

Лист № 1

Т04-1-170.84

Типовой проект

Лист № 1 из 1

№ п.п.	Наименование	Стр.
1	Содержание	2
	Технология монтажа резервуара	
2	Пояснительная записка	3
3	Общий вид	7
4	Монтаж окрасок днища	10
5	Монтаж центральной части днища	11
6	Разметка днища	13
7	Подъем рулона стенки краном	14
8	Установка монтажной стойки	19
9	Развертывание рулона стенки	21
10	Монтаж опорного кольца	25
11	Монтаж покрытия	27
12	Формообразование концевых участков полотнищ стенки	29
13	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	32
14	Демонтаж монтажной стойки	33
15	Схемы строповки	35
	Технология монтажа понтона	
16	Пояснительная записка	36
17	Общий вид	37
18	Разметка днищ	38
19	Монтаж элементов понтона	40
20	Установка трубы замера уровня	41
21	Установка кожуха пробоотборника	42
22	Установка понтона на опорные стойки	43
23	Монтаж уплотняющего затвора	44

№ п.п.	Наименование	Стр.
	Технология сварки резервуара	
24	Пояснительная записка	45
25	Сборка и предварительная сварка окрасок днища	49
26	Сварка днища	50
27	Сварка при развертывании стенки резервуара	51
28	Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	52
29	Сварка опорного кольца	53
30	Сварка щитов покрытия при укрупнении	54
31	Сварка покрытия в проектном положении	55
32	Сварка технологических вводов	57
	Технология сварки резервуара с понтоном	
33	Пояснительная записка	59
34	Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	60
35	Сварка днища понтона	61
36	Сварка элементов понтона	62
37	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	63
38	Сварка технологических вводов	66

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

Г. И. Игнатов, инженер, В. И. Тарин

Привязан:			
ЛИН. №			
ТП 704-1-170.84			
Исполн.	Кузнецов	В.И.	5/83
Н.контр.	Панова	В.И.	5/83
Г.И.П.	Тарин	В.И.	5/83
Вед. инж.	Генделман	И.И.	5/83
Инж.	Пак	И.И.	5/83
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³		Стация	Лист 1
Содержание		Ил.проект.инст.монтаж г. Москва	

1. Общая часть.

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

В основу проекта положены следующие материалы:

- 1.1. Задание на корректировку типового проекта Т04-1-68, утвержденное Главинертмонтажом Минмонтажспецстроя.
- 1.2. Типовой проект , альбомы I, II „Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 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 334-81 Минмонтажспецстроя.
 - 4) „Указания по монтажу технологического оборудования стреловыми самоходными кранами“ ВСН 334-74 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 гидроспытания и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- 2) выяснить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем 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	- 28,50 м
Высота стенки	- 17,88 м
Максимальная высота налива	- 17,12 м
Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве	- 2,00 кПа (200 мм вод.ст.)
аварийное	- 2,30 кПа (230 мм вод.ст.)
вакуум (аварийный)	- 0,25 кПа (250 мм вод.ст.)
	- 0,40 кПа (400 мм вод.ст.)
Вес снежного покрова	- 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100; 150; 200 кг/м ²)
Скоростной напор ветра	- 0,45; 1,00 кПа (45; 100 кг/м ²)
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Сейсмичность района строительства	6-9 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 резервуара:

- 1) укладка краев;
- 2) монтаж центральной части.

4.2. Монтаж стенки резервуара:

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

ТП 704-1-170.84									
Привязан:		Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Студия	Лист	Альбом
		Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров	Пояснительная записка	И.А.	1	4
		Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров		Главинертмонтаж Минмонтажспецстроя г. Москва		

По мере разворачивания рулонов стенки производят:

- 1) монтаж элементов опорного кольца;
- 2) монтаж покрытия;
- 3) формообразование, замыкание и сварку вертикальных монтажных стыков.

- 4.3. Демонтаж монтажной стойки.
- 4.4. Монтаж оборудования. Монтаж затвора.
- 4.5. Гидроиспытание.

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

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

6. Требования к приемке основания.

При приемке основания проверяют:

- 1) общее состояние основания, соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;
- 2) правильность разбивки осей резервуара, шахтной лестницы и опор под приемно-раздаточные трубопроводы, наличие репера, указывающего центр основания;
- 3) уплотнение гидроизолярующего слоя и геометрические размеры бетонного кольцевого фундамента;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- 5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона.

Отклонение 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.

Монтаж днища начинают с укладки крайков. Правильность укладки проверяют разметочным приспособлением. После подгонки стыков крайков прихватывают между собой.

Раскатывание рулонов 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 элементов между собой и сварку согласно технологической карты сварки.

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

7.2. Подъем рулонов стенки в вертикальное положение.

Рулоны стенки поднимают краном СКГ-63 на постоянном вылете стрелой 30м. Для обеспечения нормальной работы крана площадка для работы крана должна иметь несущую способность не менее 0,6 мПа с уклоном не более 1°.

Подъем рулона производят чередуя операции: подъем полиспастом 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 шпуре чатанутом: вдоль пути перемещения крана.

При достижении рулоном положения нестойчивого равновесия включают в работу тормозной трактор, которым плавно устанав-ливают его в вертикальное положение.

7.3. Разворачивание рулонов стенки.

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

- 1) самопроизвольное частичное разворачивание рулона при перерезании удерживающих планок и вращение его центральной части вместе с поддоном;
- 2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;

				ТП 704-1-170.84						
Привязан:				Нач. отд. И.Клиппер	Кизнецов Панова	583	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия Р.Д.	Лист 2	Листов
				Тип Рук.зр.	Тюбин Смирнова	581	Пояснительная записка	Информационный отдел г. Москва		
Инд. №						581				

- 3) резкое возможное разворачивание внешних витков во время разворачивания полотнища и даже свободностоящего рулона;
- 4) отклонение разворачиваемого полотнища из-за неровности поверхности фундамента или ветра.

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 наносят кольцевую риску, с наружной стороны которой приваривают упорные уголки.

Разворачивание рулона производят тракторной лебедкой или трактором. На начальном участке разворачивания для удержания витков стенки в зоне чторных уголков применяют дополнительный канат закрепленный к крайкам днища и трактору

Для закрепления тягового каната приваривают к низу рулона тяговую скобу. На первом рулоне после срезки планок, крепящих начальную кромку полотнища к рулону, низ начальной кромки приваривают к днищу через ребра, а верх раскрепляют тремя расчалками, установленными на трубе жесткости. По мере разворачивания нижнюю кромку полотнища прижимают к упорным уголкам и прихватывают к крайкам днища, а также устанавливают элементы опорного кольца.

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 разворачивания, например в обеденный перерыв или в конце смены без надлежащего закрепления расчалками.

Для безопасного ведения работ при срезке и приварке скоб для разворачивания рулона устанавливают клиновое упор.

Во избежание западания конца полотнища стенки после срезки планок, соединяющих полотнище с каркасом, перед срезкой производят прихватку нижней кромки к днищу и установку приспособления для замыкания в месте необходимом для формообразования, при этом полотнище через пластины крепят к приспособлению.

7.4. Формообразование (правка) концевых участков стенки.

Формообразование выполняют для снятия остаточных деформаций,

возникающих от рулонирования полотнищ. Это необходимо для предотвращения западания кромок в зоне вертикального монтажного стыка стенки.

Формообразование выполняют приспособлением которое оборудовано гибочными шаблонами с винтовыми захватами, приспособление надевают на вертикальную кромку. Поворотом этого приспособления осуществляют подвальцовку концевых участков полотнища. Кривизну формообразованного участка проверяют шаблоном.

7.5 Замыкание вертикального монтажного стыка.

Замыкание производят после формообразования. Сборку кромок монтажного стыка производят при помощи приспособления, имеющего специальные выжимные винты и площадки для рабочих. Приспособление устанавливают с внутренней стороны стенки, верх раскрепляют расчалками, низ фиксируют приваркой пластин к днищу.

7.6. Испытание резервуара производят согласно СНиП IV-18-75 и ВСНЗН-81 ММС СССР.

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 впереди, так и сзади них не должны находиться люди;
- 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;
- 4) в процессе разворачивания рулона стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната, с помощью которого производится разворачивание;
- 5) запрещается пребывание людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;
- 6) при подъеме и спуске по лестнице монтажной необходимо закрепиться предохранительным поясом за скобу ПБУ-2, установленную на верхней части лестницы;

Архив VI

Титловый проект Т04-1-170.84

№ п. вкл. Пост. и дата Изм. № 1

						ТП 704-1-170.84		
Привязан:						Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³		
						Стация		Лист
						Р.А.		3
						Пояснительная записка		
						Инженер-проектировщик г. Москва		

Альбом №
Типовой проект Т04-1-170.84
Изм. № табл. и дата
Взам. инст. №

- 7) все колодцы, лотки траншей 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 приспособлениями и пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов; опускать все необходимые для работы предметы веревкой.
- 8.2. вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности. Установка их должна производиться под наблюдением ответственного лица.

9. Действующие правила техники безопасности.

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

- 9.1 Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве СНиП III-4-80 утвержденные Госстроем СССР.
- 9.2. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ СН 81-80, утвержденные Госстроям СССР и Президиумом ЦИТ при Госплана Минбюро строительства промышленности строительных материалов.
- 9.3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов утвержденные Госгортехнадзором СССР 1978 г.
- 9.4. Типовая инструкция для стропальщиков, (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1966 г.
- 9.5. Руководство по производственной санитарии на строительномонтажных работах (разделы 2,3,4,7,8,9,10), утвержденное Госстроем СССР в 1969 г.
- 9.6. Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 31-81.

10. Технические требования.

Приварку монтажных приспособлений к м/конструкциям резервуара производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

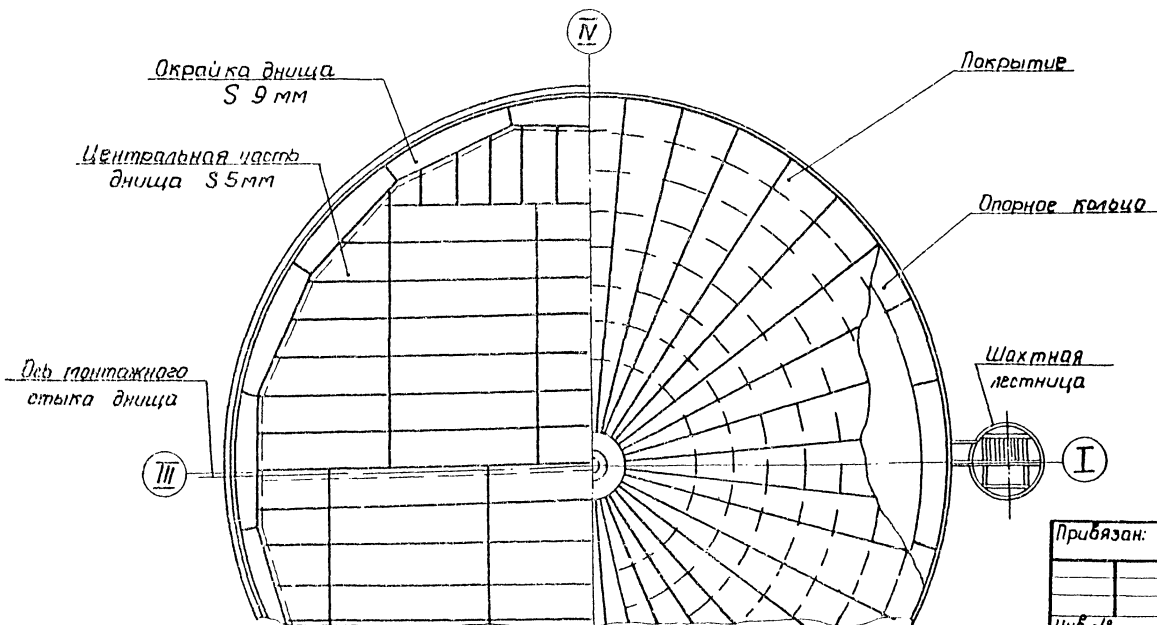
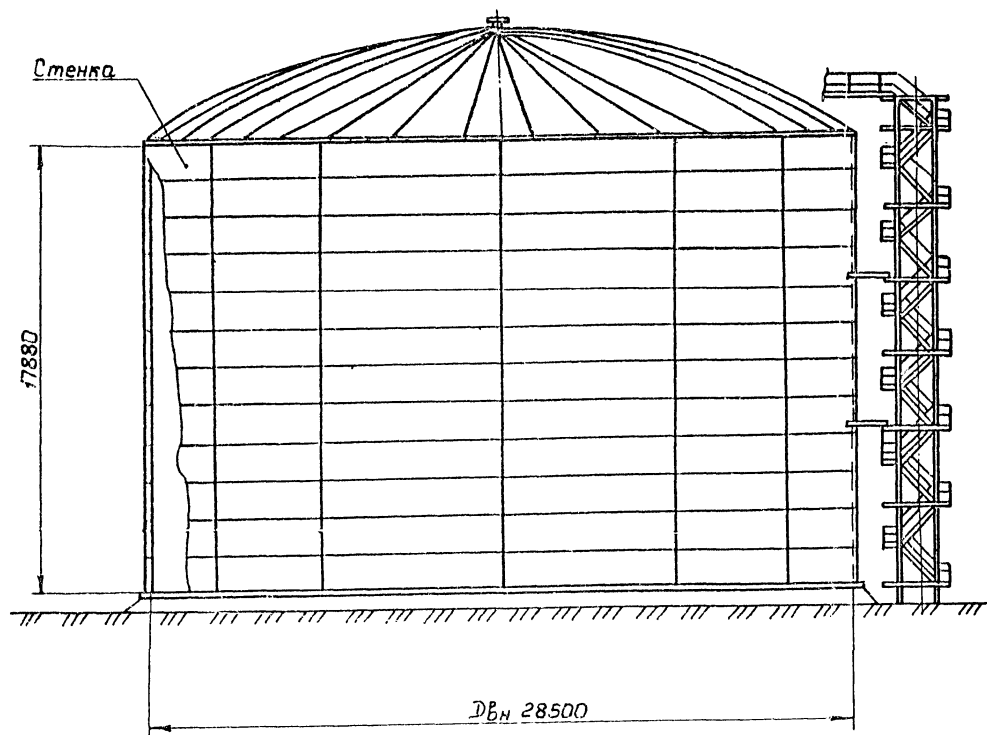
						ТП 704-1-170.84		
Привязан:						Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³		
Изм. №								
						Р.А.	4	
						Пояснительная записка		
						Биронертиспецминтан г. Москва		

Изм. №					

Изм. №					

Изм. №					

Изм. №					



Показатели масс, монтируемых элементов резервуара

Таблица 1

№ по порядку	Наименование	Вид поставки	Кол.	Масса (max) монтируемого элемента, т	Марки стали	Примечание
1	Стенка резервуара	рулон	3	45,0	09Г2С-12У14-1-3023-80 ВстЗсп5 ГОСТ 380-71*	С учетом массы катушки
2	Центральная часть днища	рулон	1	25,0	ВстЗпс6 ГОСТ 380-71*	С учетом массы катушки
3	Окраска днища	элементы	16	0,6	09Г2С-12 ТУ14-1-3023-80	
4	Щиты покрытия	сварные узлы	28	1,4	ВстЗпс6-1ТУ14-1-3023-80 ВстЗпс2 ГОСТ 380-71*	Усиленных по монтажу
5	Опорное кольцо	сварные узлы	14	0,6	ВстЗпс6-1 ТУ14-1-3023-80	
6	Ограждение площадки	сварные узлы	—	—	ВстЗкп2 ГОСТ 380-71*	
7	Шахтная лестница	в сборе	1	5,02	ВстЗкп2 ГОСТ 380-71*	

Массы элементов приняты из условия, максимальных сочетаний снеговой и ветровой нагрузок.

Наименование операции	Тип крана
Подъем рулона стенки в вертикальное положение	СКГ-63 В стр. 30 м
Установка элементов опорного кольца	МКГ-25 В стр. 22,5 м
Установка труб замера и кожуха проработчика	СКГ-63 В стр. 30 м, гусек 10 м
Монтаж покрытия	гусек 10 м
Монтаж окраски днища	МКГ-25 В стр. 22,5 м

ТР 704-1-170.84		
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Сталь	Лист
	Р4	1 3
Общий вид	Ипронпртмонтаж 2 Москва	

Прибавки:

Изм. №	Исполн.	Провер.	Дата

Наименование	Количество	Единица измерения	Масса
Крутильщик	1	шт.	5,02
Лестница	1	шт.	5,02
Сварочный аппарат	1	шт.	5,02

Показатели масс элементов резервуара Таблица 2

Наименование		Вес снегового покрова, кПа				
		1,00	1,50	2,00	1,00	
		Скоростной напор ветра, кПа				
		0,45		1,00		
Весовые показатели резервуара при эксплуатации его без избыточного давления	Днище	Окрайки	29,54			
		Центральная часть				
	Стенка	89,16	94,47	97,65	100,83	
	Опорное кольцо	6,64			8,41	
	Покры- тие	Центральное кольцо	33,31		33,68	33,31
		Щиты покрытия				
	Сграждения, площадки		2,36			
	Шахтная лестница		5,02			
	Итого		166,03	171,34	174,89	179,47
	Весовые показатели резервуара при эксплуатации его под давлением 2,00 кПа	Днище	Окрайки	29,54		
Центральная часть						
Стенка		110,39	113,58	116,76	119,94	
Опорное кольцо		6,64			8,41	
Покры- тие		Центральное кольцо	33,31		33,68	33,31
		Щиты покрытия				
Сграждения, площадки		2,36				
Шахтная лестница		5,02				
Итого		187,26	190,45	194,00	198,58	

Толщины листов стенки по поясам

Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления				Резервуар, эксплуатируемый под давлением 2,00 кПа			
	Вес снегового покрова, кПа							
	1,00	1,50	2,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00
	Скоростной напор ветра, кПа							
	0,45		1,00	0,45		1,00		
II	6	6	7	7	8	8	8	8
II	6	6	7	7	8	8	8	8
III	6	6	7	7	8	8	8	8
III	6	7	7	7	8	8	9	9
VIII	6	7	7	7	8	8	9	9
VII	6	7	7	7	8	9	9	9
VI	6	7	7	8	8	9	9	10
V	6	7	7	8	9	9	9	10
IV	7	7	7	8	9	9	9	10
III	8	8	8	8	9	9	10	10
II	9	9	9	9	9	10	10	10
I	12	12	12	12	12	12	12	12
Масса, т	89,16	94,47	97,69	100,83	110,39	113,58	116,76	119,94

Сталь 6Ст3 сп 5
ГСТ 380-71с
С. № 60/ГС-12 кв. 1
7414-1-3023-80

Лист VI

Типовой проект 704-1-170.84

Изм. и дата. Подп. и дата. Взам. инв.

ТП 704-1-170.84

Привязан:	Изм. №	Дата	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Согласованный	Согласованный	Согласованный	Согласованный
	Изм. №	Дата	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Согласованный	Согласованный	Согласованный	Согласованный
Резервуар стальной ветви-сальной цилиндрической для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³						Станд.	Лист	Листов	
Общий вид таблицы:						Р.Д.	2		
						С. 12			

Монтажные приспособления

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примечание
			шт.	общ.	
ПВ32.01.00.00	Устройства для раскатки рулонов	2	440,0	880,0	
ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	1	337,0	337,0	
ПВ5К.09.00.00	Шарнир для подвеса ридона массой 45-60т. краном	1	2250,0	2250,0	
ПВ5К.11.00.00	Захват для подвеса рулонов массой 45-60т. краном	1	225,0	225,0	
ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	3	13,0	39,0	
ПВ12.01.00.00	Отвес	12	8,2	98,4	
ПВ12.02.00.00	Поддон	2	580,0	1160,0	
ПВ3.04.00.00	Кронштейн для расчалок	2	12,8	25,6	
ПВ5.48.00.00	Скоба для крепления расчалок к опорному кольцу	9	2,1	18,9	
ПВ4.02.00.00	Струбцина для прижатия опорного кольца	4	18,8	75,2	
ПВ8.05.00.00	Упор клиновидный	1	46,5	46,5	
ПВ5.04.00.00	Строп для монтажа окрас	1	24,0	24,0	
ПВ9.7А-0-0	Лестница навесная	2	265,0	530,0	
ПВ5А-3-0-0	Скоба для установки навесной лестницы	4	5,5	22,0	
ПВ6.06.00.00	Устройство для формообразования	1	2750,0	2750,0	
ПВ10.06.00.00	Строп 4 ^х ветвевой	1	82,3	82,3	
ПВ5.13.00.00	Приспособление строповочное	4	2,85	11,8	
ПВ52.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального стыка	1	4587,0	4587,0	
ПВ4.05.00.00	Стяжное приспособление	12	7,6	91,2	
ПВ71.20.00.00	Стойка для сборки и сварки вертикального монтажного стыка	1	790,0	790,0	без учета массы катушки
ПВ51.05.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	1	112,0	112,0	
ПВ7.11.00.00	Клин	2	4,0	8,0	
ПВ5.49.00.00	Звено строповочное	1	5,4	5,4	
ПВ5.07.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	1	7,6	7,6	
ПВ5.58.00.00	Строп для подвеса укрепленных щитов покрытия	1	51,0	51,0	
ПВ72.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца	1	840,0	840,0	без учета массы катушки
ПВ7.61.00.00	Монтажная стойка	1	4980,0	4980,0	
ПВ7.73.00.00	Стенд-сани для сборки щитов покрытия	1	1031,7	1031,7	
ПВ10.04.00.00	Строп 3 ^х ветвевой	1	67,0	67,0	
ПВ6.51.00.00	Ловитель для опорного кольца	14	12,5	175,0	
ПВ555.00.00	Кронштейн для опорного кольца	2	21,1	42,2	
ПВ5.50.00.00	Ролик поддерживающий	1	47,0	47,0	
ПВ5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	1	6,0	6,0	
ПВ8.19.00.00	Пробка для отвеса	12	0,7	8,4	
ПВ4.13.00.00	Струбцина для монтажа понтона	2	8,0	16,0	
ПВ5.05.00.00	Укосина для монтажа понтона	1	40,0	40,0	
ПВ4.03.00.00	Струбцина для прижима обвязочного уголка понтона	2	5,2	10,4	
ПВ7.70.00.00	Упор скользящий	1	1,1	1,1	
ПВ7.71.00.00	Направляющая	1	0,5	0,5	
Итого:				21501,6	

Механизмы, оборудование, материалы

Таблица 5

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	
			шт.	общ.
1	Кран СКГ-63 (стр.30м, гусек 10м)	шт.	1	
2	Кран МКГ-25 (стр.22,5м)	"	1	
3	Трактор типа С100	"	1	
4	Лебедка рычажная Q=3т	"	1	
5	Домкрат реечный ДР-5	"	1	
6	Блок 10-300 МН2778-61	"	2	
7	Блок 5-200 МН2778-61	"	1	
8	Канат 11-Г-I-1784-(180) ГОСТ 7668-80	м	66	
9	" 18	"	325	
10	" 20	"	46	
11	" 22	"	575	
12	" 23,5	"	160	
13	" 25,5	"	48	
14	" 29	"	160	
15	" 33	"	60	
16	Зажим 13 ТУ36-1839-75	шт.	19	
17	" 19	"	70	
18	" 23	"	305	
19	" 27	"	8	
20	" 32	"	34	
21	Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	10	
22	" 63	"	35	
23	" 80	"	8	
24	" 95	"	6	
25	" 105	"	2	
26	Талреп 32 ОС-ВВ ОСТ52314-79	"	8	
27	" 40 ОС-ВВ	"	20	
28	" 80 ОС-ВВ	"	2	
29	Скоба СА 40 ОСТ 5.2312-79	"	16	
30	" СА 80	"	1	
31	" СА 160	"	2	
32	Звено Рт1-19 ОСТ 24.0.90.49-79	"	1	

ТП 704-1-170.84

Привезен:

Исполн.	Клиничев	Ведом.	593	Резервно стальной для	Стелла	Лист	Листов
Иллари	Ланова	В.П.	5.83	нержчи и нержавеющей	РА	5	
Гип	Тюрин	С.И.	5.83	сталью 1000 м ³			
Илж.	Свободина	С.И.	5.83	объемный вид	Гипропроектгосспецуправл. г. Москва		
Илв. №				таблицы			

Альбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Илж. и лодж. Пробл. и зап. Заключен

Схема 1. Укладка окраек

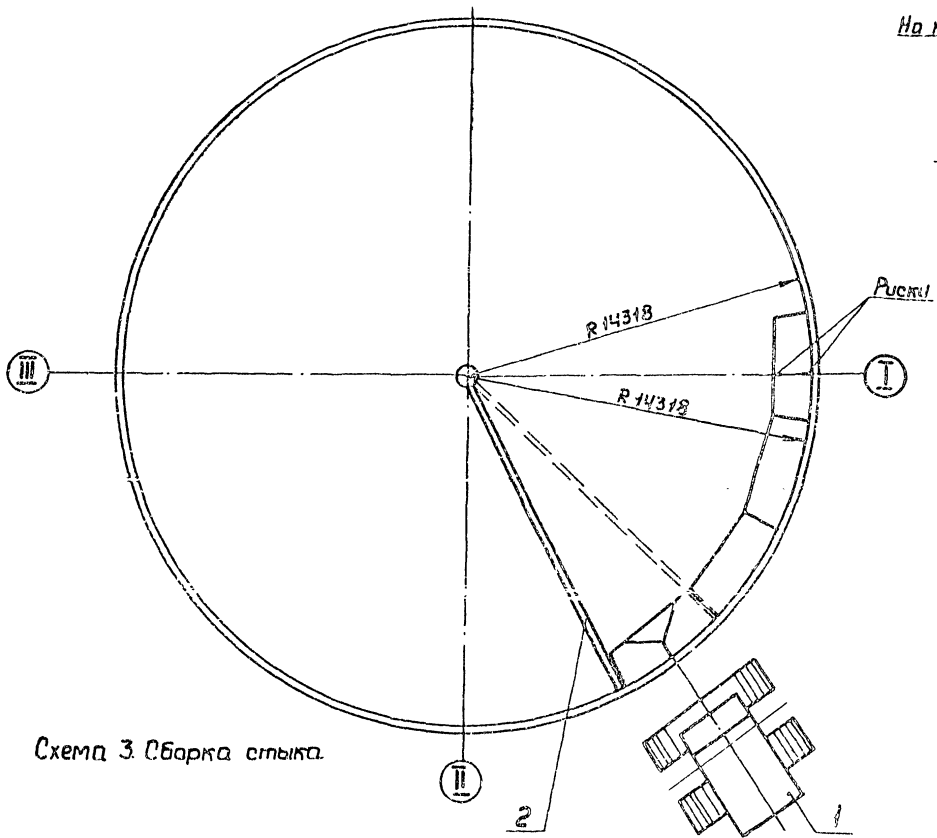


Схема 2. Стропалка окраек

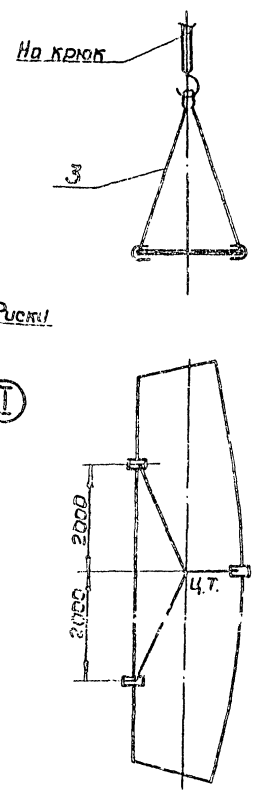
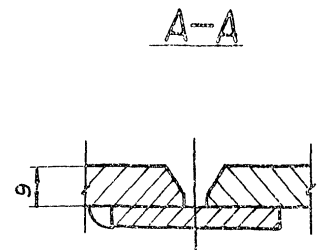
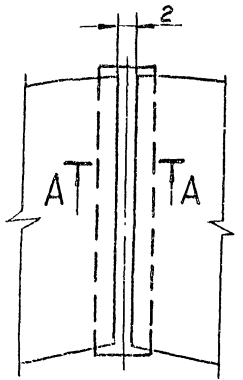


Схема 3. Сборка стыка



Порядок работ

1. Нанести на начальную крайку, имеющей подкладные полосы с двух сторон, риску, проходящую через середины прямой и криволинейной кромок.
2. Установить в центре резервуара ось разметочного приспособления.
3. Уложить начальную крайку так, чтобы нанесенная риска располагалась вдоль оси I-III и затем с помощью разметочного приспособления совместить криволинейную кромку по R-14318 мм (14310 мм - радиус днища, 8 мм пропуск на усадку днища после сварки).
4. Уложить последующие крайки по часовой стрелке, выдерживая зазор между элементами (см. схему 3) и проверяя расположение крайней точки криволинейной кромки крайки (точка, Т") с помощью разметочного приспособления.
5. Уложить все крайки и проверить:
 - а) отсутствие изломов в стыках окраек (линейкой 1м);
 - б) отсутствие прогибов и выпуклостей (линейкой 1м);
 - в) горизонтальность кольца окраек нивелиром, установленным в центре основания (см. СНиП III-18-75).
6. После выверки и прихватки элементов произвести сварку (см. стр. 49, 50).

Примечание

Для монтажа окраек можно применить любой кран, имеющий при вылете стрелы 5 м (и более) грузоподъемность 1 т.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран	шт.	1		См. примеч.
2	П82.04.00.00	Приспособление для разметки днища.	"	1		
3	П85.04.00.00	Строп для подъема листов	"	1		

ТП 704-1-170.84					
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³			Стация	Лист	Листов
Монтаж окраек днища			РА		1
Исполнитель: _____			Испроинформационный отдел г. Москва		

Привязан:

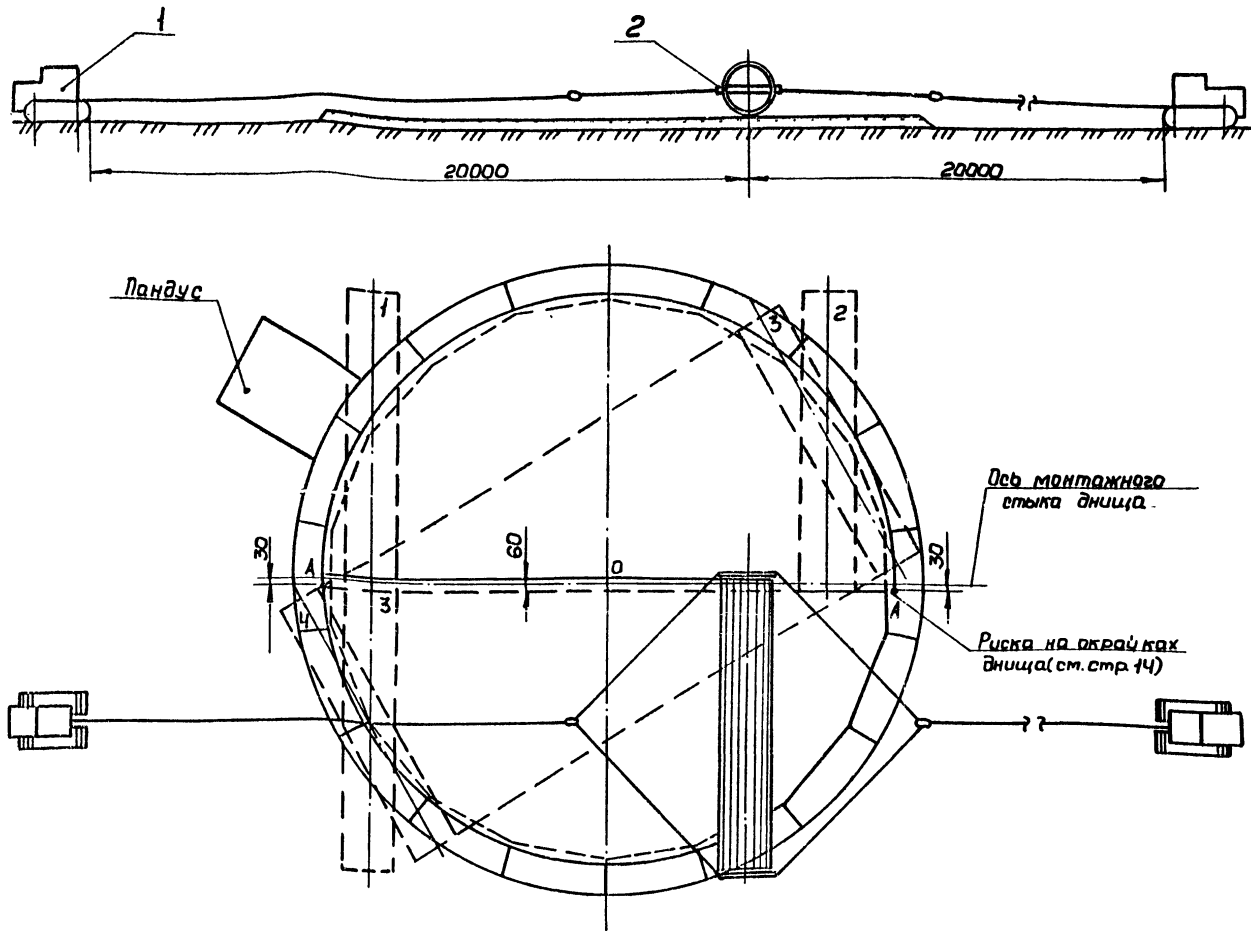
Инд. №	_____
--------	-------

Албаган VI

Технический проект ТП-1-170.84

Исполнитель: _____

Схема 1



Порядок работ

Монтаж центральной части днища производить после сборки и частичной сварки кольца из окраек в следующей последовательности:

1. Накатить рулон на днище и установить его в положение 1 при этом начальный участок полотнища должен быть прижат к днищу рулоном (см. схему 3).
2. Развернуть полотнище 1. Срезку ланок производить по мере развертывания, при натянутых канатах приспособления.
3. Перекатить рулон в положение 4.
4. Уложить полотнище 1 в проектное положение, при этом концы прямой кромки должны совпасть с точками, А нанесенными на крайках (см. схему 1).
5. Вдоль прямой кромки развернутого полотнища шнуром, натертым мелом, на расстоянии 60 мм отбить риску, определяющую величину нахлеста. Для удобства укладки полотнища с внутренней стороны риски приварить уголки-ограничители нахлеста (см. схему 7).
6. Развернуть полотнище 2.
7. Уложить полотнище 2 в проектное положение, проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов между собой.

Схема 3 Установка рулона перед срезкой скрепляющих ланок

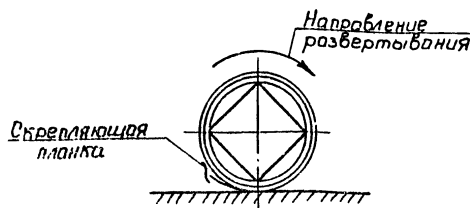
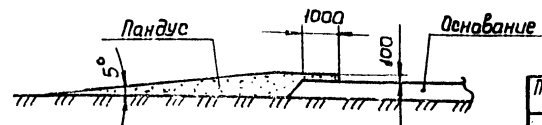


Схема 2. Устройство пандуса



Лаз	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примечан.
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВЗ.01.00.00	Приспособление для раскатки днища	"	2		

ТП 704-1-170.84							
Привязан:			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³		Стация	Лист	Листов
			Монтаж центральной части днища		Р.Д	1	2
					Гипронефтеспецмонтаж з. Мах. ба		

Алюбом VI

Тыловой проект 704-1-170.84

Лаз № 1121 и 1122

Схема 4. Страповка приспособления для раскатывания

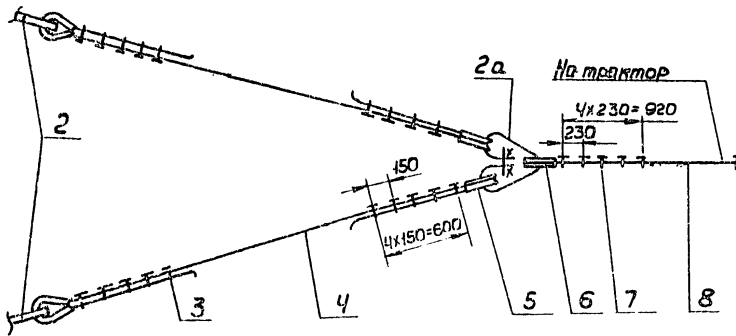


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу

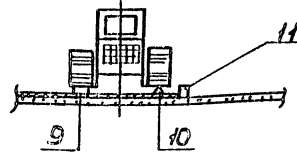


Схема 8

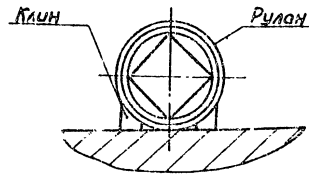


Схема 6. Крепление каната для перетаскивания полотнищ

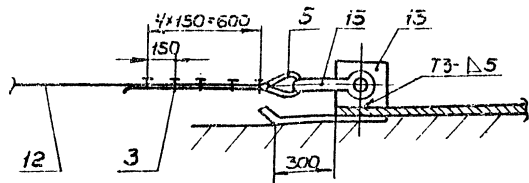
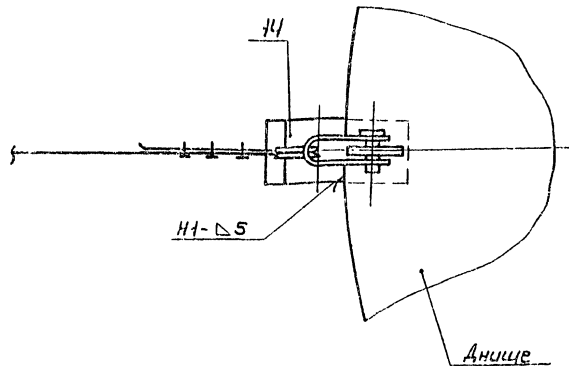
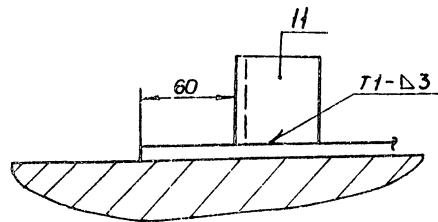


Схема 7. Приварка ограничительных уголков



- Указания по безопасному ведению работ
1. Срезку крепящих планок производить при натянутых канатах приспособления. Последнюю планку срезать стоя с торца рулона.
 2. Оставлять рулон в стадии развертывания на длительный срок (обеденный перерыв, окончание смены) запрещается.
 3. Рулон, не находящийся в стадии развертывания, должен быть закреплен клиньями, по 2 с каждой стороны (см. схему 8).
 4. Перед началом работ четко отработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами. Команды по перемещению рулонов дает только бригадир.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-23ТУЗ6 1839-75	шт.	40		
4		Канат тяговый $\rho=20$	и	4	Канат 23,5-Г1-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 80 ГОСТ 2224-72	и	8		
6		Коуш 105 ГОСТ 2224-72	и	2		
7		Зажим ЗК-32 ТУЗ6-1839-75	и	10		
8		Канат тяговый $\rho=30$	и	2	Канат 33-Г1-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9		Брус $\rho=6$ м	и	1	Брус 100x100 ГОСТ 8435-66	
10		Уголок прижимной $\rho=6$ м	и	2	Уголок 60x50-5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный $\rho=50$	и	5	Уголок 60x50-5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Канат для перетаскивания	и	1	Канат 23,5-Г1-1764-(180) ГОСТ 7668-80 $\rho=30$ м	
13		Пластина 150x150	и	1	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
14		Пластина 500x200	и	1	Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
15		Скоба СЖ90 ОСТ 2312-79	и	1		
16		Звено $\rho=100$ ОСТ 24090-79	и	1		

ТП 704-1-170.84

Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Ильин	Смирнова		5.83
	Панова		5.83
	Лавин		5.83
	Смирнова		5.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стр. 2	Лист 2
Монтаж центральной части днища	Инженер-специалист И.И.И. Москва	

Альбом VI

Титульный проект 704-1-170.84

И.И.И. И.И.И. И.И.И.

Схема 1. Разметка окрайков для укладки полотнищ днища

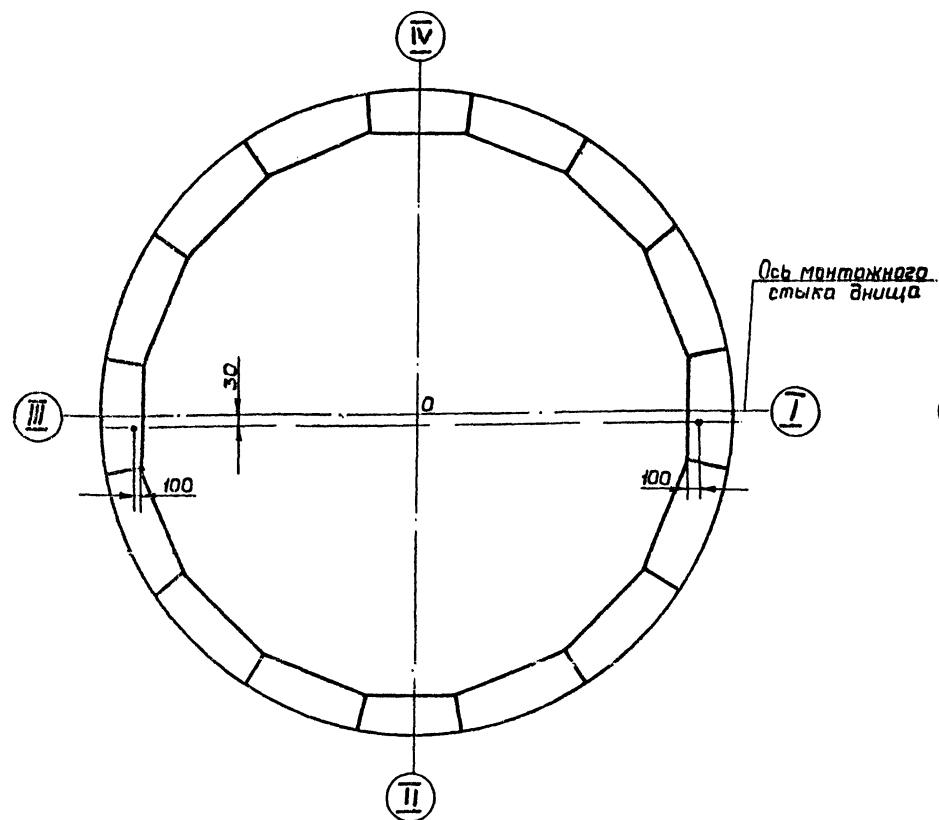
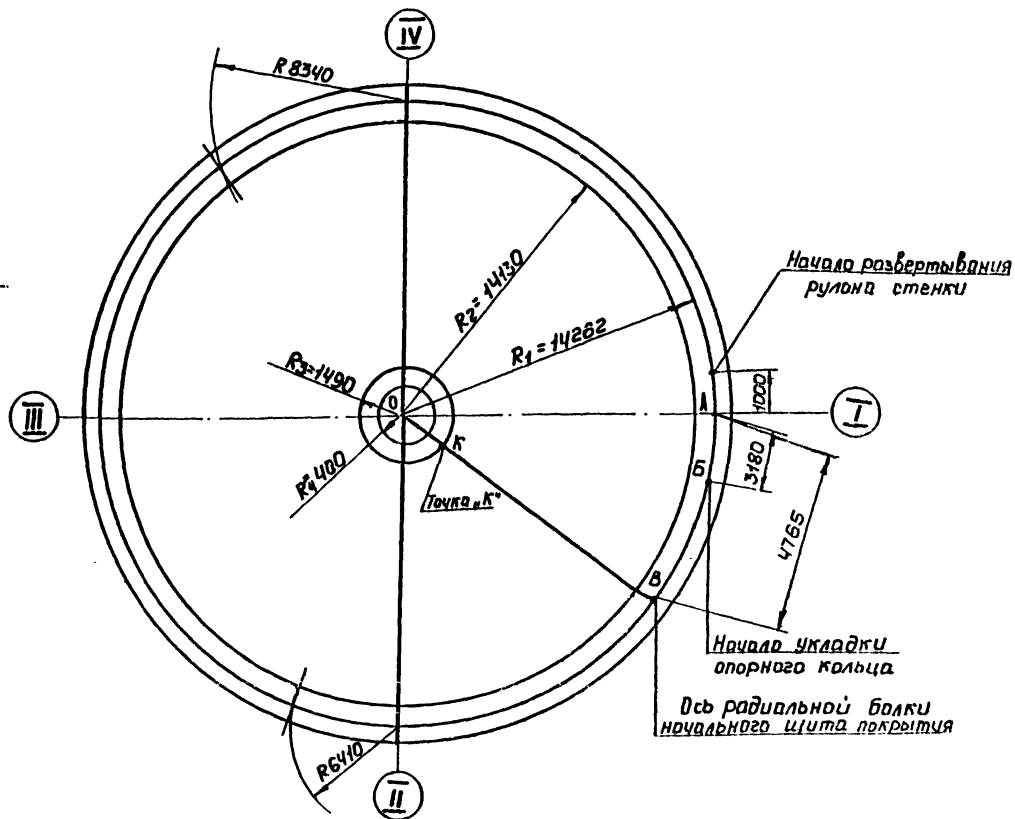


Схема 2. Разметка днища резервуара



1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище риску $R=400$ мм и приварить подкладной лист (см. схему 3).
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски: $R_1=14262$ мм - для приварки упорных уголков; $R_2=14130$ мм - для контроля вертикальности стенки; $R_3=1490$ мм - для контроля вертикальности монтажной стойки; $R_4=400$ мм - для установки монтажной стойки.
5. Из точки пересечения кольцевой риски R_1 с осью I-III отложить хорды: 3180 мм - начало укладки опорного кольца; 4765 мм - расположение радиальной балки начального щита; 1000 мм - ось монтажного стыка стенки.

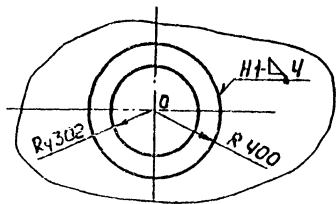
6. Натянуть шнур между центром днища и точкой «В». Пересечение шнура с кольцевой риской $R_3=1490$ мм отметить точкой «К» - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

2. Все остальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
3. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время эксплуатации.

Примечания

1. Риску R_1 нанести кернением, глубиной 0,5 мм.

Схема 3



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примечание
1	П82.01.00.00	Приспособление для разметки днища подкладной лист	шт.	1		
2		Д=800 мм	"	1	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14537-79

ТП 704-1-170.84						
Привязан:		Нач. отд. Кузнецов		Чел. 583		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³
		Нач. отд. Павлова		Чел. 583		
		Инж. Лорин		Чел. 583		
		Инж. Свободина		Чел. 583		
						Разметка днища
						Стальная лист
						Лист
						1
						Тупрометаллестец-маннит
						г. Москва

Альбом VI

Типовой проект 704-1-170.84

Взам. инв. №

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

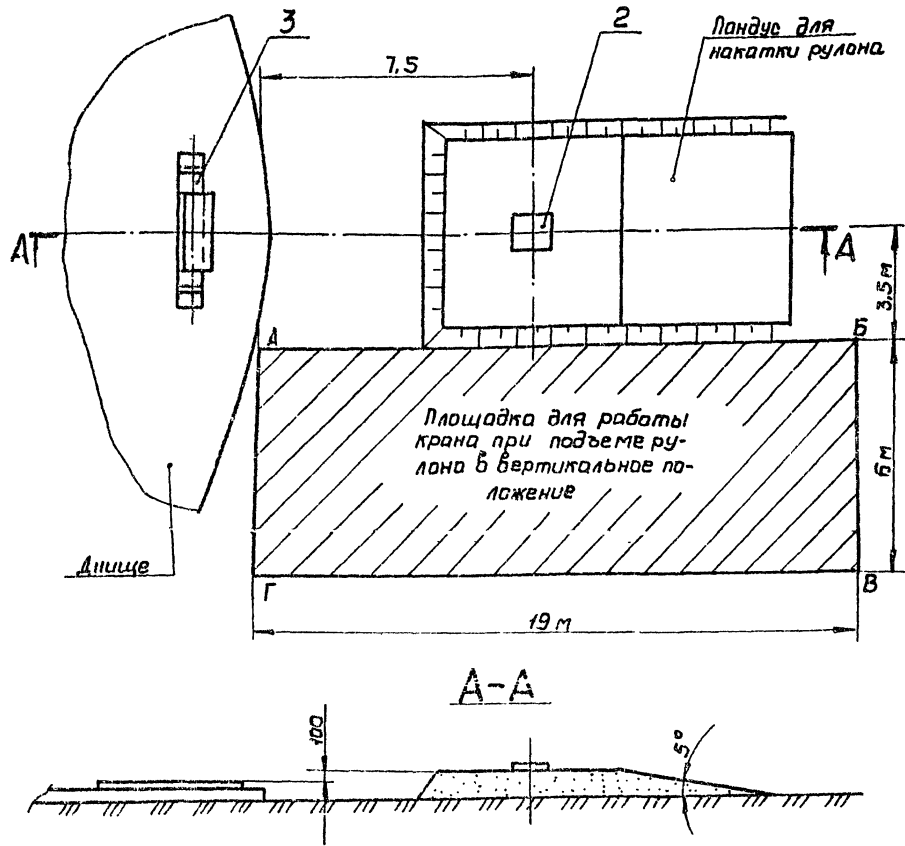


Схема 2. Накатывание рулона стенки в исходное для подъема положение

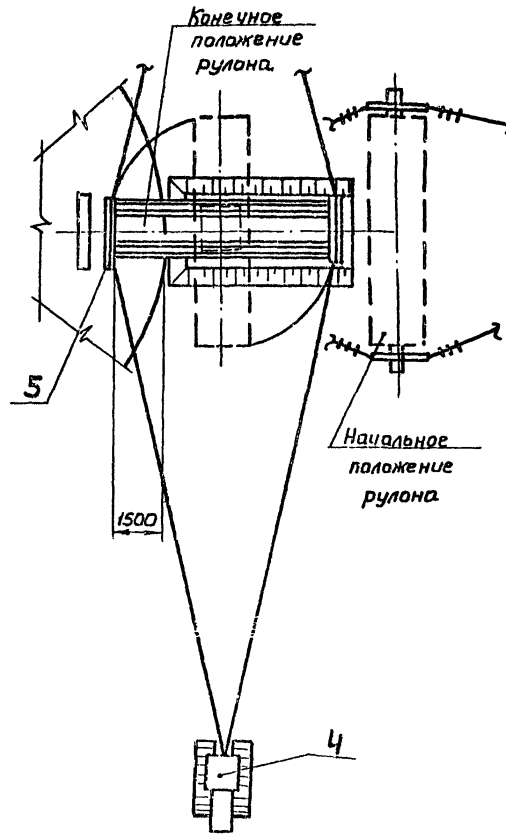
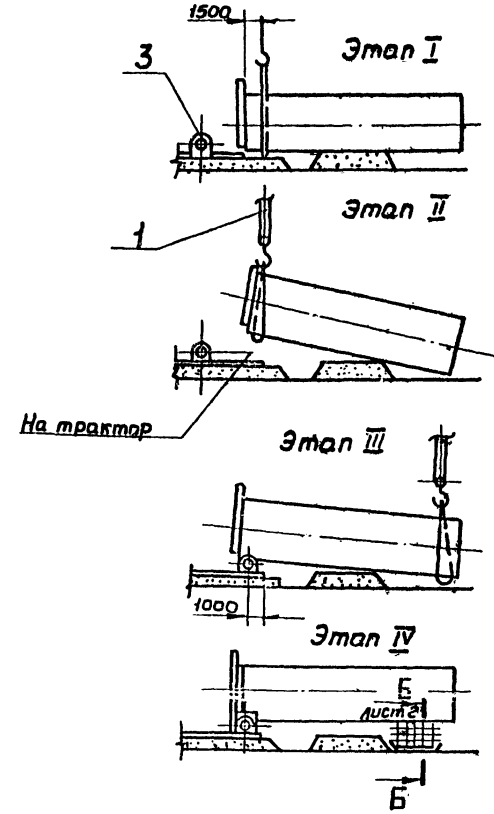


Схема 3. Установка рулона в шарнир



Подготовка к подъему

- Подготовить площадку по контуру АБВГ для перемещения крана СКГ-63 обеспечить:
 - горизонтальность площадки (отклонение не более 1°);
 - несущую способность площадки не менее 0,6 МПа (6 кгс/см²). Проверку можно производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить подсыпкой гравия или трамбовкой;
 - обозначить путь движения крана и положение промежуточных остановок, а так же путь движения тормозного трактора (см. схему 9).
- Накатить рулон на фундамент (см. схемы 1, 2).
- Установить рулон в исходное для подъема положение (см. схему 3) для чего:
 - поднять краном нижний конец рулона (строповку рулона см. схему 8);
 - завести шарнир под нижний конец рулона и опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона дол-

- жен плотно прилегать к вертикальному листу лежа, а продольные оси шарнира и рулона должны быть взаимно перпендикулярны, закрепить рулон к шарниру канатом с талрепом;
- приварить шарнир к днищу (см. схему 6, лист 2);
- приподнять верхний конец рулона, завести под него шпальную клеть, установленную на листе и опустить рулон на клинья, ранее закрепленные к шпальной клетке.
- Установить на первом рулоне трубу жесткости, набить лестницу (см. схему 5, лист 2) на остальных рулонах набить только лестницу.
- Приварить поддон к корпусу рулона с внутренней стороны.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 с стр. 30м	шт.	1		
2		Лист подкладной 1000x1000	и	1		6-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
3	ПВСК.01.00.00	Шарнир для подъема рулонов массой 45-60т краном	и	1		
4		Трактор типа С-100	и	2		
5	ПВЗ201.00.00	Приспособление для раскатки рулонов	и	2		

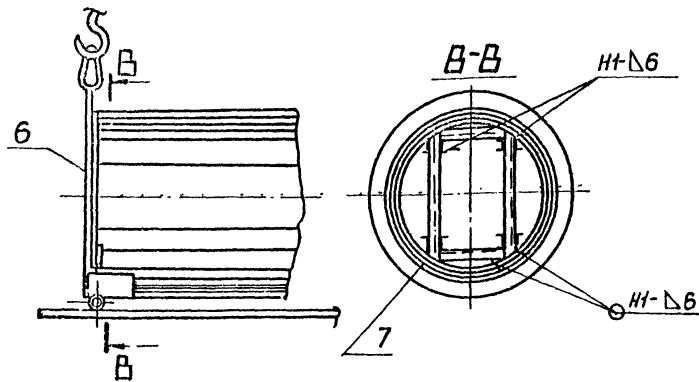
ТП 704-1-170.84					
Привязан:					
Нач. отд.	Кузнецов	Инж.	С.П.		
Н.контр.	Лавина	Инж.	С.П.		
Н.уп.	Лавин	Инж.	С.П.		
Н.уп.вр.	Степанова	Инж.	С.П.		
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³			Стация	Лист	Листов
Подъем рулона стенки краном			Р.Д.	1	5
			Гипроветспецмонтаж	г. Москва	

Альбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Лист 1 из 5

Схема 4. Установка поддона на рулон перед подъемом



Б-Б лист 1

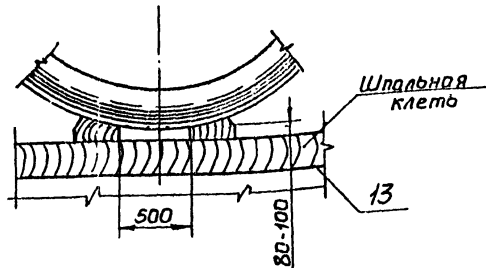


Схема 7. Крепление расчалок к трубе жесткости

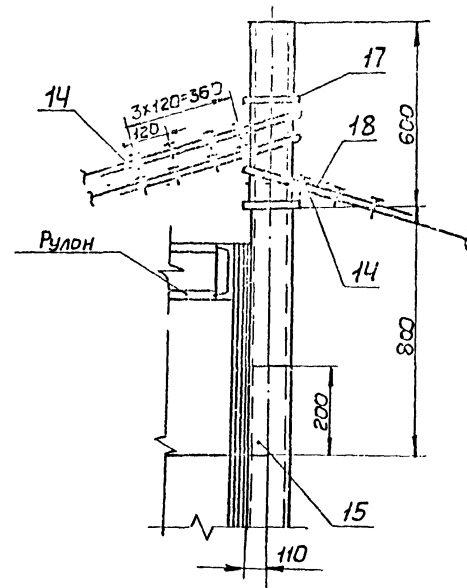
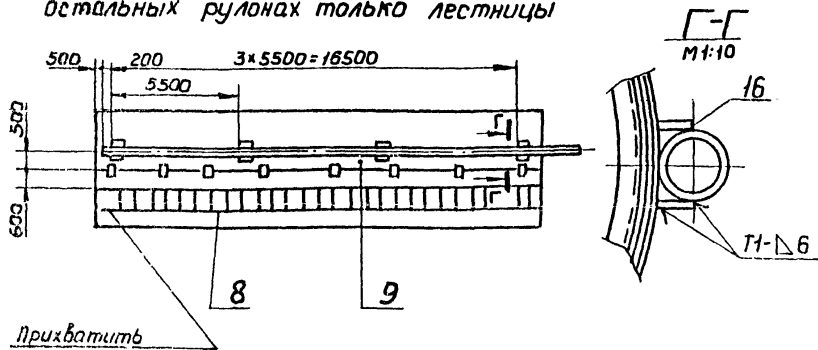


Схема 5. Установка на первом рулоне трубы жесткости и лестницы на остальных рулонах только лестницы



Строп кольцевой (поз. 11, 12)

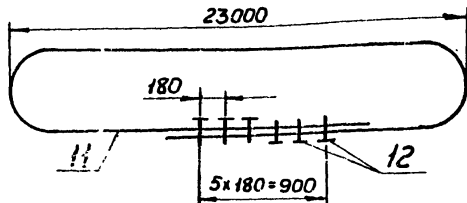


Схема 8. Строповка рулона при установке в шарнир

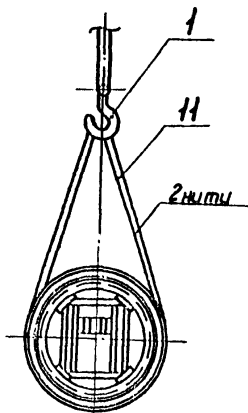
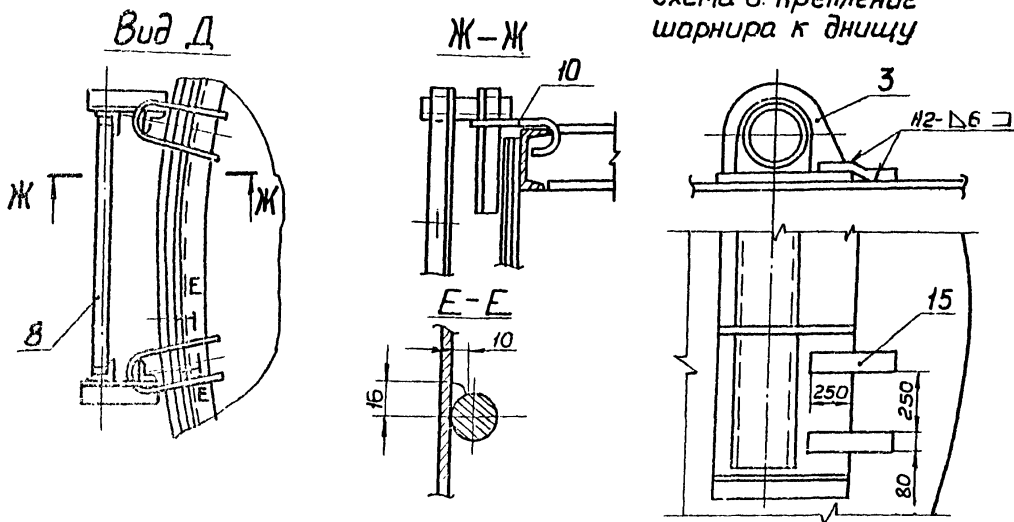


Схема 6. Крепление шарнира к днищу



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6	ПВ2.02.00.00	Поддон	шт.	4		
7		Ограничитель R=150	"	12		Швел-18 гост 8240-72 лер ст 3 гост 535-79
8	ПВ9.7А-0-0	Лестница навесная	"	4		
9		Труба жесткости R=18 м	"	1		Труба 219x6 гост 8132-78 ст 3 гост 8132-78
10	ПВ5А-3-0-0	Скаба для установки навесной лестницы	"	2		Канат 25.5-Р1-1064-(180) гост 7668-80 R-48 м
11		Строп кольцевой	"	1		
12		Зажим 3К-217УЗ6. 1839-75	"	6		
13		Опора H- по месту	"	1		Шпалы III-A гост 78-65
14		Зажим 3К-23 7УЗ6. 1839-75	"	12		
15		Пластина 110x200	"	8		Лист Б-8 гост 19903-74 ст 3 гост 14837-74
16		Пластина 80x500	"	4		Лист Б-8 гост 19903-74 ст 3 гост 14837-74
17		Кольца R разв. 710	"	2		Круг Б-22 гост 2590-71 ст 3 гост 535-79
18		Расчалка R=25 м	"	3		Канат 22-Р1-1784-(180) гост 7668-80

ТП 704-1-170.84			
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкость 1000 м ³	Стр. №	Лист №	Листов
Подъем: рулона стенки краном	РД	2	
Инв. №	Наименование	Категория	Срок службы
	Ил. Ланова	Ланова	3.83
	Ил. Гаврилов	Гаврилов	3.83
	Ил. Букина	Букина	3.83
	Ил. Стринова	Стринова	3.83

Альбом VI

Тилобой проект 704-1-170.84

Исполнитель: Ил. Ланова, Ил. Гаврилов, Ил. Букина, Ил. Стринова

Схема 9. Установка рулона в вертикальное положение

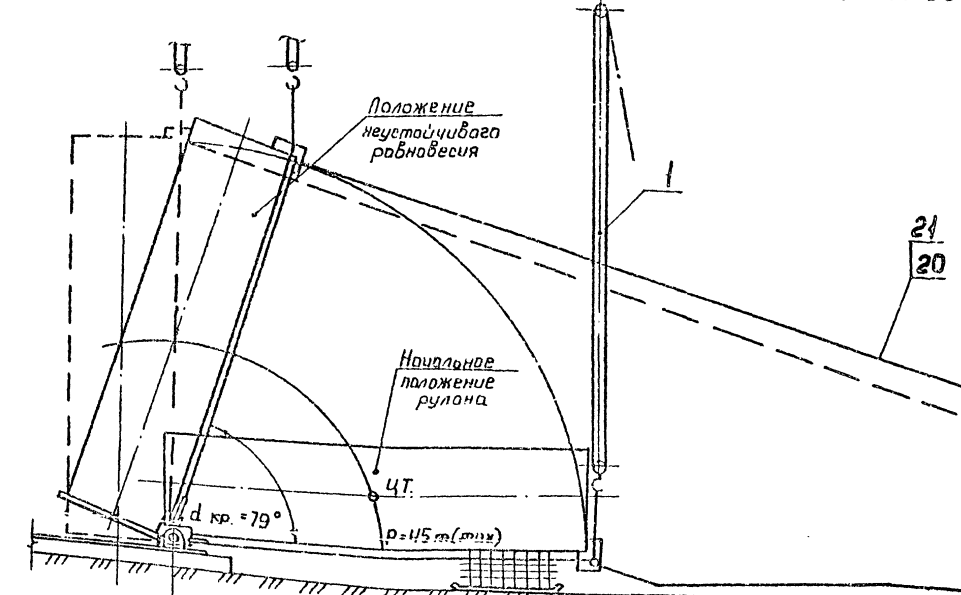
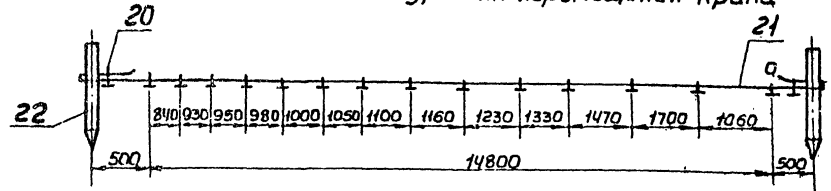


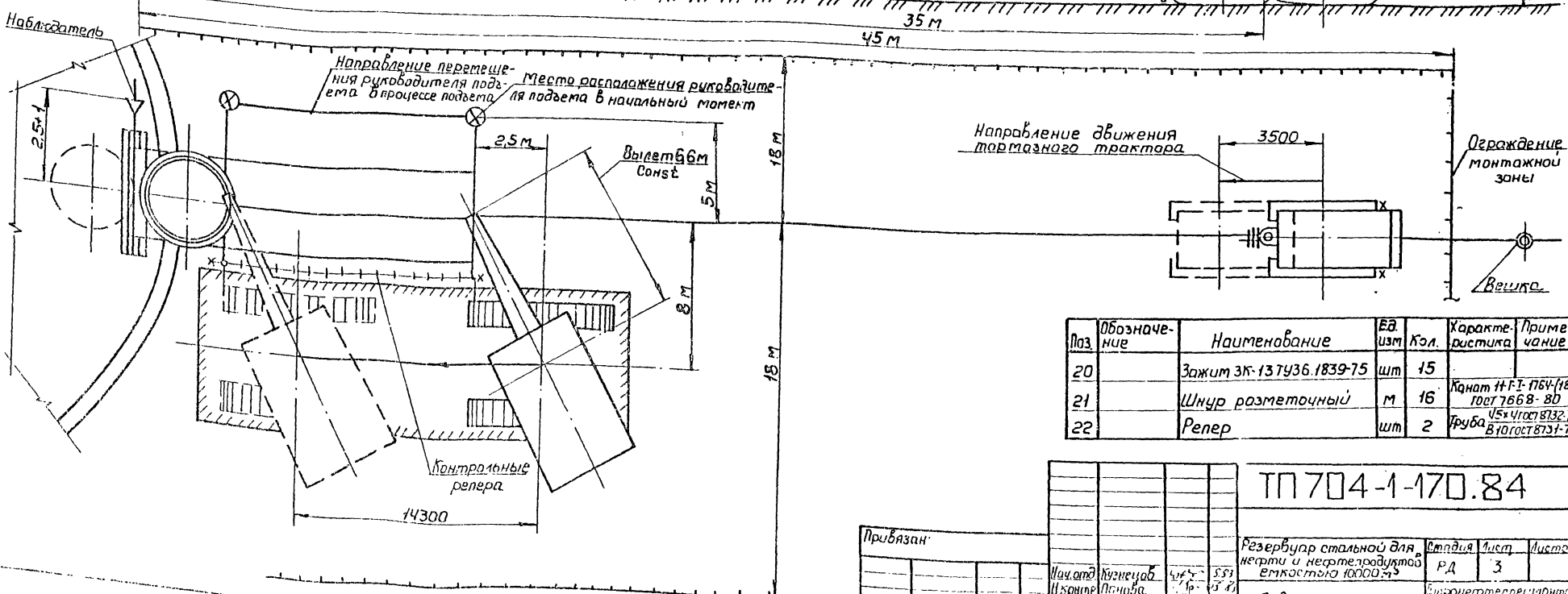
Схема 10. Разметка шнура для перемещения крана



Характеристика крана СКГ-63 со стрелой 30м				
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м	Требуемая высота подъема, м	Грузоподъемность, т	
			Требуемая	Паспортная
Рулон	6,5	21,0	22,5	28 СВН 531-74

Спроектировщик работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Архив VI
Типовой проект 704-1-170.84



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
20		Зажим ЗК-13 17436.1839-75	шт	15		
21		Шнур разметочный	м	16		Канат ИР-1-1764(180) ГОСТ 7668-80
22		Рефер	шт	2		Труба В10 ГОСТ 8731-74

ТП 704-1-170.84

Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³		Стандия	Лист	Листов
Шиф. №		Наим. отд.	Круглая	РД	3	
		Исполн.	Лавина			
		Руковод.	Лавина			
			Степанова			
Подъем рулона стенки крайном				Синтезметспецмонтаж г Москва		

Схема 11. Стреловка рулона

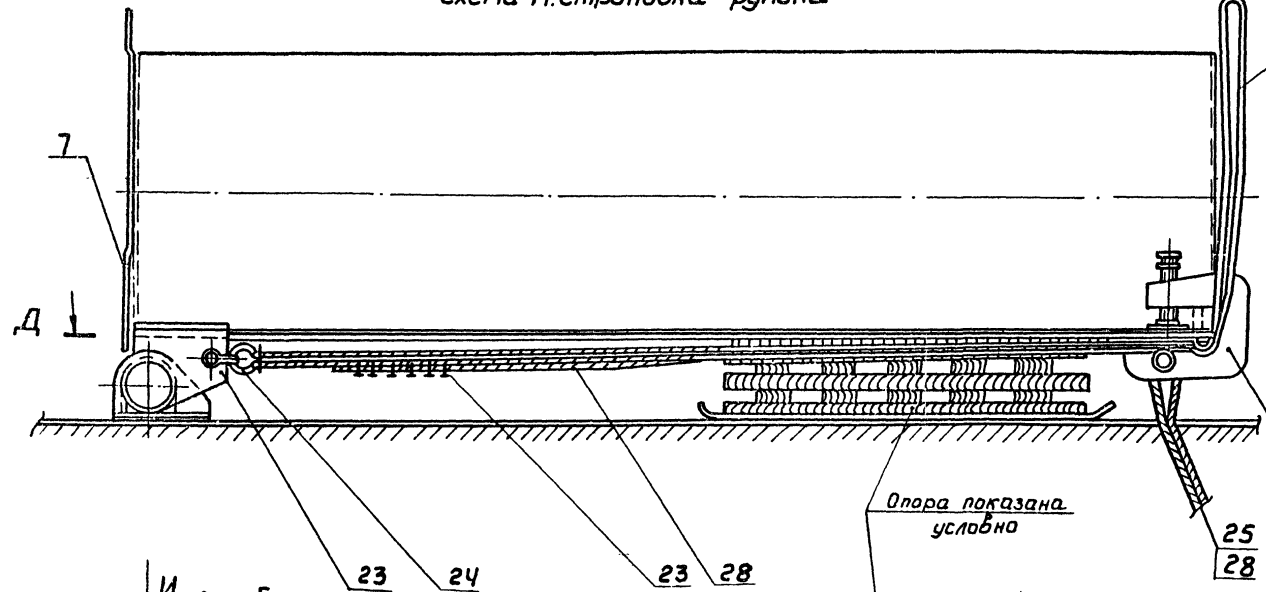


Схема 12. Стреловка рулона

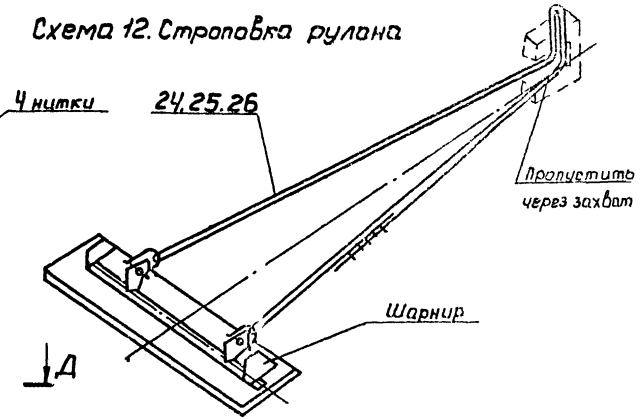
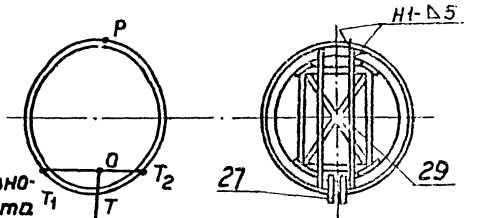
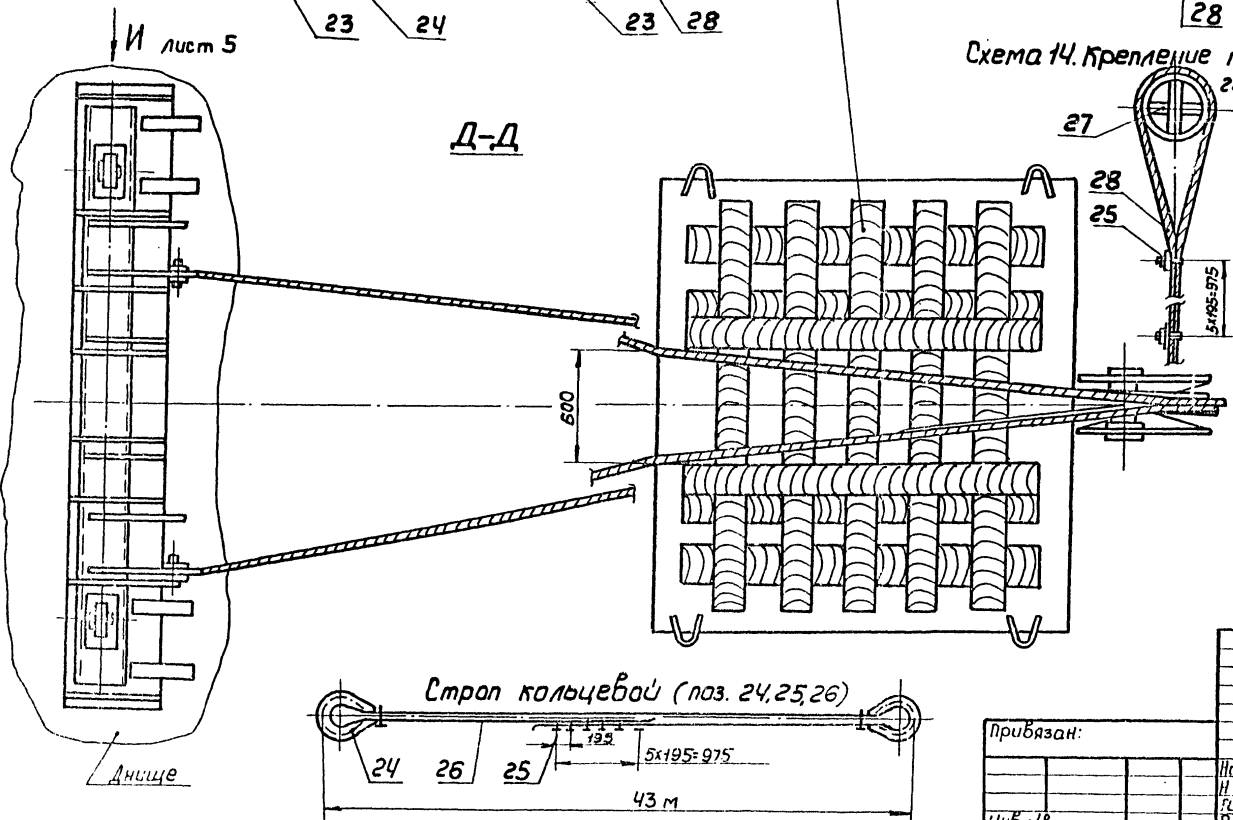
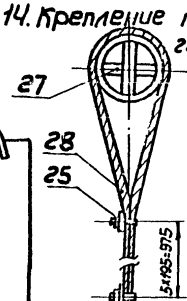


Схема 13. Установка захвата



При установке захвата должно быть соблюдено равенство полухорд $OT_1 = OT_2$

Схема 14. Крепление тормозного каната



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
23		Скоба СЛВ ГОСТ 2312-79	шт	2		
24		Кольц 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
25		Зажим ЗЖ-32 ТУ 36.1839-75	"	12		
26		Канат подъемный	м	88	Канат 29-Г-Г-1164 (180) ГОСТ 7668-80	
27	1В5К11.00.00	Захват для подъема рулонов массой 45-65 т краном	шт	1		
28		Канат тормозной	м	40	Канат 29-Г-Г-1164 (180) ГОСТ 7668-80	
29		Распорка L=2600 мм	шт	2	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ст 3 ГОСТ 535-79	

ТП 704-1-170.84

Прибыло:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 40000 м3		Всего листов	
Исполн.	Калинин	Лист	4	Р.Д.	4
Упл.	Павлов	Материал	Ст. 3	Инв. №	2. Москва
Рис. гр.	Витрицкий	Год	57		
		Инв. №	57		
		Инв. №	57		
		Инв. №	57		

Альбом VI

Туполов проект 704-1-170.84

Инв. № 57

Порядок работ

- Подъем рулона в вертикальное положение.
1. Расположить кран в исходное положение, проверить вылет стрелы опустив крюк до земли.
 2. Произвести стреловку рулона (см. схемы 9, 11).
 3. Расположить трактор на продолжении оси рулона (см. схему 9).
 4. Закрепить угловой сектор на крайней скобе шарнира (см. вид И).
 5. Приварить стрелку (поз 30), совместив риску 0-0 по верхней кромке стрелки, и окончательно закрепить сектор.
 6. Отработать систему сигнализации (например флажками) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъему рулона и включению в работу тормозного трактора.
 7. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять конец рулона на 100-150 мм и выдержать в таком положении 10 мин. Тщательно осмотреть такелаж. При отсутствии каких-либо неисправностей продолжать подъем, бригадиру и наблюдателю занять свои рабочие места согласно схеме (см. схему 9).

8. Подъем рулона осуществлять по этапам:

- I этап. Подъем рулона полиспастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (2° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится 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 до следующей риски.
9. До достижения рулоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла наклона 79° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-13 положение неустойчивого равновесия рулона) выбрать слабину тормозного каната и ослабить поли-

паст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, медленно установить рулон на днище.

Примечание. Учитывая, 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 уделить контролю за провисанием тормозного каната во избежание рывка при включении в работу тормозного трактора.

10. Отсоединить талреп от шарнира, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рулона и весь такелаж опустить на землю. Указанные работы производить с небесной лестницы.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Подъем рулона запрещается производить в гололед, при сильном тумане или снегопаде, при силе ветра 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 просматриваться.
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.

Сектор угловой (поз. 31).

Вид И повернуто, лист 4.

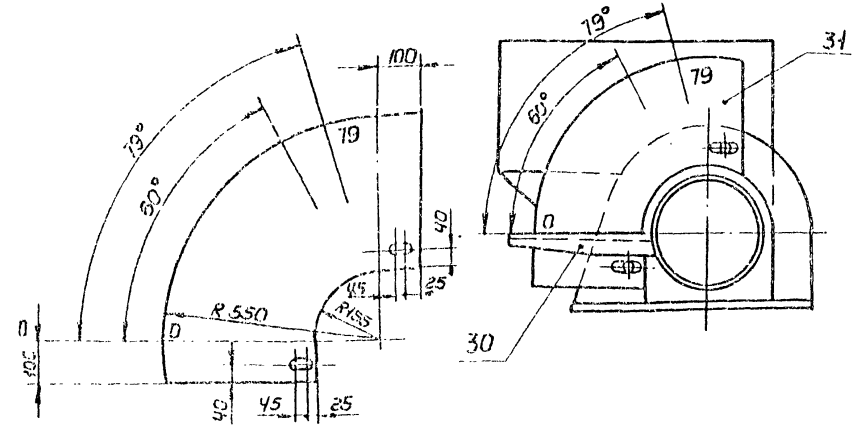
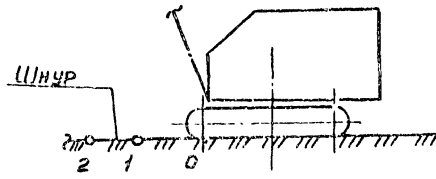


Схема 15. Установка разметочного шнура



Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Угол	20°	32°	40°	46°	51°	56°	60°	64°	67°	72°	76°	78°	79°

Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись

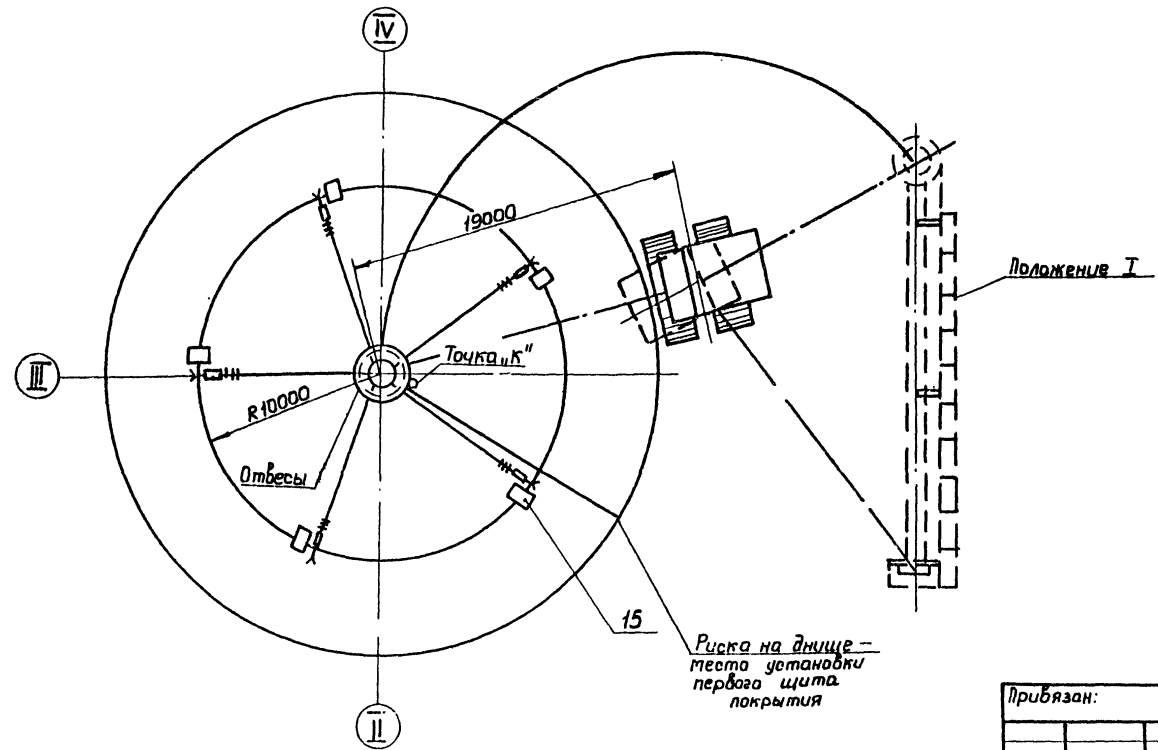
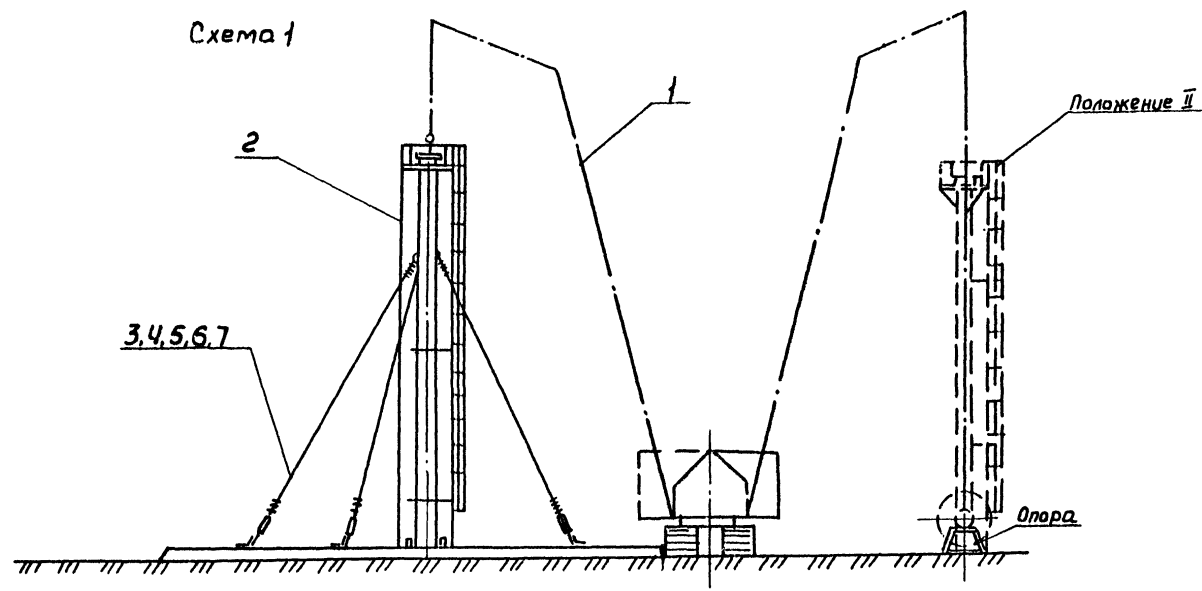
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечания
30		Стрелка	шт	1		6-32-30 ГОСТ 8509-76 Ст 3 ГОСТ 535-79
31		Сектор	"	1		Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-170.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 л	Стадия	Лист	Листов
	РД	5	
Подъем рулона стенки краном	Литера	неформат	с. Москва

Альбом 4
Типовой проект 704-1-170.84

Амбам VI
 Тиловои проект 704-1-170.84
 1984



Порядок работ

1. Приварить по риске R=302 мм лавители для установки монтажной стойки (см. схему 2).
2. Произвести сборку стойки:
 - 1) установить центральное кольцо в сборе с крестовиной, при этом зазор между ребрами стойки и патрубком центрального кольца должен быть 3-4 мм;
 - 2) установить подкосы, соблюдая перпендикулярность центрального кольца и стойки,
 - 3) установить лестницу;
 - 4) приварить к центральному кольцу 3 кронштейна для крепления отвесов, при этом один из кронштейнов приварить под одной из вертикальных пластин центрального кольца, расположенной около установленной лестницы (см. схему 1);
 - 5) установить на центральном кольце временное ограждение;
 - 6) прикрепить расчалки.
3. Установить кран в исходное для подъема положение, и произвести строповку стойки.
4. Произвести подъем стойки в вертикальное положение, следя за отклонением полиспаста крана, которое должно быть не более 2°, затем поворотом стрелы установить стойку так, чтобы отвес, закрепленный около лестницы, совпал с точкой „К“ (см. схему), затем проверить вертикальность стойки и закрепить ее расчалками.

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63, Rстр. 30 м	шт.	1		
2	ПВ1201.00.00	Отвес	"	3		
3		Расчалка l=20 м	"	5	Канат 22-Г11764 (180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-197У36, 1839-75	"	40		
5	943.01.247	Талреп 3200-ВВ ГОСТ 2314-79	"	5		
6		Скоба l разв-520 мм	"	5	Круг 8-20 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79	
7		Пластина 300x140	"	5	Лист 6-8 ГОСТ 49903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
8		Стойка ограждения l=1100	"	6	Челок 640x40x4 ГОСТ 3509-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	

ТП 704-1-170.84				
Привязан:	Нач. отд.	Инженер	Челок	573
	М.В.Н.В.	Ланцова	Челок	573
	Г.И.П.	Торчи	Челок	573
	В.К.Р.	Спирнови	Челок	573
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³				
Установка монтажной стойки				
Стр.	Конт.	Монтаж	1	2
Исполнитель: Ильясов, М.В.				
г. Москва				

Схема 2. Крепление низа монтажной стойки к днищу

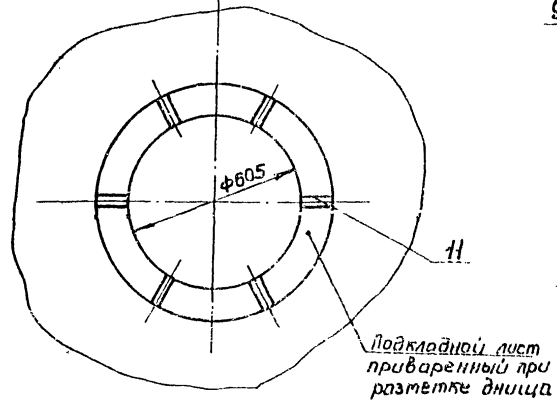
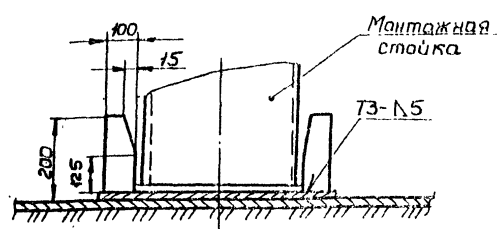
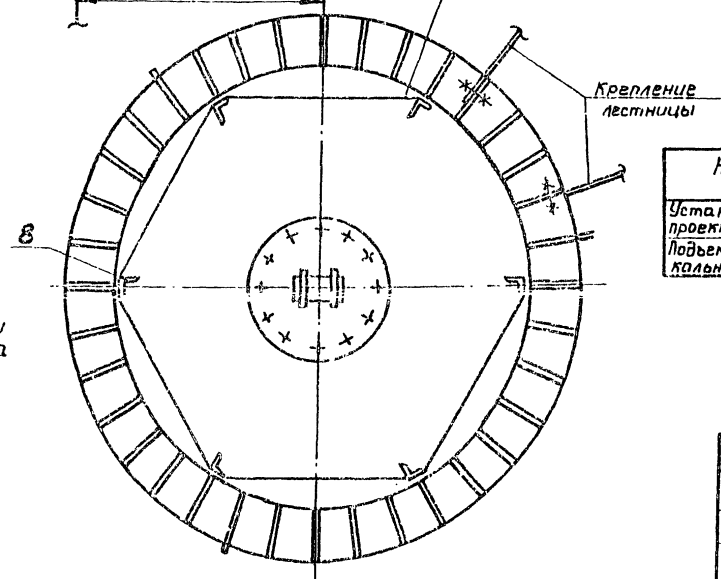
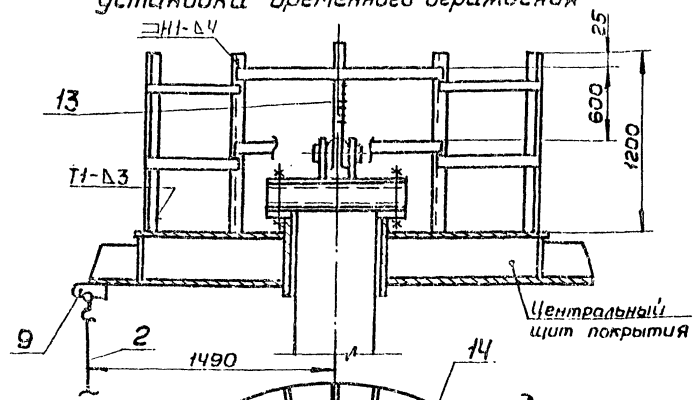
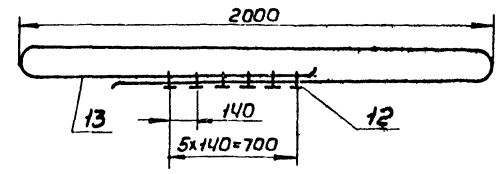


Схема 3. Строповка стойки и установка временного ограждения



Строп кольцевой



Спроектировщик работ ознакомлен			
Движность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана

Наименование операции	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема груза, м	Производительность, т/час	
				Необходима	Паспортная
Установка стойки в проектное положение	6,5	19	23	6,5	6,9
Подъем стойки в вертикальное положение				3,8	3,8

Схема 5. Крепление расчалок к днищу резервуара

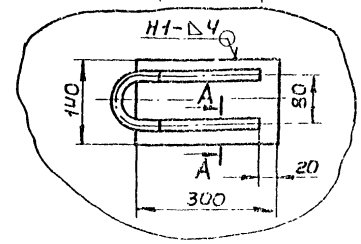
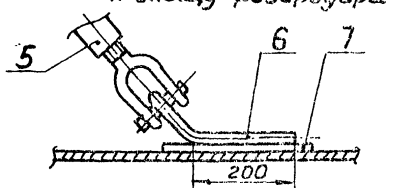
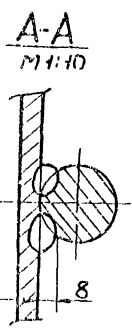
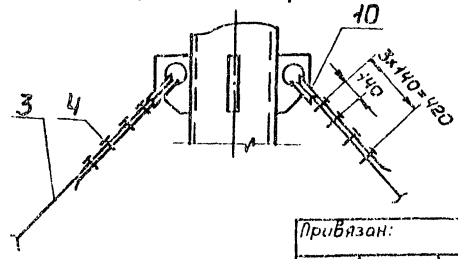


Схема 4. Крепление расчалок



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Кронштейн для отвеса	ш	3	Лист	Б-8 Гост 19903-74 Ст 3 Гост 14637-79
10		Колш 56 гост 2224-72	ш	10		
11		Лабитель	ш	6	Лист	Б-8 Гост 19903-74 Ст 3 Гост 14637-79
12		Эржим ЗК-23ТУ36.1839-75	*	6		
13		Строп кольцевой	ш	1		Канат 22-1-1764-1180 Гост 7668-80, L=5m
14		Полоса ограждения R=18m	ш	10		Полоса 4x40 Гост 103-76 Ст 3 Гост 535-79
15		Блок железобетонный	ш	5		Q=5m

ТП 704-1-170.84

Привязан:

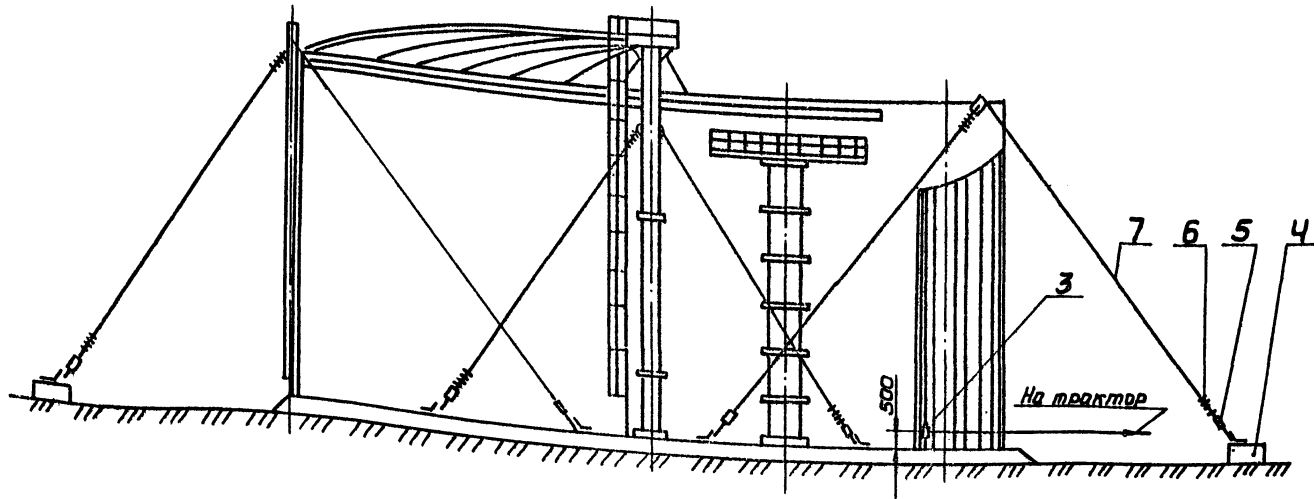
Имя	Фамилия	Дата	С.П.
Ильин	Кузнецов	23.07.75	5.83
Ильин	Лавина	28.07.75	5.83
Ильин	Иванова	28.07.75	5.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стадия	Лист	Листов
Установка монтажной стойки	РД	2	
	Ильин, Кузнецов, Лавина, Иванова		
	г. Москва		

А.16.60м V
Типовой проект Т04-1-170.84

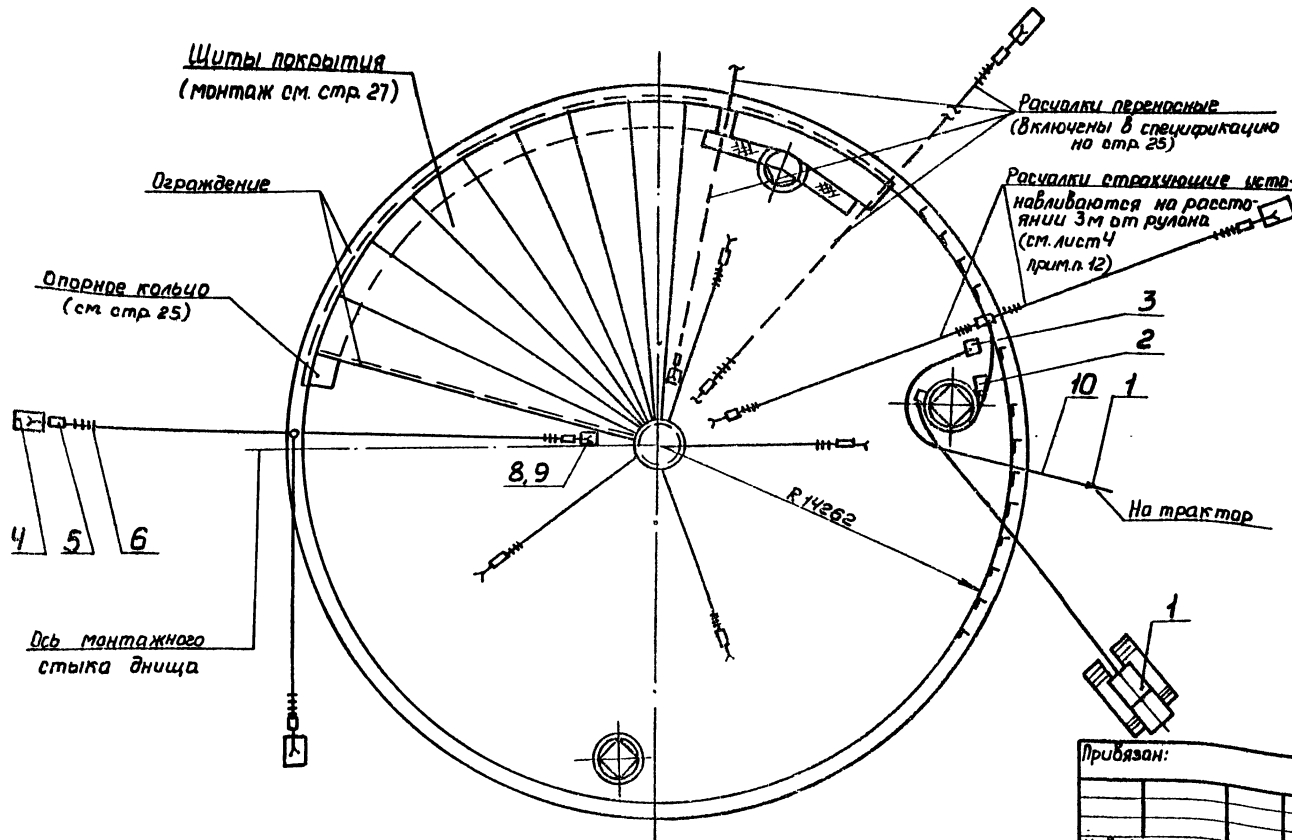
Ильин и Бата, Чернышев

Схема 1



Порядок работ

1. Приварить к днищу ограничительные уголки по риске R=14262 с шагом 300 мм. В зоне вертикальных стыков на расстоянии 3 м в обе стороны уголки не приваривать. На начальном участке развертывания (5 м) уголки приваривать с двух сторон, на остальных с одной (см. схему 8).
2. Установить рулон так, чтобы после срезки скрепляющих планок, вертикальная кромка располагалась согласно разметке. Для предотвращения самопроизвольного распушивания рулона при срезке скрепляющих планок обмотать верх рулона расчалками закрепленными на первом рулоне к трубе жесткости, на остальных к планке (см. схему 9). Свободный конец расчалки закрепить к трактору.
3. Нижнюю часть рулона обмотать канатом, один конец которого закрепить к скобе, приваренной к рулону, другой - к трактору (см. схемы 9, 10) выбрать слабину каната.
4. Срезать скрепляющие планки, начиная с верхней. Срезку производить с небесной лестницы, прикрепившись к ней монтажным поясом. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию освобождающейся кромки



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт	2		
2	Л88.05.00.00	Упор клиновидный	"	1		
3	Л83.02.00.00	Скоба для развертывания рулонов	"	2		
4		Якорь инвентарный	"	3	На усилие 40 кН	
5	943.01.247.01	Талреп 40 об. 88	"	6		
6		Вожим 3К-23ТУ36.1839-75	"	28		
7		Расчалка R=30 м	"	2	Канат 22-Г1-1164 (180) ГОСТ 7668-80	
8		Скоба в разв=520	"	12	Круг 622 ГОСТ 2590-71	
9		Накладка 140*300	"	12	Лист 6-10 ГОСТ 18903-74	
10		Канат ограничительный	м	40	Лист 3 ГОСТ 41637-79	Канат 22-Г1-1164 (180) ГОСТ 7668-80

ТП 704-1-170.84			
Исполн.	Провер.	Инженер	Мастер
Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов
Стаж	Стаж	Стаж	Стаж
10	15	20	25
Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 10000 м ³	Страна: Россия
Изд. №		Развертывание рулона стенки	г. Москва

Альбом VII

Тиловой проект 704-1-170.84

Лист 1 из 1

Схема 2. Крепление расчалок к якорю

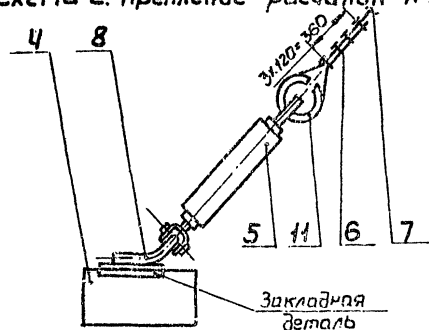


Схема 5. Установка расчалок

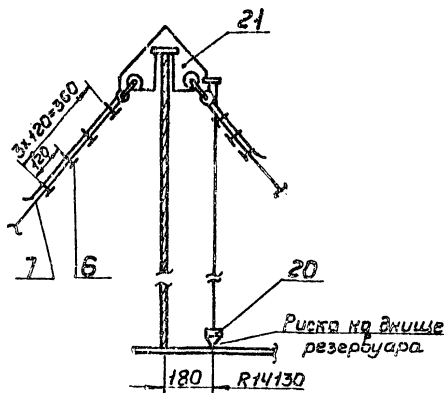


Схема 3. Крепление расчалок к днищу резервуара

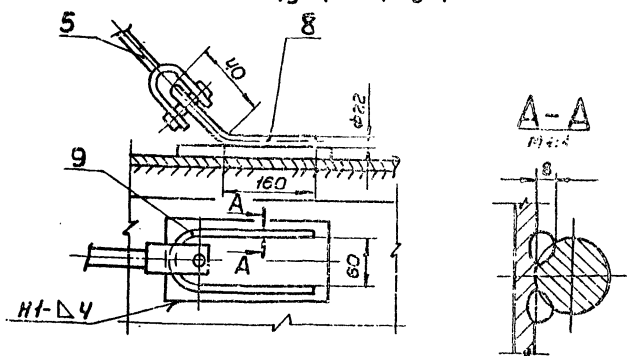


Схема 6. Прижатие стенки к ограничительным уголкам

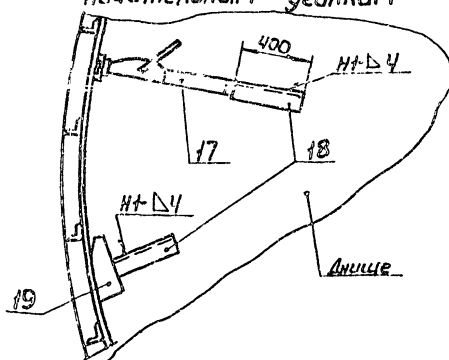
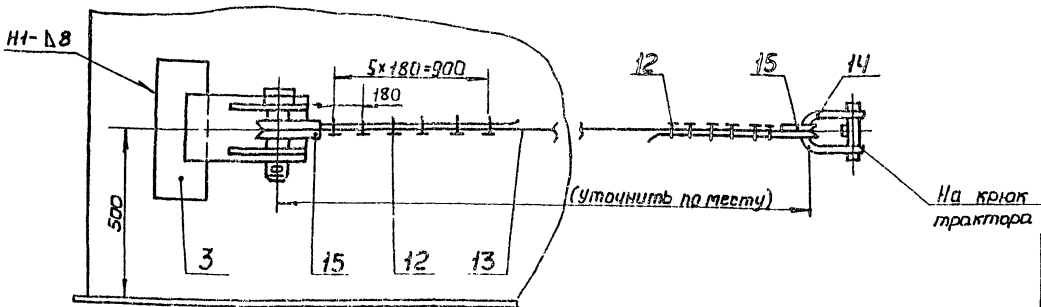


Схема 4. Крепление тягового каната к рулону



- Порядок работ (продолжение)**
5. Снять набесную лестницу и постепенно ослабляя натяжение верхнего, то нижнего канатов, дать возможность рулону распушиться до возможного погашения упругих сил без раскачивания рулона.
 6. Подтащить вертикальную кромку к началу развертывания согласно разметке и зафиксировать это положение приваркой упора (см. сеч. В-В). На расстоянии 3,5-4 м от вертикальной кромки прижать участок полотна кграничительным уголком и зафиксировать это положение стеньги приваркой к днищу швом 6-50/200 с двух сторон на участке 1 м.
 7. Проверить вертикальность начальной кромки и зафиксировать это положение 3В расчалками, прикрепленными к трубе жесткости.
 8. Приварить тяговую скобу (см. схемы 4.1) и произвести строповку.
 9. Учитывая упругие свойства рулона, следует придерживать рулон в зоне развертывания канатом, один конец которого прикреплен к скобе, приваренной к днищу, другого - к трактору (см. схему 1, 13).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Колыш 63 ГОСТ 2224-72	шт.	7		
12		Вожик ЭК-32 ТУ 36.1839-75	"	12		
13		Канат тяговый R=30 м	"	1		Канат 29-Г-1764-(180) ГОСТ 1698-80
14		Скоба СА100 ОСТ 5.2312-79	"	1		
15		Колыш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
16		Блок однорольный	"	1	Q=5 кН	
17		Домкрат реечный ДР-5	шт.	1	Q=50 кН	
18		Упор R=400	"	2		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ст. 3 ГОСТ 535-79
19	ПВ.11.00.00	Клин	"	1		
20	ПВ.12.01.00.00	Отвес	"	1		
21	ПВ.8.04.00.00	Пронштейн для расчалок	"	1		

ТП 704-1-170.84

Прибавки:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкости 10000 м³	Сталь	Лист	Диаметр
Изм. №	Развертывание рулона стеньги	РД	2	г. Москва

Альбом VI
Типовой проект 704-1-170.84

Исполнитель и дата
Всего листов

Схема 11. Приварка скоб для развертывания

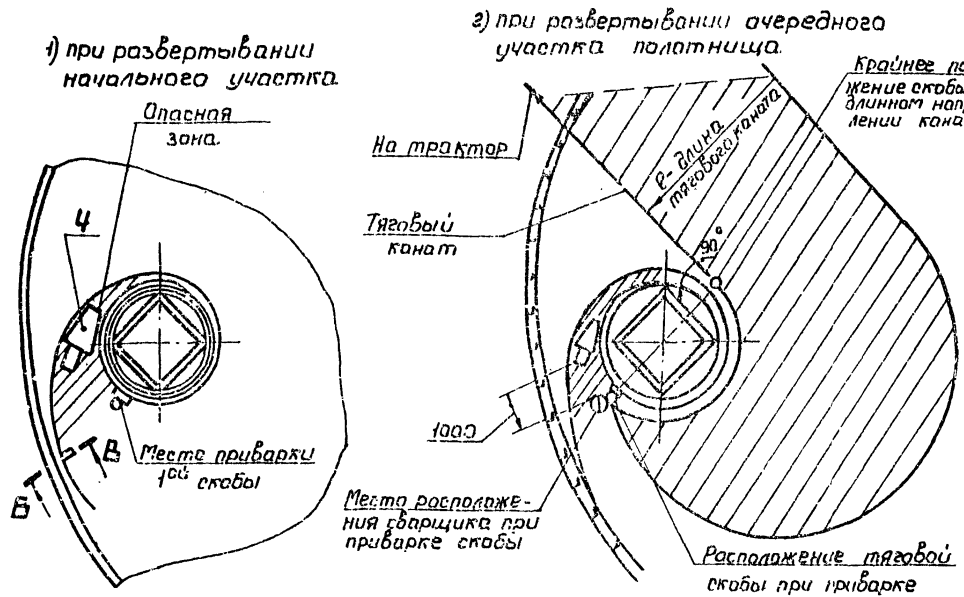


Схема 13. Удержание рулона в зоне развертывания.

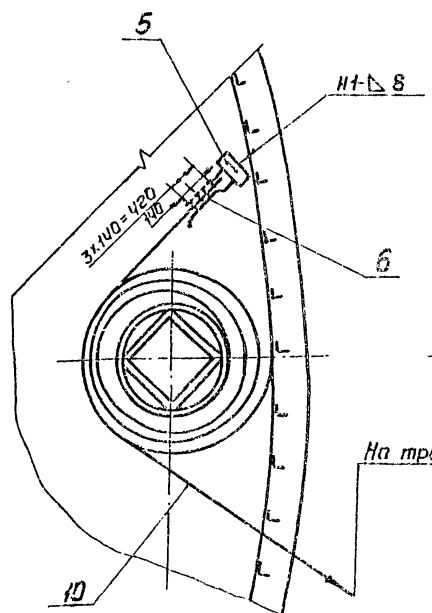
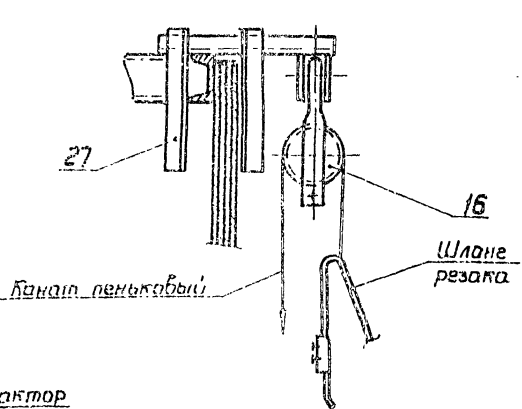
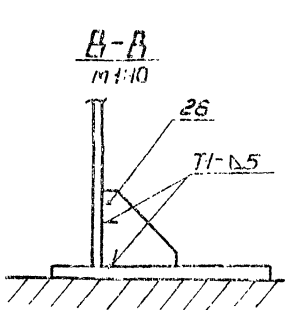


Схема 14. Крепление блока для подъема и опускания резака при срезке скрепляющих планок рулона.



Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Для удобства выполнения резки скрепляющих планок с рулона шланги с резаком опускать и поднимать пеньковым канатом, пропущенным через блок, прикрепленный к верхнему торцу рулона.
2. Для развертывания начального участка полотна скобу приваривать в месте указанном на схеме 11(1).
3. После развертывания очередного участка полотна стенки, перед приваркой второй скобы необходимо:
 - 1) не ослабляя натяжения каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью стенки;
 - 2) ослабить натяжение тягового каната до прилегания витков рулона к клиновому упору;
 - 3) приварить вторую скобу с канатом;
 - 4) закрепить тяговый канат от второй скобы к трактору и продолжить развертывание.
4. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
5. При развертывании рулона во избежание срыва скобы от рулона следует, чтобы шов приварки скобы не работал на излом и тяговый канат на протяжении развертывания каждого участка располагался по касательной к рулону (см. схему 11, 2).
6. Запрещается пребывание людей в зонах между развернутой частью полотна и рулоном в месте установки клина.
7. Категорически запрещается пребывание людей в зоне развертывания рулона см. схему 11Б).
8. Установка рулон, находящийся в стадии развертывания (обеденный персонал, после окончания смены) допускается только после установки клина в рабочее положение (м.п. 3, 1 и, 2) и установки расчалок (см. лист 1).
9. Во избежание западания конечной кромки полотна срезку планок, соединяющих полотна стенки резервуара с корпусом, производить только после установки и приварки к стенке возможного количества элементов опорного кольца, хватки нижней кромки полотна стенки к днищу, установки расчалок и установки приспособления для замыкания в месте, необходимом для формирования вертикальной кромки полотна (см. стр. 2930), при этом полотно должно быть приварено к приспособлению через пластины на высоте 3,69 м.



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
26		Упор 200x200	шт.	1	Лист	6-810ст19903-74
27	1185.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1	Ст3Г0ст14637-79	

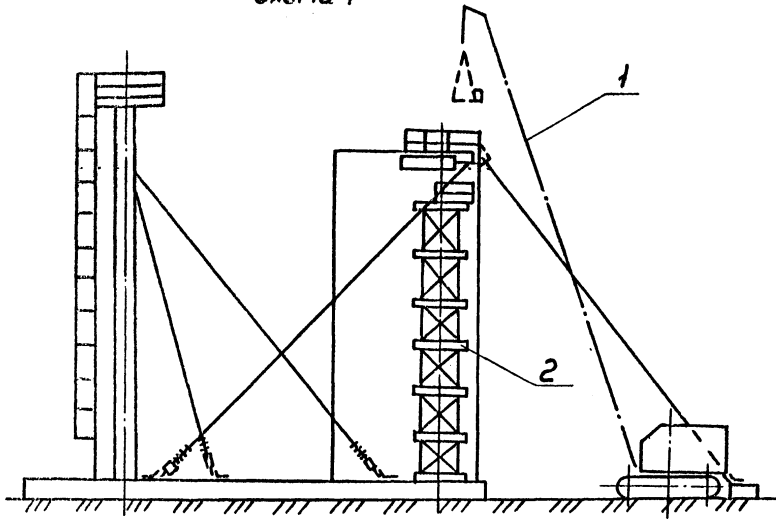
ТП 704-1-170.84			
Прибаван:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стандарт	Исполн.
Ил. код	Изм. №	РД	4
И. контр.	И. нава	Исполнитель: г. Москва	
Ген. инж.	Торин	Развертывание рулона стенки	
Рук. пр.	И. И. И. И.	г. Москва	

Альбом VI

Технический проект ТП-1-170.84

Лист 1 из 1

Схема 1



Подготовительные работы

1. Проверить кривизну кольцевой кромки элемента по нижнему поясу стенки и винтообразность, отклонение четвертой точки от горизонтали не более 30мм.
2. Установить на элементе лобиктели. К лобиктели предназначенному для крепления расчалки приварить пластину (см. схему 4).
3. Вырезать в настиле элемента отверстие $\phi 50$ мм для крепления расчалки и установить крепежную скобу (см. схему 4).
4. Закрепить стбес в отверстии предназначенном для стока продукта (см. схему 6).
5. Установить кронштейны (только на первом элементе) для обеспечения горизонтальности элемента при установке его в проектное положение (см. схемы 3,7).
6. Приварить проектное ограждение (см. схему 8).
7. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску- место установки первого элемента.

2. Произвести установку второго (последующего) элемента в проектное положение с последующей прихваткой и приваркой к стенке.
3. Проверить вертикальность стенки по отвесам прикрепленным к элементам опорного кольца и зафиксировать это положение расчалками.
4. Произвести прихватку и сварку элементов между собой
5. Остальные элементы устанавливать аналогичным образом

Указания по безопасному ведению работ.

1. Выход на элемент кольца разрешается только после приварки элемента к стенке на длине 0,5м с каждой стороны. На первом элементе приварку производят с монтажных лестниц навешенных на стенку по концам элемента, на последующих с ранее установленного элемента и монтажные лестницы.
2. При работе на кольце сварщик (монтажник) должен закрепиться поясом к ограждению.

Порядок работ

1. Установить первый элемент в проектное положение, совместив левую кромку кольца (вид изнутри резервуара) с риской на стенке, произвести прихватку, а затем приварку элемента к стенке. Прижатие элемента к стенке в необходимых местах

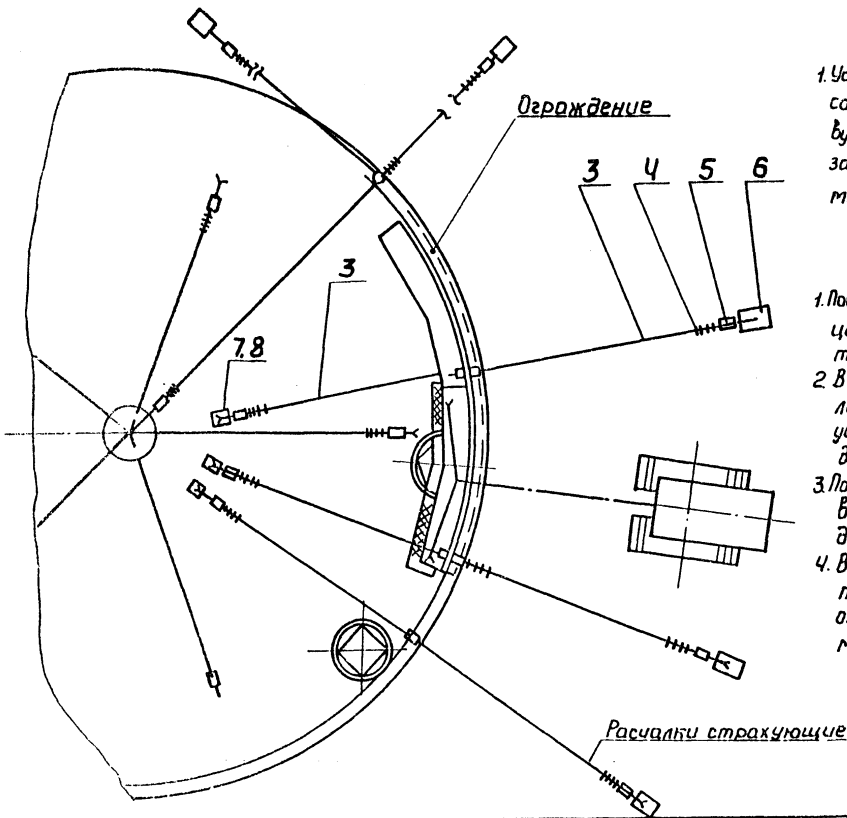
Примечания.

1. После установки 6-4 элементов опорного кольца 50% ранее установленных расчалок демонтировать (через одну).
2. В дальнейшем, по мере установки каждого последующего элемента и соединения его с ранее установленным элементом расчалки на предыдущем элементе снимать.
3. После выполнения замыкания последнего вертикального стыка стенки все расчалки демонтировать.
4. В случае, если монтаж покрытия будет производиться одновременно с монтажом опорного кольца расчалки снимать по мере установки щитов покрытия.

Альбом VI

Типовой проект 704-1-170.84

Исполнитель: С.В.Александров



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран МКГ-2. Рмп-22,5 м	шт.	1		
2	П872.03.00	Стяжка для приварки опорного кольца	"	1		
3		Расчалка $\ell=25$ м	"	14	Канат 22-Г1-1164-180 ГОСТ 1668-80	
4		Зажим ЗК-2 ту-36 1839-75	"	98		
5	943.01.247.01	Талреп 40.0: 88.0СТ.52314-79	"	14		
6		Якорь инв. штатный	"	7	На усилие 40кН	
7		Скоба ℓ азв. 520	"	14	Круг $\phi=20$ ГОСТ 535-73	
8		Накладка 140x300	"	14	Лист $\phi=10$ ГОСТ 19903-74	

П 704-1-170.84

Прибылан:

Иль. д°					

Резервуар стальной для нефти и керосина емкостью 1000 м³
 Монтаж опорного кольца

Схема 3. Строповка элемента

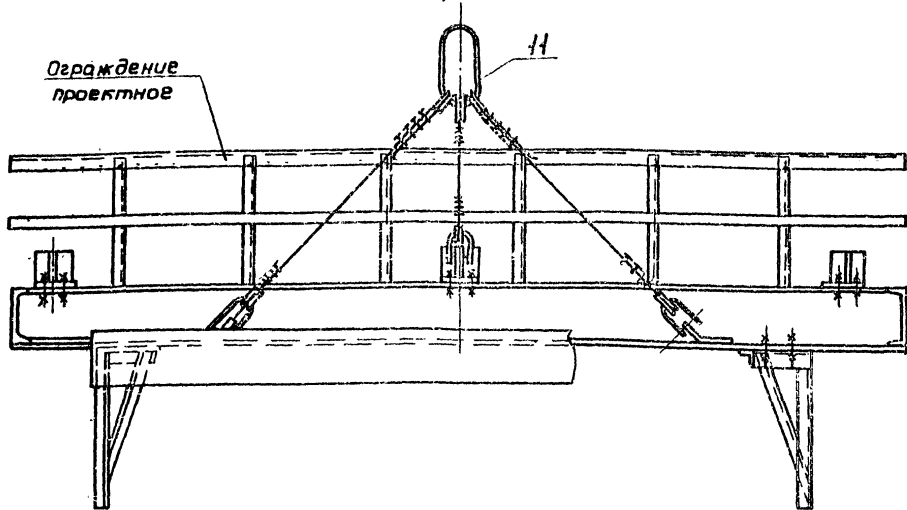


Схема 4. Установка лобителя и расчалок

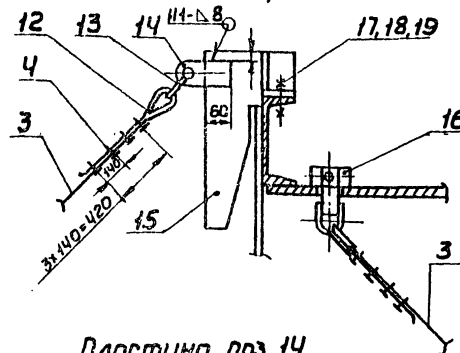


Схема 8. Прижатие опорного кольца к стенке резервуара

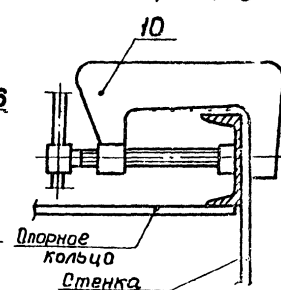
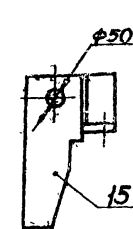
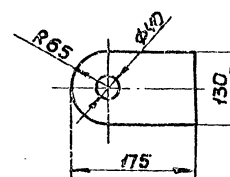


Схема 5



Пластина поз. 14



Спроектном производстве работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Отвес устанавливается в отверстие (проектное) для влива воды

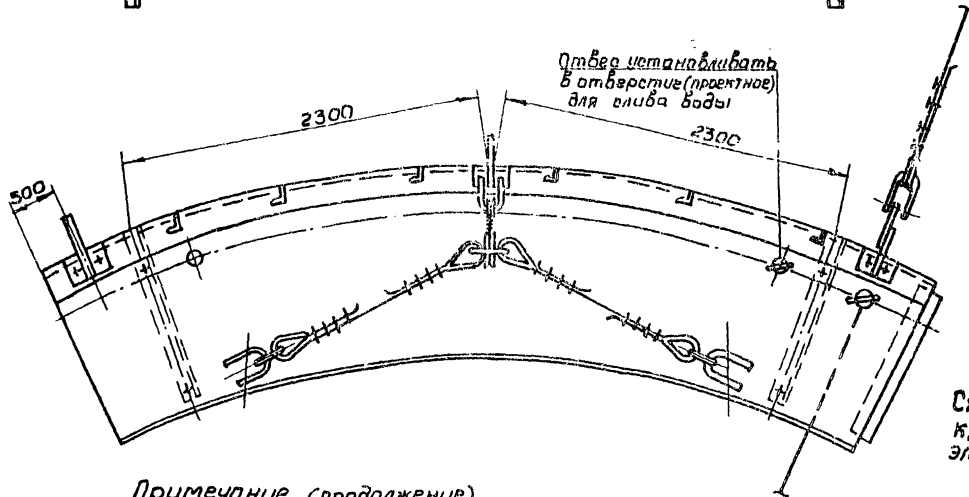


Схема 6

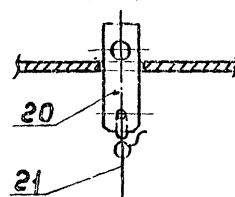


Схема 7. Установка кронштейнов на первом элементе опорного кольца

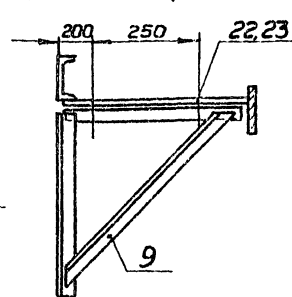
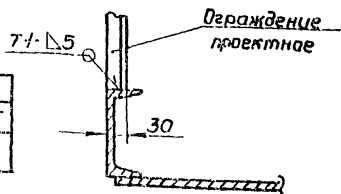


Схема 8



Примечание (продолжение)
 6. Стрповку элемента производить за задние скобы и средний лобитель, длину ветвей отрегулировать по месту.
 7. Крепление расчалок к днищу резервуара и якорю, см. стр. 22 схемы 2,3.

Характеристика работы крана

Наименование груза	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема, м	Производительность, т/час	Паспортная
Элемент опорного кольца	0,72	5,0	22,0	0,62	16,0

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9	ПВ.55.00.00	Кронштейн	шт	2		
10	ПВ.02.00.00	Струбцина для прижима опорного кольца	"	2		
11	ПВ.10.04.0000	Строп 3-х ветвевой	"	1		
12		Кольцо 63 гост 2224-72	"	28		
13		Скоба САЧО 0СТ5.2312-79	"	14		
14		Пластина	"	14	Лист Б-10 гост 19903-74 Ст 3 гост 14637-79	
15	ПВ.51.00.00	Лобитель	"	12		
16	ПВ.48.00.00	Скоба для крепления расчалок	"	7		
17		Болт М20х50.58.026 гост 1798-72	"	28		
18		Гайка М20х0.26 гост 5915-70	"	28		
19		Шайба косая для швеллера	"	28		
20		Пробка для отвеса	"	14		
21	ПВ.12.01.00.00	Отвес	"	14		
22		Болт М20х70.58.026 гост 1798-72	"	8		
23		Гайка М20.4.026 гост 5915-70	"	8		

ТП 704-1-170.84

Привязан:

Имя, №	
--------	--

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Стадия	Лист	Листов
РА	2	

Монтаж опорного кольца

Инженер-проектировщик
г. Москва

Архив VI

Типовой проект 704-1-170.84

И.С. Лисин и др. Инженеры

Схема 1

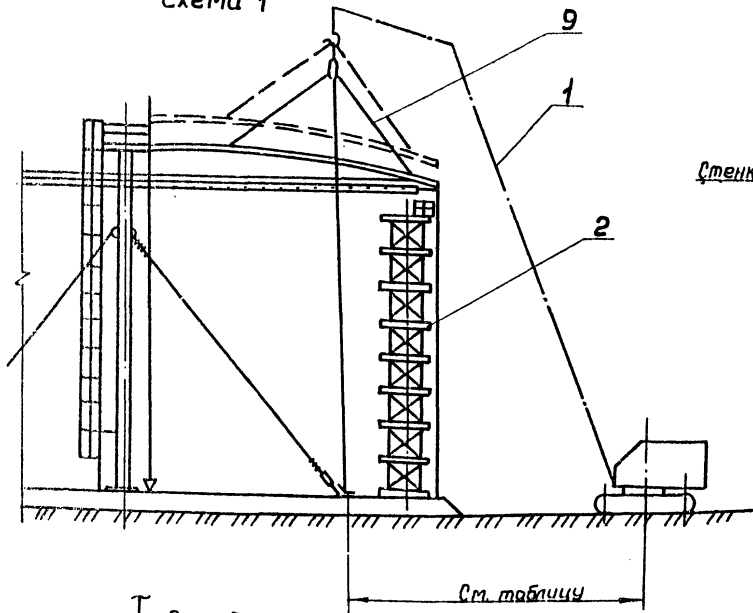


Схема 1а. Сборка покрытия

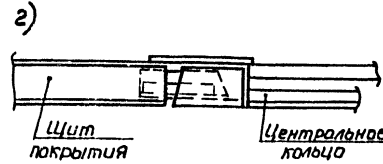
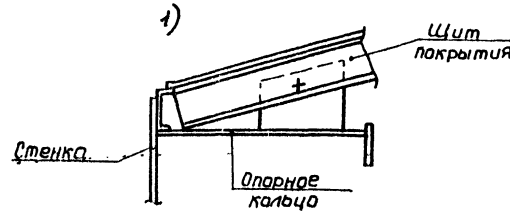
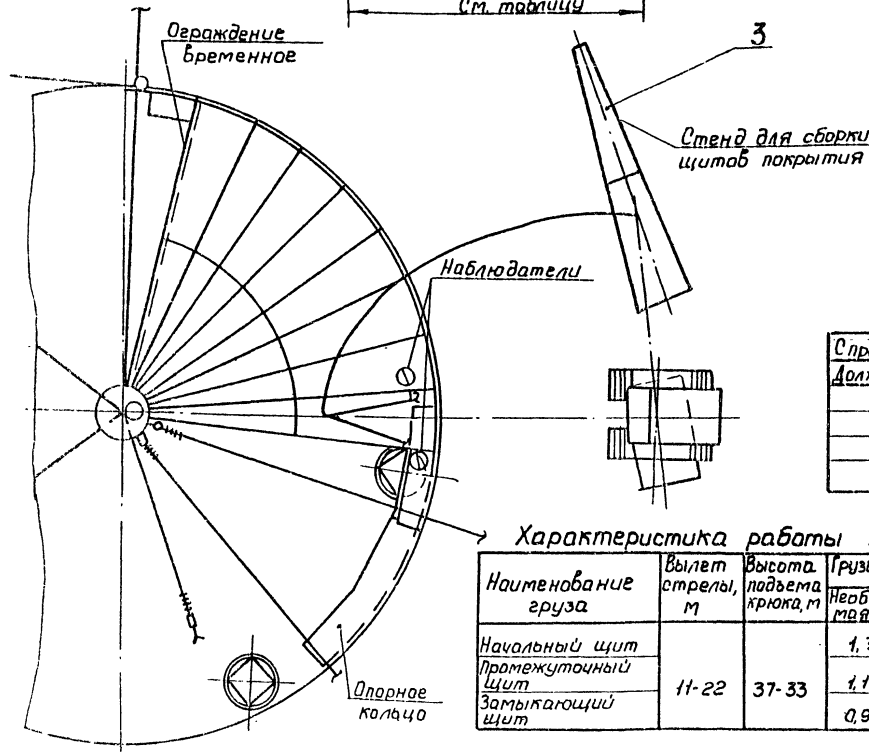
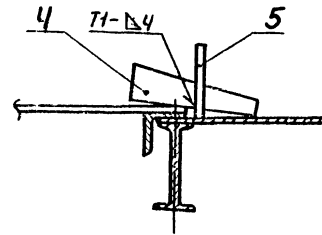


Схема 2. Сборка радиальных стыков



Монтаж покрытия производить укрупненными щитами, собираемыми на специальном стенде. Места стыковки радиальных балок щита проверить шаблоном $R=2,5\text{ м}$ и $R=45\text{ м}$.
Установку щитов в проектное положение производить только после приварки опорного кольца к стенке и сборки элементов кольца между собой.

Подготовительные работы

1. Установить стойку для приварки опорного кольца в месте установки первого щита покрытия.
2. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску-места установки первого щита.
3. Проверить вертикальность стенки в месте установки первого щита, а также вертикальность монтажной стойки.
4. Приварить к щиту скобы для строповки (см. схему 3) в местах приварки скоб настил щита приварить к кольцевым балкам швом 4 мм на длине 300 мм (см. схему 4).
5. Прикрепить к щиту пеньковые расчалки.
6. Установить на первом щите бременное ограждение (см. схему 5).

Порядок работ

1. Произвести строповку щита. При необходимости отрегулировать длину ветвей траверсы.
2. Произвести установку первого щита в проектное положение. В первую очередь опустить нижнюю

С проектом производства работ ознакомлен

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 стр. 30м грузоп. 10т	шт.	1		
2	ПВ.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца		1		
3	ПВ.13.00.00	Стенд для сборки щитов покрытия		1		
4		Клин		4	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба		4	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
			Необходимая	Паспортная
Начальный щит	11-22	37-33	1,339	15-42
Промежуточный щит			1,161	
Закрывающий щит			0,943	

Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата

ТП 704-1-170.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Монтаж покрытия				

Схема 3. Места приварки скоб для строповки

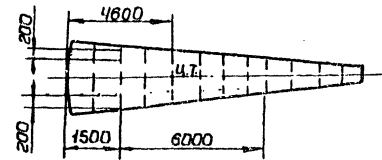
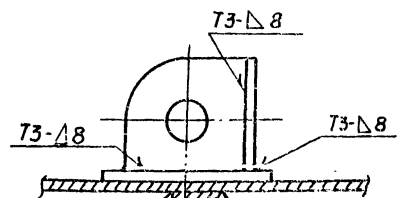


Схема 4. Приварка скоб для строповки щита



Части приварить к кольцевым балкам Т1-Δ 4 на длине 300 мм.

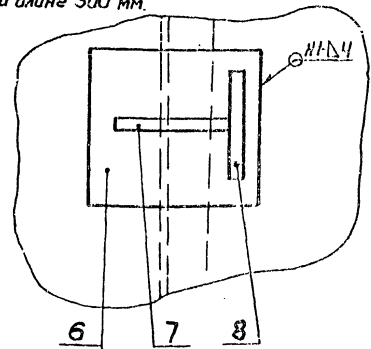
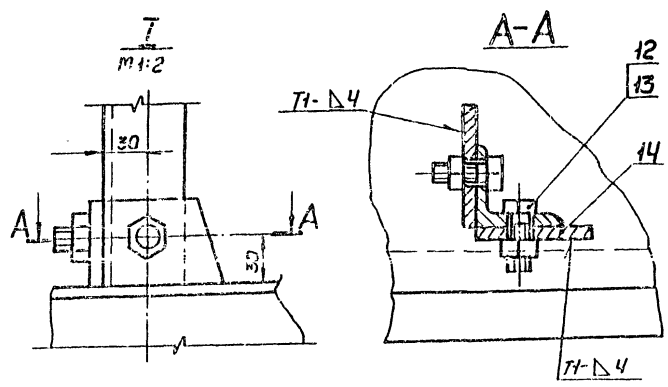
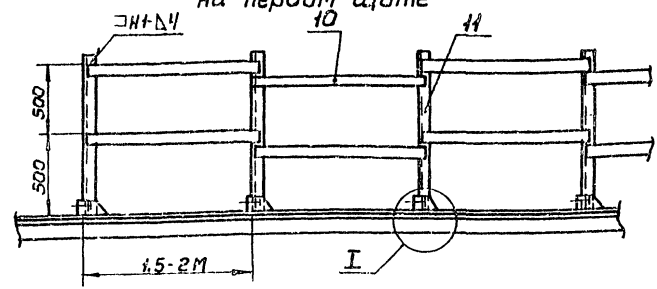


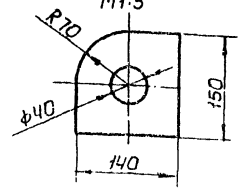
Схема 5. Приварка временного ограждения на первом щите



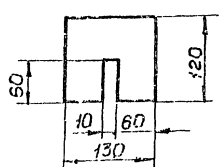
Примечания.

1. Сварку покрытия см. стр. 59.
2. После расстроповки щита детали (поз. 7, 8) срезать, пластину (поз. 6) не срезать
3. Скобы для строповки приварить по направлению действия расчалок стропы.
4. Перед установкой замыкающего щита, верхнюю часть лестницы монтажной стойки и стойку для сборки опорного кольца удалить из резервуара.

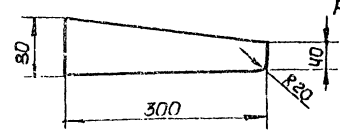
Стойка (поз. 6) М1:5



Скоба (поз. 5) М1:5



Клин (поз. 4) М1:5



Порядок работ (продолжение)
 часть щита на опорное кольцо, а затем верхний концы на монтажную стойку (центральное кольцо) и произвести приватку, а затем приварку щита к опорному кольцу и центральному щиту (см. схему 10).
 2. Переместить стойку (поз. 2) и произвести установку второго (последующих) щита аналогичным способом. Прижатие радиальных кромок друг к другу производится с помощью клиньев (см. схему 2).

Указания по безопасному ведению работ.

1. Выходить на первый щит разрешается только после приватки его к центральному и опорному кольцам.
2. При установке первого щита в проектное положение один монтажник должен находиться на стойке (поз. 2), другой на центральном кольце. При установке последующих щитов монтажники располагаются как показано на схеме 1.
3. При приварке щита к опорному кольцу сварщик должен закрепиться монтажным поясом за ограждение установленное на опорном кольце.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6		Пластина	шт	84	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
7		Ребро	"	6	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
8		Ребро	"	6	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
9	П85.58.00.00	Строп 3 ^х ветвевой	"	1		
10		Полоса ограждения R=20 м	"	2	Полоса Ч40 ГОСТ 103-76 Ст 3 ГОСТ 535-79	
11		Стойка R=100	"	8	Швелл Б-50x50 ГОСТ 18589-8 Ст 3 ГОСТ 535-79	
12		Болт М12x0.58.026 ГОСТ 7798-72	"	16		
13		Гайка М12.4.026 ГОСТ 5915-70	"	16		
14		Пластина 70x50	"	16	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-170.84

Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³		Стадия	Лист	Листов
И.контр.	И.проект.	И.изм.	И.исп.	РА	2	
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.	Илпронфтестлицманмаш		
И.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.	г. Москва		

Альбом VII

Тилсбай проект 704-1-170.84

И.контр. И.проект. И.инж. И.исп.

Порядок работ.

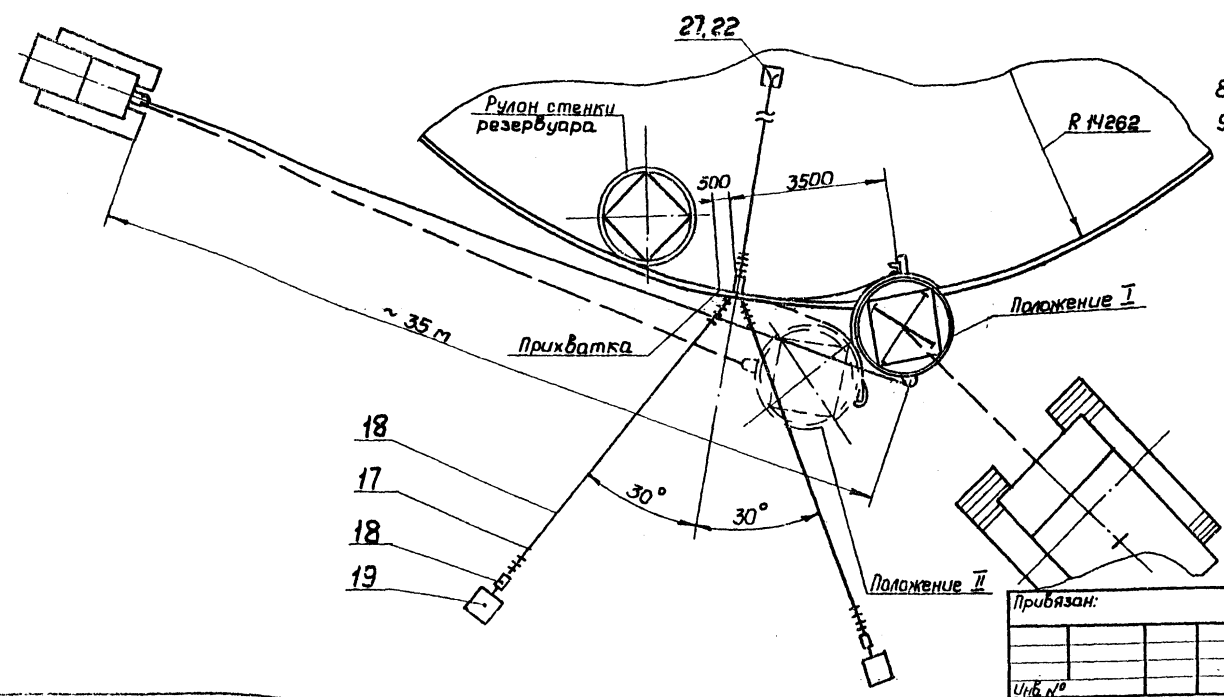
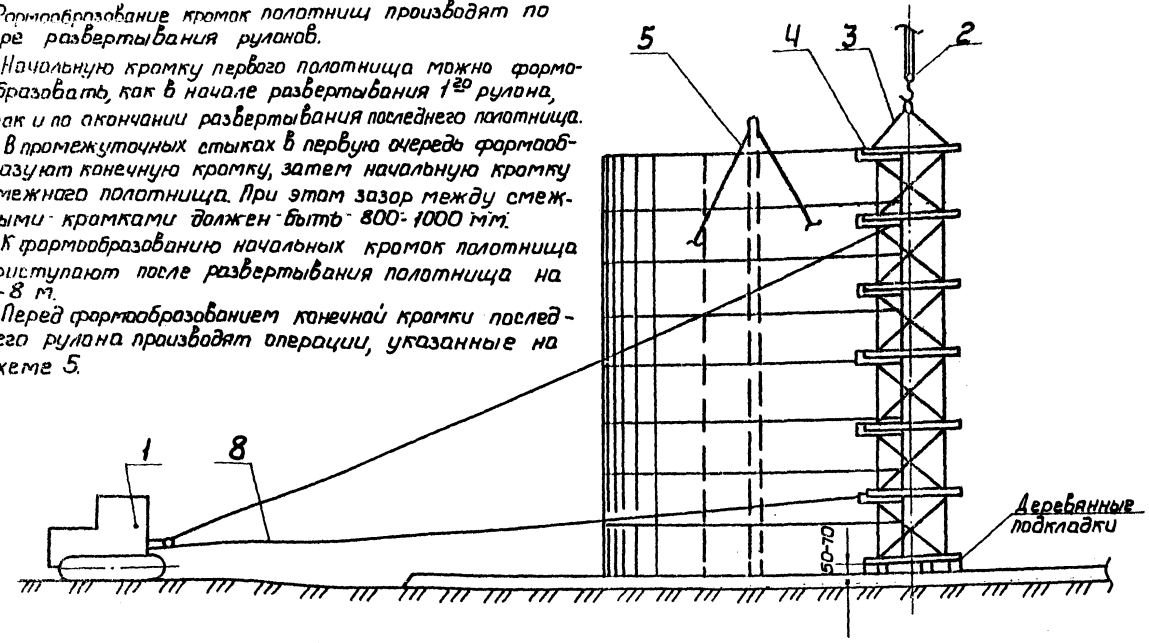
Формообразование кромок полотнищ производят по мере развертывания рулонов.

Начальную кромку первого полотнища можно сформировать, как в начале развертывания 1^{го} рулона, так и по окончании развертывания последнего полотнища.

В промежуточных стыках в первую очередь сформировать конечную кромку, затем начальную кромку смежного полотнища. При этом зазор между смежными кромками должен быть 800-1000 мм.

К формованию начальных кромок полотнища приступают после развертывания полотнища на 6-8 м.

Перед формованием конечной кромки последнего рулона производят операции, указанные на схеме 5.



1. Приподнять конец полотнища, требующий формовобразования на 10-15 мм от днища, для чего на расстоянии 4 м от вертикальной кромки установить клин между днищем и нижней кромкой стенки.
2. Установить с внутренней стороны полотнища приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний - расчалить тремя расчалками (узлы крепления см. стр. 30).
3. Приварить к крайкам в зоне концевой участка полотнища стенки три выводные пластины (см. схему 5).
4. Нанести на нижних шаблонах устройства для формовобразования контрольную риску на расстоянии 2000 мм от прижима (по дуге).
5. Закрепить к устройству для формовобразования тягловый канат (см. схему 1, 2).
6. Вывернуть болты прижимов.
7. Завести устройство на вертикальную кромку до упора в прижимы. Нижний конец устройства расположить на 50-70 мм выше днища резервуара и подложить деревянные подкладки.
8. Зажать полотнище винтами.
9. Закрепить канат к трактору.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Справочные материалы	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа В-100	шт	1		
2		Кран СКГ-83, Р стр. 30 м	"	1		
3	1810.0500.00	Строп 4 ^{1/2} ветвевой	"	1		
4	186.06.00.00	Устройство для формовобразования	"	1		
5	186.20.00.00	Приспособление для замыкания вертикальных стыков	"	1		
6		Канат тягловый	м	80	Лист 235-Р1764/60	ГОСТ 19668-80
7		Зажим ЗЖ-237936-1839-75	шт	8		

ТП 704-1-170.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³

Формовобразование концевых участков полотнищ стенки резервуара

Стация Двигатель

РД 1 3

Исполнитель: [подпись]

Проверенный: [подпись]

Инв. №

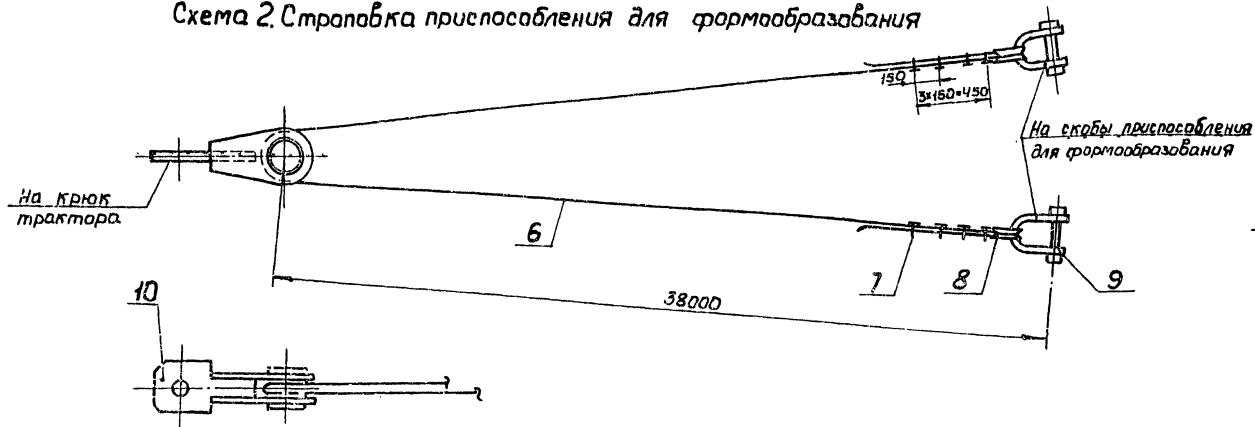
2 Москва

Альбом IV

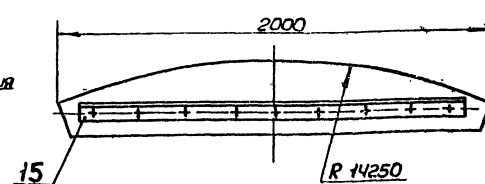
Типовой проект Т04-1-170.84

Исполнитель: [подпись]

Схема 2. Стреловка приспособления для формообразования



Шаблон поз. 15



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотна

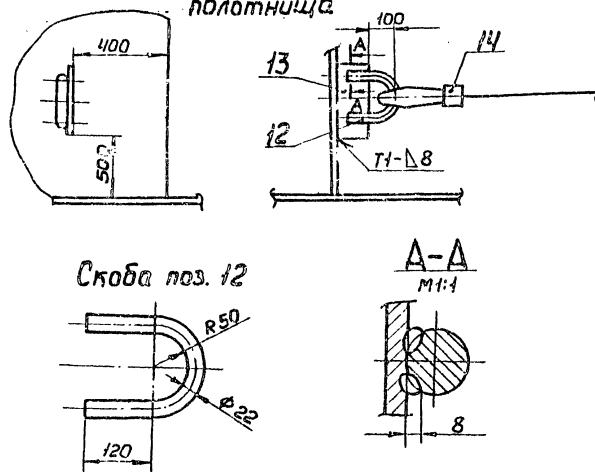
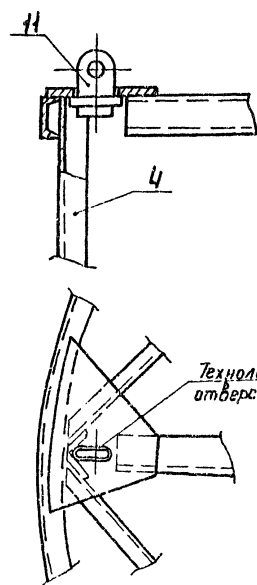
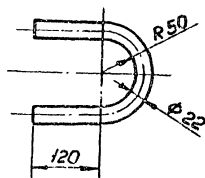


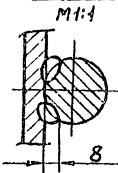
Схема 3. Установка стреловочного приспособления



Скоба поз. 12



А-А



Характеристика работы крана

Тип крана	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Руководитель, т	
				Кребовидная	Паспортная
Кран с/г в/з с/стр 30 м	10,0	8-14	24,0	10	31-12

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Кольца 95 ГОСТ 2224-72	шт.	2		
9		Скоба СЛ.50 ОСТ.5.2312-79	"	2		
10	185.49.00.00	Стреловочное звено	"	1		
11	185.1300.00	Стреловочное приспособление	"	4		
12		Скоба	"	1	Круг 8-22 ГОСТ 2590-71	
13		Пластина 160x100	"	1	Ст.3 ГОСТ 535-79	
14		Лебедка рычажная	"	1	6-8 ГОСТ 19903-74	
15		Шаблон	"	1	Ст.3 ГОСТ 14637-79	
16		Расчалка R=30 м	"	3	Ланат 18Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
17		Зажим ЗК-197436 1839-75	"	24		
18	943.01247	Якорь 32 ОС-88 ОСТ.5.2314-79	"	3		
19		Якорь инвентарный 100x1500	"	2	На усилие 30 кН	
20		Выводная пластина	"	3	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74	

ТП 704-1-170.84

Прибылан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Лист	Листов
Исполн.	Курьяков	РА	2	
Исп. контр.	Далава	Формообразование концов участков, полотно стенок резервуаров.		
Исп. пр.	Смирнова			

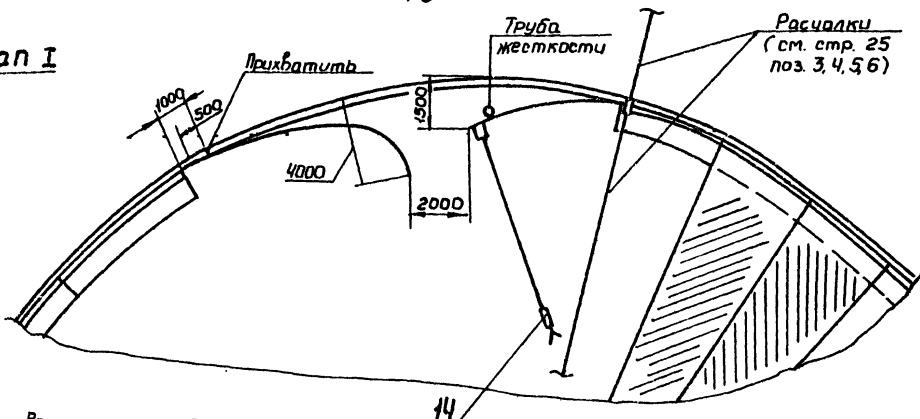
Альбом VI

Технологический проект Т04-1-170.84

Технологический проект Т04-1-170.84

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона.

Этап I



Этап II

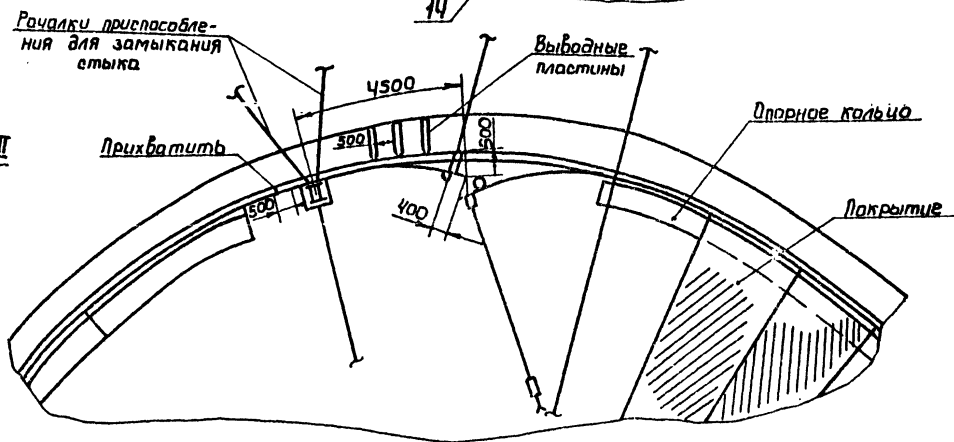
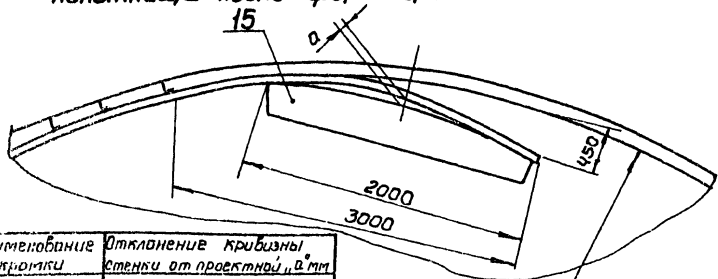


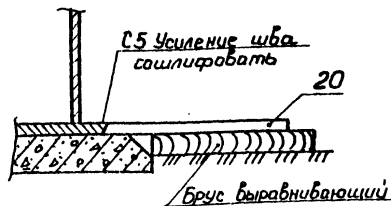
Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования



Наименование кромки	Отклонение кривизны стенки от проектной, в мм
Начальная	10 +5
Конечная	10 +8

R 14262 проектный радиус стенки (наружный)

Схема 7. Приварка выводных пластин



Порядок работ

11. Приподнять устройства на 10 мм выше днища.
12. Обогнуть концевой участок полотнища по гибочным секторам устройства путем разворота устройства трактором из положения I в положение II.
- При этом бригадир необходимо следить за бертойкальностью устройства в процессе формообразования, а также за равномерностью облегающего концевой участок полотнища стенки по шаблонам устройства.
- Разворот устройства прекратить, когда полотнище коснется контрольной рейки на нижнем шаблоне.
13. Ослабить натяжение тросового каната, снять приспособление и произвести замер кривизны плоским шаблоном 2-3 нижних поясов полотнища (см. схему 6).
- Формообразование считается законченным, когда кривизна конечного участка полотнища стенки в свободном состоянии, замеренная шаблоном $l=2$ м, будет иметь отклонение от проектной риски, равное размеру "а" (см. таблицу).

Примечания:

1. Крепление расчалок к днищу и якорям см. стр. 22 схемы 2, 3.
2. Детали поз. 21, 22 см. лист 1, необходимые для крепления приспособления для замыкания, см. стр. 32 поз. 13, 14.
3. При необходимости освобождения крана от приспособления для формообразования необходимо его уложить на землю или расчалить 3^я стационарными расчалками.
4. Величину "а" уточнить после формообразования первой кромки.
5. Для формообразования смежного концевой участка приспособление необходимо повернуть на $\pm 80^\circ$.
6. В случае, если усилие трактора окажется недостаточным, применить второй трактор.

ТП 704-1-170.84

Привязан:

Иль. №	Наим. п/п	Классификация	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств
	Наим. п/п	Классификация	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств
	Иль. №	Наим. п/п	Классификация	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств	Средств

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Формообразование конечных участков полотнища стенки резервуара

Исполнитель: [blank]

Масштаб: 1:5

Альбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Лист 31 из 32

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания

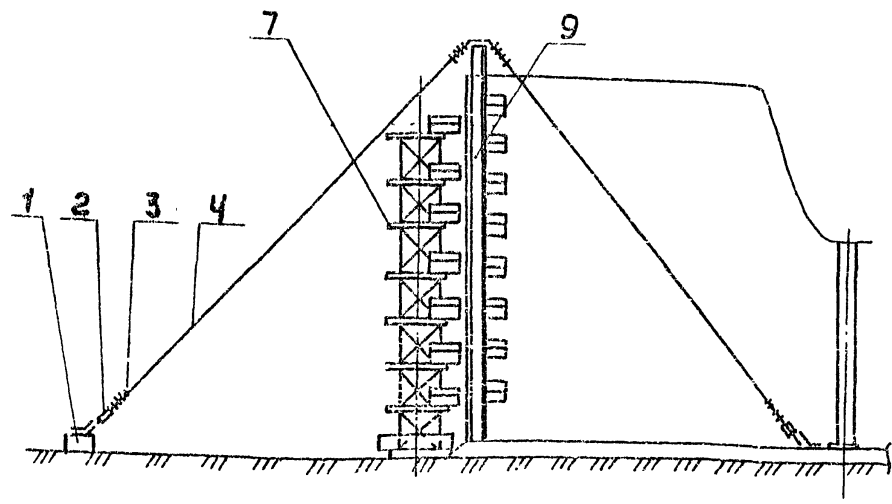
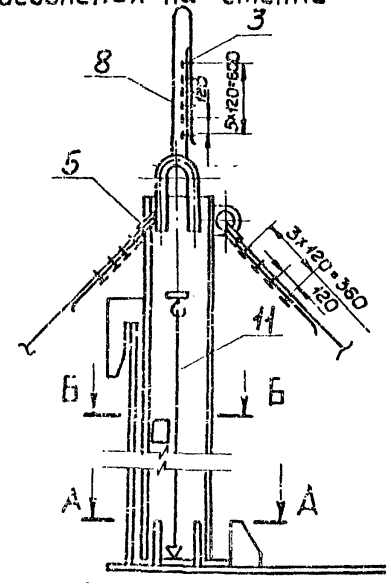


Схема 3. Установка приспособления на стенке



Порядок работ.

- Замыкание вертикального стыка производить только после формообразования смежных концов полотнищ в след. последовательности
1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300 мм от дна упор (поз. 6) ограничивающий величину нахлеста полотнища.
 2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натянуть полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
 3. Вывести даткратом (клином) нижние кромки полотнища за проектную риску R=14262 и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. сеч. А-А).
 4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1,3, сеч. А-А).
 5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
 6. Установить с наружной стороны стенки стойку (поз. 7).
 7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
 8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Альбом VI
Технический проект Т04-1-170.84

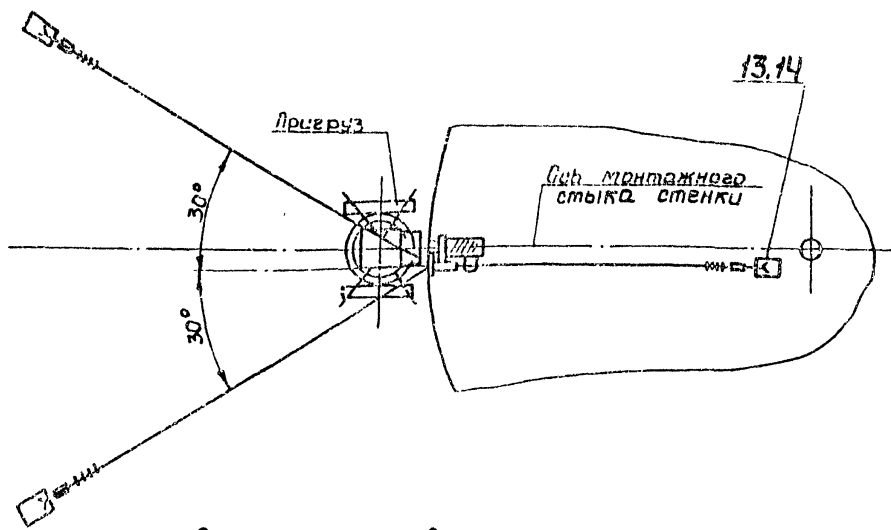
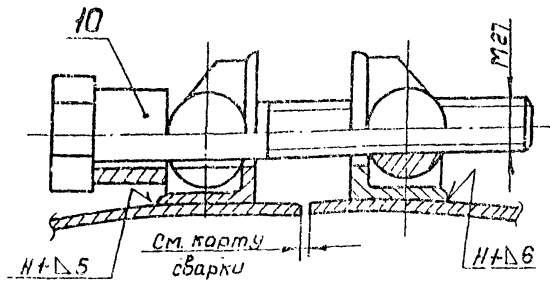
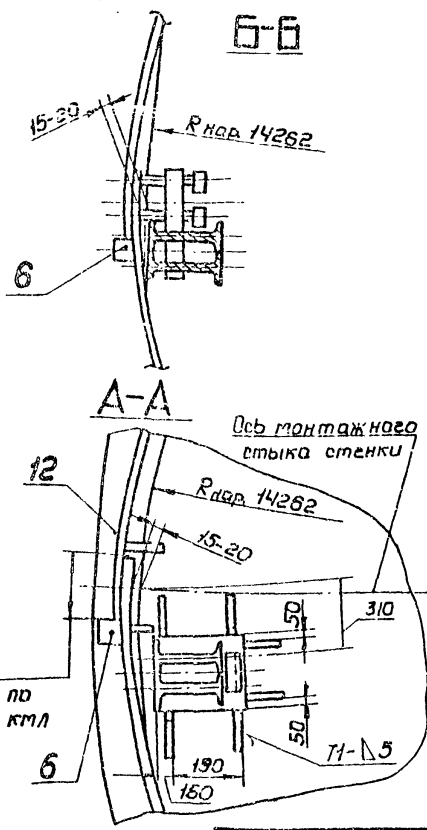


Схема 2. Установка стяжного приспособления



Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 20 схема 5.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	На услове 30 км	
2	943-01.247	Колодки 320С-Б. ГОСТ 52314-79	"	3		
3		Зажим ЗК-19 138 1838-75	"	24		
4		Расчалка 6 30 м	"	3		Канат 18-Ф-1-1164/180 ГОСТ 7668-80
5		Корш 5В ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Упор 100x100	"	1		Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
7	1871.20.000	Стойка для замыкания вертикал. стык. стенку	"	1		
8		Строп	"	3		Канат 18-Ф-1-1164/180 ГОСТ 7668-80
9	186207.0000	Приспособление для замыкания вертикал. стыка	шт	1		
10	184.05.00.00	Приспособление стяжное	"	12		
11	1812.01.0000	Отвес	"	2		
12		Пластина 150x150	"	7		Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
13		Скоба	"	4		Лист Б-22 ГОСТ 2590-74 Ст 3 ГОСТ 535-79
14		Пластина 140x900	"	4		Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-170.84			
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Пластина	Лист	Листов
Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	РА		1
2 Моев			

Схема 1. Демонтаж оголовника

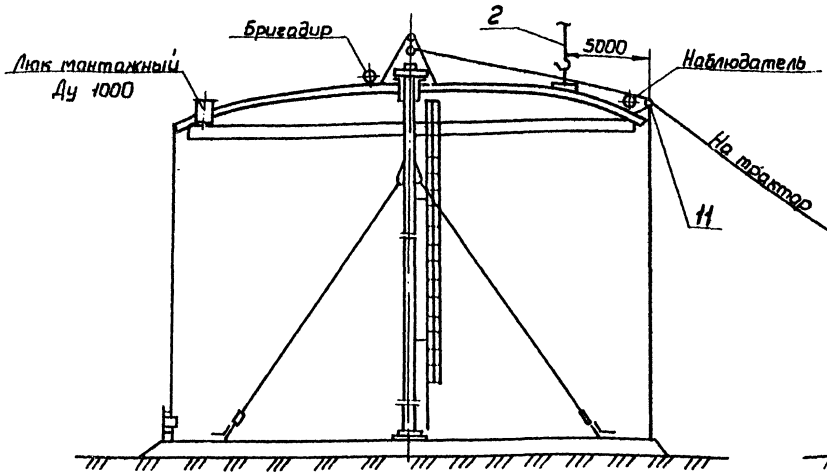


Схема 3. Опускание верхней части стойки резервуара

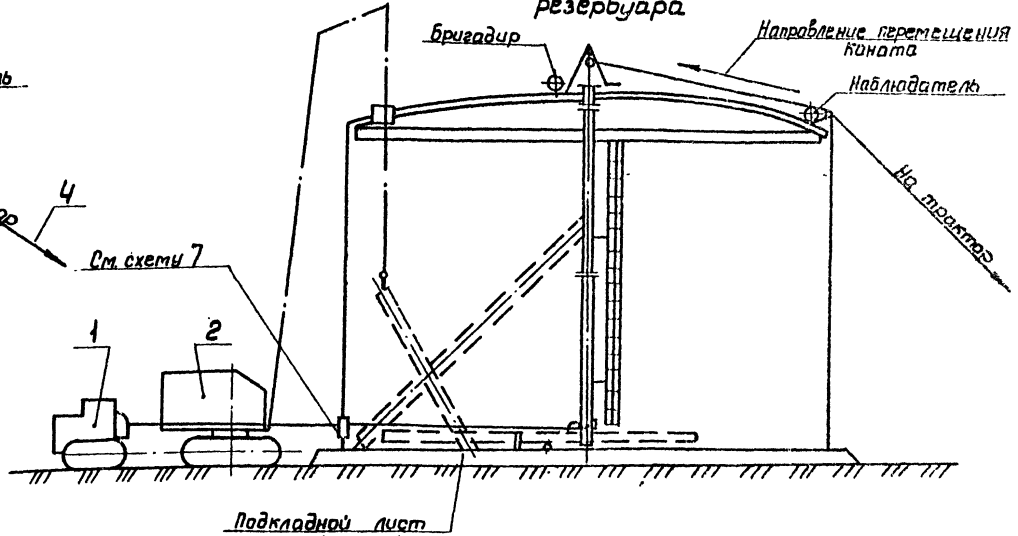
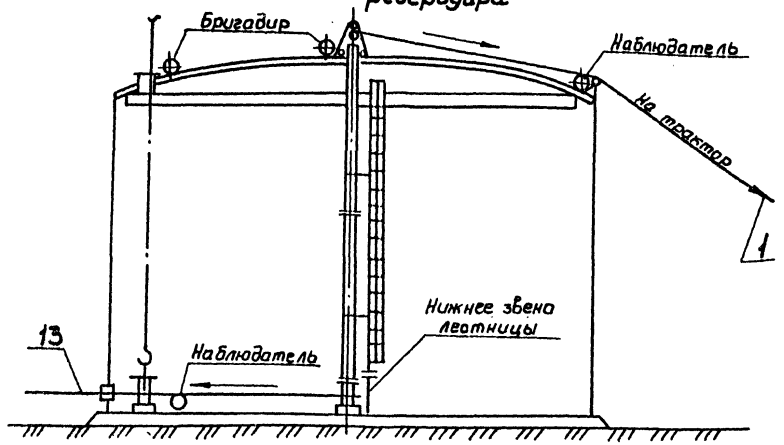


Схема 2. Удаление нижней части стойки из резервуара



Порядок работ.

1. Произвести демонтаж подкосов стойки, отвинтив болты, крепящие центральное кольцо к стойке.
2. По окончании всех сварочных работ на покрытии резервуара, равномерно отвинтив гайки шпилек, удерживающих центральное кольцо, до полного их освобождения, (отвинчивание гаек со шпилек осуществлять одновременно с двух сторон оголовника).
3. Выдержать 30 мин. для придания покрытию окончательного положения после осадки.
4. Установить над люком козлы для демонтажа монтажной стойки, навесить блок и укрепить козлы на покрытии (см. схему 5).
5. Приварить к покрытию опорный ролик (см. схему 1.6).
6. Застропить оголовник (см. схему 4), приподнять его над стойкой и, оттягивая рычажной лебедкой, уложить на покрытие, предварительно подложив под него лист (поз. 10). Сдвинуть оголовник при помощи рычажной лебедки до положения, указанного на схеме 1, после чего краном опустить оголовник на землю.
7. Произвести строповку стойки, пропустив канат от трактора или тракторной лебедки через блок на козлах и опорный ролик. Выбрать слабинку каната трактором и снять расчалки, удерживающие стойку в проектном положении.
8. Разбитать фланцевое соединение между верхней и нижней частями стойки и отсоединить нижнюю лестницу. Срезать косынки, крепящие стойку к днищу.

9. Приподнять верхнюю часть стойки на 100-150 мм. Нижнюю часть стойки сместить и установить под люком, после чего застропить и удалить через верхний люк краном (см. схему 2).
10. Выложить деревянные катки на днище.
11. Застропить за низ стойку (см. схему 8) и произвести плавное опускание стойки на днище резервуара, чередуя опускание стойки с подтягиванием низа стойки трактором.
12. Разобрать стойку на отдельные элементы и удалить из резервуара через люк Ду 1000 мм в покрытии или стенке резервуара.

ТП 704-1-170.84

Привязан:		Резервуар стальной для нести и нестропутов ёмкостью 10000 т		Станция	Лист	Листов
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	РА	1	2
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Исполнитель: м.п.п.ж		
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	2 Москва		

Ильбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Листы и детали

Схема 4. Установка козел и строповка оголовника

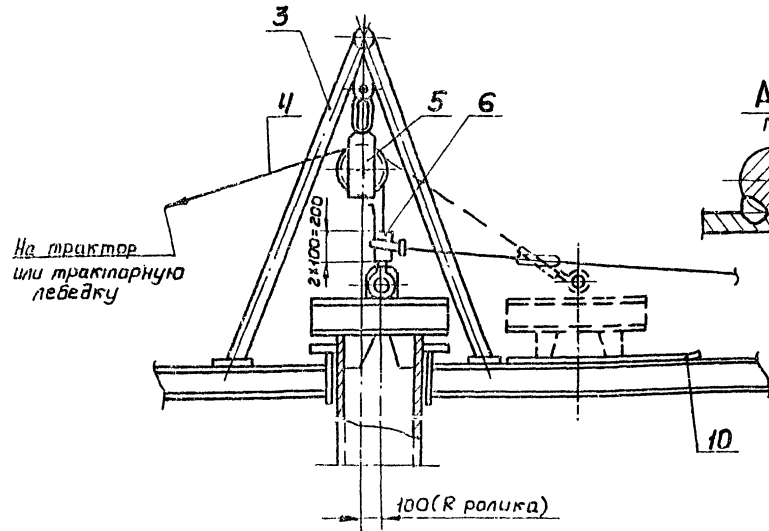


Схема 6. Крепление к покрытию резервуара отводного ролика

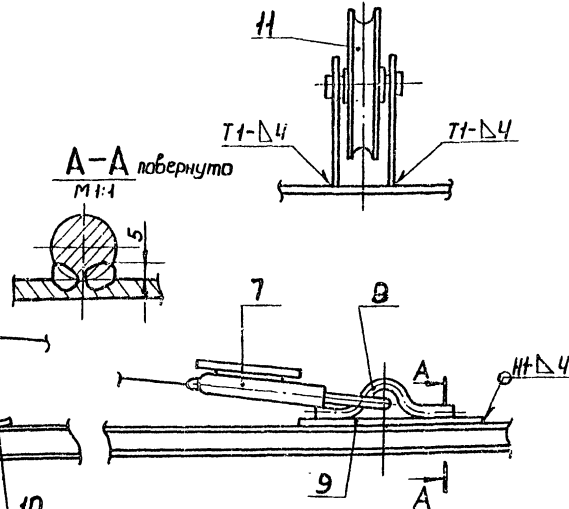


Схема 8. Крепление тягового каната (поз.12) к элементам стойки

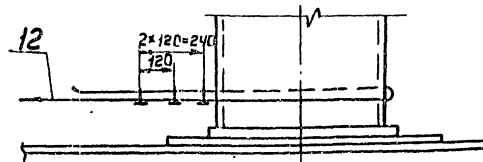


Схема 5. Стрповка монтажной стойки

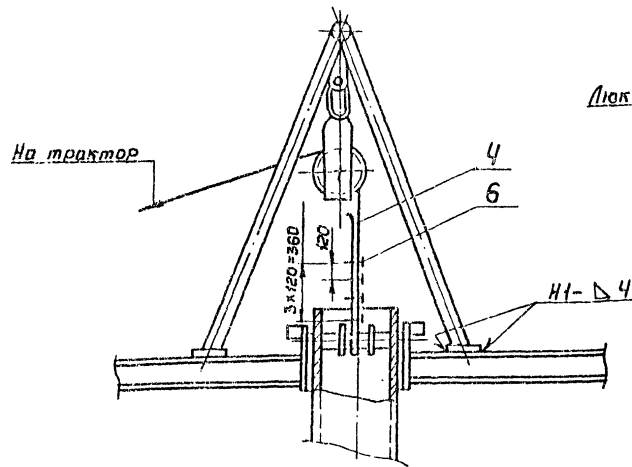
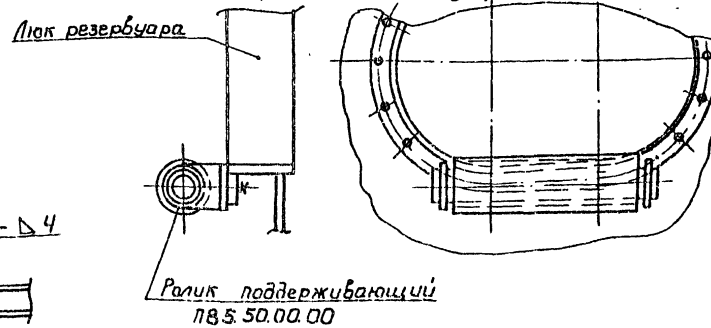


Схема 7. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара



Примечания

1. Для предотвращения порчи тягового каната (поз.12) установить на люк поддерживающий ролик (см. схему 7).
2. До начала работ внутри резервуара провести низковольтное освещение.
3. При опускании монтажной стойки нахождение людей внутри резервуара запрещается.
4. При опускании стойки бригадир находится над смотровым люком покрытия и передает команды трактористу через наблюдателя.
5. Перед выполнением демонтажа отработать визуальную связь флажками между бригадиром, наблюдателем, трактористами и крановщиком.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа В-100 или тракторная лебедка	шт.	1		
2		Кран СКГ-63 стр-30м	"	1		
3	П8.51.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	"	1		
4		Канат тяговый 2x10м	"	1		Канат 18-F-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80
5		Блок 5-200 ммг 718-61	"	1		
6		Зажим ЗК-19 ТУ361839-15	"	6		
7		Лебедка рычажная	"	1		Q=30т
8		Скоба в разв.=620	"	1		Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79
9		Пластина 400x100	"	2		Лист В-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
10		Лист подкладной	"	1		Лист В-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
11	П85.01.00.00	Ролик отводной	"	1		
12		Канат тяговый	"	40		Канат 18-F-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80

ТП 704-1-170.84

Привязан:

Имя	Фамилия	Дата	Подпись
Имя	Фамилия	Дата	Подпись
Имя	Фамилия	Дата	Подпись
Имя	Фамилия	Дата	Подпись

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стальная	Лист	Листов
	РД	2	
Демонтаж монтажной стойки	Исполнение спецификацией в Москва		

Албом VI

Типовой проект Тс4-1-170.84

Листовой, заводской и бланк. Вкладыш №

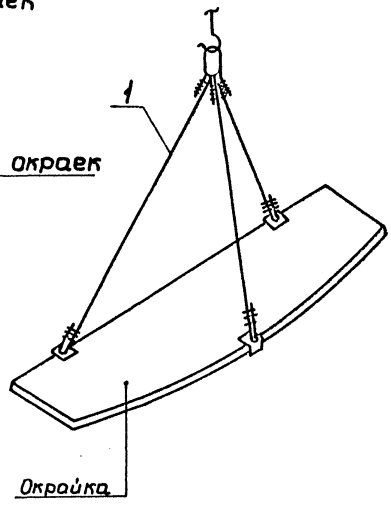
Альбом VII

Тупиковый проект 704-1-170.84

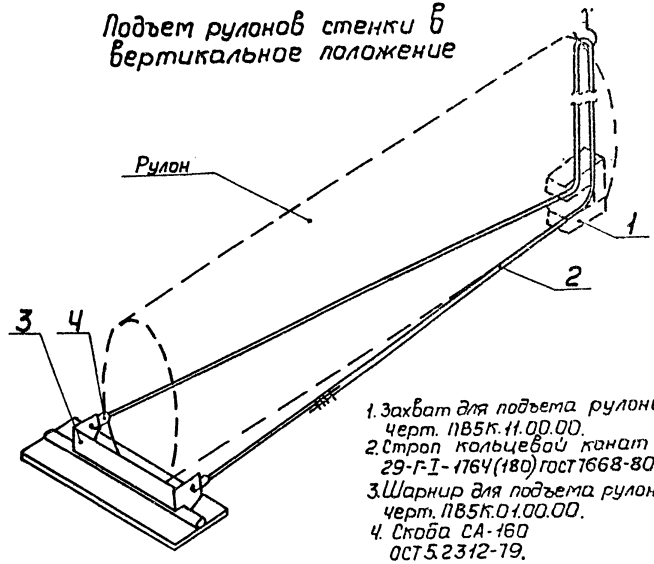
Лист 01. Внутр. 1/1

Монтаж окрайки

Строп для монтажа окрайки
ПВ5.04.00.00



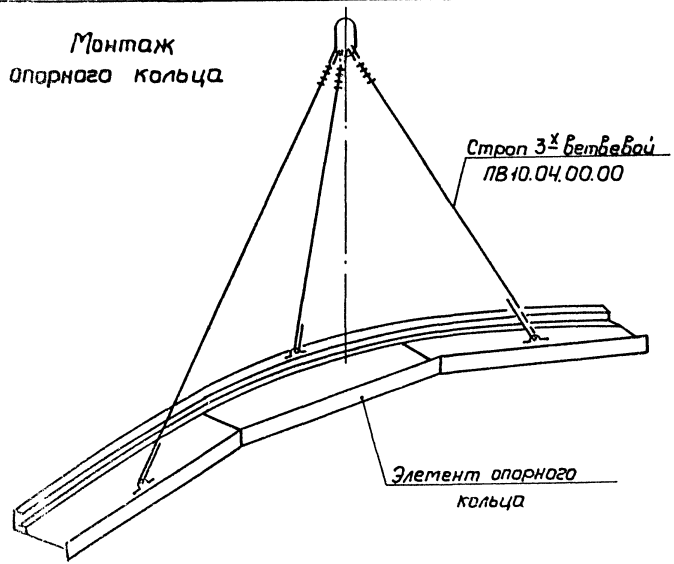
Подъем рулонов стенки в вертикальное положение



- 1. Захват для подъема рулона. черт. ПВ5К.11.00.00.
- 2. Строп кольцевой канат 29-Г-1-1764(180) ГОСТ 1668-80.
- 3. Шарнир для подъема рулона черт. ПВ5К.01.00.00.
- 4. Скоба СА-160 ОСТ 5.2312-79.

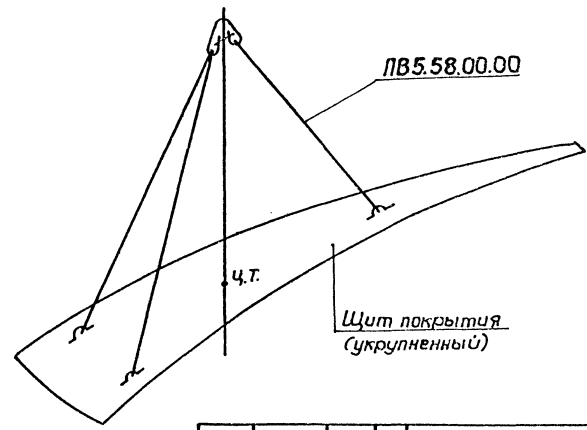
Монтаж опорного кольца

Строп 3-х ветвевой
ПВ10.04.00.00



Монтаж покрытия

ПВ5.58.00.00



				ТП 704-1-170.84	
Прибавок:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	
Исполнитель: Начальник проекта И.П. Рук. гр. Кузнецов Л.В. Воронин В.В. Сидорова Е.В.				Стандартный лист 1	
Инв. №:				Схемы строповки элементов резервуара	
				Испроделано в Москве	

1. Общая часть

В основу разработки проекта по монтажу понтона положен типовый проект , альбом II, разработанный институтом ЦНИИПСК.

2. Поставка металлоконструкций.

Проект предусматривает поступление элементов понтона на монтажную площадку в следующем виде: днище понтона - полотнищами свернутыми в рулон; кольцевые и радиальные ребра - отдельными элементами упакованными в пакеты; направляющие трубы (кожух пробоотборника; труба замера) - отдельными элементами; остальные металлоконструкции - сварными 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 приварки элементов понтона.
- 3.6. Установка монтажной стойки.
- 3.7. Развертывание рулонов стенки резервуара, монтаж опорного кольца и щитов покрытия, формообразование и замыкание вертикальных стыков стенки.
- 3.8. Монтаж элементов понтона.
- 3.9. Монтаж направляющих (трубы замера и кожуха пробоотборника).
- 3.10. Гидроиспытание резервуара.
- 3.11. Установка понтона на опорные стойки.
- 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.

Пластины по $R=12000$ мм не приваривают, т.к. в процессе

развертывания рулонов 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 сварки их между собой производят разметку днища под вырезку отверстий для опорных стоек и приварки элементов понтона. При необходимости производят обрезку кромки днища по $R=14070$ мм.

4.2. Монтаж элементов понтона.

Монтаж элементов понтона производят по мере монтажа элементов резервуара.

Монтаж начинают с установки радиальных ребер. Монтаж наружного кольцевого ребра производят только после приварки стенки резервуара к днищу при этом большие торцевые кромки радиальных ребер выставляют в вертикальное положение для чего между днищами резервуара и понтона оставляют прокладки.

По окончании монтажа и сварки всех элементов производят проверку всех сварных швов на плотность испытание резервуара и установку 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 вставляют в каждый патрубок стойку соответствующей длины.

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

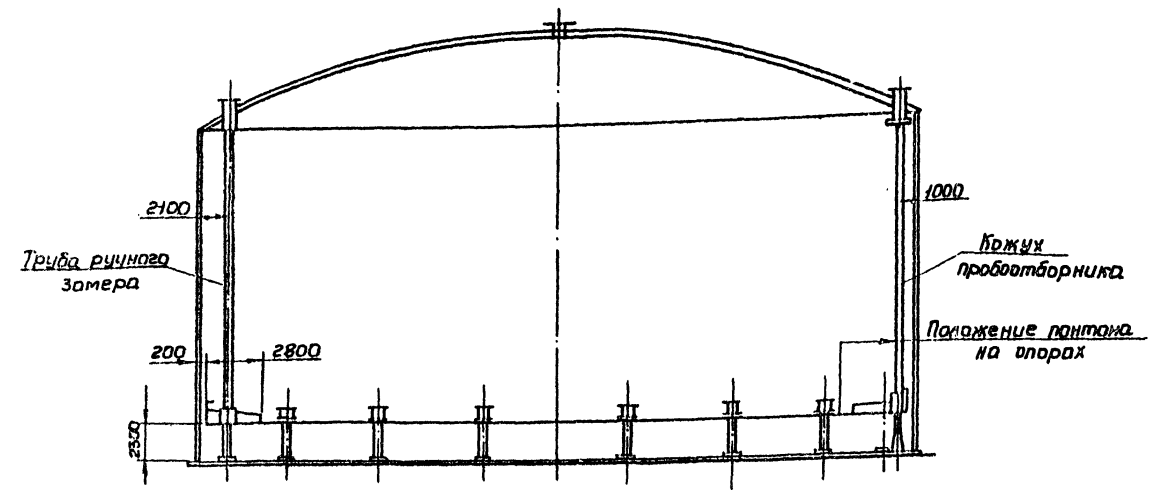
После закрепления всех стоек производят дальнейший налив воды до проектной отметки. По окончании гидроиспытания производят сварку потолочных швов и приварку пластин под опорные стойки, которые не были приварены ранее.

Привязан:						ТП 704-1-170.84		
нач. в.г.	Кувшинов	В.В.	Б.В.	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов		Станд.	Лист	Листов
Н.контр.	Ланова	Г.И.	С.В.	емкостью 10 000 м ³		Р.Д.		1
Г.И.П.	Тарих	В.И.	С.В.	Пояснительная записка		Информационный монтаж г. Москва		
Рис.пр.	Смирнова	В.И.	С.В.					
Изм. №								

Аннотация

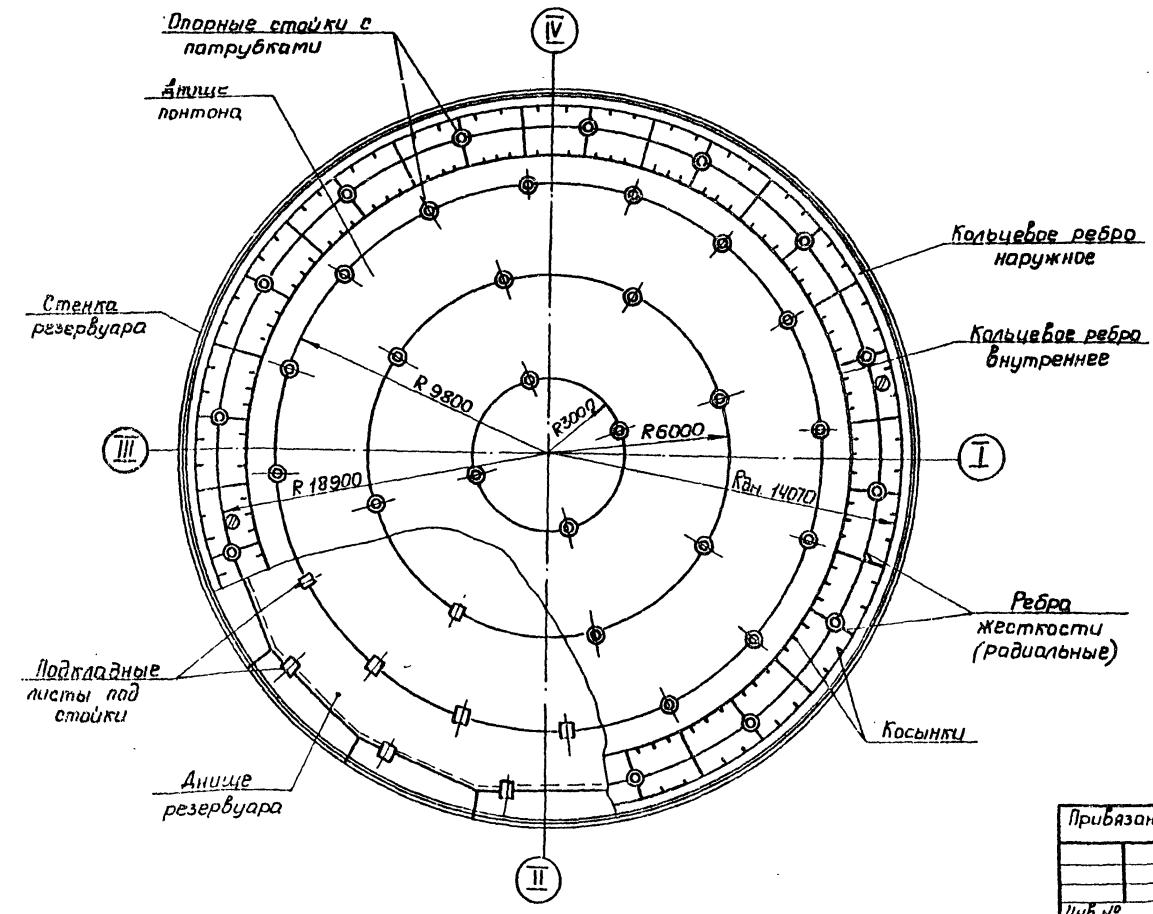
Титульный проект 704-1-170.84

Исполнитель: И.И.И.И.



Показатели масс элементов пантона

Наименование	Вид поставки	м ³ Масса	Материал
Анище пантона	рулон	19,77	
Кольцевые элементы и ребра жесткости	элементы	3,98	
Опорные стойки с патрубками	св. узлы	2,22	
Подкладные листы под стойки	элементы	1,26	
Кожух пробоотборника и труба ручного замера	св. узлы	2,47	
Площадки и ограждения	св. узлы	2,38	
Итого		32,38	



Показатели резервуара

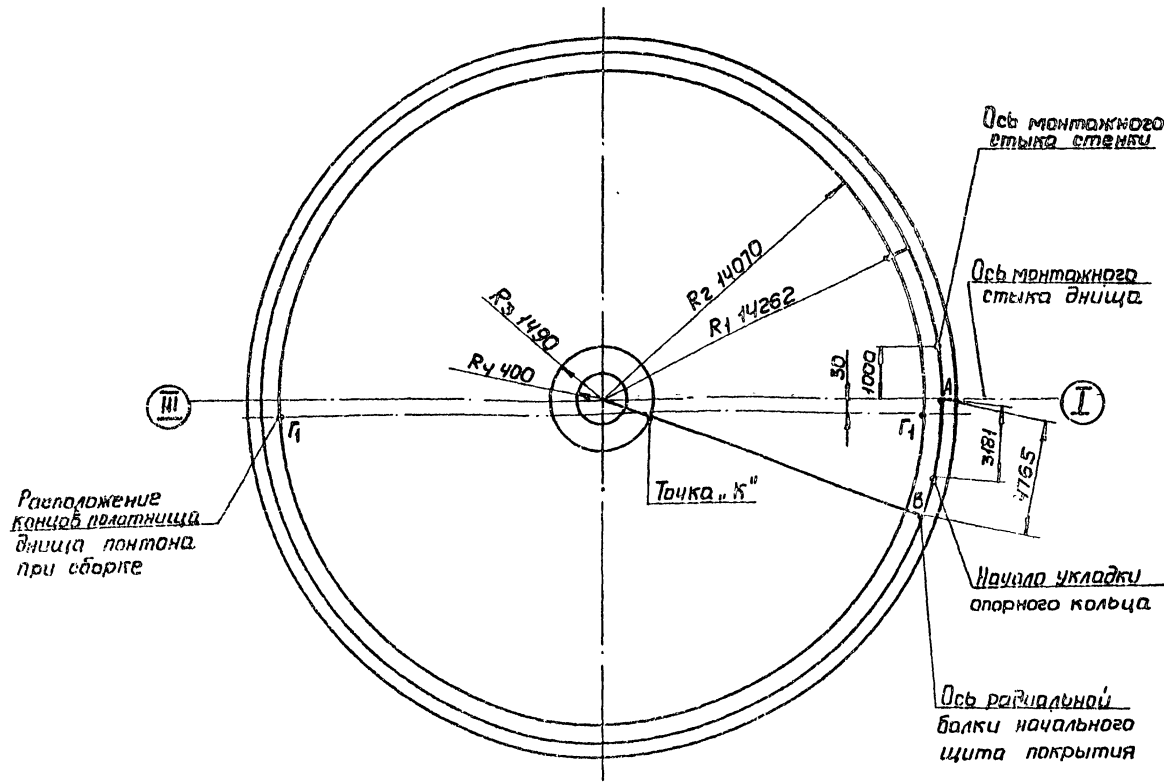
Наименование	величина
Полезная емкость, м ³	~10625
Площадь резервуара, м ²	633
Площадь пантона, м ²	620

Примечание

Монтажные приспособления, механизмы и оборудование необходимое для монтажа пантона см. стр. 9.

Привязан:				ТП 704-1-170.84			
Имя	И.И.И.	К.И.И.	Л.И.И.	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Лист	1	1
Инв. №				Общий вид	Липнопроектинсц-монтаж	г. Москва	

Схема 1



Разметка днища резервуара

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище риски R-400 мм, приварить к днищу подкладной лист.
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
 $R_1 = 14262$ мм - для приварки упорных уголков;
 $R_2 = 14070$ мм - для укладки днища понтона и контроля вертикальности стенки резервуара.
5. Из точки пересечения кольцевой риски R_1 с осью I-III отложить хорды:
 1) 1000 мм - ось монтажного стыка стенки;
 2) 3181 мм - начало укладки опорного кольца;
 3) 4765 мм - расположение радиальной балки начального щита.

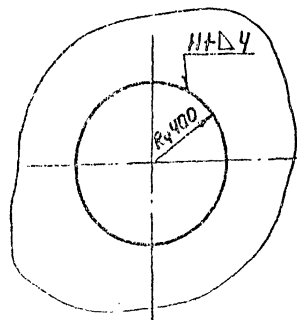
Разметка днища понтона

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
 $R_3 = 1490$ мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;
 $R_4 = 400$ мм - для укладки подкладного листа.
3. Натянуть шнур между центром днища и точкой "В". Пересечение шнура с кольцевой риской $R_3 = 1490$ мм отметить точкой "К" - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

Примечания

1. Разметку днища резервуара под опорные пластины днища понтона и под вырезку отверстий для направляющих патрубков и приварки ребер см. лист 2, схему 3.
2. Риску R_4 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм.

Схема 2



4. Все остальные риски нанести яркой несмываемой краской.
5. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время эксплуатации (см. схему 2).

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ2.01.0000	Приспособление для разметки днища	шт	1		
2		Подкладной лист $\delta = 800$ мм			Лист	5-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-170.84					
Привязан:	Исполн:	Контроль:	Дата:	Лист:	Листов:
	Иванов	Кузнецов	20/05/84	1	2
Изд. №	Гип:	Линейн:	Стороженко	Разметка днищ	
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	
				Исполнитель: Спец-монтаж 2. Москва	

Альбом VI

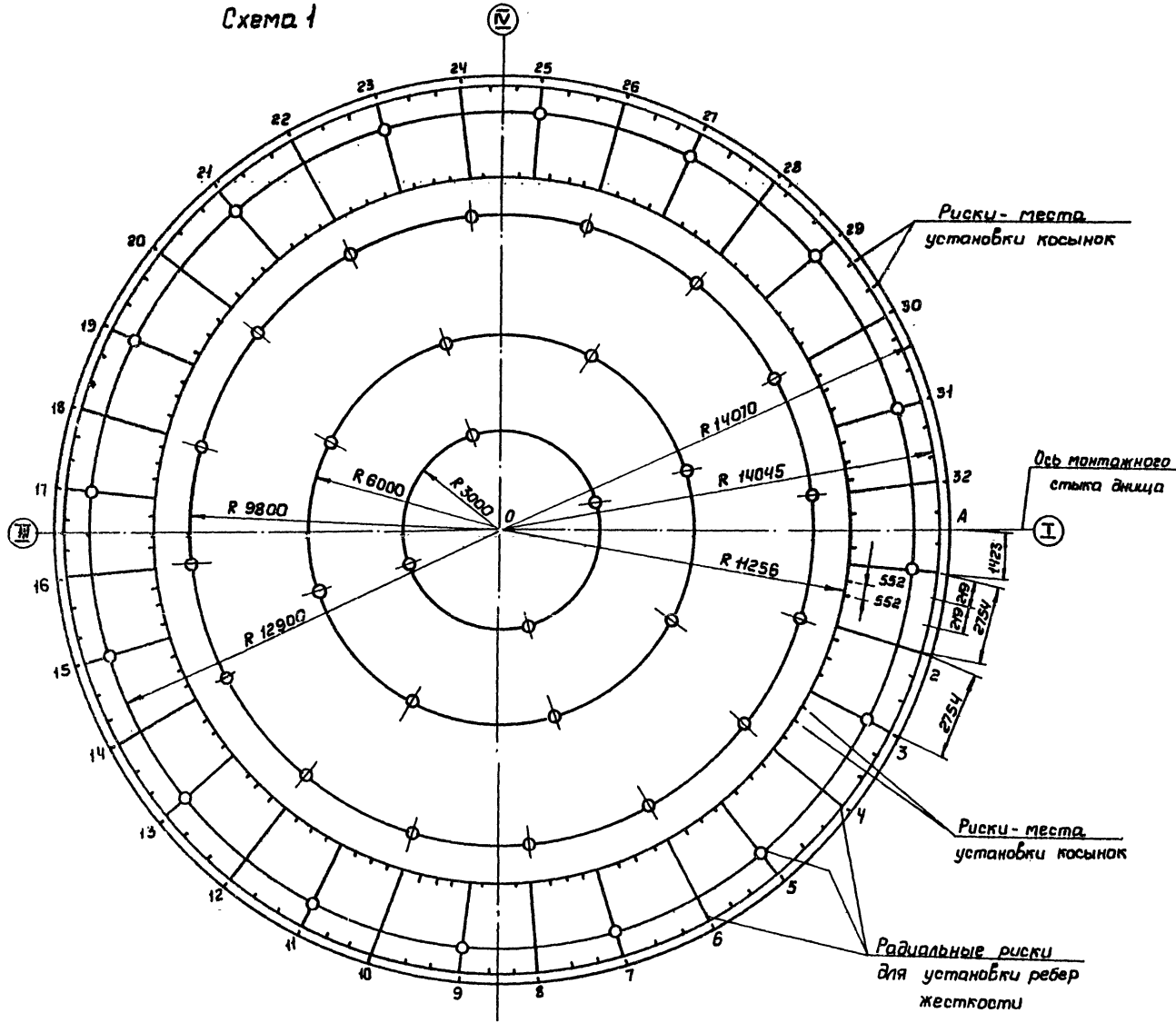
Технический проект 704-1-170.84

Исполнитель: Иванова

Альбом VI

Типовой проект 704-1-170.84

Схема 1



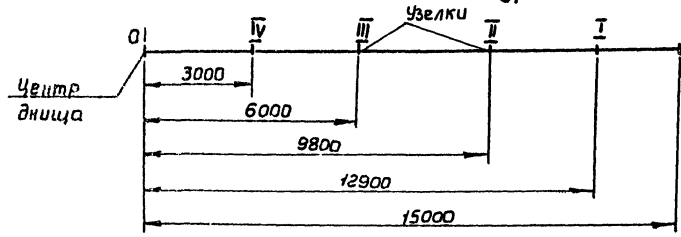
Разметка днища резервуара под опорные пластины
 1. Из точки пересечения кольцевой риски R 14070 с осью монтажного стыка днища отложить хорду 1423 мм из полученной точки, 1° на этой же кольцевой риске отложить хорды 2754 мм по всей окружности и полученные точки обозначить соответствующими номерами (см. схему 1). Затем к оси разметочного приспособления прикрепить пеньковый шнур, имеющий узелки. Размещение узелков указана на схеме 2.

Для удобства разметки каждый узелок должен иметь маркировку I, II, III, IV.
 2. Разметку днища производить путем последовательного переноса шнура на точки 1, 2, 3... 32. При этом под узелками на днище отмечать краской точки (центры пластин под опорные стойки).
 При положении шнура отметить следующие точки: 0-2, 0-4, 0-6, 0-8, 0-10, 0-12, 0-14, 0-16, 0-18, 0-20, 0-22, 0-24, 0-26, 0-28, 0-30, 0-32 точку II; 0-3, 0-7, 0-11, 0-15, 0-19, 0-23, 0-27, 0-31 точку III; 0-7, 0-15, 0-23, 0-31 точки III, IV.

Разметка днища пантона

1. Перенести ось I-III и центр O на днище пантона.
2. Приварить в центре O стойку разметочного приспособления и нанести кольцевые риски:
 R 14045- для приварки наружного кольцевого ребра;
 R 11256- для приварки внутреннего кольцевого ребра.
3. Разметку днища под приварку ребер жесткости производить при помощи шнура, для чего поочередно перемещая шнур с наметанным концом $l = 3,5$ м по точкам 1, 2, 3, 4... 32 отбить радиальные риски-места приварки ребер жесткости.
4. Разметку днища для приварки касынок производить шаблоном по риске R 14045- хорду 919 мм, по риске R 11256 мм- хорду 552 мм.
5. Разметку днища пантона под вырезку отверстий для направляющих патрубков производить аналогично разметке днища резервуара для приварки опорных пластин. Кроме вышеуказанных точек необходимо отметить точки I при положениях шнура 0-1, 0-3, 0-5, 0-7, 0-9, 0-11, 0-13, 0-15, 0-17, 0-19, 0-21, 0-23, 0-25, 0-27, 0-29, 0-31.

Схема 2. Разметка шнура



				ТП 704-1-170.84				
Привязан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10 000 м³		Стадия: РД	Лист: 2	Масштаб:
Инд. №		Нач. отд.	Взвешив.	Н. контр.	Панова	Исполнитель: Монт.		
		Пип.	Павлов	Рук. пр.	Степанова	2/10/84		

Э.М. 1001/1. Подп. и дата

Схема 1. Установка ребер

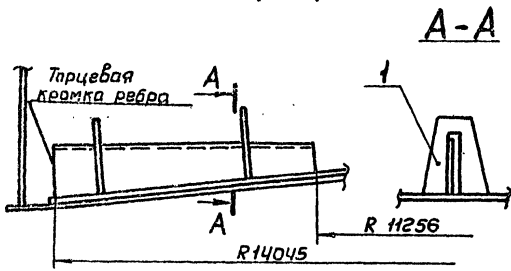


Схема 3

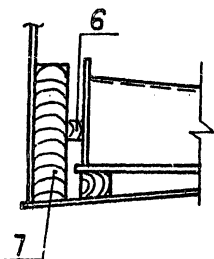
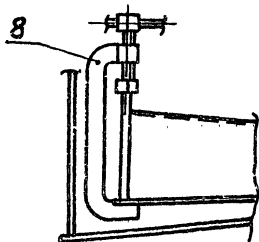


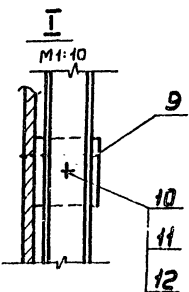
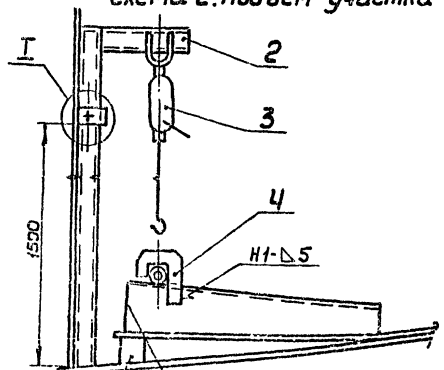
Схема 4



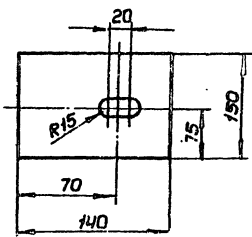
Порядок работ

1. Установить радиальные ребра согласно разметке (см. стр. 40 схему 3), совместив большую торцевую кромку с кольцевой риской, нанесенной на днище, произвести прихватку ребра к днищу.
При установке ребер с патрубками предварительно вырезать в днище пантона отверстия.
2. Приварить косынки по R-14045 мм и R-11256 мм.
3. После установки всех ребер приступить к подъему периферийной части днища для приварки кольцевых ребер для чего:
 - а) уложить на 3 смежные ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (см. схему 2);
 - б) установить укосину (см. схему 2, узел I), навесить лебедку и произвести страховку;
 - в) поднять лебедкой участок пантона до положения, когда торцевая кромка ребра будет вертикальна и подложить под днище пантона подкладку (см. схему).
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.

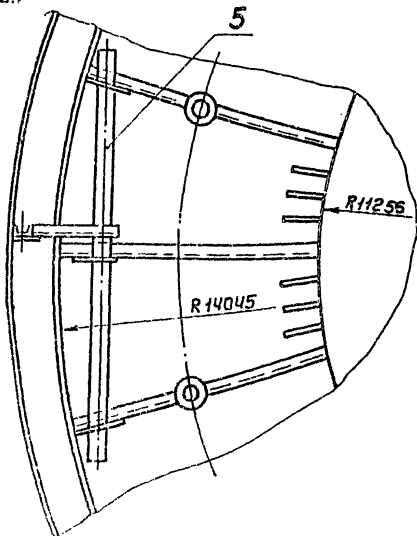
Схема 2. Подъем участка пантона



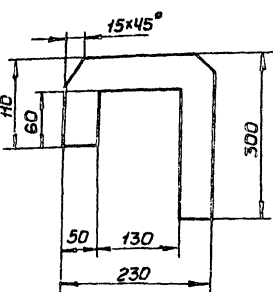
Пластина поз. 9



Подкладки - набор пластин
Поднять до вертикального положения кромки



Скоба поз. 4

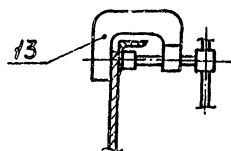


6. Произвести установку уголка для крепления затвора, прижимая его к вертикальному листу струбциной (см. схему 5).

Примечание

Сварку элементов пантона см. стр. 6, 8.

Схема 5



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт.	4	Лист	Б-4 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
2	ЛВ503.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	Q=1,5 т	
4		Скоба	"	3	Лист	Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
5		Труба-траверса L=6 м	"	1	Труба	ИЧБ ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74
6	ЛВ7.Н.00.00	Клин	"	3		
7		Упор L=500	"	5	Шпалы III А	ГОСТ 78-85
8	ЛВ4.13.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
10		Болт М21х70 58 026	"	1		ГОСТ 1198-70
11		Гайка М21.4.026	"	1		ГОСТ 5915-70
12		Шайба 21.0205	"	1		ГОСТ 1131-68
13	ЛВ503.00.00	Струбцина	"	2		

ТН 704-1-170.84			
Прибыло:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Р.Д.	1
Итого №	Монтаж элементов пантона		

Альбом VI

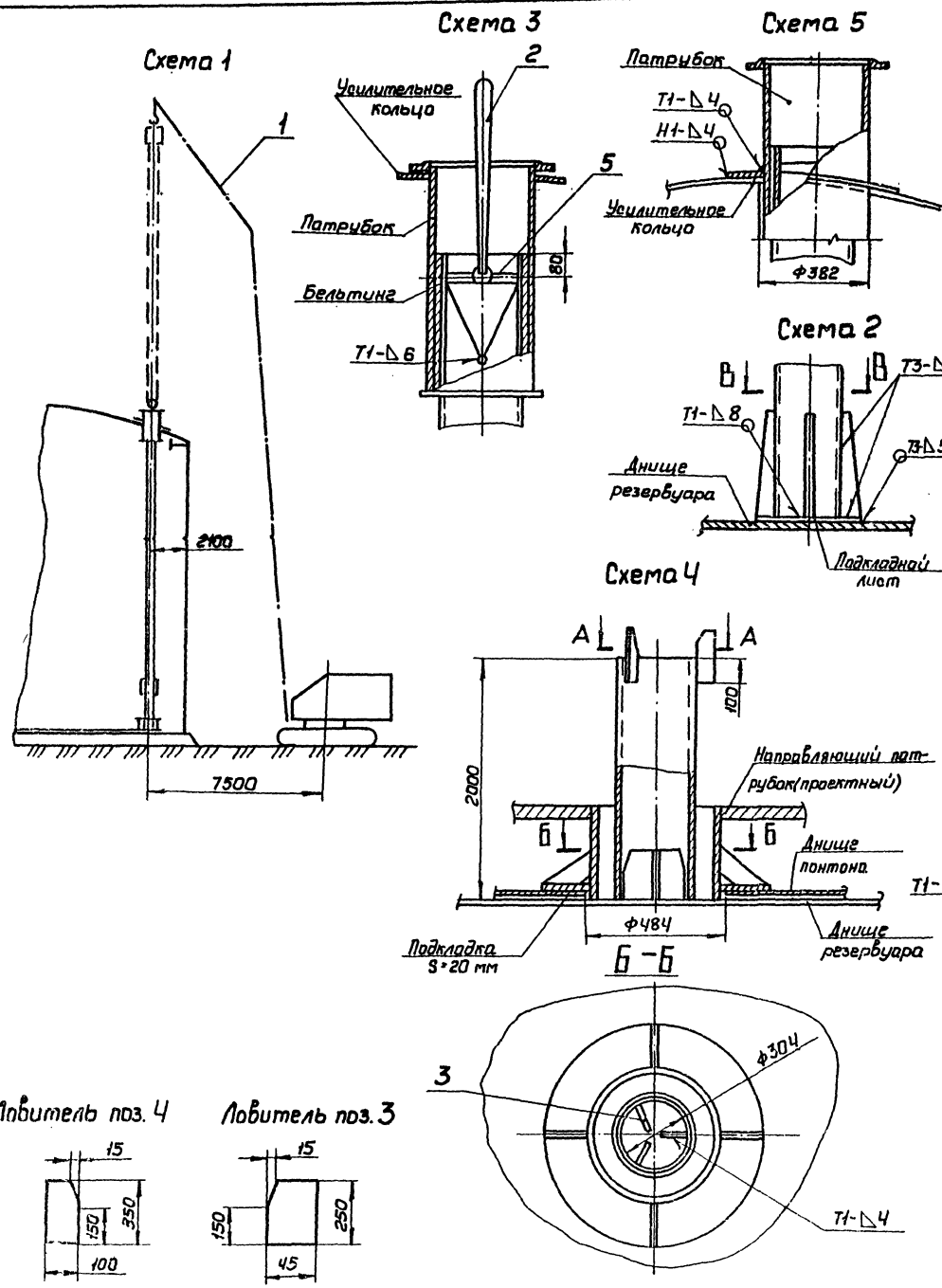
Техрой проект 704-1-170.84

Лист 1 из 21

Альбом II

Техпроект 704-1-170.84

Лист 1 из 2



Подготовительные работы

1. Отметить на покрытии центр трубы ручного замера и нанести кольцевую риску R19 мм.
2. Сделать в центре отверстие $\varnothing 8$ мм, пропустить через него шнур, навесить на него стержень.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R=242 мм и вырезать в днище понтона отверстие $\varnothing 484$ мм (см. схему 4).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R=152 мм и приварить лобик (см. схему 4).
5. Вварить в днище понтона патрубок (см. схему 4).
6. Вырезать в покрытии отверстие согласно разметке $\varnothing 382$ мм.

Порядок работ

- Ввиду того, что для установки трубы замера в проектное положение не хватает высоты подъема крюка крана, установку трубы производить частями для чего отрезать нижнюю часть трубы длиной 2 м и произвести след операции.
1. Приварить к технологической надставке 3 лобик, надеть на патрубок кольцо (проектное), установить трубу в проектное положение и зафиксировать это положение, забив деревянные клинья между трубой и патрубком.
 2. Приварить трубу для страховки (см. схему 3) завернуть бельтинг на верхний конец длинной части трубы замера, обмотать его медной проволокой, надеть патрубок с усиленным кольцом. Произвести разбивку нижней кромки трубы (см. схему 6).
 3. Застропить и установить верхнюю часть трубы в проектное положение, забить монтажный шов между элементами трубы, лобиком срезать (см. схему 6).
 4. Приварить усиленное кольцо к покрытию и патрубок к усиленному кольцу, соблюдая меры по сохранению бельтинга от прожога (см. схему 5).
 5. После завершения гидроспытания и установки понтона на опорные стойки:
 - а) застропить трубу замера и краном приподнять ее на 300 мм;
 - б) срезать с днища резервуара лобик, уложить подкладной лист, опустить трубу и произвести сварку (см. схему 2).
 6. Произвести монтаж затвора направляющего патрубка, полукольцами, соединяя их накладками и закрепляя болтами.

А-А

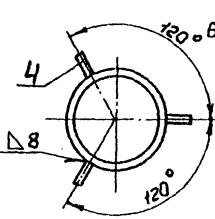
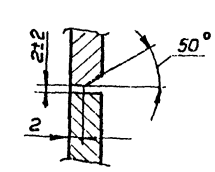
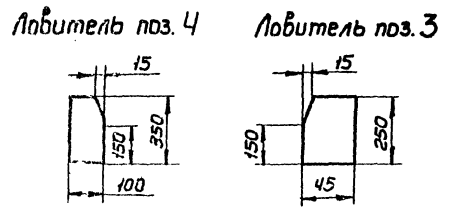


Схема 6



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран стк 63 Рстр 30 м	шт.	1	Гусек 10 м	Ст. стр. 21
2		Строп кольцевой	"	1		поз. 12.13
3		Лобикель	"	3	Лист 6-8 гост 19903-74	
4		Лобикель	"	3	Лист 6-8 гост 19903-74	
5		Переключатель R=300	"	1	Труба 16 гост 8732-78	



Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата

ТП 704-1-170.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³
Установка трубы замера уровня

Алгоритм VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Схема 1

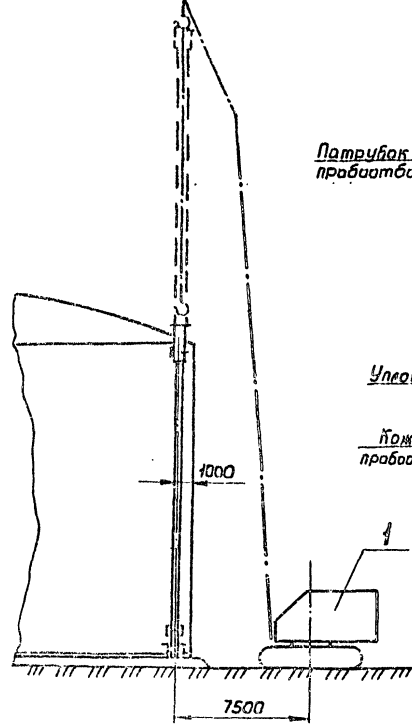


Схема 3. Стропилька кожуха

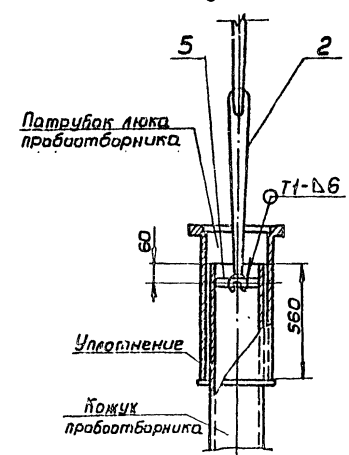
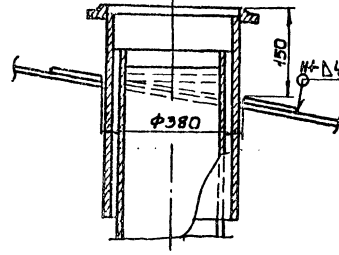


Схема 4. Крепление кожуха к покрытию



Порядок работ

1. Отметить на покрытии центр трубы кожуха и нанести кольцевую риску R=191мм
2. Сделать в центре отверстия Φ6 мм, пропустить через него шнур, набросить на него отбес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R=242 мм и вырезать в днище отверстие Φ48,4мм (см. схему 2).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R=152 мм, приварить лобители (см. схему 2).
5. Вварить в днище понтона патрубок (см. схему 2).
6. Приварить к технологической надставке (поз. 3) 3 лобителя, вставить надставку в патрубок и забить клинья (деревянные) между трубой и патрубком.
7. Приварить к верхнему концу трубы кожуха перекладину (поз. 6) наверху белинги, обмотать его медной проволокой и надеть патрубок с усиливающим кольцом.
8. Произвести разделку нижней трети трубы под сварку (см. схему 6).
9. Застропить и установить кожух в проектное положение, заварить монтажный стык между трубой кожуха и надставкой, лобители срезать.
10. Приварить усиленное кольцо к покрытию, патрубок к усиленному кольцу, соблюдая меры по сохранению белинга от прожога (см. схему 4).
11. После завершения гидротестирования и установки понтона на опорные стойки приварить к трубе кожуха проектные стойки, удалить технологическую надставку и произвести монтаж затвора направляющего патрубка.

Примечания

1. Работы, указанные в п.п. 1, 2, выполнять со стойки для монтажа опорного кольца.
2. Размеры деталей поз. 4 см. стр. 41 поз. 4.

Схема 2. Установка технологической надставки

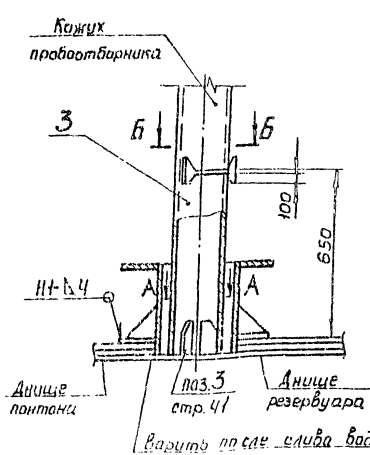


Схема 5. Крепление проработборника к днищу

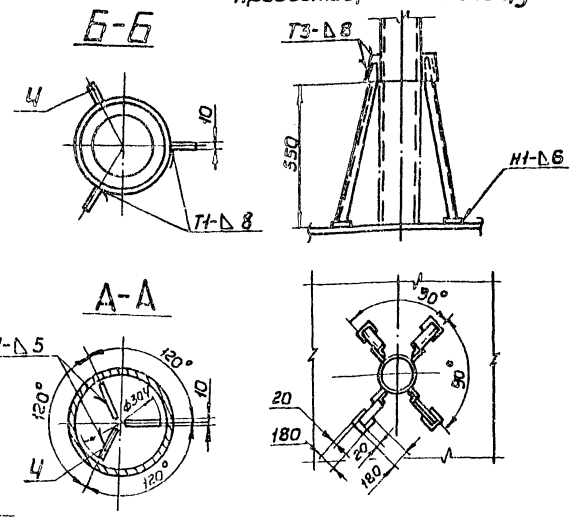
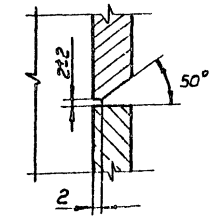


Схема 6. Соединение кожуха с надставкой



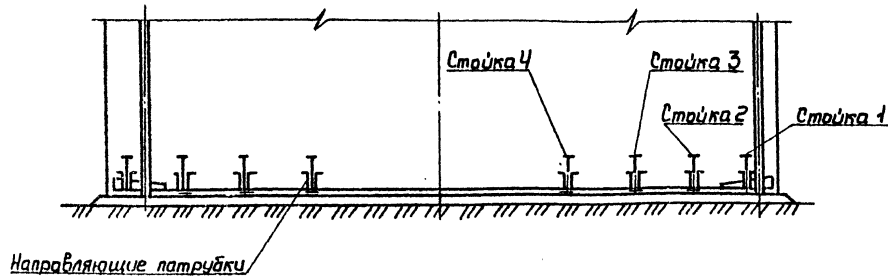
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКФ 63С стр. 30м грузоп. 10	"	1		
2		Строп кольцевой	"	1		См. стр. 21 поз. 12.13
3		Надставка технологическая	"	1	Труба 325x8 ГОСТ 8732-78	
4		Лобитель	"	6	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
5		Перекладина	"	1	См. 3 ГОСТ 14637-79	
					Труба 75x5 ГОСТ 8732-78	

ТП 704-1-170.84

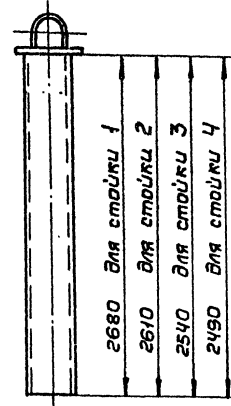
Приязан									
Инд. №									
Исполн.	Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров	Смирнов	Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров
Провер.	Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров	Смирнов	Иванов	Кузнецов	Сидоров	Петров
Уд. №									

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³
 Установка кожуха проработборника
 Стадия: Р.Д.
 Лист: 1
 Изменений: 2

Этап 1. Установка опорных стоек в патрубки пантона



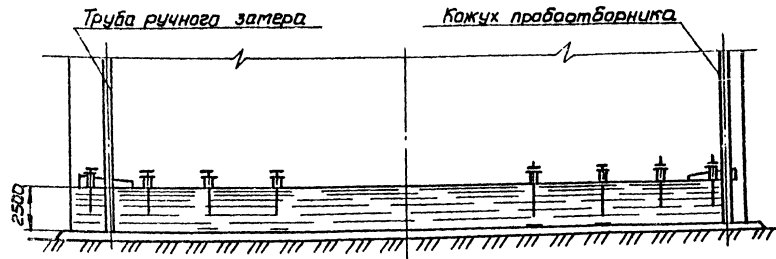
Опорные стойки



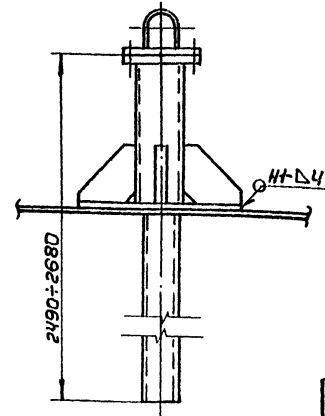
Порядок работ

- 1) Установка опорных стоек производить во время гидротестирования в следующей последовательности:
 - 1) вставить стойки в направляющие патрубки пантона (этап 1);
 - 2) наполнить резервуар водой до уровня 25м (см. этап 2) и закрепить болтами фланцевые соединения стоек;
 - 3) продолжить наполнение резервуара водой до проектной отметки;
 - 4) после слива воды под стойки подвесить опорные пластины и приварить их к днищу.
- Произвести заварку потолочных швов днища патрубков для установки кожуха пробоотборника трубы ручного затора и указателя уровня.

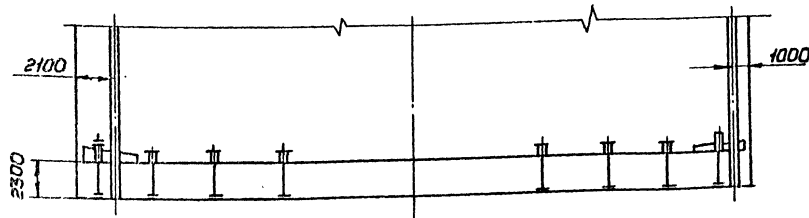
Этап 2. Крепление стоек к патрубкам



Крепление опорной стойки



Этап 3. Установка пантона на опорные стойки и монтаж опорных пластин (под стойками 1 и 2)



ТП 704-1-170.84

Привязан:

Ил. №	И. конт.	Гип	Рис. №	Рис. №	Рис. №
Ил. №	И. конт.	Гип	Рис. №	Рис. №	Рис. №

Резервуар стальной для нести и нефтепродуктов емкостью 10 000 м³

Стадия: Ил. Л. 1
РД: 1

Установка пантона на опорные стойки

Исполнитель: [Blank]
Монтаж: [Blank]

Альбом VI

Типовой проект Т-4-1-170.84

Этап 1. Установка опорных стоек в патрубки пантона

Альбом VI

Тиловой проект 704-1-170.84

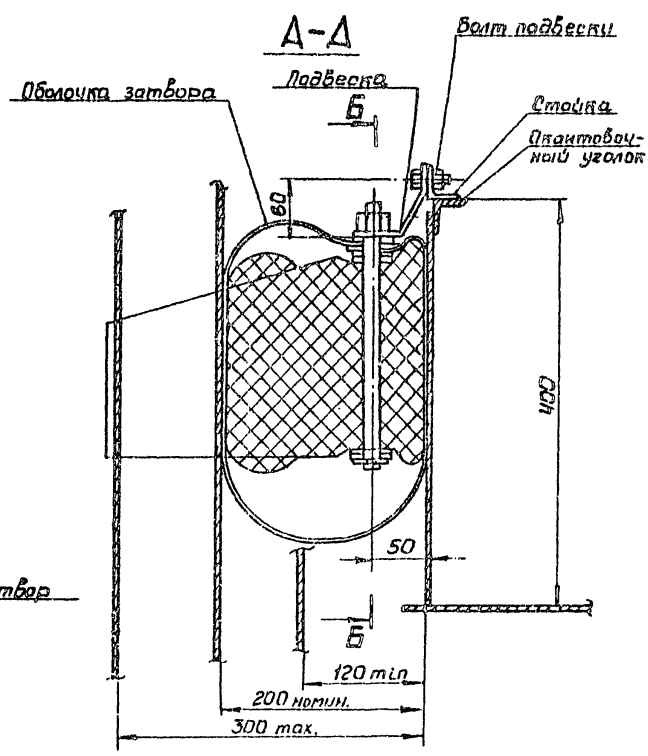
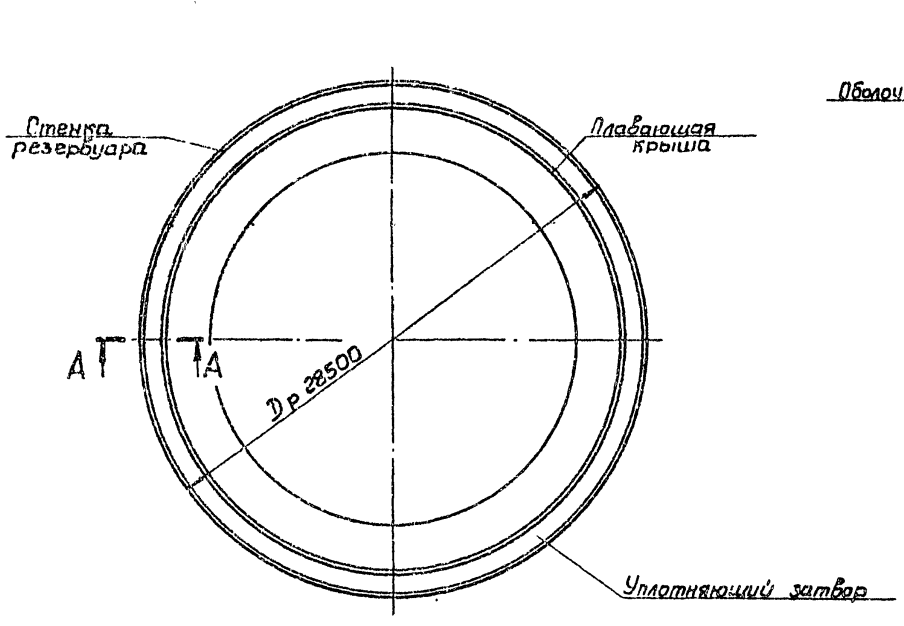
Порядок работ.

1. Монтаж затвора производить только после окончания всех сварочных и механических работ на резервуаре, проведения гидравлических испытаний, выполнения фактических зазоров в кольцевом пространстве по всей высоте стенки корпуса и наличия акта о пригодности его под монтаж затвора.
2. Все сварные швы внутренней поверхности стенки резервуара и наружной поверхности вертикального листа пантона должны быть тщательно очищены и скруглены. Брызги наплавленного металла, заусенцы и другие острые выступы не допускаются.
3. Перед началом монтажа необходимо тщательно обмерить периметр пантона и определить фактические его размеры, внести соответствующую корректировку при разметке 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:
 - 1) установить и приварить к окантовочному уголку пантона стойки согласно разметке (см. сечение А-А);
 - 2) уложить по периметру пантона оболочку уплотняющего затвора;
 - 3) 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;
 - 4) готовую часть затвора уложить внутрь оболочки, после чего прижать ее ладками и затянуть гайками, обеспечив шаблоном межосевое расстояние.
6. Произвести монтаж подвесок на собранном затворе.
7. Опустить затвор в кольцевой зазор между отенкой 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 сцепления и правильно выставить межосевые расстояния (492,2 мм) между звеньями по специальному шаблону изготовленному с учетом фактического периметра пантона.

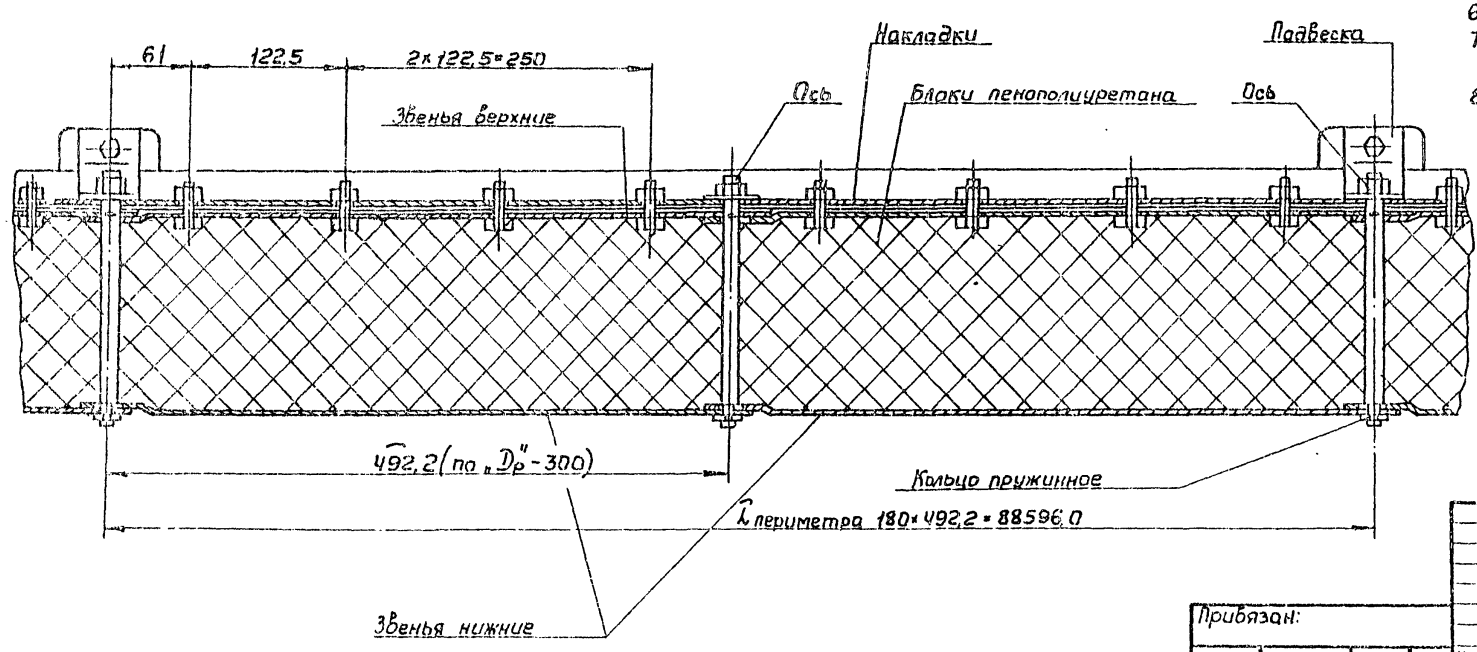
Примечание.

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

ТП 704-1-170.84



Б-Б



Привязан:

Имя	Фамилия	Инж. №

Нач. отд.	Инженер	
Монтаж		
Инж. №		

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Лист	Листов
Монтаж уплотняющего затвора	1	1

Институт Гипромонтажиндустрия

Общие сведения по сварке и контролю качества сварных соединений.

1. Общие положения.

1.1. Технология сварки резервуара стального для хранения нефти и нефтепродуктов разработана на основании чертежей КМ ЦНИИПСКА, СНиП III-18-75 и инструкции ВСН 311-81 МПС СССР "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов".

1.2. Нижние пояса стенки и окрайки днища выполнены из стали 09Г2С-12 по ТУ 14-1-3023-80.

Верхние пояса стенки выполнены из стали ВСт.3сп5-1 по ТУ 14-1-3023-80.

Несущие элементы покрытия и опорное кольцо выполнены из стали ВСт.3псб-1 по ТУ 14-1-3023-80.

Рулонизируемая часть днища выполнена из стали ВСт.3псб по ГОСТ 380-71*.

Настил щитов покрытия выполнен из стали ВСт.3пс2 по ГОСТ 380-71*.

2. Подготовка стыков к сварке.

2.1. Места реза должны быть зачищены механическим способом (шлифмашинками) на глубину не менее 1 мм.

2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину 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 измерениями;
- 2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванием проникающим излучением;
- 3) механическим испытаниями;
- 4) металлографическим исследованием.

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 конструкции.

4. Сварочные материалы.

4.1. Для ручной электродуговой сварки резервуара применяются следующие сварочные материалы:

- 1) электроды типа Э-50А марки УОИЦ 13/55 для сварки нижних поясов стенки и окрайки днища;
- 2) электроды типа Э-42А марки УОИЦ 13/45 для сварки верхних поясов стенки, рулонной части днища, покрытия, колец жесткости и опорного кольца.

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°С в течение 1,5-2-х часов. Режим прокалики контролировать с записью в специальном журнале.

Альбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

В. м. п. 02 Проектная группа В. м. п. 02

					ТП 704-1-170.84					
Привязан:			Нач.отв. Инж.пр.	К.В.Иванов Павлов	Сх. Л.И.В.Т.С.	5 ПЗ	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Ст.д.изв.	Лист	Листов
			Инж.	Тюрин	5 ПЗ			Р.А.	1	1
			Инж.	Боричев Блинова	5 ПЗ			Гипронефтеос.монтаж		
								Пояснительная записка		

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

4.4. После прокалки электроды выдавать на рабочее место в количестве необходимом для работы в течение полусмены. Неиспользованные электроды должны быть подвергнуты повторной прокалке: Прокалка электродов разрешается не более двух раз.

5. Источники питания сварочной дуги.

5.1. Для ручной электродуговой сварки применять источники питания постоянного тока с падающей или универсальной вольт-амперной 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°C 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 выщипывать.

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 3мм. Заполняющие швы выполнять электродами диаметром 4мм.

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°C 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°C следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выпалнения сварки до 120-160°C на ширине 100мм 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-рамкой (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 допускают-

П 704-1-170.84

Привязки:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³			Листы	Листы	Листы
И.В. НЕ				Начало	Конец	В. шов	Р.Д	2	
				И. шир.	И. шир.	И. шир.			
				И. шир.	И. шир.	И. шир.			
				В. стеч.	В. стеч.	В. стеч.			
				И. шир.	И. шир.	И. шир.			

Пояснительная записка

Информационная г. Москва

Альбом VI

Типовой проект Т04-1-170.84

Листы и дата

с) следующие дефекты:

- 1) несоответствие форм и размеров швов требованиям проекта;
- 2) смещение стыкуемых кромок свыше 10% от толщины тонкого листа;
- 3) трещины всех видов и направлений;
- 4) наплывы; 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 ППР.

Допускаемые размеры пор, шлаковых включений, обнаруженных при радиографическом контроле вертикальных швов стенки определять в соответствии с требованиями ГОСТа 23055-78 для 2-го класса сварных конструкций.

7.8. По результатам контроля плотности швов вакуум-методом браковочным признаком служит появление пузырьков на обмыленной поверхности шва.

7.9. При цветной дефектоскопии браковочным признаком служит появление красящего индикатора на слое проявителя.

8. Исправление дефектов в сварных швах.

8.1. Дефекты, обнаруженные при неразрушающихся методах контроля, удалять из шва с помощью шлифмашинки. После заварки дефектных участков выполнить повторный контроль исправленных участков.

8.2. Исправление 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, наплавке и резке металлов“;
- 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 предприятии.

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 электросварочного (источники питания, сушильные печи и др.), находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия должны быть заземлены.

9.4. Присоединение и отключение от сети источников питания 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.

Альбом VI
Типовой проект Т04-1-170.84
Лист 1 из 1

ТП 704-1-170.84										
Привязан:		Нач. отд. Н. Кант.	Кувшинов	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
		Гип. П. Слав.	Тюбин	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
		Инж. В. В. В.	Панова	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
		Инж. В. В. В.	Борисов	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
		Инж. В. В. В.	Винова	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³							Лист 3	Лист 3	Лист 3	Лист 3
Пояснительная записка							Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.

Ведомость оборудования, инструментов и материалов для производства сварочных работ.

Номер п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Сварочное оборудование</u>					
1.	Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	3	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.	6	
<u>Сварочные кабели</u>					
1.		ПРГА-1x70мм ²	м	200	Для подключения электро-держателя к ш.п.
2.		ПРГА-1x35мм ²	м	30	Участок провода, подсоедин. к держателю
3.		КРПТ-2x2,5мм ²	м	250	Для подключения шлифмашинки
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	6	
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	6	
<u>Вспомогательное оборудование</u>					
1.	Электропечь для прокатки электродов на t°-300-500°С	СНОЛ 35-3535/3	шт.	1	
2.	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	Ш-230, Ш-178	шт.	10	
3.	Круги (диск) абразивные армированные	S=3-6мм А-230, А-180	шт.	150	Для электрических шлифмашинки
4.	Электродержатель на 315А	ЭУ-300	шт.	12	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	12	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	12	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	15	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	15	ГОСТ 11-78
9.	Щетка стальная		шт.	12	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	12	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13.	Клейма сварщиков		шт.	12	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	12	

1	2	3	4	5	6
15.	Пена для электродов		шт.	5	
<u>Газорезательная аппаратура и материалы</u>					
1.	Резак для кислородной резки	Ракета-2	шт.	2	ГОСТ 5191-79
2.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78*
3.	Шланги для газовой резки	Тип I-9мм Тип II-9мм	м	40 40	ГОСТ 9356-75*
4.	Баллон кислородный		шт.	12	ГОСТ 949-73*
5.	Баллон для пропан-бутана		шт.	4	ГОСТ 15860-70*
<u>Материалы и оборудование для контроля</u>					
1.	Рентгеновский аппарат	РУП120-5-1	шт.	1	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-2, РТ-3	пачка	20	ТУ-6-17-490-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	15	Размеры 8x30см
4.	Металлические усиливающие экраны		шт.	15	Размеры 10x36см
5.	Эталоны чувствительности	№2,3,4	шт.	6	ГОСТ 7512-75
6.	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-36-932-76
7.	Вакуум-камера	Плоская, угловая	шт.	1	
8.	Лупа А-10кратного увеличения		шт.	4	ГОСТ 7594-75
9.	Комплект шаблонов для измерения сварных швов	ЦС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10.	Штангенциркуль		шт.	4	ГОСТ 166-80
<u>Сварочные материалы</u>					
1.	Кислород технический		м ³	72	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	68	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 13/А5		кг	850	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55		кг	525	ГОСТ 9467-75

Алгоритм №

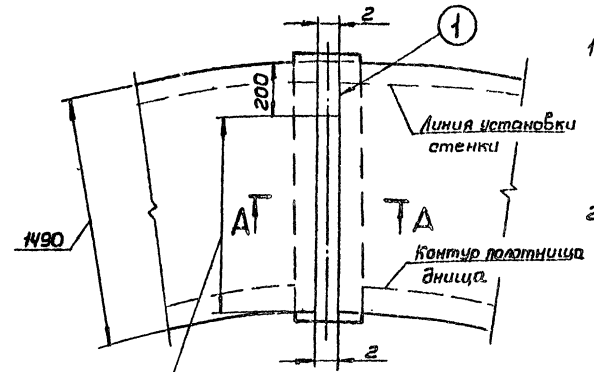
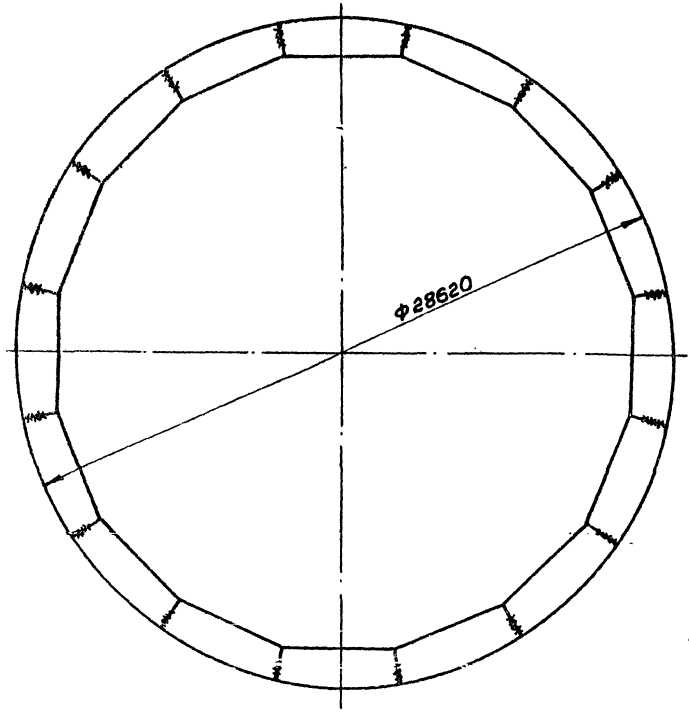
Тыловой проект Т04-1-170.84

Лист 1 из 1

Привезен:				ТП 704-1-170.84			
Место М.п.п.	Курсов Личная	№	5.81	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 л ³	Стандарт	Лист	Листов
М.п.п.	Личная	№	5.81		РА	4	
М.п.п.	Личная	№	5.81	Пояснительная записка	Иркутский филиал ИМТМ Г. Москва		

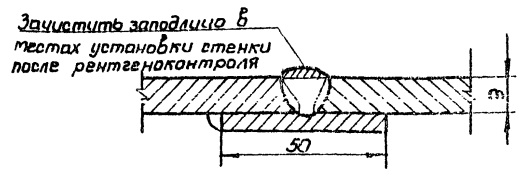
Альбом VI

Тиловой проект 704-1-170.84



Сваривается после сварки уторного шва стенки

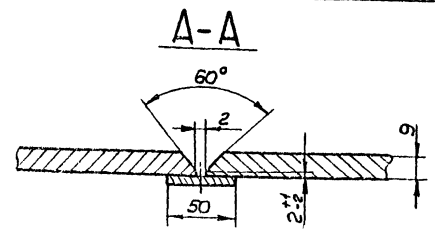
Сварка швов ①



1. Сегменты (окрайки) кольца следует укладывать так, чтобы их внешняя кромка располагалась точно по окружности (см. лист „Монтаж окроек“). Радиус этой окружности должен быть на 7-8 мм больше проектного радиуса наружной кромки сегментного кольца.
2. При сборке кольца проверить: проектное положение и общую горизонтальность кольца, отсутствие излобов в стыках, прогибов и выпуклостей, размер радиуса кольца и зазора в стыках между сегментами с учетом клиновидности, плотность прилегания подкладок.
3. Сварку стыков выполняют одновременно 4 сварщика, расположенные на диаметрально противоположных стыках; сварку выполнять на длине 200 мм на всю толщину со смещением между слоями 20-30 мм. Общее направление сварки - к центру.
4. Усиление шва на сваренных участках в местах примыкания стенки зашлифовать заплывы шлифмашинками.
5. Произвести контроль качества сварки сегментного кольца по мере монтажа и сварки в соответствии со СНиП III-18-75 п. 4, 6.
6. Все стыковые соединения окроек днища между собой в местах примыкания к ним стенки резервуара подвергнуть просвечиванию, проникающими излучениями.
7. Произвести исправление дефектных участков и контроль.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

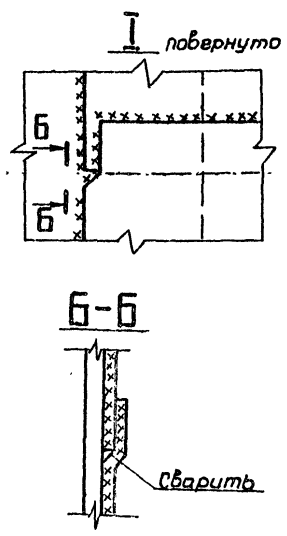
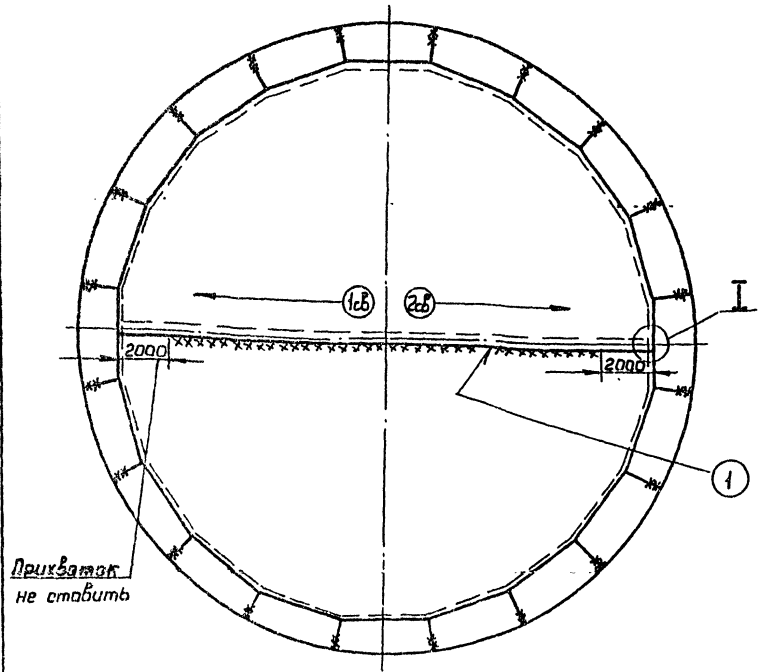
Вид сварного шва	Катет, Δ°, или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ 3мм	φ 4мм		на 1 м шва	на весь шов		При повреждении шва в пространстве	При диаметре электрода
Стыковой	39	6	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-6	24	1,68	40	09Г20-12 ТУ 14-1-3023-60	Нижнее	80-100
										Вертик.	60-80
										Горизонт.	60-80
										Потолочн.	70-90



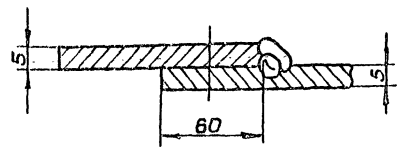
ТП 704-1-170.84									
Привязан:		Наименование резервуара	№ резервуара	№ чертежа	№ документа	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Технический лист	№ таб.	№ таб.
Изм. №		Город	Страна	Дата	Сборка и предварительная сварка окроек днища	Тип соединения	№	№	№

Альбом VI

Турбовой проект 704-1-170.84



Сварка швов ①



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5284-80

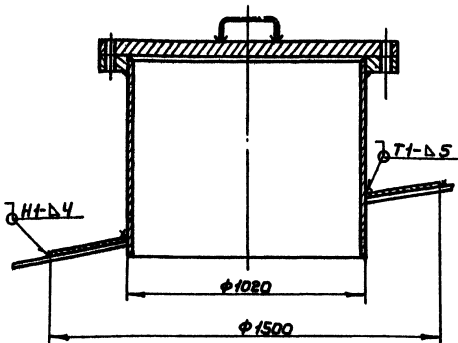
Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электрода, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ 3 мм	φ 4 мм		На 1 м шва	На Брбш шва		При диаметре электрода	
										3 мм	4 мм
Нахлест	Δ 5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	+ 2	26	0,242	8,5	ВСт 3псб ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100-130-160-100-100-130-100-130-120-140

1. Произвести раскатку рюмированных полотнищ днища на основание и передвижку их в проектное положение, проверить правильность положения раскатанных полотнищ и привязку к осям.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением; размер радиуса днища; проверить наличие требуемого размера нахлестки между полотнищами равной 60 мм и с крайками равной не менее 100 мм по проекту.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках Δ 4-60/300: Расстояние между прихватками должно быть таким, чтобы нахлестка плотно прилежала к нижележащей полосе по всей длине. Не устанавливать прихватки на участках 2 м от края!
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой - шов 1, недоуваривая участки по 2 м от края.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм. Общее направление сварки от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщиками. При возможности, сварку швов в два слоя рекомендуется выполнять 4 сварщиками по два в разные стороны; первый слой выполняет первый сварщик, второй слой (на горячий первый слой) - другой, с опережением первого сварщика от второго - не более 2 м.
6. После сварки шва 1 произвести прихватку днища по периметру к крайкам длиной 40-50 мм, высота катета шва - 4-5 мм, шаг - 300 мм.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии с ВСН 311-81 п. 20.11. - ВСН ММСС-СССР. Все 100% сварных швов днища (заводских и монтажных) испытать на плотность и герметичность вакуум-камерой при перепаде давления около 600 мм ртутного столба.

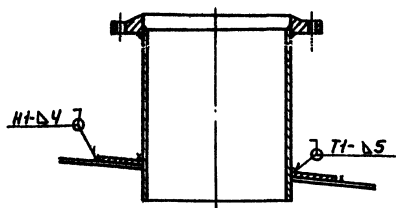
ТП 704-1-170.84

Прибыло:	Исполн:	Контроль:	Инженер:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Лист	1
№ п/п	Исполн:	Контроль:	Инженер:	Сварка днища	Лист	1
				2 Москва		

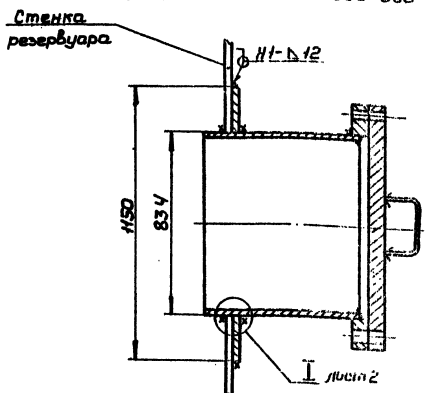
Люк монтажный
Ду 1000 на крыше



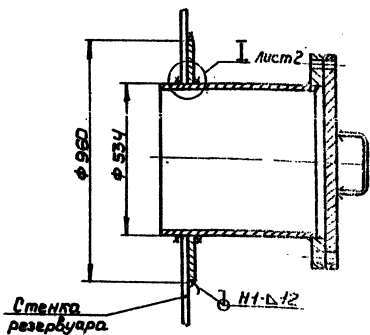
Патрубки на крыше для
установки оборудования



Люк-лаз овальный 800x900



Люк-лаз Ду 500



1. После монтажа стенки и крыши выполнить брезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3-мя прихваточными швами Δ4-40.
3. Приварить трубу к стенке (см. схему 1, лист 2) одному или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами Δ4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2-м сварщикам в зависимости от длины шва (см. схему 1, лист 2).
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыливанием.

Ручная электродугавая сварка гост 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А			
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов		При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода:		
										Электр.	Ч мм		
Нахлест.	Δ 4	2	ЭОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	-	1-2	14	0,180	2,5		Нижнее	80-100	130-150	
Тавровый	Δ 5	2		-	1-2	10,5	0,212	2,5		Вертик.	60-80	100-130	100-130
Нахлест.	Δ 12	5		-	1-5	7,5	1,24	9,5		Горизонт.	60-80	100-130	100-130
Тавровый	Δ 7	2		-	1-2	12	0,458	6		Потолочн.	10-90	120-140	120-140
Нахлест.	Δ 10	4		-	1-4	8,5	0,900	7,65					
Тавровый	S 12	7		-	1-7	12	1,497	18					

ТП 704-1-170.84

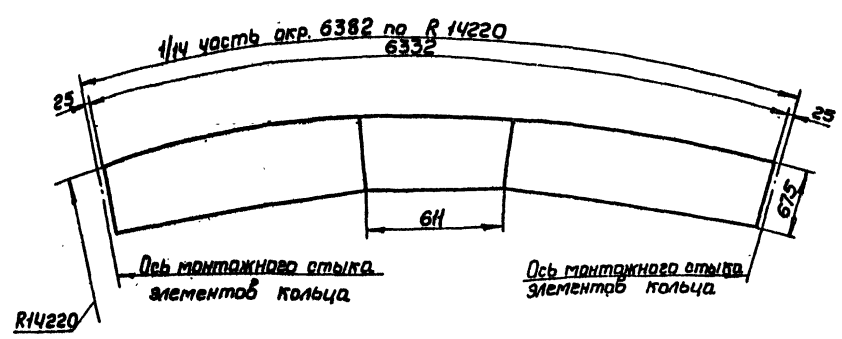
Привязан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³		Лист 1		Лист 2	
Исполн.	Канунов	6/83	5/83	РА	1	2			
Провер.	Лавина	2/83	3/83						
ДП	Лавин	2/83	3/83						
Инженер	Билица	4/83	5/83						

Альбом VII

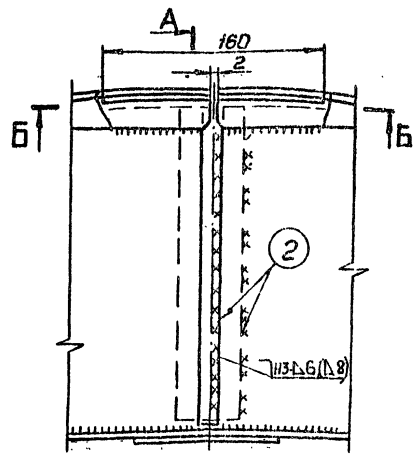
Титловый проект Т04-1-170.84

Э.И. Маслов, И.И. Вайт, В.И. Маслов, С.И. Маслов

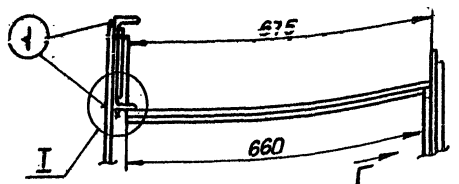
Геометрическая схема настила элементов кольца



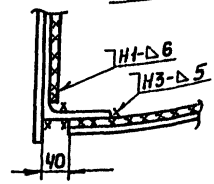
Монтажный стык элементов опорного кольца



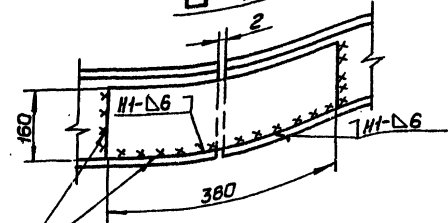
A-A



I-I

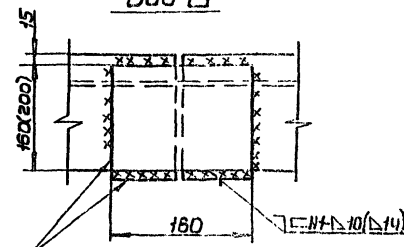


B-B

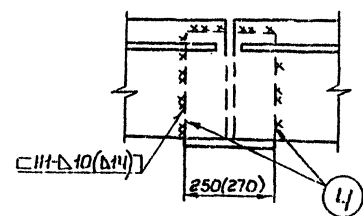


1. Элементы опорных колец устанавливаются по мере развертывания стенки.
2. Сварку элементов опорного кольца производить на прихватках Δ4-50/300.
3. По мере монтажа элементов опорного кольца производить выверку в соответствии с проектным положением.
4. После сборки не менее трех элементов и выверки горизонтальности элементов опорного кольца выполнить сварку монтажного стыка в следующей последовательности:
 - 1) соединение элементов опорного кольца со стенкой - шов 1;
 - 2) радиальные швы нахлесточных соединений между настилом и накладками - шов 2;
 - 3) вертикальные накладки - швы 3, 4.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
6. Произвести контроль качества сварных соединений внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
7. В скобках указаны размеры для опорного кольца II типа.

Вид Б



Вид Г



Ручная дуговая сварка ГОСТ 5264-80

Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла или катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Расход электродов на шва, кг	Расход дуг, кВт
Нахлест.	Δ 6	208	0,360	76
Нахлест.	Δ 5	20	0,242	4,85
Нахлест.	Δ 10(14)	33(33)	0,9(1,66)	29(55)
Нахлест.	Δ 8	160	0,694	95,5

Электроды УДНУ 13/55 ГОСТ 9467-75

ТП 704-1-170.84

Прибыло:

Наименование	Количество	Единица измерения	Значение	Резервуар стальной для негорючих и неметаллических емкостью 10000 м³	Стандия	Мест	Монтаж
Сварка опорного кольца					РА		1
					Гидротестирование		2. Монтаж

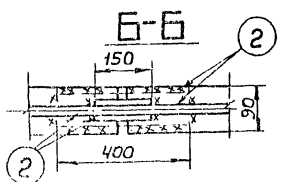
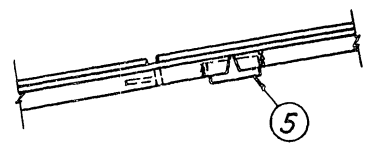
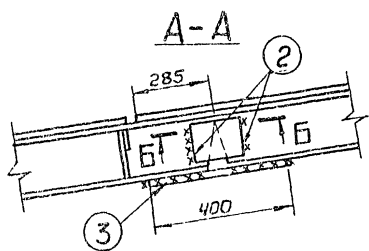
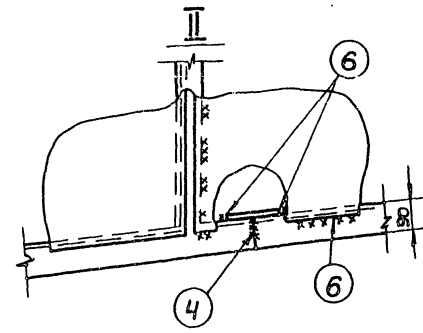
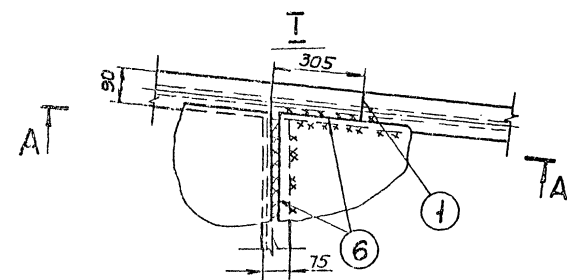
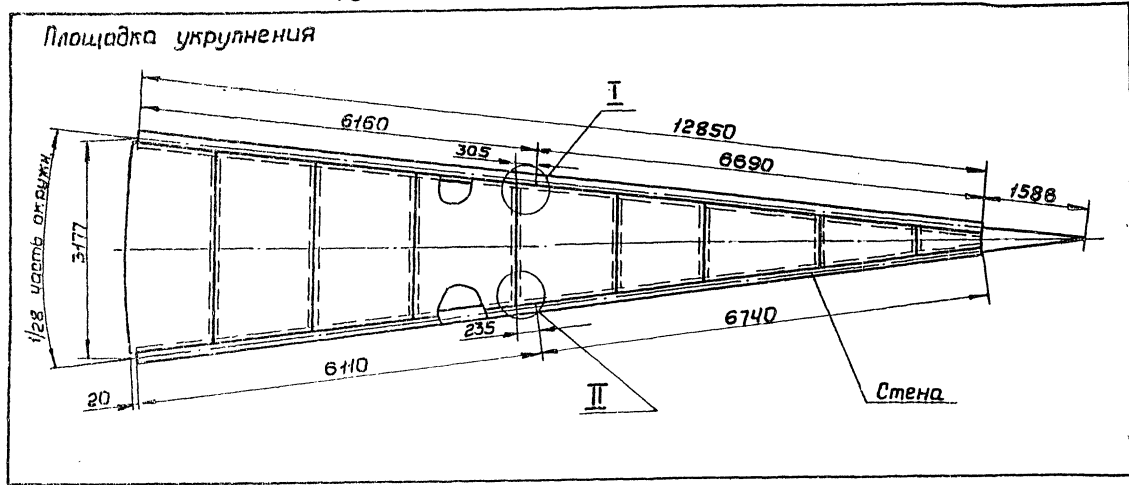
Альбом VII

Туполов проект Т04-1-170.84

Лист № 2/22

Укрупнительная сборка щитов

Площадка укрупнения



1. Сварку щитов покрытия производят при укрупнении на стенде двух элементов, проставляемых заводом-изготовителем.
2. После сборки щита произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
3. Произвести сварку укрупненного щита в следующей последовательности:
 - 1) стыковое соединение верхних полок двутавра между собой - шов 1;
 - 2) вертикальные накладки, соединяющие стенку двутавра между собой - швы 2;
 - 3) накладки, соединяющие нижние полки двутавра между собой - швы 3;
 - 4) стыковое соединение уголков между собой - швы 4;
 - 5) наладку, соединяющую полки уголков между собой - швы 5;
 - 6) листы настила - швы 6.
4. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
5. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм.	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				φ 3 мм	φ 4 мм		На 1 м шва	На брешь шва
Нахлест.	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1-2	68	0,180	12,5
Нахлест.	Δ 6	2		-	1-2	30	0,360	11
Нахлест.	Δ 8	3		-	1-3	22	0,594	13,5
Стыковой	S 6	3		-	1-3	6	1,06	7

А15бам VI

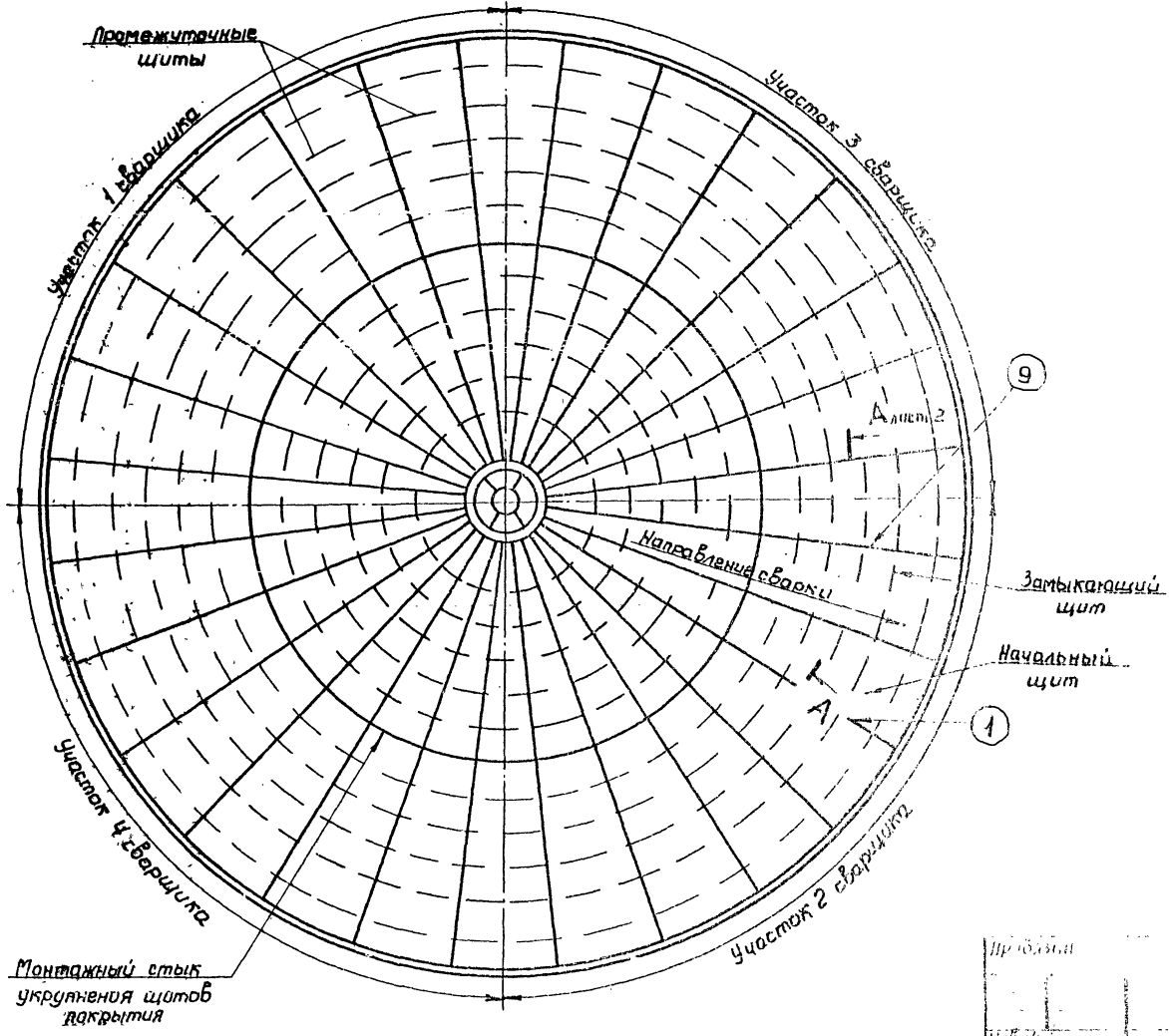
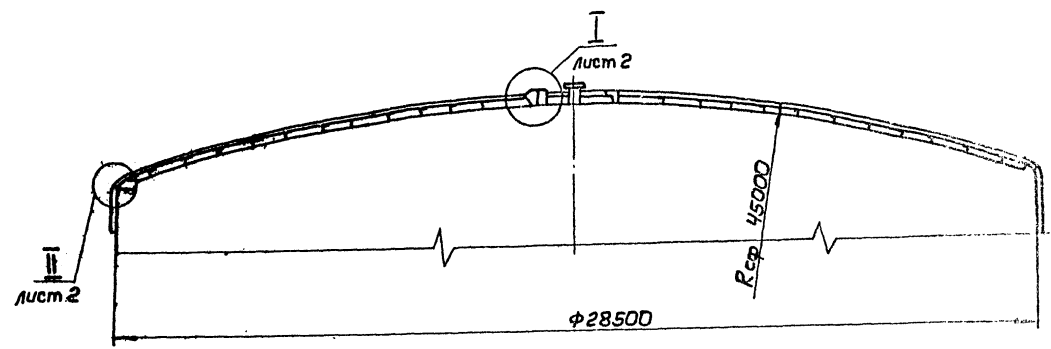
Тупой проект 704-1-170.84

Имя и Фамилия Изготовителя

ТН 704-1-170.84

Привязан:	Исполн.	Масштаб	Дата	Лист	Из всего
	И.П.И.			РД	1
Имя №	Исполн.	Масштаб	Дата	Лист	Из всего
	И.П.И.			РД	1

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³
Сварка щитов покрытия при укрупнении
Ильинский завод
г. Москва

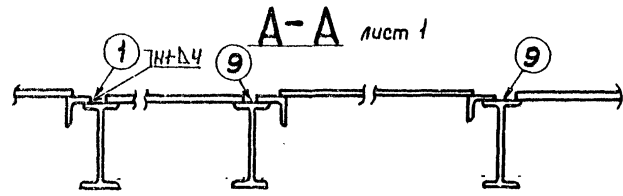


- 1 Сборку соединений покрытия под сварку в проектном положении производить на прихватках 4-50/300.
- 2 По мере укладки щитов в первую очередь прихватывают основание щита к опорному кольцу, затем продольные стыки сферических щитов - друг к другу, последним - вершину к центральному щиту.
- 3 Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
- 4 Сварку производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально противоположных участках.
- 5 Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
- 6 Сварные швы кровли проверяются на герметичность созданием в момент гидравлического испытания избыточного давления воздушным подпором на 100 мм вод. столба в соответствии с ГОСТ 3285-77.

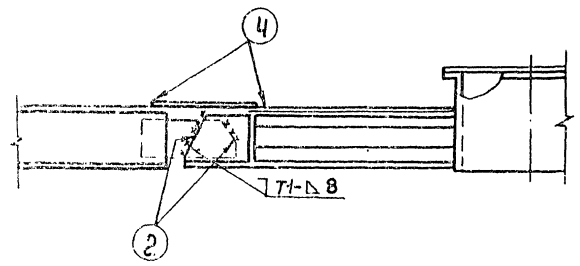
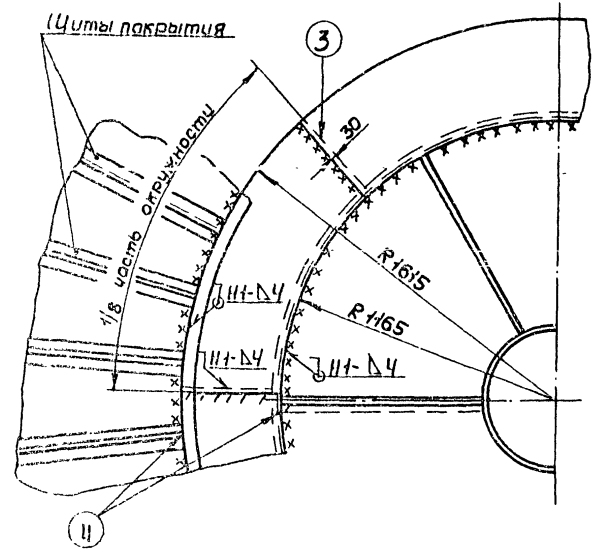
В процессе испытания сжатым воздухом сварные соединения смачиваются снаружи мыльным раствором. Появления пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо.

ТП 704-1-170.84			
Исполн.	Провер.	Инж.	Мастер
С.И.И.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.
Дата	Дата	Дата	Дата
1984	1984	1984	1984
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³		Р.А.	1 2
Сварка покрытия в проектном положении		Гипроинформационный монтаж г. Москва.	

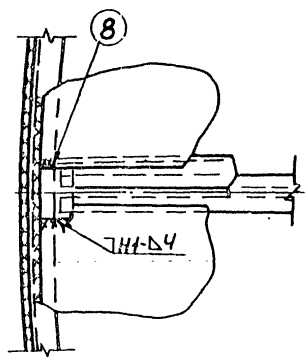
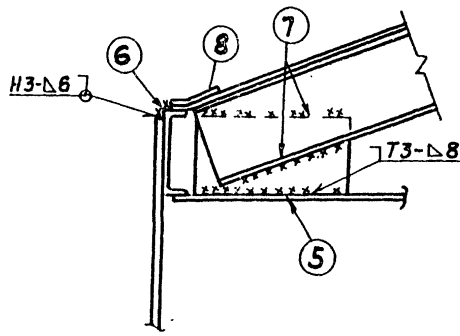
Алб.б.ом
 Типовой проект Т-4-1-170.84
 М. 1984



I лист 1



II лист 1



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				φ3 мм	φ4 мм		на 1 м шва	на весь шов
Нахлест.	Δ 4	2	УОНИ 73/45 ГОСТ 9467-75	-	1-2	370	0,180	67
Нахлест.	Δ 6	2		-	1-2	320	0,360	115
Нахлест.	Δ 8	3		-	1-3	20	0,594	12
Тавровый	Δ 8	3		-	1-3	380	0,594	230

Произвести сварку элементов покрытия в следующей последовательности:

- 1) соединения щитов между собой, начиная с начального щита-швы 1, за исключением замыкающего щита;
- 2) вертикальные накладки, соединяющие щиты с центральным щитом- швы 2;
- 3) стыки горизонтального кольца между собой- швы 3;
- 4) соединение щитов с центральным щитом через горизонтальное кольцо- швы 4;
- 5) планка с листом опорного кольца- швы 5;
- 6) соединение щитов с опорным кольцом- швы 6;
- 7) соединение щитов с планками- швы 7;
- 8) накладки в местах стропильной балки- швы 8;
- 9) соединение замыкающего шва с соседними- швы 9;

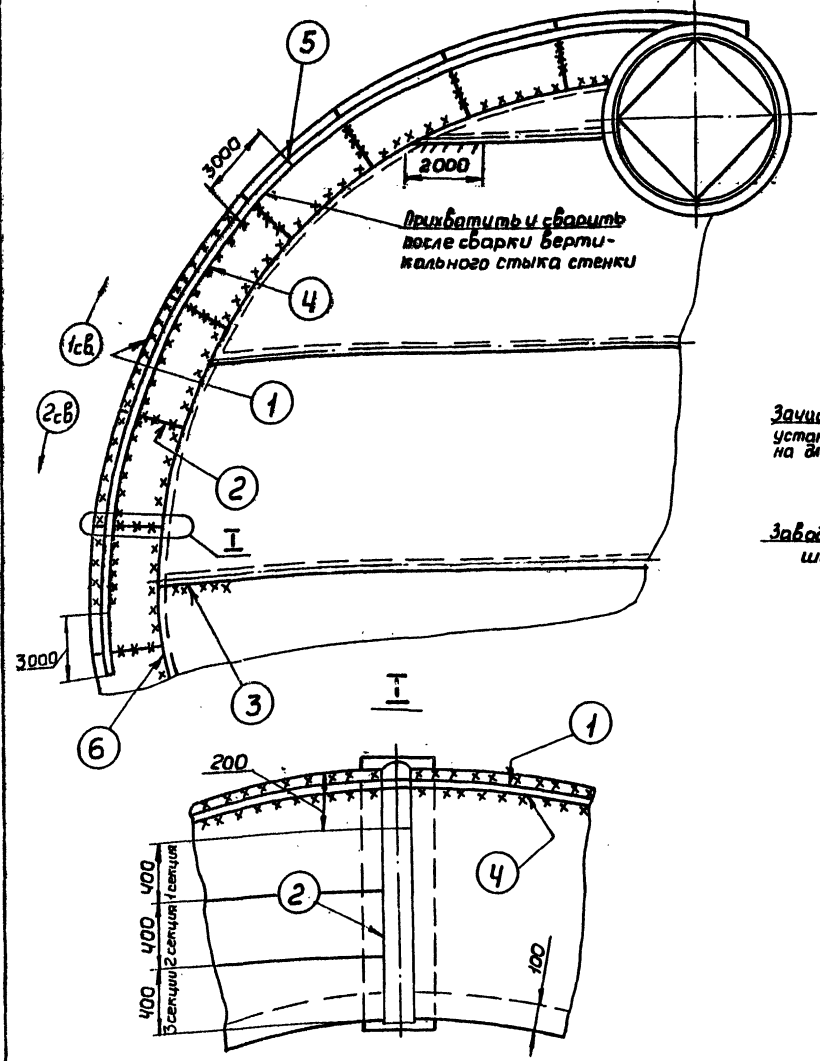
ТП 704-1-170.84					
Исполнитель	К. В. С.	Инженер	В. П. С.	Инженер	В. П. С.
Начальник участка	К. В. С.	Инженер	В. П. С.	Инженер	В. П. С.
М. 1984	В. П. С.	Инженер	В. П. С.	Инженер	В. П. С.
Инв. №					

Привязан:

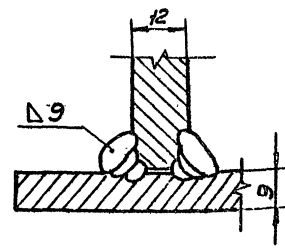
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Сталь	Лист	Листов
Сварка покрытия в проектом положении	РА	2	
	Липно-нефте-монтаж		
	Москва		

Альбом VI

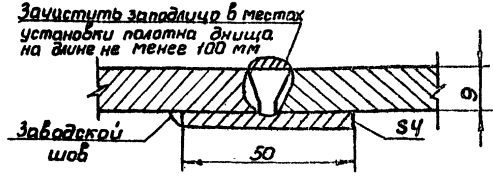
Типовой проект 704-1-170.84



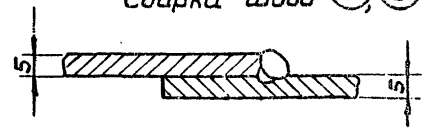
Сварка швов ①, ④



Сварка швов ②



Сварка швов ③, ⑥



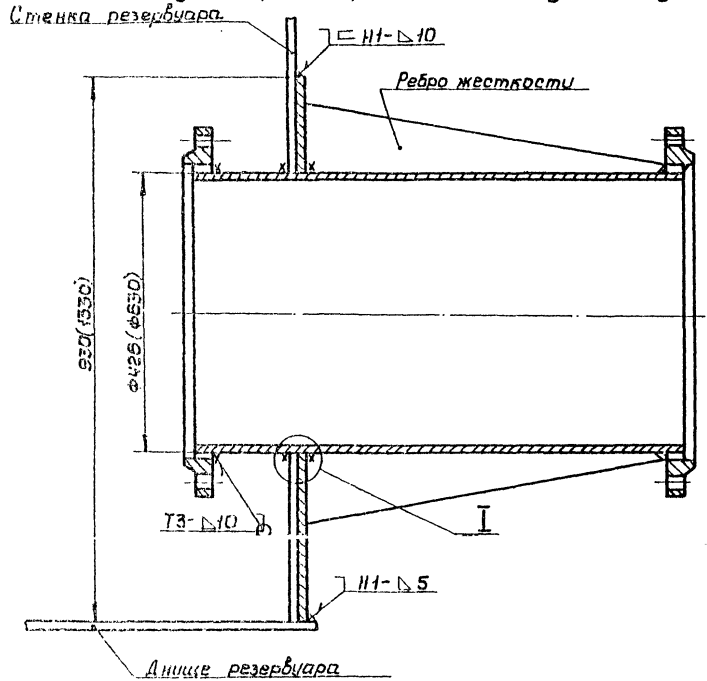
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет Δ или толщина шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов		При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода:
Тавровый	Δ 9	4	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	-	1-4	182	0,738	135	09Г2С-12 ТУ 14-1-308-80 Вс 3 п.с.б ГОСТ 380-71 *	Нижнее	3 мм 4 мм
Нахлест.	Δ 5	2		-	1-2	82	0,242	22		Вертик.	80-100
										Горизонт.	60-80
										Попереч.	70-90

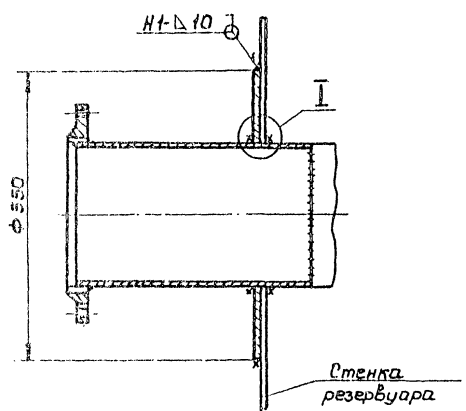
1. Произвести развертывание первого рулона стенки и установить по разметке вплотную к ограничителям в соответствии с проектным положением, прихватить с наружной стороны.
2. Аналогично произвести развертывание второго рулона стенки на 7-8 м, при этом прихватки не устанавливать.
3. Произвести проверку правильности сборки: местоположение стенки резервуара, цилиндричность у дна (по утарному шву) и по верхней кромке.
4. По мере монтажа стенки резервуара не устанавливать прихватки на участках по 3 м в начале и конце рулона и в зоне стыков окрест по 2 м в каждую сторону на днище.
5. Произвести сварку в следующей последовательности:
 - а) стык стенки с днищем (утарный шов) с наружной стороны - шов 1, окончательный стык окрест - швы 2;
 - б) недоваренные участки полотенца днища - швы 3;
 - в) утарный шов с внутренней стороны - швы 4;
 - г) вертикальный стык стенки - шов 5;
 - д) нехлесточные соединения днища по периметру - шов 6.
6. Сварку утарного шва (швы 1,4) выполняют 2 сварщика обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
7. Сварку стыков окрест (швы 2) выполняют одновременно 2 сварщика секциями по 400 мм способом двойного слоя. Способ состоит в том, что на горячий первый слой ступени длиной 150-220 мм накладывается второй слой сразу же после его очистки от шлака.
8. Сварку швов 3,6 выполнять обязательно в 2 слоя обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300 мм и со смещением ступеней в смежных слоях на 25-30 мм. Сварку шва 6 выполняют 2-4 сварщика на диаметрально противоположных стыках.
9. Тавровые швы (швы 1,4) испытать на плотность (герметичность) объемом 100%. Шов 1 испытать керасином. Шов с одной стороны обильно смачивают керасином, а с другой стороны, водномеловой эмульсией. Смачивание керасином должно производиться не менее 2 раз с перерывом 10 мин. Шов 4 испытать вакуумом.

ТП 704-1-170.84			
Приказан:	Исполнитель:	Проверен:	Сварочный ток:
			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³
			Сварка при развертывании рулонов стенки резервуара.

Патрубки приемо-раздаточные Ду 400 и Ду 600.



Патрубок для зачистки Ду 250



I лист 1

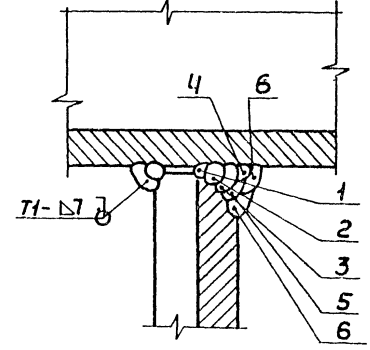
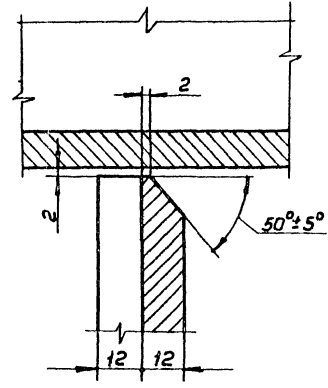
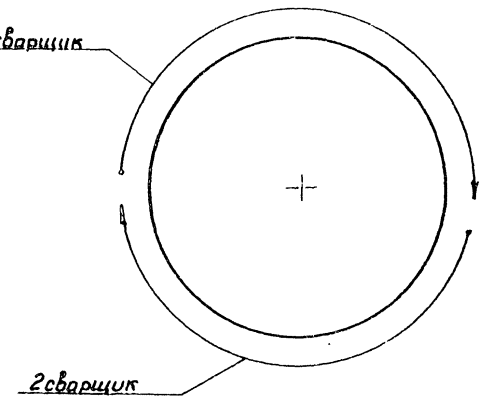
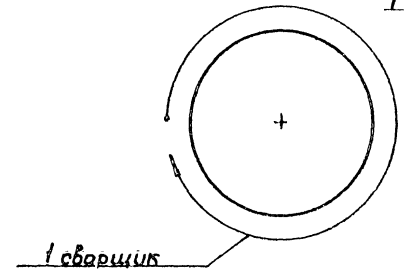


Схема 1

Длина сварных швов менее 600 мм

Длина сварных швов более 600 мм



VI Альбом 704-1-170.84 Типовой проект

Инженер А.И. Косов

							ТН 704-1-170.84			
Привязан:							Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РА		2		
						Технологическая карта сварки технологических трубопроводов	Исполнение: спец. монтаж в Москве			
Имя И.О.Ф.	Кухарев	Фрэнсис	5.93							
Имя И.О.Ф.	Панова	Людмила	5.93							
Имя И.О.Ф.	Тарих	Али	5.93							
Имя И.О.Ф.	Брыньков	Александр	5.93							
Имя И.О.Ф.	Клименко	Владимир	5.93							

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 10000 м³ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

Альбом VI

Тиловои проект 704-1-170.84

Всесоюзный ЦНИИПроектстальконструкция

1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара емкостью 10000 м³ с понтоном для нефти и бензина разработаны на основании чертежей КМ ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производятся монтажных работ.

2. Для изготовления конструкций понтона применяются: низкоуглеродистая сталь марки ВСтЗпс 2 по ГОСТ 380-71* для днища настила; сталь марки 20пс по ГОСТ 1050-74 для трубчатых стоек; сталь марки ВСтЗкп 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 9467-75 диаметром 4, 5 мм.

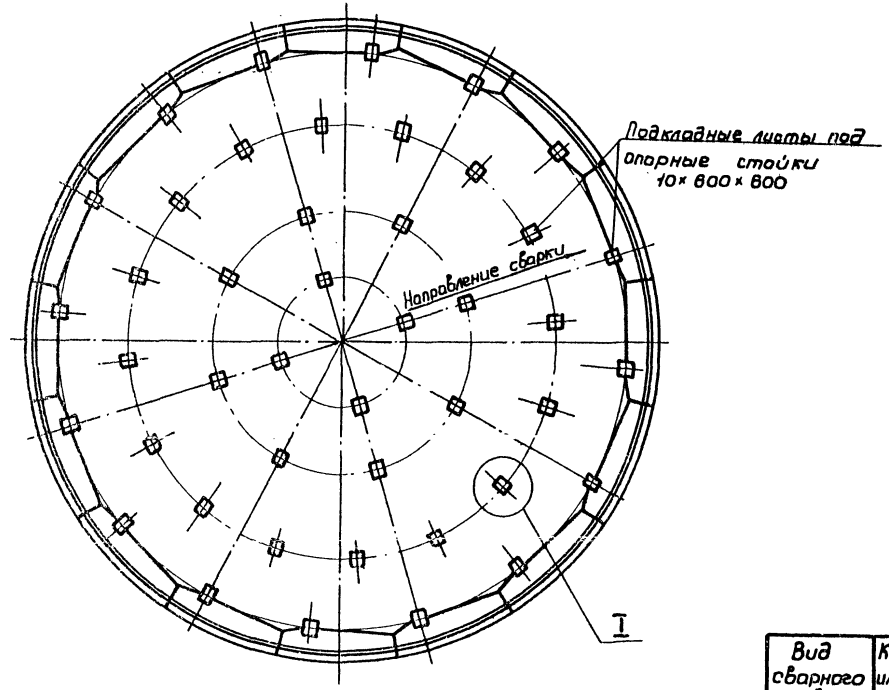
4. Монтаж и сварка конструкций резервуара с понтоном должны выполняться в соответствии с проектом КМ ЦНИИПроектстальконструкция, требованиям СНиП III-18-75, "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" и инструкции ВСН-311-80 МПС-СССР "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов."

- 5. ... сварочных соединений при сварке резервуара с ... листам.
- 6. ... положения по выбору и сварке, организация сварочных работ, дефектов сварочных соединений, указания по сварке при ... температурах, техника безопасности приведены в ... записке для резервуара без понтона.

				ТП 704-1-170.84			
Исполн.	Инженер	М.М.С.	С.С.	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стандарт	Лист	Листов
Провер.	Инженер	М.М.С.	С.С.		РА		1
Утверд.	Инженер	М.М.С.	С.С.	Пояснительная записка	Управление спецмонтаж		
Инженер	Инженер	М.М.С.	С.С.		г. Москва		

Альбом VI

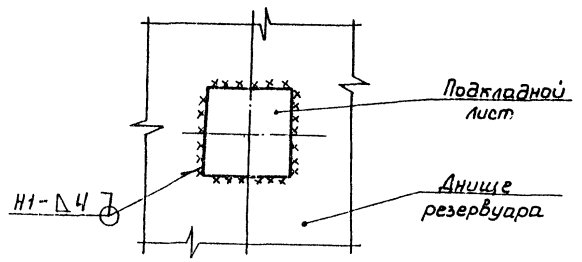
Типовой проект ТЭУ-1-170.84



1. Разметку мест установки листов под опорные стойки по всему днищу производят краской после окончания сварки полотна днища.
2. До сборки произвести срезку углов листов R 50 мм.
3. Сборку производить на прихватках Δ4-50/300.
4. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
5. Два ряда листов под опорные стойки крыши, приваривать только после окончания сварки всего днища и установки крыши 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 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ° или толщина, S° шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ 3 мм	φ 4 мм		На 1 м шва	На весь шав		При положении шва в пространстве	При диаметре электрода
Нахлест.	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1-2	108	0,180	19	В.Ст 3пс 6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	130-160 100-130 100-130 120-140
										Вертик.	80-100 60-80
										Горизонт.	60-80 120-140
										Потолочн.	70-90 100-130



ТП 704-1-170.84

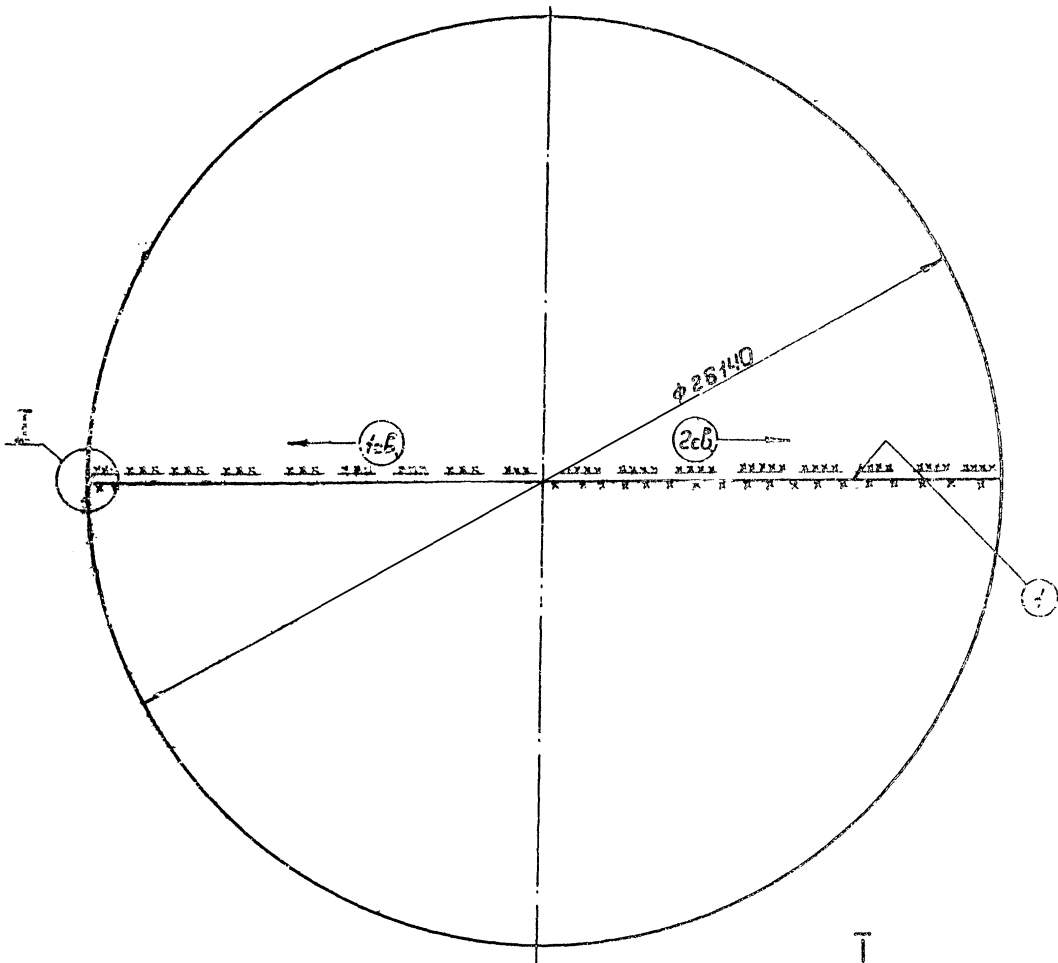
Привязан:	Нац. стандарт	Кузнецов	Фиг. 5.13	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стальная	Лист	Листов
	И. в. констр.	Ланова	2.13.31	Емкость 10000 м ³	РА		1
	И. п.	Тюрин	2.13.33	Приварка подкладных листов под опорные стойки монтажа			
	И. спец.	Брыжнев	2.13.33				
Инв. №	И. инженер	Блинцова	2.13.33				

Т. 01.01. Проектирование резервуаров

Альбом VI

Типовой проект 704-1-170.84

Листы и детали изготовления

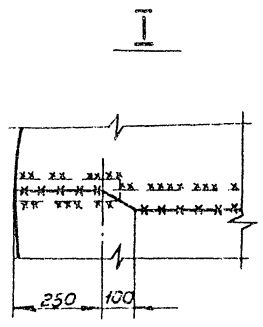
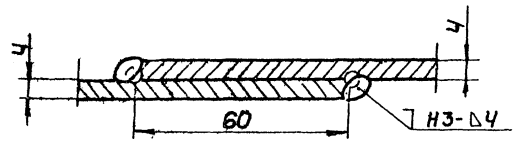


1. На сварном днище резервуара произвести раскатку рулонированных полотнищ днища пантона в соответствии с проектным положением.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса днища, размер нахлестки.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках Δ 4-40/500.
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой в 1.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм. Сварку производить от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщиками в два слоя.
6. Сварку потолочных 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 в цехе-изготовителе, подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79;
 - б) все 100% сварных швов пантона (заводских и монтажных) испытать на плотность вакуумированием при перепадае давления около 600 мм ртутного столба.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Потери проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали
				φ3мм	φ4мм		На 1 м св шва	На весь шов	
Нахлест.	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-76	—	1-2	58	0,180	6,5	60т3пс2* ГОСТ 380-Н

Сварка швов ①

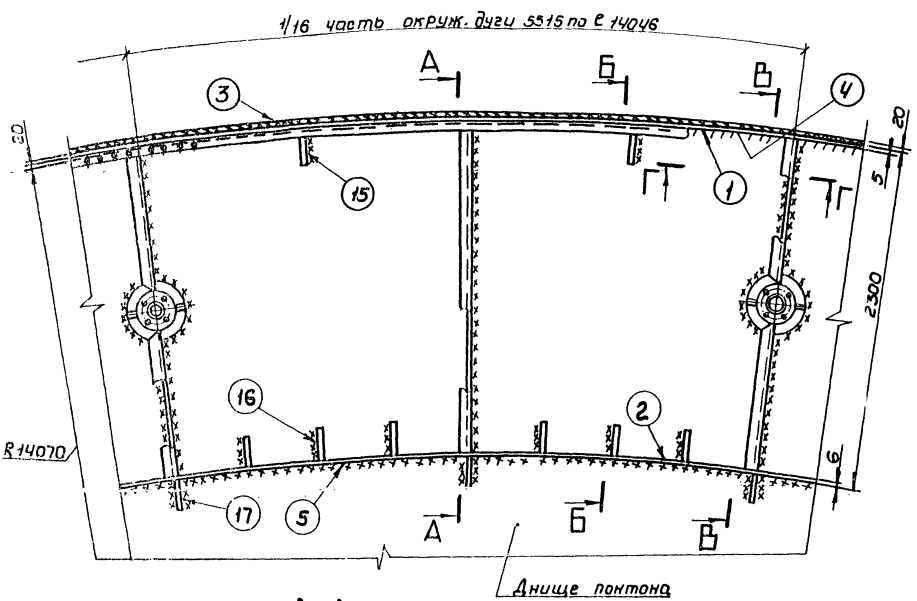


Привязан:				ТП 704-1-170.84			
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Инв №	Инв №	Инв №	Инв №	Инв №	Инв №	Инв №	Инв №
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³				Сварка днища пантона		Ипронорэстиец-монтаж г Москва	

Автом VI

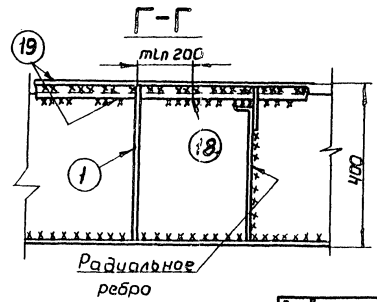
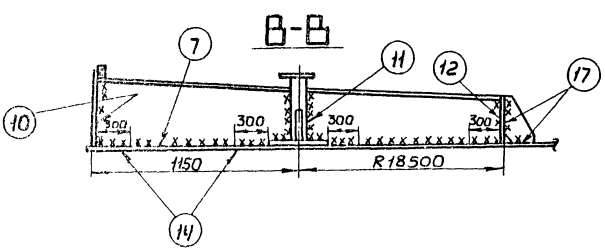
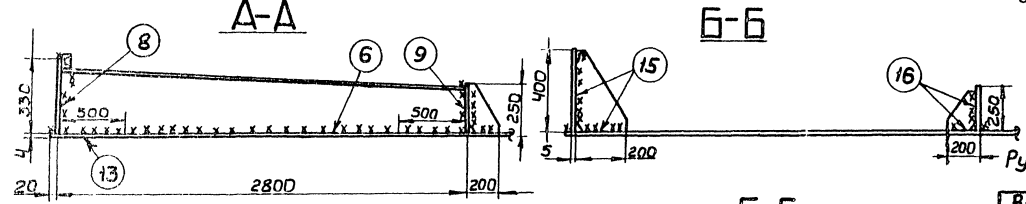
Тех. проект 704-1-170.84

Лист 1 из 1



1. После сварки днища пантона производится установка элементов пантона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках 5-40/300.
3. После сборки и тщательной выверки всех элементов пантона в соответствии с проектным положением произвести сварку элементов в следующей последовательности:
 - 1) вертикальные стыки сегментов наружных и внутренних кольцевых ребер жесткости между собой - швы 1,2;
 - 2) соединения кольцевых ребер жесткости с днищем - швы 3,4,5;
 - 3) горизонтальные тавровые соединения радиальных ребер с днищем недоуваривая участки по 500 мм до кольцевых ребер - швы 6,7;
 - 4) вертикальные соединения радиальных ребер с кольцевыми швами 8,9,10,11,12;
 - 5) недоуваренные участки радиальных ребер - швы 13,14;
 - 6) косынки (в начале вертикальные швы, затем горизонтальные) - швы 15,16,17;
 - 7) обвязочный уголок - швы 18,19;
4. Сварку элементов пантона выполнять одновременно 2-4 сварщиками, расположенные на диаметрально противоположных стыках, обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
5. Испытанию 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 5264-80



Вид сварного шва	Катет, мм или толщина, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами		Длина шва, м	Расход электрода, кг	
				φ3 мм	φ4 мм		на 1 м шва	на весь шов
Нахлест	Δ 4	2	ГОИ 73/45	-	1-2	235	0,180	43
Тавровый	Δ 4	2	ГОИ 73/45	-	1-2	723	0,180	130
Тавровый	Δ 5	2	ГОИ 73/45	-	1-2	42	0,242	10,5
Стыковой	S 4	2	ГОСТ 9467-75	-	1-2	20	0,72	14,5

ТП 704-1-170.84

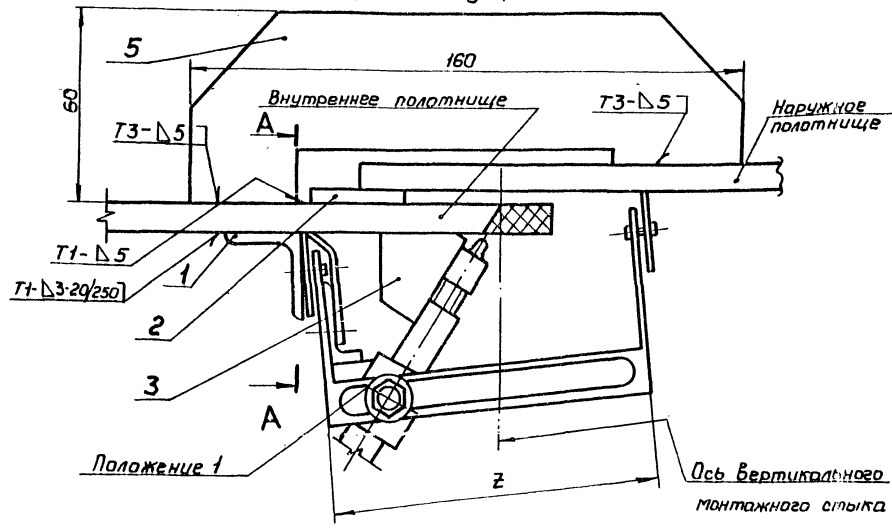
Приблизно:	Нав. отв. Кузнецов	5.73	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Листов	1
	П.П. Павлова	5.73		РД	
	П.П. Павлов	5.73	Сварка элементов пантона	Тип резервуара	селекционный
Шиф. №	П.П. Павлов	5.73		Гос. таблица	

Альбом VI

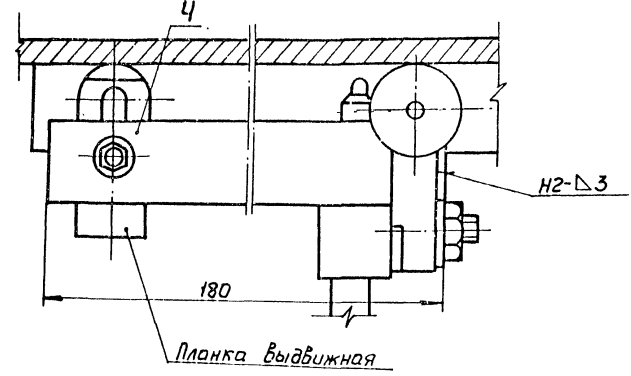
Титулов проект 704-1-170.84

Исполнитель: [Blank]

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотна



A-A



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.

Схема 2. Резка кромки наружного полотна

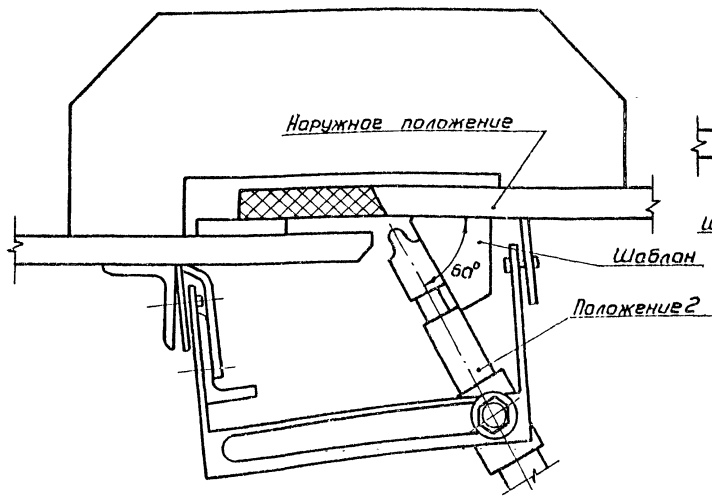
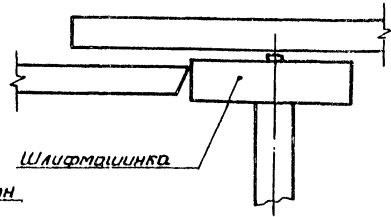


Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашинкой.



Поз	Обозначен.	Наименование	Ед. шт.	Кол.	Характерист.	Примечан.
1		Уголок направляющий	шт.	1	Уголок 632x32x3 ГОСТ 8559-32	
2		Подкладка 30x80	"	см. п.1.1	Ст 3 гост 535-79	
3	П87.70.00.00	Шаблон 60°	"	1		
4	П87.71.00.00	Направляющая 60x180	"	1		
5		Скоба фиксирующая	"	см. п.1.2	Лист Б-6 гост 19903-74	
6	П87.70.00.00	Упор скользящий	"	1	Ст 3 гост 14637-79	

ТП 704-1-170.84

Привязан:			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Кузнецов	С.В.		РА	1	3
Проектировщик	Панова	С.А.				
Инженер	Тюрин	С.И.				
Инженер	Брыцков	С.В.				
Инж. №	Кузнецов	С.В.	Разделка кромки полотна в зоне вертикального монтажного стыка	Гипроинформспец-монтаж		

Схема 4. Расположение площадок для резчика и удерживания шлангов

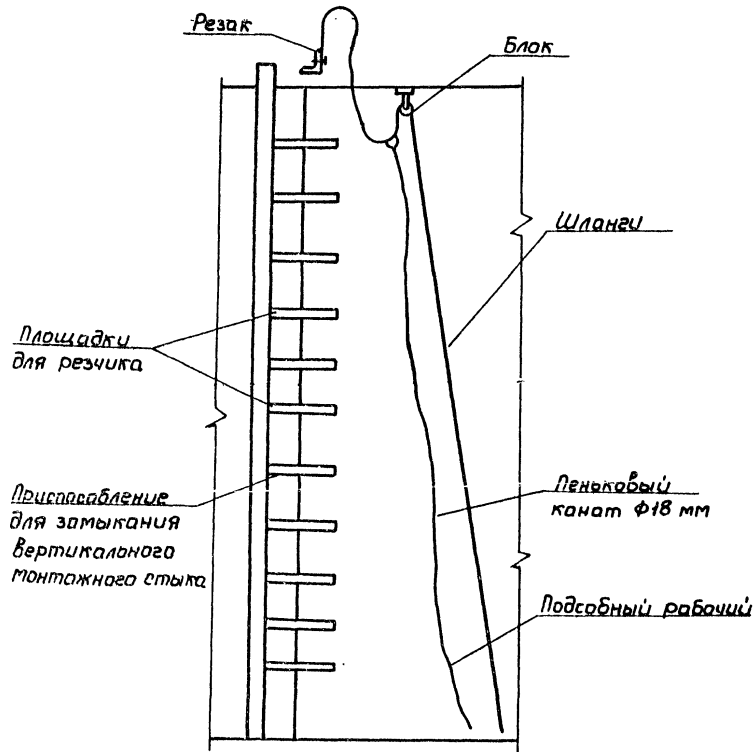
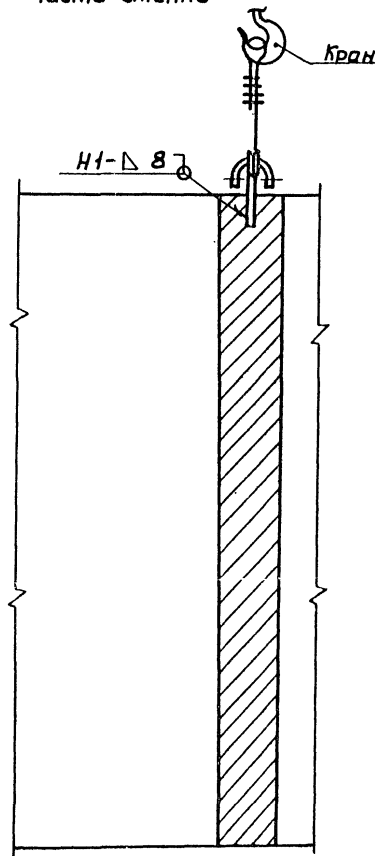


Схема 5. Стрэлповка отрезаемой части стенки



Порядок работ (продолжение)

15. Установить направляющий уголок поз. 4 на прихватках (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 (поставляемой объединением „Плата“).

При необходимости увеличить базу колесной опоры 7 путем приварки вставки соответствующей длины.

16. Расположить резак на верхней площадке приспособления для замыкания вертикального стыка см. схему 4. Шланги закрепить к блоку.

Длина шлангов должна быть не менее 22 м.

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

2. Технология резки.

2.1. Установить резак в положение 1.

2.2. Выдвинуть планки направляющей поз. 4 в рабочее положение и зафиксировать болтами.

2.3. Проверить угол наклона резака относительно стенки по шаблону поз. 3.

2.4. Приварить праушину к отрезаемой части полотнища стенки и закрепить на кране (см. схему 5).

2.5. Произвести резку нахлеста сверху вниз.

2.6. После выполнения резки по всей высоте стенки удалить отрезанную ленту полотнища краном.

2.7. Сделать притупление с помощью шлифмашинки (см. схему 3).

2.8. Аналогичным путем произвести резку смежной кромки (см. положение 2), базируя резак по направляющему уголку.

ТП 704-1-170.84

Привязан:

Изм. №	Должность	Имя	Дата	Техническое задание	Содержание	Листов
	Инж. №	И.К.К.	5.87	Инженер	Разделка, кромки полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	2/1
	Инж. №	И.К.К.	5.87	Инженер	Инженер	2/1
	Инж. №	И.К.К.	5.87	Инженер	Инженер	2/1
	Инж. №	И.К.К.	5.87	Инженер	Инженер	2/1
	Инж. №	И.К.К.	5.87	Инженер	Инженер	2/1

РД	Лист	Листов
РД	2	

Альбом VI

Тиловой проект 704-1-170.84

Инженер: Шабанов В.В.

Схема 6
Резка нахлеста

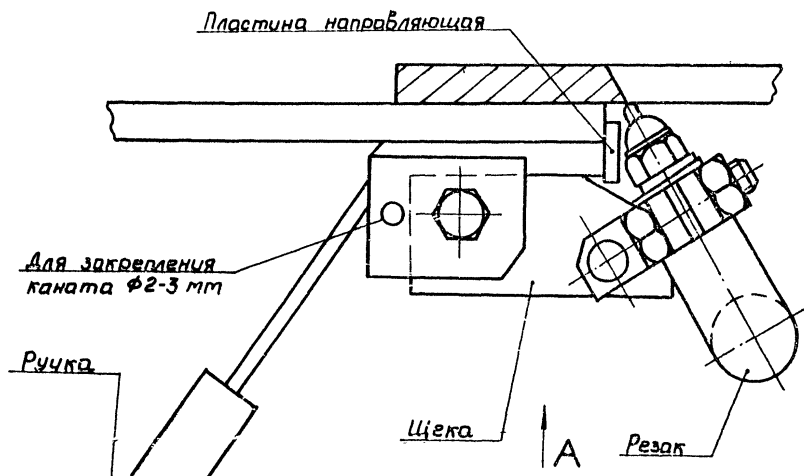
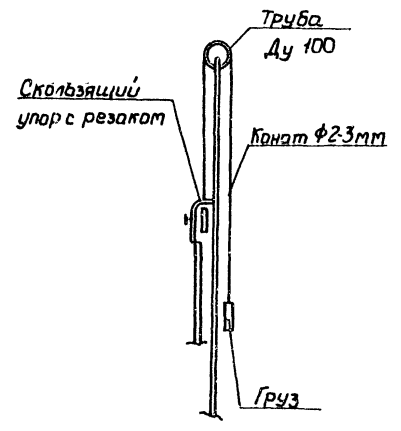


Схема 7



Вид А

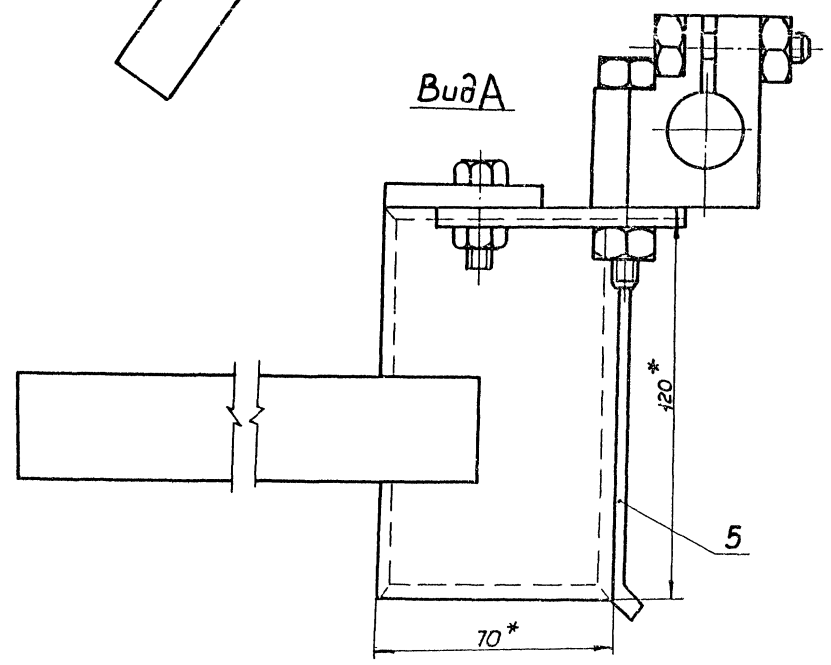
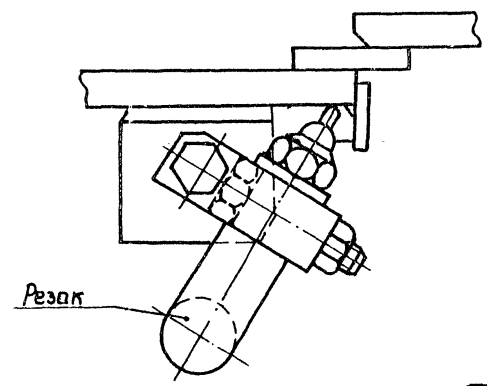


Схема 8
Срезка фаски



Вариант II. Резка одной кромки.

Порядок работ.

В тех случаях, когда конечная кромка рулона (при окончании разворачивания) не повреждена и поэтому не подлежит обрезке, нахлест следует резать с помощью скользящего упора, соблюдая следующий порядок:

1. Закрепить резак с применением щеки (см. схему 6).

Наклон резака проверить по угловому шаблону. Закрепить к скользящему упору канатик по схеме 7, на другом конце канатика закрепить соответствующий пригруз для выравнивания нагрузки от резака, упора и цилиндров.

2. Прижимая направляющую пластину скользящего упора к вертикальной кромке полотна, произвести срезку нахлеста, перемещая упор сверху вниз.

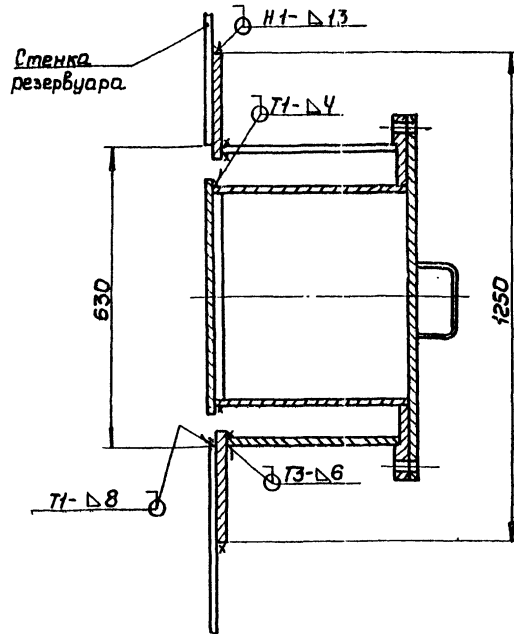
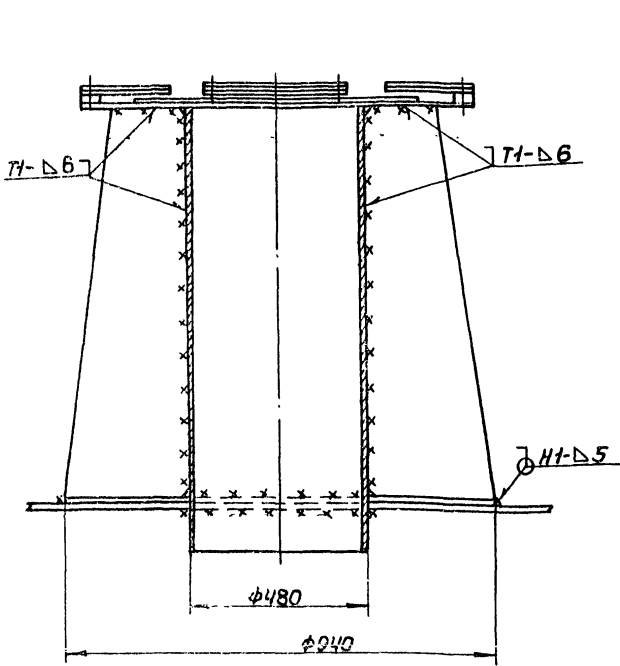
3. Прижимая направляющую пластину скользящего упора к вертикальной кромке полотна, произвести срезку фаски по-
4. Установить резак по схеме 8 и аналогичным путем произвести срезку фаски по-
конечной кромки полотна стелки.

ТП 704-1-170.84

Прибылан:	Начальник	Инженер	Специалист	Сварщик	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м ³	Склад	Лист	Листов
	И.Колпач	П.Павлова	С.П.С.	С.П.С.	емкостью 10000 м ³	РА	3	
Инв. №	И.И.И.	Б.И.И.	Б.И.И.	Б.И.И.	Разделка кромок полотна стелки в зоне вертикального монтажного стыка			Типранформател - Монтаж г. Москва

Патрубок направляющей с затвором

Люк-лаз овальный 600x900 в III поясе стенки



1. После монтажа стенки и крыши выполнить брезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3-мя прихватками Δ4-40.
3. Приварить трубу к стенке (см. схему 1, лист 2 одному или двум сварщикам).
4. Проконтролировать 100% швов на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами Δ4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2 сварщикам в зависимости от длины швов (см. лист 2, схему 1).
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыванием.

Альбом

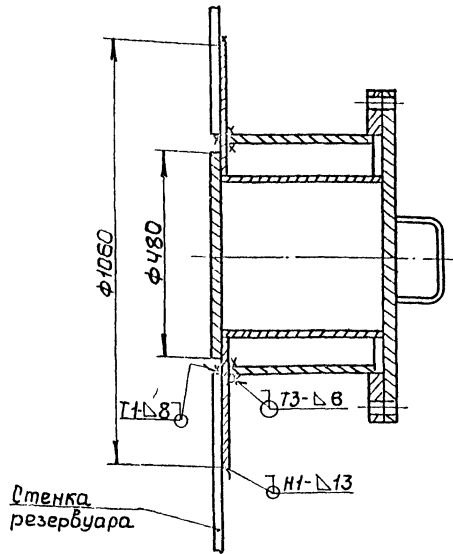
Тилобой проект Т04-1-170.84

Ручная электродуговая сварка

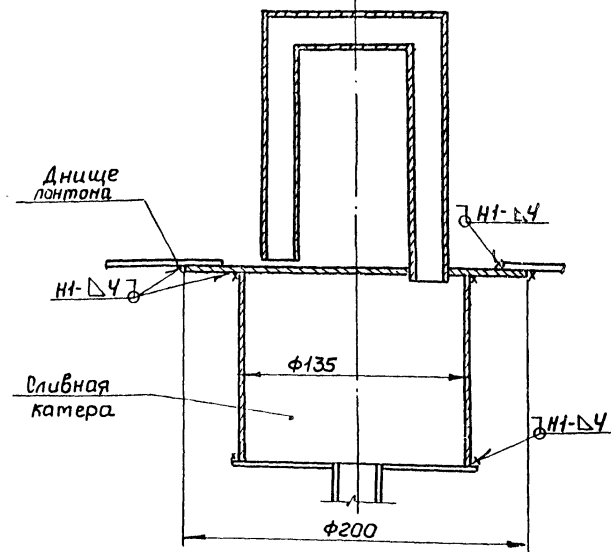
Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А		
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов		При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3 мм	4 мм
Нахлест	Δ 5	2	УОНЧ 13/35	—	1-2	18	0,842	4,35		Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ 13	6-7	УОНЧ 13/35	—	1-7	8,55	1,44	12,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 6	2	ГОСТ 9467-75	—	1-2	16	0,360	5,75		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 4	2	ГОСТ 9467-75	—	1-2	19,5	0,180	3,5		Потолочн.	70-90	120-140
Тавровый	Δ 8	3	ГОСТ 9467-75	—	1-3	3,5	0,594	2,0				

ТП 704-1-170.84											
Привязан:	Исполнитель	Контроль	Электр.	Свар.	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Станд. лист	Лист	Листов	РД	1	2
Инв. №	Исполнитель	Контроль	Электр.	Свар.	Технологическая карта сварки технологических входов	Исполнитель	Монтаж	г. Москва			

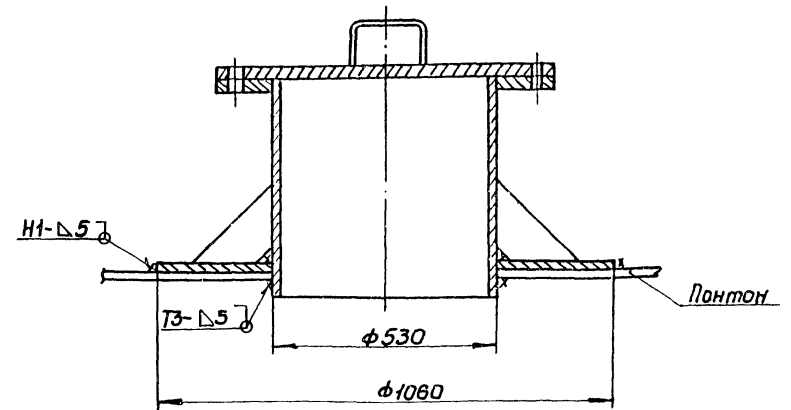
Люк-лаз в III поясе
стенки Ду 500



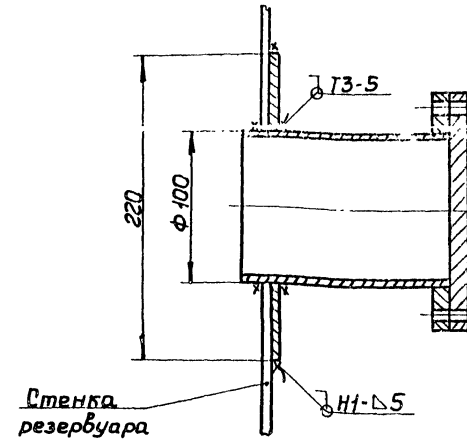
Дренажное устройство



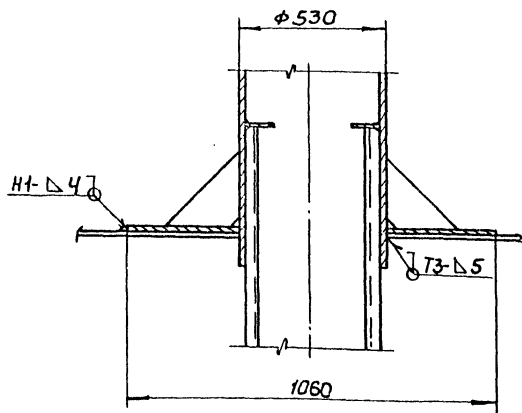
Люк-лаз Ду 500 на понтоне



Патрубок для СУС-14Н



Патрубок в понтоне
для УДУ Ду 500



Люк монтажный Ду 1000 на понтоне

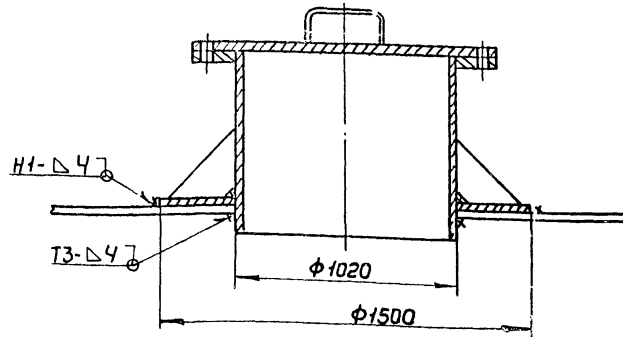
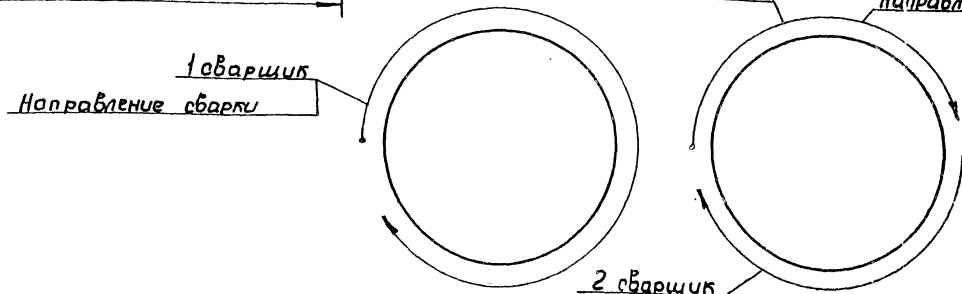


Схема 1.

Длина шва
менее 300 мм

Длина шва более 300 мм



Стенка резервуара

ТН 704-1-170.84					
Приказан:	Начальник	Кузнецов	09.27.84	5.73	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³
	Инженер	Лаврова	09.27.84	5.73	РД 2
	Инженер	Гарин	09.27.84	5.73	Технологическая карта сварки технологических вводов
	Инженер	Блинова	09.27.84	5.73	Ипроннефтепеч-монтаж г. Москва

Албсом VI

Туполой проект 704-1-170.84

Имя и дата. Имя инж. А.А.