращении шва
Наплав	Δ 4	1	75	-	1	16,5	0,180	3	80т5	Нижнее	80-100
Патрубки	Δ 5	2	75	-	1-2	0,5	0,242	2,5	ГОСТ 3801	Верхнее	60-80
Наплав	Δ 10	4	75	-	1-4	14	0,900	12,5		Верхнее	100-120
Патрубки	Δ 6	2	75	-	1-2	17	0,350	6,5		Верхнее	60-80
Патрубки	S 10	5	75	-	1-5	14	1,497	21		Патолоич.	70-90

400398-07 46

ТП 704-1-169.84

Приказ	Исполн.	Провер.	Материал	Метод	Место	Дата	Подпись

Люк-лаз овальный 600x900



Патрубок приемо-раздаточный Ду 400 (Ду 600)

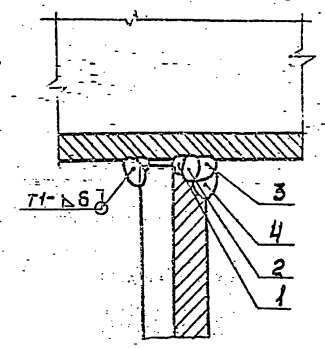
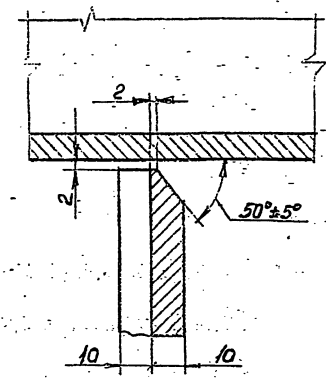
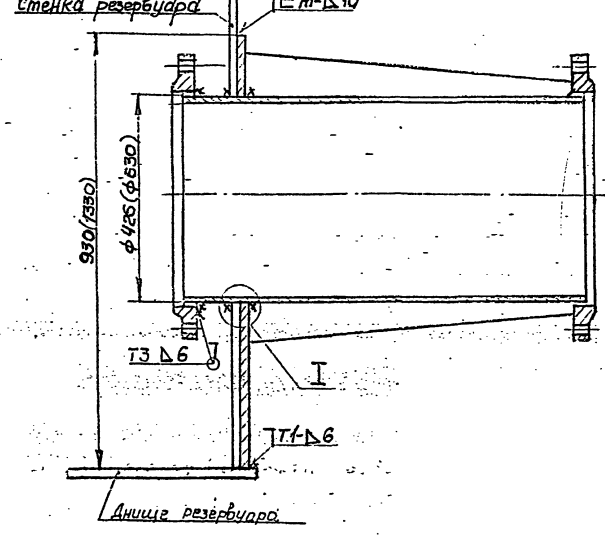
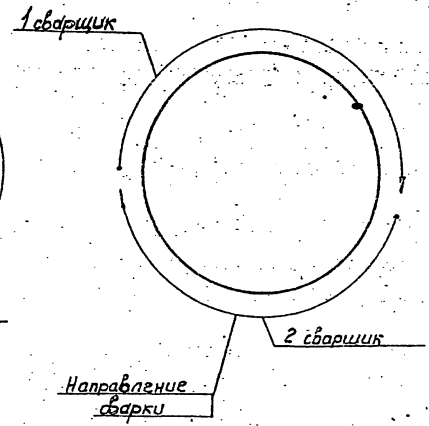
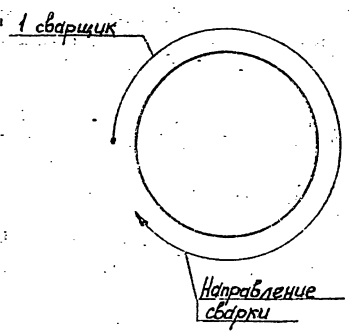


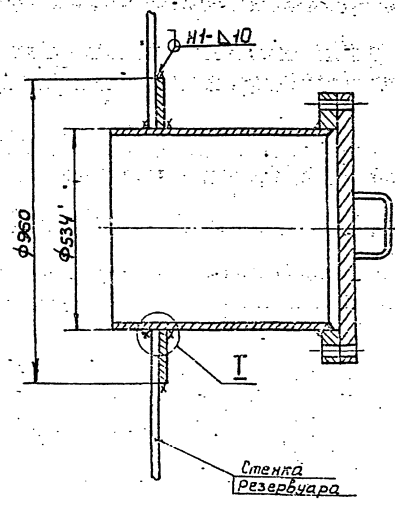
Схема 1

Длина швов менее 600 мм

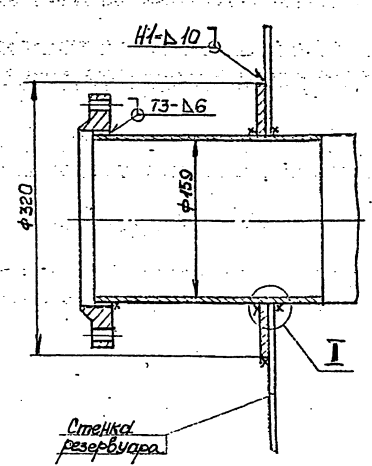
Длина швов более 600 мм



Люк-лаз Ду 500



Патрубок для зачистки



Маслом VII

Литровой проект 704-1-169.84

Глава 10-1219

402308-07 47

ТП 704-1-169.84

Объем:	Материал:	Классификация:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³	Стандарт:	РА	2	Метод:
	Услов. обозначения:	Классификация:	Технологическая карта сварки технологических вводов				

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 5000 м³ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара емкостью 5000 м³ с понтоном для нефти и бензина разработан на основании чертежей КМ типового проекта ЦНИИПроектстальконструкция и настоящей проектом производства монтажных работ.
2. Для изготовления конструкций понтона применяются:
 - а) низкоуглеродистая сталь марки ВСт.Зпс 2 и 2 по ГОСТ 380-71* для обрешетки настила;
 - б) сталь марки 20 пс по ГОСТ 1050-74 - для трубчатых стоек;
 - в) сталь марки ВСт.Зпс 2 по ГОСТ 380-71* - для площадок, ограждений и прочих конструкций.
3. Монтажные соединения металлоконструкций выполняются ручным электродуговым способом. При сварке применять электроды марки УОНИ 13/45 типа Э42А ГОСТ 9467-73 диаметром 3,4 мм.
4. Монтаж и сварка конструкций резервуара с понтоном должны выполняться в соответствии с проектом КМ ЦНИИПроектстальконструкция, требованиям СНиП II-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" и инструкции ВСН 31-81 "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов".
5. Контроль качества сварных соединений при сварке резервуара с понтоном указан на листах.
6. Основные положения по сборке и сварке, организация сварочных работ, исправление дефектов сварных соединений, указания по сварке при отрицательных температурах, техника безопасности приведены в пояснительной записке для резервуара без понтона.

гварта проекта
 Лицевой лист
 Типовой проект 704-1-169-84
 ЦНБ и л. 169

Ц00398-07 48

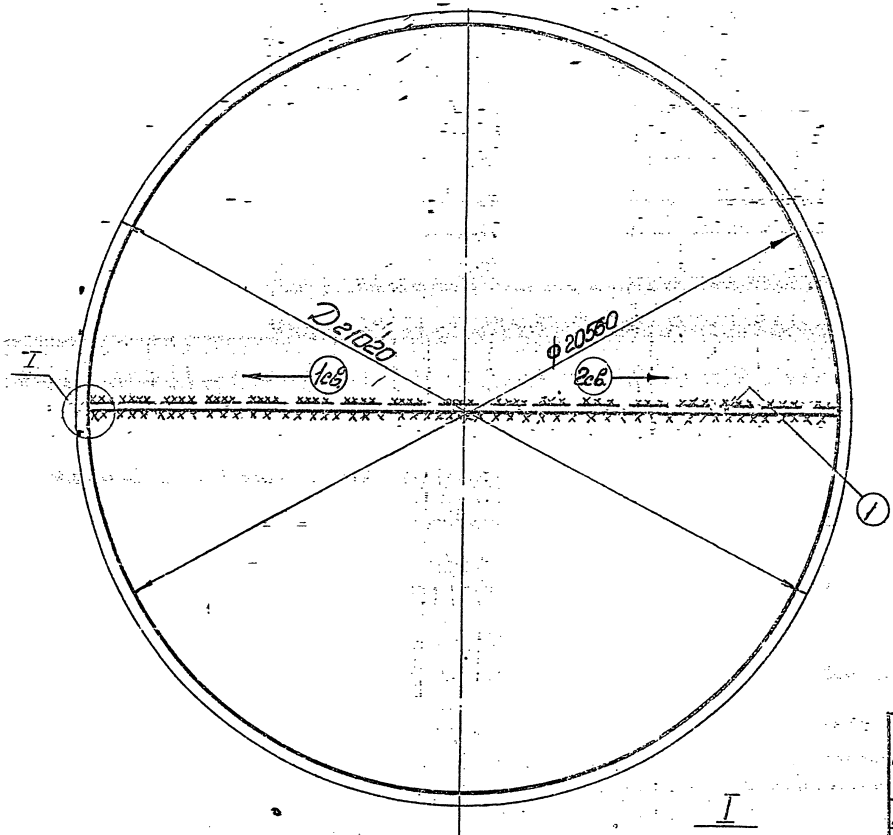
ТП 704-1-169-84

Привезен:	нач. отд. Кузнецов	В.М.	1.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м ³	Студия	Лист	Лист 6
	инж. Пачова	И.П.	1.21		Р.А.		1
	инж. Горин	И.И.	4.21				
ЦНБ №	инж. Соколов	В.П.	1.83	Пояснительная записка	Инженер-проектировщик г. Москва		
	инж. Блинова	Н.В.					

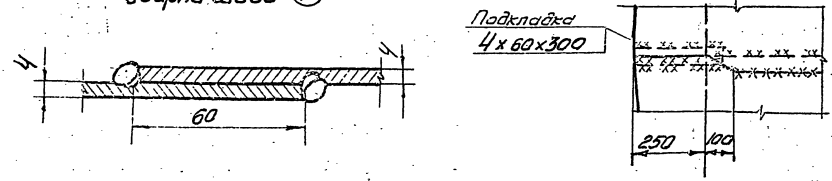
Январь VII

Типовой проект 704-1-169.84

Исполнитель: [blank] Проверено: [blank]



Сварка швов ①



1. На собранном днище резервуара произвести раскатуку рупонированных пантонниц пантона в соответствии с проектным положением. Наружный диаметр увеличить на 20-30мм.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса пантона, размер нахлестки.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках Δ 4-40/500.
4. Произвести сварку пантонниц днища между собой швом 1.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм. Сварку производить от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщиками в два слоя.
6. Сварку паточных швов выполнять после установки пантона на опорные стойки.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии со СНиП III-18-75:
 - а) все 100% сварных швов пантона сваренных на монтаже и заводе-изготовителе, подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79;
 - б) все 100% сварных швов пантона (заводских и монтажных) испытать на плотность вакуумированием.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

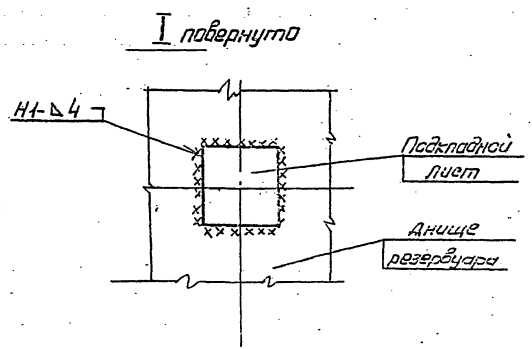
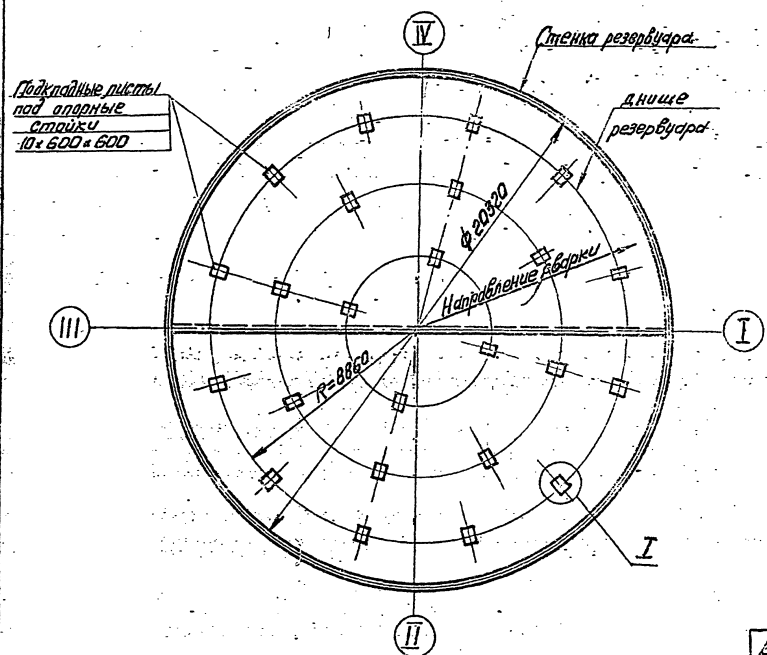
Вид сварного шва	Катет Δ или толщина шва, мм	Число проходов	Углы наклона электродов град	Углы наклона электродов град		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка электродов
				φ3 мм	φ4 мм		на 1 м шва	на 1 м шва	
Нахлест	Δ4	2		—	1-2	42	0,180	7,5	Электроды по ГОСТ 9467-75

400399-07 49

ТП 704-1-169.84

Проектировщик:	Исполнитель:	Проверено:	Сварка днища пантона.
----------------	--------------	------------	-----------------------

Алюмин. VII
 Тополю проект 704-1-169.84



1. Разметку мест установки листов под опорные стойки по всему днищу производят краской после окончания сварки попутно днищу.
2. До сборки произвести обрезку углов листов R 50 мм.
3. Сборку производить на прихватках - 40/300.
4. Сварку выполнять обратноступенчатый способом с длиной ступени 170-220 мм.
5. Один ряд листов под опорные стойки пантона приваривать только после окончания сборки всего днища и установки пантона на опорные стойки. Приварку листов вести от центра днища к краям днища.
6. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79 и на плотность вакуумированием при перепаде давления около 600 мм ртутного столба.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-60

Вид сварного шва	Катет Δ или толщина шва S, мм	Число проходов	Марка электродов	Углы прихода быпалителем электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка обрабатываемой стали	Сварочный ток, А		
				φ3 мм	φ4 мм		на 1 м шва	на весь шов		При поперечном направлении	При осевом направлении	Ч/м
Насосост	Δ 4	2	УОНИ 13/15 ГОСТ 5167-15	-	1-2	60	0,180	11	В стале 6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	180-160
										Верхнее	80-80	100-130
										Горизонт.	80-80	100-130
										Поперечн.	70-90	120-140

400301-07 50

ТН 704-1-169.84

Приказан	Исполн	Дата	Место	Примечание

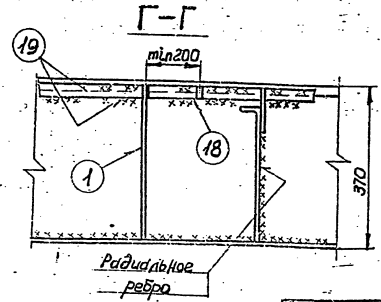
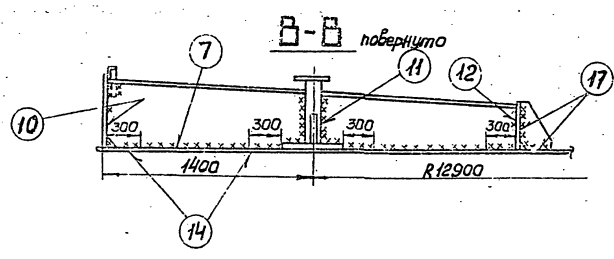
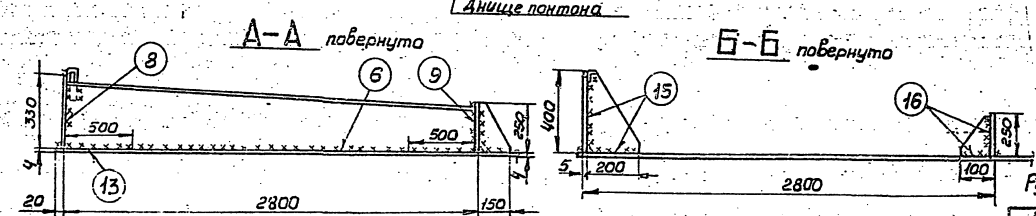
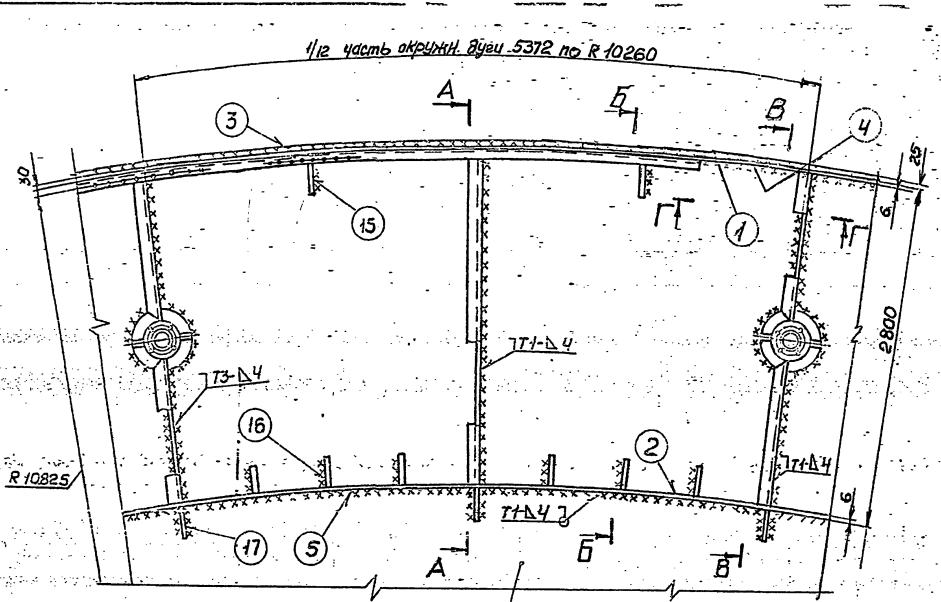
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³

Установка листов

РД / 1

2. Москва

Алюмин. VII
 704-1-169.84
 Трубов. проект



1. После сварки дугица пантона производится установка элементов пантона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках Δ4-40/300.
3. После сборки и тщательной выверки всех элементов пантона в соответствии с проектным положением произвести сварку элементов в следующей последовательности:
 - а) вертикальные стыки листов наружных и внутренних кольцевых ребер жесткости между собой - швы 1, 2;
 - б) соединения кольцевых ребер жесткости с днищем - швы 3, 4, 5;
 - в) горизонтальные тавровые соединения радиальных ребер с днищем на свариваемых участках по 500 мм до кольцевых ребер - швы 6, 7;
 - г) вертикальные соединения радиальных ребер с кольцевыми - швы 8, 9, 10, 11, 12;
 - д) несваренные участки радиальных ребер - швы 13, 14;
 - е) косынки (в начале вертикальные швы, затем горизонтальные) - швы 15, 16, 17;
 - ж) обвязочный уголок - швы 18, 19.
4. Сварку элементов пантона выполнять одновременно 2-4 сварщиками, расположенные на диаметрально противоположных стыках, обратнотупенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в оба слоя.
5. Испытания на плотность керосином подвергаются 100% сварных соединений кольцевых и радиальных ребер (швы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) согласно п.1.54 СНиП III-18-75.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5284-80

Вид сварного шва	Катет Δ или толшина S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов
Тавровый	Δ 4	2	ГОСТ 9145	-	1-2	730	0,180	132
Тавровый	Δ 6	2	ГОСТ 9145	-	1-2	24	0,360	85
Стыковой	S 4	2	ГОСТ 9145	-	1-2	32	0,72	23
Нахлест	Δ 4	2	ГОСТ 9145	-	1-2	235	0,180	145

400398-07 57
 Т.П. 704-1-169.84

Прибыло	Исполн.	Провер.	Резервуар стальной для хранения и транспортировки емкостью 5000 м³	Стандарт	Листов
			Сварка элементов пантона	РД	1

Альбом VII

ТОЧ-1-169.84

Тиловой проект

Шифр по альбому
Подпись и дата. Разрешение

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотна

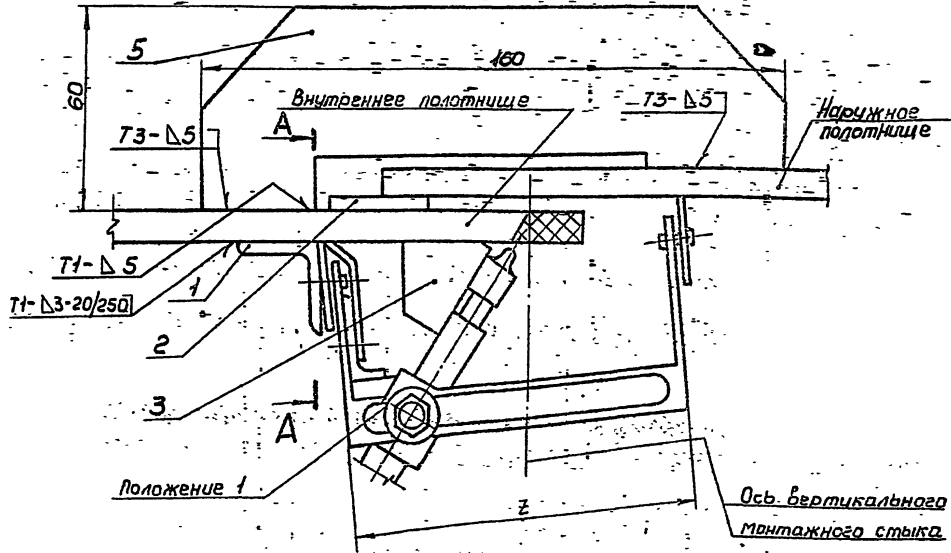


Схема 2. Резка кромки наружного полотна

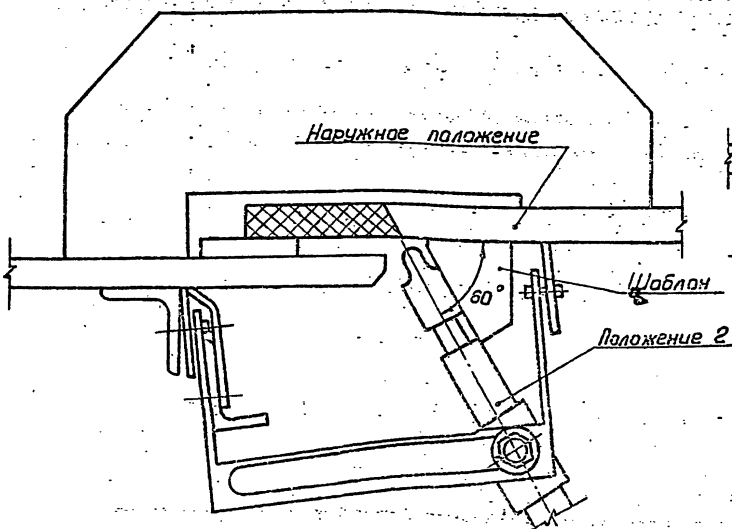
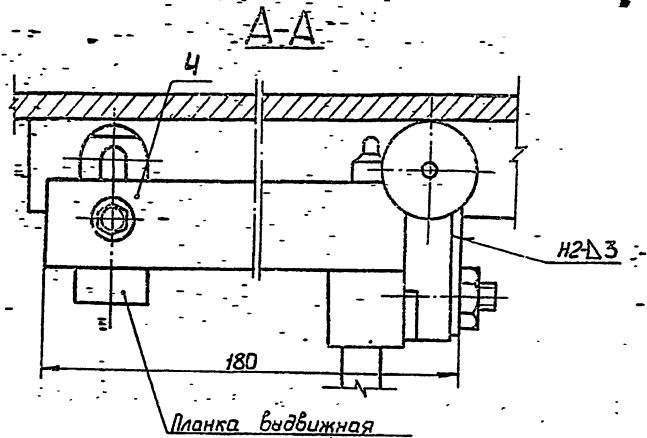
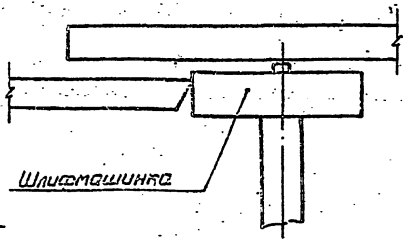


Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашинкой



Вариант I. Резка двух кромок.

Порядок работ.

1. Подготовительные работы.
- 1.1. Собрать вертикальный монтажный стык стенки. Установить и прихватить к стенке подкладки толщиной 8 мм через 1000 мм по всей длине стыка. Проверить наличие зазора между кромками, минимальный зазор должен быть не менее 3 мм.
- 1.2. Установить фиксирующие скобы через 3,5-4 м.
- 1.3. Определить расположение оси монтажного стыка в зависимости от качества кромок.
- 1.4. Отбить шнуром натертым мелом вертикальную риску.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Уголок направляющий	шт.	1	632-32-3 гост 8509-72	
2		Подкладка 30x80	"	ст. п.1.1	Ст 3 гост 535-79	
3	187.70.00.00	Шаблон 60°	"	1	Ст 3 гост 19903-74	
4	187.71.00.00	Направляющая скоба фиксирующая 60x180	"	ст. п.1.2	Ст 3 гост 14637-79	
5	187.70.00.00	Упор скользящий	"	1		

400398-07 52
ТП 704-1-169.84

Прибыло:	Материал	Характеристика	Стандарт	Лист	Листов
	Начерт. и детали	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3500 м ³	РД	1	3
	Лист	Разделка проема полотна стенок в зоне вертикального монтажного стыка.			

г. Москва

Схема 4. Расположение площадок для резчика и удерживания шпангов

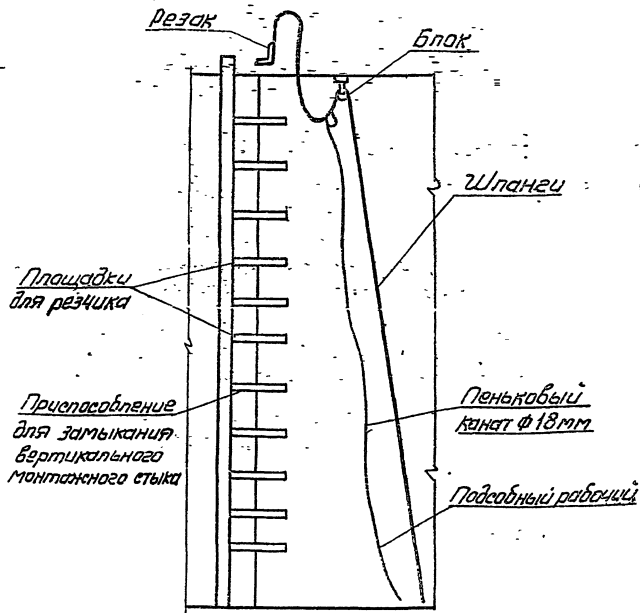
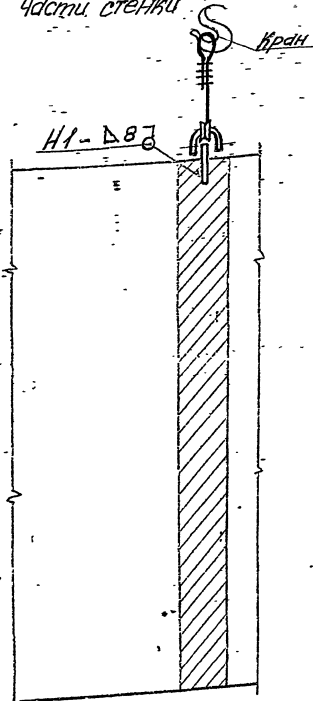


Схема 5. Строповка отрезанной части стенки



Порядок работы (продолжение)

1.5. Установить направляющий уголок поз. 1 на привалках (см. схему 1) параллельно контрольной риске. Расположение направляющего уголка определить из расчета выполнения двух разрезов из положения 1 и положения 2.

Подготовить резак, оборудованный колесной опорой (поставляется объединением «Пламя»)

При необходимости увеличить базу колесной опоры путем приварки вставки соответствующей длины.

1.6. Расположить резак на верхней площадке приспособления для замыкания вертикального стыка см. схему 4. Шпанга закрепить к блоку. Длина шпангов должна быть не менее 22 м.

1.7. Закрепить направляющую с упорной планкой поз. 4 к колесной опоре.

2. Технология резы.

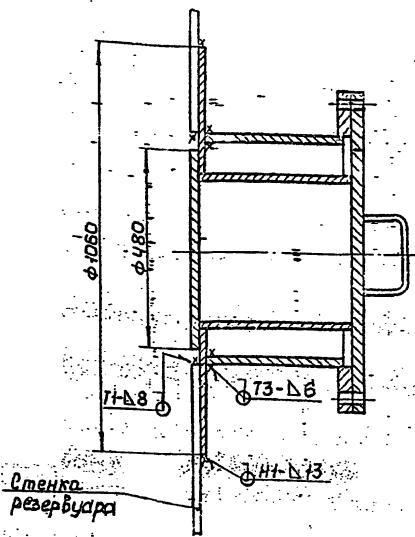
- 2.1. Установить резак в положение 1.
- 2.2. Выгнуть планку направляющей поз. 4 в рабочее положение и зафиксировать болтами.
- 2.3. Проверить угол наклона резака относительно стеньги по шаблону поз. 3.
- 2.4. Приварить проушину к отрезанной части латунника стеньги и закрепить на кране (см. схему 5).
- 2.5. Произвести резку напелета сверху. Вчлз.
- 2.6. После выполнения резы по всей высоте стеньги удалить отрезанную полосу латунника краном.
- 2.7. Сделать притупление с помощью шлифмашинки (см. схему 3).
- 2.8. Аналогичным путем произвести резку смежной кромки (см. положение 2) базировав резак по направляющему уголку.

Тепловой проект ТП-1-169.84. Алюминий

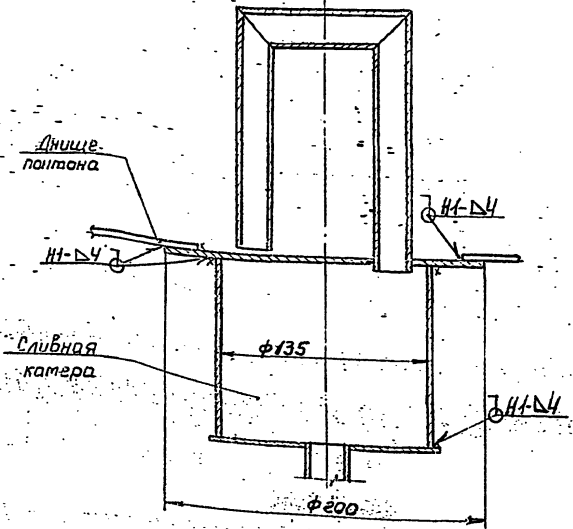
1:50, лист 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

40038-07 53		ТП 704-1-169.84	
Привязан	Исполнено	Резервист отдельный для хранения/исп. №	Исполнено
		№	№
		вместимостью 5000 м ³	РА 2
		Резервист кромки латунника (продолжение стеньги в зоне вертикальной привалки монтажного стыка)	2. Масштаб

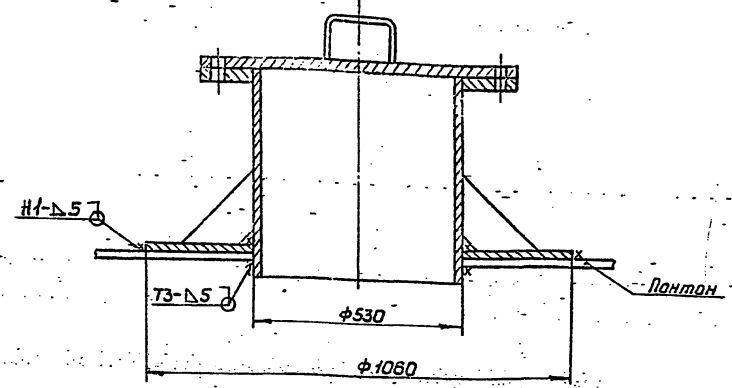
Люк-лаз в II поясе
стенки Ду 500



Дренажное устройство



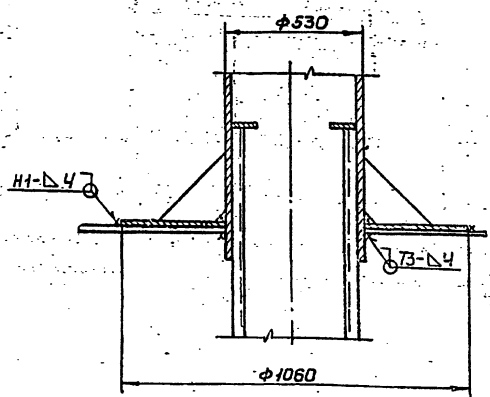
Люк-лаз Ду 500 на пантоне



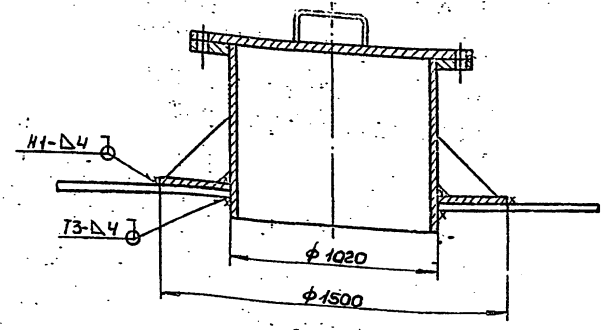
Альбом VII

Тупиковый проект 704-1-169-84

Патрубок в пантоне
для УДУ Ду 500



Люк монтажный Ду 1000 на пантоне



Патрубок для СУС-14Н

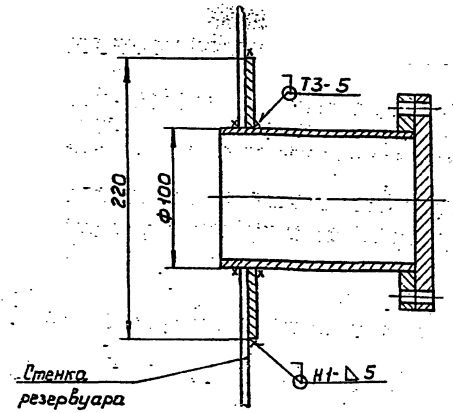
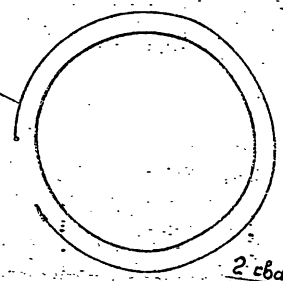


Схема 1

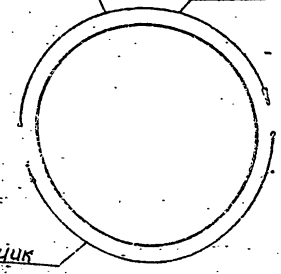
Длина шва
менее 300 мм

Длина шва более 300 мм

1 сварщик
Направление сварки



1 сварщик
Направление сварки



400398-07 (56)

ТП 704-1-169-84

Приблизно:	Исполн:	Инженер	Проверка:	Инженер	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Исполн:	Инженер	Проверка:	Инженер	Технологическая карта сварки технологических вводов	РА	2	
Исполн:	Исполн:	Исполн:	Исполн:	Исполн:				г. Москва

1800мм 12-161

Исполн: И.И.И. Исполн: И.И.И. Исполн: И.И.И.