Типовой проект
704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Альбом VI

Проект производства монтажных работ
Монтаж резервуара

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3178 Тираж 100 экз. Цена 3-40 Инв. №704-1-171,86 Сдано в печать 31-X-84 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 $м^3$

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТА

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

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-11-54/74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000 ГВПС-600 ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМЫ III,V / РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП /

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМ ПРОТОКОЛ ОТ 23.05.83 г.

РАЗРАБОТАН
Проектным институтом
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ

Главный инженер института И.С. Гольденберг
Главный инженер проекта В.Н. Тюрин

Привязан.

Номер п.п.	Наименование	Стр.
1	Содержание	2
	Технология монтажа резервуара	
2	Пояснительная записка	3
3	Общий вид	7
4	Монтаж стражек 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 промежуточных колец жесткости	25
11	Монтаж опорного кольца	26
12	Монтаж покрытия	28
13	Формообразование концевых участков полотнищ стенки	30
14	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	33
15	Демонтаж монтажной стойки	34
16	Схемы строповки	36
	Технология монтажа понтона	
17	Пояснительная записка	37
18	Общий вид	38
19	Разметка днищ	39
20	Монтаж элементов понтона	41
21	Установка трубы замера уровня	42
22	Установка кожуха пробоотборника	43
23	Установка понтона на опорные стойки	44
24	Монтаж уплотняющего затвора	45

Номер п.п.	Наименование	Стр.
	Технология сварки резервуара	
25	Пояснительная записка	46
26	Сборка и предварительная сварка окраек днища	50
27	Сварка днища	51
28	Сварка при развертывании стенки резервуара	52
29	Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	53
30	Сварка промежуточных колец жесткости	54
31	Сварка опорного кольца	55
32	Сварка щитов покрытия при укрупнении	56
33	Сварка покрытия в проектном положении	57
34	Сварка технологических вводов	59
	Технология сварки резервуара с понтоном	
35	Пояснительная записка	61
36	Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	62
37	Сварка днища понтона	63
38	Сварка элементов понтона	64
39	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального	65
	монтажного стыка	
40	Сварка технологических вводов	68

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

Гл. инженер проекта В.Н. Тюрин

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

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кузнецов			6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Янова			6.83		Р.Д.		1
ГИП	Тюрин			6.83				
Вед. инж.	Гендельман			6.83	Содержание	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Пак			6.83				

1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1983 г

В основу проекта положены следующие материалы:

1.1. Задание на корректировку типового проекта 704-1-70, утвержденное Главнефтемонтажом Минмонтажспецстроя

1.2 Типовой проект альбомы I, II „Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 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 211-81 / ММСС СССР 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 гидроиспытания 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	- 39, 9 м
Высота стенки	- 17,9 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	- 0,25 кПа (25,0 мм вод ст)
(аварийный)	- 0,40 кПа (40,0 мм вод ст)
Вес снегового покрова	- 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100, 150; 200 кгс/м²)
Скоростной напор ветра	- 0,45, 1,00 кПа (45; 100 кгс/м²)
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Сейсмичность района строительства	6 и 9 баллов

3. Поставка металлоконструкций.

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

4 Технологическая схема монтажа

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

4.1 Монтаж днища резервуара:

1) укладка окраек,

2) монтаж центральной части

4.2 Монтаж стенки резервуара:

1) подъем рулона стенки в вертикальное положение,

2) установка монтажной стойки,

3) развертывание рулонов стенки.

Привязан.					ТП 704-1-171.84		
	Нач отд	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр	Панова		6.83		РД	1	4
	ГИП	Тюрин		6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Вед.инж.	Гендельман		6.83				
Инв №	Инж.	Лак		6.83				

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

По мере развертывания рулонов стенки производят:

1) монтаж элементов опорного кольца и промежуточных колец жесткости;

2) монтаж покрытия;

3) формообразование, замыкание и сварку вертикальных монтажных стыков.

4.3. Демонтаж монтажной стойки.

4.4. Монтаж оборудования

4.5 Гидроиспытание

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2-х),

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 337-70 ММСС-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 гидроизолирующего 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 таблице 17 гл 4.8. СНиП III-18-75

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

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

Раскатывание рулона производят двумя тракторными лебедками или тракторами, применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса После раскатки полотнища 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 шнуре натянутом вдоль пути перемещения крана.

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

7.3. Развертывание рулонов стенки

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

1) самопроизвольное частичное развертывание рулона при перерезании удерживающих планок и вращение его центральной части вместе с поддоном;

2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках,

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан				ТП 704-1-171.84	
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
Нач.отд	Кузнецов		6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Н.контр	Панова		6.83		
ГИП	Тюрин		6.83		
Инв. №	Вед.инж	Гендельман	6.83		

3) резкое возможное развертывание внешних витков во время развертывания полотнища и даже свободностоящего рулона;

4) отклонение развертываемого 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.

Развертывание рулона производят тракторной лебедкой или трактором. На начальном участке развертывания для удержания витков стенки в зоне упорных уголков применяют дополнительный канат закрепленный к окрайкам 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 ребро, а верх раскрепляют тремя расчалками, установленными на трубе жесткости. По мере развертывания нижнюю кромку полотнища прижимают к упорным уголкам и прихватывают к окрайкам днища, а также устанавливают элементы промежуточных колец жесткости и 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 развертывания, например, в обеденный перерыв или в конце смены без надлежащего закрепления расчалками.

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

Во избежание западания 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 одевают на вертикальную кромку. Поворотом этого приспособления осуществляют развальцовку концевых участков полотнища.

Кривизну формообразованного участка проверяют шаблоном.

7.5. Замыкание вертикального монтажного стыка.

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

7.6. Испытание резервуара производят согласно СНиП III-18-75 и ВСН 311-81 ММСС СССР.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться след. положениями:

1) до начала работ необходимо подробно ознакомиться с данным проектом;

2) при перекатывании рулонов, как впереди, так и сзади них не должны находиться люди;

3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;

4) в процессе развертывания рулона стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната, с помощью которого производится развертывание;

5) запрещается пребывание людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;

6) при подъеме и спуске по лестнице монтажнику необходимо закрепиться предохранительным поясом за скобу ПВУ-2, установленную на верхней части лестницы;

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:				ТП 704-1-171.84	
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 3 / Листов:
Инв. №	Нач.отд. Кузнецов; Н.контр. Панова; ГИП Тюрин; Вед.инж. Гендельман			Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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 Госстроем СССР и президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и 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 строительно-монтажных 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-311-81.

10. Технические требования.

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

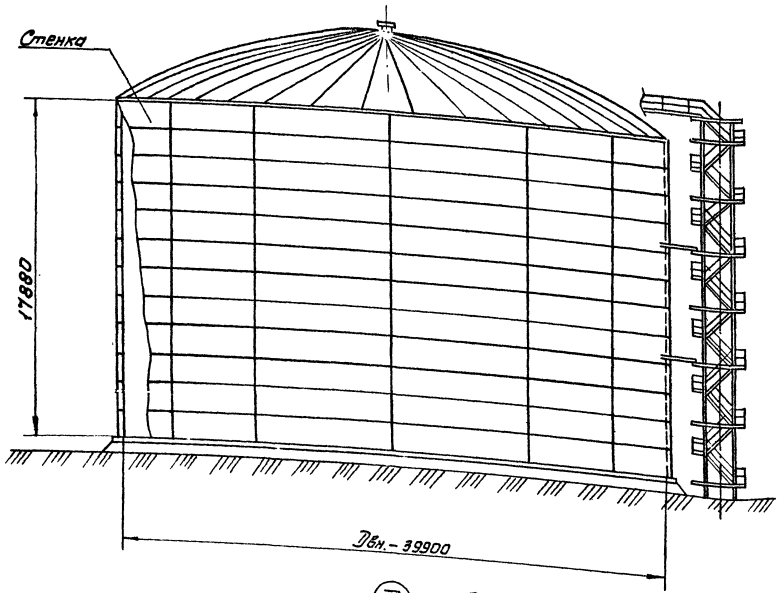
Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Инженер	Панова			
ГИП	Тюрин			
Вед. инж.	Гендельман			

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р.Д.	4	
Пояснительная записка	Гипрочефтеспецмонтаж г. Москва		

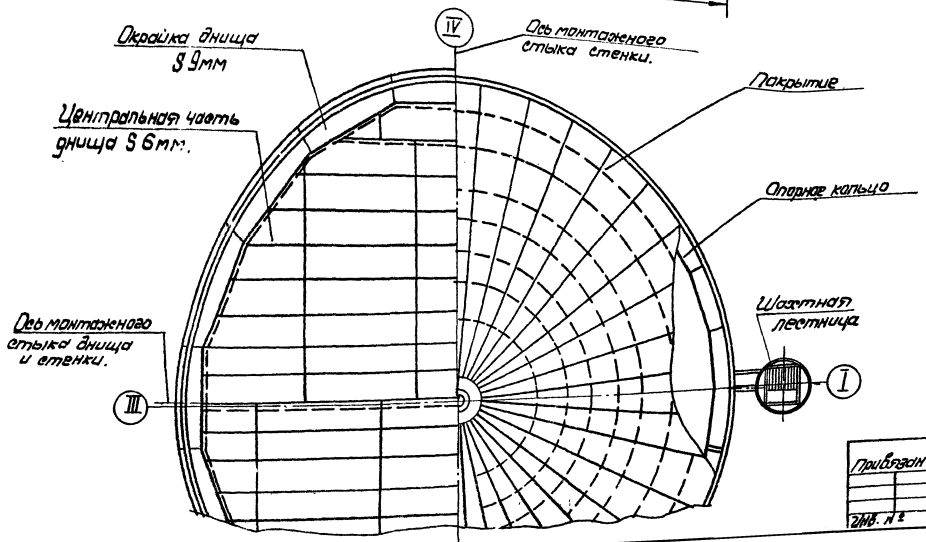


Показатели масс монтируемых элементов резервуара.

Таблица 1.

Номер по порядку	Наименование	Вид поставки	Кол.	Масса элемента, т.	Марки стали	Примечания
1	Стенка резервуара	рулон	4	57,0	см. таблицу 3	с учетом массы катушки
2	Центральная часть днища	рулон	1	55,0	В.ст3пс6ГОСТ380-71	с учетом массы катушки.
3	Окрайки днища	элементы	24	0,6	09Г2С-12 ГОСТ19282-73	
4	Щиты покрытия	сварные узлы.	36	2,0	Вст3сп5 Вст5пс2ГОСТ380-71	
5	Опорное кольцо	сварные узлы	12	1,3	В ст3сп5 ГОСТ 380-71*	
6	Ограждение площадки.	сварные узлы	—	—	В ст3кп2 ГОСТ380-71*	
7	Шахтная лестница.	в сборе	1	5,0	В. ст3кп2 ГОСТ380-71	
8	Промежуточные кольца	сварные узлы	44	0.1		

Массы элементов приняты из условий максимальных сочетаний ветровой и снеговой нагрузок.



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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Работа 10-12-13

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.83
Н.контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук.гр.	[illegible]		6.83

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Типронефтеспецмонтаж г. Москва

Показатели масс элементов резервуара

Таблица 2

Наименование			Вид поставки	Кол.	Вес снегового покрова, кПа			
					1,00		1,50	2,00
					Скоростной напор ветра, кПа			
					0,45	1,00	0,45	0,45
Показатели масс резервуара при эксплуатации его без избыточного давления	Днище	Окрайки	элементы	24	13,0			
		центральная часть	рулон	1	51,8			
	Стенка		рулон	4	167,89	181,26	178,29	186,71
	Опорное кольцо		св.элементы	12	12,01	20,29	12,01	20,29
	Покрытие	центральное кольцо	св.элементы	1	1,2			
		щиты		36	69,33		70,02	
	Ограждения, площадки		св.элементы	–	3,4			
	Шахтная лестница			1	5,0			
	Итого с промежуточным кольцом				323,63	349,63	339,07	354,77
Показатели масс резервуара при эксплуатации его при избыточном давлении 2,00 кПа	Днище	окрайки	элементы	24	13,0			
		центральная часть	рулон	1	51,8			
	Стенка		рулон	4	197,60	212,45	208,00	212,45
	Опорное кольцо		св.элементы	12	12,01	20,29	12,01	20,29
		центральное кольцо	св.элементы	1	1,2			
		щиты		36	69,33		70,02	
	Ограждения, площадки		св.элементы	–	4,1			
	Шахтная лестница			1	5,0			
	Итого с промежуточным кольцом				359,2	374,91	371,2	379,3
Промежуточные кольца			св.элементы	44	4,35			

Толщины стенки по поясам

Таблица 3

Материал	Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления				Резервуар, эксплуатируемый под избыточным 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
Сталь ВСт3сп5 ГОСТ380-71*	XII	7	8	9	8	9	10	10	
	XI	7	8	9	8	9	10	10	
	X	7	8	9	9	10	11	11	
	IX	8	9	9	9	10	11	11	
	VIII	8	9	9	9	10	11	11	
Сталь 09Г2С-12 гр1 по ТУ 14-1-3023-80	VII	8	9	9	9	11	11	12	
	VI	8	9	10	9	11	11	12	
	V	9	9	10	10	11	12	12	
	IV	10	10	10	10	11	12	12	
	III	12	12	12	12	12	12	13	
	II	13	13	13	13	13	13	13	
	I	16	16	16	16	16	16	16	
	Масса, т	167,89	178,29	185,71	181,26	197,60	208,00	212,45	
	Кол рулонов	4							

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

1-2008 ПО 10-82 ТС-11

				ТП 704-1-171.84	
Привязан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 2 / Листов:
Инв. №	Нач. отд. Кузнецов			Общий вид	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Н. контр. Панова				
	ГИП Тюрин				
	Рук. гр. Смирнова				

Монтажные приспособления

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг шт.	Масса, кг общ.	Примечания
ПВ 32.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов	2	440,0	880,0	
ПВ 2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	1	337,0	337,0	
ПВ 5К.09.00.00	Шарнир для подъема рулонов массой 45-60т краном	1	2250,0	2250,0	
ПВ 5К.11.00.00	Захват для подъема рулонов массой 45-60т краном	1	225,0	225,0	
ПВ 3.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	3	13,0	39,0	
ПВ 12.01.00.00	Отвес	12	8,2	98,4	
ПВ 12.02.00.00	Поддон	4	580,0	2320,0	
ПВ 8.04.00.00	Кронштейн для расчалок	2	12,8	25,6	
ПВ 5.48.00.00	Скоба для крепления расчалок к опорному кольцу	9	2,1	18,9	
ПВ 4.02.00.00	Струбцина для прижатия опорного кольца	4	18,8	75,2	
ПВ 8.05.00.00	Упор клиновой	1	46,5	46,5	
ПВ 5.04.00.00	Строп для монтажа окраек	1	24,0	24,0	
ПВ 9.7А-8-0	Лестница навесная	2	265,0	530,0	
ПВ 5А-3-8-0	Скоба для установки навесной лестницы	4	5,5	22,0	
ПВ 6.06.00.00	Устройство для формообразования	1	2750,0	2750,0	без учета массы катушки
ПВ 10.06.00.00	Строп 4х ветвевой	1	82,3	82,3	
ПВ 5.13 00.00	Приспособление строповочное	4	2,85	11,8	
ПВ 62.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального стыка	1	4587,0	4587,0	
ПВ 4 05.00 00	Стяжное приспособление	12	7,6	91,2	
ПВ 71.20.00.00	Стойка для сборки и сварки вертикального монтажного стыка	1	1016,0	1016,0	без учета массы катушки
ПВ 51.06.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	1	112,0	112,0	
ПВ 7.11 00.00	Клин	2	4,0	8,0	
ПВ 5.49.00.00	Звено строповочное	1	5,4	5,4	
ПВ 5.07.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	1	7,6	7,6	
ПВ 51.53 00.00	Траверса для подъема укрупненных щитов покрытия	1	579,5	579,5	
ПВ 72.03.00	Стойка для приварки опорного кольца	1	840,0	840,0	без учета массы катушки
ПВ 7.66.00.00.00	Монтажная стойка	1	4920,0	4920,0	
ПВ 7.57.00 00	Стенд-сани для сварки щитов покрытия	1	4422,0	4422,0	
ПВ 10.04.00 00	Строп 3х ветвевой	1	67,0	67,0	
ПВ 5.51.00.00	Ловитель для опорного кольца	12	12,5	150,0	
ПВ 51.55.00 00	Кронштейн для опорного кольца	2	21,1	42,2	
ПВ 5.52.00.00	Ролик поддерживающий	1	47,0	47,0	
ПВ 5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	1	6,0	6,0	
ПВ 8.19.00.00	Пробка для отвеса	12	0,7	8,4	
ПВ 4.13.00.00	Струбцина для монтажа понтона	2	8,0	16,0	
ПВ 4.03.00.00	Струбцина для прижима обвязочного уголка понтона	2	5,1	10,2	
ПВ 7.71.00.00	Направляющая	1	0,5	0,5	
ПВ 5.03.00.00	Укосина для монтажа понтона	1	40,0	40,0	
ПВ 7.70.00.00	Упор скользящий	1	1,1	1,1	
ПВ 41.08.00.00	Струбцина для прижатия промежуточных колец жесткости	2	1,3	2,6	
ПВ 8.18.00.00	Кронштейн для прижатия промежуточных колец жесткости	2	5,2	10,4	
	Итого			26514,1	

Механизмы, оборудование, материалы

Таблица 5

Номер п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Кран СКГ-63 ℓстр 30м, гусек 10м	шт	1
2	Кран МКГ-25 ℓстр. 22,5м	"	1
3	Лебедка тракторная ЛТ2М-80 Трактор типа С-100	"	1
4	Лебедка рычажная Q=3т	"	1
5	Домкрат реечный ДР-5	"	1
6	Блок 10-300 МН 2778-61	"	2
7	Блок 5-200 МН 2778-61	"	1
8	Канат 11Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	М	36
9	" 18 "	"	215
10	" 20 "	"	46
11	" 22 "	"	480
12	" 23,5 "	"	190
13	" 25,5 "	"	48
14	" 29 "	"	160
15	" 33 "	"	60
16	Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-79	шт	23
17	" 19 "	"	64
18	" 23 "	"	200
19	" 27 "	"	8
20	" 32 "	"	34
21	Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	10
22	" 63 "	"	31
23	" 80 "	"	8
24	" 95 "	"	4
25	" 105 "	"	2
26	Талреп 32 ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	8
27	" 50 "	"	17
28	Скоба СА 40 ОСТ 5.2312-79	"	1
29	" 50 "	"	12
30	" 80 "	"	1
31	" 160 "	"	2
32	Звено Рт 1-10 ОСТ24.0.90.49-71	"	1

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд	Кузнецов		6.85
Инженер	Панова		6.85
ГИП	Тюрин		6.85
Вед. инж.	Гендельман		6.85
Инж.	Субботина		6.85

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия: Р.А. | Лист: 3 | Листов:

Общий вид. Таблицы

Спецмонтаж г. Москва

Схема 1. Укладка окраек

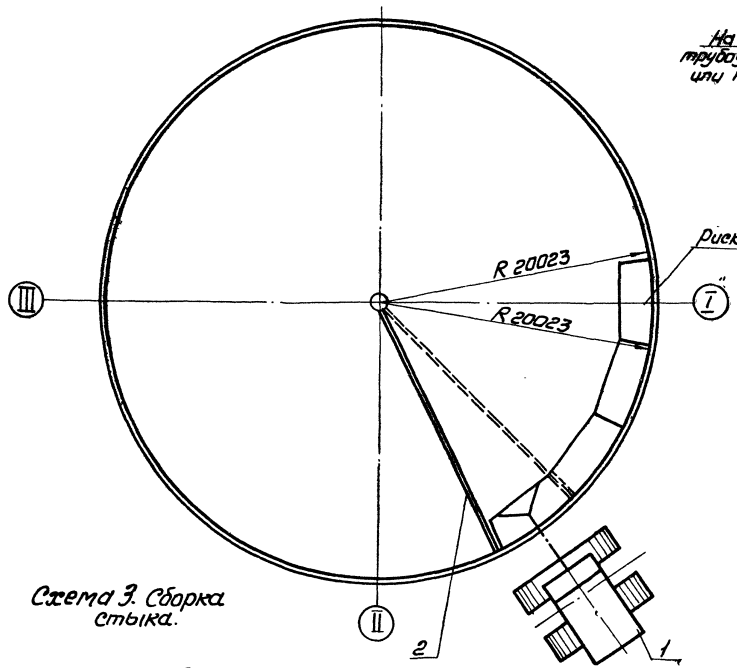
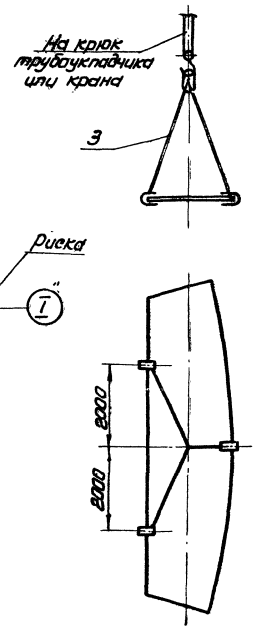


Схема 2. Строповка окраек.



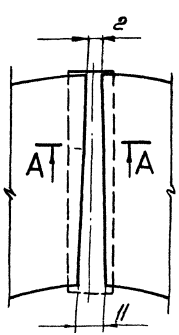
Порядок работ.

1. Нанести на начальной окрайке имеющей подкладные полосы с двух сторон, риску, проходящую через середины: прямолинейной и криволинейной кромок.
2. Установить в центре резервуара разметочное приспособление.
3. Уложить начальную окрайку так, чтобы нанесенная на окрайке риска располагалась вдоль оси I–III, затем с помощью разметочного приспособления совместить криволинейную кромку по R-20023 мм (20015 мм - радиус днища, 8 мм - припуск на усадку днища после сварки.)
4. Уложить последующие окрайки по часовой стрелке выдерживая зазор между элементами (см. схему 3) и проверяя расположение крайней точки криволинейной кромки окрайки (точка-Т) с помощью разметочного приспособления.
5. Уложить все окрайки и проверить:
   а) отсутствие изломов в стыках окраек (линейной 1 м);
   б) отсутствие прогибов и выпуклостей (линейной 1 м);
   в) горизонтальность кольца окраек (нивелиром, установленным в центре основания см. СН и П III-18-75).
6. После выверки и прихватки элементов произвести сварку (см. стр. 53).

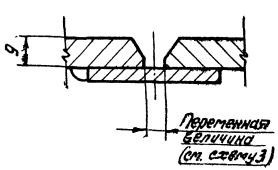
Примечание.

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

Схема 3. Сборка стыка.



А-А



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25 $l_{стр.}$ 22,5 м	шт.	1		
2	ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	"	1		
3	ПВ5.04.00.00	Строп для подъема окраек	"	1		

Тиловой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Привязан				
			Нач. отд.	Кузнецов		6.83	
			Н. контр.	Панова		6.83	
			ГИП	Тюрин		6.83	
			Рук. гр.	Смирнова		6.83	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

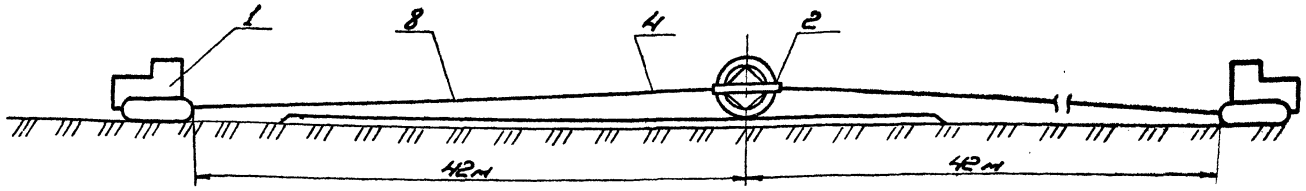
Монтаж окраек днища.

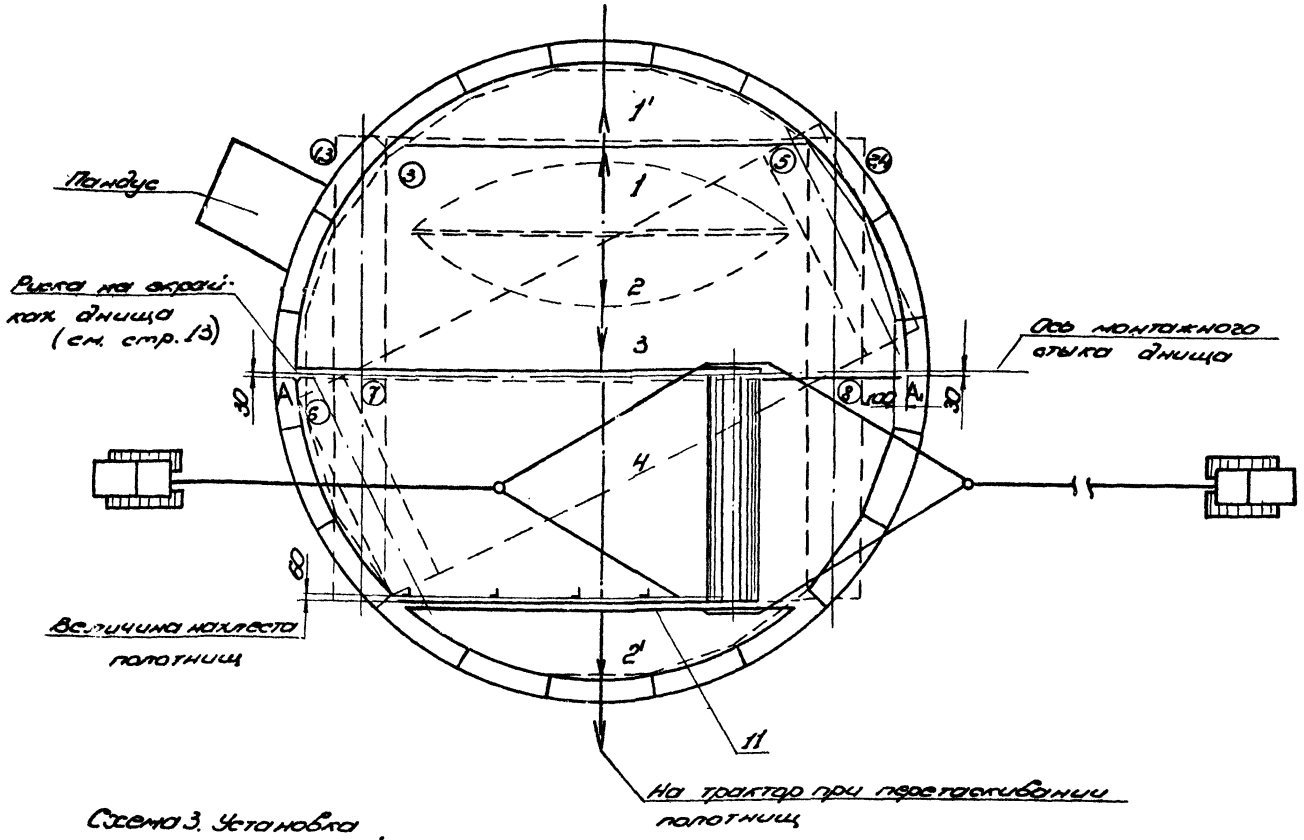
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипроспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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 полотнища 1 и 2. Срезку планок производить по мере развертывания при натянутых канатах приспособления.
3. Растащить развернутые полотнища 1 и 2, уложив их в положения 1' и 2' (на 100 мм дальше проектного).
4. Перекатить рулон в положение 3 и развернуть следующее полотнище, соблюдая операции п. 1 и 2.
5. Перекатить рулон в положение 6.
6. Уложить полотнище 3 в проектное положение, при этом концы длинной прямолинейной кромки должны совпадать с точками А, нанесенными на окрайках (см. схему 1 и стр. 14).
7. Вдоль прямолинейных кромок развернутого полотнища шнуром, натертым мелом, отбить риску на расстоянии 60 мм, определяющую величину нахлеста полотнищ 1 и 4.
8. Развернуть рулон в положение 7 и произвести развертывание полотнища 4.
9. На короткой прямолинейной кромке полотнища 4 отбить риску - величину нахлеста.
10. Для удобства укладки полотнищ с внутренней стороны рисок приварить ограничители нахлеста (см. схему 7).
11. Уложить полотнища в проектное положение, проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	0832.01.00.00	Приспособление для раскатки рулонов	"	2		

Схема 3. Установка рулона перед срезкой окрепляющих планок

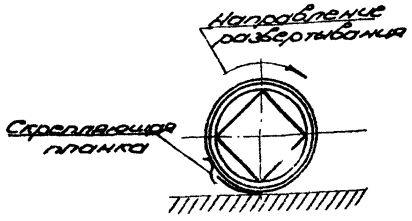
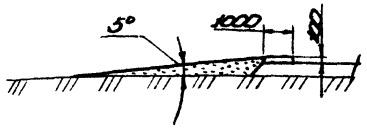


Схема 2. Устройство пандуса



Привязан:					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ⅜ мкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Кузнецов		РД	1	2
			Н. контр.	Панова				
			ГИП	Тюрин		Монтаж центральной части днища	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №			Рук. гр.	Смирнова				

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания

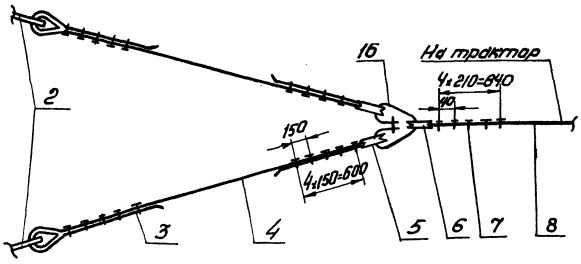
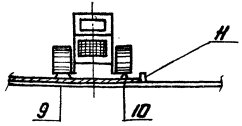


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу



Указания по безопасному ведению работ

1. Срезку скрепляющих 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 2^мя^ клиньями 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.

Схема 8

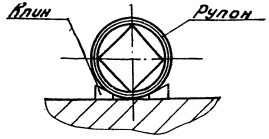
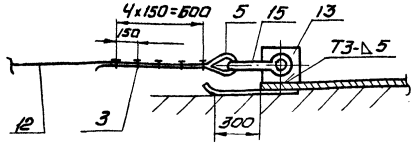


Схема 6. Крепление каната для перетаскивания полотнищ.



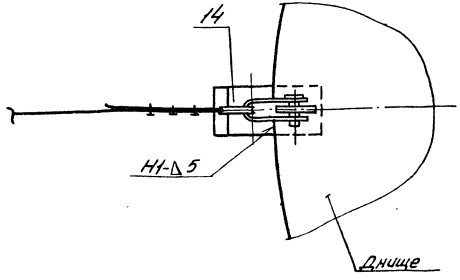
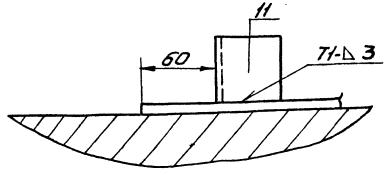


Схема 7. Приварка ограничительных уголков



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт	40		
4		Канат тяговый l=20м	"	4	Канат 23,5-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 80 ГОСТ 2224-72	"	8		
6		Коуш 105 ГОСТ 2224-72	"	2		
7		Зажим ЗК-32 ТУ36 1839-75	"	10		
8		Канат тяговый l=30м	"	2	Канат 33-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9		Брус l=6м	"	1	Брус 100×100 ГОСТ 9486-66	
10		Уголок прижимной l=5м	"	2	Уголок Б 100×100×10 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный l=50мм	"	5	Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Канат для перетаскивания	"	1	Канат 23,5-Г-П64-(180) ГОСТ 7668-80 l=30м	
13		Пластина 150×150	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
14		Пластина 500×200	"	1	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
15		Скоба СА 80 ОСТ 52312-79	"	1		
16		Звено P_1-100 ОСТ 24.090.49-79	"	1		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Монтажной центральной части днища

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтестеумонтаж г. Москва

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук. пр.	Смирнова		6.83

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Типовой проект. 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1. Разметка окрайков для укладки полотнищ днища

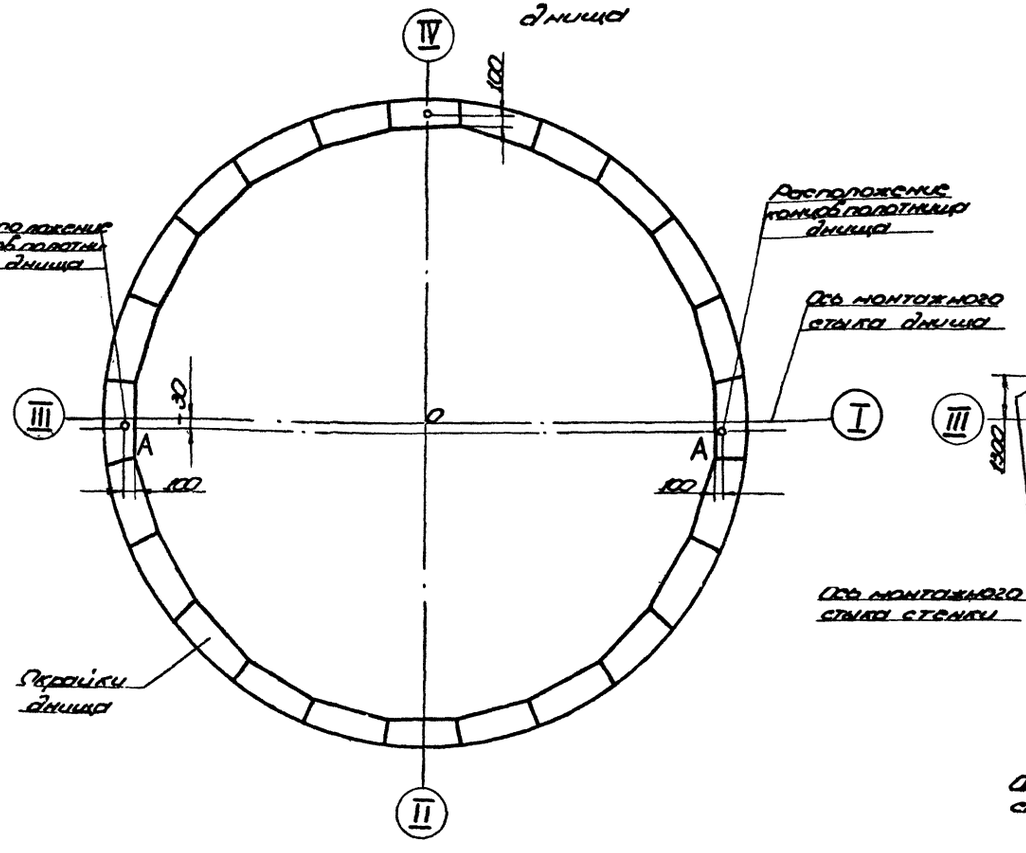
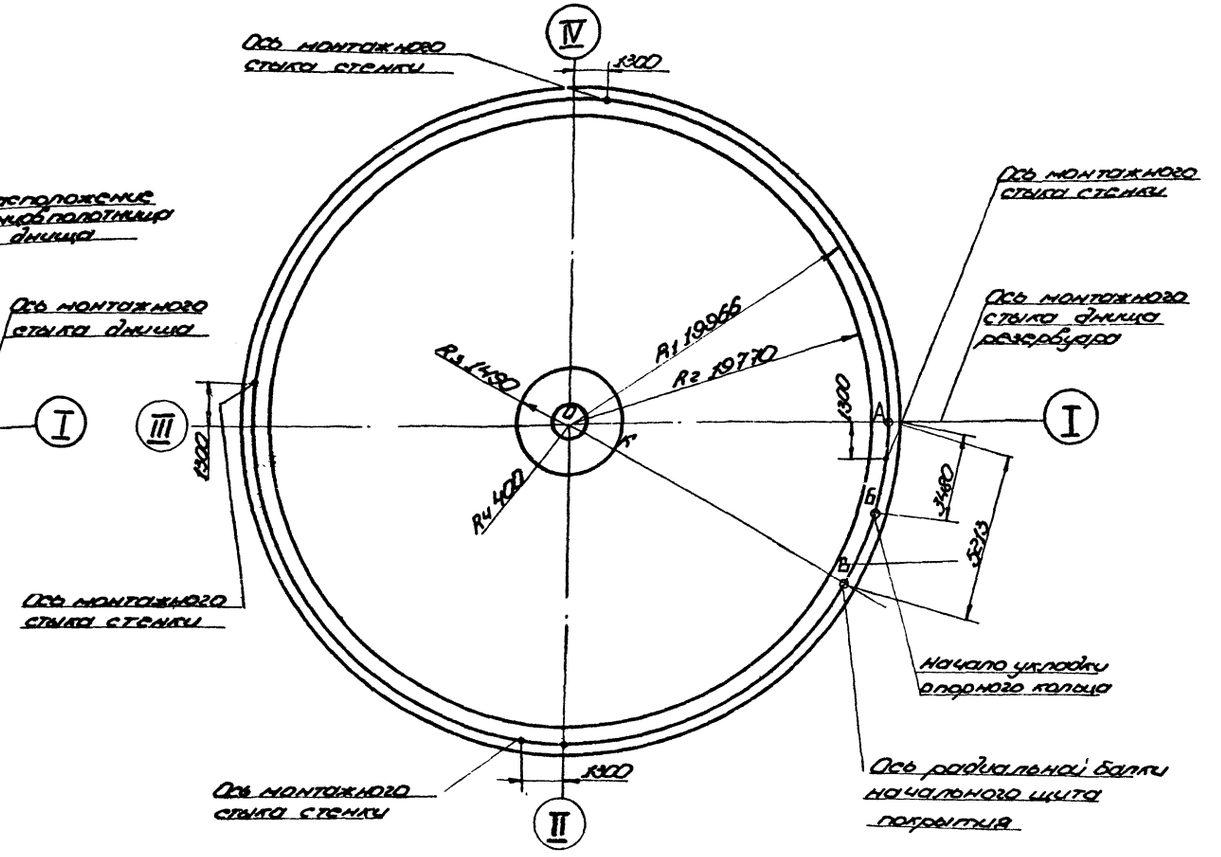
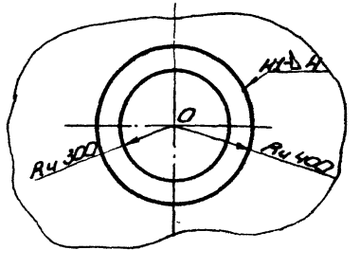


Схема 2. Разметка днища резервуара



1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара
2. Нанести на днище риску R4 - 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:
   R1 - 19966 мм - для приварки упорных уголков;
   R2 - 19770 мм - для контроля вертикальности стенки;
   R3 - 1490 мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;
   R4 - 300 мм - для установки монтажной стойки.
5. Из точки пересечения кольцевой риски
   R1 - 19966 с осью I-III отложить хорды;
   - 3480 мм - начало укладки опорного кольца;
   - 5213 мм - расположение радиальной балки начального щита;
   300 мм - ось монтажного стыка стенки.
6. Натянуть шнур между центром днища и точкой „В". Пересечение шнура с кольцевой риской R3 - 1490 мм отметить точкой „К" - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

Схема 3



Примечания.
1. Риску R1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
2. Все остальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
3. Подкладной лист с отмеченным на нём центром резервуара оставить на все время эксплуатации.
4. Места установки элементов промежуточных колец указаны на стр. 25

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	шт	1		
2		Подкладной лист D=800 мм	"	1	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Нач. отд.	Кузнецов		6.88	ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова		6.88	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист; Листов: 1
ГИП	Тюрин		6.88	Разметка днища	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Вед. инж.	Пендельман		6.85		

Привязан:

Инв. №

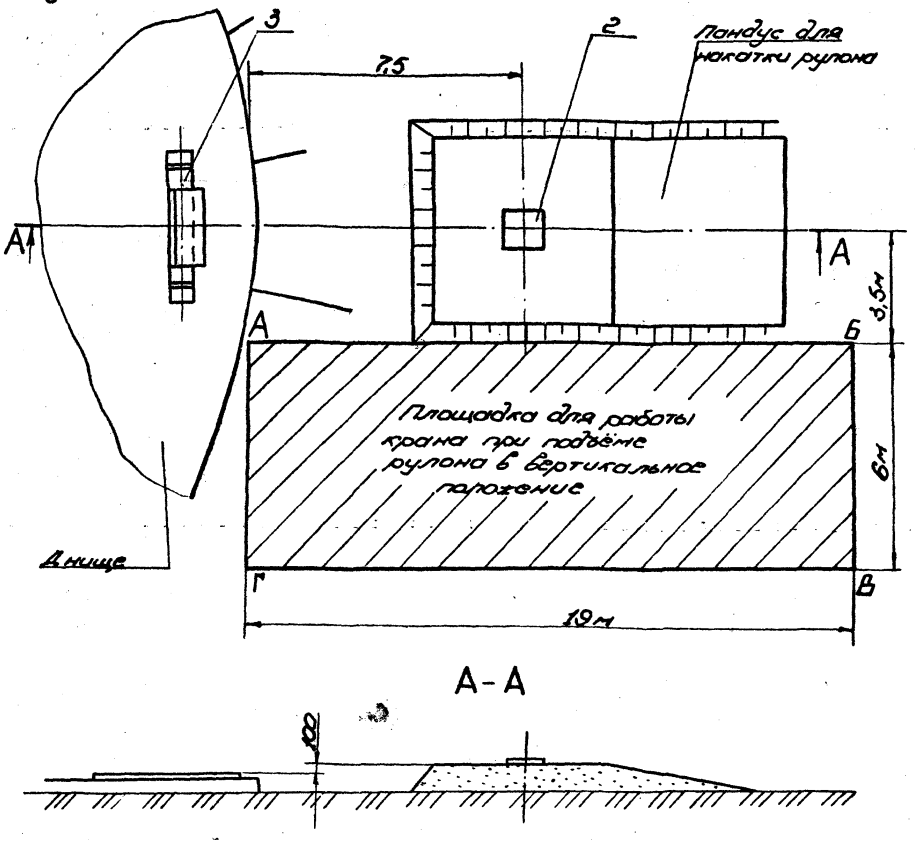
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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



А-А

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

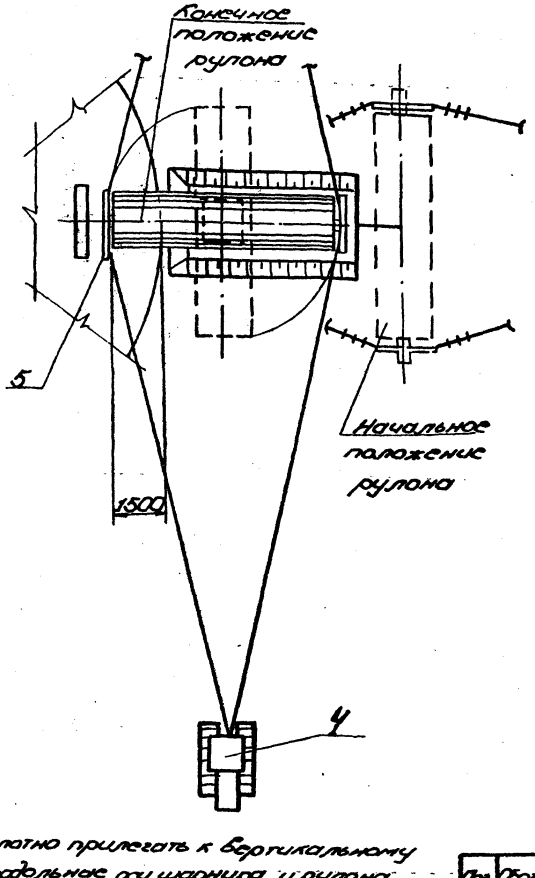
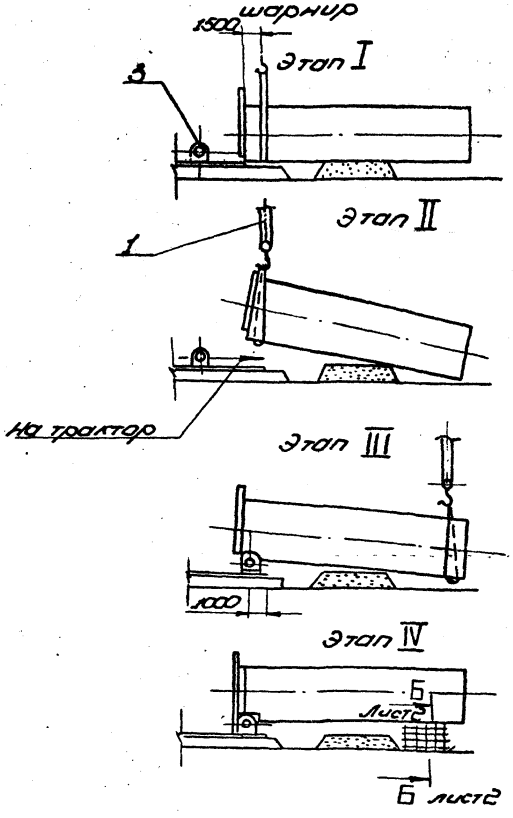


Схема 3. Установка рулона в шарнир



Подготовка к подъёму.

1. Подготовить площадку по контуру АБВГ для перемещения крана СКГ-63 обеспечив:
   1) горизонтальность площадки (отклонение не более 1°)
   2) несущую способность площадки не менее 0,6 МПа
   Проверку можно производить ударником Дорнии.
   В случае необходимости площадку укрепить подсыпкой грейдя или трамбовкой.
   3) обозначить путь движения крана и положение промежуточных остановок, а также путь движения тормозного трактора (см. схему 8).
2. Накатить рулон на фундамент (см. схемы 1,2).
3. Установить рулон в исходное для подъёма положения (см. схему 3) для чего:
   1) поднять краном нижний конец рулона (строповку рулона см. схему 7);
   2) завести шарнир под нижний конец рулона и опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу ложа, а продольные оси шарнира и рулона должны быть взаимно перпендикулярны, закрепить рулон к шарниру канатом с талрепом;
   3) приварить шарнир к днищу (см. схему 6, лист 2);
   4) приподнять верхний конец рулона, завести под него шлагную клеть, установленную на листе и опустить рулон на клинья ранее закрепленные к шлагной клети.
4. Установить на первом рулоне трубу жесткости, навесить лестницу (см. схему 5, лист 2), на остальных рулонах навесить только лестницу.
5. Приварить подвал к каркасу рулона с внутренней стороны.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 (стр. 25 м	шт.	1		
2		Лист подкладной 1000×1000	"	1		Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
3	1163К01.00.00	Шарнир для подъёма рулонов массой 45-60т краном.	"	1		
4		Трактор типа С-100	"	2		
5	1163В01.00.00	Приспособление для раскатки рулонов	"	2		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куликов		6.83	
Н. контр.	Ломова		6.83	
ГИП	Тарин		6.83	
Разработал	Остапенко		6.83	

ТП 704-1-171.84

Резервуары стальные для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	1	5

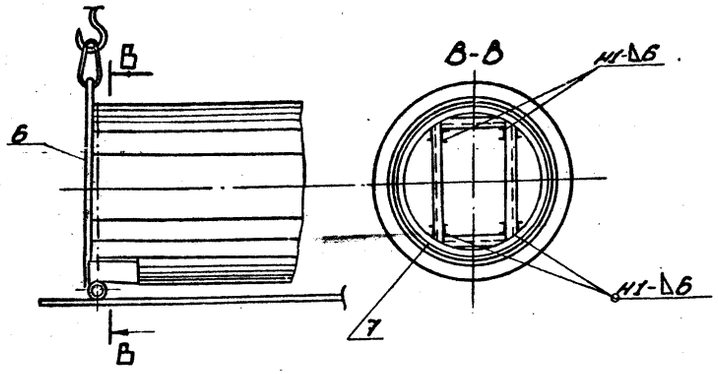
Подъём рулона стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 4. Установка подвала на рулон перед подъёмом



Б-Б лист 1

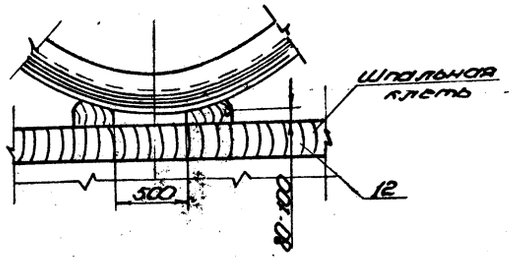
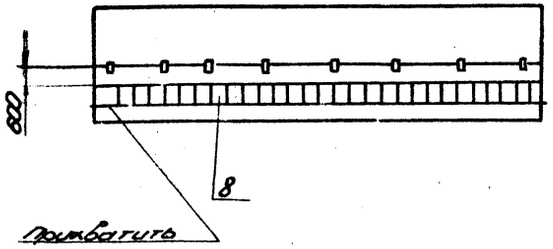


Схема 5. Установка лестницы на рулон



Строп кольцевой (поз. 10,11)

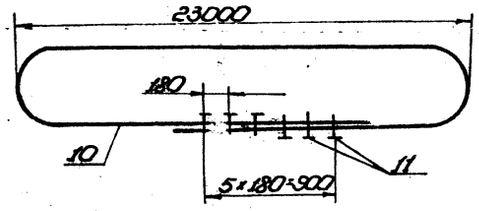
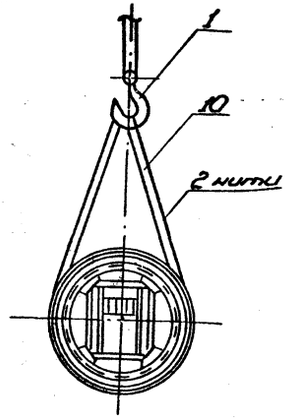
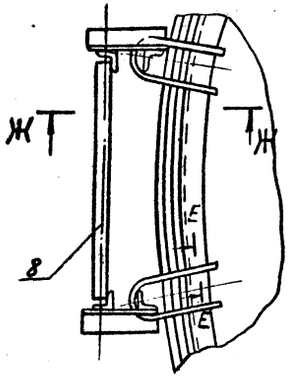


Схема 7. Строповка рулона при установке в шарнир

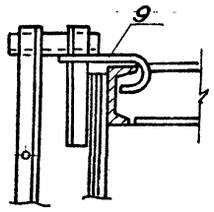


Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6	ПВ2.02.000	Подвал	шт.	4		
7		Ограничитель ℓ=150	"	12	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79
8	ПВ97А-00	Лестница навесная	"	4		
9	ПВ5А3-00	Стойка для установки навесной лестницы	"	2		
10		Строп кольцевой ℓ=4,8м	"	1	4СНО Т23.37.1-7169 ТУ ГОСТ 7668-80	
11		Зажим 3К-27 ТУ36 1839-75	"	6		
12		Опора Н- по месту	"	1	Шпалы III-А ГОСТ 78-65	
13		Плетивно 80×500	"	4	Лист 6-В ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Вид Д



Ж-Ж



Е-Е

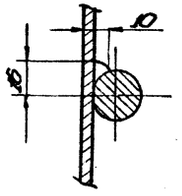
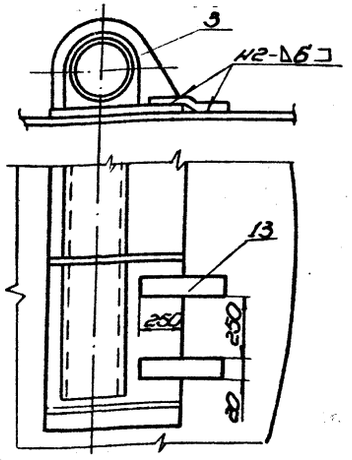


Схема 6. Крепление шарнира к днищу.



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

Альбом:

Инв. №:

Нач. отд.	Кушнарь		6.84
Н. контр.	Попова		06.84
ГИП	Гаршин		6.84
Рук. гр.	Старкова		6.84

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 т

Стадия: РД | Лист: 2 | Листов:

Подъём рулона стенки днища

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом III

Схема 8. Установка рупора в вертикальное положение.

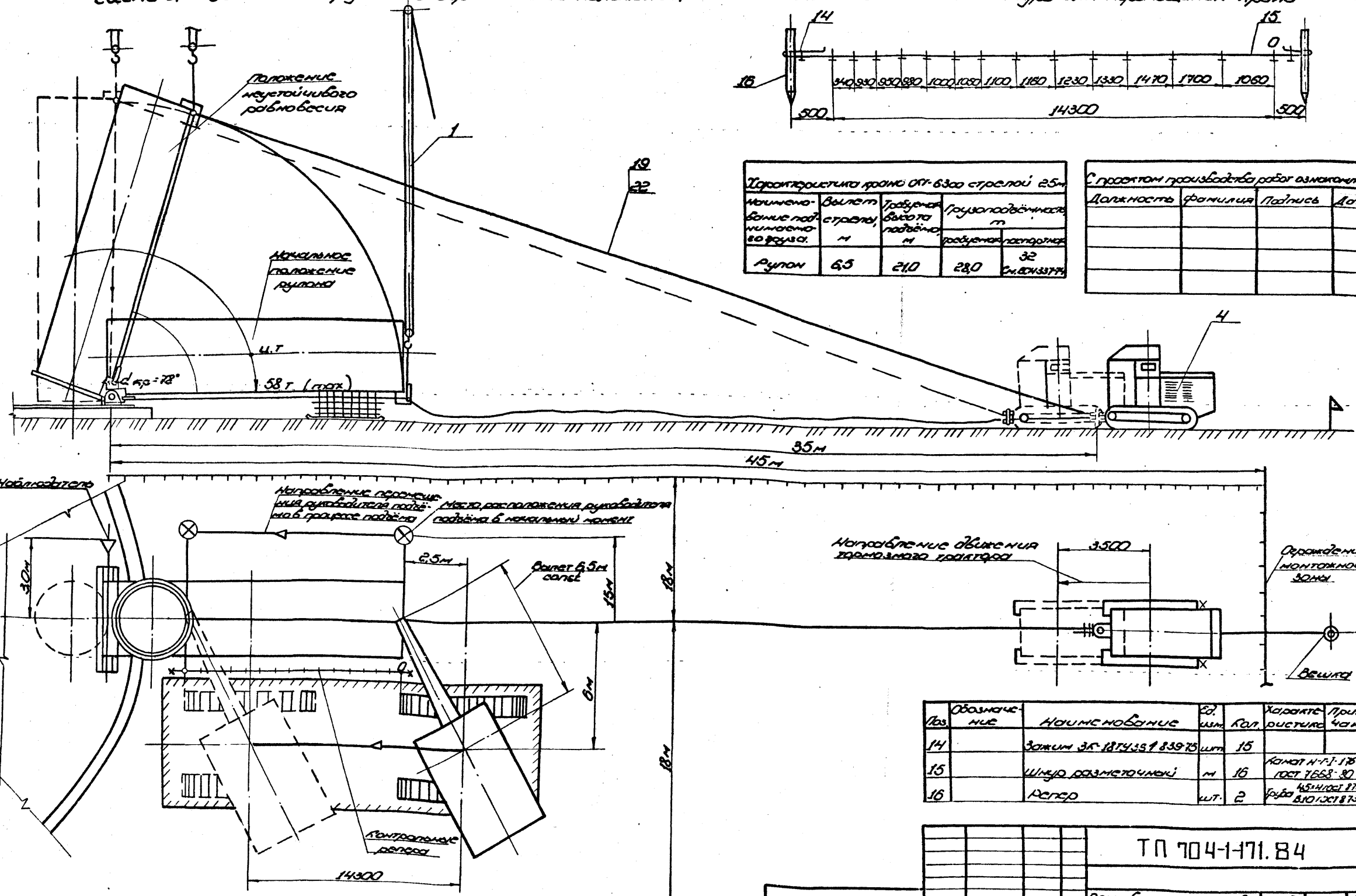


Схема 9. Разметка шнура для перемещения крана

Гидроподъемник крана СКГ-6300 стрелой 25м				
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м	Требуемая высота подъёма, м	Грузоподъёмность, т	
			требуемая	паспортная
Рупор	6,5	21,0	28,0	32 Гн. 8ГН3377Т

С проектом производства работ ознакомлен(а)			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Направление движения тормозного трактора

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
14		Зажим ЗК-1874-39-1-83-75	шт.	16		
15		Шнур разметочный	м	16	Канат Н-1-Г-1-1764/180 ГОСТ 7668-80	
16		Репер	шт.	2	Труба 45×4 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.85	ТП 704-1-171.84
Н. контр.	Панова			06.85	
ГИП	Гидин			6.85	Подъём рупора стенки хранилищ
Рукр.	Смуглова			6.85	

Разобран стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VI

Схема 10. Строповка рулона

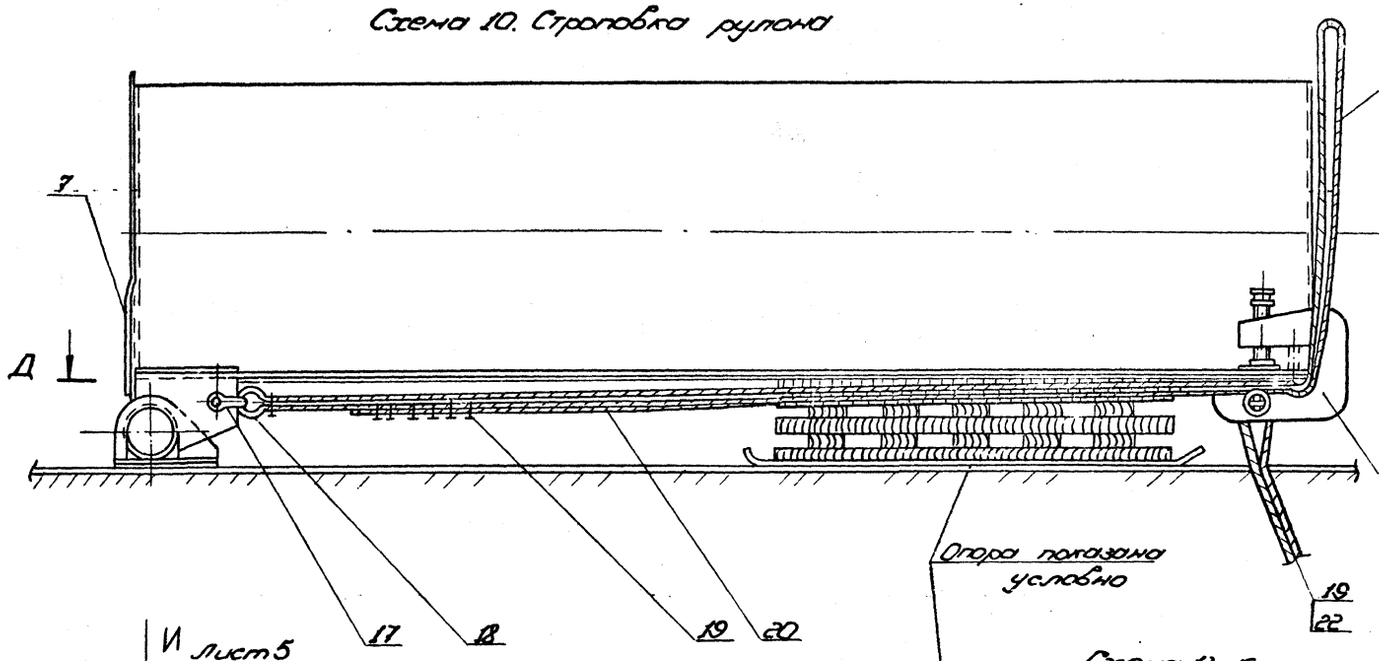


Схема 11. Строповка рулона

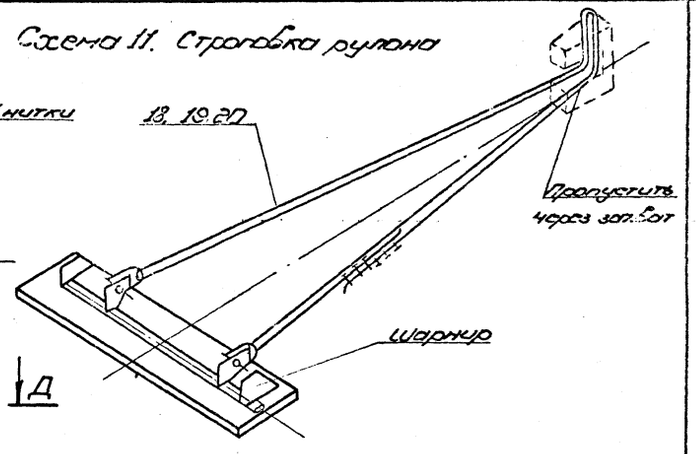
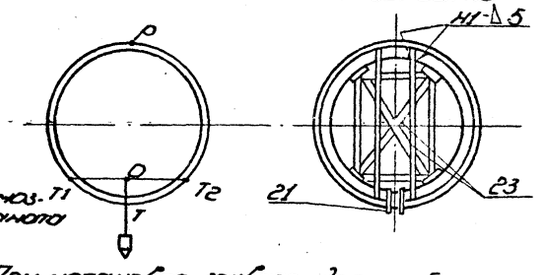


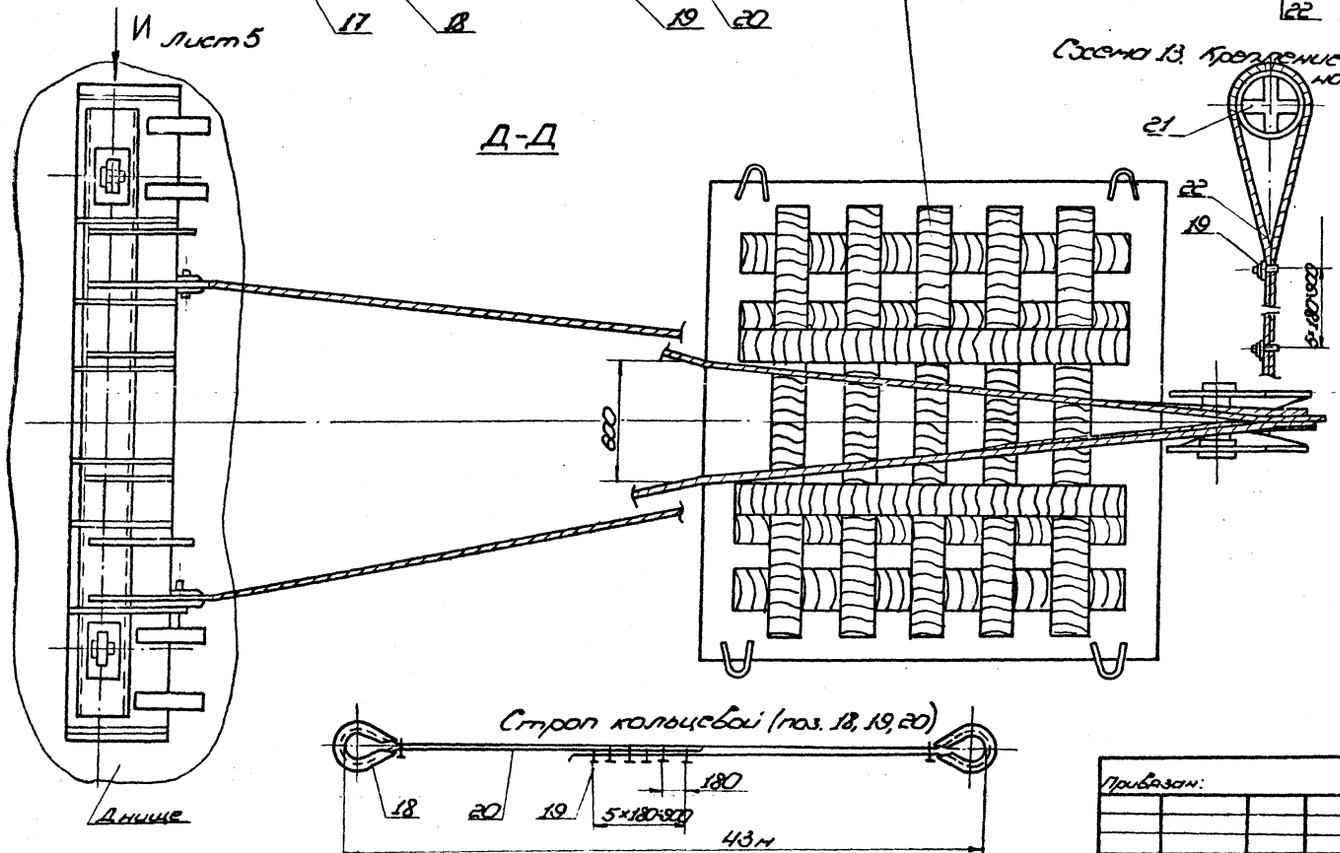
Схема 13. Установка захвата



При установке захвата должно быть соблюдено равенство полухорд OT_1-OT_2.

Схема 13. Крепление тормозного каната

Д-Д



Строп кольцевой (поз. 18, 19, 20)

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
17		Скоба СА 150 ОСТ 5.2312-79	шт.	2		
18		Кауш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
19		Зажим ЗК-32 ТУ36 1839-75	"	14		
20		Канат подъёмный	м	88	Канат 29-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
21	ПВ5К.11.00.00	Захват для подъёма рулонов массой 45-65 т краном	шт.	1		
22		Канат тормозной	м	40	Канат 29-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
23		Распорка l=2600 мм	шт.	2	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72, Ст. 3 ГОСТ 535-79	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Гюрин		6.83
Вед. инж.	Гендельман		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Подъём рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
РД	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Порядок работ

Подъём рулона в вертикальное положение

1. Расположить кран в исходное положение проверить вылет стрелы опустив крюк до земли.
2. Произвести строповку рулона (см. схемы 8, 10).
3. Расположить трактор по продолжению оси рулона (см. схему 8).
4. Закрепить угловой сектор на крайней слеве шарнирах (см. вид И).
5. Привернуть стрелку (поз. 24), совместив риску 0-0 по верхней кромке стрелки и окончательно закрепить сектор.
6. Отработать систему сигнализации (желательно) флажковой) между бригадиром, крановщиком наблюдателем и трактористом. Четко обговорены быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъему рулона и включению в работу тормозного трактора.
7. Проверить подвижность телескопической осности. Для этого надвать конец рулона на 100-150 мм и выдержать в таком положении 10 мин. Тщательно осмотреть телескоп. При отсутствии капель либо неисправностей продолжать подъём бригадиру и наблюдателю занять свои рабочие места согласно схеме (см. схему 8)
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. Подъём производить когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

II этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 7). В процессе подъёма бригадир попеременно обтягивает канатом проповщику на очередной подъём рулона, пропуская 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 78° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-13 - положение неустойчивого равновесия рулона), выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив трактор в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном разметкой, плавно опустить рулон на днище.

Примечание:

Учитывая, что затруднительно точно определить угол неустойчивого равновесия из-за отсутствия метеорологических 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.

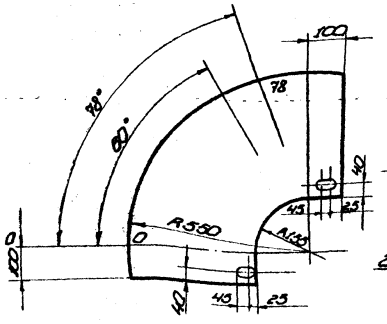
10. Отсоединить полиспаст от шарниров, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рулона и весь телескоп опустить на землю.

Разгрузочные работы производите с навесной лестницы.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Подъём рулона запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане или снегопаде, а также при сильном ветре - более 10 м/сек.
2. Перед подъёмом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации тормозов механизма крана. Площадка для передвижения и монтажа крана должна полностью просматриваться.
3. Рулоноводитель подъёма должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактористу подает только рулоноводитель подъёма.

Сектор угловой (поз. 25)



Вид И повернуто, лист 4

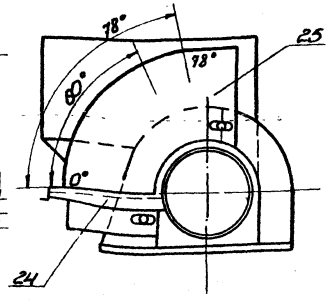
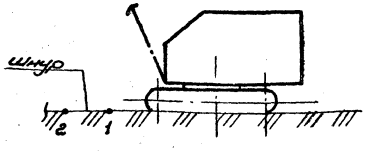


Схема 14. Установка разметочного шнура



Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Угол	20°	30°	40°	45°	51°	55°	60°	64°	67°	70°	74°	76°	78°

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Строительство	Примечание
24		Стрелка	шт.	1	Лист ГОСТ 5.1 ГОСТ 5.1	
25		Сектор	"	1	Лист ГОСТ 5.1 ГОСТ 5.1	

ТП 704-1-171.84

Разгрузочно-складской площадки и мехтрансформ. под емкостью 2000 м³

Стадия Р.Т. | Лист 5 | Листов

Привязан:

Инв. №

Подъём рулона стенки крановщ.

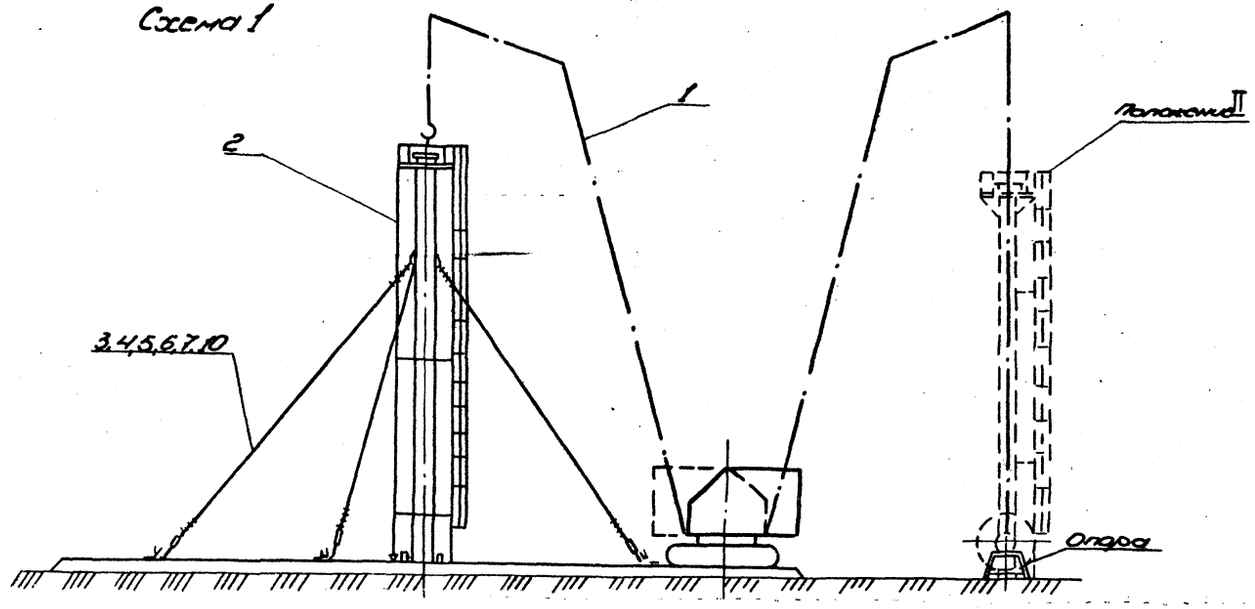
Гипронефтеспецмонтаж Москва

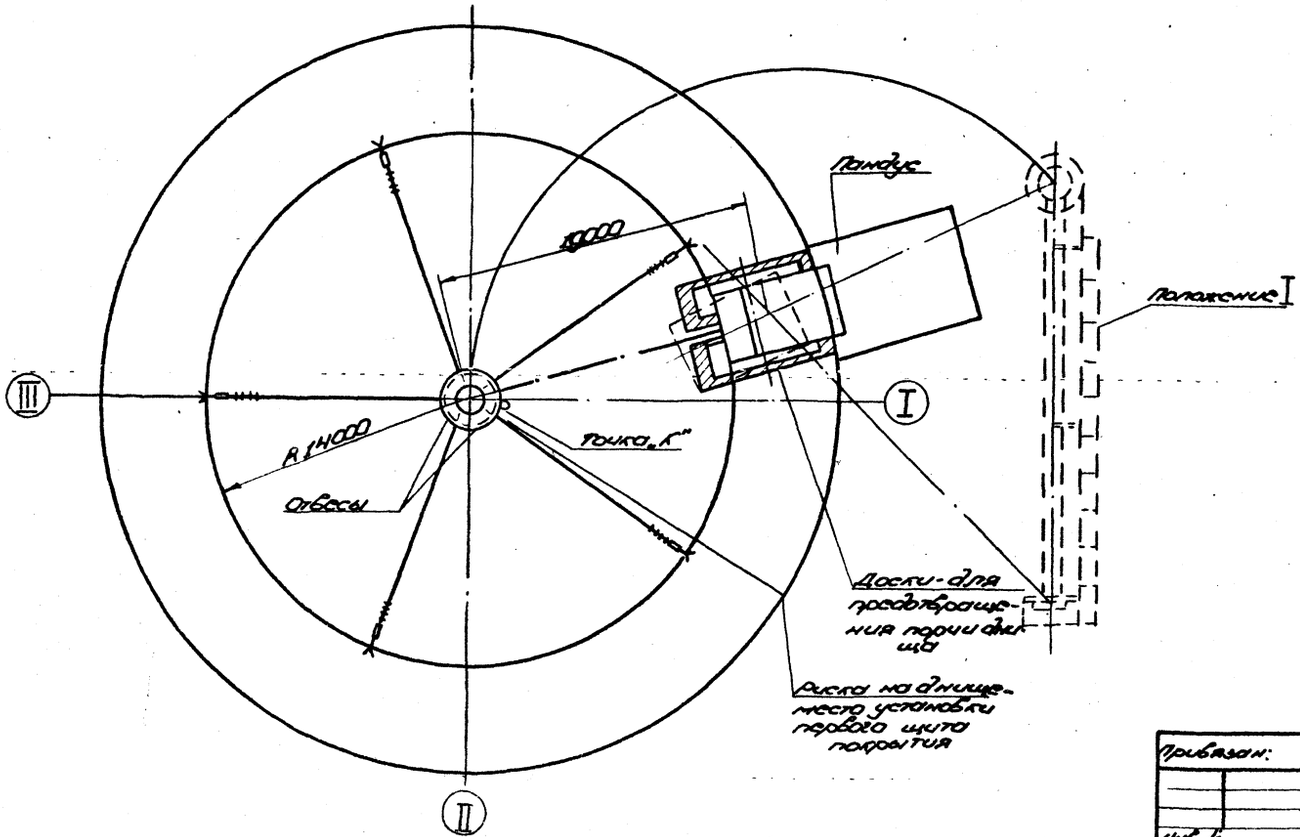
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

Гл. инж. проекта | Нач. отд. | Разработал

Типовой проект ТП 704-1-171.84 Альбом VII

Схема 1





Порядок работ

1. Приварите по риске А - ловители для установки монтажной стойки (см. схему 2).
2. Произвести сборку стойки:
   1) установить центральное кольцо в сборе с пролетами при этом зазор между ребрами стойки и патрубком центрального кольца должен быть 3-4 мм;
   2) установить подкосы, соблюдая перпендикулярность центрального кольца и стойку;
   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) приварить расчалки.
3. Установить кран в исходное для подъёма положение и произвести строповку стойки. Для предотвращения порчи бницы под гусеницы крана подложить доски.
4. Произвести подъём стойки в вертикальное положение следя за отклонением полиспаста крана, которое должно быть не более 2, затем поворотом стрелы установите стойку так, чтобы отвес, закрепленный около лестницы совпал с т. К (см. схему), затем проверить вертикальность стойки и закрепите её расчалками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Iстр. 30м, гус. 10м	шт.	1		
2	ТП704-1-171.84	Отвес	"	3		
3		Расчалка ℓ = 25 м	"	5	Канат $\varnothing$ 28 Г.І.Н-Ж-Л(Б) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим 3К-19 ТУ36 1839-75	"	40		
5	948.01.247	Гирлея 320С-88 ГОСТ 5.2314-75	"	5		
6		Скоба ℓ проф. 520 мм	"	5	Круг $\frac{30}{\text{Ст.3}}$ ГОСТ 2590-71 $\frac{\text{Ст.3}}{\text{ГОСТ 535-79}}$	
7		Пластина 300 × 140	"	5	Лист $\frac{6\text{-}8}{\text{Ст.3}}$ ГОСТ 19903-74 $\frac{\text{Ст.3}}{\text{ГОСТ 14637-79}}$	
8		Стойка ограждения ℓ = 1100	"	6	Уголок $\frac{\text{5-Б-НОРМАЛЬНАЯ}}{\text{Ст.3}}$ ГОСТ 8509-72 $\frac{\text{Ст.3}}{\text{ГОСТ 535-79}}$	

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Дудченко			
Н. контр.	Попова			
ГИП	Гаврин			
Инж.	Пола			

ТП 704-1-171.84

Разборщик стальной для мазута и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

Установка монтажной стойки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 2. Крепление низа монтажной стойки к днищу.

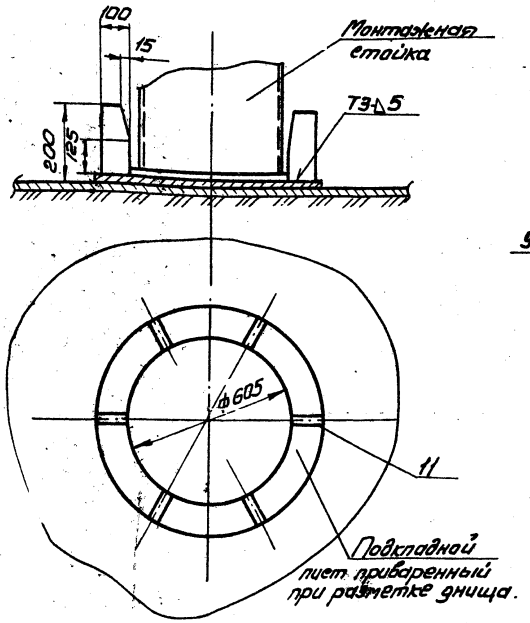
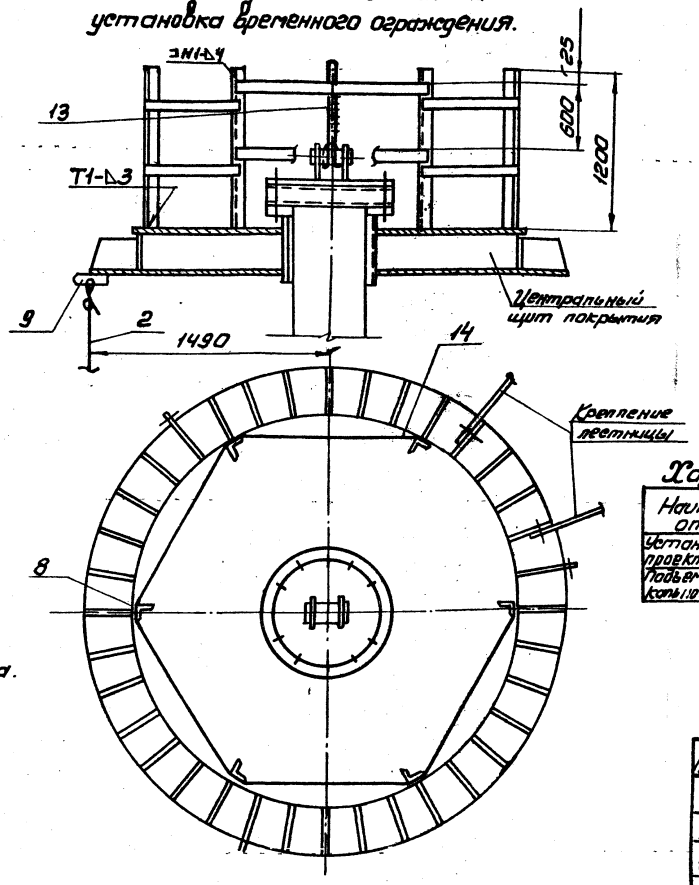
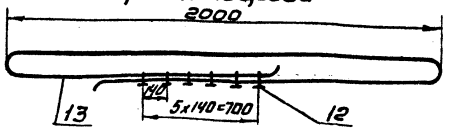


Схема 3. Строповка стойки и установка временного ограждения.



Строп кольцевой

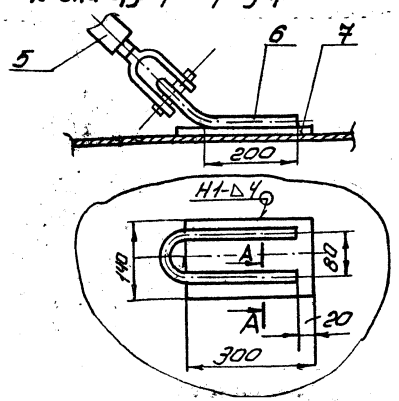


С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана

Наименование операции	Масса груза т	Вылет стрелы м	Высота подъема крюка требуем. м	Грузоподъемность, т: Необходимая	Грузоподъемность, т: Паспортная
Установка стойки в проектное положение	6,5	19	83	6,5	6,9
Подъем стойки в вертикальное положение.				3,6	3,6

Схема 5. Крепление расчалок к днищу резервуара



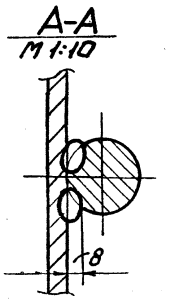
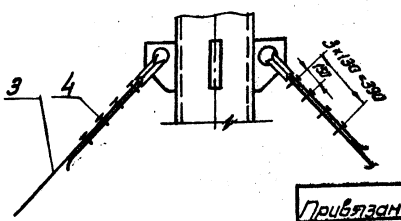


Схема 4. Крепление расчалок.



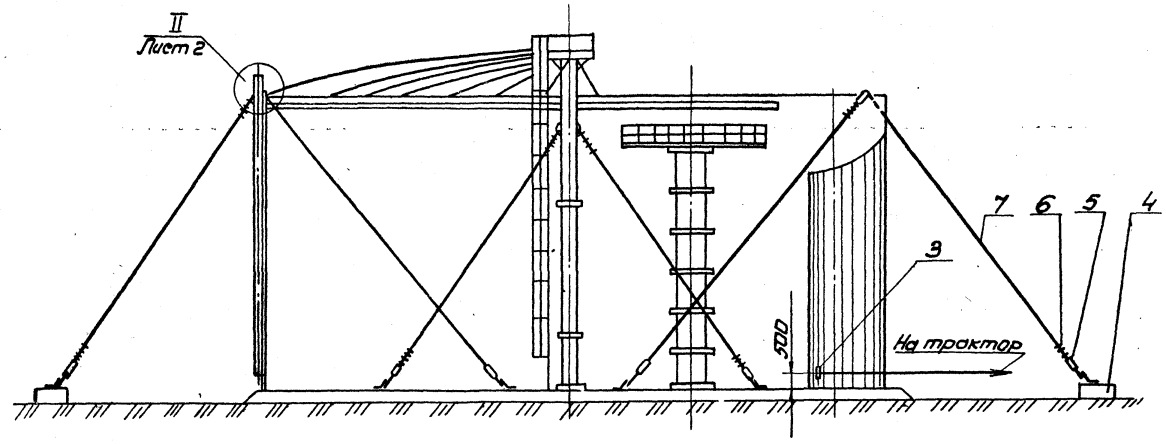
Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79
10		Коуш 55 ГОСТ 2224-72	"	5		
11		Ловитель	"	5	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79
12		Зажим ЗК-23 ТУ36-1839-75	"	6		
13		Строп кольцевой l=5м	"	1	Канат	22-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80
14		Полоса ограждения l=2м	"	10	Полоса	4x40 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79

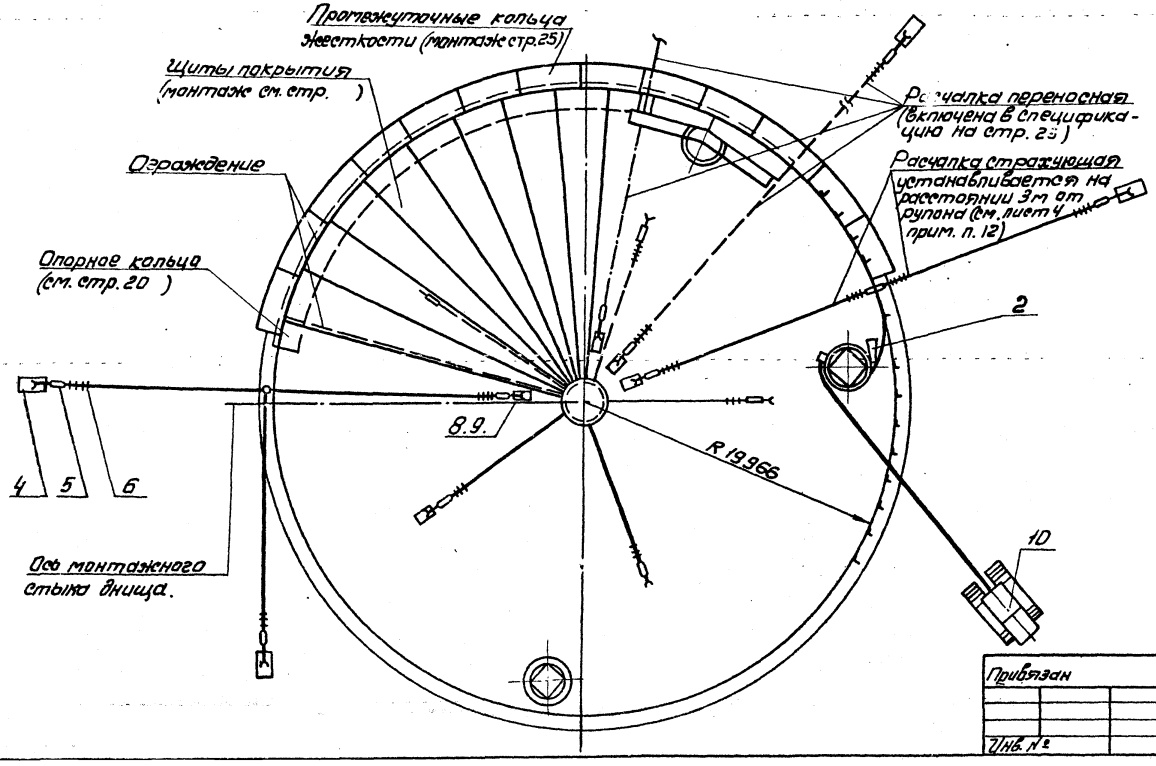
Привязан					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов		6.85		РД	2	
		Н. контр.	Панова		6.85	Установка монтажной стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		ГИП	Тюрин		6.85				
Инв. N		Инж.	Пак.		6.85				

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Схема 1.





Порядок работ.

1. Приварить к днищу упорные уголки по риске R=19966 с шагом 300мм. В зоне вертикальных стыков на расстоянии 3м в обе стороны уголки не приваривать. На начальном участке развертывания (5м) уголки к днищу приваривать с двух сторон, на остальных - с одной (см. схему 8).

2. Установить рулон так, чтобы после срезки скрепляющих планок вертикальная кромка расположилась согласно разметке.

Для предотвращения самопроизвольного распушивания рулона при срезке скрепляющих планок обмотать верх рулона расчалками, закрепленными к планкам, скрепляющих рулон (схема 9 и 10). Свободный конец расчалки закрепить к трактору.

Нижнюю часть рулона обмотать канатом, один конец которого закрепить к скобе, приваренной к рулону, другой - к трактору (см. схемы 9.10). Выбрать слабину канатов.

4. Срезать скрепляющие планки, начиная с верхней. Срезку производить с навесной лестницы, прикрепившейся к ней монтажным поясом. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию освобождающейся кромки.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	788.05.00.00	Упор клиновой	"	1		
3	783.02.00.00	Скоба для развертывания рулонов	"	2		
4		Якорь инвентарный	"	3	на усилие 50 кн	
5	943-01.247-02	Талреп 50 ОС-8В ОСТ 5 2314-73	"	5		
6		Зажим ЗК-23 ТУ36 1836-75	"	28		
7		Расчалка С=30м	"	2	Канат 22-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
8		Скоба С разв = 520	"	12	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
9		Накладка 140×300	"	12	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
10		Труба жесткости С=185м	"	1	Труба 219×5 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.85
Н.контр.	Попова		06.85
ГИП	Тюрин		6.85
Вед.инж.	Ермольчик		6.85

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³

Стадия: РД | Лист: 1 | Листов: 4

Разворачивание рулона стенки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Работа 15-1973-11

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 2. Крепление расчалок к якорю.

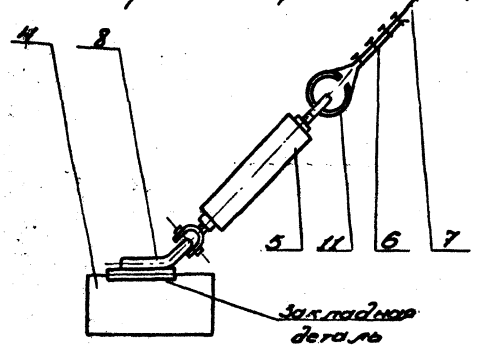


Схема 5. Установка расчалок

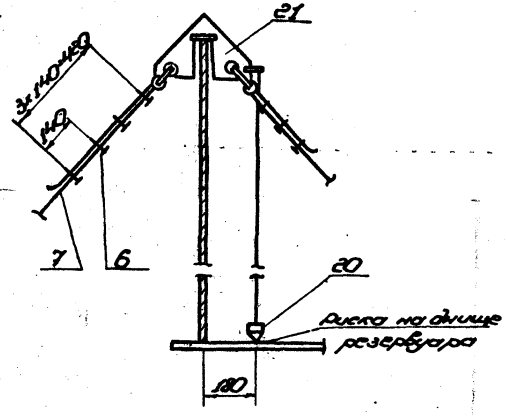


Схема 3. Крепление расчалок к днищу резервуара

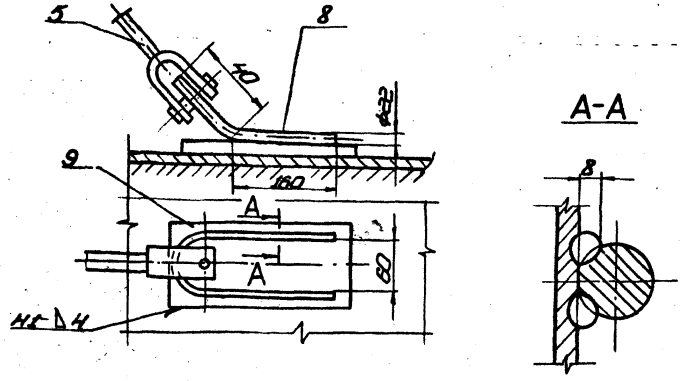


Схема 6. Прижатие стенки к ограничительным уголкам

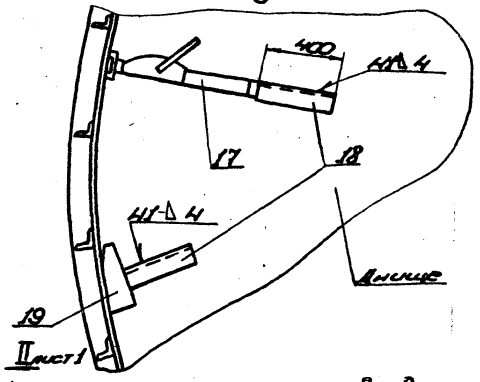
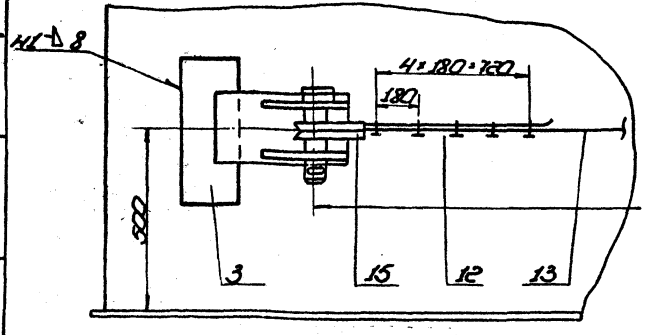
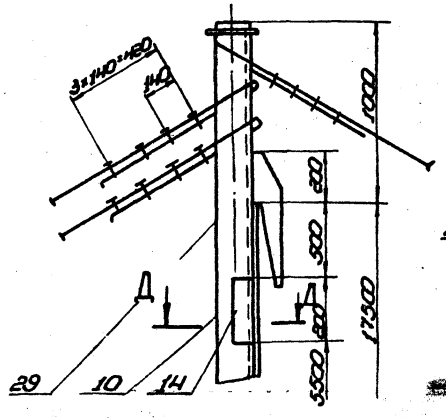
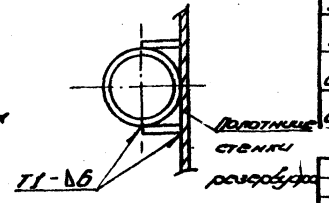


Схема 4. Крепление тягового каната к рулону





Д-Д



Порядок работ (продолжение)

5. Снять навесную лестницу и постепенно ослабляя натяжение то 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 полотнища к упорным уголкам и зафиксировать это положение стенки приваркой к днищу швом 5-50/200 с двух сторон на участке 1 м.
7. Установить приспособление для замыкания вертикального стыка на расстоянии 3,5 м (стр. 30 п2) и формообразовать начальную кромку (стр. 28).
8. Навесить на вертикальную кромку (на расстоянии 500 мм) трубу жесткости с 3 мя расчалками. Трубу закрепить к полотнищу стенки.
9. Проверить вертикальность кромки и зафиксировать это положение расчалками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Вд. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	шт.	2		
12		Зажим ЗК-32 ТУ36.1839-75	"	12		
13		Канат тяговый l=30 м	"	1	Канат 29-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
14		Пластина соединительная 110×200	"	8	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
15		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
16		Канат полиспаста	м	45	Канат 20Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
17		Домкрат реечный ДР-5	шт.	1		
18		Упор l=400	"	2	Швеллер 12 ГОСТ 3240-72 Ст-3 ГОСТ 535-79	
19	ПВ7.11.00.00	Клин	"	1		
20	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	1		
21	ПВ8.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	1		

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Вед. инж.	Гендельман		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Развертывание рулона стенки.

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 10. Стягивание рулона перед срезкой скрепляющих планок.

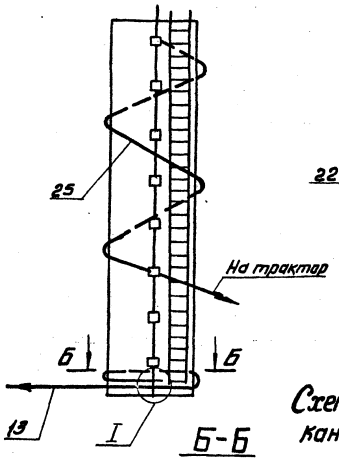


Схема 8. Приварка упорных уголков

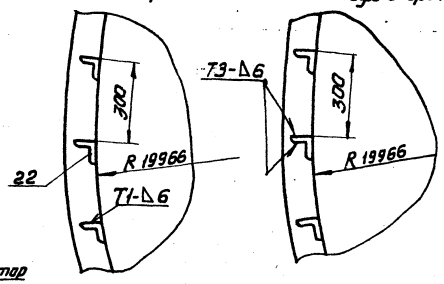
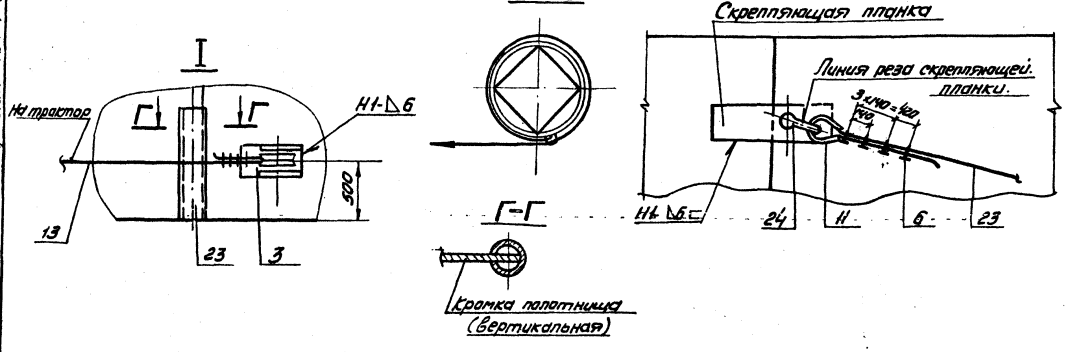


Схема 9. Крепление верхнего стягивающего каната на рулонах стенки



10. Произвести развертывание рулона участками 2 м
По мере развертывания:
1) ослаблять канат, удерживающий рулон от возможного распушивания:
2) следить, чтобы нижняя кромка полотнища плотно прилегала к упорным уголкам. При необходимости прижатие производить при помощи клина или реечного домкрата (см. схему 6);
3) производить приварку нижней кромки к днищу с наружной стороны швом 4-40/300-500;
4) производить установку элементов промежуточных колец и опорного кольца. Первый элемент устанавливать после развертывания рулона на 17 м. Установку последующих элементов производить по мере развертывания рулона на участок достаточный для установки след. элемента:
5) производить монтаж покрытия (см. стр.)
11. После завершения развертывания каждого рулона:
1) до срезки планок, соединяющих каркас с полотнищем, установить на расстоянии 3 м от концевой вертикальной кромки приспособление для замыкания вертикального стыка (см. лист 33 п.2).
2) развернуть следующий рулон на 6-8 м, оставив зазор между смежными кромками 800 мм;
3) произвести формообразование смежных кромок (стр. 31)
4) сместить трактором начальный участок второго полотнища до образования нахлеста;
5) произвести замыкание участка (стр. 33) и сварку.
12. Развертывание следующих рулонов производить по вышеуказанной технологии.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
22		Уголок упорный	шт.	100	Уголок Б75×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
23		Труба l=1000 мм	"	1	Труба 108×6 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	
24		Скоба СА 40 ОСТ 52312-79	"	1		
25		Канат стягивающий	"	50	Канат 22 Г-Х-1764(180) ГОСТ 7669-80	

ТП 704-1-171.84

Привязан					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Нач.отд.	Кузнецов		РД	3	
			Н.контр.	Панова				
			ГИП	Тюрин		Развертывание рулона стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №			Ведущ.	Гендельман				

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Схема 11. Приварка скоб для развертывания

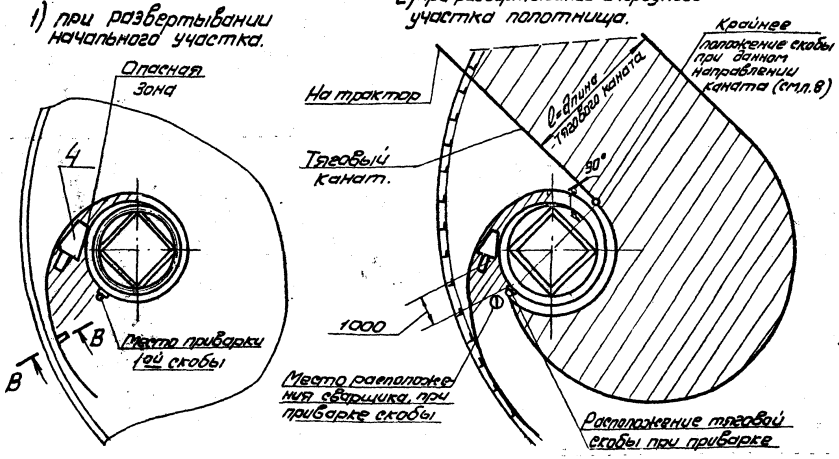
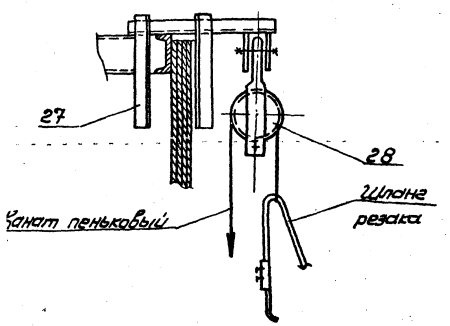
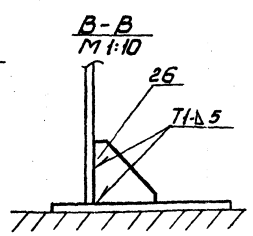


Схема 13. Крепление блока для подъема и опускания резака при срезке скрепляющих планок рулона.



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 полотнища скобу приваривать в месте указанном на схеме 11.
3. После развертывания очередного участка полотнища 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 отрыва скобы от рулона следить, чтобы шов приварки скобы не работал на излом и тяговый канат на протяжении развертывания каждого участка располагался по касательной к рулону (см. схему 11).
6. Запрещается пребывание людей в зонах между развернутой частью полотнища и рулоном в месте установки клина.
7. Категорически запрещается пребывание людей в зоне развертывания рулона (см. схему 11).
8. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (обеденный перерыв, после окончания смены) допускается только после установки клина в рабочее положение (см. п.3.1 и 2) и установки расчалок (см. лист 1).
9. Во избежание западания конечной кромки полотнища стенки срезку планок, соединяющих полотнище стенки резервуара с каркасом, производить только после установки и приварки к стенке возможного количества элементов колец прихватки нижней кромки полотнища стенки к днищу, установки расчалок и установки приспособления для замыкания в месте, необходимом для формообразования вертикальной кромки полотнища (см. стр. 30,32) при этом полотнище должно быть приварено к приспособлению через пластины на высоте 3, 6, 9 м.



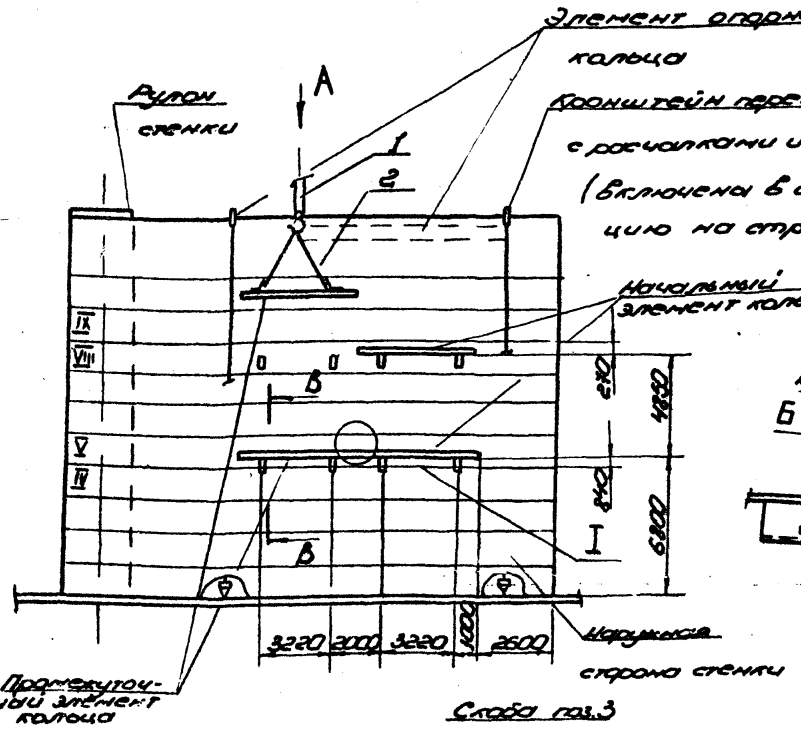
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
26		Упор 200×200	шт	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
27	ЛВ5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1		
28		Блок однорольный	"	1	Q=0,5т	
29		Ловитель трубы жесткости.	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

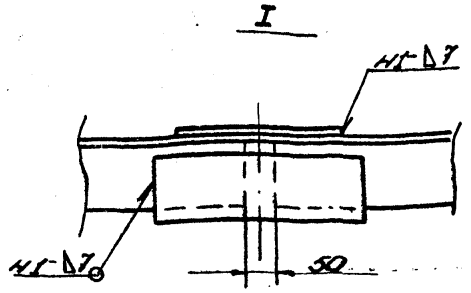
Привязан					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РД	4	
					Развертывание рулона стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв №								
					Нач.отд. Кузнецов		6.87
					Н.контр. Панова		6.87
					ГИП Тюрин		6.87
					Вед.инж. Гендельман		6.85

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

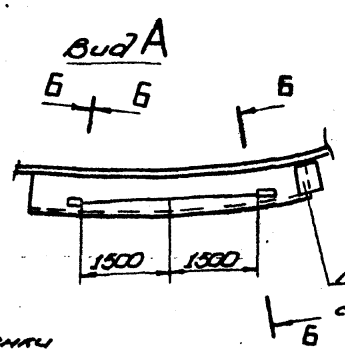
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

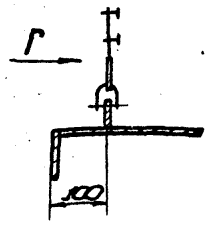
Схема 1. Монтаж промежуточных колец жесткости

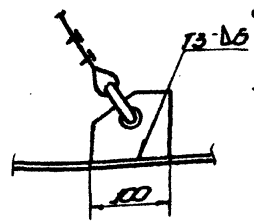




Б-Б повернуто







Порядок работ

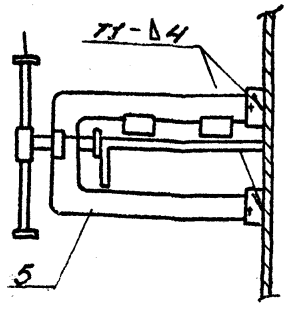
1. Произвести разметку на днище резервуара мест установки проектного элемента кольца и приварки кронштейнов (схема 1).
2. Перенести отвесом риски с днища на стенку, ориентируясь на горизонтальные заводские швы. Отбить малярным шнуром вертикальные риски и отложить на них соответствующие размеры 840 и 2710 мм.
3. Приварить согласно разметке кронштейны (сеч. В-В).
4. Застропить элемент кольца (вид А и сеч. Б-Б).
5. Установить первый элемент кольца начиная с монтажного рая - без соединительных пластин и приварить к стенке. При наличии зазора между стенкой и элементом применить принудительное прижатие струбциной (схема 2).
6. Установить второй (последующий) элемент с горизонтальной соединительной пластиной с одной стороны выдерживая проектный зазор 50 мм (узел I) и приварить к стенке.
7. Проверить вертикальность стенки в зоне стыковки элементов (отрегулировать положение стенки талрепами на расчалках) и приварить их между собой. Сборку производить после полной сборки кольца (см. карту сборки).

Примечания

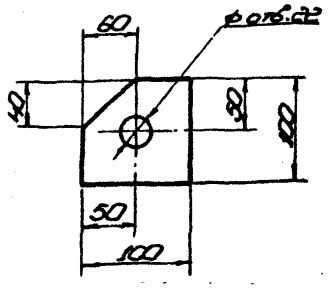
1. Первый элемент колец устанавливают после формообразования, последующие - по мере разворачивания полотнищ. Привязка первого элемента колец к кромке первого полотнища дана из условия симметричной установки их в зонах монтажных стыков.
3. Для плотного прилегания кольца к стенке сделать 6 мм прокладки:
   1) в зоне заводских вертикальных стыков 10×50 мм;
   2) в зоне монтажных вертикальных стыков 30×300 мм (для сварки и контроля стыка).
4. Работу по монтажу колец производить с автовышеподъёмника АПП-12Д или любых подмостей грузоподъёмностью не менее 200 кг.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кронн	шт.	1		См. стр. 28
2	2В.820.040.00.00	Строп 3ˣ ветвевой	"	1		Изготовляется с ветви
3		Слабо строповочное А	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
4	1188.12.00.00.00	Кронштейн для монтажа промежуточных колец	"	2		Кол. на 1 элемент
5	1841.03.00.00.00	Струбцина	"	2		

Схема 2. Прижатие элемента к стенке



Слабо поз. 3



В-В

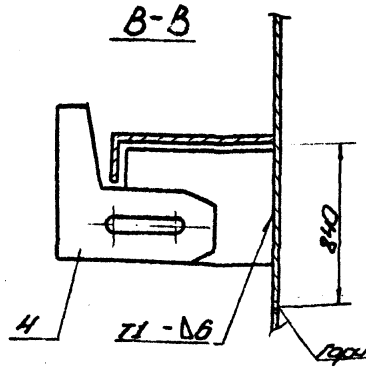
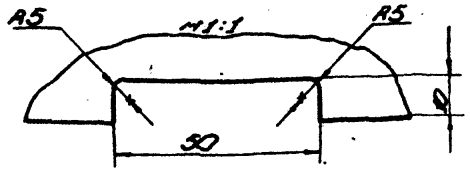
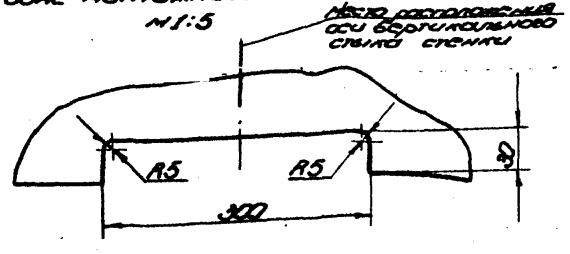


Схема 3. Вырезка проема в кольце.

1. В зоне заводского стыка стенки



2. В зоне монтажного стыка стенки.



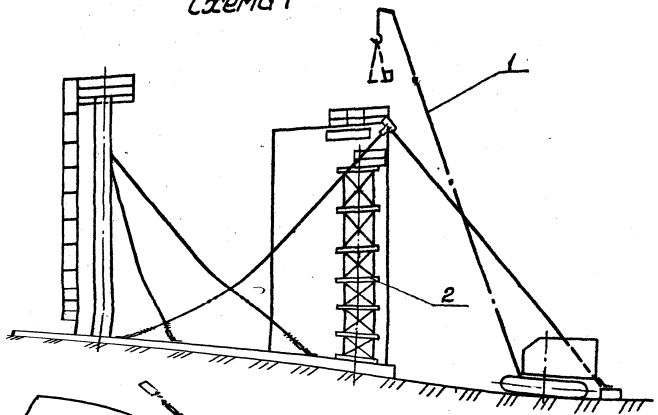
3. Монтаж элемента в зоне вертикального монтажного стыка, производят после замыкания стыка, срезки нахлеста и установки стяжных приспособлений.
6. Место приварки строповочных слаб отгладить работа по месту после подъёма первого элемента.

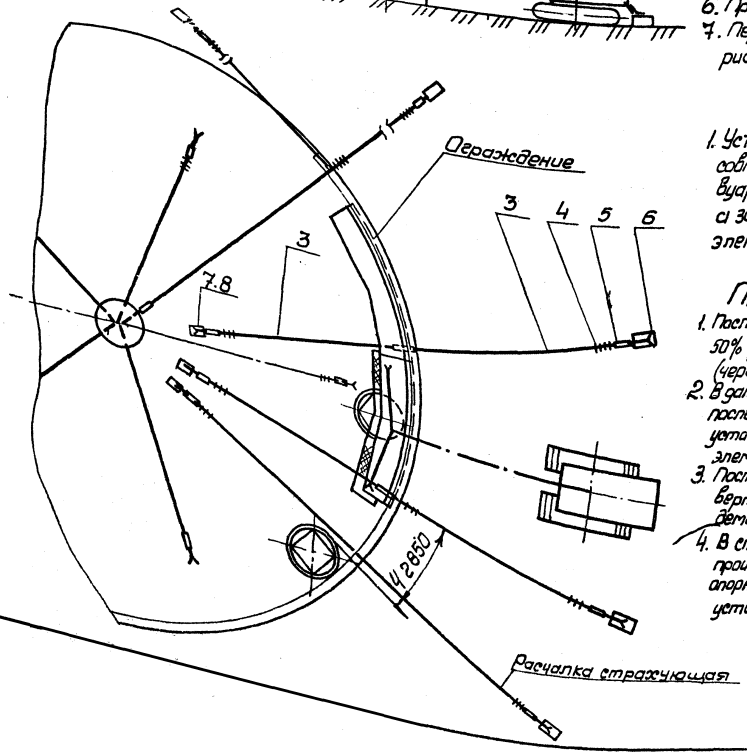
Привязан:

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

				ТП 704-1-171.84	
Нач. отд.	Кушнарев		6.87	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 2×5000 м³	Стадия: РД; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Панова		6.87		
ГИП	Тюрин		6.87	Монтаж промежуточных колец жесткости	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Нач. отд.	Кушнарев		6.87		

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 ловители. К ловителю предназначенному для крепления расчалки приварить пластину (см. схему 4).
3. Вырезать в настиле элемента отверстие Ф50мм для крепления расчалки и установить крепежную скобу (см. схему 4).
4. Закрепить отвес в отверстии, предназначенном для [illegible] 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.

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-й 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.

производить струбциной (см. схему 2).

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 устанавливаются 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 монтажной лестницы.
2. При работе на кольце сварщик (монтажник) должен закрепиться поясом к ограждению

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25, $l_{стр}$-22,5м	шт.	1		
2	П872.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца.	"	1		
3		Расчалка l=25м	"	12	Канат 22-Г-I-Л64(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК 23 ТУ36-1839-23	"	96		
5	943.01.247-02	Талреп 50 ОС-ВВ ОСТ 52314-79	"	12		
6		Якорь инвентарный	"	6	На усилие 50 кН	
7		Скоба l разв. 520	"	6	Круг l-22 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79	
8		Накладка 140×300	"	12	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

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

Привязан

Инв. №

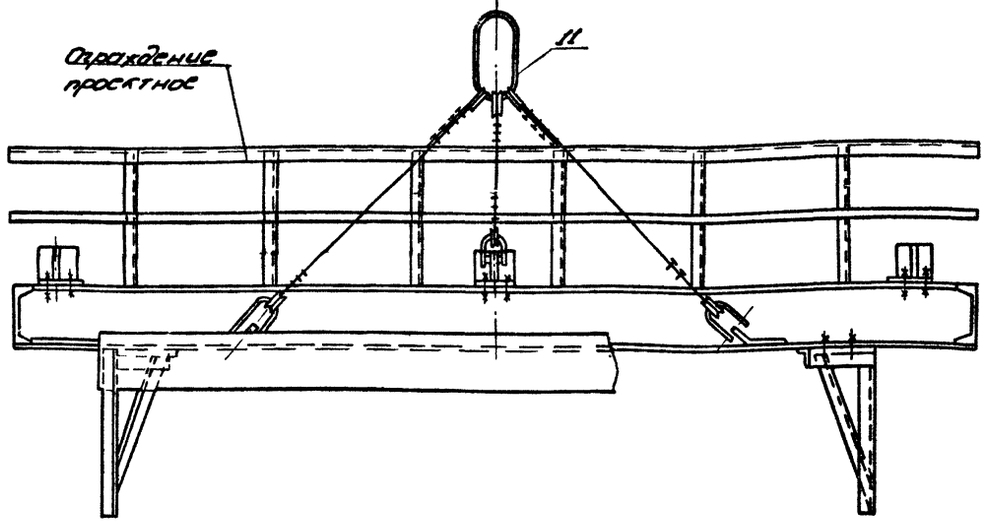
Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Н. контр.	Панова		06.87
Г. ИП	Тюрин		6.87
Рук. гр.	Смирнова		6.87

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3	Стадия	Лист	Листов
	РД	1	2
Монтаж опорного кольца.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VI

Схема 3. Строповка элемента



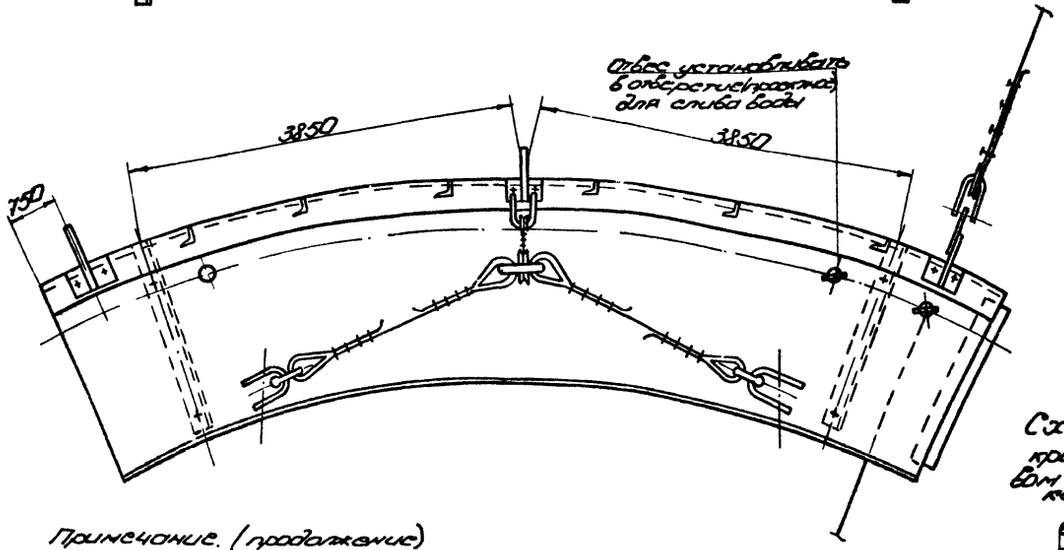


Схема 4. Установка ловителя и расчалок

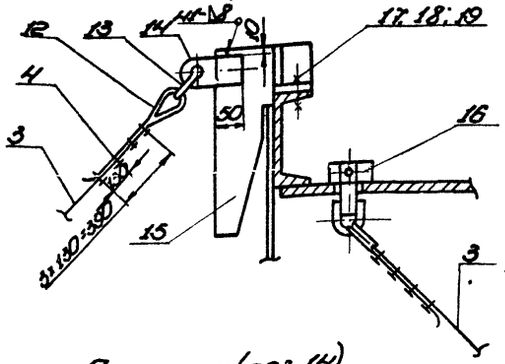


Схема 8. Прижатие опорного кольца к стенке резервуара

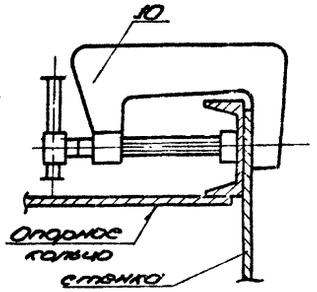
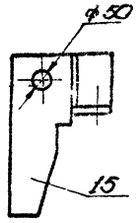


Схема 5



Пластина (поз. 14)

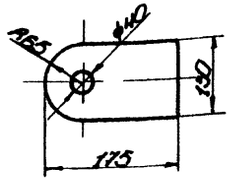


Схема 6

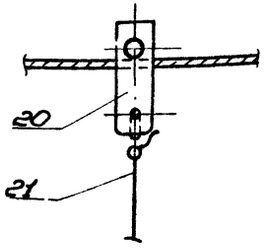
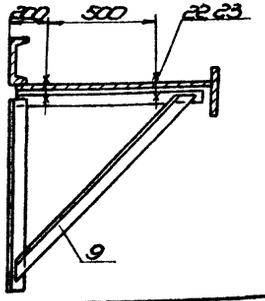


Схема 7. Установка кронштейнов на первом элементе опорного кольца.



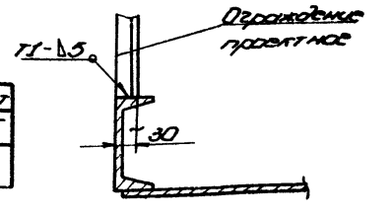
С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9	ПВ51.55.00.00	Кронштейн	шт.	2		
10	ПВ4.02.000	Струбцина для прижима опорного кольца	"	2		
11	ПВ10.04.00.00	Строп 3х ветвевой	"	1		
12		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	24		
13		Скоба СА 50 ОСТ 5.23.12-79	"	12		
14		Пластина	"	12	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
15	ПВ5.51.00.00	Ловитель	"	12		
16	ПВ5.48.00.00	Скоба для крепления расчалок	"	6		
17		Болт М20×50.58.026 ГОСТ 7798-72	"	24		
18		Гайка М20 4.026 ГОСТ 5915-70	"	24		
19		Шайба косая для швеллера	"	24		
20		Пробка для отвеса	"	12		
21	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	12		
22		Болт М20×70.58.026 ГОСТ 7798-72	"	8		
23		Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-70	"	8		

Примечание. (продолжение)

5. Строповку элемента производить за заводские скобы и средний ловитель, длину ветвей отрегулировать по месту.
6. Крепление расчалок к днищу резервуара и якорю, см. стр. 22 схемы 2,9

Схема 8



Характеристика работы крана.

Наименование груза	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъёмность, т: Необходимая	Грузоподъёмность, т: Паспортная
Элемент опорного кольца	1,4	5,0	22,0	2,4	16,0

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук. гр.	Смирнова		6.83

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Монтаж опорного кольца

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1

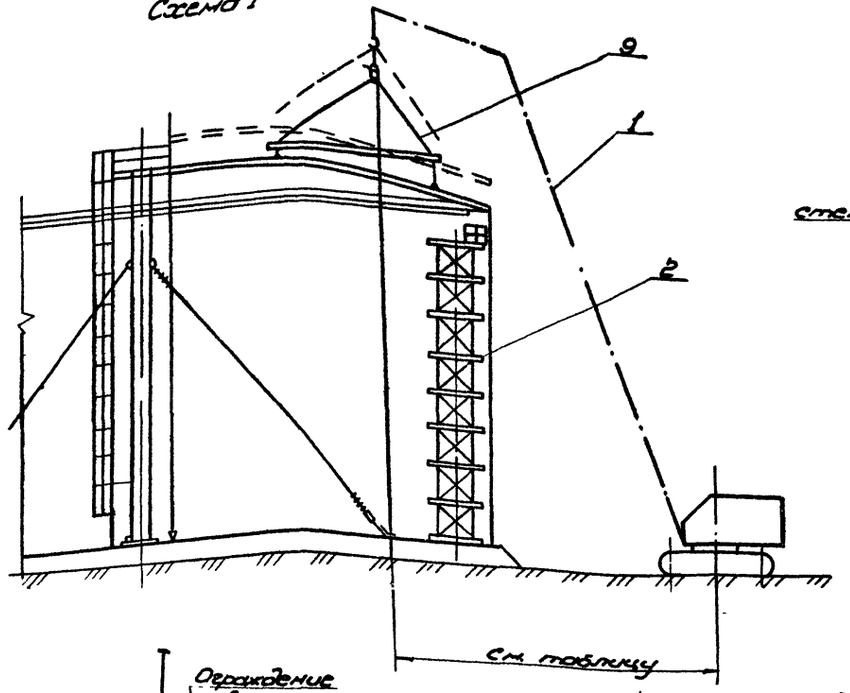


Схема 1а. Сборка покрытия

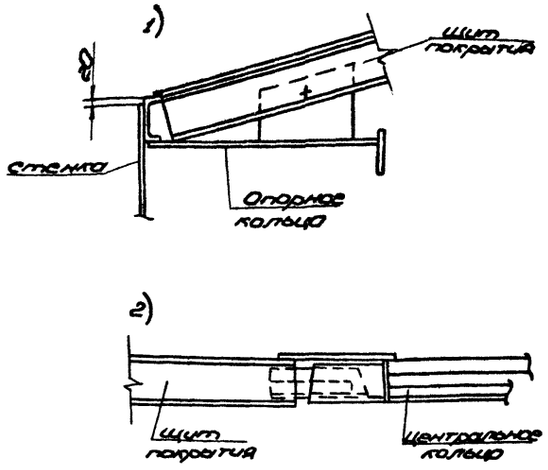
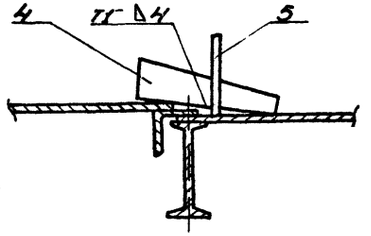
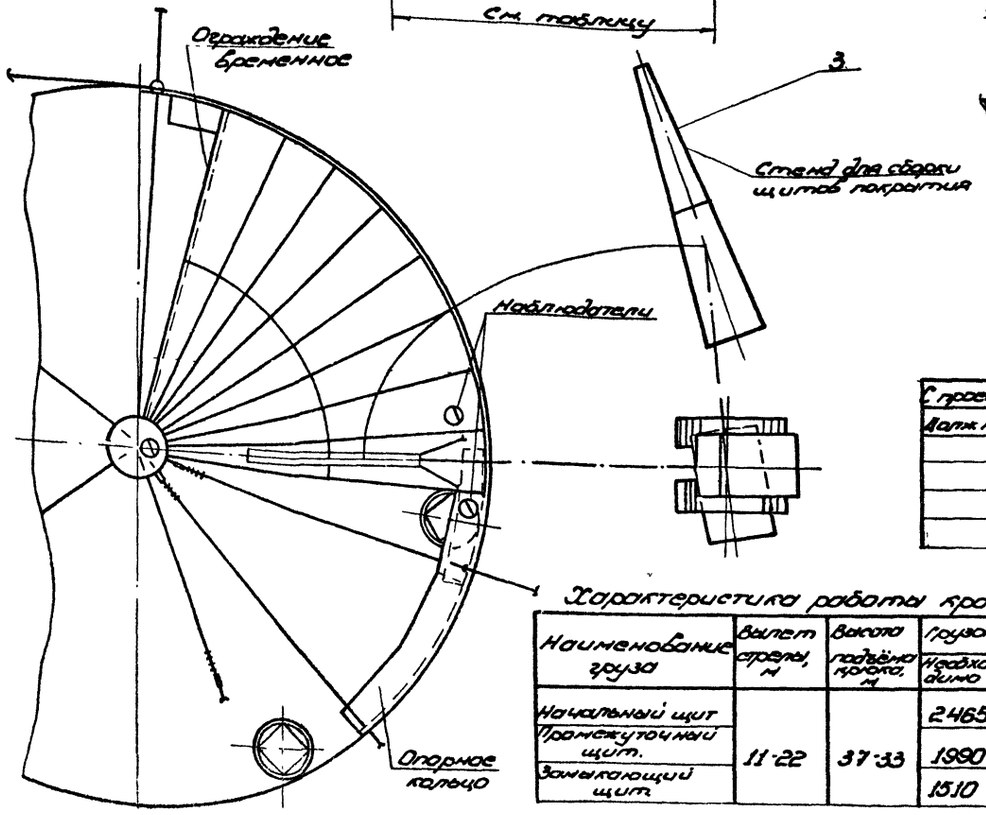


Схема 2. Сборка радиальных стыков.





Монтаж покрытия производить укрупненными щитами, собираемыми на специальном стенде. Места стыковки радиальных балок щита проверить шаблоном $l = 2{,}5$ м и $R = 60$ м. Установку щитов в проектное положение производить только после приварки элементов опорного кольца к стенке и сварки их между собой.

Подготовительные работы.

1. Установить точку для приварки опорного кольца вместе установки первого щита покрытия.
2. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску - места установки первого щита.
3. Проверить вертикальность стенки вместе 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 временное 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 l стр. 30 м гуск 10	шт	1		
2	П872.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца	"	1		
3	П87.57.00.00	Стенд для сборки щитов покрытия	"	1		
4		Клин	"	4	Лист 63 ГОСТ 19903-74 СТ-3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба	"	4	Лист 63 ГОСТ 19903-74 СТ-3 ГОСТ 14637-79	

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет стрелы, м	Высота подъёма крюка, м	Грузоподъёмность, кг: Необходимо	Грузоподъёмность, кг: Паспортная, min
Начальный щит	11-22	37-33	2465	4200
Промежуточный щит.			1990	
Замыкающий щит			1510	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Вед. инж.	Гендолман		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20 000 м³ — Стадия: РД — Лист: 1 — Листов: 2

Монтаж покрытия

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 3. Места приварки скоб для строповки.

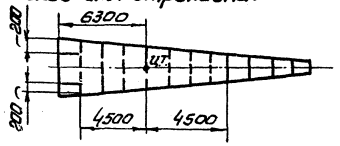


Схема 4. Приварка скоб для строповки щита.

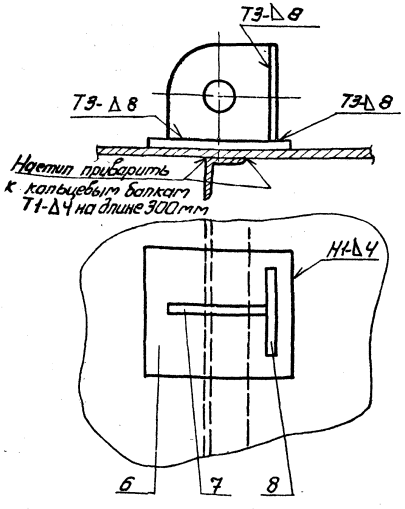
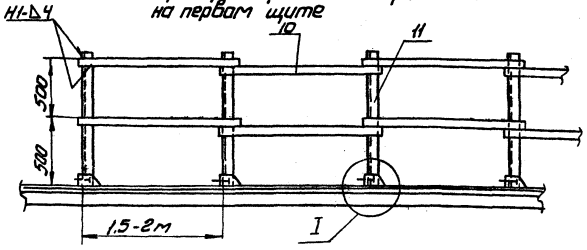
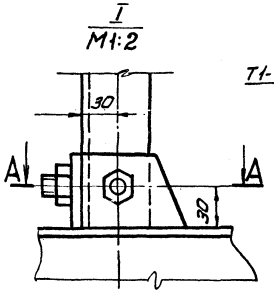
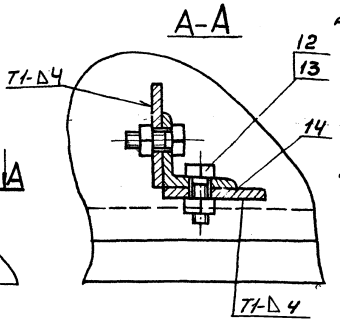


Схема 5. Приварка временного ограждения на первом щите





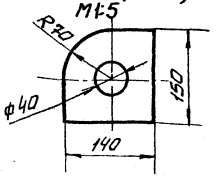


Примечания

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

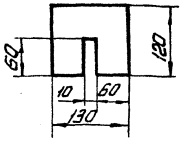
Стойка (поз.6)

М1:5



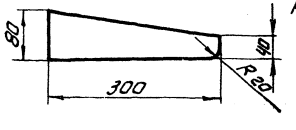
Скоба (поз.5)

М1:5



Клин (поз. 4)

М1:5



Порядок работ (продолжение)

часть щита на опорное кольца, а затем верхний конец на монтажную стойку (центральное кольцо) и произвести прихватку, 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 производить с помощью клиньев (см. схему 2).

Указания по безопасному ведению работ.

1. Выходить на первый щит разрешается только после прихватки 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.	96	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	ПВ51.53.00.00	Траверса	"	1		
10		Полоса ограждения ℓ=2,0м	"	-	Полоса 4-40 ГОСТ 103-76 Ст.3 ГОСТ 535-79	
11		Стойка ℓ=1000	"	8	Уголок Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
12		Болт М12х50.58.026 ГОСТ 7798-70	"	16		
13		Гайка М12.4.026 ГОСТ 5915-70	"	16		
14		Пластина 70х50	"	16	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

					ТП 704-1-171.84	
Привязан					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 2000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
Инв. №						
	Нач.отд.	Кузнецов			Монтаж покрытия	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Н.контр.	Панова				
	ГИП	Тарцин				
	Рук.гр.	Очирова				

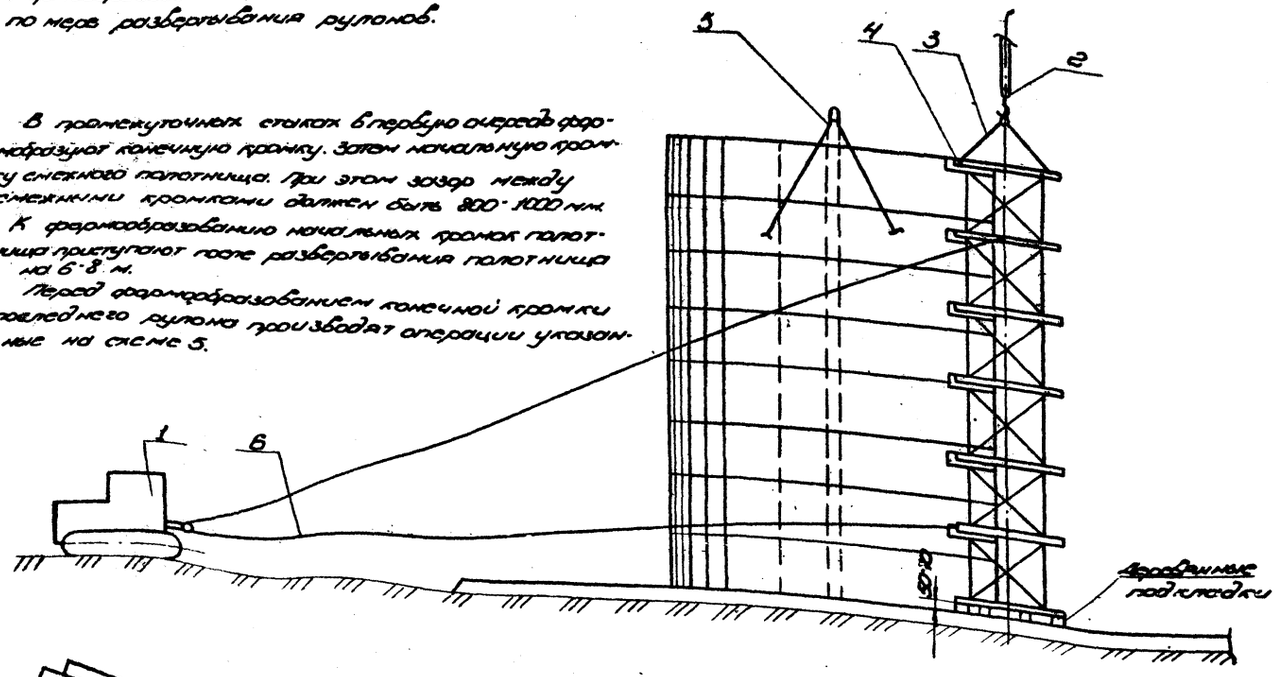
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

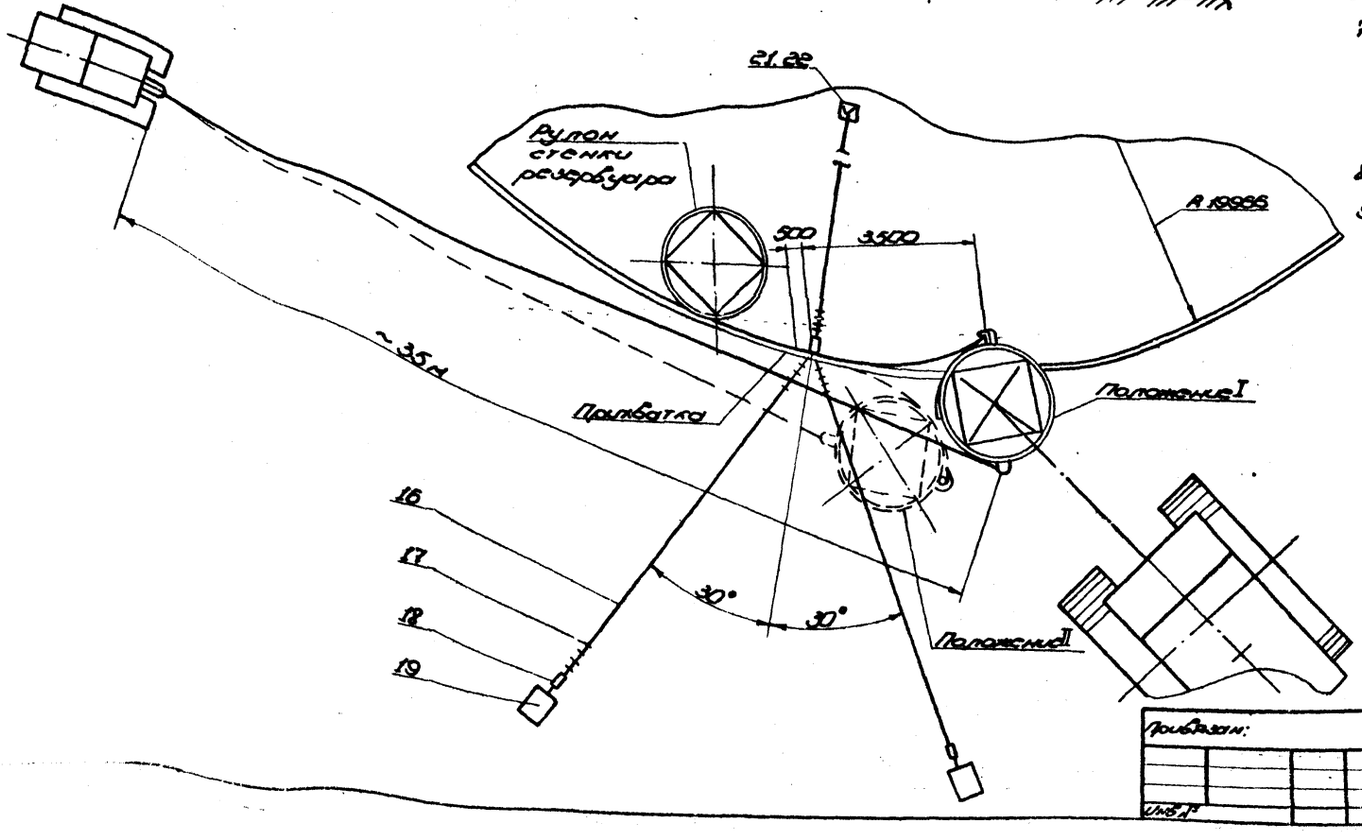
Формообразование кромок полотнищ производят по мере развертывания рулонов.

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

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

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





Порядок работ

1. Приподнять конец полотнища, требующий формообразования 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. 33).
3. Приварить к окрайкам в зоне концевого участка полотнища стенки три выводные пластины (см. схему 5,7
4. Нанести на нижних шаблонах устройства для формообразования контрольную риску на расстоянии 2000 мм от прижима (по дуге).
5. Закрепить к устройству для формообразования тяговый 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.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа С-100	шт.	1		
2		Кран СКГ-63 (стр. 30 м	"	1		
3	ПВ10.05.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		
4	ПВ5.05.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ62.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыков	"	1		
6		Канат тяговый	м	80	Канат 23,5 Т-1-1764/(20) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-27 ТУ 36.1839-75	шт	8		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Н. контр.	Панова		6.87
ГИП	Тюрин		6.87
Рук. гр.	Смирнова		6.87

ТП 704-1-171.84

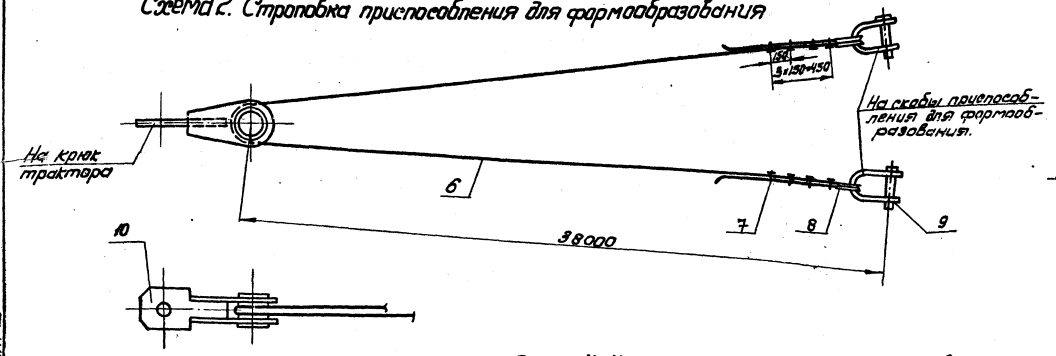
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара.

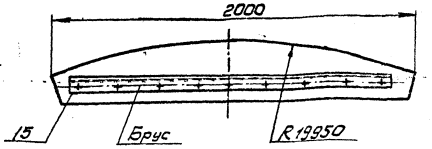
Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Гипронефтеспецмонтаж

Схема 2. Строповка приспособления для формообразования



Шаблон (поз. 15)



Спроектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотнища

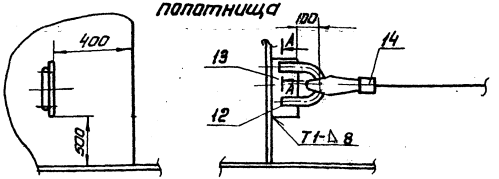
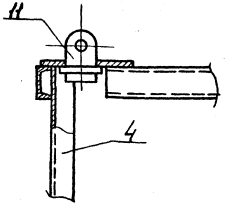
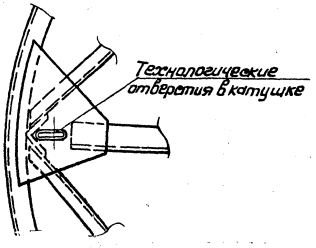
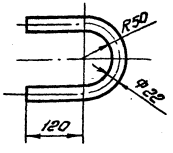


Схема 3. Установка строповочного приспособления

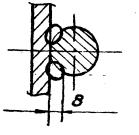




Скоба поз. 12



А–А
М1:1



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	шт	2		
9		Скоба СА50 ОСТ 52312-79	"	2		
10	ПВ5.49.00.00	Строповочное звено	"	1		
11	ПВ5.13.00.00	Строповочное приспособление	"	4		
12		Скоба	"	1	Круг	В-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79
13		Пластина 160×100	"	1	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
14		Лебедка рычажная	"	1	Q=3т	
15		Лист шаблона	"	1	Лист	Б-1 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
16		Расчалка ℓ=30м	"	3	Канат	18Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80.
17		Зажим ЗК19 ТУ36 1839-75	"	24		
18	843-01.241	Талреп 32 ОС-88 ОСТ 52314-79	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие 30кн	
20		Выводная пластина 100×150	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

Характеристика работы крана

Тип крана	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
				Необходимая	Паспортная
Кран СКГ63 ℓстр=30м	10.0	8.0-14.0	21.0	10.0	31.0-12.0

Привязан			
Инв. №			

Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Н. контр.	Панова		6.85
ГИП	Тюрин		6.85
Рук. гр.	Ворнова		6.87

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Формообразование концевых участков полотнища стенки резервуаров

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VII

Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона

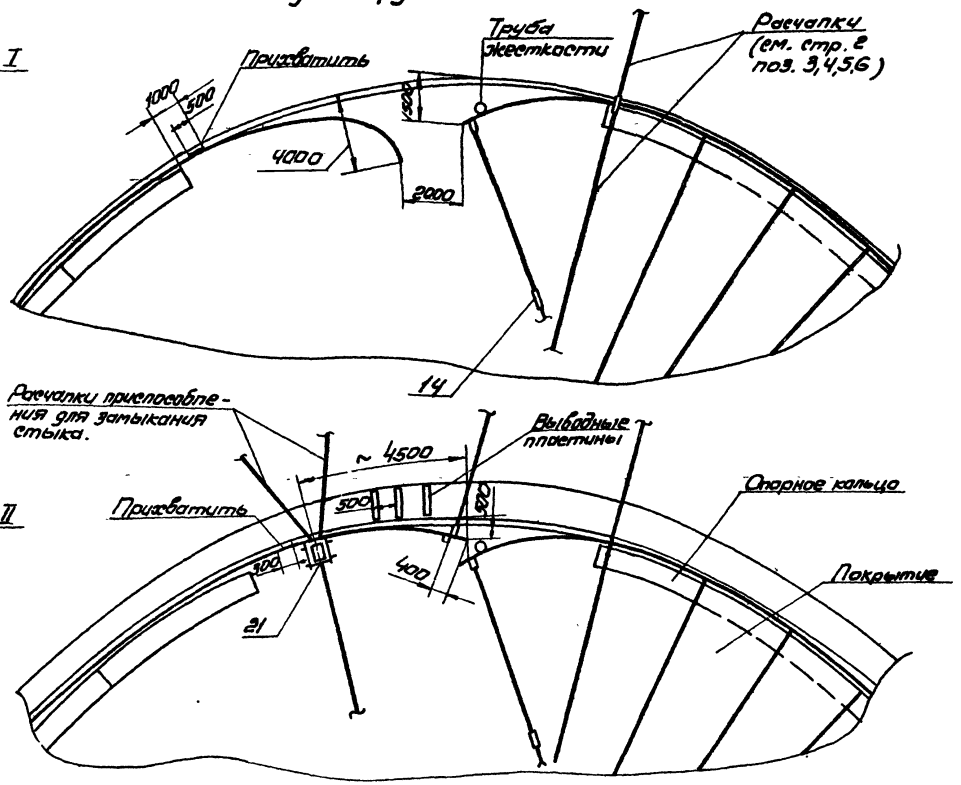
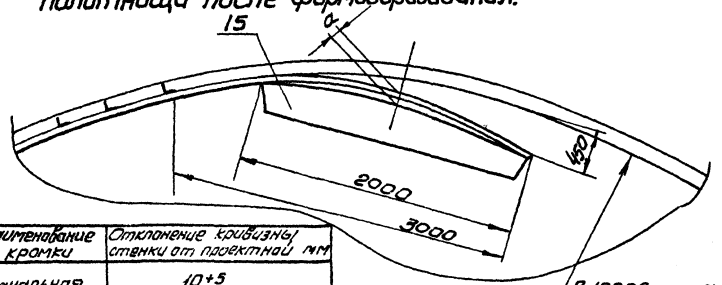
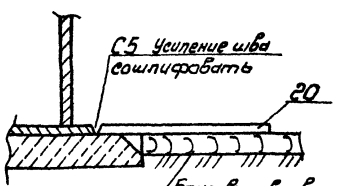


Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования.



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

Схема 7. Приварка выводных пластин.



Порядок работ

11. Приподнять устройство на 10мм выше днища.
12. Обогнуть концевой участок полотнища по гибочным векторам устройства путем разворота устройства трактором из положения I в положение II.

При этом бригадиру необходимо следить за вертикальностью устройства в процессе формообразования, а также за равномерностью облегания концевого участка полотнища стенки по шаблонам устройства.

Разворот устройства прекратить, когда полотнище коснется контрольной риски на нижнем шаблоне.

13. Ослабить натяжение тягового каната, снять приспособление и произвести замер кривизны плоским шаблоном 2-3х нижних поясов полотнища (см. схему 6).

Формообразование считается законченным, когда кривизна конечного участка полотнища стенки в свободном состоянии, замеренная шаблоном 2-2м будет иметь отклонение от проектной риски равное размеру „а" (см. таблицу).

Примечания.

1. Крепление расчалок к днищу и якорям см. стр. 22,23, схемы 2.3.
2. Детали поз. 21,22 см лист 1. необходимые для крепления приспособления для замыкания см. стр 33 поз. 13,14.
3. При необходимости освобождения крана от приспособления для формообразования необходимо его уложить на землю или расчалить 3-ю стационарными расчалками.
4. Величину „а" уточнить после формообразования первой кромки.
5. Для формообразования смежного концевого участка приспособление необходимо повернуть на 180°.
6. В случае, если усилие трактора окажется недостаточным применить полиспаст см. стр. 23 схему 4.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Привязан

Инв. N

Нач.отд.	Кудинов				
Н.контр.	Попова				
ГИП	Тюрин				
Рук.гр.	Сидорова				

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3

Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара.

Стадия	Лист	Листов
РД	3	

Спецнефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом III

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания

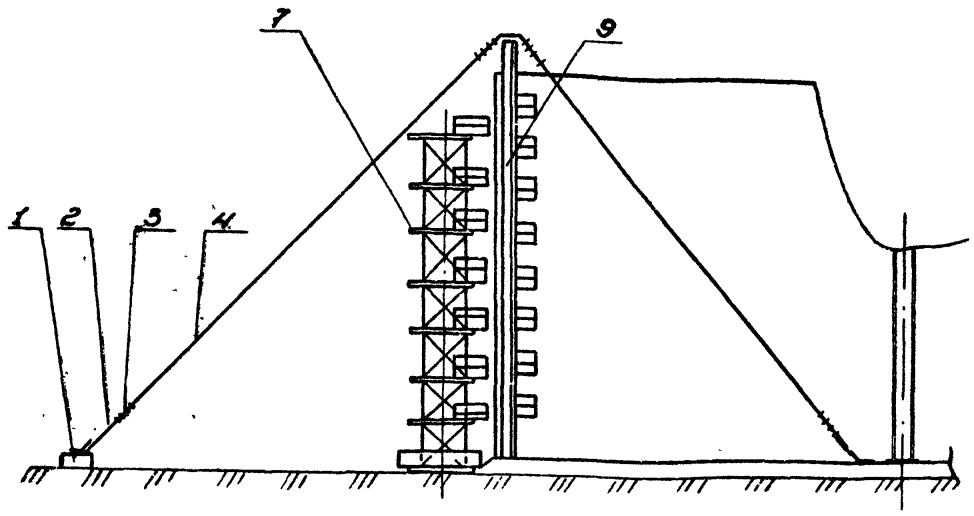
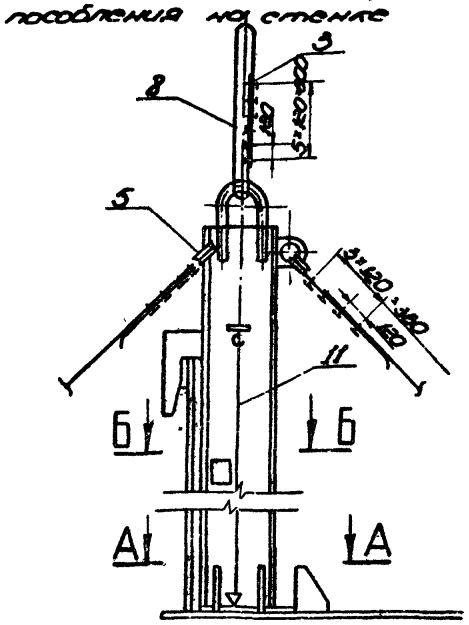
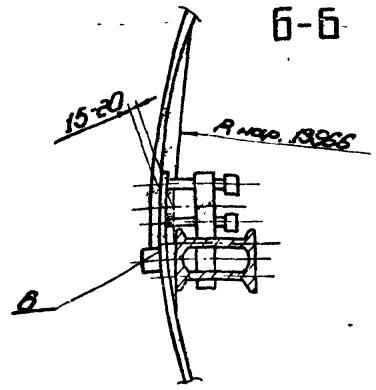


Схема 3. Установка приспособления на стенке



Б-Б



А-А

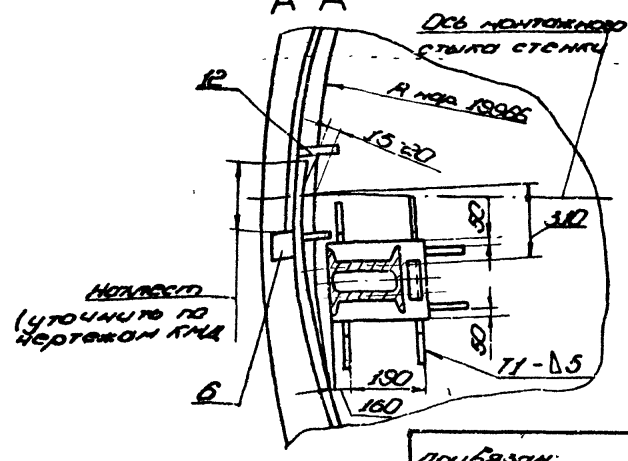
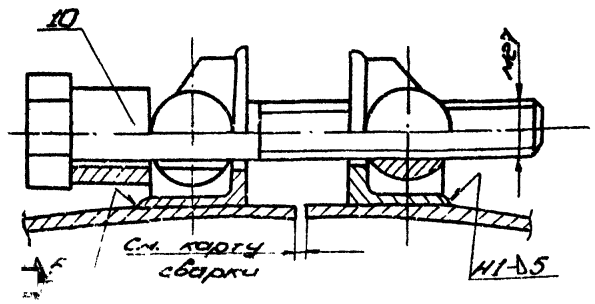
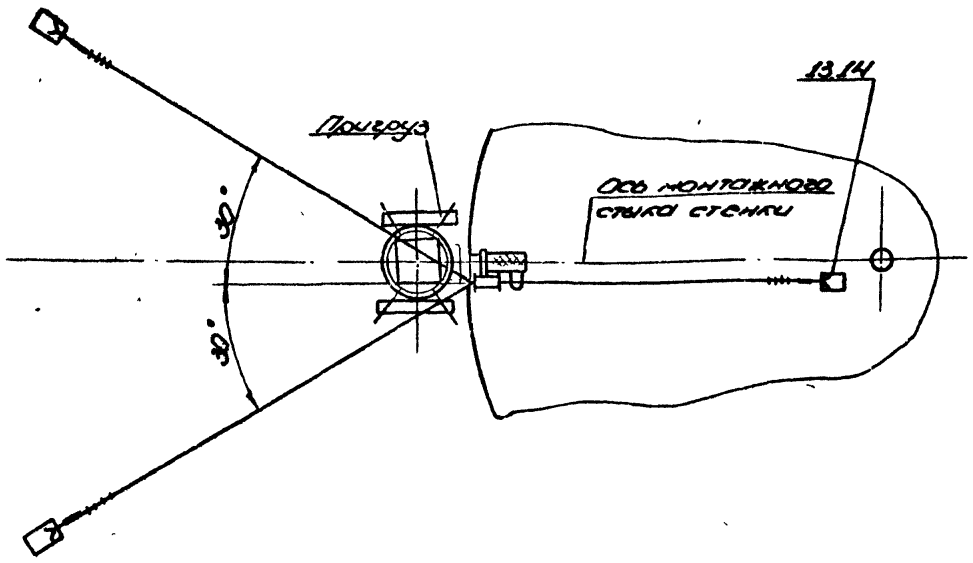


Схема 2. Установка стяжного приспособления





Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 21, схема 2.5

Порядок работ

Замыкание вертикального стыка производить только после формообразования смежных концов полотнищ в опор. поперечном.

1. Приварить на концевой кромке полотнища на высоте 300 мм от днища упор (поз. 6) ограничивающий величину нахлеста полотнищ.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и наголовите полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести домкратом (лотом) нижние кромки полотнища за проектную риску $R=19966$ и зафиксировать это положение прокладкой 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.
9. Сборку стыка производить после установки в зоне стыка элементов промежуточных колец жесткости и приборов их к стенке резервуара.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт.	2	На усилие 30 кН	
2	943-01.247	Талрепт 32-ОС-ВВ ОСТ 5.23147-78	"	3		
3		Зажим 3К-19 ГОСТ 1839-75	"	24		
4		Расчалка ℓ=30 м	"	3	Канат 18 Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 56 ГОСТ 6224-72	"	6		
6		Упор 100×100		1	δ8 ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	
7	1871.20.00.00	Стойка для замыкания вертик. стыка стенки	"	1		
8		Канат строповой	м	3	Канат 18 Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
9	1862.07.0000	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт	1		
10	1864.05.00.00	Приспособление стяжное	"	12		
11	7812.01.0000	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	Лист δ8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба	"	4	Круг А I 22 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140×900	"	4	Лист δ10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

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

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кулешов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Попова				Р.Д.		1
ГИП	Пашин			Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	Г. проектно-технологический монтажный институт		
Рук. группы	Кочетков						

Привязан:

Инв. №:

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

Схема 1. Демонтаж оголовника

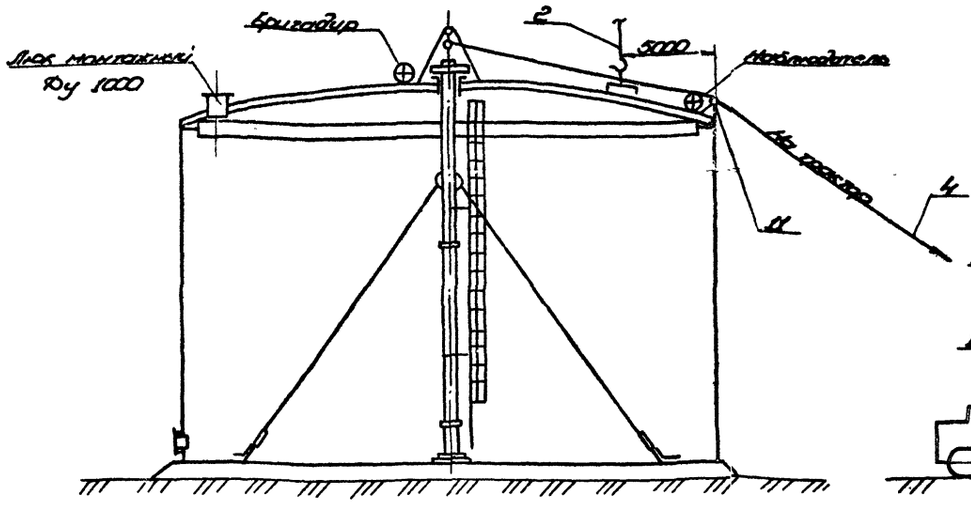


Схема 3. Опускание верхней части стойки резервуара

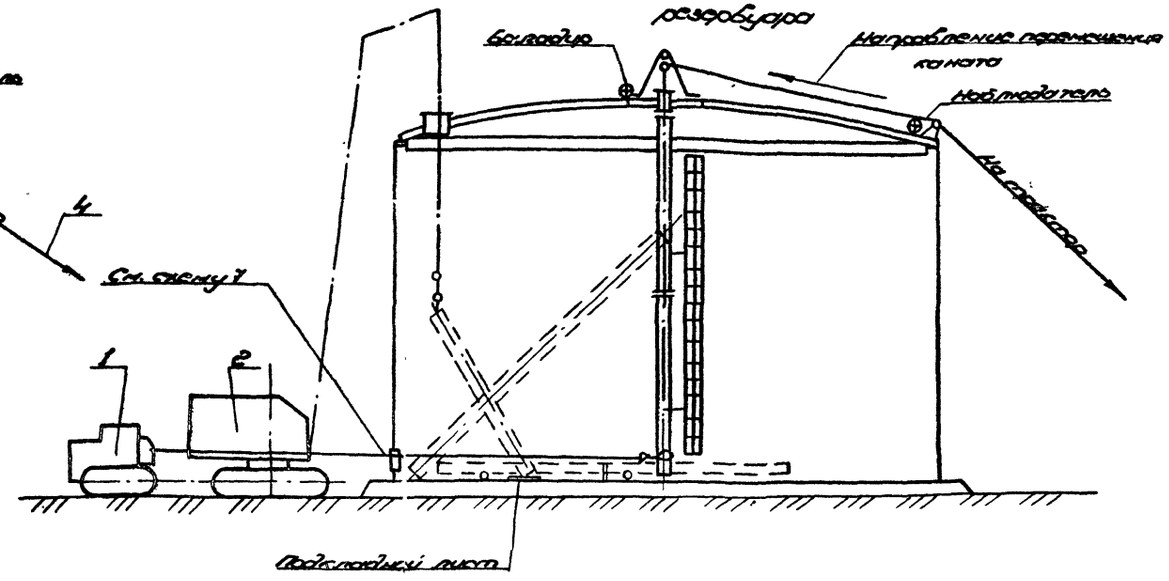
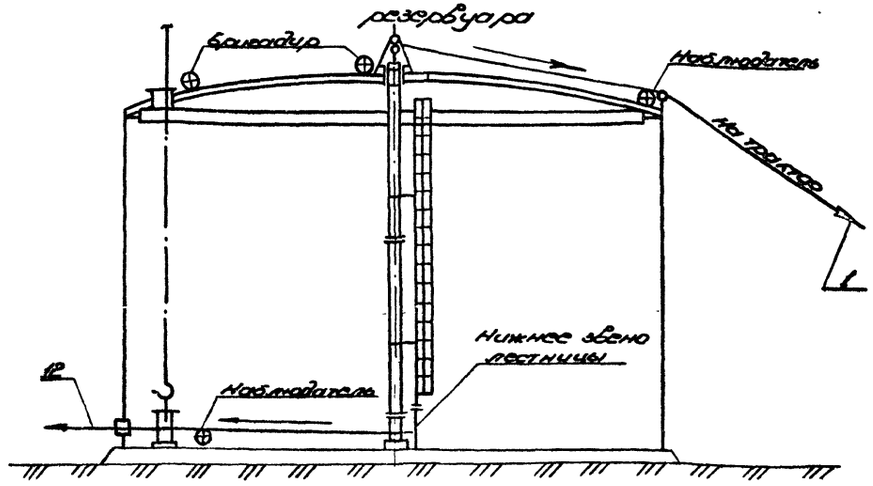


Схема 2. Удаление нижней части стойки из резервуара



Порядок работ.

1. Произвести демонтаж подкосов стойки, отвинтив болты, крепящие центральное кольцо к стойке.
2. По окончании всех сварочных работ на покрытии резервуара равномерно отвинчивать гайки шпилек, удерживающих центральное кольцо, до полного их освобождения, (отвинчивание гаек со шпилек осуществлять одновременно с обеих сторон оголовника) 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 3).
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 покрытии 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 слабину каната трактором и снять расчалки, удерживающие стойку в проектном положении.
8. Разбалтить 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 Ру [illegible] в покрытии или стенке резервуара.

Привязан:					ТП 704-1-171.84		
Инв. №					Разборка стальной для монтажа и демонтажа двухсекционной вертикальной емкостью 10000 м³	Стадия: РД	Лист: 1	Листов: 2
		Начальник	Бушмелев		Демонтаж монтажной стойки.	Гипронефтеспецстрой		
		Гл. инж.	Попова					
		ГИП	Гаврин					
		Сдал	Сокурова					

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 4. Установка козел и строповка оголовника

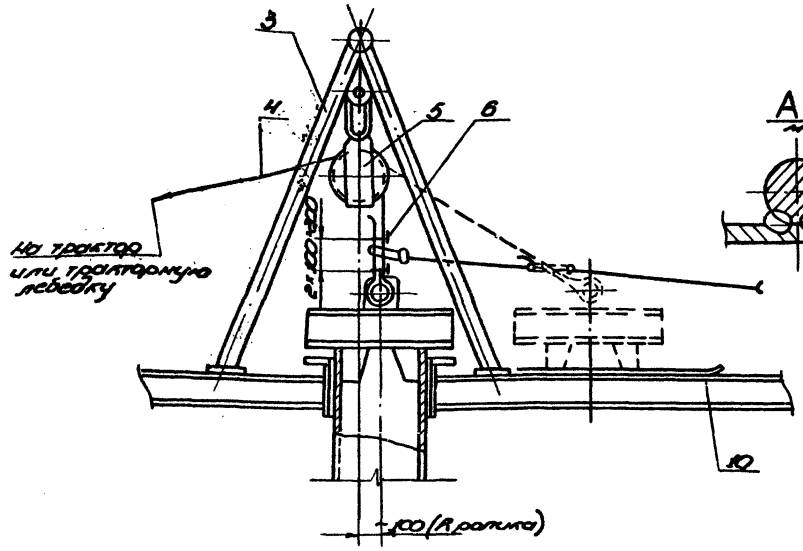


Схема 5. Строповка монтажной стойки

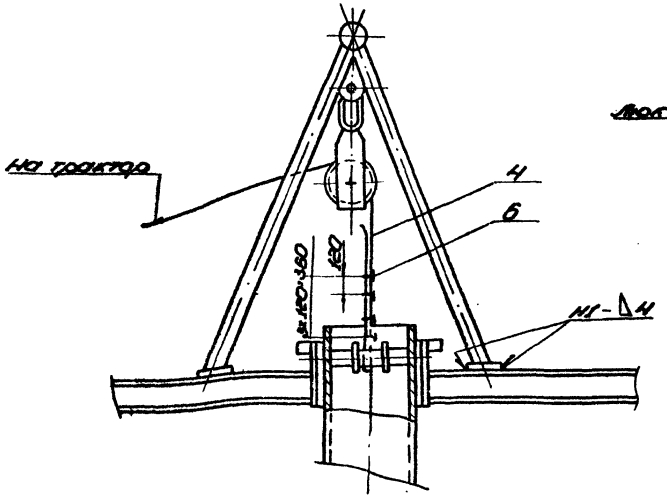
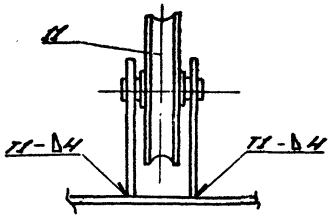
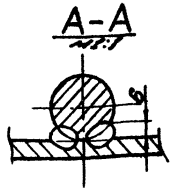


Схема 6. Крепление к покрытию резервуара отводного ролика





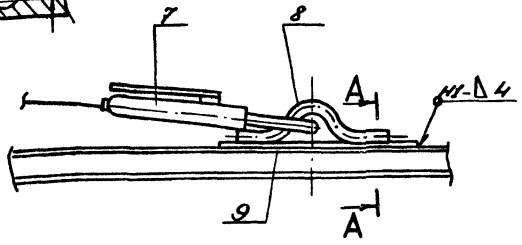


Схема 8. Крепление тягового каната (поз. 12) к элементом стойки

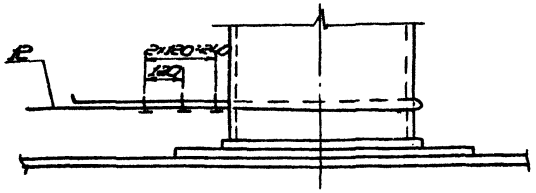
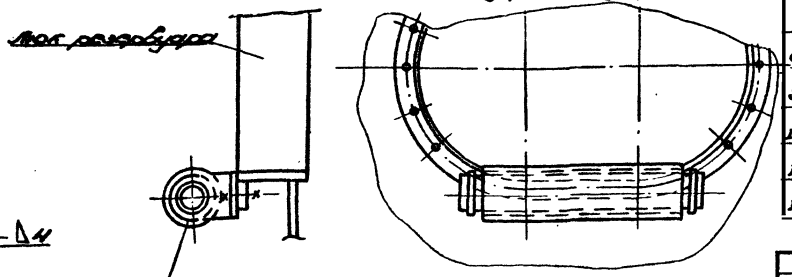


Схема 7. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара.



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 бригадиру находиться над смотровым люком покрытия и передавать команды трактористу через наблюдателя.
5. Перед выполнением демонтажа отработать визуальную связь должностями между бригадиром, наблюдателем, трактористом и крановщиком.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка	шт.	2		
2		Кран СКГ-63 $l_{стр}$ =30м	"	1		
3	185.1.05.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	"	1		
4		Канат тяговый l = 70 м	"	1	Канат 18-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	
5		Блок 5-200 МН2178-61	"	1		
6		Зажим ЗК-19 ГУ36.183975	"	6		
7		Лебедка рычажная	"	1	Q=3т	
8		Скоба $l_{разв}$=520	"	1	8-22 ГОСТ 2590-71 Вуе Ст-3 ГОСТ 3333-79	
9		Пластина 400×100	"	2	Б-6 ГОСТ 19903-74 Лист Ст-3 ГОСТ 14637-79	
10		Лист подкладной	"	1	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
11	185.01.00.00	Ролик отводной	"	1		
12		Канат тяговый	м	40	Канат 18-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20 000 м³

Стадия: РД | Лист: 2 | Листов:

Демонтаж монтажной стойки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Привязан:

Инв. №

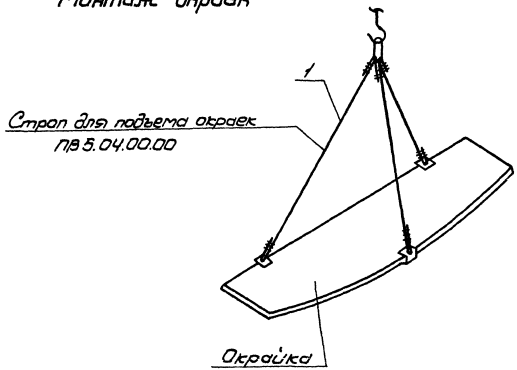
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Н. контр. Попова

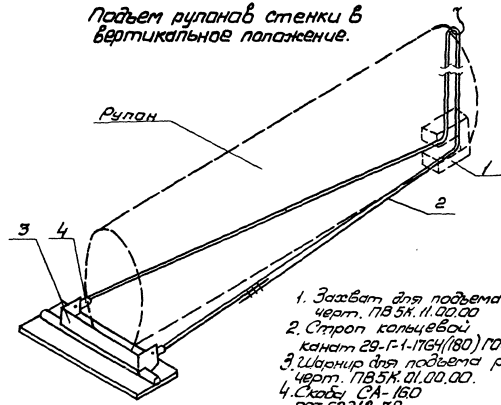
ГИП Гусаков

Рук. гр. Сидоров

Монтаж окраек

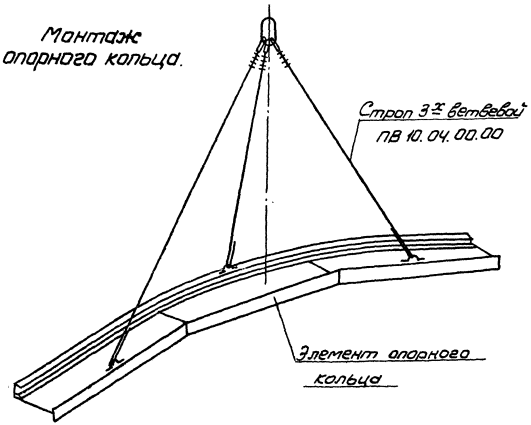


Подъем рулонов стенки в вертикальное положение.

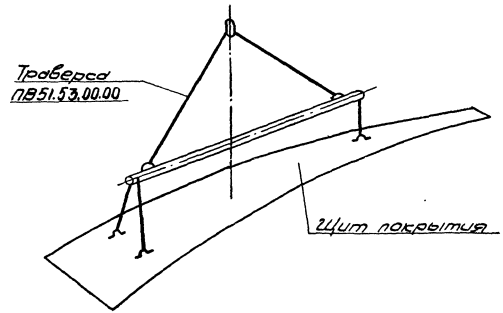


1. Захват для подъема рулона черт. ПВ 5К.11.00.00
2. Строп кольцевой канат 29-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80.
3. Шарнир для подъема рулона черт. ПВ 5К.01.00.00.
4. Скобы СА-16.0 ОСТ 52312-79

Монтаж опорного кольца.



Монтаж покрытия



Привязан					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Начатд.	Кузнецов		РД		1
			Н.контр.	Панова				
			ГИП	Тюрин		Схемы строповки элементов резервуара	Гипронефтеспец-монтаж г. Москва	
Инв. №			Рук.гр.	Смирнова				

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

1. Общая часть.

В основу разработки проекта по монтажу понтона положен типовой 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, трубы 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 элементов колец 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. Монтаж уплотняющего затвора.

3.11. Установка понтона на опорные стойки.

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 = 18350 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 кромок днища по R - 19770 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 ставят 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.

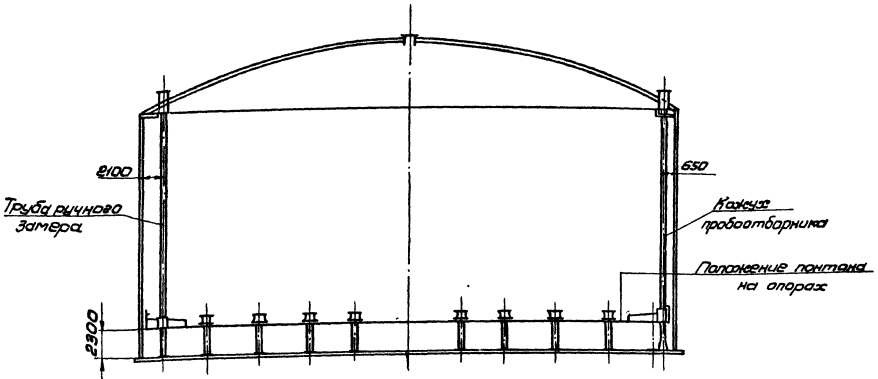
Установку понтона на опорные стойки производят во время гидроиспытания резервуара. До наполнения резервуара водой вставить в каждый патрубок стойки соответствующей длины.

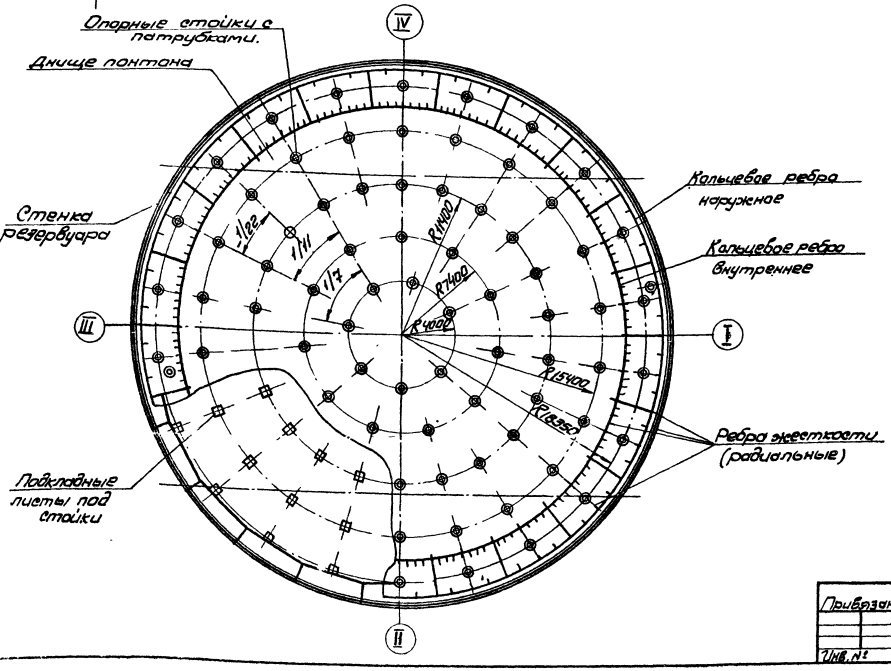
Поднял понтон на высоту 2,5 м прекращают подачу воды в резервуар и производят сбалчивание стоек с патрубками.

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.

Инв. № | Взам. инв. № | Подп. и дата

Привязан:			ТП 704-1-171.84	
Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р.А; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Панова			
ГИП	Тарин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. гр.	Смирнова			





Показатели масс элементов понтона

Наименование	Масса, т	Примечание
Днище понтона	39.10	Трулон, без учета массы катушки
Ребра жесткости	10,87	
Опорные стойки с патрубками	3,97	
Подкладные листы под стойки	2,40	
Кожух пробоотборника и труба ручного замера.	2,44	
Площадки и ограждения	3,63	
Итого	62,42	

Показатели резервуара

Наименование	Величина
Полезная ёмкость, $м^3$	20642
Площадь резервуара $м^2$	1250
Площадь понтона, $м^2$	1225

Примечание.

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук. гр.	Смирнова		6.83

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 $м^3$

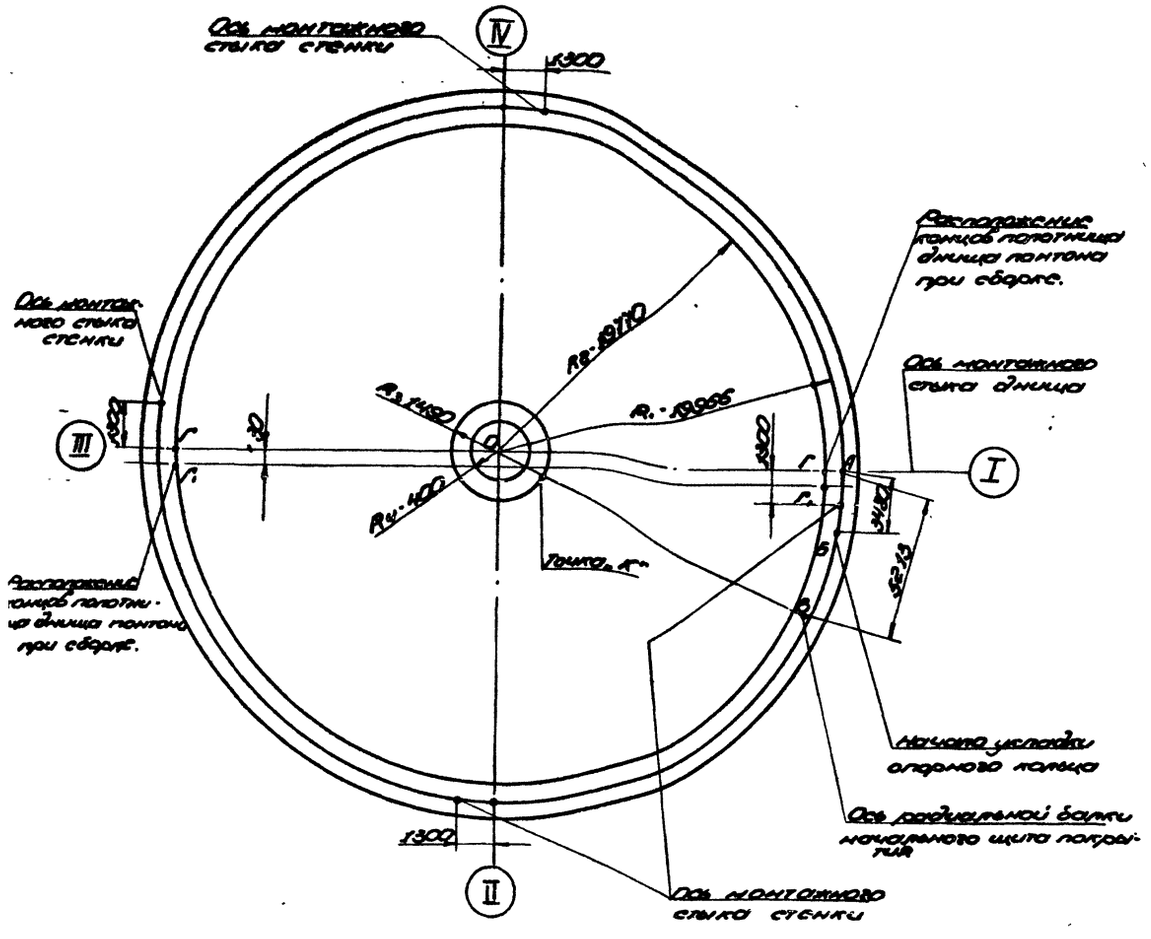
Общий вид

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1.



Разметка днища резервуара

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище риску R=400мм, приварить к днищу подкладной лист.
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски.

   R_1 = 19966 мм - для приварки упорных уголков

   R_2 = 19770 мм - для укладки днища понтона и контроля вертикальности стенки
5. Из точки пересечения кольцевой риски R_1 с осью I-III отложить хорды:
   - 3480 мм - начало укладки опорного кольца;
   - 5213 мм - расположение радиальной балки начального щита.

Разметка днища понтона.

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище кольцевые риски:

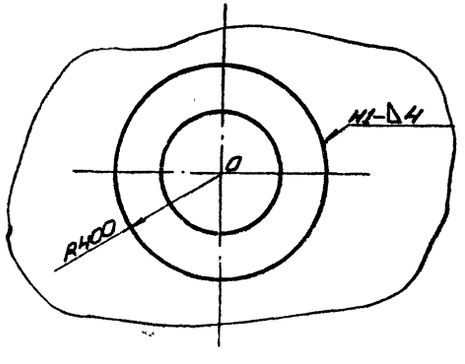
   R_5 = 1490 мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;

   R_4 - R - 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 и днища понтона под вырезку отверстий для направляющих патрубков и приварки ребер см. лист 2, схему 3.
2. Риску R_1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
3. Все остальные риски нанести яркой несмываемой краской.
4. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время эксплуатации. (см. схему 2).

Схема 2



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	П82.01.00.00	Приспособление для разметки днища	шт.	1		
2		Подкладной лист D=800 мм	"	1	Лист Б-В ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Привязан:				ТП 704-1-171.84	
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 2
	Нач. отд.	Кузнецов	6.83	Разметка днищ	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Н. контр.	Панова	6.83		
	ГИП	Тюрин	6.83		
Инв. №	Рук. гр.	Лизнецова	6.83		

Схема 3

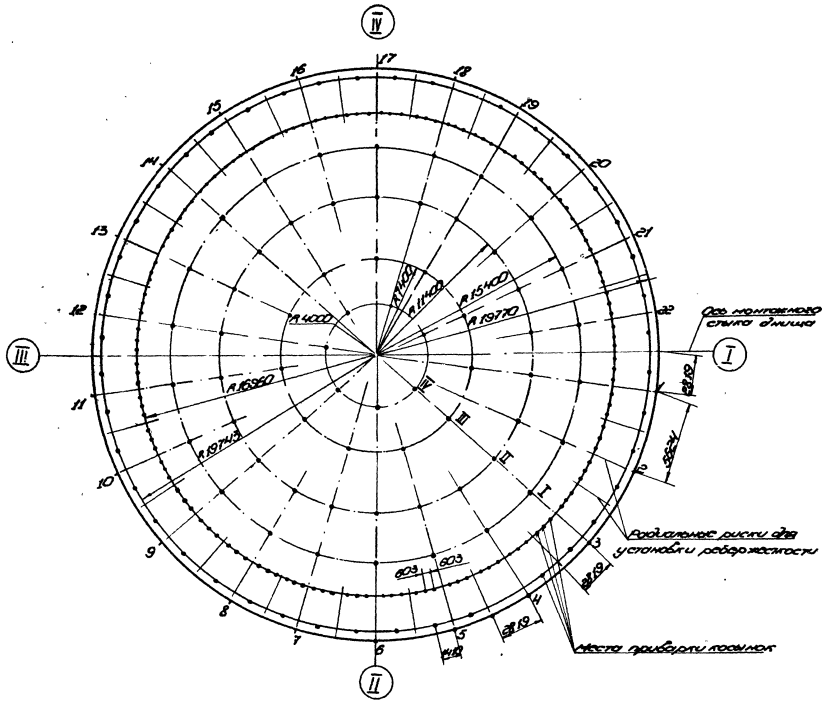
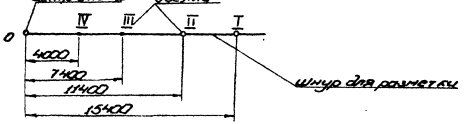


Схема 4. Разметка шнура



Разметка днища резервуара под опорные пластины

1. Из точки пересечения кольцевой риски R 19710 с осью монтажного стыка днища отложить хордой 2819. Из полученной точки 1 на этой же кольцевой риске отложить хордой 3824 по всей окружности и полученные точки обозначить соответствующими номерами (см. схему 3). Затем прикрепить деревянный шнур к стойке разметочного приспособления. На шнуре сделать уключины, расстояние которых от центра днища должно соответствовать радиусам, указанным на схеме 4. Для удобства разметки каждый уключ должен иметь маркировку I, II, III, IV.
2. Разметку днища производить путем последовательного перенося шнура на точки 1, 2, 3 ... 22. При этом под уключинами на днище отмечать несмываемой краской точки (центры пластин под опорные стойки).

При нижеуказанных положениях шнура должны быть отмечены следующие точки под уключины:

точки I, III (уключ.)	точки II (уключ.)	точки III (уключ.)	точки I, II, III, IV (уключ.)
0·1	0·2	0·3	0·6
0·3	0·4	0·5	0·12
0·7	0·8	0·9	0·18
0·10	0·10	0·15	
0·13	0·14	0·21	
0·17	0·16		
0·19	0·20		
	0·22		

Разметка днища понтона для сборки элементов

1. Перенести оси I-III и центр О, на днище понтона.
2. Привязать в центре О стойку разметочного приспособления и нанести кольцевые риски.

   А внутр. 19743 - для привязки наружных кольцевых ребер понтона
   А = 16930 - для привязки внутренних кольцевых ребер понтона.
3. Разметку днища понтона под вырезку отверстий для направляющих патрубков производить аналогично разметке днища резервуара для привязки пластин, включая точку I, которую отмечать также как точку II.
4. Разметку днища под приварку радиальных ребер жесткости производить также при помощи шнура, предварительно из точек 1, 2, 3 ... 22 отложить по кольцевой риске А 19710 мм хордой 2819. Затем перемещая шнур с намеленным концом "С" = 3,5 м через полученные 44 точки отбить на днище радиальные риски: места приварки ребер жесткости.

   Для определения мест приварки косынок изготовить шаблоны С = 1410 для разметки по А 19743 и С = 603 по А 16930.

									ТП 704-1-171.84	
Привязан:									Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
					Нач. отд.	Шляпников	8.84			
					Н. контр.	Панова	8.84			
					ГИП	Т. Фирин	8.84		Разметка днищ	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №					Рук. гр.	Елисеев	8.84			

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 1. Установка ребер

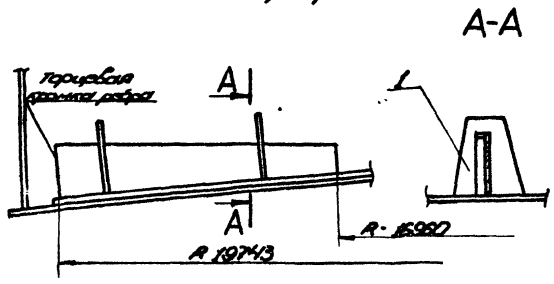


Схема 3

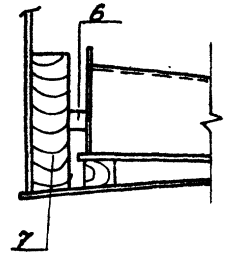


Схема 4

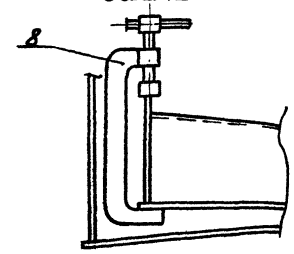
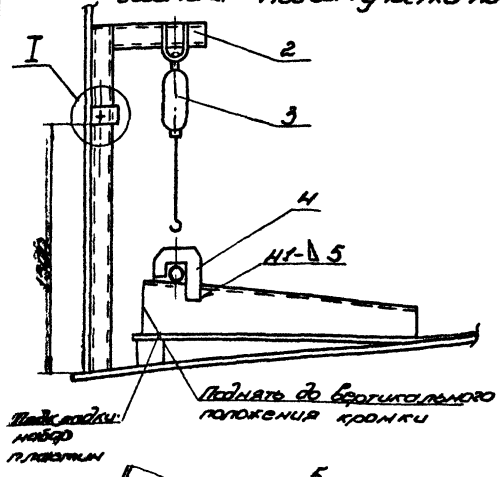
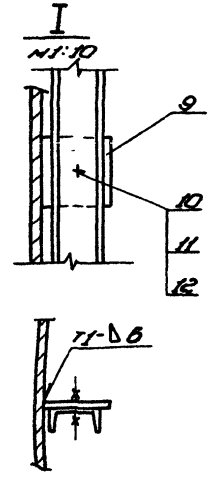
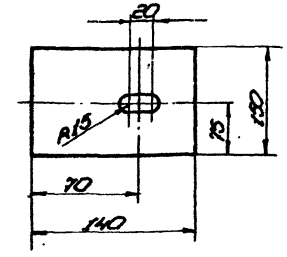


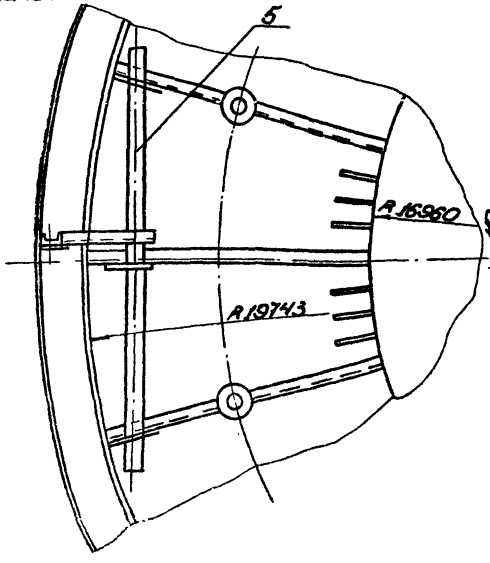
Схема 2. Подъём участка понтона



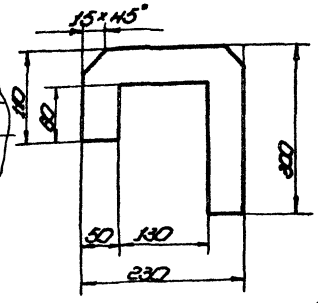


Пластина поз. 9





Скоба поз. 4

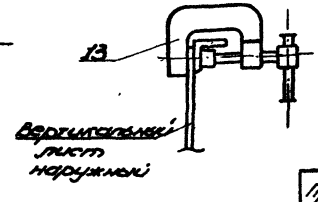


6. Произвести установку уголка для крепления затвора, прижимая его к вертикальному листу струбциной.

Примечание

Сварку элементов понтона см. стр.

Схема 5



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 понтона отверстия.

2. Приварить косынки по R-16960 мм и R-19743 мм.

3. После установки всех ребер приступить к подъёму периферийной части днища для приварки кольцевых ребер для чего:
   1) уложить на 3 смежные ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (см. схему 2);
   2) установить укосину, (см. схему 2, узел I), навесить лебедку и произвести строповку;
   3) поднять лебедкой участок понтона до положения, когда торцевая кромка ребра будет вертикальна и подложить под днище понтона подкладки (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.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт.	4	Лист 6-4 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
2	ПВ5.03.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	Q=1,5т	
4		Скоба	"	3	Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
5		Труба-траверса l=6м	"	1	Труба 114×6 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	
6	ПВ7.11.00.00	Клин	"	3		
7		Упор l=500	"	5	Шпалы III А ГОСТ 78-65	
8	ПВ4.13.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
10		Болт М27×70.58.026 ГОСТ 7798-70	"	1		
11		Гайка М27.4.026 ГОСТ 5915-70	"	1		
12		Шайба 27.02.05 ГОСТ 11371-68	"	1		
13	ПВ4.03.00.00	Струбцина	"	2		

ТП 704-1-171-84

Привязан:

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.8
Гип.	Тюрин		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Монтаж элементов

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспец

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VI

Схема 1

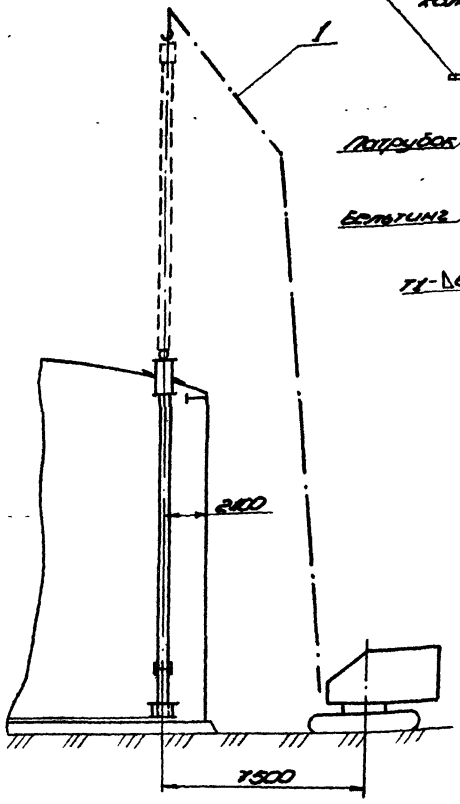


Схема 3

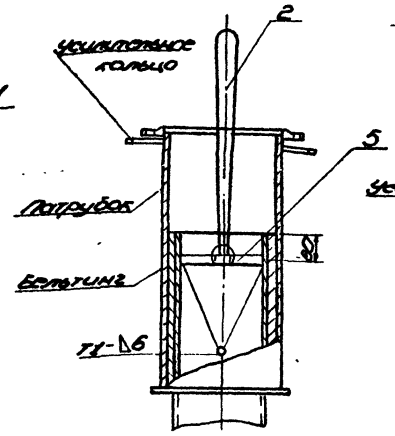


Схема 5

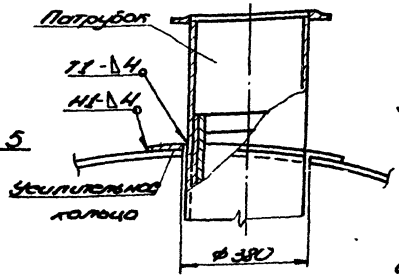


Схема 7

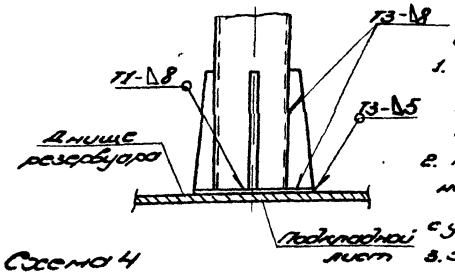
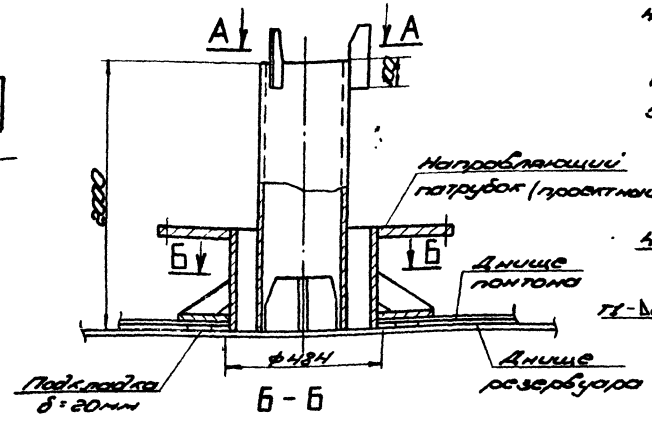
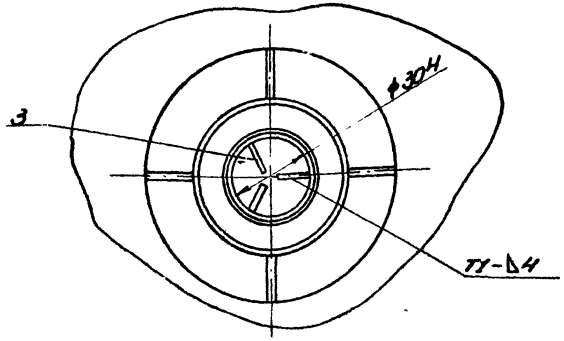


Схема 4



Б-Б



А-А

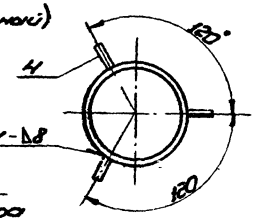
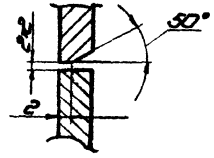
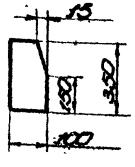


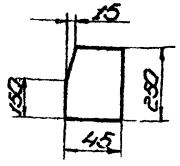
Схема 8



Ловитель (поз. 4)



Ловитель (поз. 3)



Подготовительные работы.

1. Отметить на покрытии центр трубы ручного замера и нанести кольцевую риску R=190мм.
2. Сделать в центре отверстие ф6мм, пропустить через него шнур, навесить на него отвес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R=242мм и вырезать в днище понтона отверстие ф484мм (см. схему 4).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R=152мм и приварить ловители (см. схему 4).
5. Вварить в днище понтона патрубок (см. схему 4).
6. Вырезать в покрытии отверстие согласно разметке ф380мм.

Порядок работ.

Ввиду того, что для установки трубы замера в проектное положение не хватает высоты подъёма крюка крана установку трубы производить частями, для чего отрезать нижнюю часть трубы длиной 2м и произвести след. операции.

1. Приварить к технологической надставке 3 ловителя, установить трубу в проектное положение и зафиксировать это положение, забив деревянные клинья между трубой и патрубком.
2. Приварить трубу для строповки (см. схему 3), навернуть бельтинг на верхний конец длинной части трубы замера, обмотать его медной проволокой, надеть патрубок с усилительным кольцом. Произвести разделку нижней кромки трубы (см. схему 8).
3. Застропить и установить верхнюю часть трубы в проектное положение, заварить монтажный шов между элементами трубы, ловители срезать (см. схему 8).
4. Приварить усилительное кольцо к покрытию и патрубок к усилительному кольцу, соблюдая меры по сохранению бельтинга от прожога (см. схему 5.)
5. После завершения гидроиспытания и установки понтона на опорные стойки:
   1.) застропить трубу замера и краном приподнять её на 500мм;
   2) срезать с днища резервуара ловители, уложить подкладной лист, опустить трубу и произвести сварку (см. схему 7).
6. Произвести монтаж затвора направляющего патрубка полукольцами, соединяя их накладками и закрепляя болтами.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ53 l стр. 30м	шт.	1	гусен 10м	
2		Строп кольцевой	"	1		см. стр. 21 поз. 12.13
3		Ловитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-74
4		Ловитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-79
5		Перекладина l=300	"	1	Труба	76×8 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук. гр.	Смирнова		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Установка трубы замера уровня

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1.

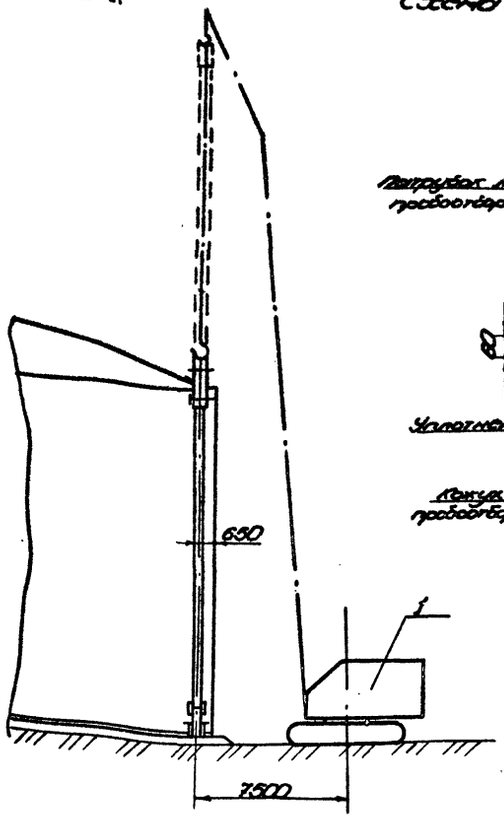


Схема 3. Строповка кожуха

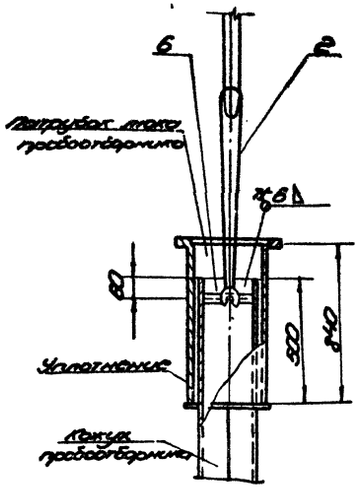
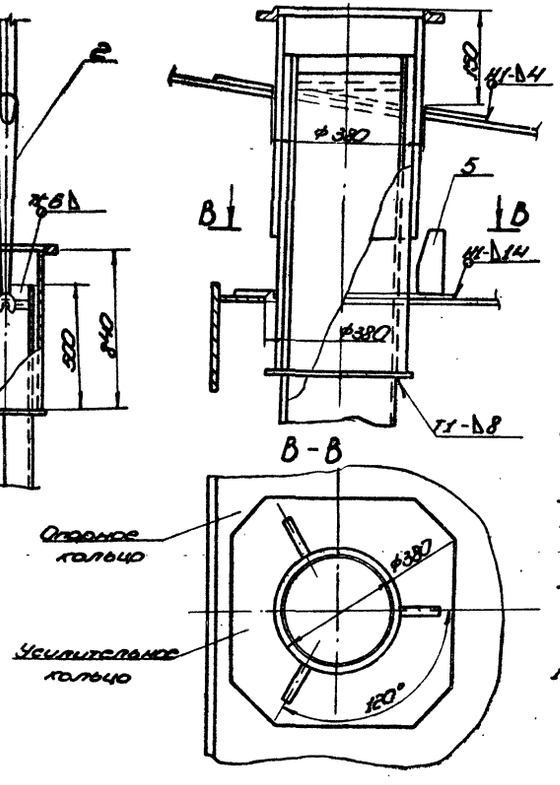


Схема 4. Крепление кожуха к покрытию



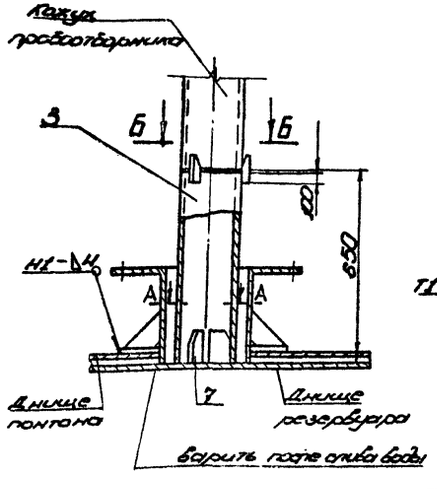
Порядок работ

1. Отметить на опорном кольце центр трубы кожуха и нанести кольцевую риску R=191 мм.
2. Сделать в центре отверстия ф6 мм, пропустить через него шнур, навесить на него отвес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R=242 мм и вырезать в днище отверстие ф 484 мм (см. схему 2).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R=152 мм, приварить ловители (см. схему 2).
5. Вварить в днище понтона патрубок (см. схему 2).
6. Вырезать отверстие в опорном кольце и приварить усилительное кольцо и ловители поз. 5 см. схему 4.
7. После установки щита покрытия через который проходит труба кожуха перенести с опорного на щит центр отверстия, нанести кольцевую риску R=190 мм и вырезать отверстие.
8. Приварить к технологической надставке 3 ловителя, вставить надставку в патрубок и забить клинья (деревянные) между трубой и патрубком.
9. Приварить к верхнему концу трубы кожуха перекладину (поз. 6), навернуть бельтинг, обмотать его медной проволокой и надеть патрубок с усиленным кольцом.
10. Произвести разделку нижней кромки трубы под сварку (см. схему 6).
11. Застропить и установить кожух в проектное положение, заварить монтажный стык между трубой кожуха и надставкой, ловители срезать.
12. Приварить усилительное кольцо к покрытию, патрубок к усилительному кольцу соблюдая меры по сохранению бельтинга от прожога (см. схему 4).
13. После завершения гидроиспытания и установки понтона на опорные стойки приварить к трубе кожуха проектные стойки и удалить технологическую надставку.

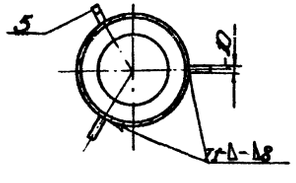
Примечания

1. Работы указанные в п.п. 1,2,6,7 выполнять со стойки для монтажа опорного кольца.
2. Размеры деталей поз. 4, 5 см. стр. 42 поз. 3, 4.

Схема 2. Установка технологической надставки



Б-Б



А-А

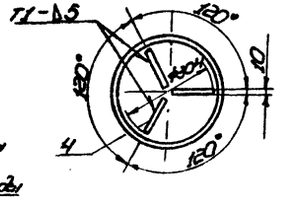
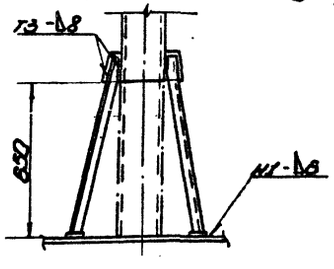


Схема 5. Крепление пробоотборника к днищу



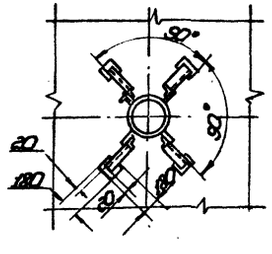
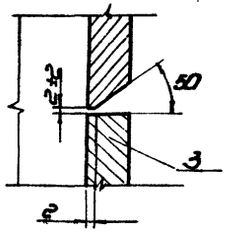


Схема 6 Соединение кожуха с надставкой



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 (стр. 30 м гурок 10)	"	1		
2		Строп кольцевой	"	1		См. стр. 21 поз. 12, 13
3		Надставка технологичес.	"	1	Труба 325×8 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
4		Ловитель	"	3	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5		Ловитель	"	6	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
6		Перекладина l=300	"	1	Труба 76×6 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
7		Ловитель	"	3	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		06.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рук. гр.	Смирнова		6.83

ТП 704-1-171.84

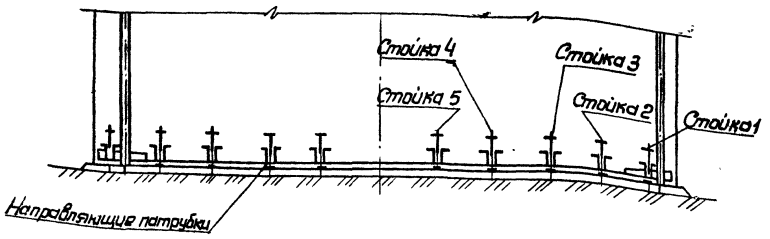
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД		1

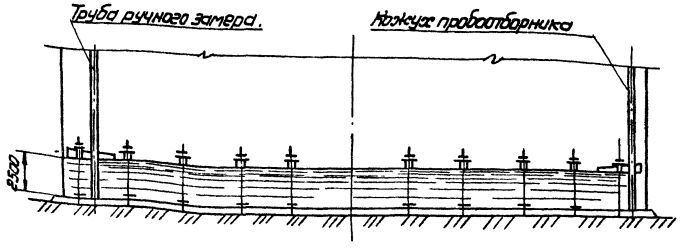
Установка кожуха пробоотборника

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

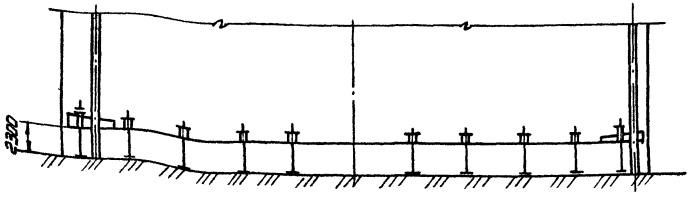
Этап 1. Установка опорных стоек в патрубки понтона.



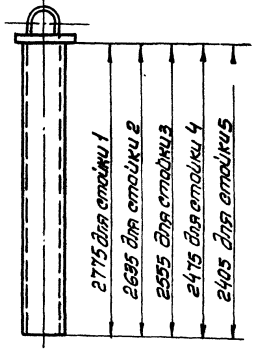
Этап 2. Крепление стоек к патрубкам



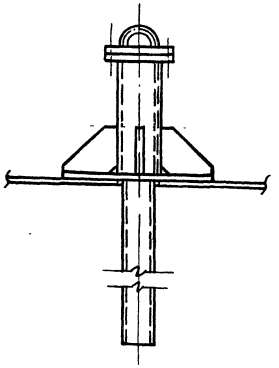
Этап 3. Установка понтона на опорные стойки и монтаж опорных пластин (под стойками 1 и 2).



Опорные стойки



Крепление опорных стоек

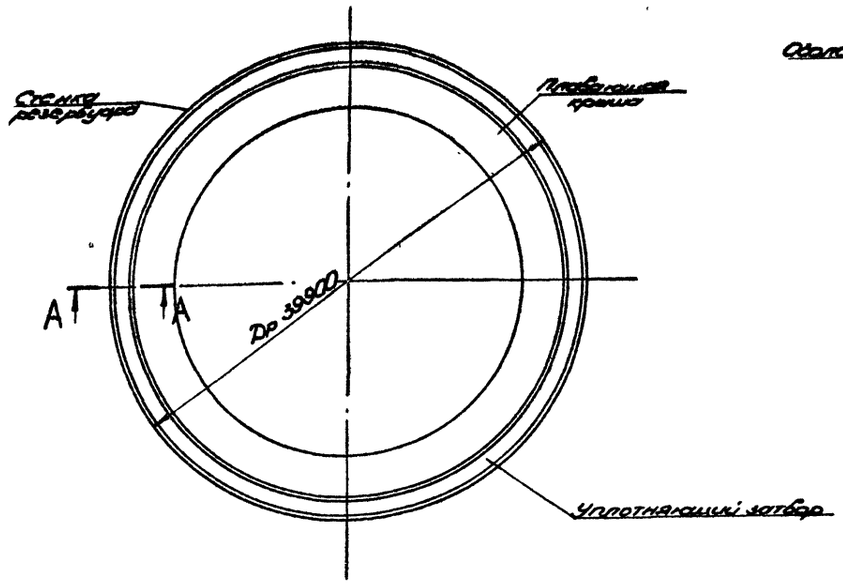


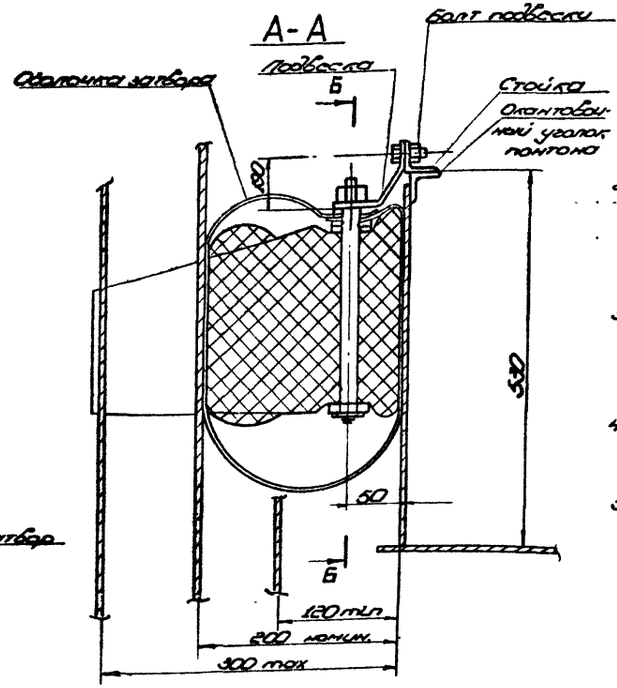
Порядок работ.

1. Установку опорных стоек производить во время гидроиспытания в следующей последовательности:
   1) вставить стойки в направляющие патрубки понтона (этап 1);
   2) наполнить резервуар водой до уровня 2,5 м (см. этап 2) и закрепить болтами фланцевые соединения стоек;
   3) продолжить наполнение резервуара водой до проектной отметки;
   4) после слива воды под стойки 1 и 2 подвести опорные пластины и приварить их к днищу.

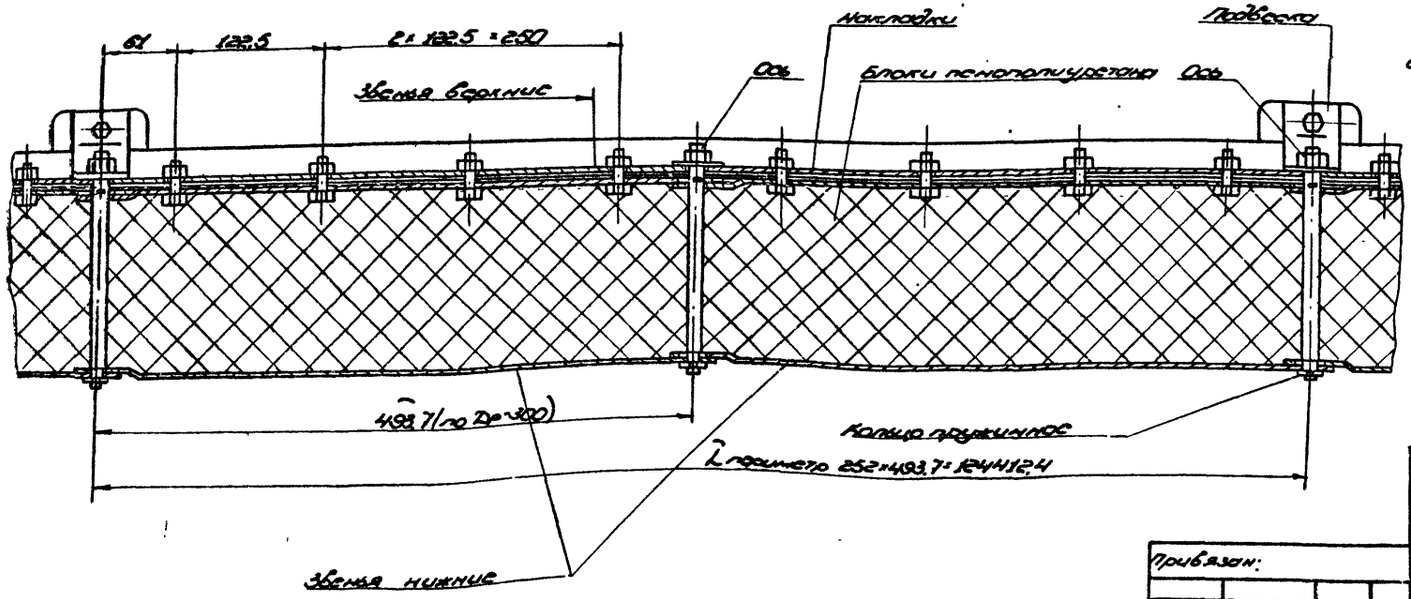
Произвести заварку монтажных швов днища, патрубков для установки кожуха пробоотборника и трубы ручного замера уровня.

Привязан					ТП 704-1-171.84		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
			Нач.отд.	Кузнецов		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Попова		6.85		РД		1
			ГИП	Тюрин		6.85	Установка понтона на опорные стойки.	Типонефтеспецмонтаж г. Москва		
			Рукер.	Стирнова		6.85				
Инв. №										





Б - Б



Порядок работ

1. Монтаж затвора производить только после окончания всех сварочных и механических работ на резервуаре, проведения гидроиспытания, выполнения фактических зазоров в кольцевом пространстве по всей высоте стенки корпуса и наличии акта о пригодности его под монтаж затвора.
2. Все сварные швы внутренней поверхности стенки резервуара и наружной поверхности вертикального листа понтона должны быть тщательно зачищены и скруглены. Брызги наплавленного металла, заусенцы и другие острые выступы не допускаются.
3. Перед началом монтажа необходимо тщательно обмерить периметр понтона и определив фактические его размеры, внести соответствующую корректировку при разметке окантовочного уголка понтона.
4. Перед сборкой и монтажом затвора следует чисто подмести понтон и удалить предметы, могущие повредить оболочку затвора.
5. Монтаж затвора производить в следующем порядке:
   - установить и приварить к окантовочному уголку понтона стойки согласно разметке (см. сеч. А-А);
   - уложить по периметру понтона оболочку уплотняющего затвора;
   - на оси насадить нижние звенья, затем закрепить их пружинными кольцами по всему периметру понтона, после чего, последовательно насадить на оси блоки из пенополиуретана, затем верхние звенья;
   - готовую часть затвора уложить внутрь оболочки, после чего прижать накладками и затянуть гайками, обеспечив шаблоном межосевое расстояние.
6. Произвести монтаж подвесок на собранном затворе.
7. Опустить затвор в кольцевой зазор между стенкой и понтоном и закрепить подвески к стойкам болтами.
8. Проверить плотность прилегания затвора к стенке резервуара и вертикальному листу понтона. При неудовлетворительном прилегании ослабить болтовые соединения и правильно выставить межосевые расстояния (493,7 мм) между звеньями по специальному шаблону, изготовленному с учетом фактического периметра понтона.

Примечание

Настоящий лист выполнен в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации К $^{327}_{011}$ А. 00.00.00 РЭ, чертежами затвора РУМ-2 разработанными институтом „Гипромонтажиндустрия"

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

					ТП 704-1-171.84			
Привязан:					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Кузнецов	6.83		РД		1
			Н. контр.	Панова	6.83	Монтаж уплотняющего затвора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
			ГИП	Тюрин	6.83				
Инв. №			Инж.	Пахомова	6.83				

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 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 ММСС 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 ВСт3Сп5-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Несущие элементы покрытия, опорное кольцо, кольца жесткости выполнены из стали ВСт.3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Рулонируемая часть днища выполнена из стали ВСт3 пс 6 по ГОСТ 380-71*.
Настил щитов покрытия выполнен из стали ВСт3пс2 по ГОСТ380-71*.

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 по 20-30 мм от оси шва.

2.3. Геометрические размеры собранных соединений, а также чистота собранных кромок должна быть проверена мастером непосредственно перед прихваткой. Разрешение на прихватку и сварку узлов должно быть оформлено в сварочном журнале.

3. Квалификация сварщиков.

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

3.2. При проведении испытаний сварщики должны сварить по два стыковых контрольных образца:
1) в вертикальном положении;
2) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.
Толщина пластин не менее 12 мм.

3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:
1) внешним осмотром и измерениями;
2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;
3) механическим испытаниям;
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 конструкций.

4. Сварочные материалы.

4.1. Для ручной электродуговой сварки резервуара применяются следующие сварочные материалы:
1) электроды типа Э-50А марки УОНИ 13/55 для сварки нижних поясов стенки и окраек днища;
2) электроды типа Э-42А марки УОНИ 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 прокалки контролировать с записью в специальном журнале.

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

					ТП 704-1-171.84		
Привязан:					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
						Р.Д.	1	4
					Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №								

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		
Гл. спец.	Бронцев		
Инж.	Блинова		

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

4.1. 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 вольтамперной характеристикой. Рядом с рабочим местом сварщика необходимо установить балластный реостат.

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

6. Прихватка и сварка узлов резервуара.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.13. Ручную дуговую сварку конструкций резервуара при температуре стали ниже минус 20°С следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-160°С на ширине 100 мм с каждой стороны соединения.

7. Контроль сварных швов.

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

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

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

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

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

						ТП 704-1-171.84		
Привязан:		Нач. отд.	Кузнецов		6.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Панова		06.93		Р.А	2	
		ГИП	Тюрин		6.93	Пояснительная Записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Гл. спец.	Брынцев		6.93				
Инв. №		Инж.	Брикова						

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.

7.7. 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 шлифмашинок. После заварки дефектных участков выполнить повторный контроль исправленных участков.

8.2. Исправления наружных и внутренних дефектов должны выполнять сварщики не ниже 6-го разряда, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.

8.3. При исправлении ручной дуговой сварки применять сварочные материалы, которые применяли для данного вида сварки.

8.4. Электроды для исправления дефектов должны применять диаметром не более 3,0 мм.

8.5. Разрешается исправление одного и того же участка шва не более двух раз. Сведения об исправлении дефектов и количестве исправлений должны заноситься в сварочный журнал.

9. Техника безопасности при сварке.

9.1. При выполнении сварочных работ необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:
1) главы СНиП по технике безопасности в строительстве;
2) „Санитарных правил при сварке, 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.), не 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 II

Типовой проект 704-1-171.84

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84
			Н. контр.	Панова		6.85	
			ГИП	Тюрин		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3
			Гл. спец.	Брынцев		6.83	Пояснительная записка
			Инж.	Блинова			

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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
	Сварочное оборудование				
1.	Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	3	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.		
	Сварочные кабели				
1.		ПРГД - 1×70мм²	м	250	Для подключения электрододержателя к И.П.
2.		ПРГД-1×35мм²	м	60	Участок провода, подсоедин. к детателю
3.		КРПТ-2×2,5мм²	м	300	Для подключения шлифмашинок
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.		
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.		
	Вспомогательное оборудование				
1.	Электропечь для прокалки 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 (диски) абразивные армированные	S=3-6мм А-230, А-180	шт.	200	Для электрических шлифмашинок
4.	Электрододержатель на 315А	ЭУ-300	шт.	15	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	15	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	6	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	30	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	30	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт.	10	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	15	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		Компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		Компл.	2	
13.	Клейма сварщиков		шт.	15	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	15	
15.	Пенал для электродов		шт	5	
	Газорезательная аппаратура и материалы				
1.	Резак для кислородной резки	Ракета - 2	шт.	2	ГОСТ 5191-79
2.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78*
3.	Шланги для газовой резки	Тип I-9мм Тип II-9мм	м	60 80	ГОСТ 9356-75*
4.	Баллон кислородный		шт.	15	ГОСТ 949-73*
5.	Баллон для пропан-бутана		шт.	3	ГОСТ 15860-70*
	Материалы и оборудование для контроля				
1.	Рентгеновский аппарат	РУП 120-5-1	шт.	1	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-2, РТ-3,	пачка	25	ТУ-6-17-490-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	15	Размеры 8×30см
4.	Металлические усиливающие экраны		шт.	15	Размеры 10×36см
5.	Эталоны чувствительности	№ 2,3,4	шт.	10	ГОСТ 7512-75
6.	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-36-932-76
7.	Вакуум-камера	Плоская, угловая	шт.	1	
8.	Лупа 4-10кратного увеличения		шт.	5	ГОСТ 7594-75
9.	Комплект шаблонов для измерения сварных швов	ШС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10	Штангенциркуль		шт.	5	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы				
1.	Кислород технический		м³	90	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	51	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 13/45		кг	1425	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55		кг	450	ГОСТ 9467-75

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

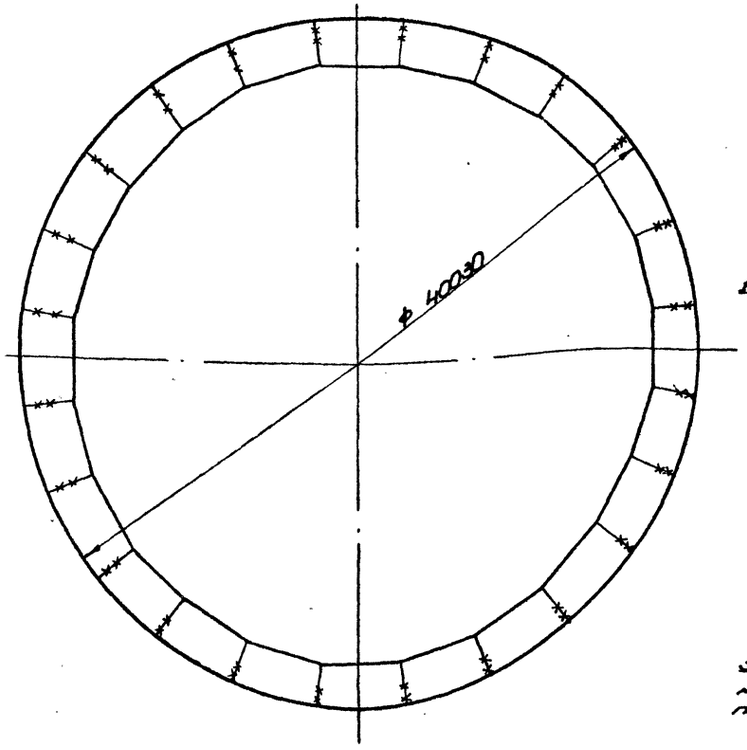
Нач.отд.	Кузнецов		6.83
Н.контр.	Панова		06.83
ГИП	Тюрин		1.83
Гл.спец.	Брынцев		6.83
Инж.	Блинова		

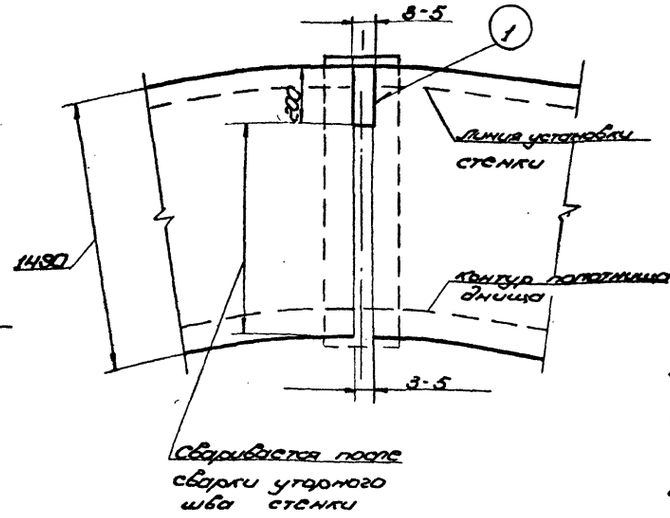
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Пояснительная записка

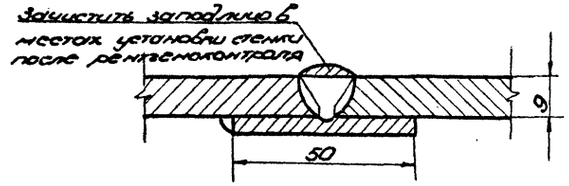
Стадия	Лист	Листов
Р.Д	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва





Сварка швов (1)



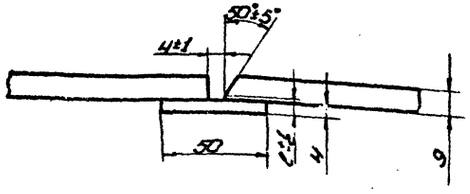
1. Сборку соединений сегментного кольца (окраек) под сварку осуществлять на прихватках 4-50/300.
2. Сегменты (окрайки) кольцо следует укладывать так, чтобы их внешняя кромка располагалась точно по окружности /см. лист "Монтаж окраек"/ Радиус этой окружности должен быть на 7-8 мм больше проектного радиуса наружной кромки сегментного кольца.
3. При сборке кольца проверить: проектное положение и общую горизонтальность кольца, отсутствие изломов в стыках, прогибов и выпуклостей, размер радиуса кольца и зазора в стыках между сегментами с учетом клиновидности, плотность прилегания подкладок.
4. Сварку стыков выполнять одновременно 4 сварщикам, расположенным 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.
5. Усиление шва на сваренных участках в местах примыкания стенки зашлифовать заподлицо шлифмашинками.
6. Произвести контроль качества сварки сегментного кольца по мере монтажа и сварки в соответствии со СНиП III-18-75 п.4.6.

Все стыковые соединения окраек днища между собой в местах примыкания к ним стенки резервуара подвергнуть просвечиванию проникающими излучениями.

7. Произвести исправление дефектных участков и контроль.

Ручная электродуговая сварка 6264-80

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		
				ф3 мм	ф4 мм		На 1 м св. шва	На весь шов		При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Стыковой	S9	5	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	-	1-5	36	1,68	60,5	09ГС-12 ТИ 14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140



Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		06.83
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

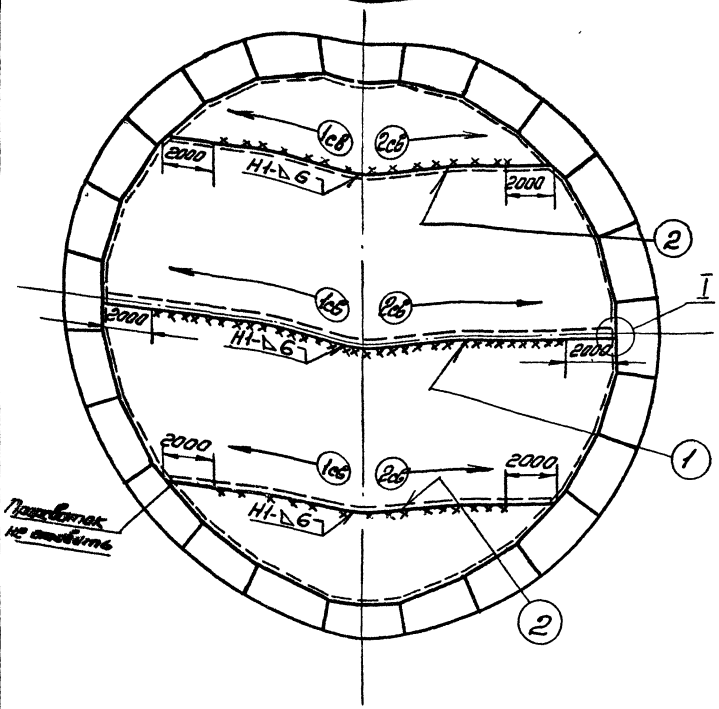
ТП 704-1-171.84

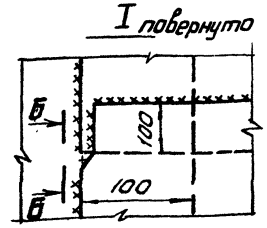
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

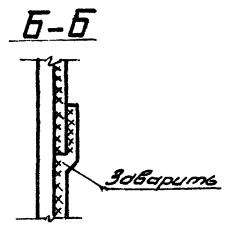
Сборка и предварительная сварка окраек днища

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва







1. Произвести раскатку рулонированных полотнищ днища на основании и передвижку их в проектное положение, проверить правильность положения раскаточных 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 60мм и с окрайками равной не менее 100мм по проекту.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках 4-50/300. Расстояние между прихватками должно быть таким, чтобы нахлёстка плотно прилегала к нижележащей полосе по всей длине. Не устанавливать прихватки на участках 2м от края.
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой - швы 1,2 недоваривая участки по 2м от края.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-500 мм

Общее направление сварки от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщикам. При возможности, сварку швов в два слоя рекомендуется выполнять 4м сварщикам 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 2м

6. После сварки швов 1,2 произвести прихватку днища по периметру к окрайкам длиной 40-50мм, высота катета шва-4-5мм шаг=300мм.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии с ВСН 311-81 / ММСС СССР - все 100% сварных швов днища (заводских и монтажных) испытать на плотность и герметичность вакуум - камерой.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Нахлест	Δ6	2	УОНИ 15/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	100	0,360	36	ВСт 3 лс ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн	70-90	120-140

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

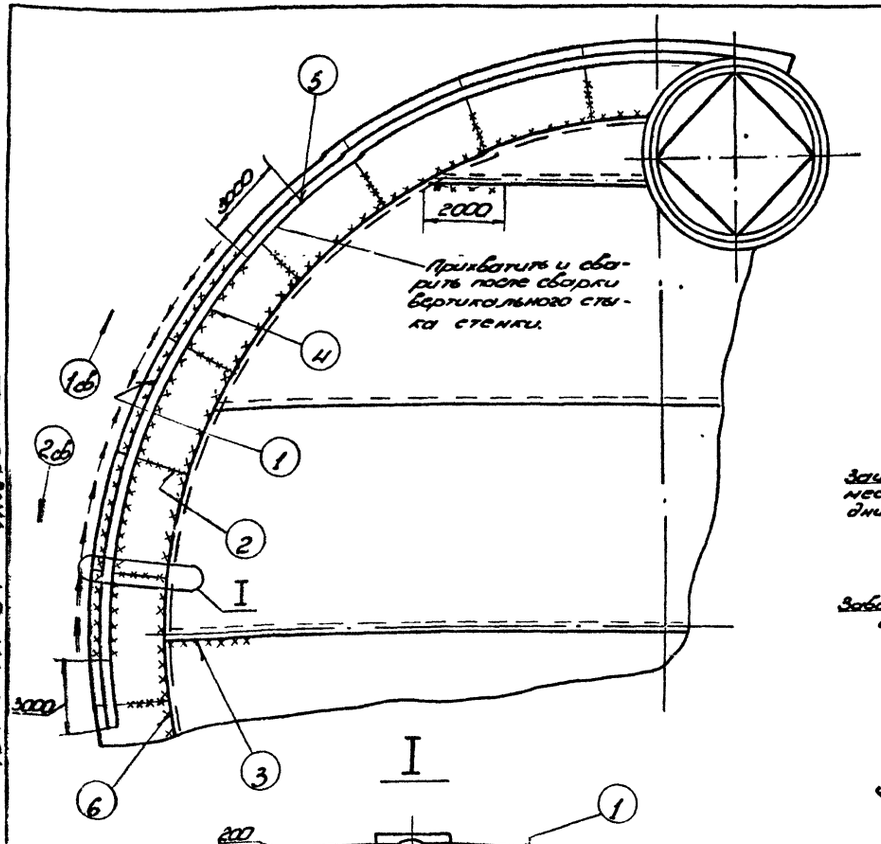
Привязан

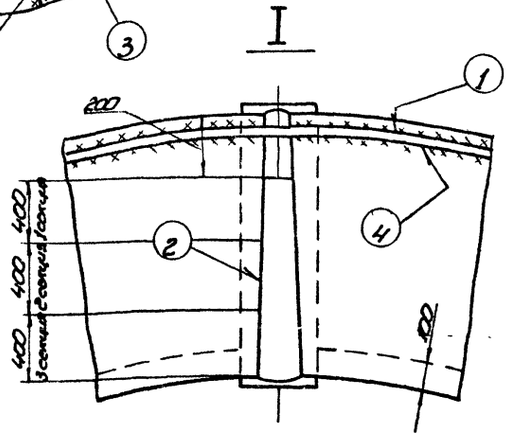
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

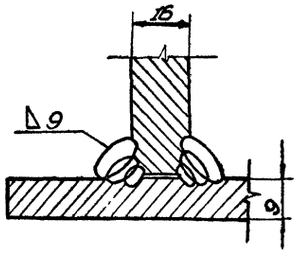
ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м3	Стадия	Лист	Листов
	РД		1
Сварка днища	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

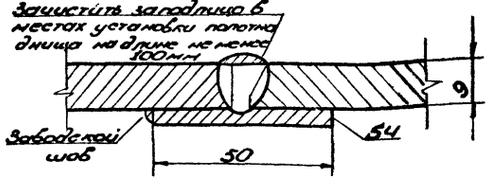




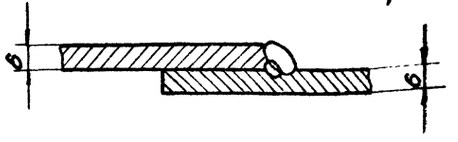
Сварка швов 1, 4



Сварка швов 2



Сварка швов 3, 6



1. Произвести развертывание первого рулона стенки и установку по разметке вплотную к ограничителям в соответствии с проектным положением, прихватить с наружной стороны прихватками 4-50/300.
2. Аналогично произвести развертывание второго рулона стенки на 7-8 метров, при этом прихватку не устанавливать.
3. Произвести проверку правильности сборки: местоположение стенки по проекту, зазоры в стыках, вертикальность стенки резервуара, цилиндричность у днища (по уторному шву) и по верхней кромке.
4. По мере монтажа стенки резервуара не устанавливать прихватки на участках по 3м в начале и конце рулона; в зоне стыков окраек по 2м в каждую сторону на днище.
5. Произвести сварку в следующей последовательности:
   1) стык стенки с днищем (уторный шов) с наружной стороны - шов 1;
   2) окончательный стык окраек - швы 2;
   3) недоваренные участки полотнищ днища - швы 3;
   4) уторный шов с внутренней стороны - швы 4;
   5) вертикальный стык стенки - шов 5;
   6) нахлесточные соединения днища по периметру - шов 6.
6. Сварку уторного шва (швы 1,4) выполняют 2 сварщика обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм

Направление сварки указано стрелками.

7. Сварку стыков окраек (швы 2) выполняют одновременно 2-я сварщика секциями по 400мм способом двойного слоя. Способ состоит в том, что на горячий первый слой ступени длиной 150-220мм 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 200-250мм. Сварку шва 6 выполняют 2-4 сварщика на диаметрально противоположных стыках.
9. Тавровые швы (1,4) испытать на плотность (герметичность) в объеме 100%. Шов 1 испытать керосином. Шов с одной стороны обильно смачивают керосином, а с другой стороны водномеловой эмульсией. Смачивание керосином должно производиться не менее 2х раз с перерывом 10 мин. Шов 4 испытать вакуум-камерой.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 8264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Тавровый	Δ9	3	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-3	250	0,738	185	ОВГЕС-12 ТУ14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ6	2		—	1-2	122	0,360	44		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Нач.отд.	Кузнецов	[signature]	6.83	ТП 704-1-171.84			
Н.контр.	Панова	[signature]	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин	[signature]	6.83		РД		1
Гл.спец.	Брынцов	[signature]	6.83	Сварка при развертывании рулонов стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инженер	Блинова	[signature]					

Привязан:

Инв. №

Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

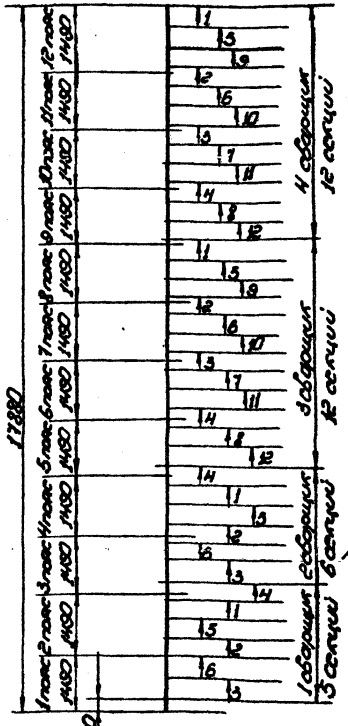
Ст. 09Г2С-12 ТУ14-1-3023-80 Ст. 8Ст3сп5 ГОСТ 380-71

Таблица толщин стенки по поясам

Пояс	Рез-р, эксплуатир. без избыточного давления				Рез-р, эксплуатируем. под давлением 2,00 кПа			
	Вес снегового покрова кПа							
	1,00	1,5	2,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,0
	Скоростной напор ветра кПа							
	0,45	0,45	0,45	1,0	0,45	0,45	0,45	1,0
XII	7	8	9	8	9	10	10	10
XI	7	8	9	8	9	10	10	10
X	7	8	9	9	10	11	11	11
IX	8	9	9	9	10	11	11	11
VIII	8	9	9	9	10	11	11	11
VII	8	9	9	9	11	11	12	12
VI	8	9	10	9	11	11	12	12
V	9	9	10	10	11	12	12	12
IV	10	10	10	10	11	12	12	12
III	12	12	12	12	12	12	13	13
II	13	13	13	13	13	13	13	13
I	16	16	16	16	16	16	16	16
1)	10	14,5	15,5	15	20,5	22	23	23
2)	40	58	62	60	82	88	92	92
3)	23,5	22	22,5	22	20	21	21,5	21,5
4)	94	88	90	88	80	84	86	86

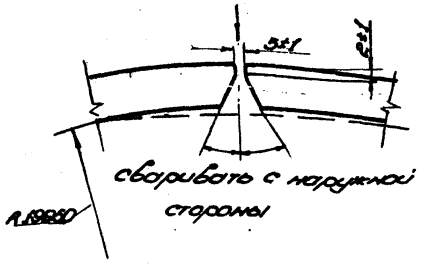
1) Расход электродов УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75 на 1 стык.
2) Расход электродов УОНИ 13/45 на 4 стыка
3) Расход электродов УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75 на 1 стык.
4) Расход электродов УОНИ 13/55 на 4 стыка

Схема разбивки монтажного стыка

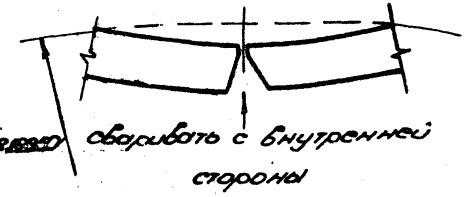


В зоне пересечения стенки с днищем вертикальный стык на участке 150 мм сваривать после сварки уторного шва

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка стенки.

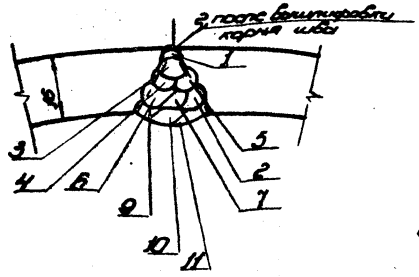


сваривать с наружной стороны



сваривать с внутренней стороны

Порядок сварки

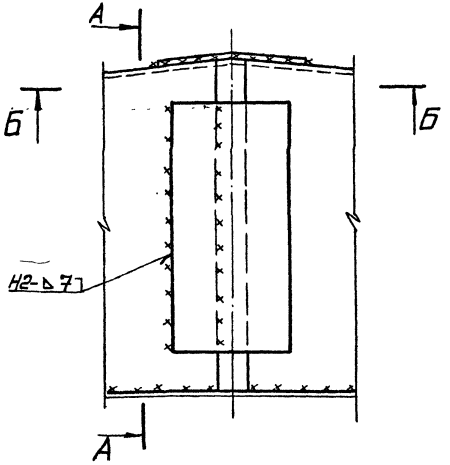


1. Сборку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях.
2. Произвести проверку правильности сборки: местоположение стенок по проекту, тщательно проверять вертикальность стенок, западание кромок, зазоры в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке, цилиндричность по уторному шву и по верхней кромке.
3. При выполнении сварки необходимо контролировать западание кромок. При необходимости устранять отклонения за счет порядка, наложения швов по приведенной схеме.
4. Сварку вертикальных стыков производить по мере монтажа в следующем порядке: стык разбивается на 4 участка согласно схеме, имевших разную длину на одинаковую массу наплавленного металла. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварку секций выполнять одновременно на всех участках 4-м сварщикам обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм послойно с общим направлением сварки сверху вниз.
5. Сварку корня шва производить изнутри не менее, чем в 2,5 слоя, с последующей вышлифовкой корня шва снаружи и сваркой внешнего слоя, затем произвести сварку внутренних слоев до полного заполнения разделки. К выполнению каждого слоя приступить после наложения предыдущего на всю длину участка. В месте пересечения с уторным швом произвести зашлифовку конца шва.
6. Произвести контроль качества сварных швов в соответствии со СН и П III-18-75:
100% длины вертикальных стыков подвергнуть рентгено- или гаммопросвечиванию по ГОСТ 7512-75 или 100%-му ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-76 с последующим просвечиванием сомнительных мест, выявленных ультразвуковым контролем.

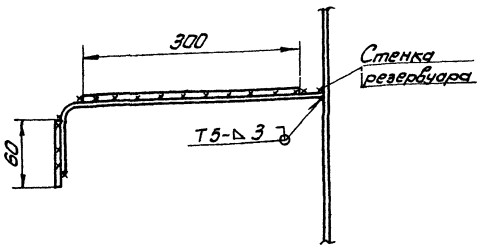
Привязан:				ТП 704-1-171.84			
	Начальн.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова			РД		1
	ГИП	Тюрин		Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Пр. спец.	Брынцев					
Инв. №	Инженер	Этинова					

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

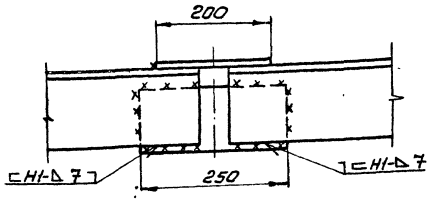
Монтажный стык элементов колец жесткости на V и VIII поясах стенки.



А-А



Б-Б



По мере разворачивания рулона стенки устанавливать кольца жесткости (см. технологию монтажа) на прихваточных швах размерами ∆4-50/200.

2. Выполнить сварку колец жесткости по мере разворачивания рулона стенки. Сварку вести двум сварщикам обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250 мм.
3. Приварить 2-4-мя прихватками и приварить накладки к кольцам жесткости.
4. Проконтролировать 100% всех швов внешним осмотром и измерением шаблоном.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „∆" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	∆7	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	26,5	0,458	12,5	Ст3пс6-1 ГОСТ 380-94	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	∆5	2		—	1-2	250	0,242	60,5		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

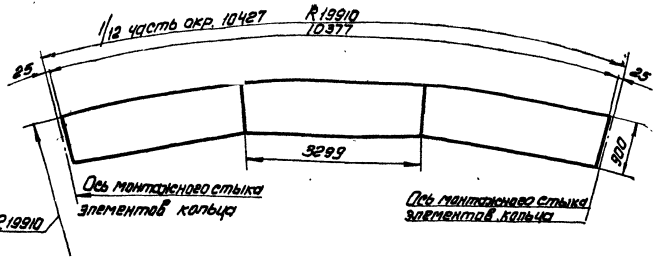
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

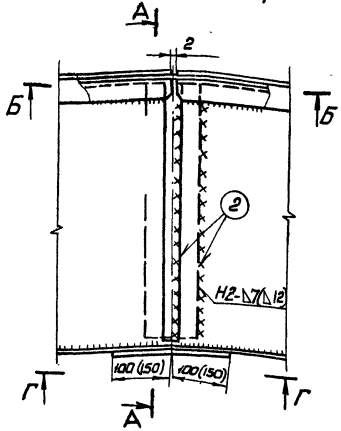
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова		6.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: —; Листов: 1
ГИП	Тарин		6.93		
Гл. спец.	Бабынцев		6.93	Технологическая карта сварки колец жесткости.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. инж.	Блинова		6.93		

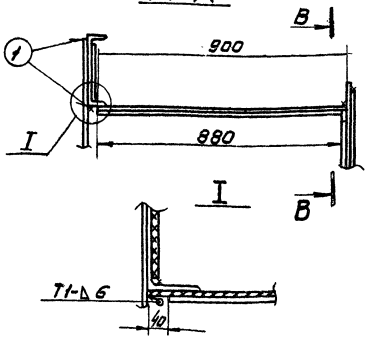
Геометрическая схема настила элементов кольца



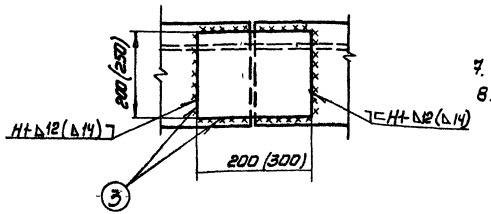
Монтажный стык элементов опорного кольца



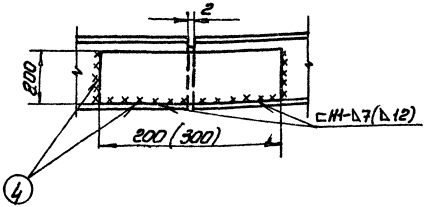
А-А



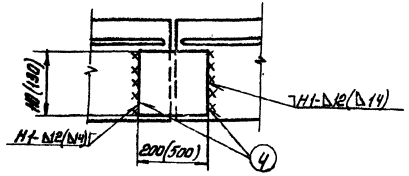
Г-Г



Б-Б



В-В



1. Элементы опорных колец, устанавливаются по мере разворачивания стенки.
2. Сборку 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 нахлёсточных 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 кавычках указаны размеры опорного кольца II типа.
8. Применять электроды УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75.

Опорное кольцо (тип I)

Тип шва	Катет шва мм	Число проходов	Длина швов, м	Расход электродов, кг
Тавровый	Δ6	2	380	137
Нахлест	Δ7	2	24	11
Нахлет	Δ12	5	30	38

Опорное кольцо (тип II)

Тавровый	Δ6	2	380	137
Нахлест	Δ12	5	24	29
Нахлест	Δ14	7	30	50

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

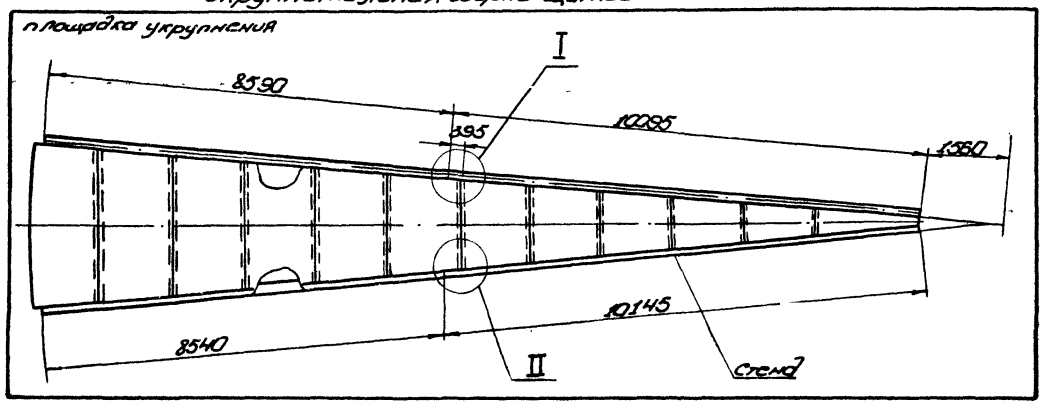
Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84
Н. контр.	Панова		6.83	
ГИП	Тюрин		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Гл. спец.	Брынцев		6.83	Сварка опорного кольца.
Инжен.	Блинова			

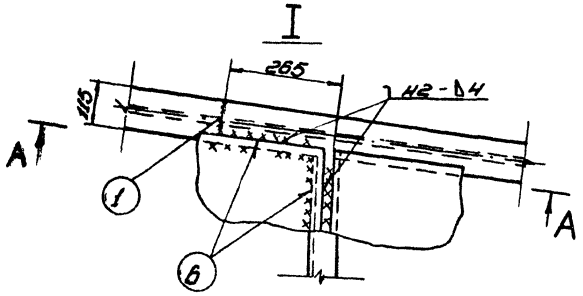
Стадия	Лист	Листов
РД		1

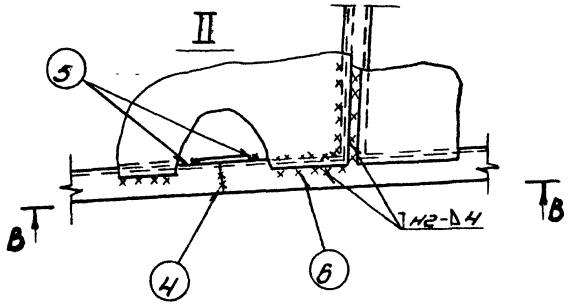
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

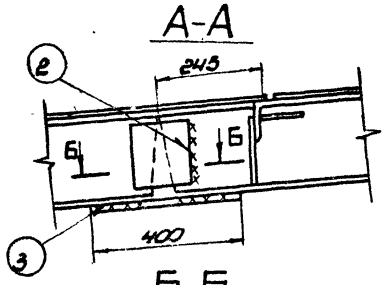
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

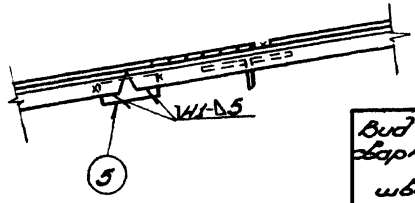
Укрупнительная сборка щитов

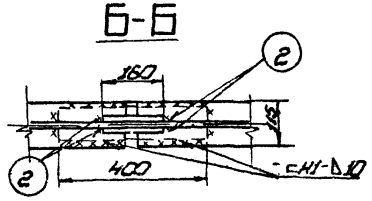












1. Сварку щитов покрытия производят при укрупнении на стенде из двух элементов, поставляемых заводом-изготовителем.
2. Сборку соединений под сварку производить на прихватках Δ4-50/300.
3. После сборки щита произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
4. Произвести сварку укрупнённого 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) накладку, соединяющую полки уголков между собой - швы 5;
   6) листы настила - швы 6.
5. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
6. 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: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	При диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	2	0,72	1,5	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ5	2		–	1-2	5,5	0,242	1,35		Вертик.	60-80	100-130
Нахлест	Δ10	4		–	1-4	23	0,900	21		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест	4	2			1-2	216	0,180	39		Потолочн.	70-90	120-140

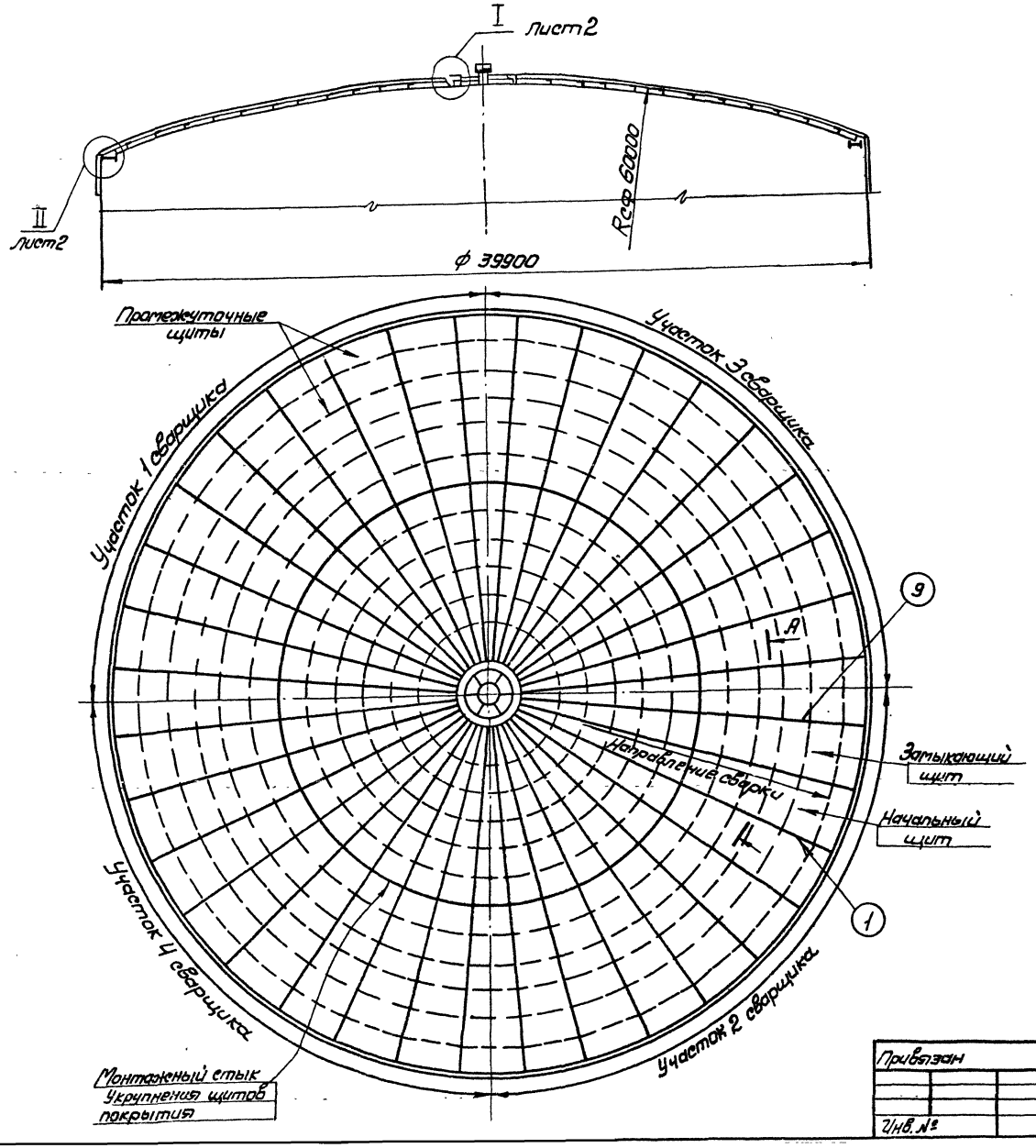
Привязан:						ТП 704-1-171.84	
Инв. №							

Нач. отд.	Кузнецов	[signature]	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова	[signature]	6.83		РД		1
ГИП	Тюрин	[signature]	6.83	Сварка щитов покрытия при укрупнении.	Гипромефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл. спец.	Брынцев	[signature]	6.83				
Инженер	Блинова	[signature]					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



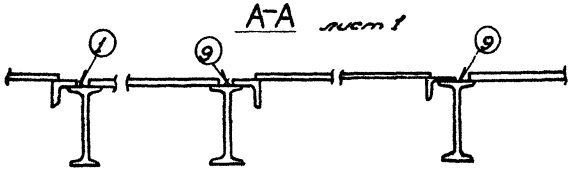
1. Сборку соединений покрытия под сварку в проектном положении производить на прихватках Δ4-60/300.
2. Сварку производить обратноступенчатым способом, с длиной ступени 200-250мм в два слоя.
3. Сварку производить одновременно 2-4 сварщикам на диаметрально противоположенных участках.
4. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
5. 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. Появление пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо.

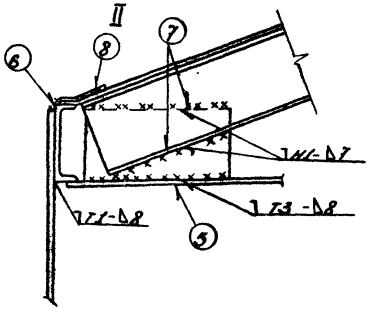
						ТП 704-1-171.84	
Привязан		Начальн.	Кузнецов		6.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 2
		Н.контр.	Панова		6.93		
		ГИП	Тюрин		6.93	Сварка покрытия в проектном положении.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
		Гл.спец.	Бочинцев		6.93		
Инв. №		Инжен.	Блинова				

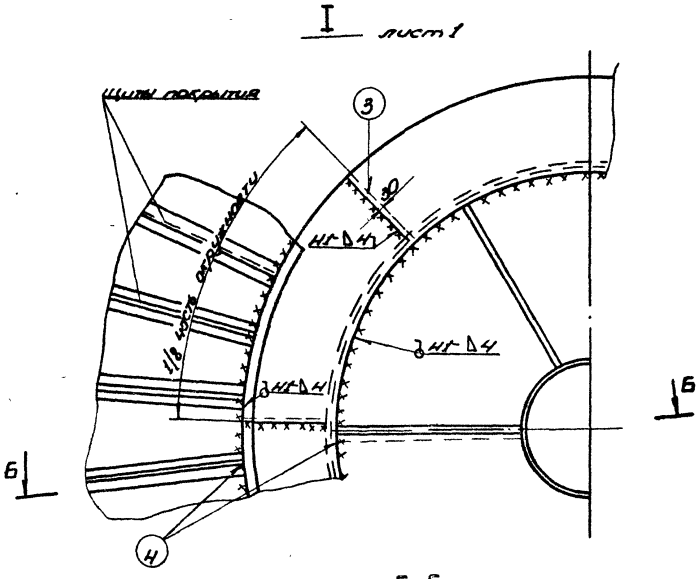
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

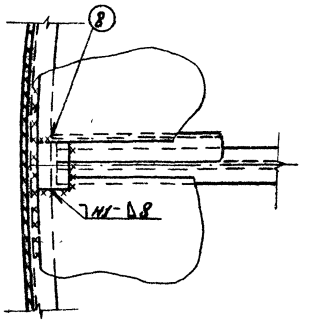
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

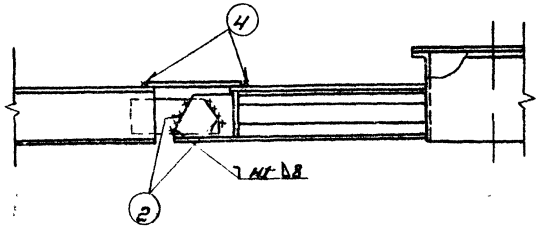
Вид сварного шва	Катет, „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка сваривaемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	При диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Тавровый	Δ8	3	Зоны 14/45 ГОСТ 9467-75	-	1-3	400	0,594	238	В Ст3 по 2 ГОСТ 1380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест.	Δ7	2		-	1-2	32	0,458	15		Вертик.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ6	2		-	1-2	684	0,360	246		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ4	2		-	1-2	22	0,180	4		Потолочн.	70-90	120-140









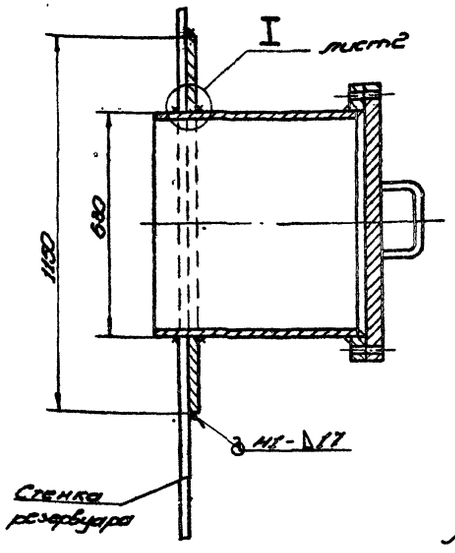


Произвести сварку элементов покрытия в следующей последовательности:

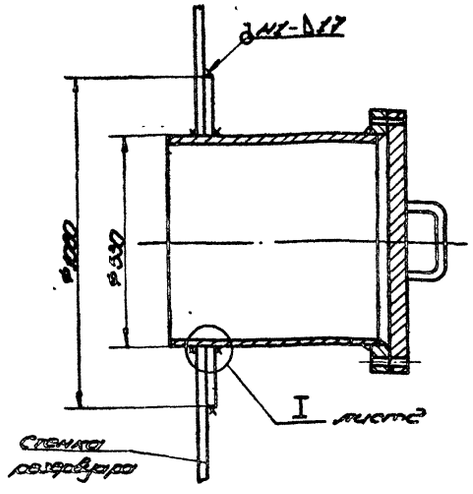
1) соединения щитов между собой, начиная с начального щита - швы 1, за исключением замыкающего щита;
2) вертикальные накладки, соединяющие щиты с центральным щитом - швы 2;
3) стыки горизонтального кольца между собой - швы 3;
4) соединение щитов с центральным щитом через горизонтальное кольцо - швы 4;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

Привязан:						ТП 704-1-171.84		
			Нач. отд.	Кузнецов	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Панова	6.83		РД	2	
			ГИП	Тюрин	6.83	Сварка покрытия в проектном положении	Гипромедотеплоэнергомонтаж г. Москва		
			Гл. спец.	Блюмцев	6.83				
Инв. №			Инженер	Блинова					

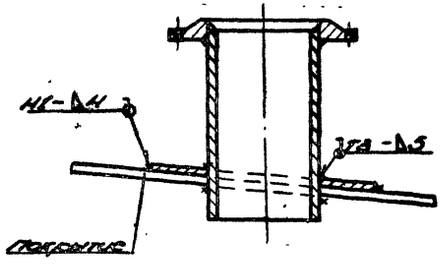
Люк-лаз овальный 600×900



Люк-лаз Ду500

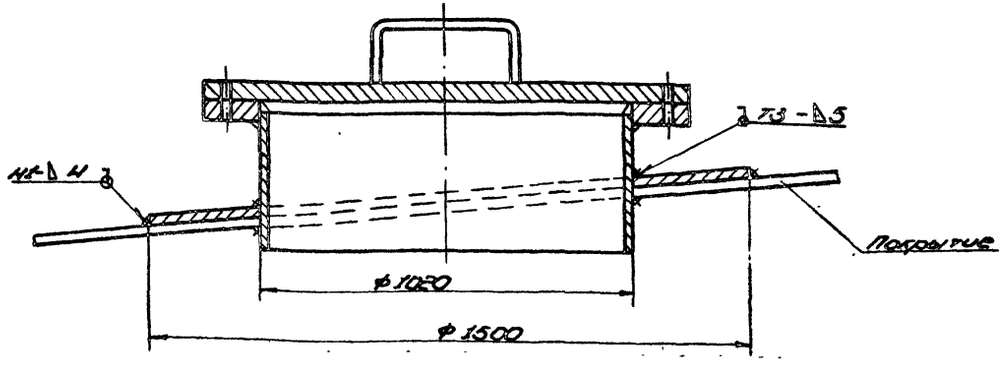


Патрубки на покрытии для установки оборудования



1. После монтажа стенки и крыши выполнить врезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3 прихваточными швами Δ4-40.
3. Приварить трубу к стенке (см. сх. 1, лист2) 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 сварщикам в зависимости от длины шва (см. сх. 1, лист 2).
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыливанием.

Люк монтажный на покрытие Ду 1000



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ф3мм	Ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка сваривaемой стали	Сварочный ток „А": При положении шва в пространстве	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Нахлест.	Δ17	10	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	–	1-10	8	2,4	19,5	09Г2С ТУ 14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	Δ10	4		–	1-4	16	0,9	14,6		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ17	12		–	1-12	10	4,6	46		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ10	4		–	1-4	9	0,9	8,5		Потолочн.	70-90	120-140
Нахлест.	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	13,5	0,180	2,45	В Ст 3 пс2 ГОСТ 380-71			
Тавровый	Δ5	2			1-2	15	0,242	3,65				

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

ТП 704-1-171.84

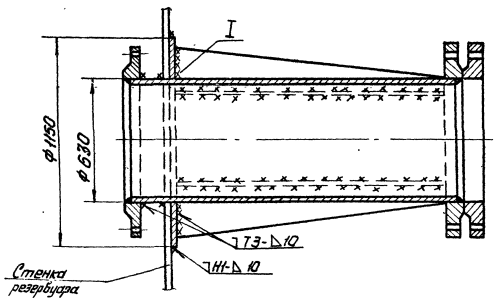
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Технологическая карта сварки технологических вводов.

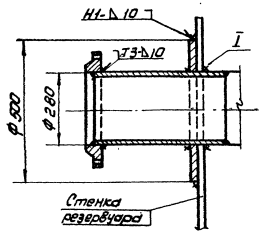
Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

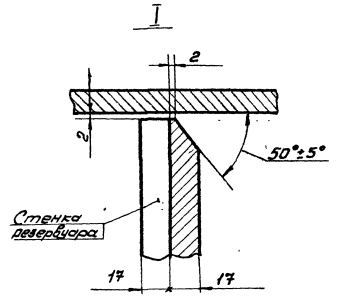
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

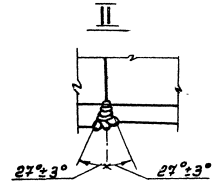
Патрубок приемо-раздаточный Ду 600

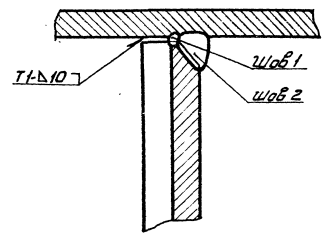


Патрубок для зачистки









Патрубок приемо-раздаточный Ду 700

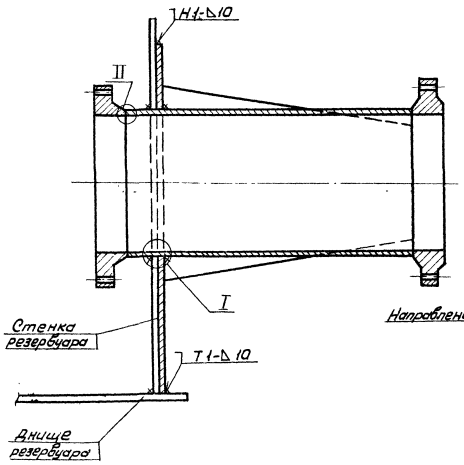
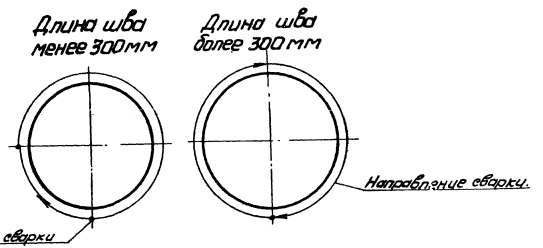


Схема 1



Привязан					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РД	2	
					Технологическая карта сварки технологических вводов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №								

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		06.83
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

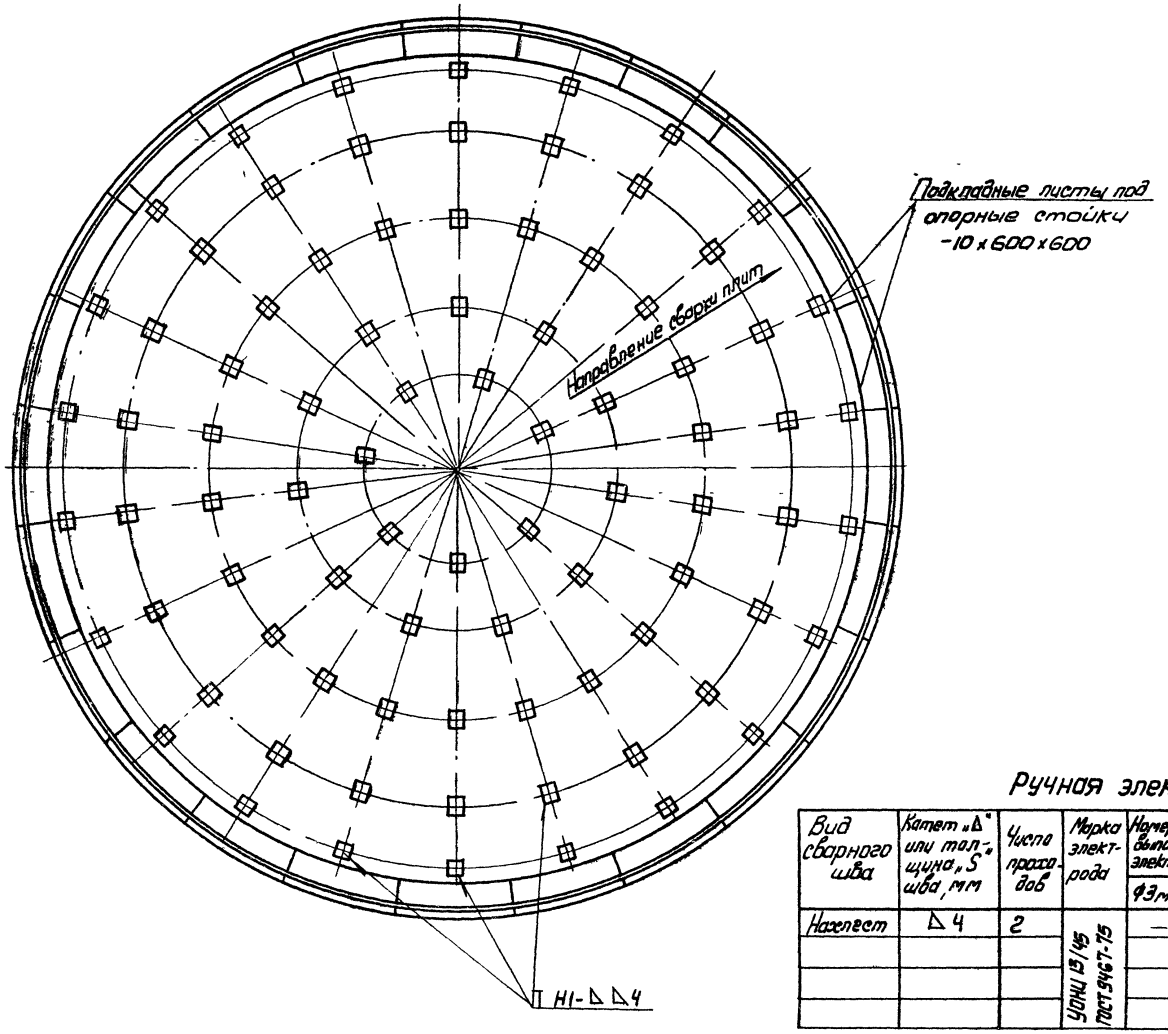
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 20000 м³ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара ёмкостью 20.000м³ с понтоном для нефти и бензина разработаны на основании чертежей КМ типового проекта № 704- ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производства монтажных работ.
2. Для изготовления конструкций понтона применяются:
   - низкоуглеродистая сталь марки В.Ст 3 пс 2 по ГОСТ 380-71 для днища настила;
   - сталь марки 20 пс по ГОСТ 1050-74- для трубчатых стоек;
   - сталь марки ВСт3кп2 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 ГОСТ9467-75 диаметром 4,5мм
4. Монтаж и сварка конструкций резервуара с понтоном должны выполняться в соответствии с проектом КМ ЦНИИПроектстальконструкции, требованиям СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ и инструкции ВСН-311-81 / ММСС СССР „Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
5. Контроль качества сварных соединений при сварке резервуара с понтоном указан на листах.
6. Основные положения по сборке и сварке организация сварочных работ исправление дефектов сварных соединений, указания по сварке при отрицательных температурах, техника безопасности приведены в пояснительной записке для резервуара без понтона.

Типовой проект 704-1-171-84 Альбом VI

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Нач. отд.	Кузнецов			ТП 704-1-171.84			
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин				РД		1
Гл. спец.	Брынцев			Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инжен.	Блинова						



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 R50мм
3. Сборку производить на прихватках Δ 4-40
4. В местах, где листы пересекают нахлестку, устанавливают подкладку толщиной 10мм
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм
6. Два ряда листов под опорные стойки понтона приваривать только после окончания сварки всего днища и установки понтона на опорные стойки. Приварку листов вести от центра днища к краям днища.
7. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79 и на плотность вакуумированием при перепаде давления 600мм 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: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св.шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Нахлест	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	205	0,180	36.5	В Ст 3 пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик	60-80	100 130
										Горизонт.	60-80	100 130
										Потолочн	70-90	120-140

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Привязан:

Нач.отд	Кузнецов		6.83
Н.контр	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Гл.спец	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

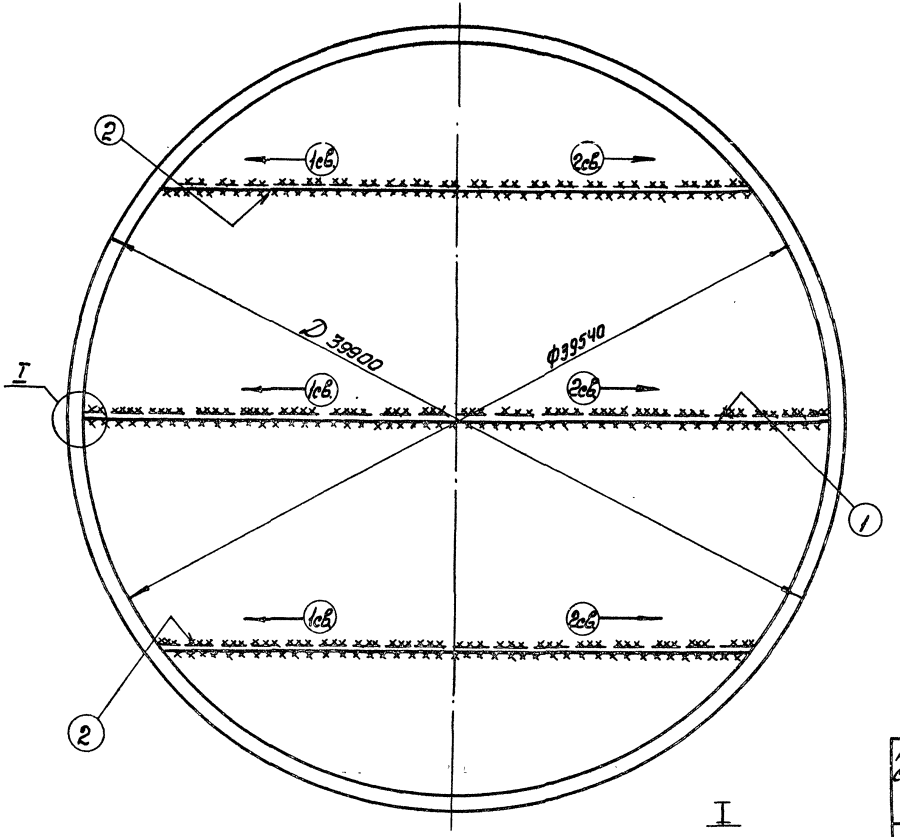
ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

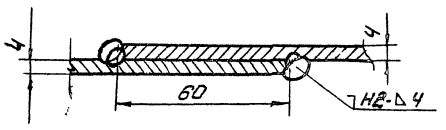
Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона.

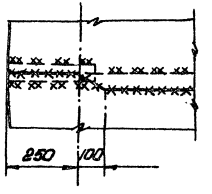
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва



Сварка швов (1), (2)





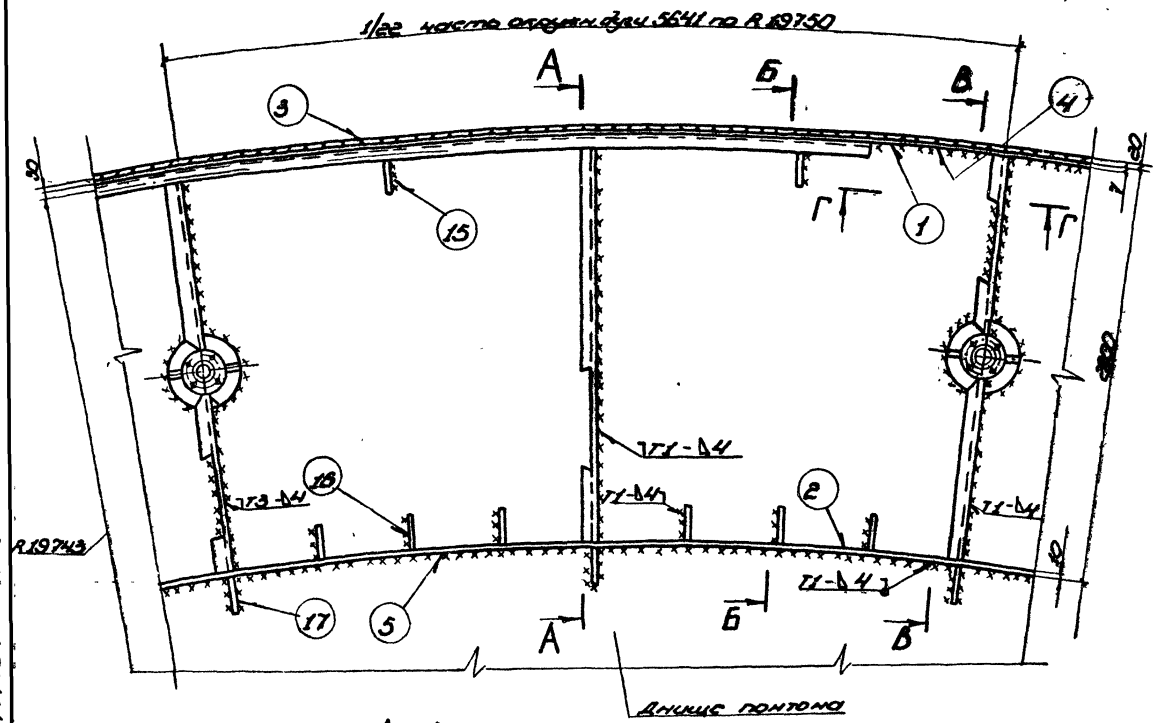
1. На сваренном днище резервуара произвести раскатку рулонированных полотнищ понтона, в соответствии с проектным положением.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса понтона, размер нахлестки.
3. Собрать нахлёсточные соединения на прихватках Δ4 - 40/500
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой-швы (2:
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм. Сварку производить от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщикам в два слоя.
6. Сварку потолочных швов выполнять после установки понтона на опорные стойки.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии со СНиП III-18-75:
- все 100% сварных швов понтона, сваренных на монтаже и заводе-изготовителе, подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79.
- все 100% сварных швов понтона (заводских и монтажных) испытать на плотность вакуумированием при перепаде давления около 600 мм ртутного столба.

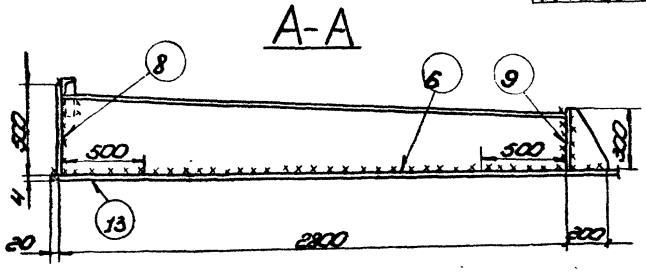
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

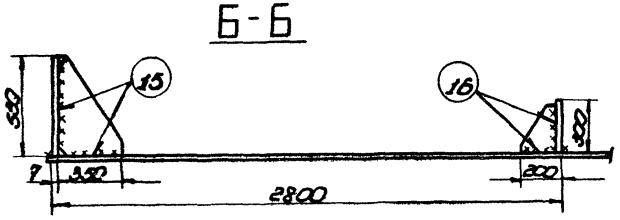
Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера расходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	Наплавленного шва	Марка свариваемой стали
Нахлест	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	210	0,180	38	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*

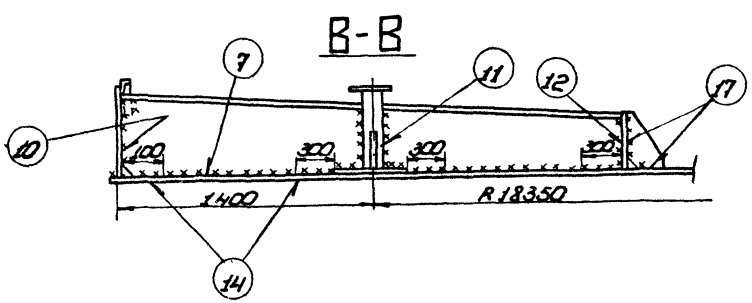
Привязан			ТП 704-1-171.84		
Инв. №	Нач. отд.	Кузнецов	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 20000 м³	Стадия: РД	Лист: 1	Листов: 6
	Н. контр.	Попова			
	Гл. инж.	Гарин			
	Гл. спец.	Данилов	Сварка днища понтона	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
	Инж.	Блинова			

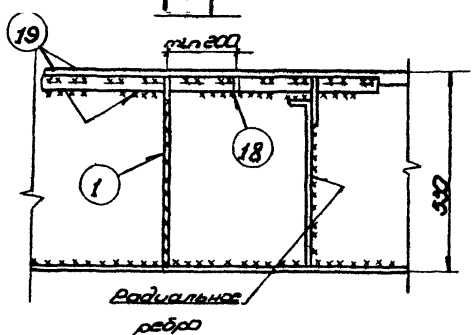
Копировал: Ушаков











1. После сварки днища понтона производится установка элементов понтона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках Δ4-40/300
3. После сборки и тщательной выверки всех элементов понтона в соответствии с проектным положением произвести сварку элементов в следующей последовательности.
   1) вертикальные стыки сегментов наружных и внутренних кольцевых рёбер 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 недоваривая участки по 500 мм до кольцевых ребер - швы 6,7
   4) вертикальные соединения радиальных ребер с кольцевыми - швы 8,9,10,11,12;
   5) недоваренные 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. Сборку элементов понтона выполняют одновременно 2-4 сварщика 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 СН и П III-18-75.

Ручная электродуговая сварка
ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов
Стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	19	0,61	11,5
Тавровый	Δ4	2		–	1-2	490	0,180	89
Тавровый	Δ7, Δ10	5		–	1-5	235	0,900	210
Нахлест.	Δ4	2			1-2	255	0,180	46

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		96-8
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		6.83
Инженер	Блинова		

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД		1

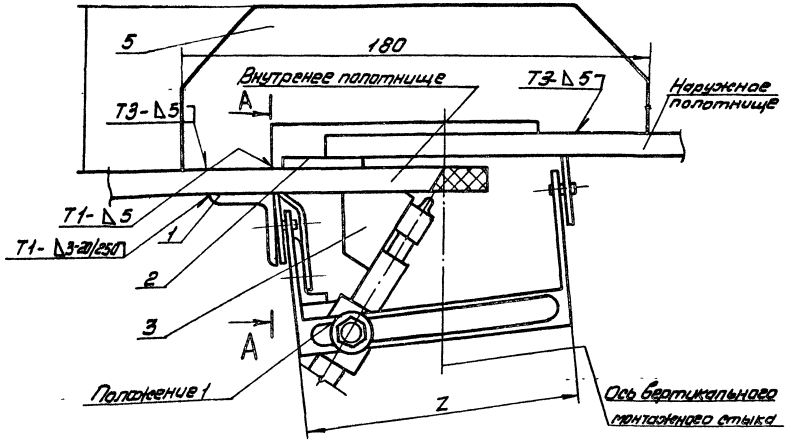
Сварка элементов понтона

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

Подп. и дата | Взам. инв. №

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотнища



А-А

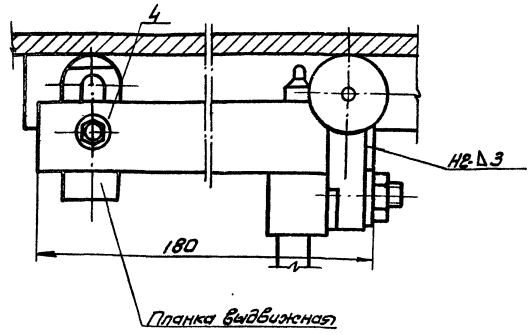


Схема 2. Резка кромки наружного полотнища.

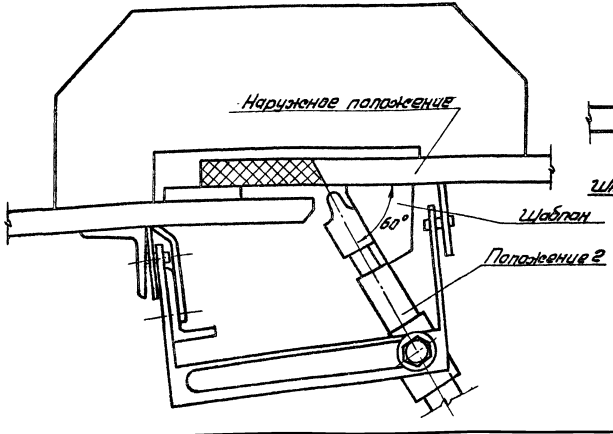
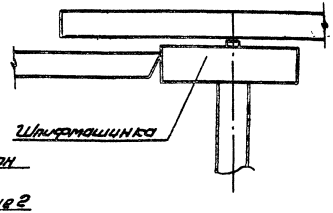


Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашинкой



Вариант I. Резка двух кромок

Порядок работ.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Уголок направляющий	шт	1	Уголок 5-32-3 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
2		Подкладка 30×80	"	6м. п.1.1	Лист 5-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
3	ПВ7.70.00.00	Шаблон 60°	"	1		
4	ПВ7.71.00.00	Направляющая	"	1		
5		Скоба фиксирующая 60×180	"	см. п.12	Лист 8-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
6	ПВ7.70.00.00	Упор скользящий	"	1		

ТП 704-1-171.84

Привязан					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Куценко		6.84		РД	1	3
	Н.контр.	Панова		6.84				
	ГИП	Тюрин		6.84	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Гл.спец.	Орынев		6.84				
Инв. №	Инженер	Данилов		6.84				

Схема 4. Расположение площадок для резчика и удерживания шлангов

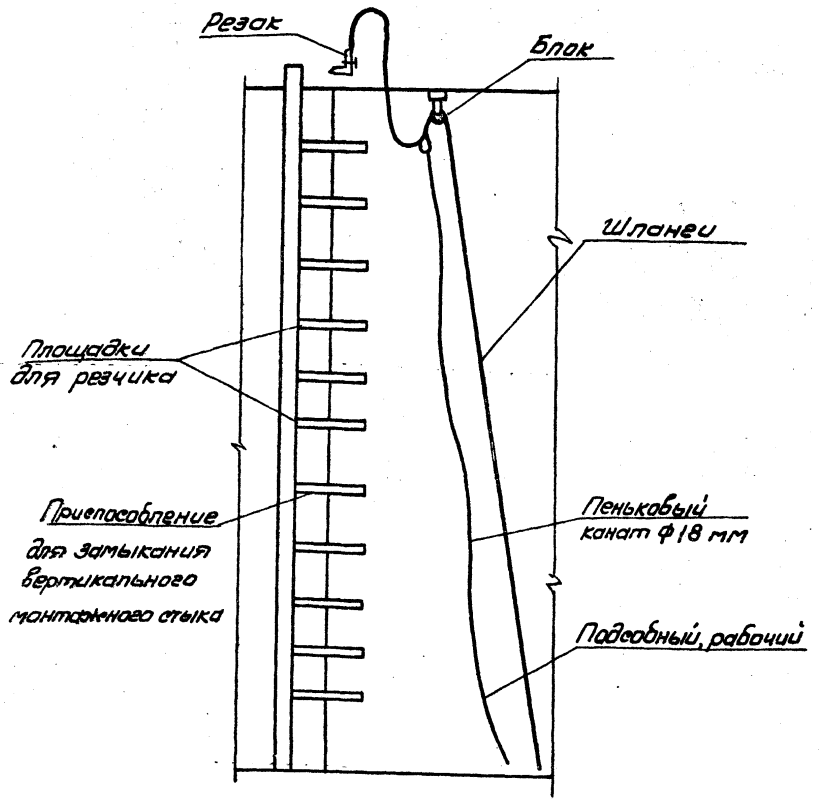
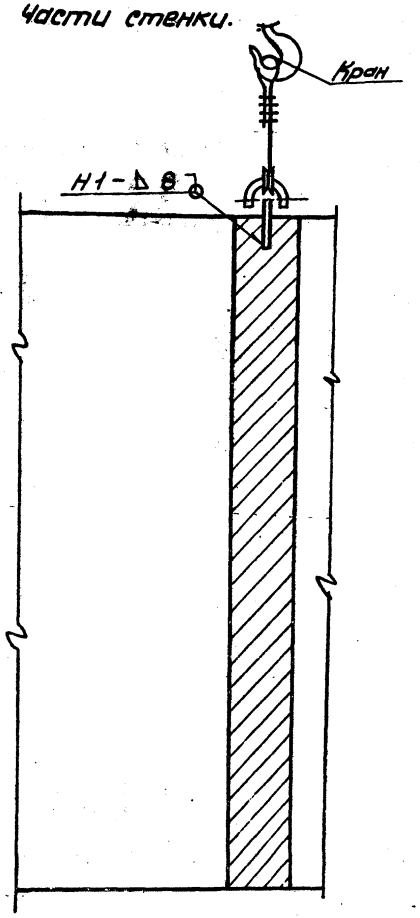


Схема 5. Строповка отрезаемой части стенки.



Порядок работ. (продолжение)

1.5. Установить направляющий уголок поз.1 на прихватках (см. схему 1) параллельно контрольной риске.

Расположение направляющего уголка определить из расчета выполнения двух резаков из положения 1 и положения 2.

Подготовить резак, оборудованный колесной опорой (поставляемой объединением „Пламя"

При необходимости увеличить базу колесной опоры 2 путем приварки вставки соответствующей длины.

1.6. 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.

1.7. 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 проушину 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 полосу 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.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

ТП 704-1-171.84

Привязан					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Кузнецов	6.83		РД	2	
		Н.контр.	Панова	6.83				
		ГИП	Тюрин	6.83	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Гл.спец.	Брынцев	6.83				
Инв. №		Инженер.	Блинова					

Схема 6
Резка нахлеста

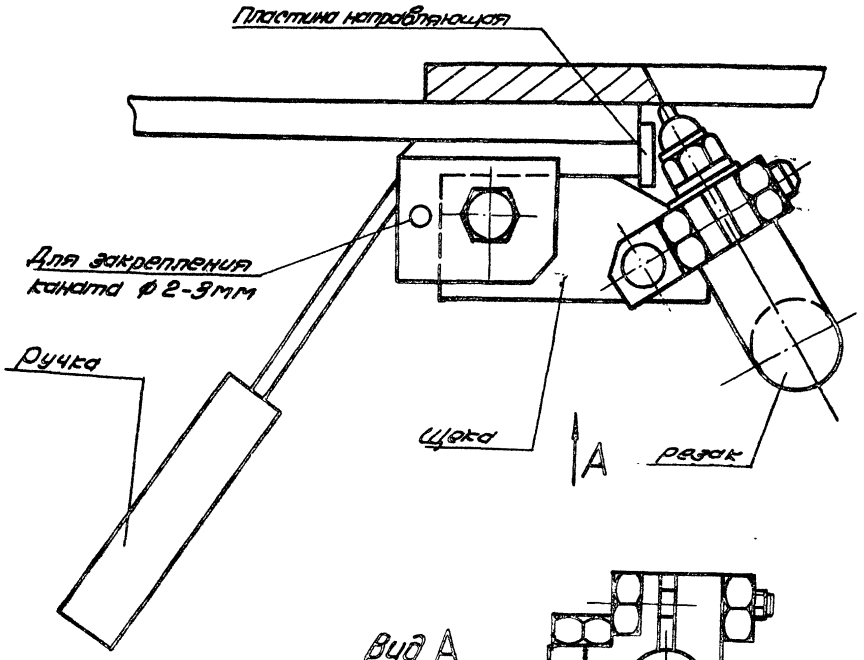
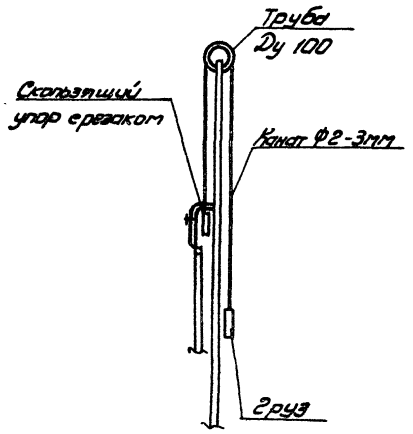


Схема 7.



Вариант II Резка овной кромки.

Порядок работ.

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

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

Наклон резака проверить по угловому шаблону.

2. Закрепить к скользящему упору канатик по схеме 7, на другом конце канатика закрепить соответствующий приграз для уравновешивания нагрузки от резака, упора и шлангов.
3. Прижимая направляющую пластину скользящего упора к вертикальной кромке полотнища, произвести срезку нахлеста, перемещая упор сверху вниз.
4. Установить резак по схеме 8 и аналогичным путем произвести срезку фаски конечной кромки полотнища стенки.

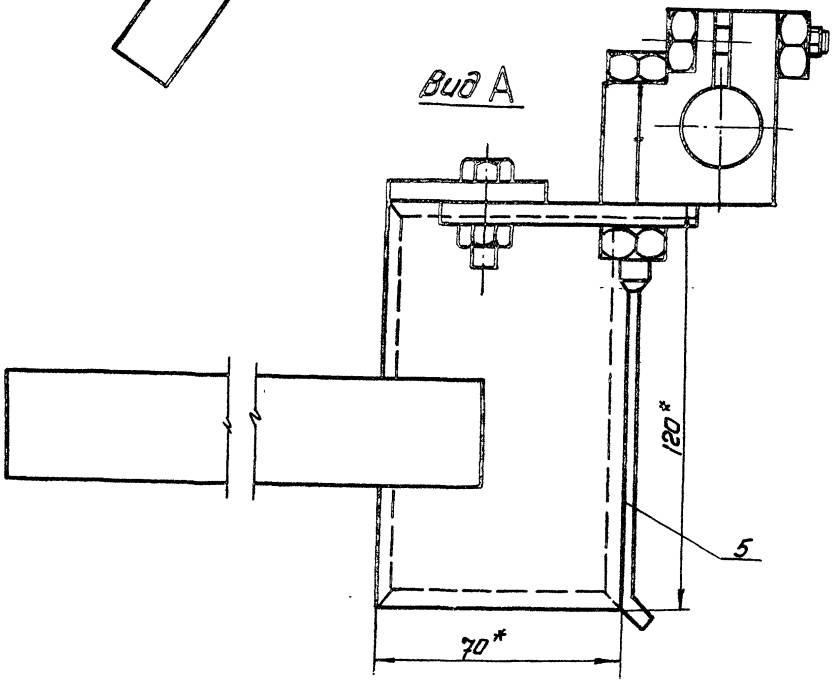
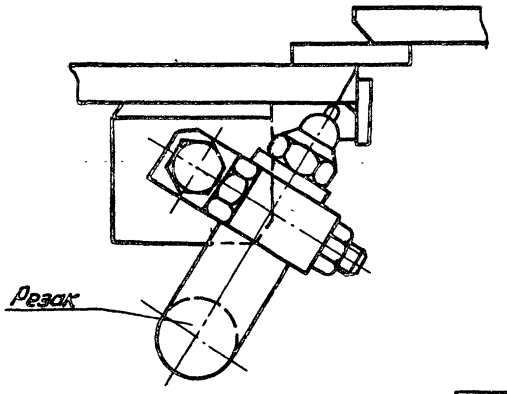
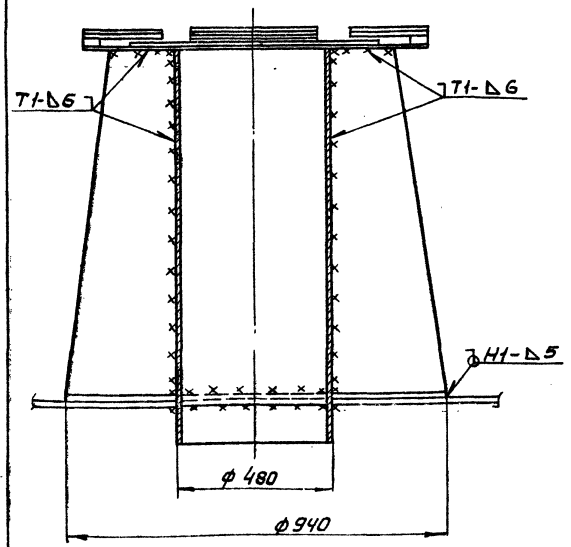


Схема 8
Срезка фаски

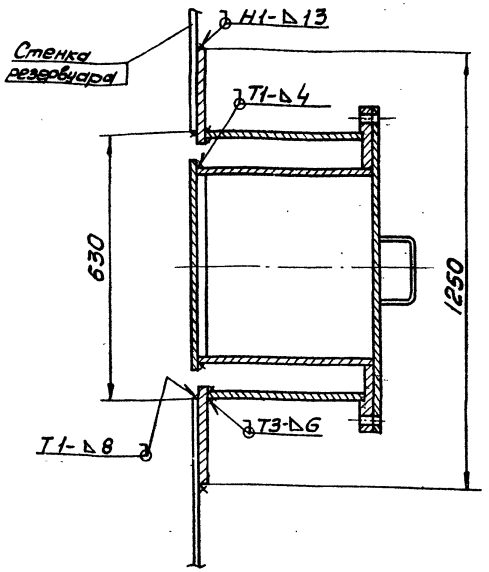


					ТП 704-1-171.84		
Привязан						Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Кузнецов		6.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	РД	3	
	Н.контр.	Панова		6.93				
	ГИП.	Тюрин		6.93	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Гл.спец.	Брынцев		6.93				
Инв. №	Инженер	Блинова		6.93				

Патрубок направляющей с затвором



Люк-лаз овальный 600×900 в III поясе стенки



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

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм.	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода: 3мм	4мм
Нахлест	Δ 5	2	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-2	18	0,242	4,35	В Ст. 3 пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ 13	6-7		—	1-7	8,55	1,44	12,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 6	2		—	1-2	16	0,360	5,75		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 4	2		—	1-2	19,5	0,180	3,5		Потолочн.	70-90	120-140
Тавровый	Δ 8	3		—	1-3	3,5	0,594	2,0				

ТП 704-1-171.84

Привязан

Инв. №

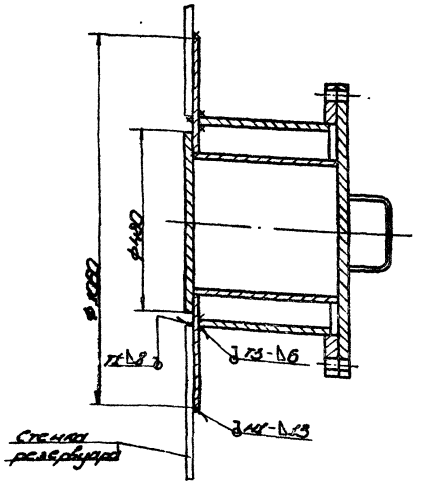
					Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	РД	1	2
Н. контр.	Панова						
ГИП	Тюрин			Технологическая карта сварки технологических вводов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Ст. техн.	Брынцев						
Инжен.	Блинова						

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

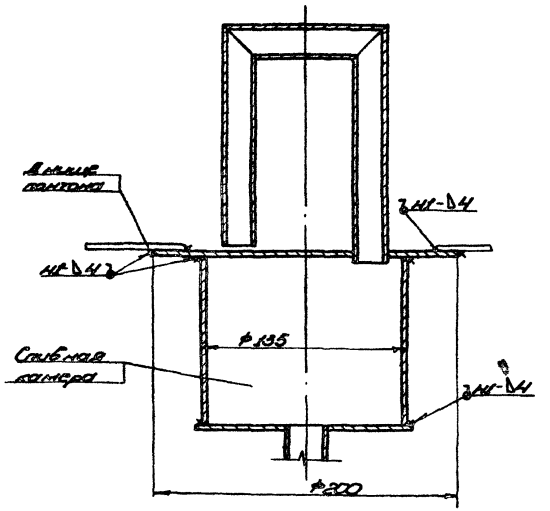
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

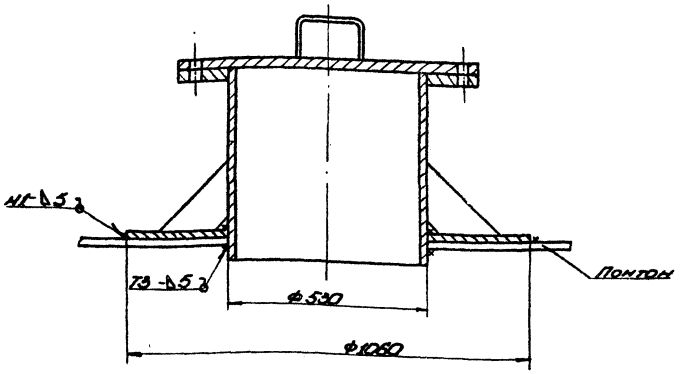
Люк-лаз в III поясе стенки Ду 500



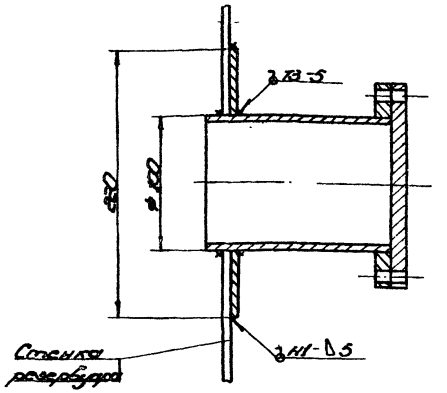
Дренажное устройство



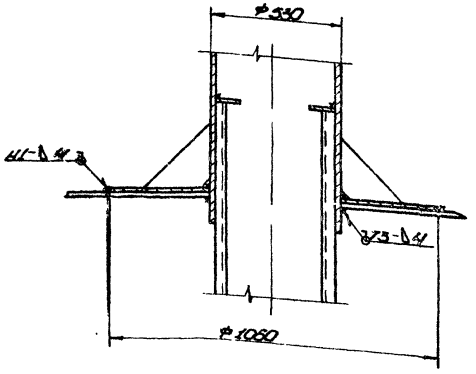
Люк-лаз Ду 500 на понтоне



Патрубок для сух-ния



Патрубок в понтоне для УДУ, Ду 500



Люк монтажный Ду 1000 на понтоне

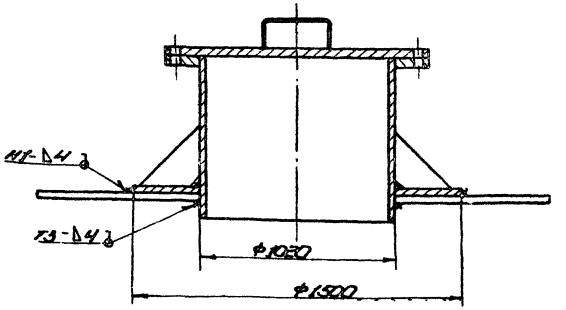
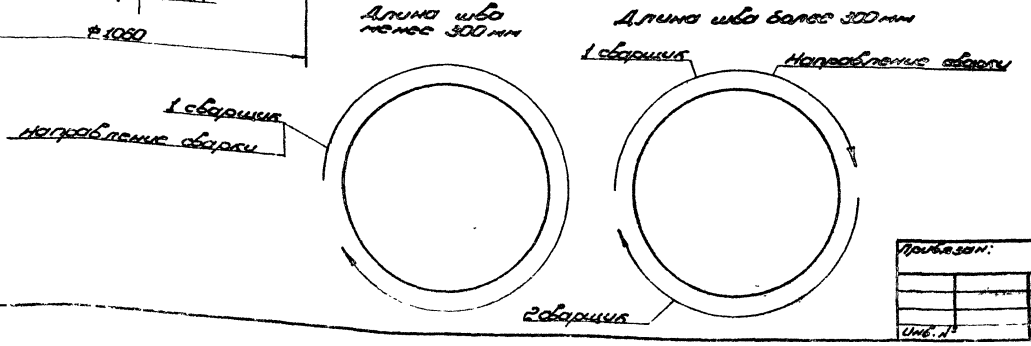


Схема 1



Привязан:				ТП 704-1-171.84	
Нач. отд.	Кузнецов		6.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
Н. контр.	Волков		6.93		
ГИП	Гудин		6.93	Технологическая карта сборки технологических швов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Т. спец. раздела	Кулиш		6.93		
Инженер-конструктор	Куликов		6.93		
Инв. №					

gost.e-ecolog.ru