ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЁМКОСТЬЮ 30000 $м^3$

АЛЬБОМ VI

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА

первичное издание

				Привязан.
Инв. №				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 30000 м³

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 РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ X	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-II-59/74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВП С-2000 ГВПС-600 ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМЫ II, IV, V / РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП /

РАЗРАБОТАН
Проектным институтом
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ

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

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

Привязан.

Инв. №

Номер п.п.	Наименование	Стр
1.	Содержание	2
	Технология монтажа резервуара	
2	Пояснительная записка	3
3	Общий вид	7
4	Монтаж окрайков 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	55
31	Сварка опорного кольца	56
32	Сварка щитов покрытия при укрупнении	57
33	Сварка покрытия в проектном положении	58
34	Сварка технологических вводов	60
	Технология сварки резервуара с понтоном	
35	Пояснительная записка	62
36	Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	63
37	Сварка днища понтона	64
38	Сварка элементов понтона	65
39	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	66
40	Сварка технологических вводов	69 – 70

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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 704-1-172.84

Нач. отд.	Кузнецов		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова		6.85		Р.Д.		1
ГИП	Тюрин		6.85	Содержание	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Вед.инж.	Гендельман		6.85				
Инж.	Пак						

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 704-1-71 утвержденное Главнефтемонтажом Минмонтажспецстроя.

1.2. Типовой проект альбомы I, II „Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 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 норты и правила „Техника безопасности в строительстве" СНиП III-4-80.

3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов $\frac{ВСН 311-81}{ММСС СССР}$ 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 так же условия работы на действующем предприятии.

2. Техническая характеристика.

Диаметр резервуара внутренний	-45,6 м
Высота стенки	-17,9 м
Максимальная высота налива	-17,25 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.

Альбом VII

Типовой проект 704-1-172.84

Привязан:					ТП 704-1-172.84			
	Нач.отд	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова				Р.Д.	1	4
	ГИП	Тюрин			Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	Вед.инж.	Гендельман						
	Инж.	Пак						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен 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 2х);
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 $\frac{\text{ВСН 337-74}}{\text{ММСС-СССР}}$

6. Требования к приемке основания.

При приемке основания проверяют:

) 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 табл. 17 гл. 4.8. СНиП III-18-75.

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

Монтаж днища начинают с укладки 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 30 м.

Для обеспечения нормальной работы крана площадка для работы крана имеет 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 VI

Типовой проект 704-1-172.84

Подп. и дата	Взамен инв. №

Инв. № подл.

Привязан:						ТП 704-1-172.84	
			Нач.отд	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 2 / Листов:
			Н.контр.	Панова		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
			ГИП	Тюрин			
Инв. №			Рук.гр.	Смирнова			

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, находящиеся 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 после сварки.

Формообразование выполняют приспособлением, которое оборудовано гибочными шаблонами с винтовыми захватами. Приспособление надевают на вертикальную кромку. Поворотом этого приспособления осуществляют подвальцовку концевых участков полотнища.

Кривизну формообразованного участка проверяют шаблоном.

7.5. Замыкание вертикального монтажного стыка.

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

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

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

1) до начала работ необходимо подробно ознакомиться с данными проектом;
2) при перекатывании рулонов, как впереди, так и сзади них не должны находиться люди;
3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;
4) в процессе 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 704-1-172.84

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

Привязан.					ТП 704-1-172.84	
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия: Р.Д. / Лист: 3 / Листов:
			Нач.отд.	Кузнецов		
			Н.контр.	Панова		
			ГИП	Тюрин	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтажпроект г. Москва
Инв. №			Рук.гр.	Смирнова		

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 1976 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 VI

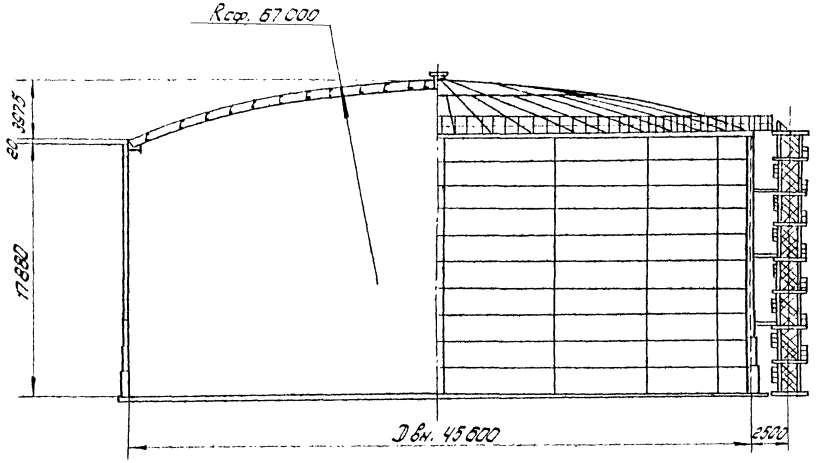
Типовой проект 704-1-172.84

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			ТП 704-1-172.84			
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гирин				Р.Д.	4	
Рук. гр.	Смирнова			Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		



Показатели масс монтажных элементов

Таблица 1

Номера по порядку	Наименование	Вид поставки	Кол.	Масса монтируемого элемента, т.	Марка стали	Примечания
1	Стенка резервуара	Рулон	6	51.0	См. таблицу 3	Масса рулона дана с учетом каркаса
2	Центральная часть днища	Рулон	2	37.0	В Ст.3 пс 6 ГОСТ 380-71*	С каркасом
3	Окрайка днища	Отдельные элементы	24	0.83	ОВ ГЕС-12 ТУ14-1-3023-80	Монтируется рассыпью
4	Щиты покрытия	Сварные узлы	24	4.86	В Ст3 пс6-1 ТУ14-1-3023-80 ВР Ст3 пс2 ГОСТ 380-71	Укрупняются на монтаже
5	Опорное кольцо	Сварные узлы	24	1.2	В Ст.3 сп5-1 ТУ-14-1-3023-80	
6	Ограждение, площадки	Сварные узлы	—	—	В Ст. 3 кп2 ГОСТ 380-71*	
7	Шахтная лестница	Сварной узел	1	4.35	В Ст. 3 кп ГОСТ 380-71*	

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

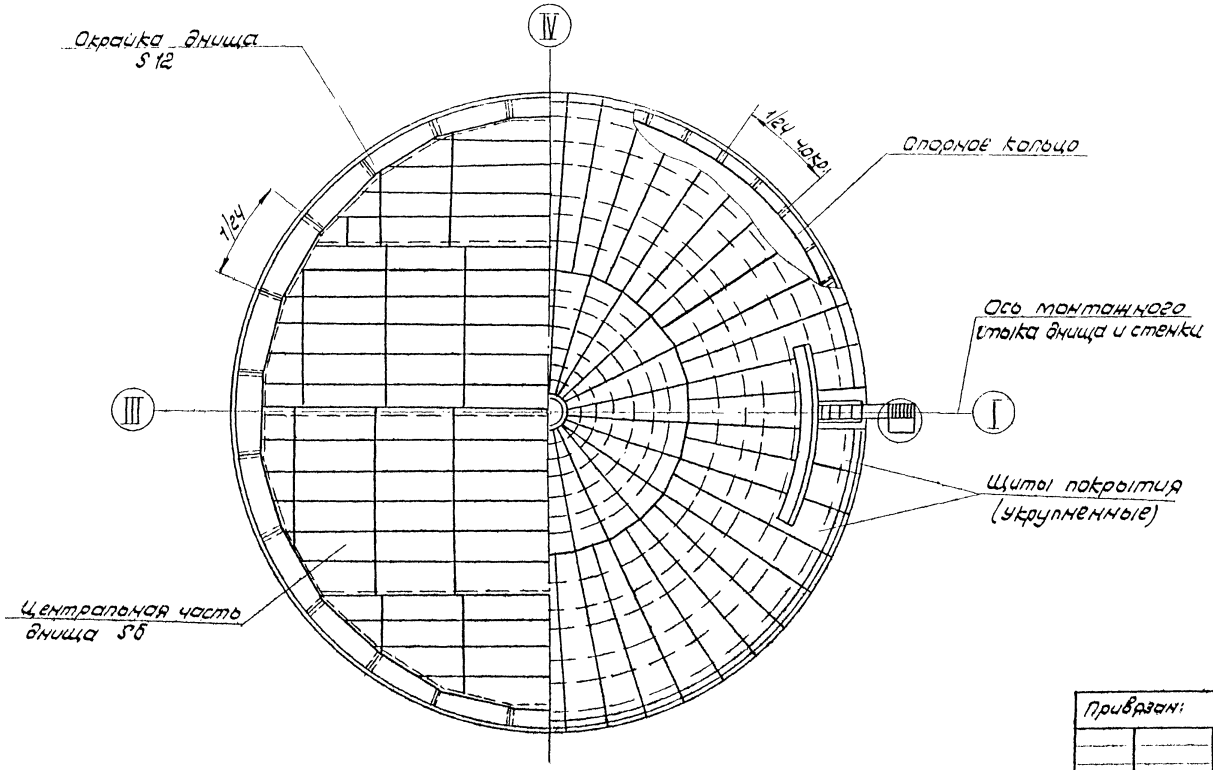


Таблица 2

Наименование операции.	Тип крана
Подъем рулона стенки в вертикальное положение	СКГ-63 lстр. 25м.
Установка элементов опорного кольца	МКГ-25 lстр. 22.5м.
Установка труб замера и кожуха пробоотборника.	СКГ-63, lстр. 30м, гусек 10м.
Монтаж покрытия	СКГ-63, lстр. 30м, гусек 10м.
Монтаж окраек днища	МКГ-25 lстр. 22.5м.

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Привязан:					ТП 704-1-172.84		
			Нач.отд. Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3	Стадия Р.Д.	Лист 1 / Листов 3
			Н.контр. Панова		Общий вид	Гипронефтеспецмонтажпроект г. Москва	
Инв. №			Гл. спец. Торчин				
			Рук. гр. Смирнова				

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

Показатели расхода стали, т.

Таблица 3

Наименование			Для районов со снеговыми нагрузками, кПа (кгс/м²)			
			1,0 (100)		1,5(150)	2,0(200)
			Для районов с ветровыми нагрузками, кПа (кгс/м²)			
			0,45 (45)	1,0(100)	0,45(45)	0,45(45)
Показатели масс резервуара при эксплуатации под давлением 200 кПа	Днище	Окрайки	20,0			
		Центральная часть	68,8			
	Стенка		257,4	277,7	267,5	276,0
	Опорное кольцо, промежуточные кольца жесткости		26,6	29,8	26,6	
	Покрытие	центральное кольцо	1,93			
		щиты покрытия	99,0		102,7.	104,5
	Ограждения, площадки		4,3			
	Люки-лазы		1,0			
	Итого		478,5	502,0	492,2	502,2
Показатели масс резервуара при эксплуатации без давления	Днище	Окрайки	20,0			
		Центральная часть	68,8			
	Стенка		221,8	240,4	228,4	243,8
	Опорное кольцо, промежуточные кольца жесткости		26,6	29,8	26,6	26,6
	Покрытие	центральное кольцо				
		щиты покрытия	100,4		100,4	105,5
	Ограждения, площадки		4,3			
	Люки-лазы		1,0		1,0	1,0
	Итого		442,9	464,7	453,4	470,6

Масса конструкций в табл.3 дана с учетом наплавленного металла.

Толщины листов по поясам

Таблица 4

Материал	Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления				Резервуар эксплуатируемый под давлением 2кПа (200 мм вод.ст.)			
		Вес снегового покрова, кПа (кгс/м²)							
		1,0 (100)		1,5(150)	2,0(200)	1,0 (100)		1,5(150)	2,0(200)
		Скоростной напор ветра, кПа (кгс/м²)							
		0,45(45)	1,0(100)	0,45(45)	0,45(45)	0,45(45)	1,0(100)	0,45(45)	0,45(45
Сталь ВСт3сп5-1 по ТУ-14-1-1-3023-80	XII	9	10	9	10	11	12	12	12
	XI	9	10	9	10	11	12	12	12
	X	9	10	10	10	11	12	12	12
	IX	9	10	10	11	11	12	12	12
	VIII	9	10	10	11	11	12	12	13
	VII	9	10	10	11	12	12	12	13
Сталь 09Г2С-12 гр 1 по ТУ-14-1-3023-80	VI	10	12	10	12	12	14	13	14
	V	10	12	10	12	13	14	13	14
	IV	12	13	12	12	14	15	13	14
	III	13	13	13	13	14	16	14	14
	II	15	16	15	15	16	16	16	16
	I	17	17	17	17	17	17	17	17
	Масса стенки, т	219,6	238,1	226,4	241,4	254,8	274,9	264,9	273,3
	Кол рулонов	6	6	6	6	6	6	6	6

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Инв № подл	Подп и дата	Взамин.инв.№

Привязан:

Инв № |

Нач.отд	Кузнецов		
Н.контр	Панова		
ГИП	Тюрин		
инж	Пак		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3

Общий вид. Таблицы

Стадия	Лист	Листов
Р.Д	2	

Гипронефтеспецмонтаж г.Москва

Монтажные приспособления

Таблица 4

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 окрайков	1	24,0	24,0	
ПВ 9.7А-0-0	Лестница навесная	2	265,0	530,0	
ПВ 5А-3-0-0	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	790,0	790,0	Без учета массы катушки
ПВ 51.05.00.00	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	1	7,6	7,6	
ПВ 5.39.00.00	Траверса для подъема укрупненных щитов покрытия	1	615,0	615,0	
ПВ 72.03.00	Стойка для приварки опорного кольца	1	840,0	840,0	без учета массы катушки
ПВ 7.61.00.00.01	Монтажная стойка	1	4920,0	4920,0	
ПВ 7.72.00.00	Стенд-сани для сборки 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 5.50.00.00	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 прижатия обвязочного уголка понтона.	2	5,2	10,4	
ПВ 7.74.00.00	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			28464,6	

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	57
9	" 18 "	"	215
10	" 20 "	"	46
11	" 22 "	"	825
12	" 23,5 "	"	190
13	" 25,5 "	"	48
14	" 29 "	"	160
15	" 33 "	"	60
16	Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-79	шт	23
17	" 19 "	"	64
18	" 23 "	"	394
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-ВВ ОСТ 5.2314-79	"	8
27	" 40 "	"	29
28	Скоба СА 40 ОСТ 5.2312-79	"	1
29	" 50 "	"	12
30	" 80 "	"	1
31	" 160 "	"	2
32	Звено Рт 1-10 ОСТ 24.0.90.49-71	"	1

Альбом VII

Типовой проект 704-1-172.84

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3

Общий вид. Таблицы

Стадия	Лист	Листов
Р.А.	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1. Установка окраек

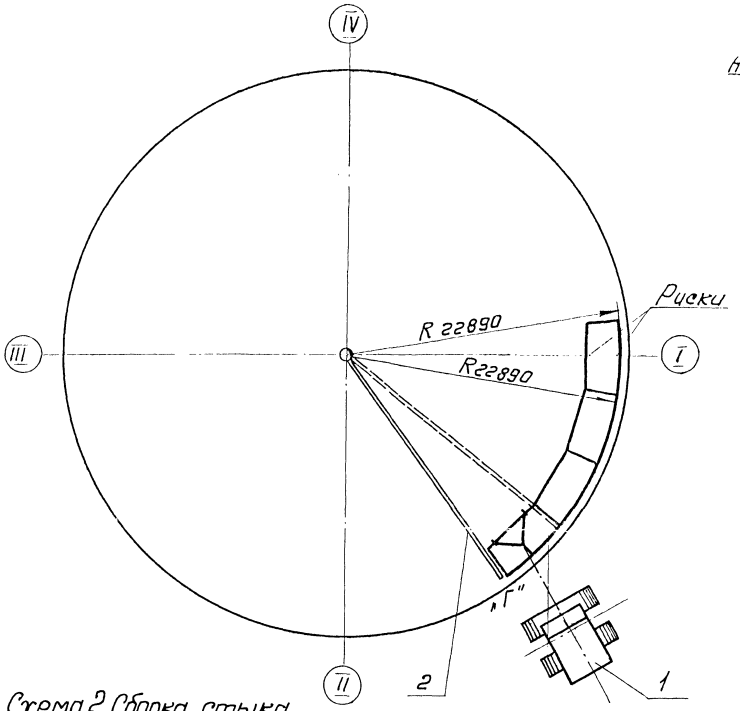
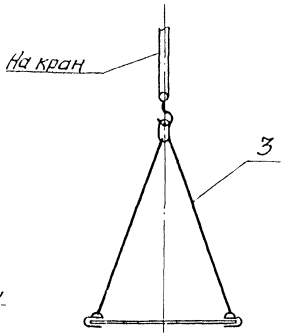


Схема 3. Строповка окраек.



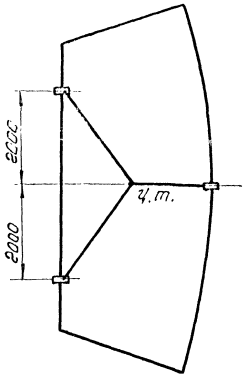
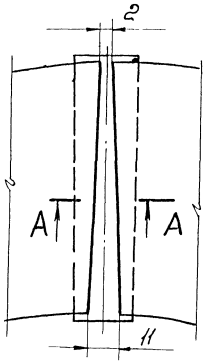
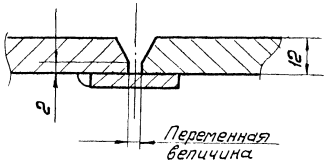


Схема 2. Сборка стыка



А–А
М 1:1



Порядок работ

1. Нанести на начальной окрайке, имеющей подкладные полосы с двух сторон риски, проходящую через середины прямолинейной и криволинейной кромок.
2. Установить в центре ось разметочного приспособления.
3. Уложить начальную окрайку так, чтобы нанесенная риска располагалась вдоль оси I–III, затем с помощью разметочного приспособления совместить криволинейную кромку по R 22890мм (22880мм – радиус днища, 10мм припуск на усадку днища после сварки).
4. Уложить последующие окрайки по часовой стрелке, выдерживая зазор между элементами (см. схему 2) и проверяя расположение крайней точки криволинейной кромки окрайки (точка „Г") с помощью разметочного приспособления.
5. Уложить все окрайки и проверить:
1) отсутствие изломов в стыках окраек (линейкой 1м);
2) отсутствие прогибов и выпуклостей (линейкой 1м);
3) горизонтальность кольца окраек (нивелиром, установленным в центр основания (см. СНиП III-12-75).;
6. После выверки и прихватки элементов произвести сварку (см. стр. 50).

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

Альбом VI

704-1-172.84

Типовой проект

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

Привязан

Инв. N

Нач.отд.	Кузнецов		6.87
Н.контр.	Панова		6.87
ГИП	Тюрин		1.88
Рук.гр.	Скиндова		6.87

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкость 30000 м³

Монтаж окраек днища

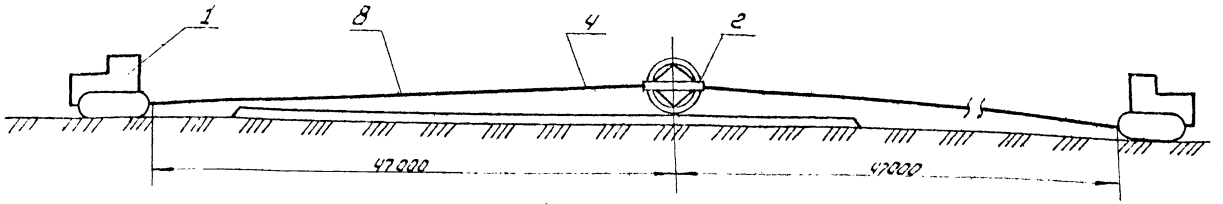
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1



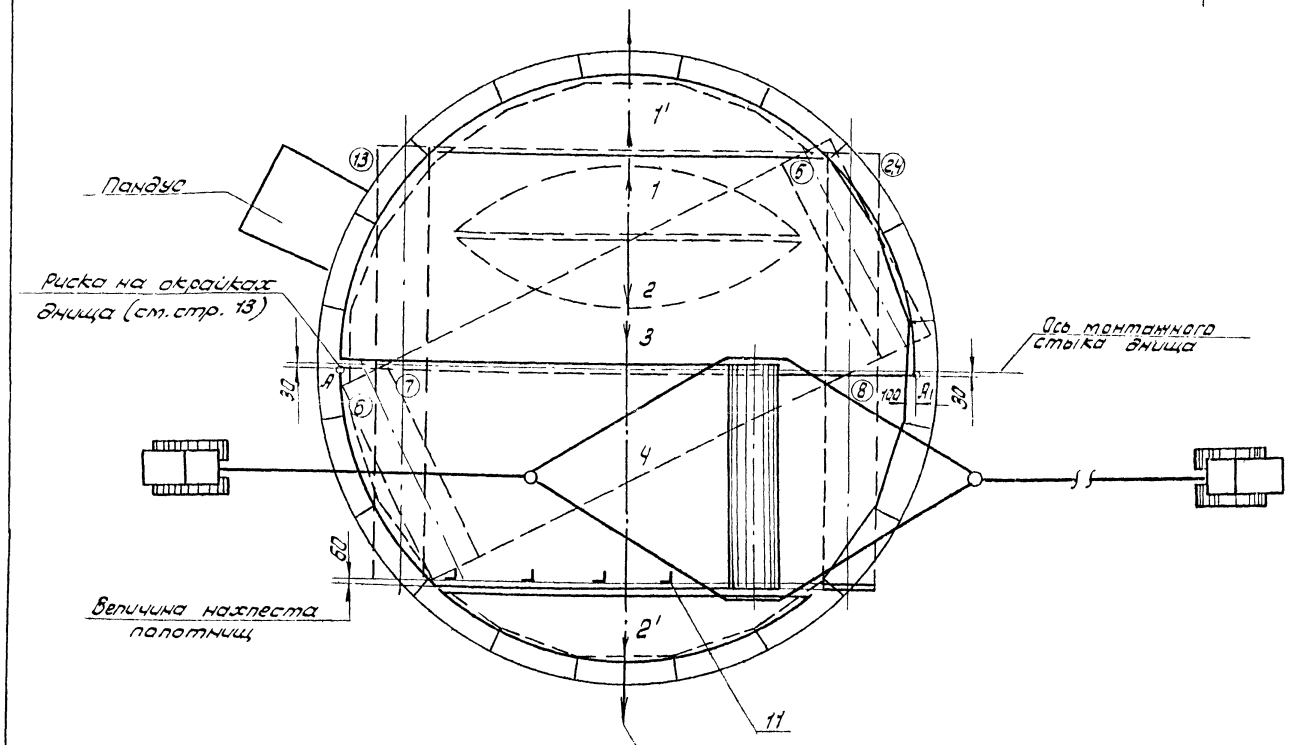


Схема 3. Установка рулона перед срезкой скрепляющих планок.

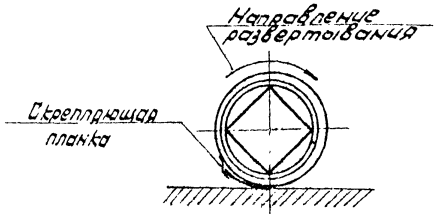
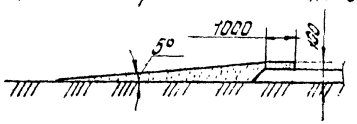


Схема 2. Устройство пандуса



Порядок работ

Монтаж центральной части днища производить после сборки и частичной сварки кольца из досок 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 положение 1' и 2' (на 100 мм больше 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 окройках (см. схему 1 и стр. 13).
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	ПВ32.01.00.00.	Устройства для раскатки рулонов.	"	2		

Привязан:				ТП 704-1-172.84	
Нач.отд.	Бузунецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия Р.Д. / Лист 1 / Листов 2
Гл.контр.	Панова		06.83		
Гл.инж.	Горин		6.83	Монтаж центральной части днища	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук.гр.	Скурлов		6.83		

Инв. №

Подп. и дата | Взам. инв. №

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания.

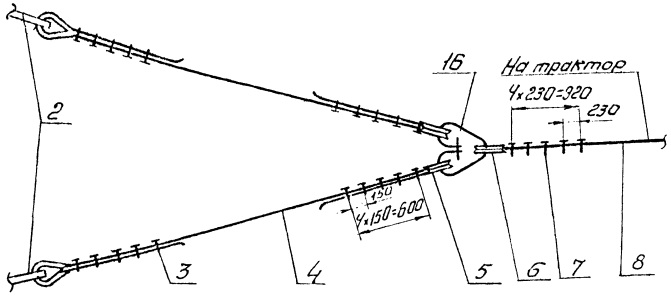
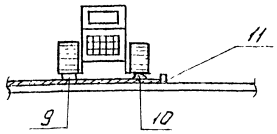


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу.



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 клиньями, по 2 с каждой стороны (см. схему 8).
4. Перед началом работ четко отработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами. Команды по перемещению рулонов дает только бригадир.

Схема 8.

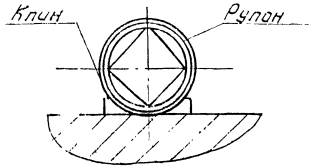


Схема 6. Крепление каната для перетаскивания полотнищ.

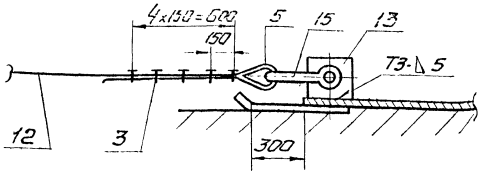
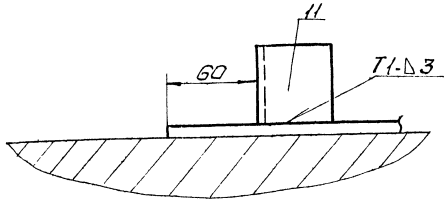
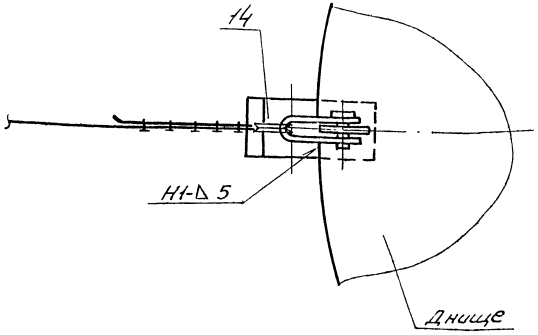


Схема 7. Приварка ограничительных уголков.





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт.	40		
4		Канат тяговый l=20м	"	4	Канат 28,5-1-Т-1764-(160) 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 33-1-Т-1764-(160) ГОСТ 7668-80	
9		Брус l=6м	"	1	Брус 100×100 ГОСТ 8486-66	
10		Уголок прижимной l=5м	"	2	Уголок 6/10×100×10 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный l=50мм.	"	5	Уголок 6-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
12		Канат для перетаскивания	"	1	Канат 23,5-1-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80 l=30м	
13		Пластина 150×150	"	1	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-74	
14		Пластина 500×200	"	1	Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
15		Скоба 80 ОСТ 52312-79	"	1		
16		Звено 141-10.0 ОСТ 24.090-79	"	1		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Резницов			6.85	ТП 704-1-172.84
Гл. контр.	Панова			6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3 — Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
Гл. инж. пр.	Тюрин			6.85	Монтаж центральной части днища — Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. гр.	Старкова			6.85	

Альбом VII

704-1-172.84

Типовой проект

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Разметка окраек для укладки полотнищ днища.

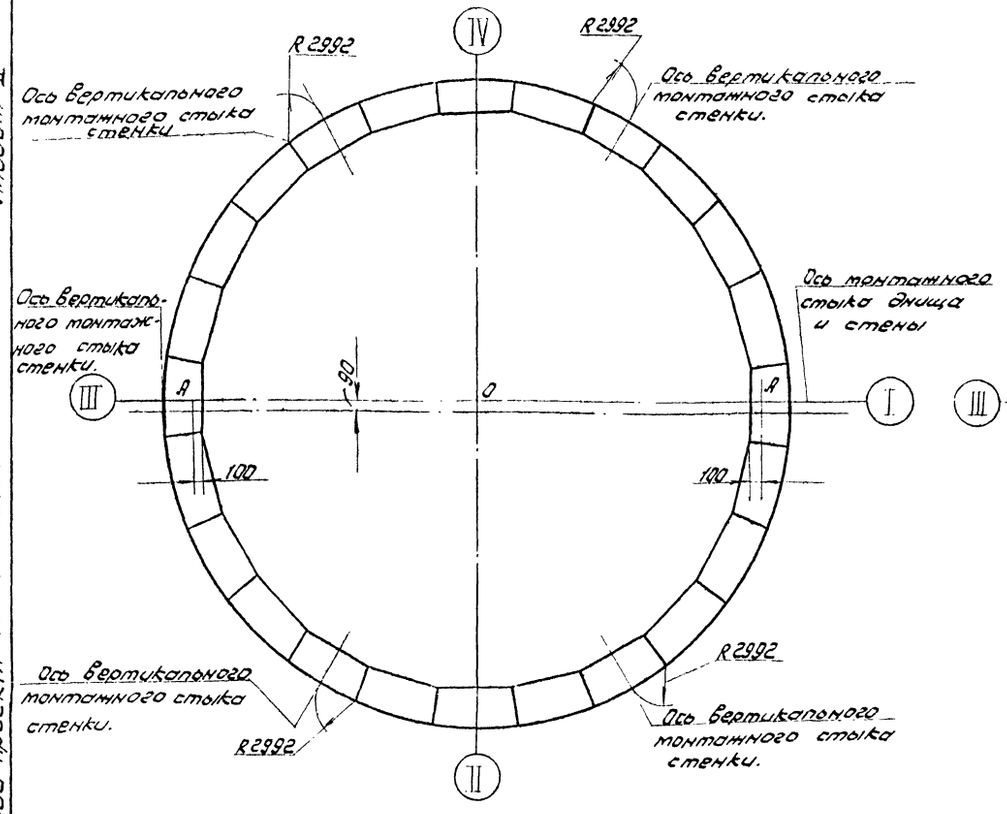
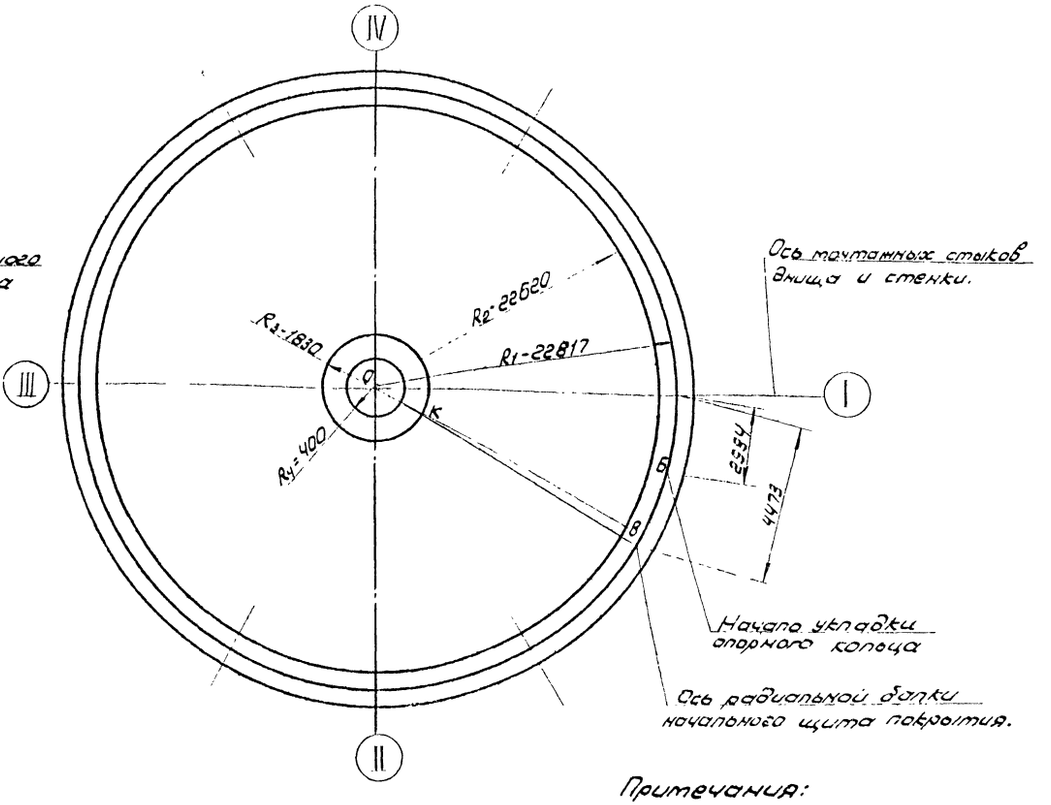
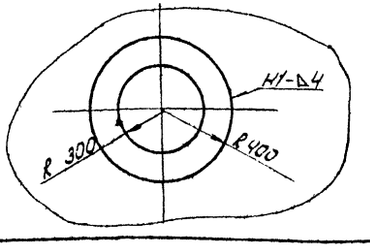


Схема 2. Разметка днища резервуара.



1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара
2. Нанести на днище риску R = 400мм. 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:
   R1-22817мм - для приварки упорных уголков;
   R2-22020мм - для контроля вертикальности стенки;
   R3-1490мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;
   R4 для установки монтажной стойки.
5. Из точки пересечения кольцевой риски R1 с осью I-III отложить хорды:
   2984мм - начало укладки опорного кольца;
   4473мм - расположение радиальной балки начального щита.
6. Натянуть шнур между центром днища и точкой „В". Пересечение шнура с кольцевой риской R3-1830мм отметить точкой „К" - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

Схема 3



Примечания:

1. Риску R1 нанести керением, глубиной 0,5мм.
2. Все остальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
3. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время эксплуатации.
4. Разметку для установки элементов промежуточных колец жесткости см. на листе стр. 25.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание.
1	ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	шт	1		
2		Подкладной лист δ = 200мм.	"	1	Лист Б-10ГОСТ19903-74 Ст3ГОСТ14637-79	

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		6.85
Н. контр.	Панова		6.85
ГИП	Горин		6.85
Инж.	Пак		6.85

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Разметка днища

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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

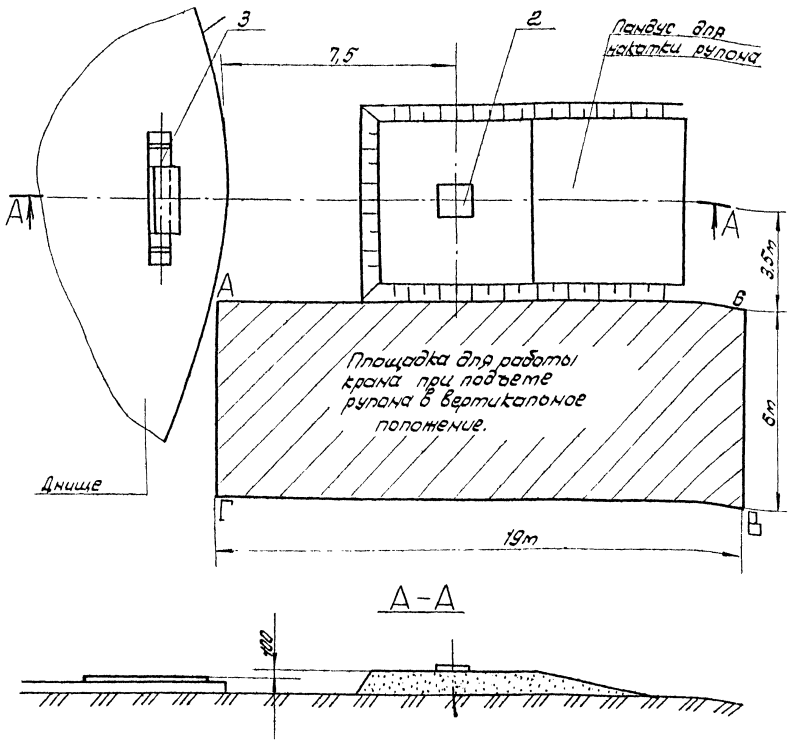


Схема 2. Накатывание рулона стенки в исходное для подъема положение.

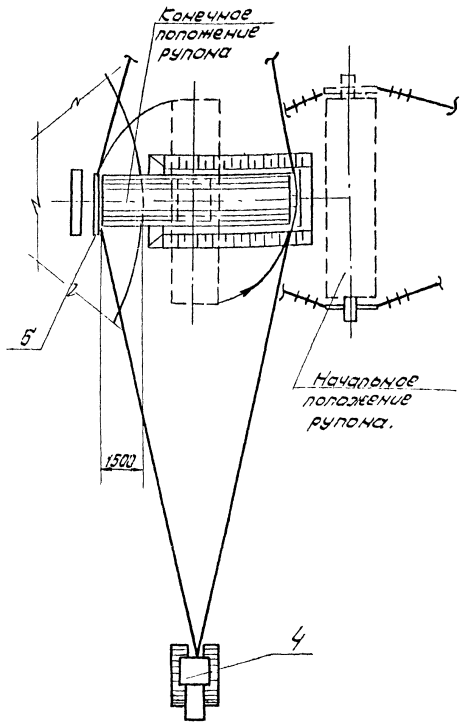
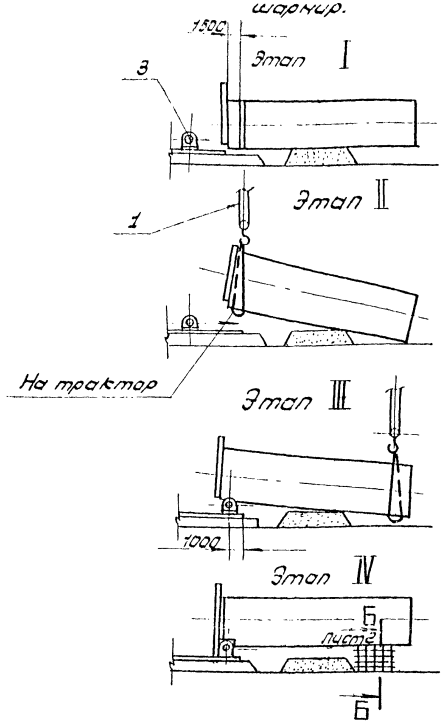


Схема 3. Установка рулона в шарнир.



Подготовка к подъему.

1. Подготовить площадку по контуру 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 гравия или трамбовкой;
   3) обозначить путь движения крана и положение промежуточных остановок, а так же путь движения тормозного трактора (см. схему 8).
2. Накатить рулон на фундамент (см. схемы 1,2).
3. Установить рулон в исходное для подъема 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 шпальную клеть, установленную на листе, и опустить рулон на клинья, ранее закрепленные к шпальной клети.
4. Установить на первом рулоне трубу жесткости, навесить пестницу (см. схему 5, лист 2), на остальных рулонах навесить только пестницу.
5. Приварить поддон к каркасу рулона с внутренней стороны.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Грп. 25 т.	шт.	1		
2		Лист подкладной 1000 х 1000	"	1	Лист Б ГОСТ 19903-74* Ст.3 ГОСТ 14637-78*	
3	П86К.09.00.00	Шарнир для подъема рулонов массой 48-60т. краном.	"	1		
4		Трактор типа С-100	"	2		
5	П832.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов.	"	2		

привязан:

инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.85
Н. контр.	Панова		6.85
ГИП	Тюрин		6.85
Вед. инж.	Рендемина		6.85

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3

Подъем рулона стенки краном.

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	5

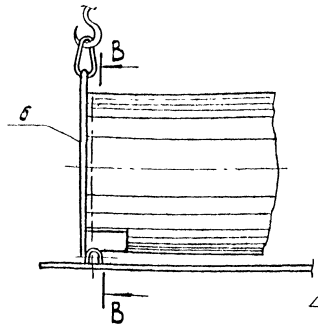
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

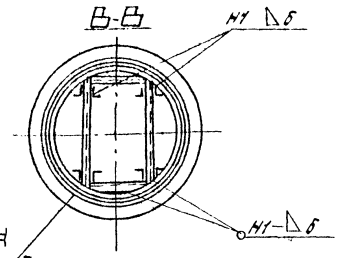
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом V

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 4. Установка поддона на рулон перед подъемом





Б-Б

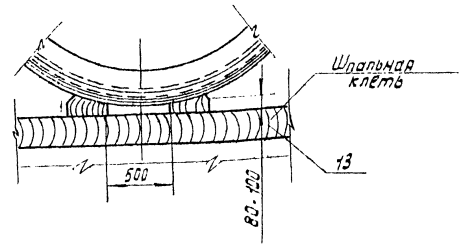
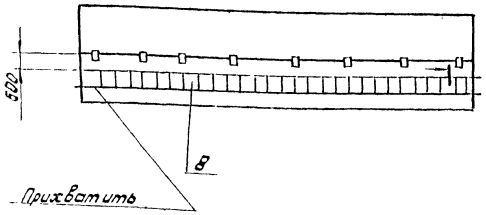


Схема 5. Установка лестницы на рулон.



Строп кольцевой поз. 11. 12

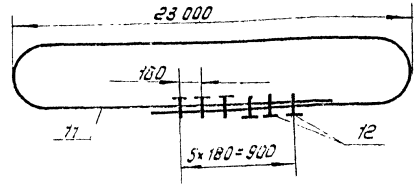
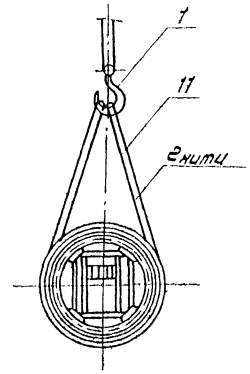
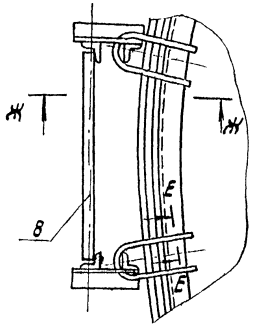


Схема 7. Строповка рулона при установке в шарнир

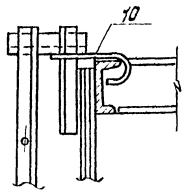


Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6	ПВ2.02.00.00	Поддон	шт.	4		
7		Ограничитель Р=150	"	12	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
8	ПВ9.7А-0-0	Лестница навесная	"	4		
9		Пластина 80×500	"	4	Лист	Б8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
10	ПВ5А 3-0-0	Скоба для установки навесной лестницы	"	2		
11		Канат кольцевого стропа	"	1		Канат 23,5-Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80; Р=45т
12		Зажим 3К-27 ТУ36 1839-75	"	6		
13		Опора Н-по месту	"	1	Шпалы Ш-А	ГОСТ 78-65

Вид Д



Ж-Ж



Е-Е

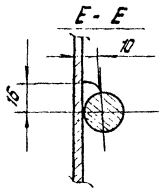
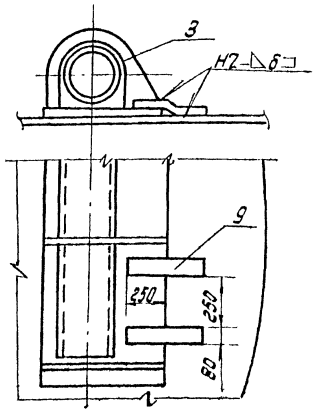


Схема 6. Крепление шарнира к днищу



Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Гл. конст.	Донова		6.87
ГИП	Тюрин		6.87
Вед. инж.	Андрельчик		6.87

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3

Подъем рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
Р.Д	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 8. Установка рулона в вертикальное положение

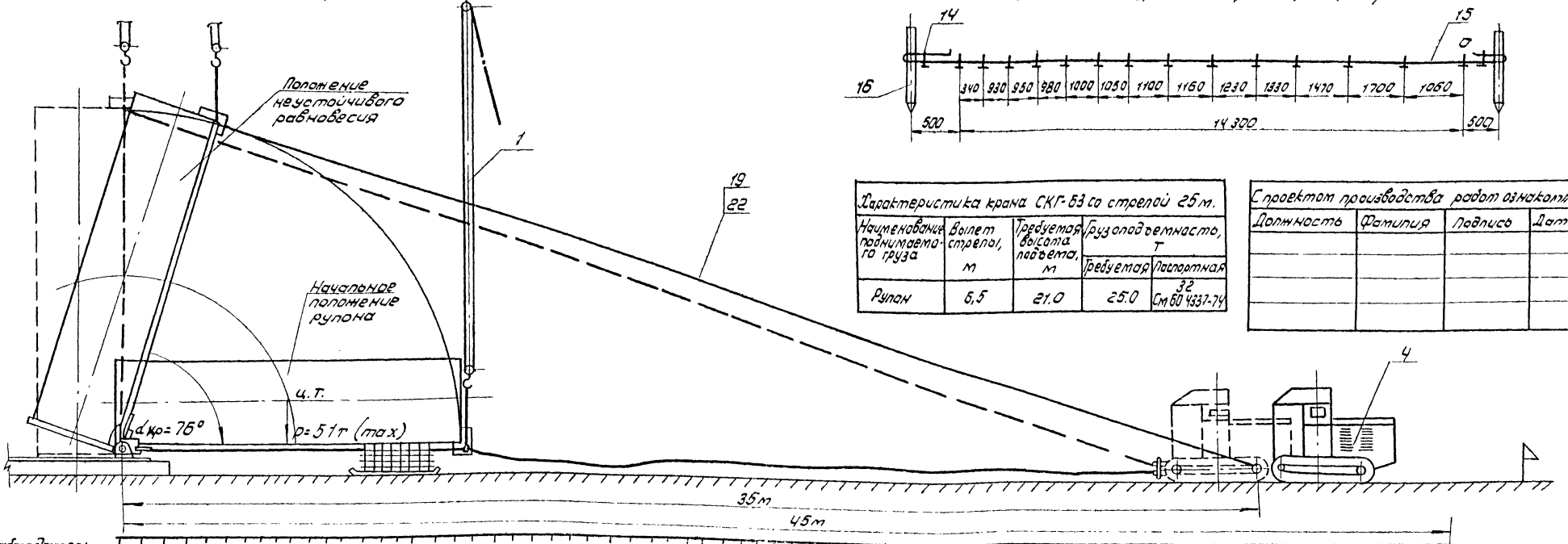
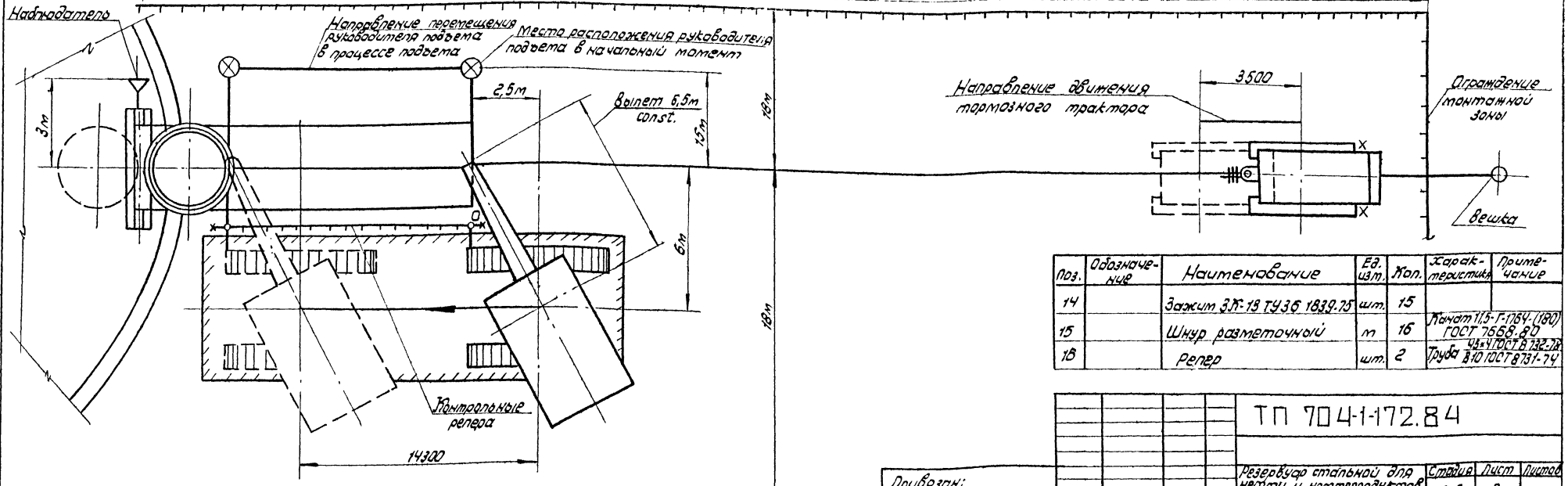


Схема 9. Разметка шкура для перемещения крана

Характеристика крана СКГ-63 со стрелой 25 м.				
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м	Требуемая высота подъема, м	Грузоподъемность, т	
			Требуемая	Паспортная
Рулон	6,5	21,0	25,0	32 Ст 60 4331-74

С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
14		Зажим ЗК-18 ТУ36 1839.75	шт.	15		
15		Шкур разметочный	м	16	Канат 1/15-Г-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
Н. контр.	Данова		06.85
Гип.	Тюрин		6.85
Вед. инж.	Ченцов		6.85

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Подъем рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 10. Строповка рулона

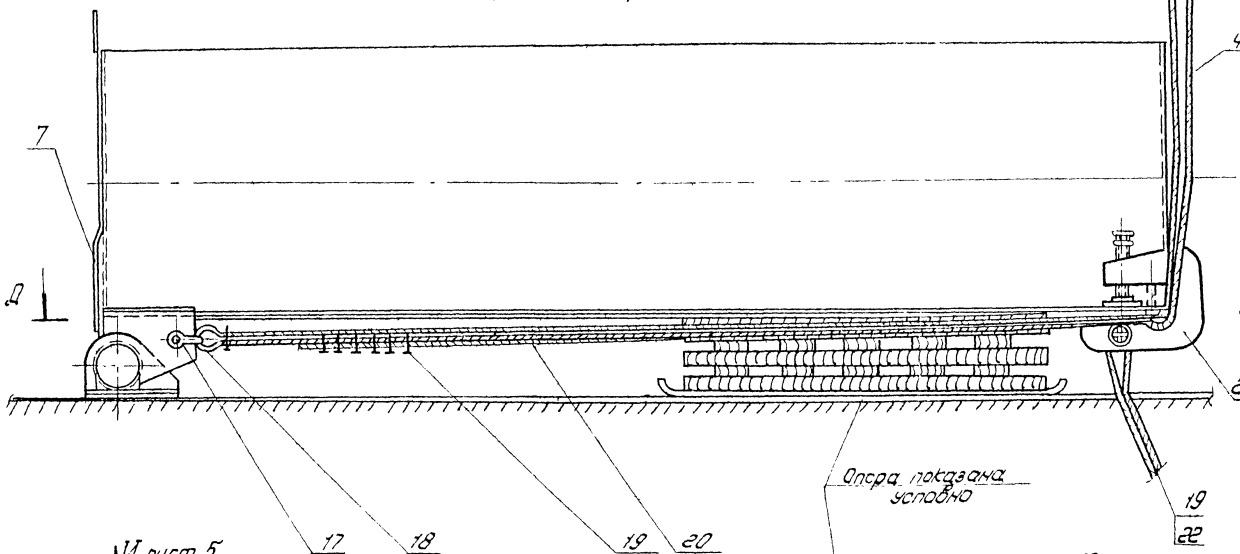


Схема 11 Строповка рулона

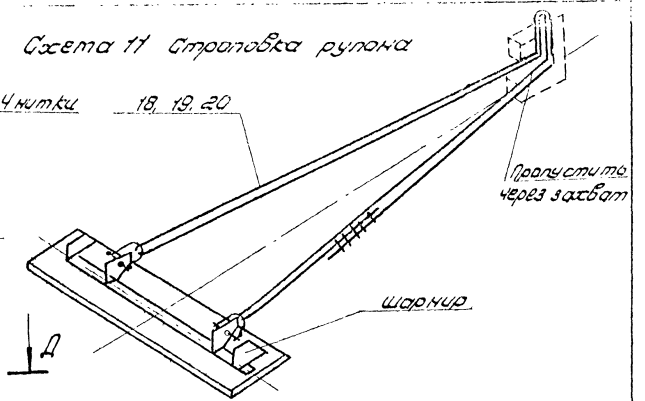
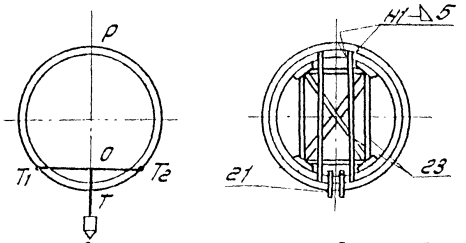
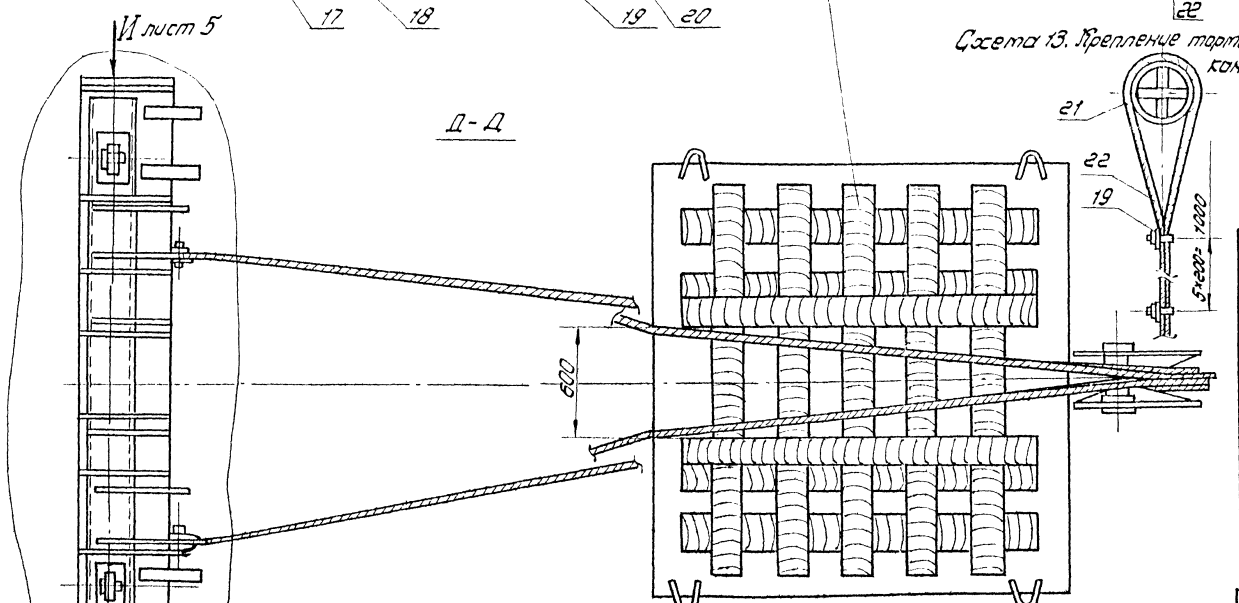


Схема 12. Установка захвата

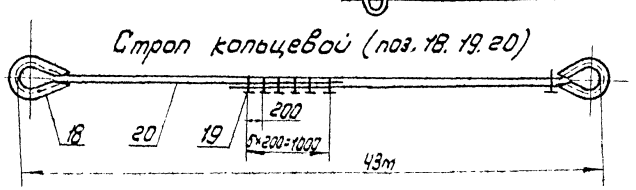


При установке захвата должно быть соблюдено равенство полуосей OT1 - OT2.

Схема 13. Крепление тартозного каната



Строп кольцевой (поз. 18, 19, 20)



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
17		Скоба СА16 ОСТ 5.2312-79	шт.	2		
18		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
19		Зажим ЗК-32 ТУ36 1839-75	"	15		
20		Канат подъемный	м	88		Канат 29-Г-Т-1764-(160) ГОСТ 7668-80
21	1885К.11.00.00	Захват для подъема рулонов массой 15-65т краном	шт	1		
22		Канат тартозный	м	40		Канат 29-Г-Т-1764-(160) ГОСТ 7668-80
23		Распорка ℓ = 2800 мм	шт.	2	Швеллер	12 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79

Нач. отд.	Сунцов		6.83	ТП 704-1-172.84	
Н. контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия: Р.Д. Лист: 4 Листов:
ГИП	Грачев		6.83	Подъем рулона стечки краном	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Вед. инж.	Гемельман		6.83		

Привязан:

Инв. №

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

Альбом V

Типовой проект 704-1-172.84

Порядок работ.

Подъем 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 на продолжении оси рулона (см. схему 8).
4. Закрепить угловой сектор на крайней скобе шарнира (см. вид И).
5. Приварить стрелку (поз.24), совместив риску 0-0по верхней кромке стрелки и окончательно закрепить сектор.
6. Отработать систему сигнализации (например, флажками) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъему рулона и включению в работу тормозного трактора.
7. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять конец рулона на 100-150мм и выдержать в таком положении 10мин. Тщательно осмотреть такелаж. При отсутствии каких-либо неисправностей продолжить подъем, бригадиру и наблюдателю занять свои рабочие места согласно схеме (см. схему 8).
8. Подъем рулона осуществлять по этапам:

Iэтап. Подъем рулона полиспастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (2° от вертикали по соответствующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

IIэтап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 7). В процессе подъема бригадир попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъем рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на перемещение крана до следующей риски.

9. До достижения рулоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла наклона 76° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-19 - положение неустойчивого равновесия рулона) - выбрать слабину тормозного каната и заблокировать полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор, затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, плавно установить рулон на днище.

Примечание:

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

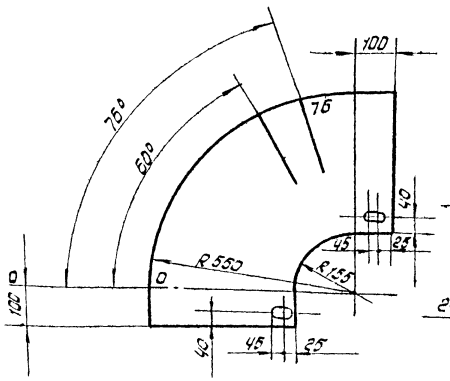
10. Отсоединить тарел от шарнира, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рулона и весь такелаж опустить на землю.

Указанные работы производить с навесной лестницы.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

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

Сектор угловой поз. 25.



Вид И повернуто, лист 4.

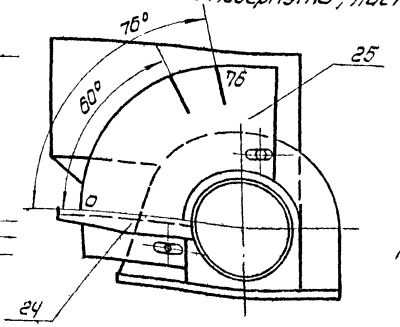
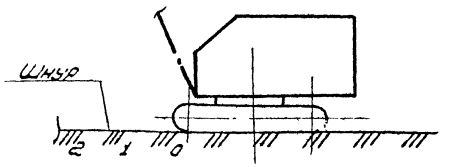


Схема 14. Установка разметочного шнура



Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Угол.	20°	32°	40°	45°	51°	56°	60°	64°	67°	70°	73°	75°	76°

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
24		Стрелка	шт	1	Уголок $\frac{63\times32\times5}{Ст3}$ ГОСТ 8510-72	
25		Сектор	"	1	Лист $\frac{6-5}{Ст3}$ ГОСТ 19903-74 ГОСТ 14637-79	

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.85
Н. контр.	Панова			6.85
ГИП	Тюрин			6.85
Вед. инж.	Гендерович			6.85

ТП 704-1-172.84

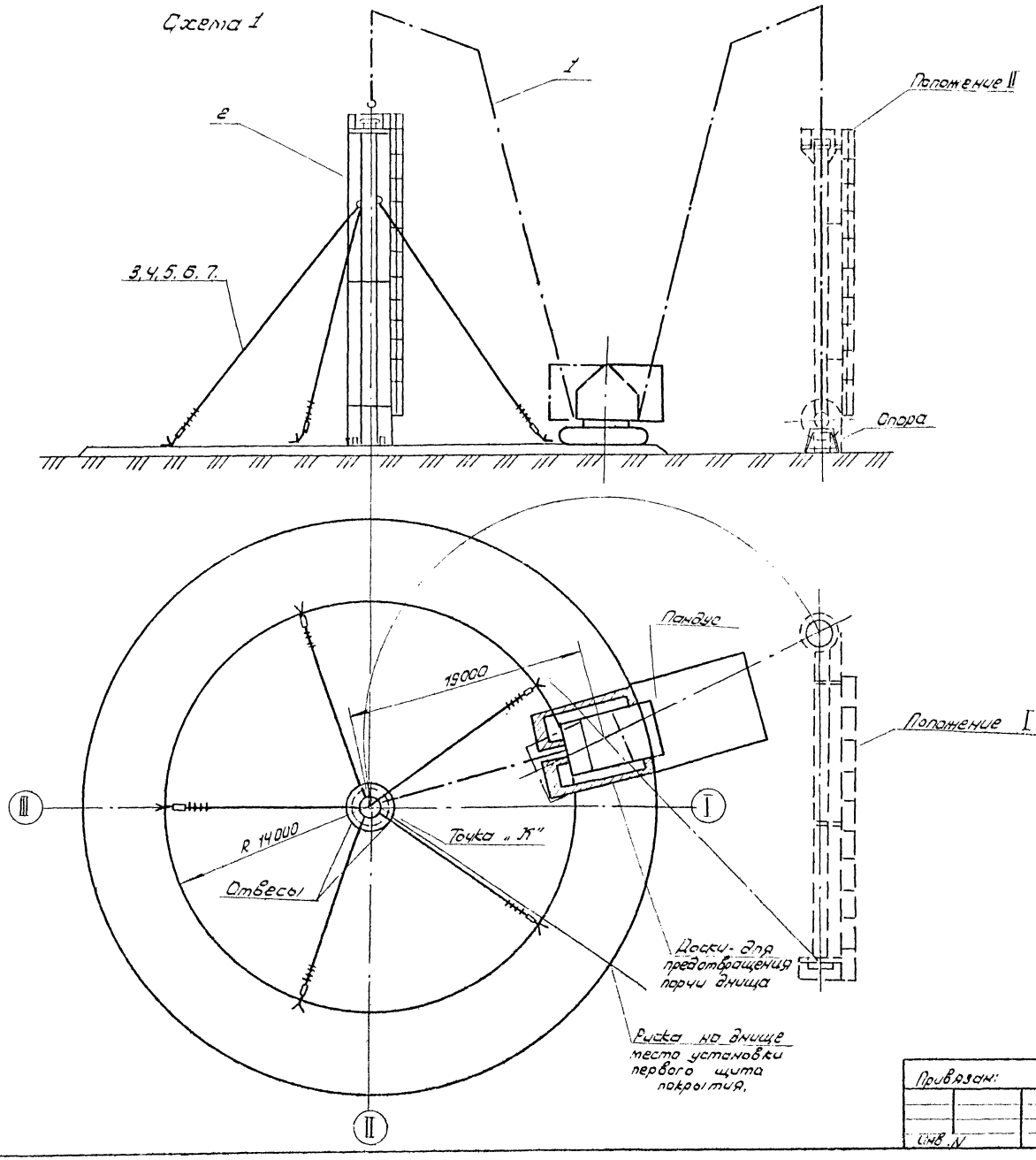
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3

Подъем рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	5	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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



Порядок работ.

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

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 (стр. 30м, гус. 10м)	шт	1		
2	ПВ12.010000	Отвес	"	3		
3		Расчалка ℓ=25м.	"	5	канат 18-Г-1-ГОСТ 7668-80	
4		Зажим 3К-19 ГОСТ 1839-75	"	40		
5	943.01.247	Тапрел 3Е.ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	5		
6		Скоба ℓразв=520мм.	"	5	Круг 20 ГОСТ 2590-71, Ст3 ГОСТ 535-79	
7		Пластина 300×140	"	5	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 19037-74	
8		Стойка ограждения ℓ=1100.	"	6	Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, Ст3 ГОСТ 535-79	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.85	ТП 704-1-172.84	
Н. контр.	Попова			6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 1 / Листов: 2
ГИП	Горчук			6.85	Установка монтажной стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Пак			6.85		

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 2. Крепление низа монтажной стойки к днищу.

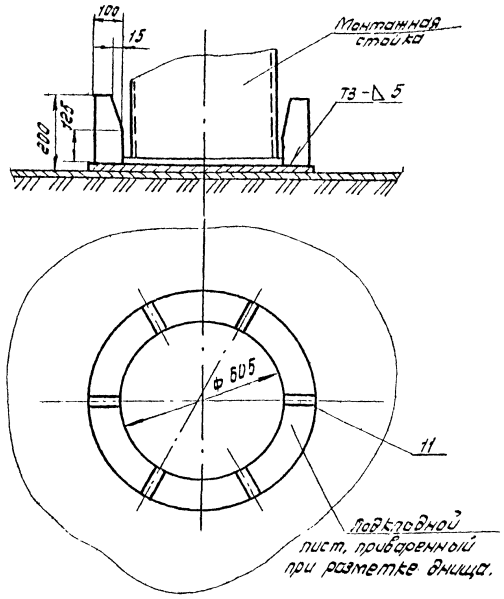
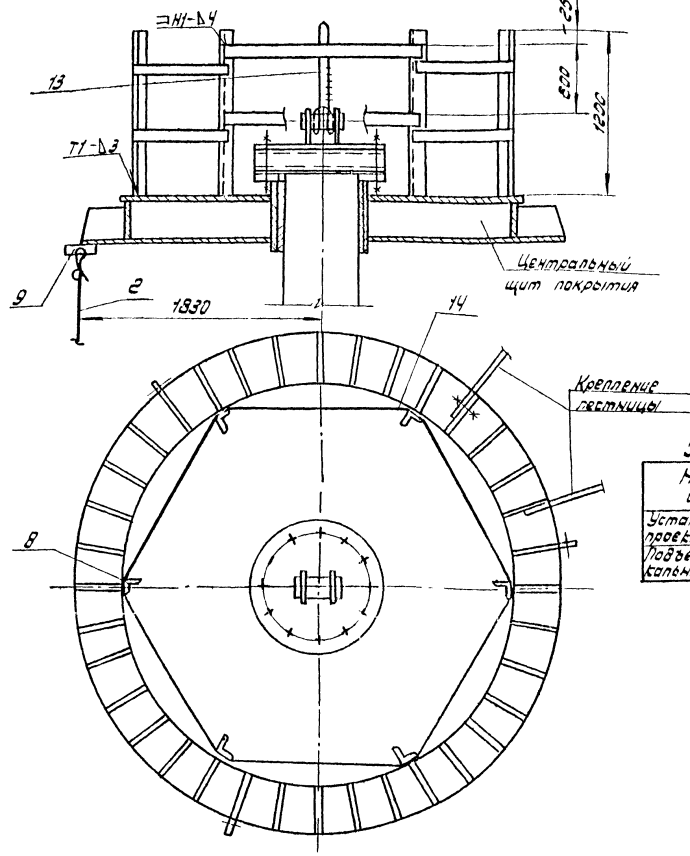
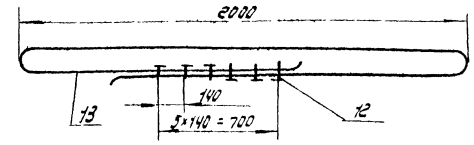


Схема 3. Строповка стойки и установка временного ограждения



Строп кольцевой

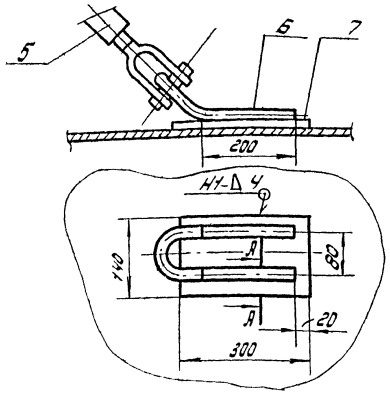


С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана

Наименование операции	Масса груза, т.	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка над уровнем, м	Грузоподъемность, т. Неограниченная	Паспортная
Установка стойки в проектное положение	6,5	19	23	6,5	6,9
Подъем стойки в вертикальное положение				3,6	3,6

Схема 5. Крепление расчалок к днищу резервуара.



А-А
м 1:10

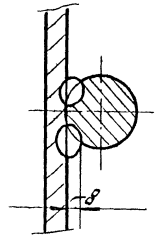
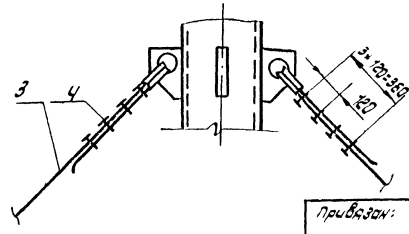


Схема 4. Крепление расчалок



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист Б-Б ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
10		Коуш 5Б 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		Канат кольцевого стропа ℓ=5000	"	1	Канат 22-Г-Г-ТВЧ-(180) ГОСТ 7668-80	
14		Полоса ограждения ℓ=2м.	"	10	Полоса 4×40 ГОСТ 103-76 Ст.3 ГОСТ 535-79	

Привязан:

Инв №

Нач.отд.	Кузнецов			6.87
Н.контр.	Панова			06.87
ГИП	Тюрин			6.87
Инж.	Пек			6.87

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3

Установка монтажной стойки

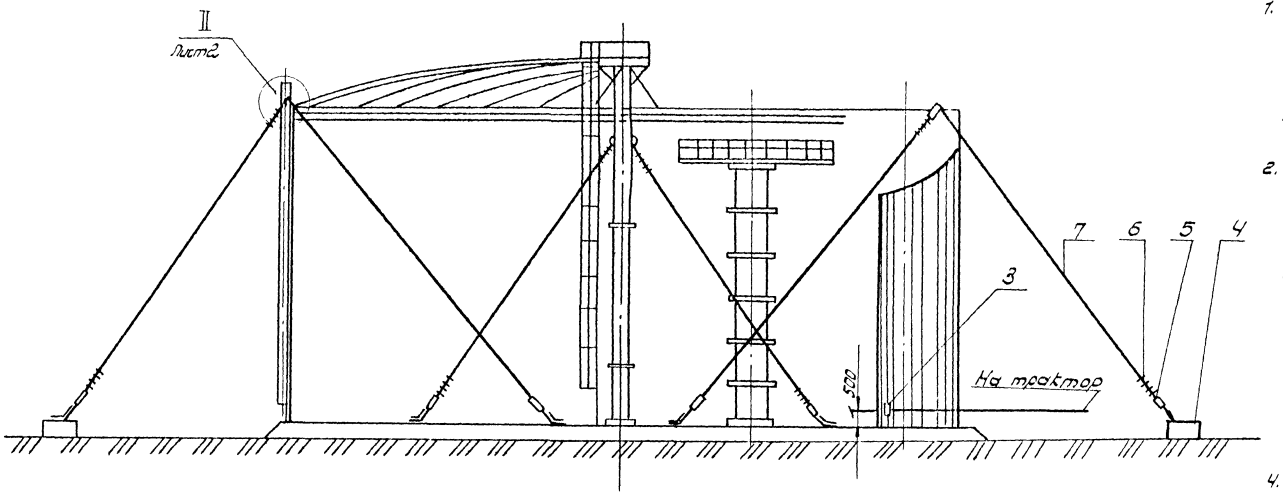
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	2	

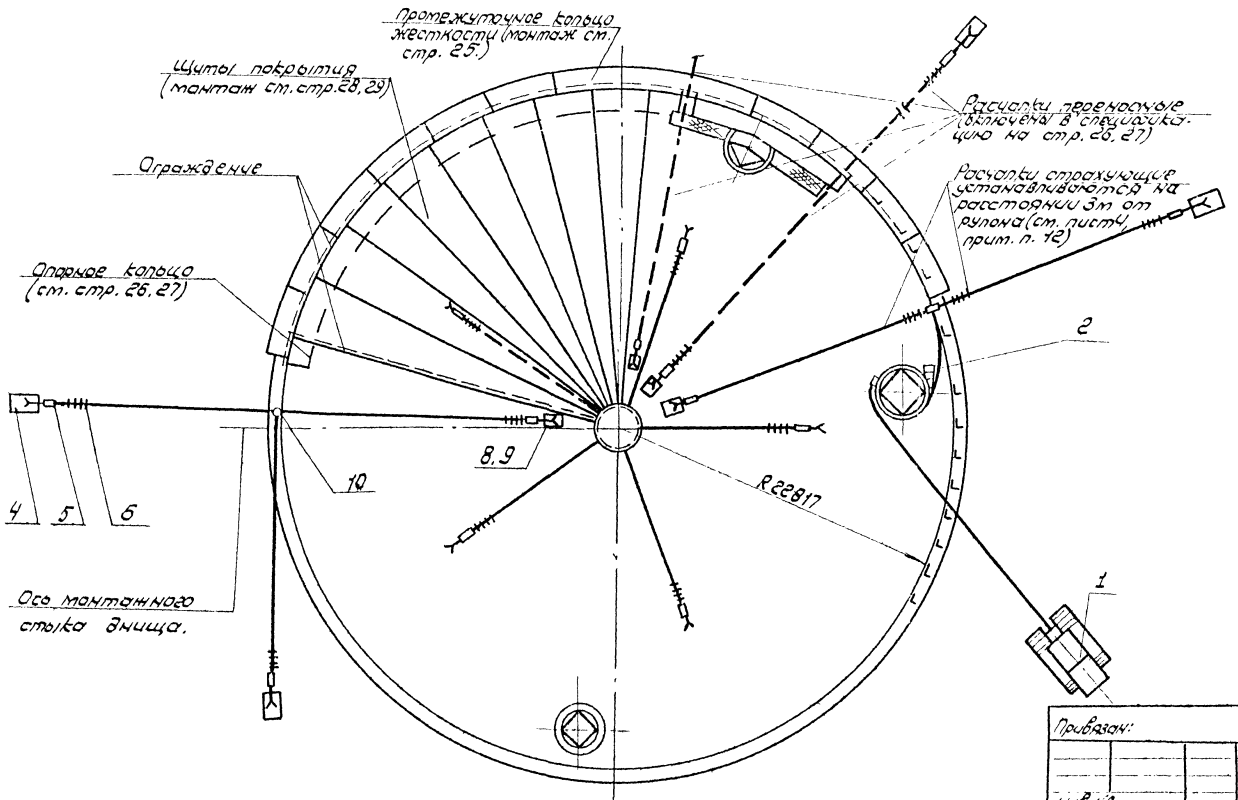
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-172.82 Альбом VI

Схема 1





Порядок работ.

1. Приварить к днищу упорные уголки по дуге R = 22817 с шагом 300 мм. 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 распускания 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, прикрепившись к ней монтажным поясом. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию освобождающейся кромки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ6.05.00.00	Упор клиновой	"	1		
3	ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулонов.	"	2		
4		Якорь инвентарный	"	3	На усилие 50 кн.	
5	943.01.247.01	Талреп 40 ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	5		
6		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	"	40		
7		Расчалка ℓ = 30м.	"	5	Канат 22-Г-І-1764 (1160) ГОСТ 7668-80.	
8		Скоба ℓразв. = 520	"	12	Круг 8-82 ГОСТ 2590-71 Ст. 3 535-79	
9		Накладка 140 × 300	"	24	Лист 8-10 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
10		Труба жесткости ℓ 18,5м.	"	1	Труба 219×5 ГОСТ 10705-63 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3
Н. контр.	Панова			6.83	Развертывание рулона стенки.
Гип.	Гарин			6.83	
Вед. инж.	Гендельман			6.83	

ТП 704-1-172.84

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	4

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 2. Крепление расчалок к якорю.

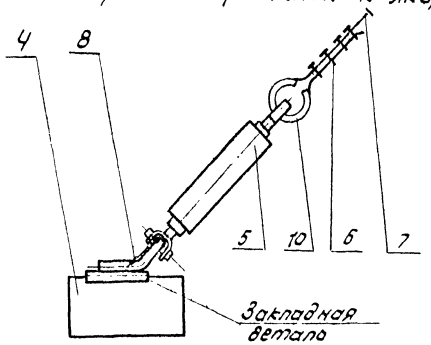


Схема 5. Установка расчалок.

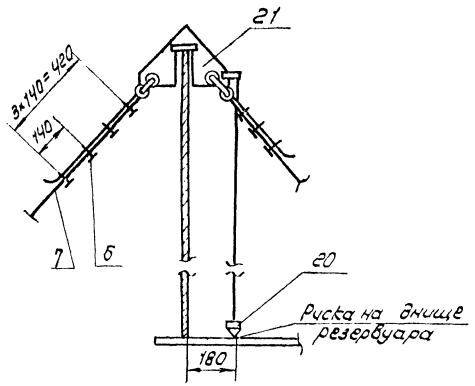


Схема 3. Крепление расчалок к днищу резервуара

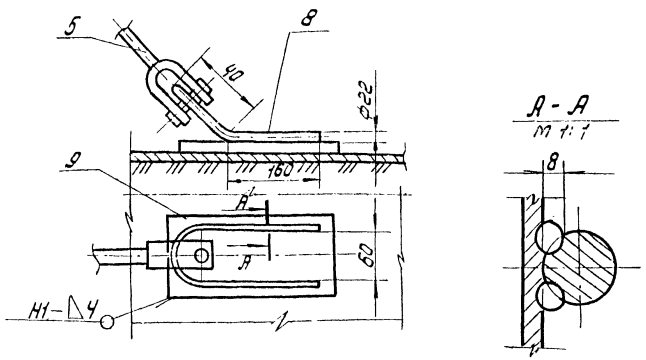


Схема 6. Прижатие стенки к ограничительным уголкам.

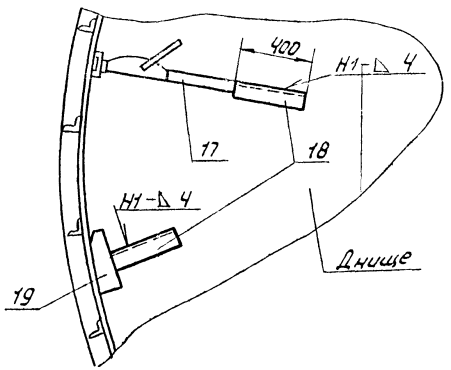
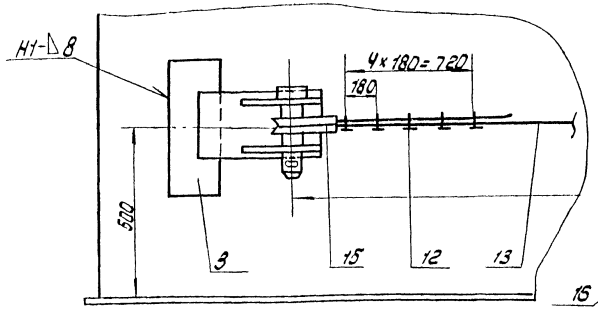
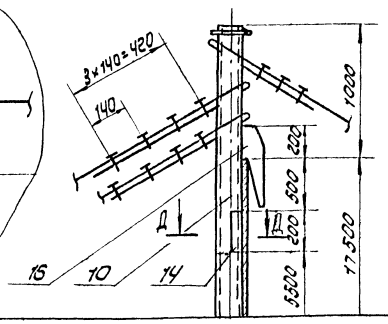
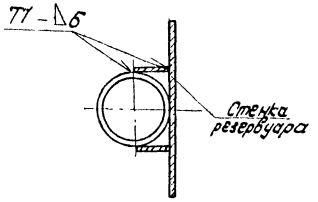


Схема 4. Крепление тягового каната к рупану.







Порядок работ (продолжение)

5. Снять навесную лестницу и, постепенно сбрасывая натяжение то верхнего, то нижнего канатов, дать возможность рупану распрямиться до возможного погашения упругих сил без раскачивания рупана. Привернуть тяговую скобу.
6. Подтащить вертикальную кромку к началу развертывания согласно разметке и зафиксировать это положение приваркой упора (см. сеч. „В-В"). На расстоянии 3,5-4м от вертикальной кромки прижать участок полотнища к упорным уголкам и зафиксировать это положение стенки приваркой к днищу швом Б-60/200 с двух сторон на участке 1м.
7. Установить приспособление для замыкания вертикального стыка на расстоянии 3,5м (стр. 30 п.2) и фиксировать начальную кромку (стр. 28).
8. Навесить на вертикальную кромку (на расстоянии 500мм) трубу жесткости с 3 мя расчалками. Трубу закрепить к стенке.
9. Проверить вертикальность кромки и зафиксировать это положение расчалками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	шт	2		
12		Зажим ЗК-32 ТУ36-1839-75	"	10		
13		Канат тяговый ℓ=3,0м	"	1	Канат 29Г-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		Ловитель трубы жесткости	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
17		Домкрат реечный ДР-5	шт	1		
18		Упор ℓ=400	"	2	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
19	ПВ7.11.00.00	Клин	"	1		
20	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	1		
21	ПВ3.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	1		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Н. контр.	Панова			
ГИП	Пронин			
Зав. инж.	Рендельман			

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3

Развертывание рупана стенки.

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	2	

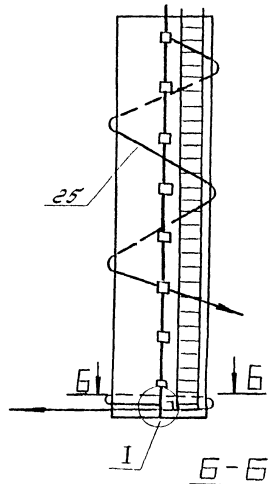
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

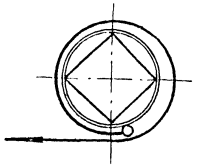
Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

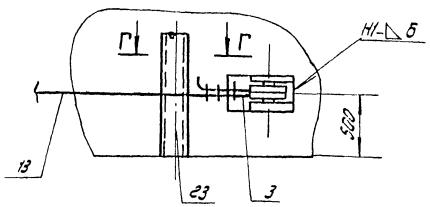
Схема 10. Стягивание рулона перед срезкой скепляющих планок.



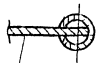
Б-Б



I



Г-Г



Кромка полотнища (вертикальная).

Схема 8. Приварка упорных уголков.

1) с одной стороны 2) с двух сторон

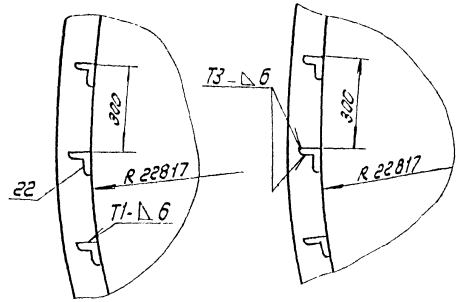
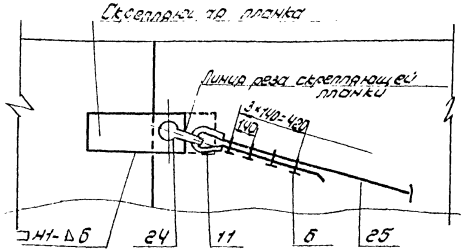


Схема 9. Крепление верхнего стягивающего каната на рулонах стенки.



10. Произвести развертывание рулона участками 2 м. По мере развертывания:

1) ослаблять канат, удерживающий рулон от возможного раскручивания;

2) следить, чтобы нижняя кромка полотнища плотно прилегала к упорным уголкам. При необходимости притягивание производить при помощи клина или ручного домкрата (см. схему 6);

3) производить приварку нижней кромки к днищу с наружной стороны швом 4-40/300-300;

4) производить установку элементов промежуточных колец и опорного кольца. Первый элемент устанавливать после развертывания рулона на 15 м. Установку последующих элементов производить по мере развертывания рулона на участок достаточный для установки след. элемента;

5) производить монтаж покрытия (см. стр. 26).

11. После завершения развертывания каждого рулона:

1) до срезки планок, соединяющих каркас с полотнищем, установить на расстоянии 3,5 м от концевой вертикальной кромки приспособление для замыкания вертикального стыка (стр. 30, п. 2);

2) развернуть следующий рулон на 6-8 м, оставив зазор между смежными кромками 800 мм;

3) произвести формообразование смежных кромок (см. стр. 30);

4) сместить трактором начальный участок второго полотнища до образования нахлеста);

5) перенести приспособление в рабочее положение и произвести стыковку полотнищ. Стык сварить.

12. Развертывание следующих рулонов производить по вышеуказанной технологии.

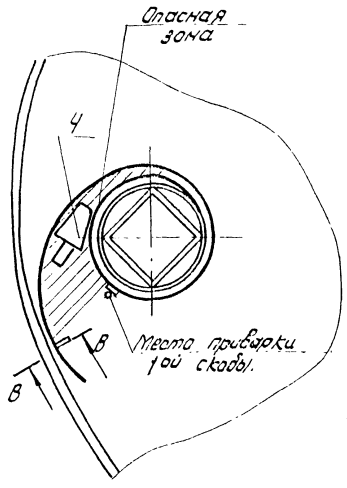
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
22		Уголок упорный	шт	100	Уголок 6-75×50×5 ГОСТ 8510-72; Ст.3 ГОСТ 535-79	
23		Труба L=1000 мм	"	1	Труба 108×6 ГОСТ 8732-78; 8-10 ГОСТ 8731-74	
24		Скоба СА 40 ОСТ 5.2312-79	"	1		
25		Канат стягивающий	м	50	Канат 22Г-Т-1764 (180) ГОСТ 7668-80	

Привязан:					ТП 704-1-172.84		
		Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия Р.Д.	Лист 3	Листов
		Гл. контр.	Панова				
		ГИП	Тюрин		Развертывание рулона стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. N		Вед. инж.	Нейльман				

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

Схема 11. Приварка скоб для развертывания.

1) при развертывании начального участка



2) при развертывании очередного участка полотнища.

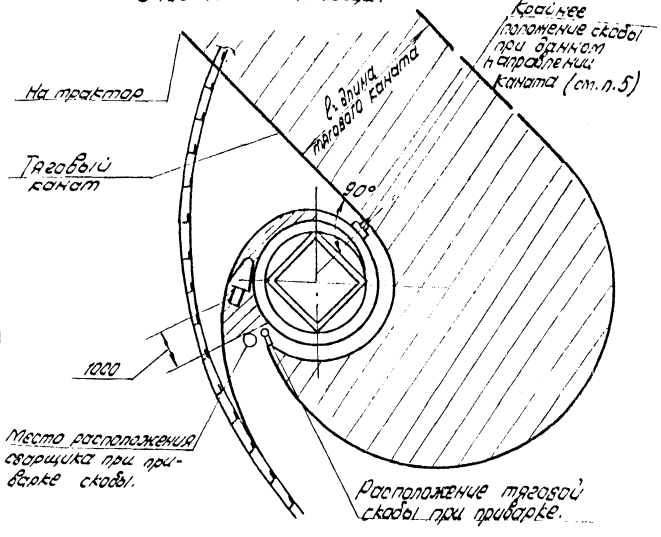
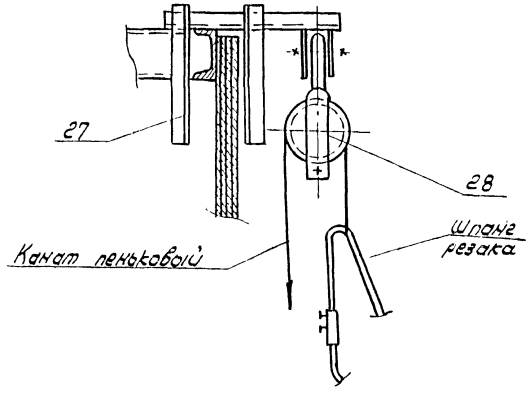
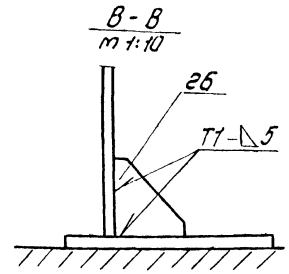


Схема 13. Крепление блока для подъема и опускания резака при срезке скрепляющих планок рулона



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 клиновый 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 „4ое") и установки расчалок (лист 2).
9. Во избежание заедания 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. 30-33), 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 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
27	П.85.52.00.00	Скоба для навешивания блока.	"	1		
28		Блок однорольный	"	1	Q=0,5т	

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.87
Н.контр.	Панова		6.87
ГИП	Тюрин		6.87
Вед.инж.	Андропова		6.87

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 30.000 м3

Развертывание рулона стенки

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VI

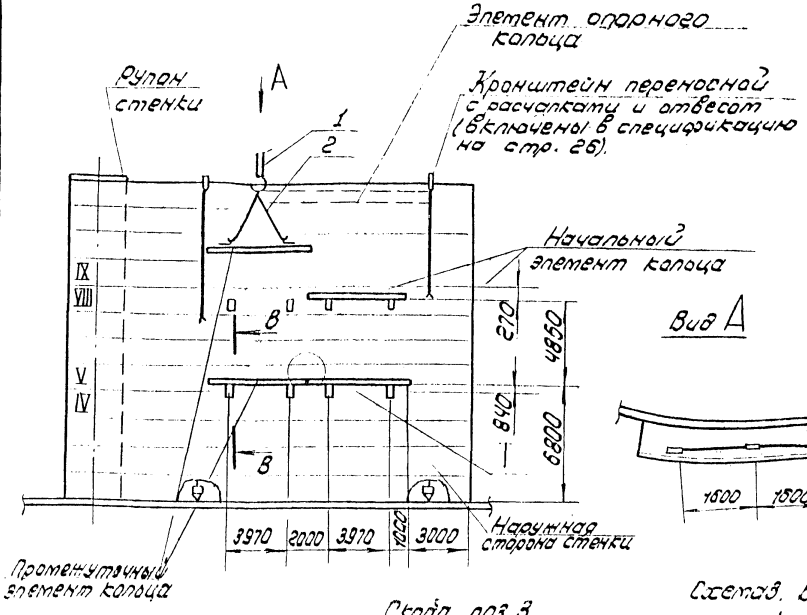
Типовой проект 704-1-172.84

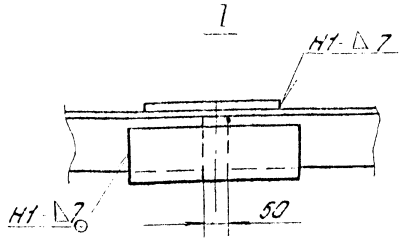
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

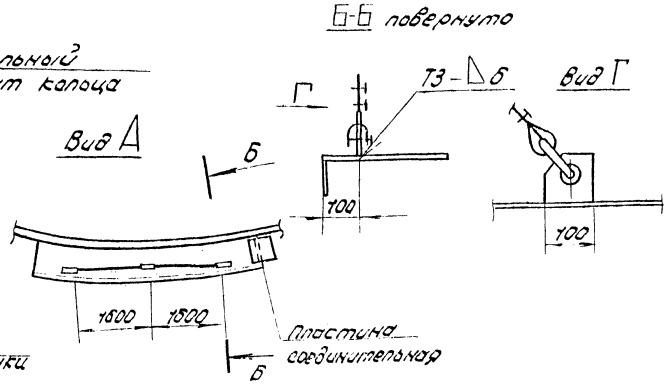
Альбом I

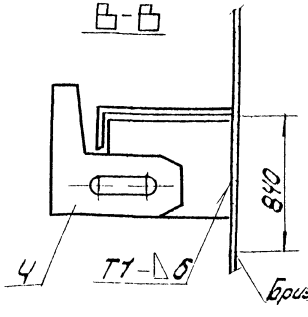
Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Монтаж промежуточных колец жесткости.









Скоба поз. 3

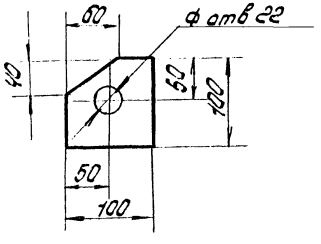


Схема 2. Принятие элемента к стенке.

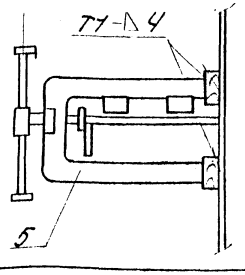
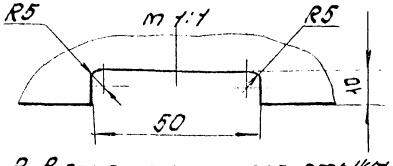
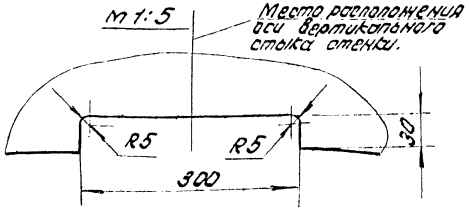


Схема 3. Вырезка пояса в кольце.

1) В зоне заводского стыка стенки.



2. В зоне монтажного стыка стенки.



Порядок работ.

1. Произвести разметку на днище резервуара мест установки первого элемента кольца и приварки кронштейнов (Схема 1).
2. Перенести отвесом риски с днища на стенку, ориентируясь на горизонтальные заводские швы. Отбить натянутым шнуром вертикальные риски и отметить на них соответствующие размеры 840 и 270 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 нижнего ряда без соединительных пластин и прихватить к стенке. При наличии зазора между стенкой и элементом притянуть принудительное прижатие струбциной (схема 2).
6. Установить второй (последующий) элемент с горизонтальной соединительной пластиной с правой стороны, выдерживая проектный зазор 60мм (узел I) и прихватить к стенке.
7. Проверить вертикальность стенки в зоне стыковки элементов (отрегулировать положение стенки тарелями на расчалках) и прихватить их между собой. Сварку производить после полной сборки кольца (см. карту сварки).

Примечания.

1. Первый элемент колец устанавливают после формообразования, последующие - по мере развертывания полотнища.
2. Привязка первого элемента колец к кромке первого полотнища бака из условия симметричной установки их в зонах монтажных стыков.
3. Для плотного прилегания кольца к стенке сделать в них проемы:
   1) в зоне заводских вертикальных стыков 10 × 50мм;
   2) в зоне монтажных вертикальных стыков 30×300мм (для сварки и контроля стыка).
4. Работу по монтажу колец производить с автогрузоподъемника АГП-12А или любых равноценных подъемов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1		См. стр. 26 использовать в ветви
2	ПВ.10.04.00.00	Строп 3х ветвевой	"	1		6-ка ГОСТ 19903-74 в ветви
3		Скоба строповочная	"	4	Лист Ст3 ГОСТ 14637-79	
4	ПВВ.18.00.00	Кронштейн для монтажа промежуточных колец	"	2		Кол. на 1 элемент
5	ПВ.41.08.00.00	Струбцина	"	2		

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов				ТП 704-1-172.84
Н. контр.	Панова				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3
ГИП	Горин				Монтаж промежуточных колец жесткости
Вед. инж.	Гендельман				

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

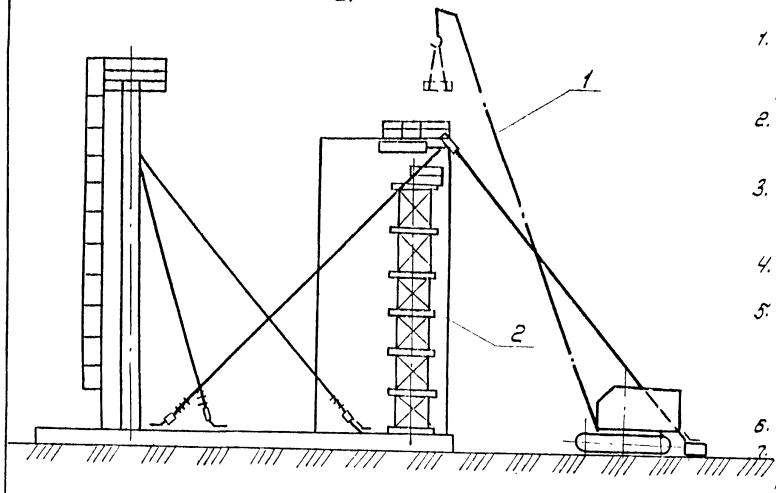
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1.

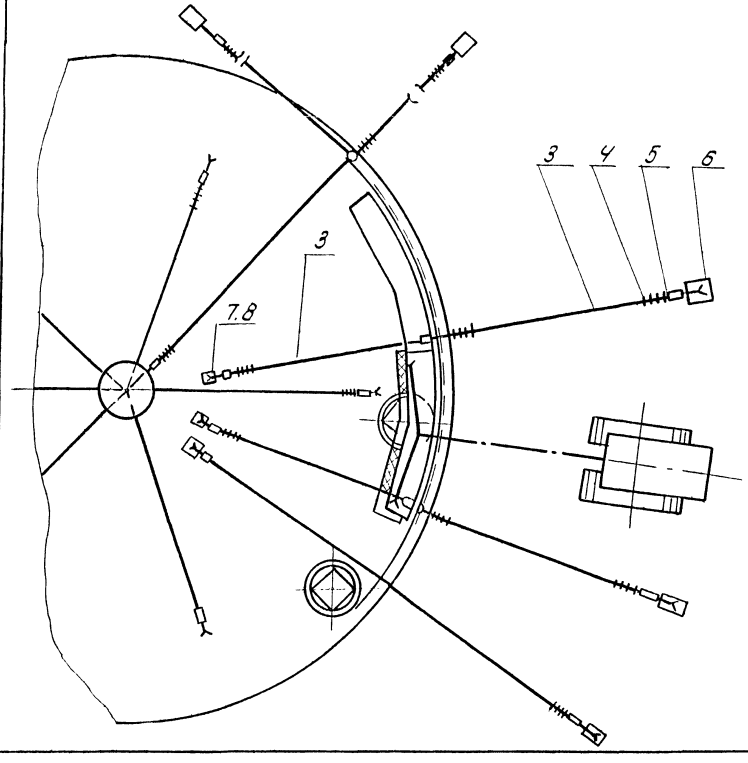


Подготовительные работы.

1. Проверить кривизну кольцевой кромки элемента по нижнему поясу стенки и винтообразность, отклонение четверти точки от горизонтали не более 30мм.
2. Установить на элементе подвтели. К подвтелю, 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 стока продукта (см. схему 6).
5. Установить кронштейны (только на первом элементе) для обеспечения горизонтальности элемента при установке его в проектное положение (см. схемы 3, 7).
6. Приварить проектное ограждение (см. схему 8).
7. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску - место установки первого элемента.

Порядок работ.

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



Примечания.

1. После установки 12-и элементов опорного кольца 50% ранее установленных расчалок демонтировать (через одну).
2. Вальцевщик, 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 привваркой 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 привварки элемента к стенке на длине 0,5м. с каждой стороны. На первом элементе привварку 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 МКГ25 l стр 22,5m	шт	1		
2	П812.03.00.00	Стойка для привварки опорного кольца	"	1		
3		Расчалка l=25m	"	24	Канат 22-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-237 У36 1839-75	"	288		
5	943.01.247.0	Талреп 40 ОС-88 ОСТ5.2314-78	"	24		
6		Якорь инвентарный	"	12	На усилие 50кН	
7		Скоба l раз=520	"	24	Круг 8-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
8		Накладка 140×300	"	24	Лист 8-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Привязан.

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		
ГИП	Тарин		
Рук.гр.	Стиранова		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Монтаж опорного кольца.

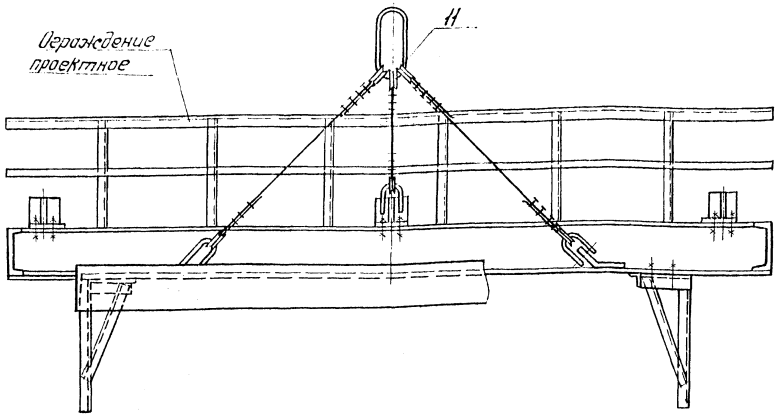
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	2

Стальпроектстальмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VII

Схема 3 Строповка элемента



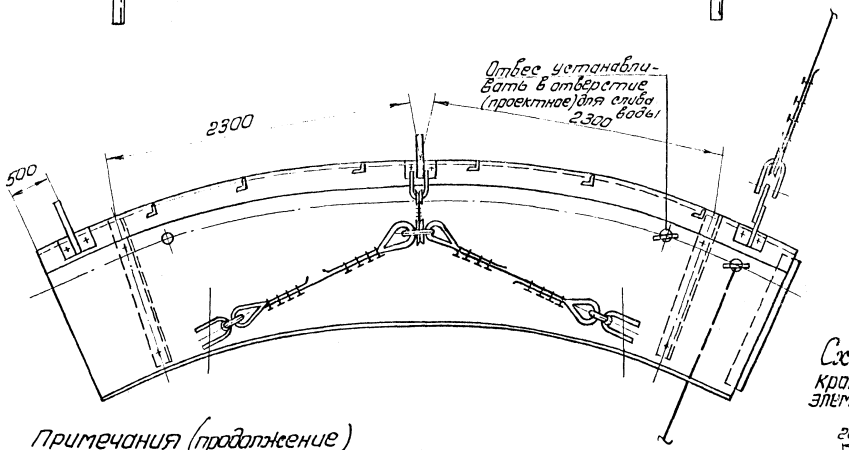


Схема 4. Установка ловителя и расчалок.

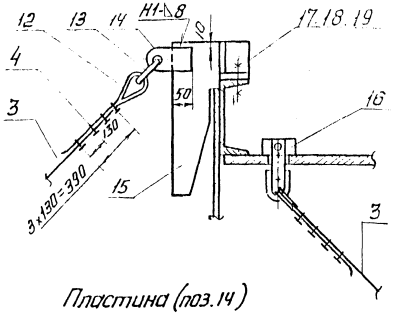


Схема 8. Прижатие опорного кольца к стенке резервуара.

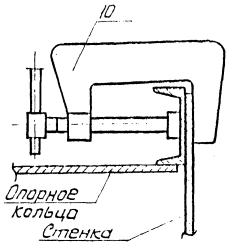
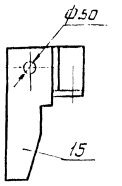


Схема 5



Пластина (поз. 14)

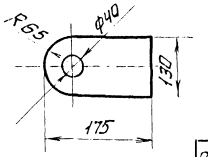


Схема 6.

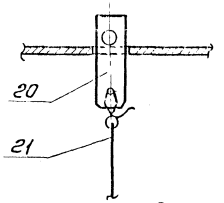


Схема 7. Установка кронштейнов на первом элементе опорного кольца

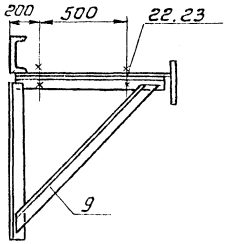
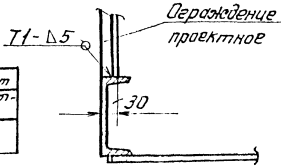


Схема 8.



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		Кол. указ. на на 1 элем
10	ПВ4.02.00.00	Струбцина для прижима опорного кольца.	"	2		
11	ПВ10.04.00.00	Строп 5т 2-ветвевой	"	1		
12		Коуш 6 ГОСТ 2224-72	"	6		
13		Скоба СА 40 ОСТ 5.2312-79	"	6		
14		Пластина	"	6	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
15	ПВ55.100.00	Ловитель	"	6		
16	ПВ5.48.00.00	Скоба для крепления расчалок.	"	16		
17		Болт М20х50.58.026 ГОСТ 7798-72	"	16		
18		Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-70	"	16		
19		Шайба косая для швеллера	"	16		
20		Пробка для отвеса	"	16		
21	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	16		
22		Болт М20х70.58.026 ГОСТ 7798-72	"	8		
23		Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-70	"	8		

Примечания (продолжение)

6 Строповку элемента производить за заводские скобы и средний ловитель, длину ветвей отрегулировать по месту

7. Крепление расчалок к днищу резервуара и якорю см. стр. 22 схемы 2. 3.

Характеристика работы крана

Наименование груза	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т необходимая	Грузоподъемность, т паспортная
Элемент опорного кольца.	1.2	5.0	22.0	1.2	16.0

Привязан.

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		
Рук. гр.	Сторнова		

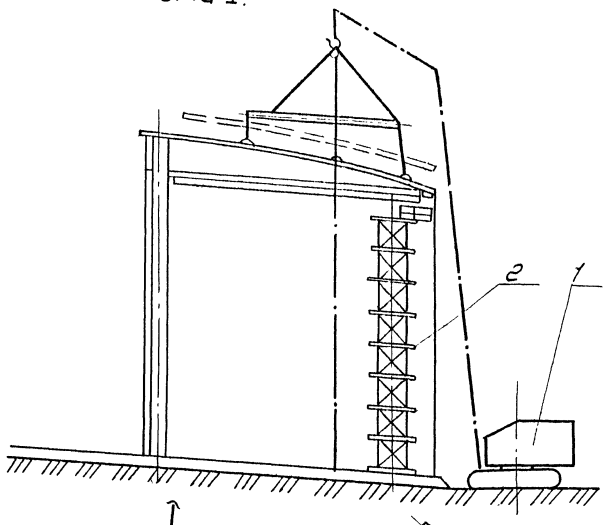
ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р.Д	2	
Монтаж опорного кольца.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Схема 1.



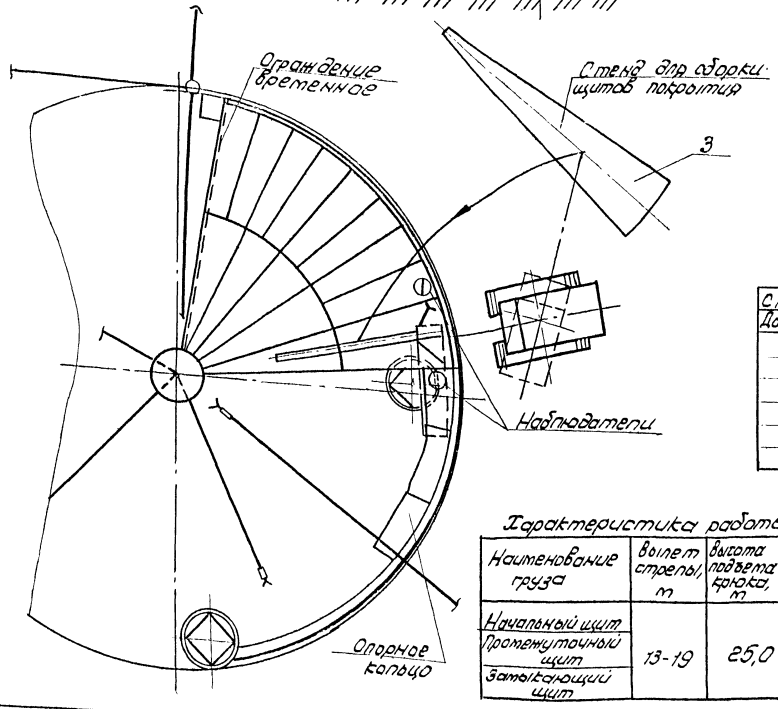
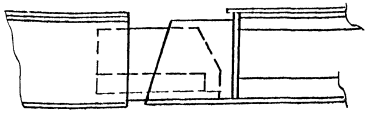


Схема 2. Сборка покрытия

1)



2)

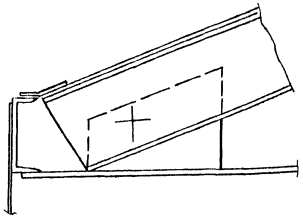
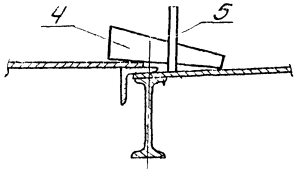


Схема 3. Сборка радиальных стыков



Монтаж покрытия производить укрупненными щитами, собираемыми на специальном стенде. Место стыковки радиальных балок щита проверить шаблоном $l_2 = 2,5$ 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 стойку для приварки опорного кольца в месте установки первого щита покрытия.
2. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску — место установки первого щита.
3. Проверить вертикальность стенки в месте установки первого щита, а также вертикальность монтажной стойки.
4. Приварить к щиту скобы для строповки (см. схему 4). В местах приварки скоб настил щита приварить к кольцевым балкам швом 4мм. на длине 300мм. (см. схему 5).
5. Прикрепить к щиту пенековые расчалки.
6. Установить на первом щите временное ограждение (см. схему 6).

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 ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 $l_{стр}$-30м.	шт	1	Гусек 10	
2	ПВ72.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца	"	1		
3	ПВ7.72.00.00	Стенд для сборки щитов покрытия	"	1		
4		Клин	"	5	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба	"	5	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
			Необходимая	Паспортная
Начальный щит	13-19	25,0	4.86	15-6.9
Промежуточный щит			4.21	
Замыкающий щит			3.60	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тарин		
Рук. гр.	Стирина		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	2

Монтаж покрытия

Спецнефтепромпроектмонтажпроект г. Москва.

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 3 Места приварки скоб для строповки.

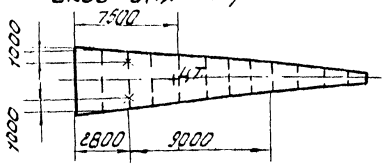


Схема 4. Приварка скоб для строповки щита

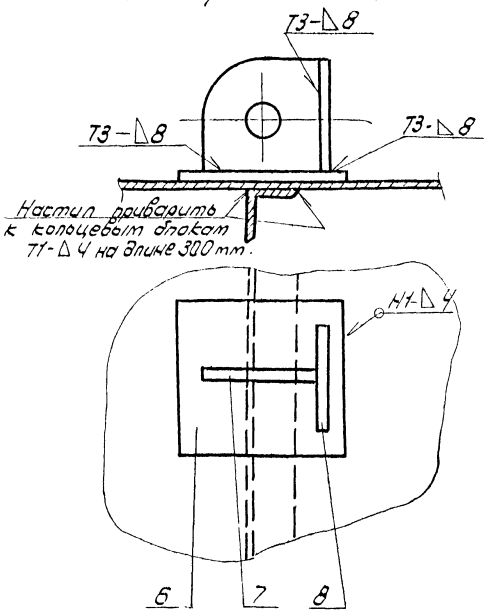
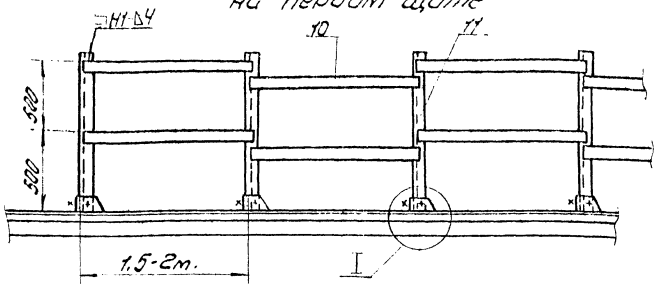
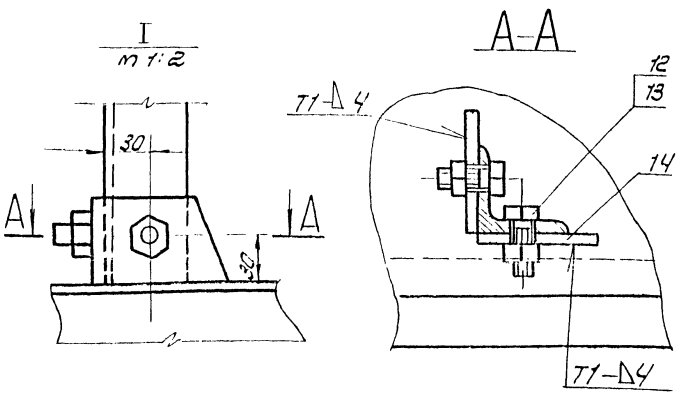


Схема 5. Приварка временного ограждения на первом щите





Порядок работ (продолжение).

часть щита на опорное кольцо, а затем верхний конец на монтажную стойку (центральное кольцо) и произвести прихватку, а затем приварку щита к опорному кольцу и центральному щиту (см. схему 2).

2. Переместить стойку (поз. 2) и произвести установку второго (последующих) щита аналогичным способом. Принятие радиальных кромок друг к другу производить с помощью клиньев (см. схему 3).

Указания по безопасному ведению работ.

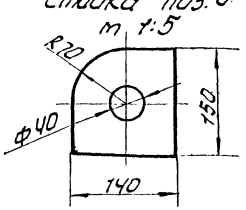
1. Выходить на первый щит разрешается только после прихватки его к центральному и опорному кольцам.
2. При установке первого щита в проектное положение один монтажник должен находиться на стойке (поз. 2), другой - на центральном кольце. При установке последующих щитов монтажники располагаются как показано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

Примечания.

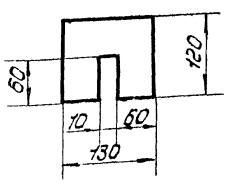
1. Сварку покрытия см. стр. 57, 58.
2. После расстроповки щита детали поз. 7, 8. срезать, пластину поз. 6. не срезать, оставить.
4. Скобы для строповки приваривать по направлению действия расчалок траверсы.
5. Перед установкой замыкающего щита верхнюю часть лестницы монтажной стойки и стойку для сборки опорного кольца удалить из резервуара.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
6		Пластина	шт	96	Лист	6-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
7		Ребро	"	6	Лист	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
8		Ребро	"	6	Лист	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
9	П85.59.00.00.	Траверса	"	1		
10		Полоса ограждения ℓ=20м.	"	7	Полоса	4×40 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79
11		Стойка ℓ= 1000	"	12	Уголок	Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
12		Болт М12×50.58.025 ГОСТ 7798-70	"	24		
13		Гайка М12.4.025 ГОСТ 5915-70	"	24		
14		Пластина 70×50	"	24	Лист	6-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

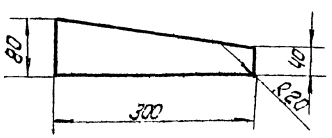
Стойка поз. 6
м 1:5



Скоба поз. 5
м 1:5



Клин поз. 4
М1:5



Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		
ГИП	Сорин		
Инж.	Смирнов А.		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3

Монтаж покрытия

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

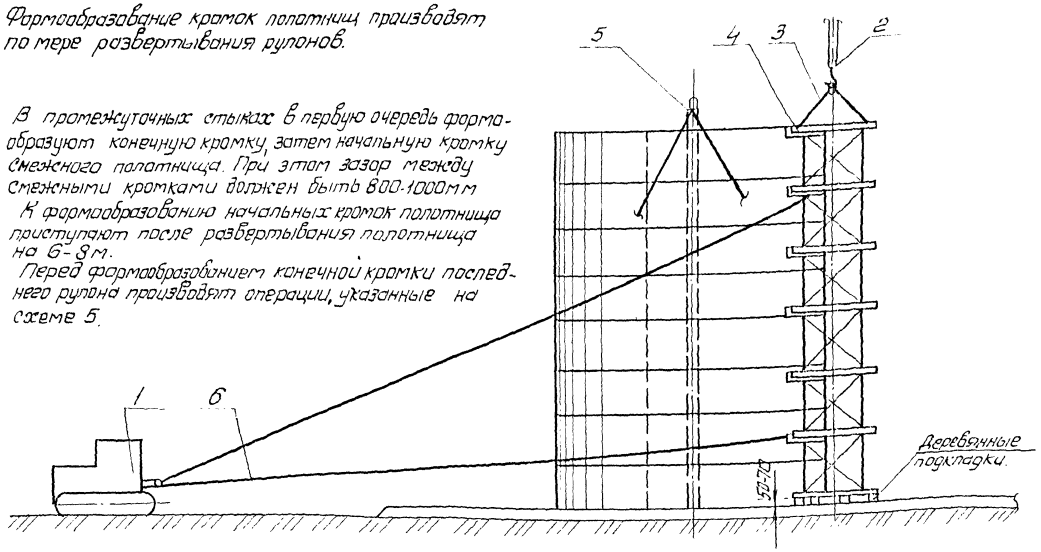
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

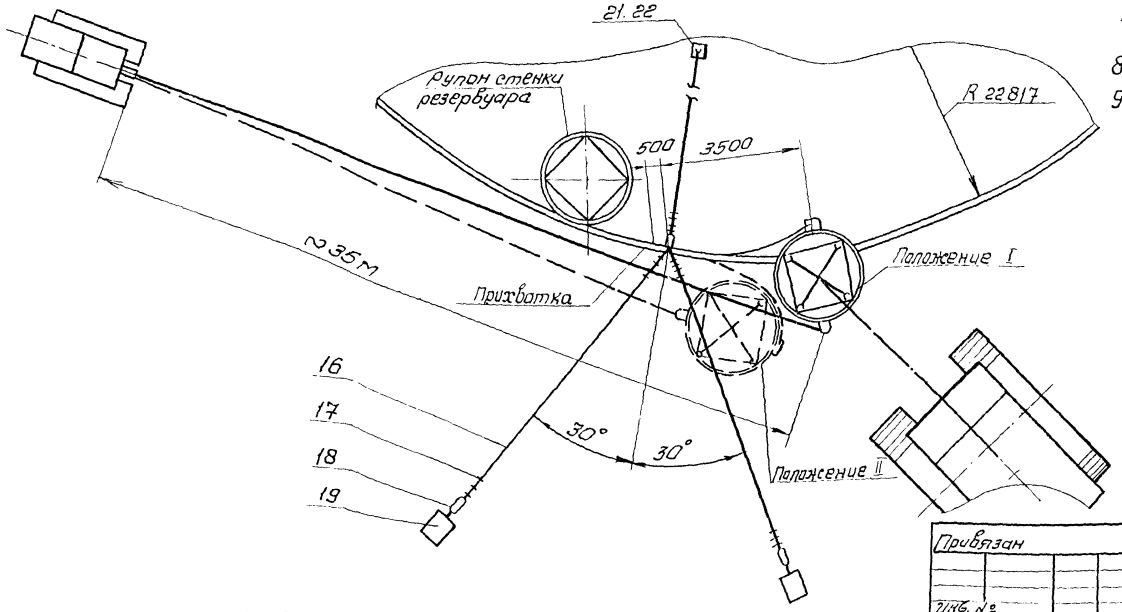
Формообразование кромок полотнищ производят по мере развертывания рулонов.

В промежуточных стыках в первую очередь формообразуют конечную кромку, затем начальную кромку смежного полотнища. При этом зазор между стежными 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).
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 Ветр. 30 м	"	1		
3	ПВ 10.05.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		
4	ПВ 6.06.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ 6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыков	"	1		
6		Канат тяговый	м	80	Канат 23,5-Г-I-Н-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт.	8		

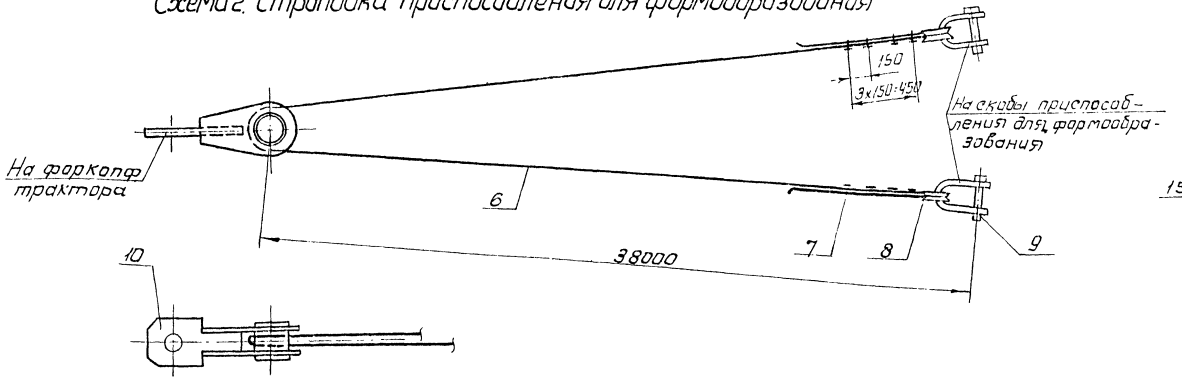
Привязан

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

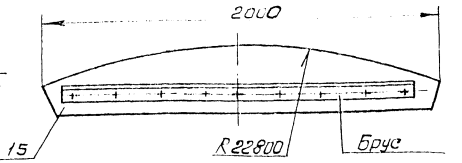
				ТП 704-1-172.84			
Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова				РД	1	3
ГИП	Парик			Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инженер	Смирнова						

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Схема 2. Строповка приспособления для формообразования



Шаблон поз. 15



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотнища

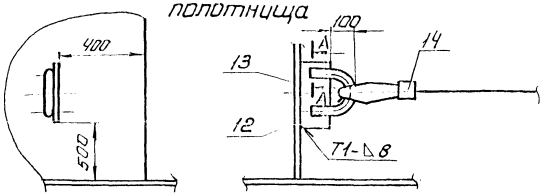
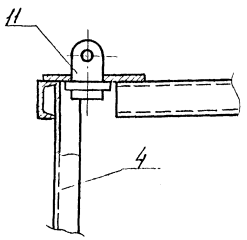
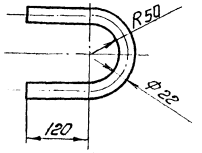


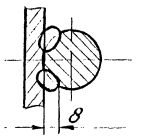
Схема 3. Установка строповочного приспособления.

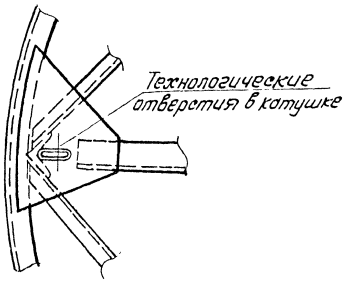


Скоба (поз. 12)



А-А
М1:1





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	шт.	2		
9		Скоба СА 50 ОСТ 5.2312-79	"	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 160х100	"	1	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
14		Лебедка рычажная	"	1	Q=3,0т	
15		Лист шаблон	"	1	Лист	В-1 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 16523-70
16		Расчалка l=30м	"	3	Канат	18-Г-Т-1764-(160) ГОСТ 7668-80
17		Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-75	"	24		
18	943.01.247	Тапрен 32 ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие 30кН	
20		Выводная пластина	"	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 СКГ-63 l стр. 30м	10.0	8-14	24.0	10	31-12

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Демова		
Гл. инж. проекта	Горин		
Рук. гр.	Смирнова		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкость 30000 м³

Формообразующие концевых участков полотнищ стенки резервуаров.

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

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

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона.

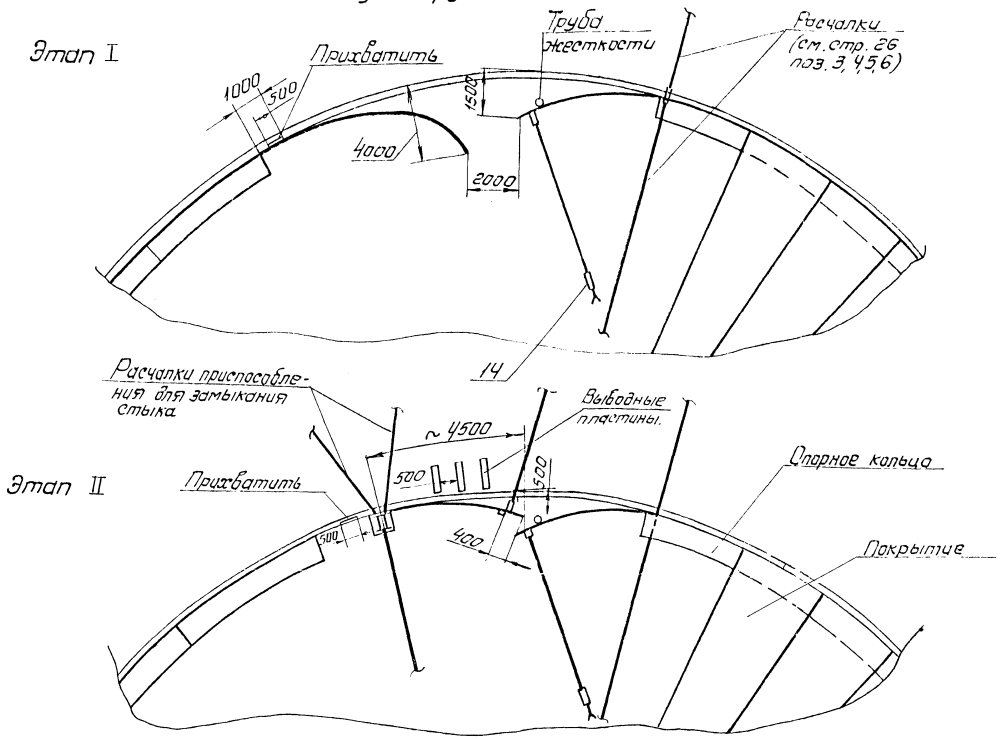
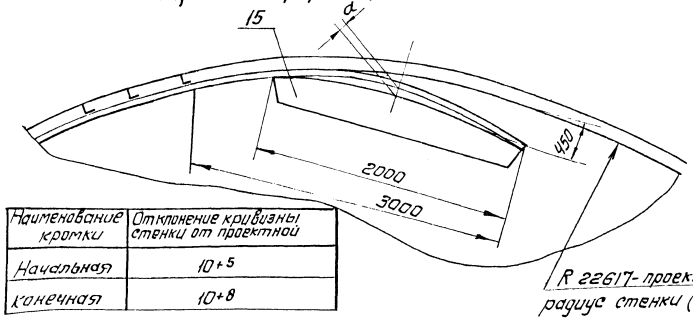
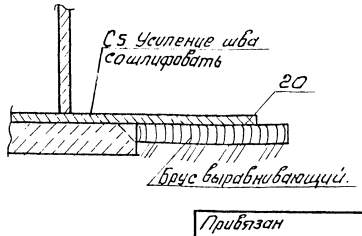


Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования.



Наименование кромки	Отклонение кривизны стенки от проектной
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 секторам устройства путем разворота устройства трактором из положения I в положения 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 2-3 х нижних поясов полотнища (см. схему 6)

Формообразование считается законченным, когда кривизна конечного участка полотнища стенки в свободном состоянии, замеренная шаблоном 1-2м, будет иметь отклонение от проектной риски, равное размеру „а" (см. таблицу).

Примечания.

1. Крепление расчалок к днищу и якорям см. стр. 22 схемы 2, 3.
2. Детали поз. 21, 22, 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-я 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 два трактора.

Привязан					ТП 704-1-172.84			
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Кузнецов		Р.Д	3	
			Н. контр.	Панова				
			ГИП	Порин	Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			Рук. гр.	Стадникова				

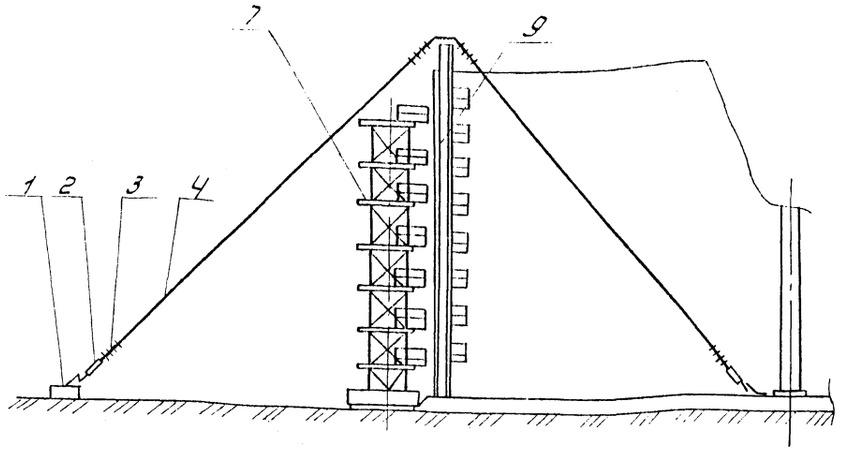
Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания



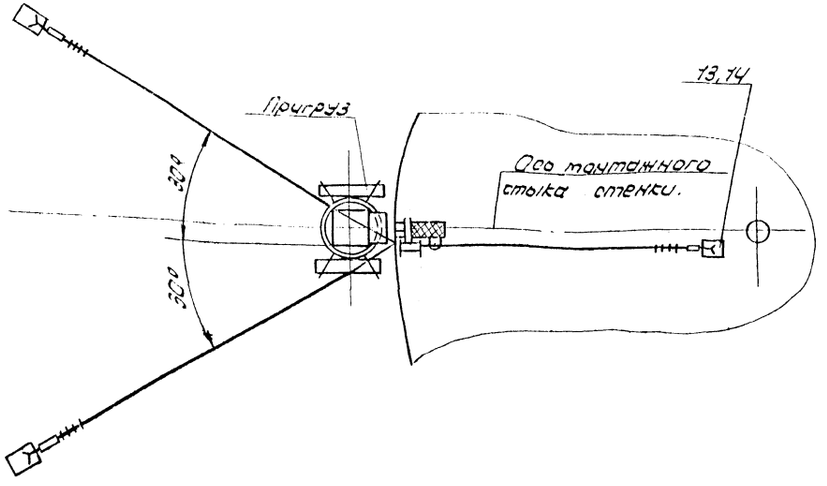


Схема 2. Установка стяжного приспособления

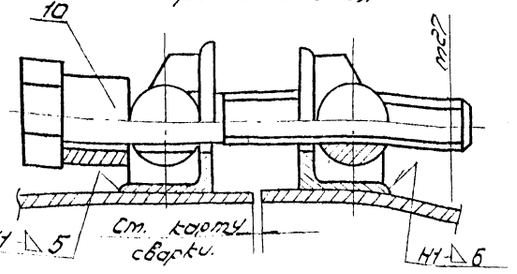
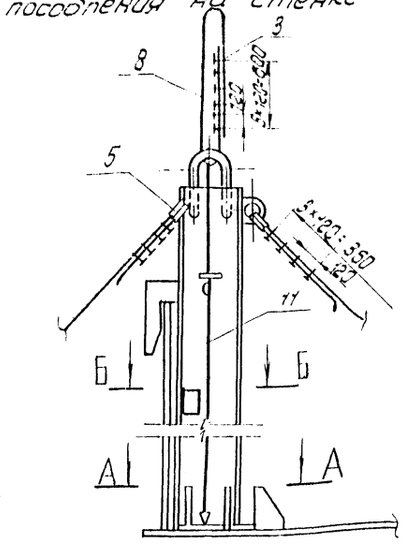
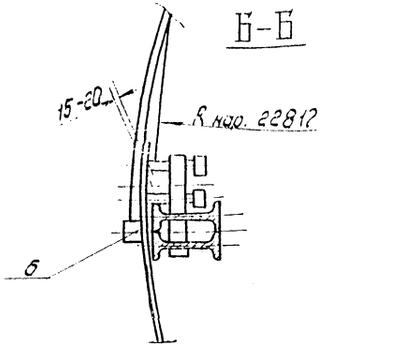
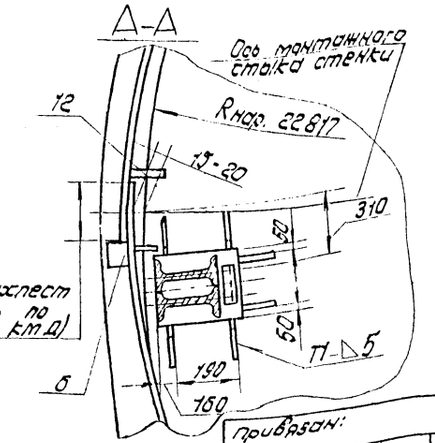


Схема 3. Установка приспособления на стенке







Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 22

Порядок работ.

Замыкание вертикального стыка производить только после фрезерования смежных концов полотнищ в след. последовательности

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 500мм от днища упор (поз. 6), ограничивающий величину нахлеста полотнища.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натащить полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести болкостат (крачат) нижние кромки полотнища за проектную риску R=19967 и зафиксировать это положение прихваткой 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, 5 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 стойки (поз. 7).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях.
9. Сварку стыка производить после установки в зоне стыков элементов промежуточных колец жесткости и приварки их к стенке резервуара.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	Q=30кн.	
2		Талреп 3200-63 ОСТ 5.25143-73	"	3		
3		Зажим ЗК-19 ТУ35 1639-75	"	24		
4		Расчалка l=30м.	"	3	канат 18-Г-Н-Р-Т-Х-Н ГОСТ 7668-80	
5		Муфта 56 ГОСТ 2224-72	"	3		
6		Упор 100 х 100		7	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
7	П871.20.00.00	Стойка для замыкания верт. стыка стенки	"	1		
8		Канат строп	м	3	канат 18-Г-Н-Р-Т-Х-Н ГОСТ 7668-80	
9	П862.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт	1		
10	П864.05.00.00	Приспособление стяжное	"	12		
11	П812.01.00.00	Отвес	"	2		
12		Пластина	"	7	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба l разв. 520	"	4	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140х1900	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Нач. отд.	Кузнецов				ТП 704-1-172.84		
Н. контр.	Давыдова				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3	Стадия: Р.Д.	Лист:	Листов:
ГИП	Ткачук				Замыкание вертикального монтажного стыка стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Рук. гр.	Стирбуль						

Привязан:

Инв. N

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

Схема 1. Демонтаж оголовника

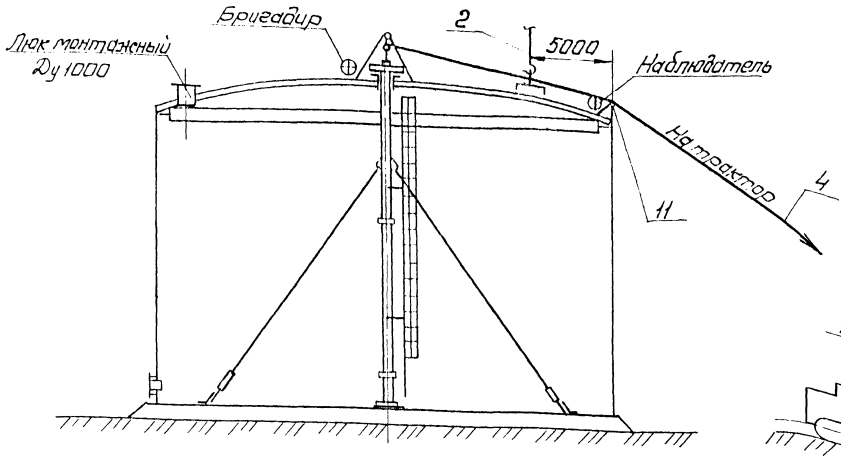


Схема 3. Опускание верхней части стойки резервуара.

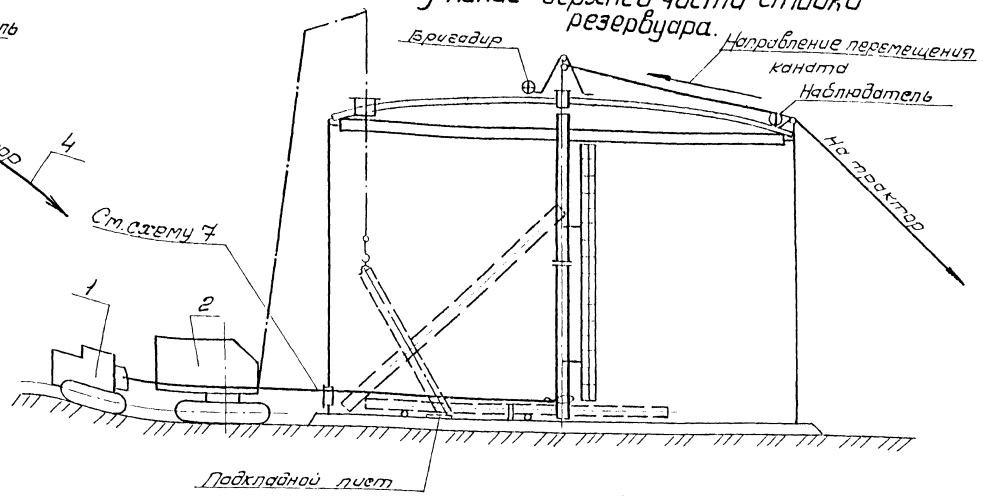
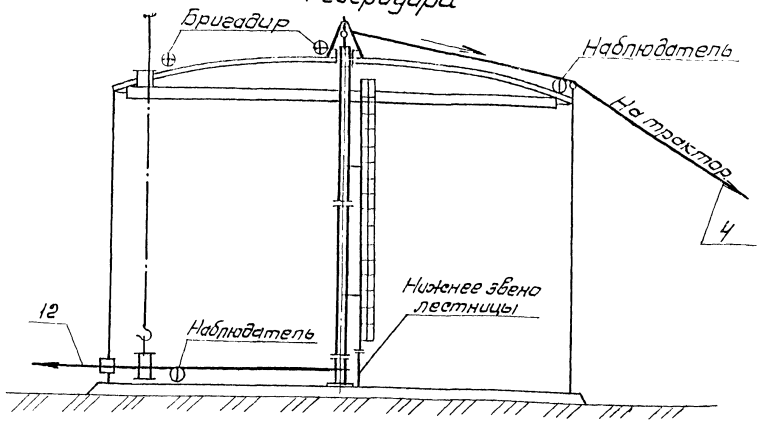


Схема 2. Удаление нижней части стойки из резервуара



Порядок работ.

1. Произвести демонтаж подкосов стойки, отвинтив болты, крепящие центральное кольцо к стойке.
2. По окончании всех сварочных работ на покрытии резервуара равномерно отвинтить гайки шпилек, удерживающих центральное кольцо до полного их освобождения, (отвинчивание гаек со шпилек осуществлять одновременно с двух 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 5.)
5. Приварить к покрытию отводной 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 отводной ролик. Выбрать слабину каната трактором и снять расчалки, удерживающие стойку в проектном положении.
8. Разболтить 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 краном с подтягиванием низа стойки трактором.
12. Разобрать стойку на отдельные элементы и удалить из резервуара через люк Ду 1000 мм в покрытии или стенке резервуара.

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Привязан						ТП 704-1-172.84		
			Нач.отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: Р.Д	Лист: 1 / Листов: 2
			Н.контр.	Панова				
			ГИП	Тюрин		Демонтаж монтажной стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв.№			Рук.гр.	Стурнова				

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

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Схема 4. Установка козел и строповка оголовника

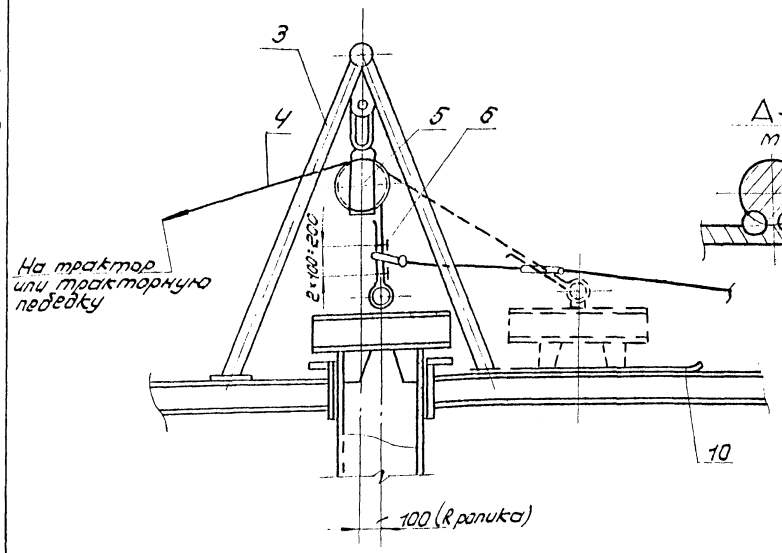


Схема 5. Строповка монтажной стойки

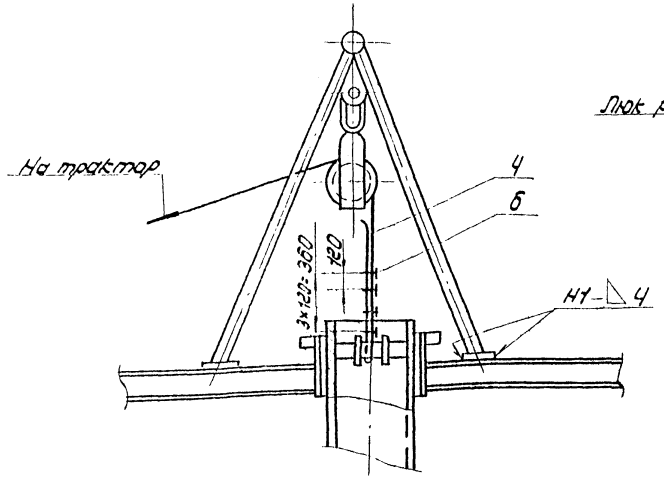
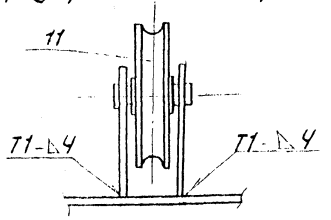


Схема 6. Крепление к покрытию резервуара отводного ролика



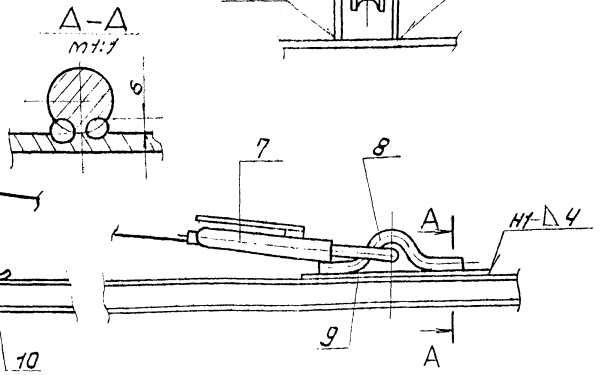


Схема 8. Крепление тягового каната (поз. 12) к элементам стойки.

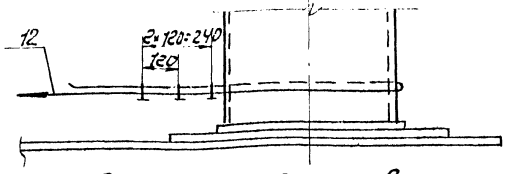
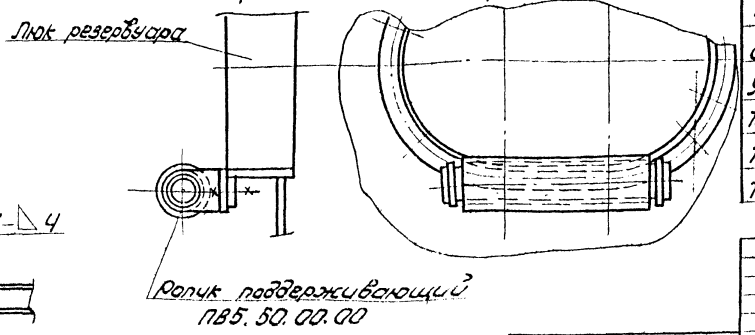


Схема 7. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара



Примечания.

1. Для предотвращения порчи тягового каната (поз. 12) установить на люк удерживающий 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 флажками между бригадиром, наблюдателем, трактористами и крановщиком.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка	шт	2		
2		Кран СКГ-63 Q стр = 3,0 т	"	1		
3	ПВ5.105.00.00	Узлы для демонтажа монтажной стойки	"	1		
4		Канат тяговый	"	1	Канат 18-Г-Г-1764-1Н ГОСТ 7668-80 L=90 м	
5		Блок 5-200 МН 2778-61	"	1		
6		Зажим 3Х-19 ТУ36 1839-76	"	6		
7		Лебедка рычажная	"	1	Q=3,0 т	
8		Скоба	"	1	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
9		Пластина	"	2	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
10		Лист подкладной	"	1	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
11	ПВ5.07.00.00	Ролик отводной	"	1		
12		Канат тяговый	м	40	Канат 18-Г-Г-1764-1Н ГОСТ 7668-80	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Узнецов			
Н. контр.	Панова			
ГИП	Горин			
Рук. гр.	Стиранова			

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

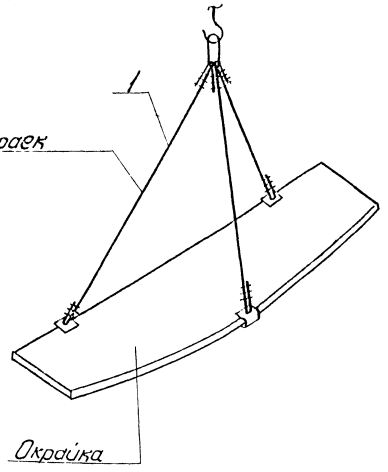
Демонтаж монтажной стойки

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	2	

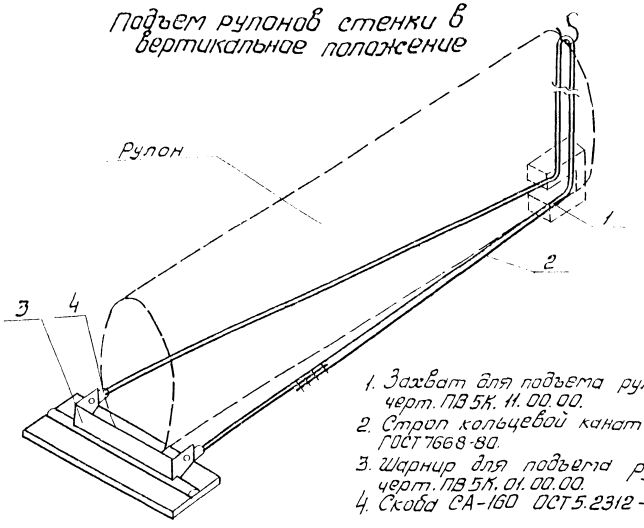
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Монтаж окраек

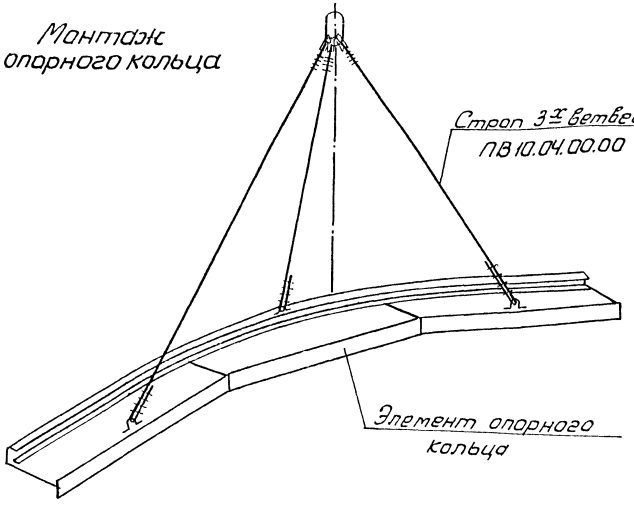


Подъем рулонов стенки в вертикальное положение

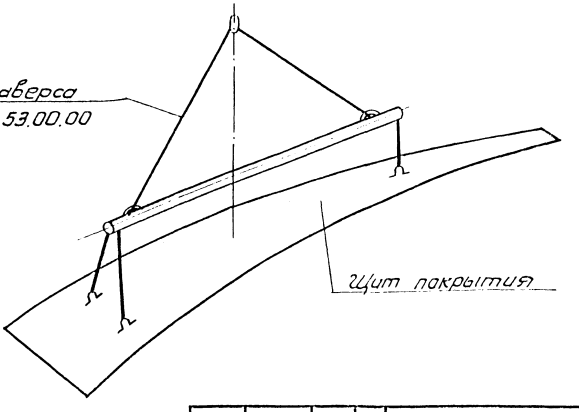


1. Захват для подъема рулона черт. ПВ5К.11.00.00.
2. Строп кольцевой канат 29-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80.
3. Шарнир для подъема рулона черт. ПВ5К.01.00.00.
4. Скоба СА-160 ОСТ5.2312-79.

Монтаж опорного кольца



Монтаж покрытия.



Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Привязан:							
Инв. №							
Нач. отд.	Кузнецов			ТП704-1-172.84			
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин				Р.Д.		1
Рук. гр.	Спирина			Схемы строповки элементов резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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. Испытание резервуара

3.11. Установка понтона на опорные стойки.

3.12. Монтаж уплотняющего затвора.

4. Описание основных технологических операций.

4.1. Монтаж днища понтона.

К развертыванию полотнищ днища понтона приступают после полной сварки и проверки всех сварных швов днища резервуара на плотность и приварки опорных пластин под опорные стойки понтона.

Пластины по R=21200 и 18000 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

4.2. Монтаж элементов понтона.

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

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

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

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

6. Установка понтона на опорные стойки.

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

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

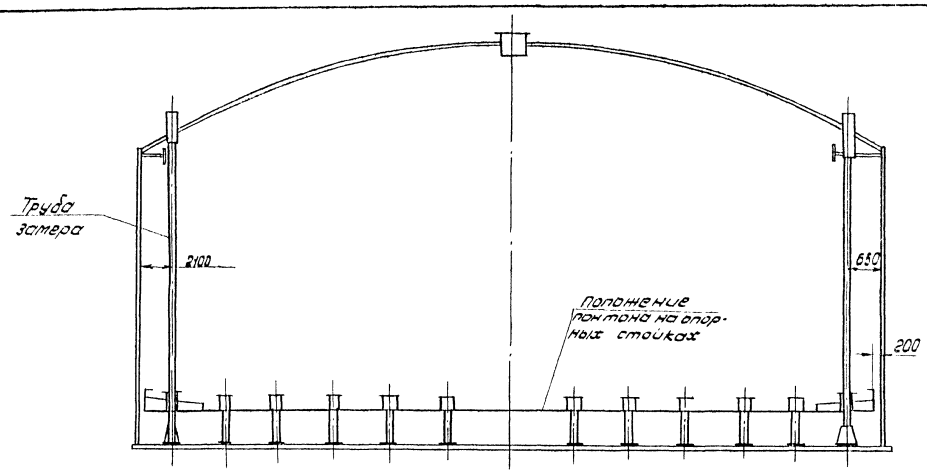
После закрепления всех стоек производят дальнейший налив воды до проектной отметки. По окончании гидроиспытания производят сварку потолочных швов и приварку пластин под опорные стойки, которые не были приварены ранее.

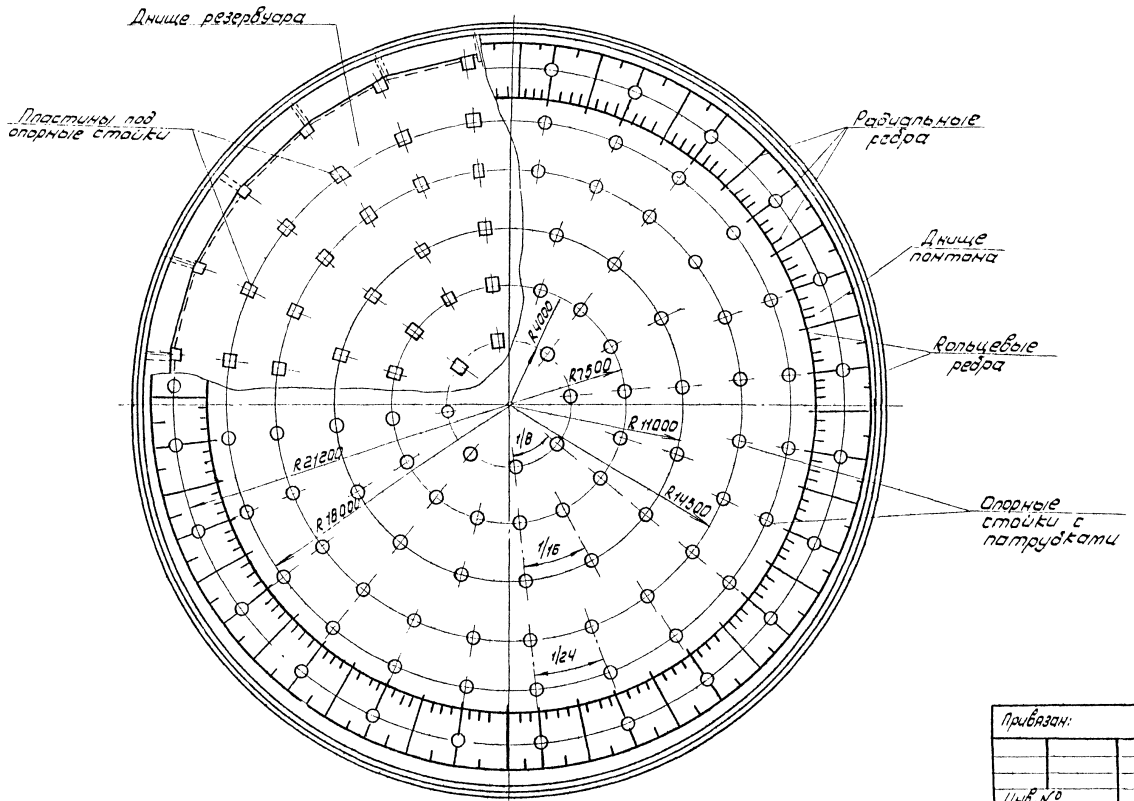
Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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

Привязан:						ТП 704-1-172.84	
						Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: Р.А; Лист: ; Листов: 1
Инв. №			Нач. отд. Кузнецов; Н. контр. Панова; ГИП Тюрин; Вед. инж. Гендельман			Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва





Показатели масс элементов понтона

Наименование	Вид поставки	Масса, т	Материал
Днище	рулон	51.20	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71
Ребро жесткости	элементы	11.49	—"—
Опорные стойки с патрубками	св. элементы	5.80	Ст 20 пс. ГОСТ 1050-74
Подкладные листы под стойки	элементы	3.20	
Конус пробоотборника и трубы замера	св. элементы	2.88	ст 20 пс ГОСТ 1050-74
Площадки и ограждения	св. элементы	4.64	ВСт 3 кп2 ГОСТ 380-71
Итого:		79.21	

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Спецнефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-172.84

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Схема 1

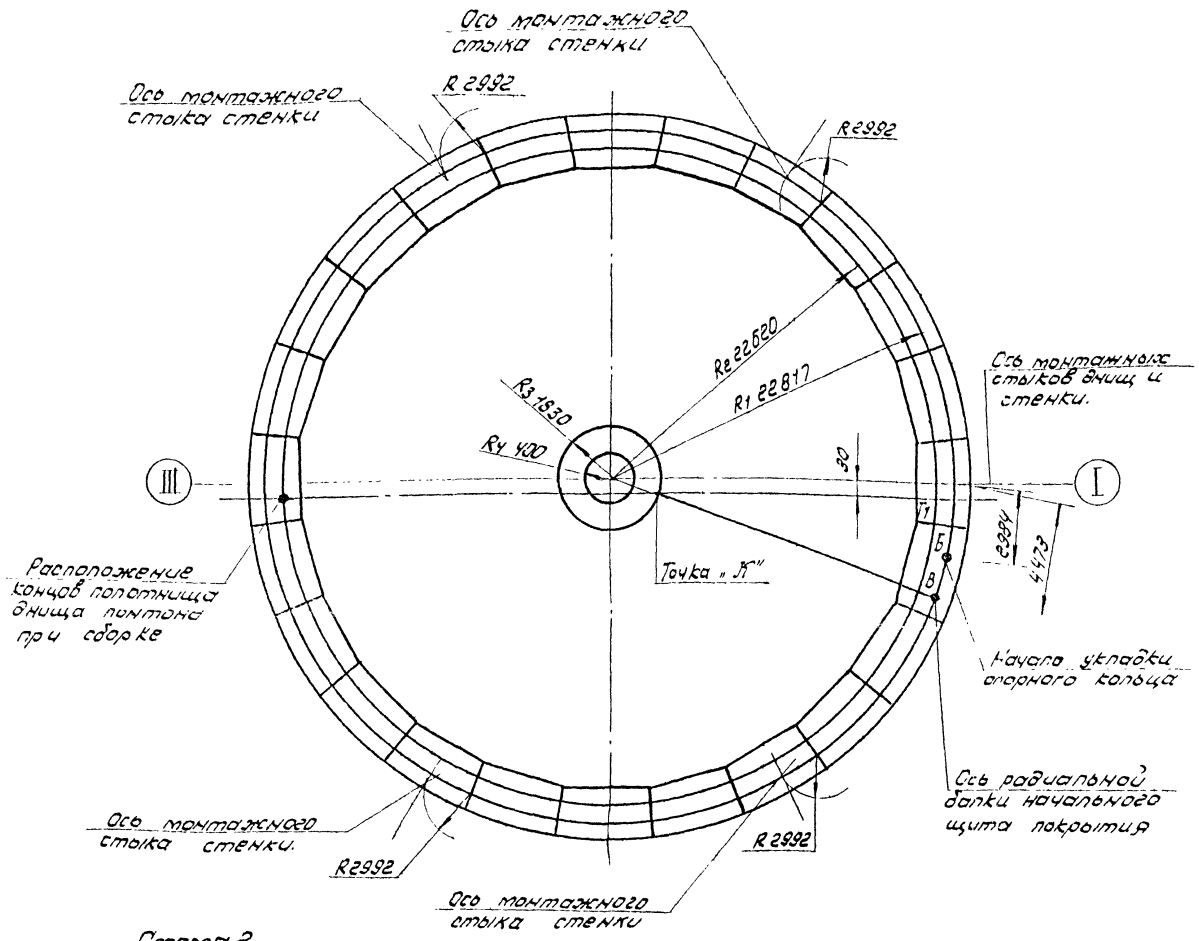
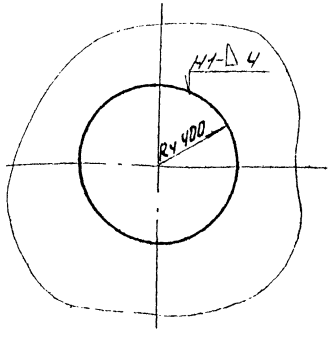


Схема 2



Разметка днища резервуара.

1. Перенести на днище оси I-III и центр резервуара
2. Нанести на днище риски R = 400мм, приварить к днищу подкладной лист.
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
   R1 = 22817мм – для приварки упорных уголков;
   R2 = 22620мм – для укладки днища понтона.
5. Из точки пересечения кольцевой риски R1 с осью I-III отложить
   хорды – 2885мм – начало укладки опорного кольца;
   4476мм – расположение радиальной балки начального щита.

Разметка днища понтона.

1. Перенести на днище оси I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище кольцевые риски:
   R3 – 1830мм – для контроля вертикальности монтажной стойки;
   R4 – 400 – для укладки подкладного листа.
3. Натянуть шнур между центром днища и точкой „В". Пересечение шнура с кольцевой риской R3 = 1830мм 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 ст. лист. 2, схему 3.
2. Риску R1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5мм.

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).
5. Расположение осей монтажных стыков стенки дано для стенки, поставляемой из 6ᵘ рулонов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	шт	1		
2		подкладной лист D = 800мм.	"	1	лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Разметка днищ.

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 3

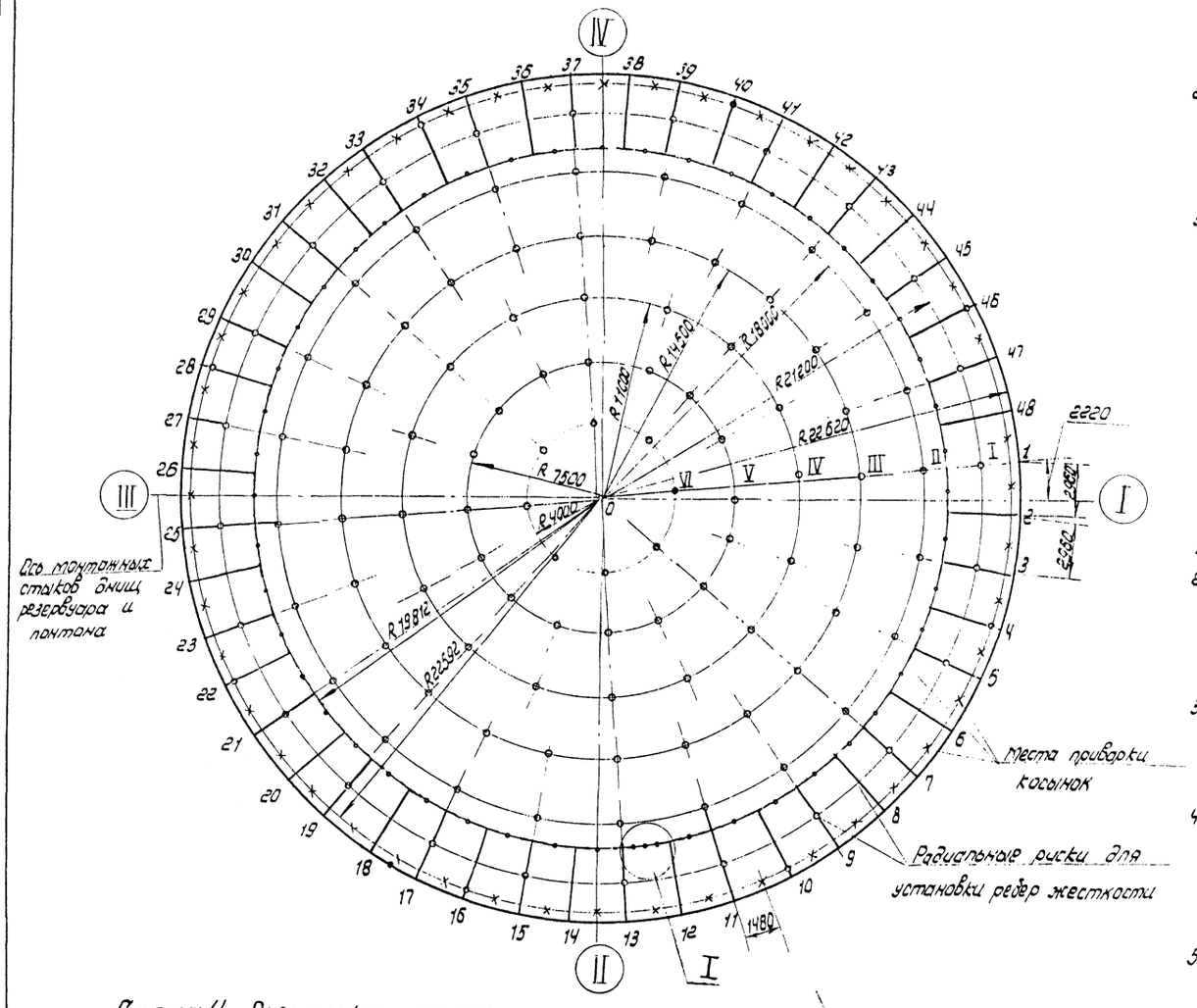
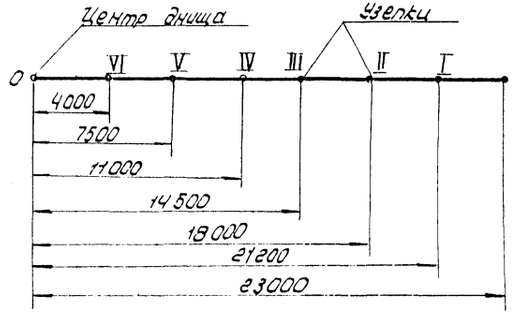
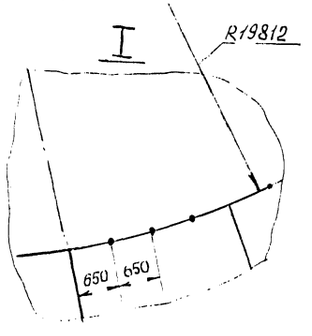


Схема 4 Разметка шнура





Разметка днища резервуара под опорные пластины.

1. Из точки пересечения кольцевой риски R-22592 с осью монтажного стыка днища отложить хорду 2220мм из полученной точки „1" на этой же риске отложить хорды 2950 и полученные точки обозначить номерами 1,2,3... 48.
2. Прикрепить пеньковый шнур к оси разметочного приспособления. На шнуре сделать узелки, расположение которых от центра днища должно соответствовать радиусам, указанным на схеме 4. Для удобства разметки каждый узелок должен иметь маркировку I, II, III, IV, V, VI.
3. Произвести разметку днища путем последовательного переноса шнура на соответствующие точки. При этом под узелками на днище отмечать точки (центры пластин под опорные стойки.)

0-1	0-25	0-3 0-5	0-27 0-29		0-4	0-28
0-7	0-31 точки II, III, IV, V,	0-9 0-11	0-33 0-35	точки II-III	0-10	0-34 точки
0-13	0-37 VI	0-15 0-17	0-39 0-41		0-16	0-40 V, IV
0-19	0-43	0-21 0-23	0-45 0-47		0-22	0-46

Разметка днища понтона для сборки элементов.

1. Перенести на днище понтона ось I-III и центр.
2. Приварить в центре стойку разметочного приспособления и нанести кольцевые риски.
   R-22592мм - для приварки наружного кольцевого ребра.
   R-19812 мм - для приварки внутреннего кольцевого ребра.
3. Разметку днища понтона под вырезку отверстий для патрубков производить аналогично разметке днища резервуара для приварки пластин, включая точку I, которую отмечать, как точку II.
4. Разметку днища под приварку радиальных ребер жесткости производить при помощи шнура, для чего перемещая шнур с натянутым концом l= 3,5м через полученные 48 точек отбить на днище радиальные риски.
5. Определить места приварки косынок, для чего на кольцевых рисках R-22592мм отложить хорды 1480мм, на риске R-19812м-хорды 650мм.

Привязан:				ТП 704-1-172.84			
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия	Лист	Листов
					Р.Д	2	
Инв. №	Нач.отд	Кузнецов	6.83	Разметка днищ	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Н.контр	Панова	6.83				
	ГИП	Тюрин	6.83				
	Рук.гр	Смирнова	6.83				

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Установка ребер.

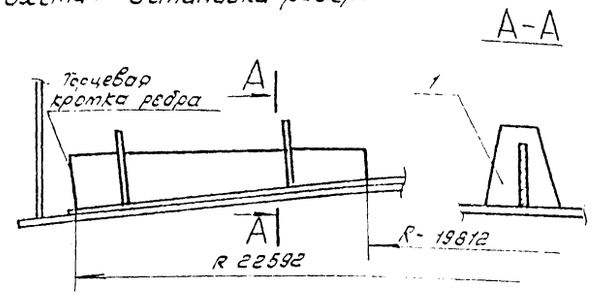


Схема 3

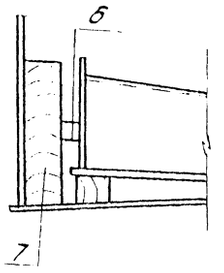


Схема 4

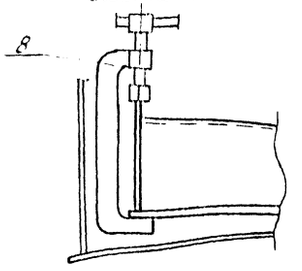
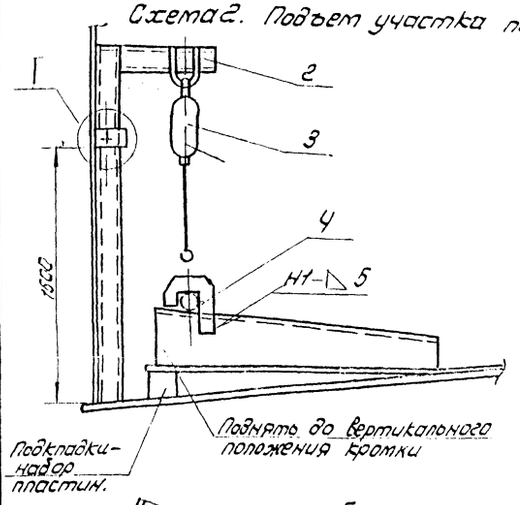
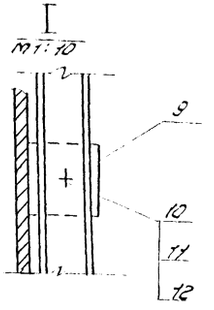
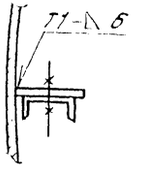


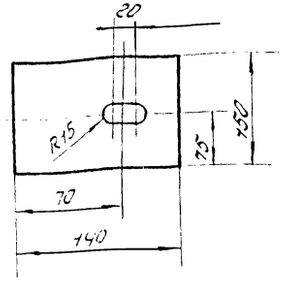
Схема 2. Подъем участка понтона

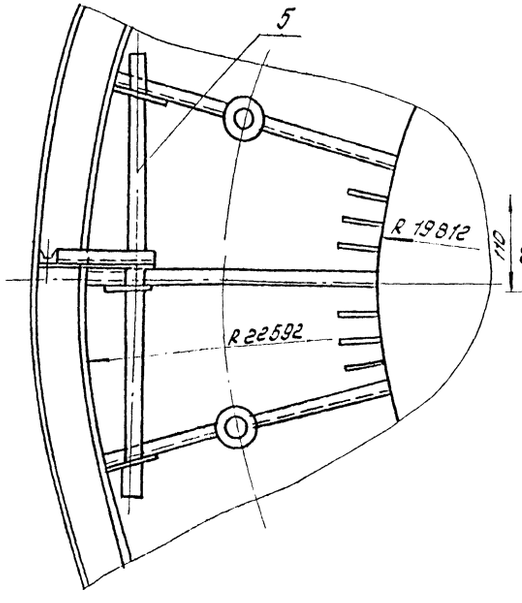




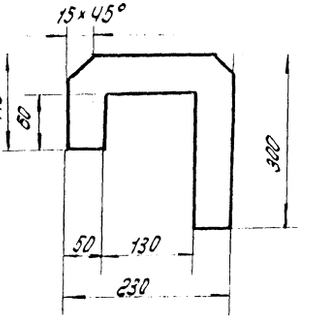


Пластина поз. 9.





Скоба поз. 4



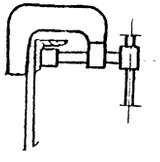
Порядок работ.

1. Установить радиальные ребра согласно разметке (ст. стр. 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 - 19812 мм. и R - 22592 мм.
3. После установки всех ребер приступить к подъему периферийной части днища для приварки кольцевых ребер для чего:
   1) уложить на 3 стежные ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (ст. схему 2);
   2) установить укосину, (ст. 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 (ст. схему).
4. Произвести установку элементов наружного кольцевого ребра в местах неплотного прилегания элементов друг к другу применить клинья и струбцины (ст. схемы 3.4).
5. Произвести установку элементов внутреннего кольцевого ребра
6. Произвести установку уголка для крепления затвора, прижимая его к вертикальному листу струбциной.

Примечание:
Сварку элементов понтона см. стр. 6.5

Схема 5

13



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Эскиз или марка материала	Примечание
1		Скоба	шт	4	Лист Б-4 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-78	
2	П65.05.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	Q = 1,5 т	
4		Скоба	"	3	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-78	
5		Труба-траверса ℓ = 6 м.	"	1	Труба 114×6 ГОСТ 8732-78, 610 ГОСТ 8731-74	
6	П87.11.00.00	Клин	"	3		
7		Упор ℓ = 500	"	5	Шпалы - III А ГОСТ 78-65	
8	П84.03.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист Б8 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-78	
10		Болт М27×70.52.026 ГОСТ 7798-70	"	1		
11		Гайка М27.4.025 ГОСТ 5915-70	"	1		
12		Шайба 27.02.05 ГОСТ 11371-68	"	1		
13	П85.03.00.00	Струбцина	"	2		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Казнецов			6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³
Н. контр.	Панова			6.83	
ГИП	Тюрин			6.83	Монтаж элементов понтона
Рук. гр.	Стиранова			6.83	

ТП 704-1-172.84

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1

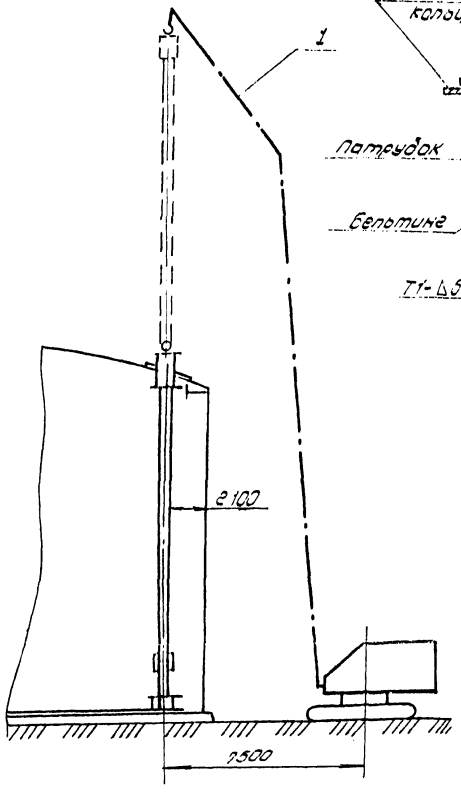


Схема 3

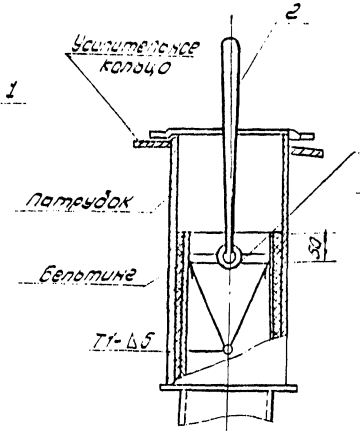


Схема 5

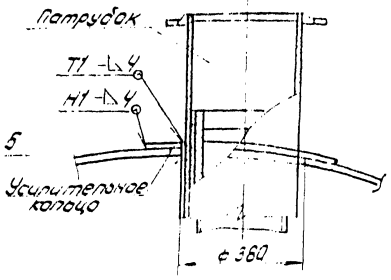


Схема 7

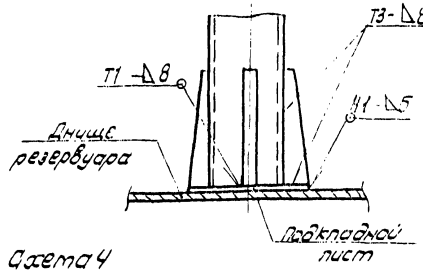
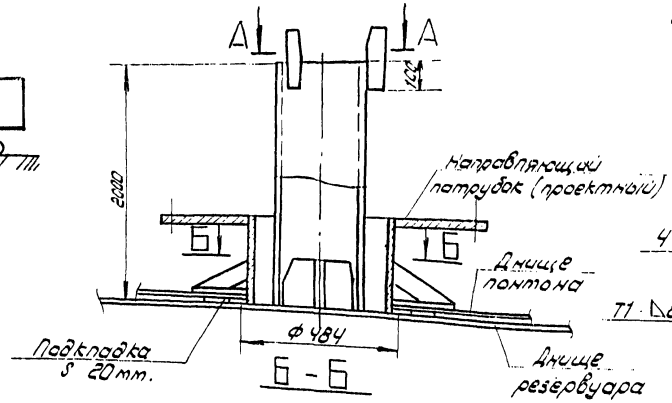
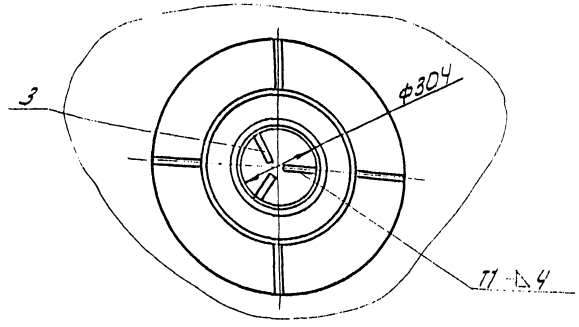


Схема 4





А-А

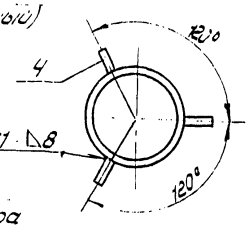
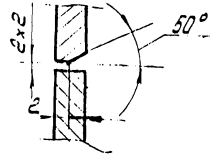
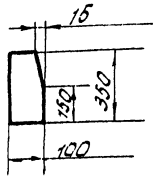


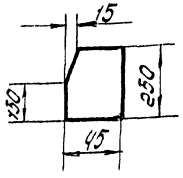
Схема 8



Повитель поз. 4



Повитель поз. 3



Подготовительные работы.

1. Отметить на покрытии центр трубы ручного затвора и начертить кольцевую риску R = 190мм.
2. Сделать в центре отверстие ф8мм, пропустить через него шнур, навесить на него отвес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, начертить кольцевую риску R=242мм и вырезать в днище понтона отверстие ф 43мм. (см. схему 4).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R = 152мм и приварить повители (см. схему 4).
5. Сварить в днище понтона патрубок (см. схему 4).
6. Вырезать в покрытии отверстие согласно разметке ф 380мм.

Порядок работ.

Ввиду того, что для установки трубы затвора в проектное положение не хватает высоты подъема крюка крана, установку трубы производить частями, для чего отрезать нижнюю часть трубы длиной 6м и произвести след. операции.

1. Приварить к технологической надставке 3 повителя, надеть на патрубок кольцо, установить трубу в проектное положение и зафиксировать это положение, забив деревянные колья между трубой и патрубком.
2. Приварить трубу для строповки (см. схему 3) наверхнуть бельтинг на верхний конец длинной части трубы затвора, обмотать его мягкой проволокой, надеть патрубок с усилительным кольцом. Произвести разделку нижней кромки трубы (см. схему 5).
3. Застропить и установить верхнюю часть трубы в проектное положение, заварить монтажный шов между элементами трубы, повители сорезать (см. схемы 6).
4. Приварить усилительное кольцо к покрытию и патрубок к усилительному кольцу соблюдая меры по сохранению бельтинга от прожога (см. схему 5).
5. Прикрепить ветами лепесткового затвора к фланцу патрубка.
6. После завершения гидроиспытания и установки понтона на опорные стойки:
   1) застропить трубу затвора и краном приподнять ее на 500мм,
   2) срезать с днища резервуара повители, уложить подкладной лист, опустить трубу и произвести сварку (см. схему 7).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ63 Рсгр. 30т	шт.	1	1 сек 10т	
2		Строп кольцевой	"	1		см. спец. поз. 12.13
3		Повитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
4		Повитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
5		Переходина	"	1	Труба	76х6 ГОСТ 8732-78 В 10 ГОСТ 8731-79

Нач. отд.	Кузнецов				ТП 704-1-172.84		
Н. контр.	Панова				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: Р.Д.	Лист:	Листов: 1
ГИП	Тюрин				Установка трубы затвора уровня.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Вед. гр.	Смирнова						

Привязан:

Инв. №

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1

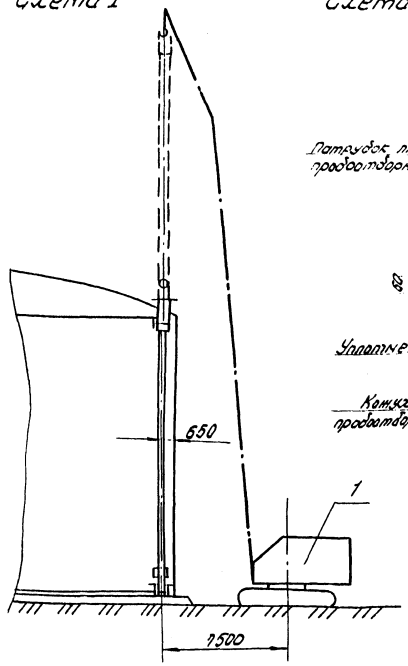


Схема 3. Строповка кожуха

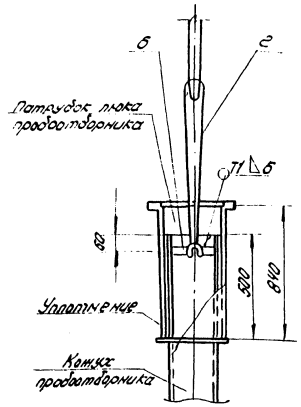
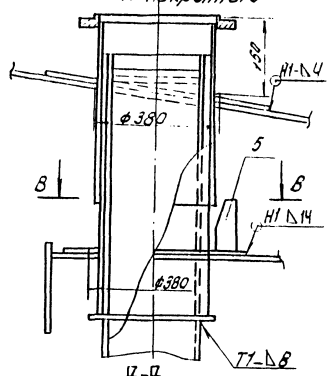
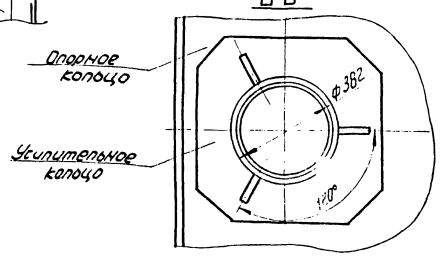


Схема 4. Крепление кожуха к покрытию





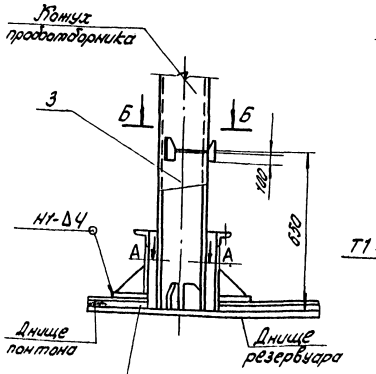
Порядок работ

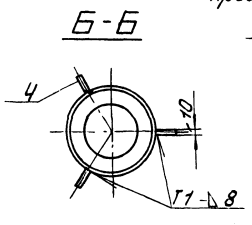
1. Отметить на опорном кольце центр трубы кожуха и нанести кольцевую риску R= 190мм.
2. Сверлить в центре отверстие ф 6мм, пропустить через него шнур, навесить на него отвес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R= 242 мм и вырезать в днище отверстие ф 484мм (см. 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 2.
7. После установки щита покрытия, через который проходит труба кожуха, перенести с опорного кольца на щит центр отверстия, нанести кольцевую риску R=190мм. и вырезать отверстие.
8. Приварить к технологической надставке 3" ловитель, вставить надставку в патрубок и забить клинья (деревянные) между трубой и патрубком.
9. Приварить к верхнему концу трубы кожуха переходину (поз.6), повернуть дельтина, 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 дельтинга 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





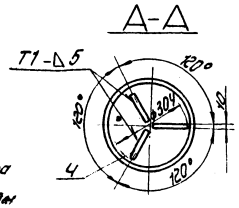
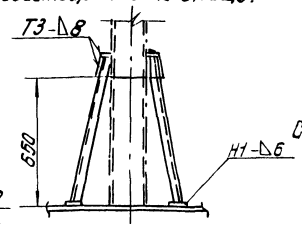


Схема 5. Крепление пробоотборника к днищу



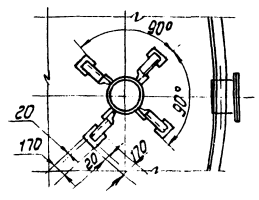
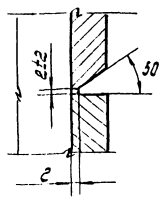


Схема 6 Соединение кожуха с надставкой



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Ст ст30л ГУ сек 10	"	1		
2		Строп кольцевой	"	1		См. стр 37 поз. 12.16
3		Надставка технологическая	"	1	Труба	325×8 ГОСТ 9.732-78 Б-10 ГОСТ 8731-74
4		Ловитель	"	3	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
5		Ловитель	"	6	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
6		Переходина	"	1	Труба	325×5 ГОСТ 8732-78 Б-10 ГОСТ 8731-74

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Установка кожуха пробоотборника

Стадия	Лист	Листов
Р.Д		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Установка опорных стоек в патрубки понтона

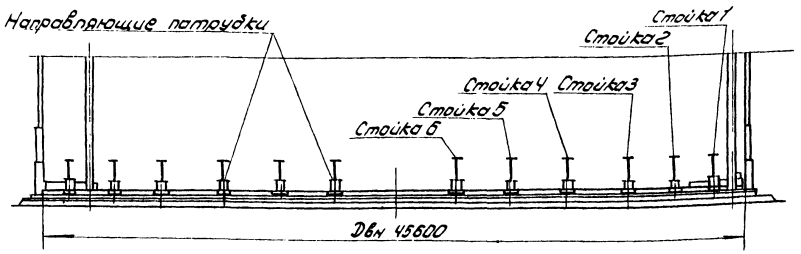


Схема 2. Крепление стоек к патрубкам.

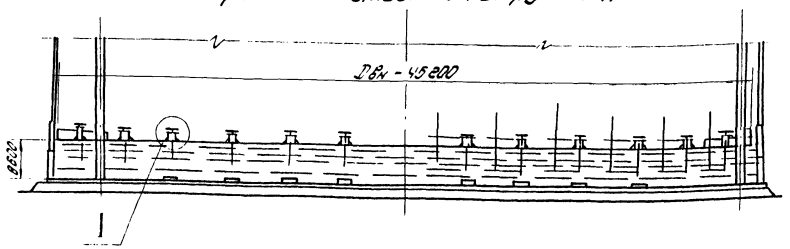
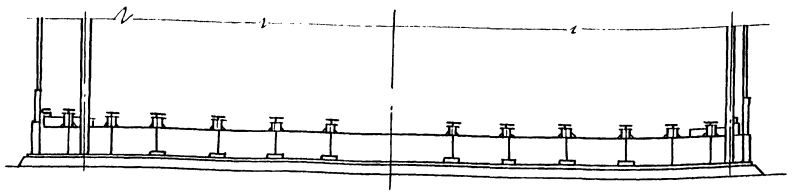
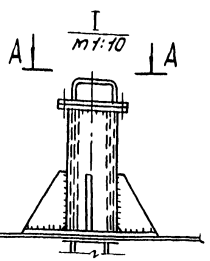
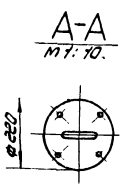


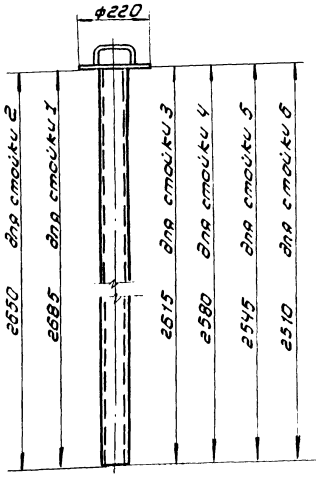
Схема 3. Установка понтона на опорные стойки







Опорная стойка.

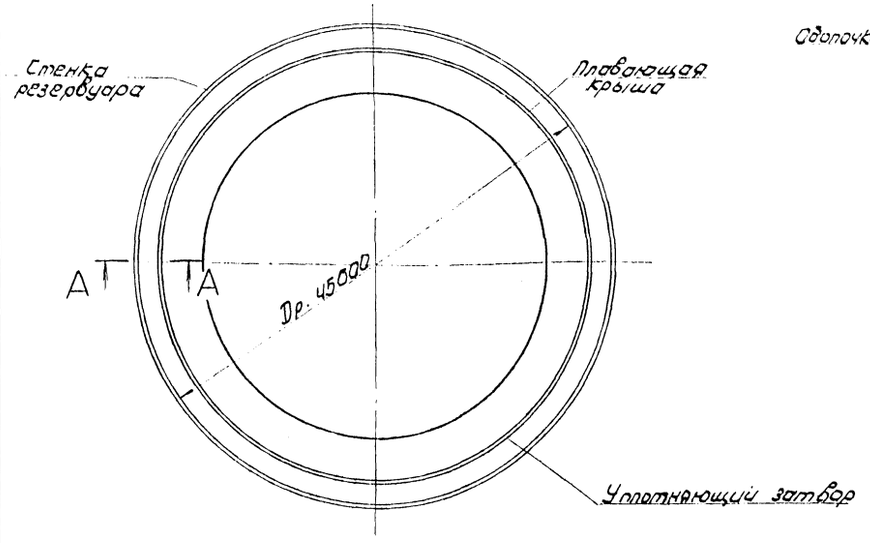


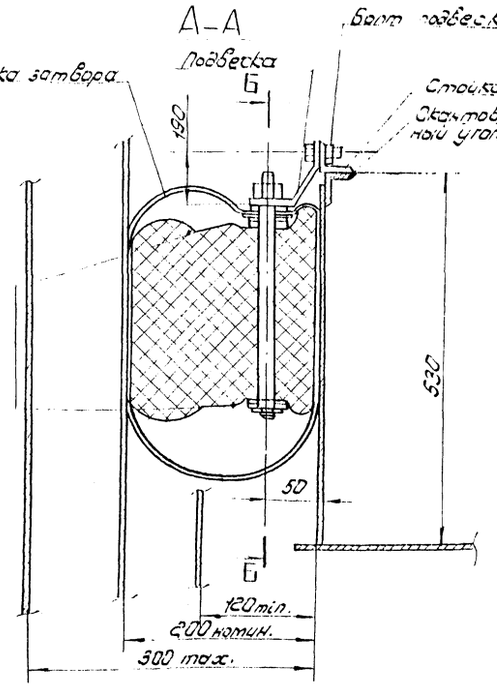
Порядок работ.

1. Установку опорных стоек производить во время гидроиспытания. Установку стоек осуществлять в следующей последовательности.
2. Вставить стойки в направляющие патрубки понтона согласно проекту (этап 1).
3. Наполнить резервуар водой до уровня 2,5 м. (ст. этап 2) и закрепить болтами фланцевые соединения стоек.
4. Продолжить наполнение резервуара водой до проектной отметки.
5. После слива воды под все стойки 1 и стойки 2 подвести опорные пластины и приварить к днищу. Произвести заварку потолочных швов днища, патрубков колодца пробоотборника и трубы ручного замера уровня.

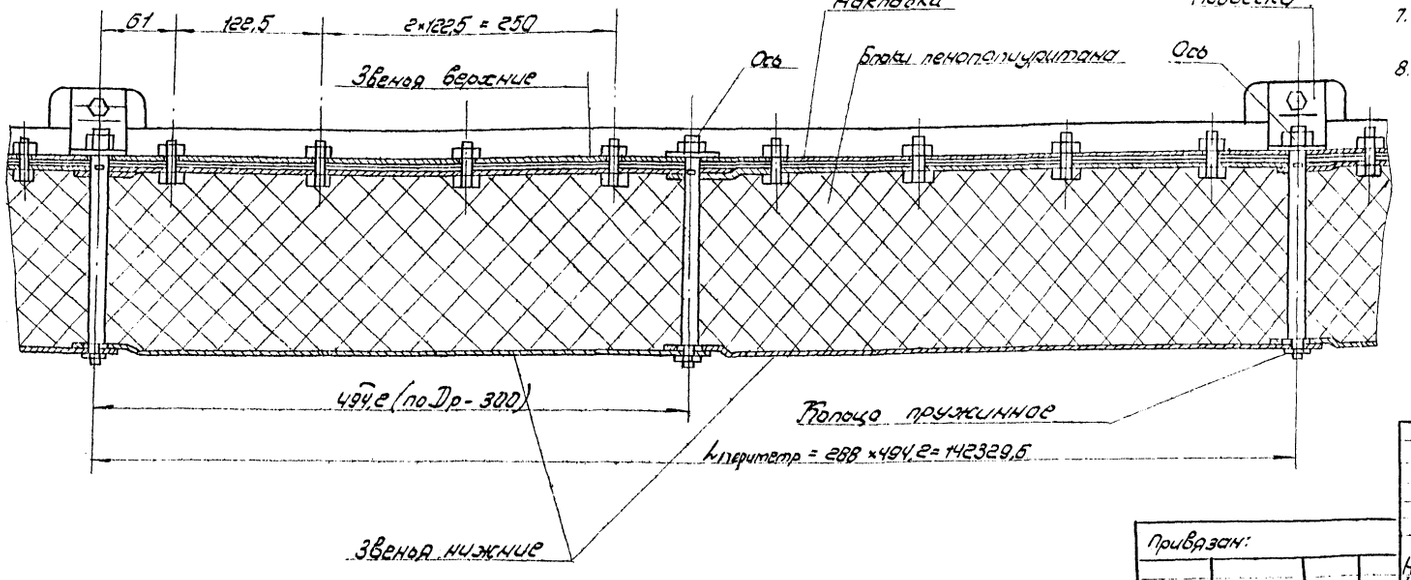
Привязан:					ТП 704-1-172.84			
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов			Р.Д		1
		Н. контр.	Панова					
		Гип.	Тюрин		Установка понтона на опорные стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №		Рук. гр.	Стюнова					

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. 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 пригодности его под монтаж затвора.
2. Все сварные швы внутренней поверхности стенки резервуара и наружной поверхности вертикального листа понтона должны быть тщательно зачищены и сглажены. Брызги наплавленного металла, заусеницы и острые выступы не допускаются.
3. Перед началом монтажа необходимо тщательно обтарить периметр понтона, и определив фактическое его разметку, внести соответствующую корректировку при разметке 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:
   1) установить и приварить к откатовочному уголку понтона стойки согласно разметке (см. сеч. А-А);
   2) уложить по периметру понтона оболочку уплотняющего затвора;
   3) 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;
   4) готовую часть затвора уложить в пустоты 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 (494,2 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 № 827-А.00.00.000 чертежами затвора РУП-2, разработанными институтом „Гипромонтажиндустрия".

Привязан:

Инв. №

				ТП 704-1-172.84		
Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. конт.	Донова		06.85		Р.Д		1
ГИП	Тюрин		06.85	Монтаж уплотняющего затвора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инж.	Пахомова		06.85			

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

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, опорное кольцо и промежуточные кольца жесткости выполнены из стали ВСт3Сп5-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Несущие элементы покрытия выполнены из стали ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Рулонируемая часть днища выполнена из стали ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*
Настил щитов покрытия выполнен из стали ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71*

2. Подготовка стыков к сварке.

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

2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину 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 исследованиям.

3.4. Сварщики, не прошедшие квалификационные испытания на технику сварки, допускаются для повторной сварки образцов в случае повторных неудовлетворительных результатов, сварщик не допускается к сварке конструкций.

4. Сварочные материалы.

4.1. Для ручной электродуговой сварке 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.

Привязан:					ТП 704-1-172.84		
	Нач.отд	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр	Попова				РД	1	4
	Гип	Гарин			Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Инж	Бахмутова						
Инв №	Инж	Бикиева						

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Подп. и дата | Инв. № подл.

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. Источники питания сварочной дуги.

5.1. Для ручной электродуговой сварки применять источники питания постоянного тока с падающей или универсальной 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 7512-15;
3) вакуум-рамкой (камерой),
4) цветной дефектоскопией по ГОСТ 18442-80.

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

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

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

Привязан:					ТП 704-1-172.84			
			Нач.отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист.	Листов
			Н.контр.	Панова			Р.А.	2	
			ГИП	Гюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			Гл.спец.	Быдыев					
			Инж.	Блинова					

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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

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 2го 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 выполнято 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 сварочной дуги. и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

9.5. При сварке в резервуаре сварщик, кроме обычной рабочей одежды, обязан использовать диэлектрические перчатки, галоши и коврик.

9.6. Сварочные кабели, шланги, подведенные к рабочим местам, должны быть защищены от возможных повреждений. Сварочные провода должны быть изолированы. Соединять концы сварочного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сварочному оборудованию выполнять через кабельные наконечники.

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Привязан:						ТП 704-1-172.84			
			Нач отд	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
			Гл.констр	Ланева			Р.Д.	3	
			ГИП	Тюрин					
			Гл.инж.	Зрыщев		Пояснительная записка	Гипротрансспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			Ст.инж.	Блинова					

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

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.	6	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.	12	
	Сварочные кабели				
1.		ПРГД-1х70мм²	м	500	Для подключения электрододержателя к и.п.
2.		ПРГД-1х35мм²	м	20	Участок провода, подсоедин. к держателю
3.		КРПТ-2х2,5мм²	м	300	Для подключения шлифмашинок
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	40	
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	15	
	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.	4	
3.	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6мм Д-230, Д-180	шт.	200	Для электрических шлифмашинок
4.	Электрододержатель на 316А	ЭУ-300	шт.	16	ГОСТ 14851-78
5.	Маски для защиты электросварщика.	Универсальные	шт.	20	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	6	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	40	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	40	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт.	6	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	16	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13.	Клейма сварщиков		шт.	16	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	10	

1	2	3	4	5	6
15.	Пенал для электродов		шт.	6	
	Газорезательная аппаратура и материалы				
1.	Резак для кислородной резки	Ракета-2	шт.	4	ГОСТ 5191-79
2.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78*
3.	Шланги для газовой резки	Тип I-9мм Тип II-9мм	м	60 60	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	4	ТУ-6-17-490-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	50	Размеры 8х30см
4.	Металлические усиливающие экраны		шт.	50	Размеры 10х36см
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.	2	ГОСТ 7594-75
9.	Комплект шаблонов для измерения сварных швов	ШС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10.	Штангенциркуль		шт.	2	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	1555	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55		кг	700	ГОСТ 9467-75

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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

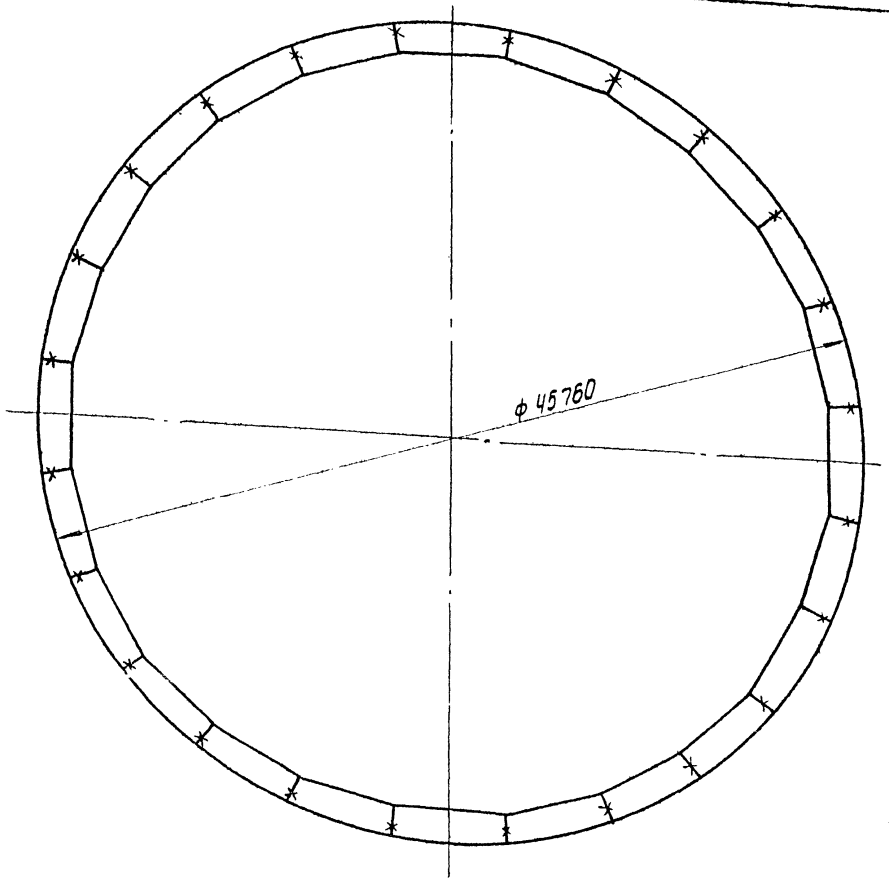
Привязан:

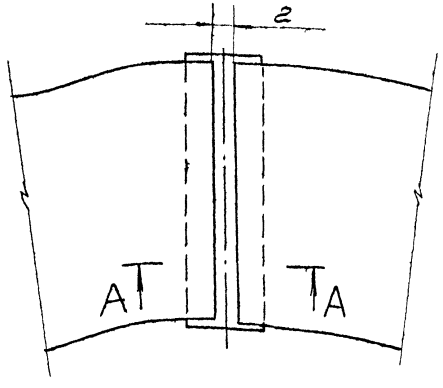
Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-172.84
Н.контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³
ГИП	Тюрин		6.83	Пояснительная записка
Гл.спец.	Брынцев		6.83	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Блинова		6.83	

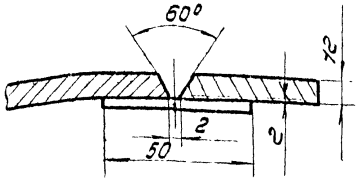
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	4	

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

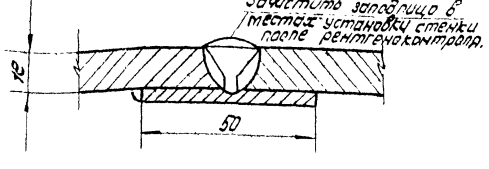


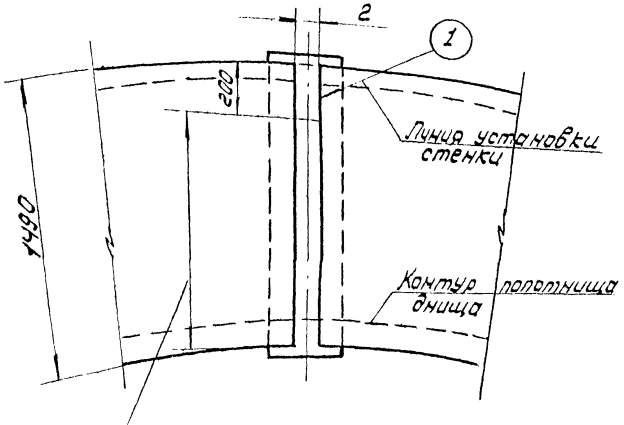


А-А



Сварка швов (1)





Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-69 пространственное положение	Толщина металла или катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход электродов, кг
1	С18 (на подкладке)	12	36	40	80

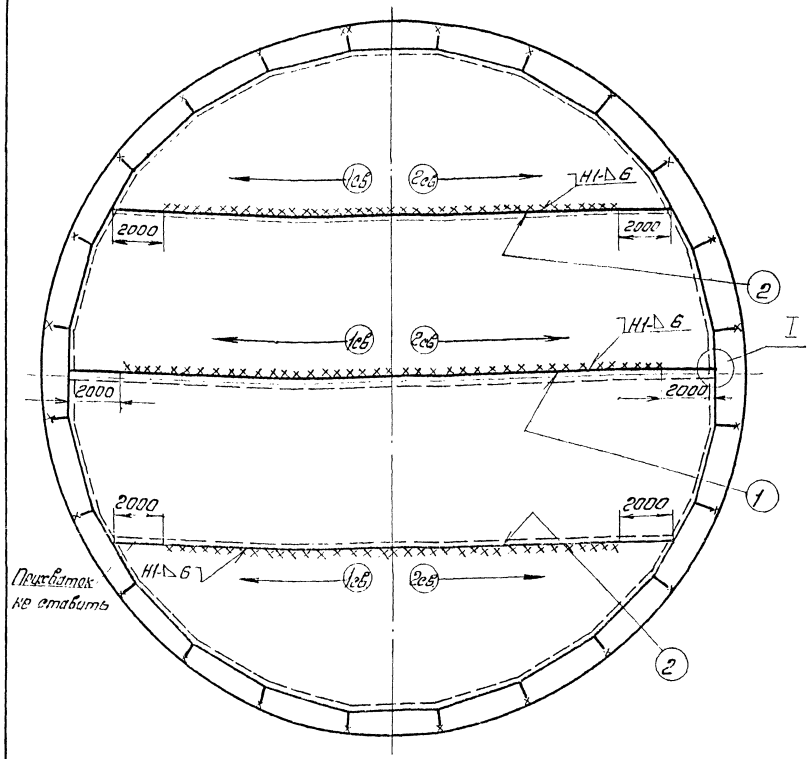
1. Сборку соединений сегментного кольца (окраек) под сварку осуществлять на прихватках 4-50/300.
2. Сегменты (окрайки) кольца следует укладывать так, чтобы их внешняя кромка располагалась точно по окружности (см. лист „Монтаж окраек"). Радиус этой окружности должен быть на 7-8 мм больше проектного радиуса 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 зазоров в стыках между сегментами с учетом клиновидности, плотность прилегания подкладок.
4. Сварку стыков выполняют одновременно 4 сварщика, расположенные на диаметрально-противоположных стыках. Сварку выполнять на длине 200 мм на всю толщину со смещением между слоями 20-30 мм. Общее направление сварки - к центру.
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.
7. Все стыковые соединения окраек днища между собой в местах примыкания к ним стенки резервуара, подвергнуть просвечиванию проникающими излучениями.
8. Произвести исправление дефектных участков и контроль.

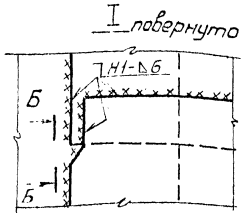
Привязан:

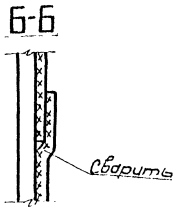
Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			ТП 704-1-172.84	
Н.контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 1 / Листов:
ГИП	Терин			Сборка и предварительная сборка окраек днища	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл.спец.	Бронцев				
Инженер	Блинова				

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







1. Произвести раскатку рулонированных полотнищ днища на основание и передвижку их в проектное положение, проверить правильность положения раскатанных полотнищ и привязку к осям.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса днища, проверить наличие требуемого размера нахлестки между полотнищами равной 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 250-300м.
   Общее направление сварки - от середины к краям
   Сварку производить одновременно 2 сварщикам
6. После сварки швов 1.2 произвести прихватку днища по периметру к окрайкам длиной 40-50мм, высота катета шва-4мм, шаг-300мм.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии со СНиП III-18-76 - все 100% сварных швов днища, испытать на плотность и герметичность вакуум-камерой.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ5264-80

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 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток „А": При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	Δ6	2	УОНИ 13/46 ГОСТ 9467-75	—	1-2	120	0,360	44	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Н. контр.	Панова		6.87
ГИП	Тюрин		6.87
Гл. спец.	Брынцев		6.87
Инженер	Блинова		

ТП 704-1-172.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3

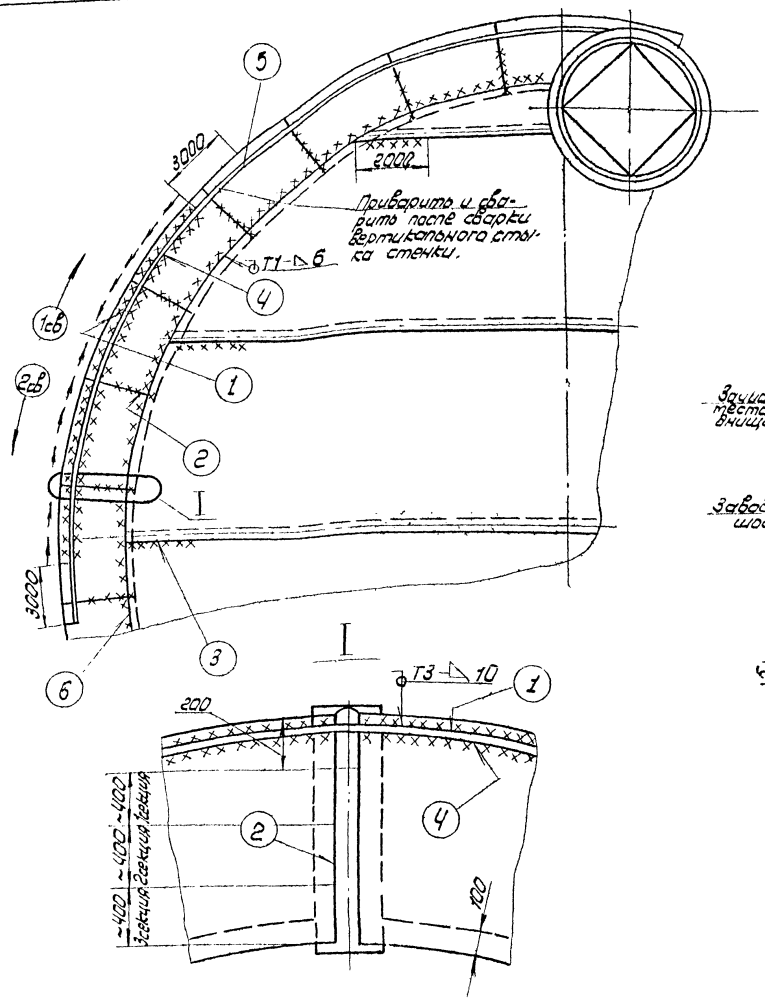
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Сварка днища

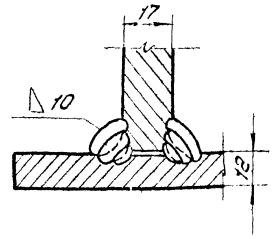
Типонефтеспецмонтажные г. Москва.

Альбом VI

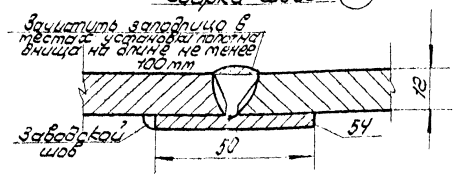
Типовой проект 704-1-172.84



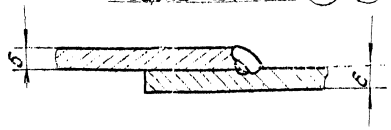
Сварка швов 1, 4



Сварка швов 2



Сварка швов 3 6



1. Произвести развертывание правого рулона стенки и установку по разметке вплотную к ограничителям в соответствии с проектным положением, прихватить с наружной стороны.
2. Аналогично произвести развертывание второго рулона стенки на 7-8 метров, при этом прихватки 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 3 м в начале и конце рулона и в зоне стыков окраек поэт в каждую сторону на днище.
5. Произвести сварку в следующей последовательности:
   стык стенки с днищем (уторный шов) с наружной стороны - шов 1;
   окончательный стык окраек - швы 2;
   невоваренные участки полотнищ днища - швы 3;
   уторный шов с внутренней стороны - швы 4;
   вертикальный стык стенки - шов 5;
   нахлесточные соединения днища по периметру - шов 6
6. Сварку уторного шва (швы 1, 4) выполняют 2 сварщика обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
   Направление сварки указано стрелками.
7. Сварку стыков окраек (швы 2) выполнять одновременно 2-м сварщиком секциями ~по 400 мм способом „двойного слоя" Способ состоит в том, что на горячий первый слой ступени длиной 130-230 мм. накладывается второй слой сразу же после очистки от шлака.
8. Сварку швов 3,6 выполнять обязательно в 2 слоя обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
   Сварку шва 6 выполнять 2-м сварщикам 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 водомеловой эмульсией. Смачивание керосином должно производиться не менее 2-х раз перерывом 10 мин. Шов 4 испытать вакуумом при перепаде давления ~600 мм рт. столба

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщины „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом. ф 3 мм.	ф 4 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
Тавровый	△ 10	3-4	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-4	288	0,9	260	СВГ 2С-12 ТУ14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	△ 6	2		—	1-2	134	0,360	48,5		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецова			ТП 704-1-172.84	
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия: Р.Д. Лист: Листов: 1
Гип.	Тюрин			Сварка при развертывании рулонов стенки резервуара	Спецнефтехимпроект г. Москва
Гл. спец.	Борисов				
Инжен.	Блинова				

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

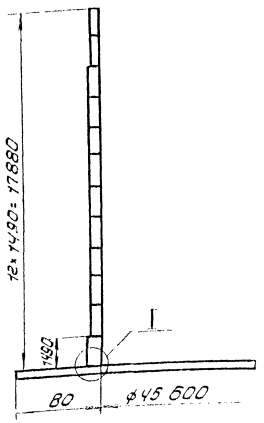
Толщина листов по поясам

Схема 1

Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления				Резервуар, эксплуатируемый под давлением 2кПа (200мм вод.ст.)			
	Вес снегового покрова в кПа (кгс/м²)							
	1,0 (100)		1,5 (150)	2,0 (200)	1,0 (100)		1,5 (150)	2,0 (200)
	Скоростной напор ветра в кПа (кгс/м²)							
	0,45 (45)	1,0 (100)	0,45 (45)	0,45 (45)	0,45 (45)	1,0 (100)	0,45 (45)	0,45 (45)
XII	9	10	9	10	11	12	12	12
XI	9	10	9	10	11	12	12	12
X	9	10	10	10	11	12	12	12
IX	9	10	10	11	11	12	12	12
VIII	9	10	10	11	11	12	12	13
VII	9	10	10	11	12	12	12	13
VI	10	12	10	12	12	14	13	14
V	10	12	10	12	12	14	13	14
IV	12	13	12	12	14	15	13	14
III	13	13	13	13	14	16	14	14
II	15	15	15	15	16	16	16	16
I	17	17	17	17	17	17	17	17
Расход на 1 стык-болт УОНИ 13/45 кг	15,5	17,5	16,55	18,5	16,5	22,0	22,0	23,0
Расход на 6 стыков УОНИ 13/45 кг	93	105	100	111	99	132	132	138
Расход на 1 стык-болт УОНИ 13/55 кг	24,5	26,5	27,0	27,0	31,5	30,5	38,0	38,0
Расход на 6 стыков УОНИ 13/55 кг	147	159	162	162	189	183	222	222

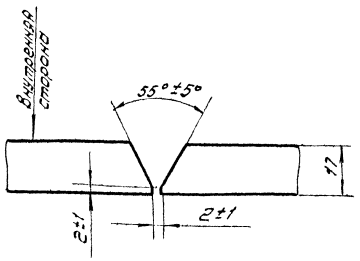
Сталь 09Г2С-12 гр.1 по ТУ 14-1-3023-80

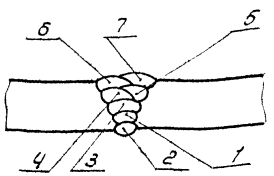
Сталь ВСт3сп5-1 по ТУ 14-1-3023-80

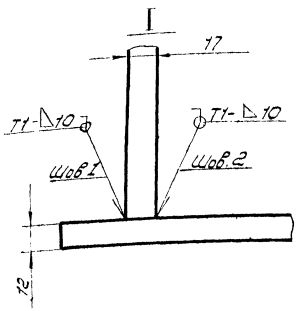


1. Подготовить стык под сварку.
2. Разметить стык краской или мелом, проставить номера листов и секций, как показано на схеме 2 (лист 2).
3. Выполнить сварку 1-го слоя изнутри (шов 1). Выбрать корень шва шлифмашинкой.
4. Выполнить сварку снаружи (шов 2), а затем изнутри (швы 3-7).
5. После сварки неровности шва зачистить шлифмашинкой.
6. Сварку вести 2-4т. сварщиками обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250мм. Сварку вести одновременно на всех листах, листы перекрывать несгораемым материалом.
7. Участок стыка, прилегающий к днищу (см. узел I) заварить после сварки стенки с днищем в месте вертикального стыка.
8. Замок должен отстоять от пересечения швов на рулоне на расстоянии 30-40мм. (см. лист 2).
9. Проконтролировать 100% протяженности швов внешним осмотром и рентгенопросвечиванием.
10. При сварке тяжелых полотнищ число слоев соответственно меньше.

Схема разделки и заполнения стыка.







Нач.отд.	Канецкий			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова				Р.Д.	1	2
ГИП	Тарич			Технологическая карта сварки стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл.спец.	Розинцев						
Инженер	Винникова						

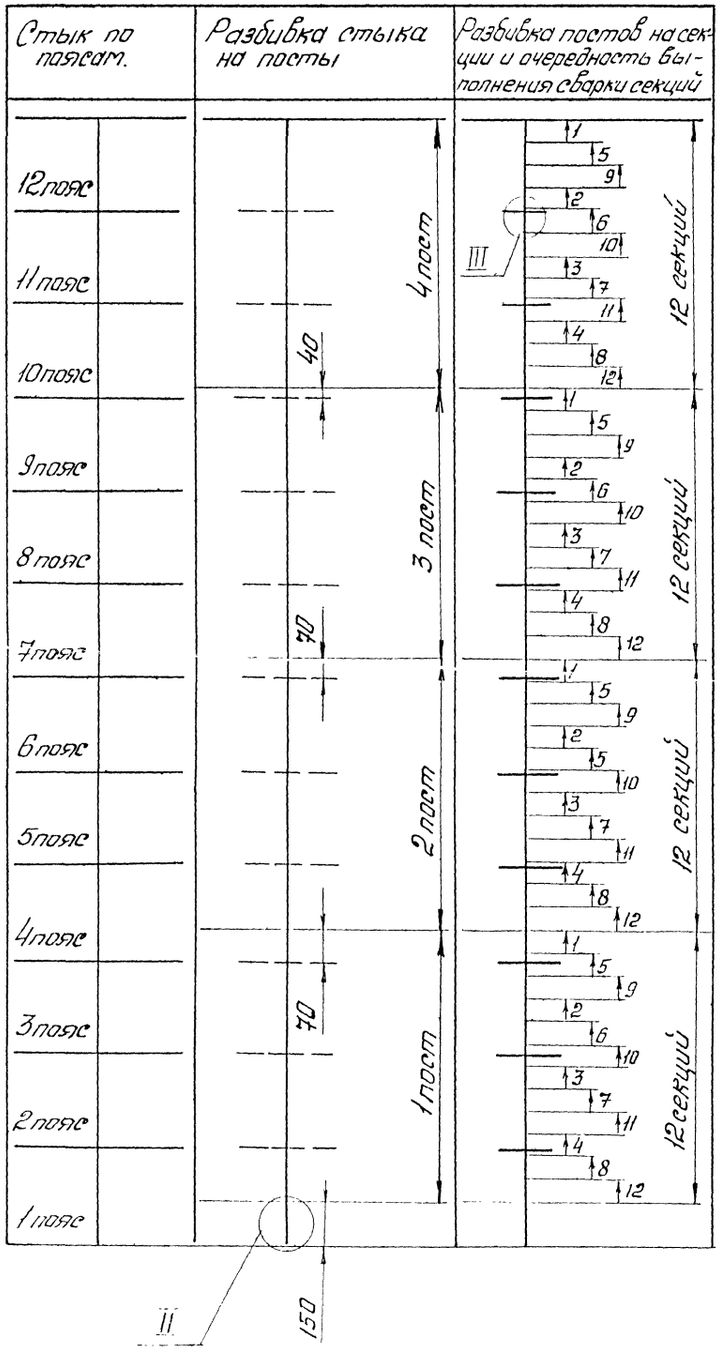
ТП 704-1-172.84

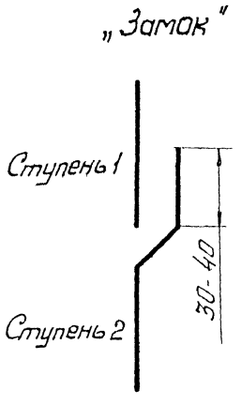
Привязан:

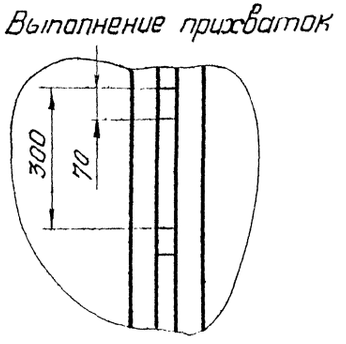
Инв. №

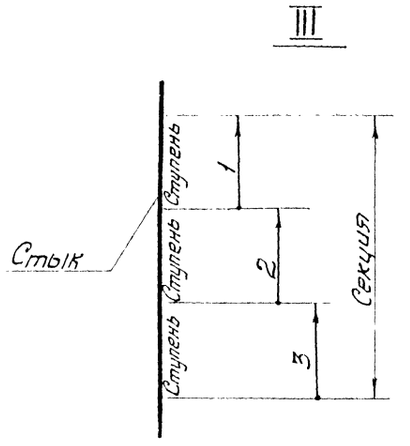
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

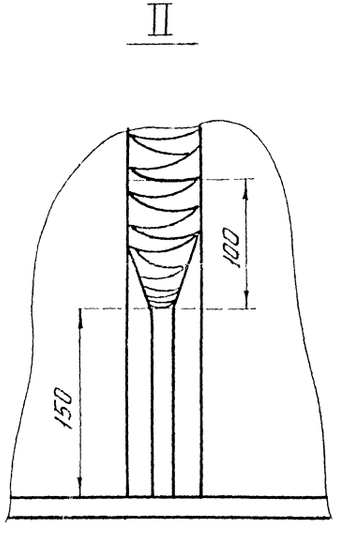
Схема 2











Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

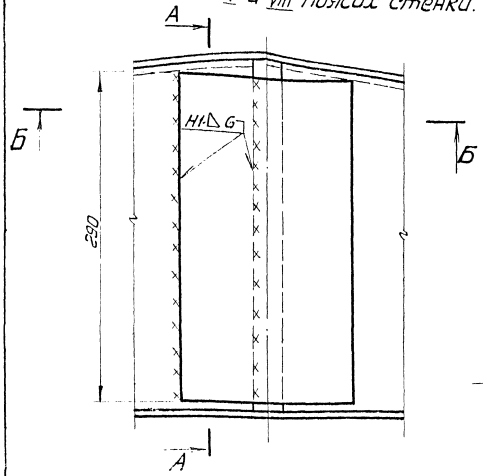
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан:

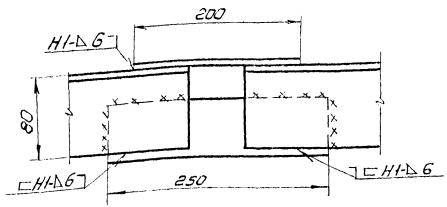
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-172.84			
Гл. контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин		6.83		РД	2	
Гл. спец.	Брынцев		6.83	Технологическая карта сварки стенки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Баинова						

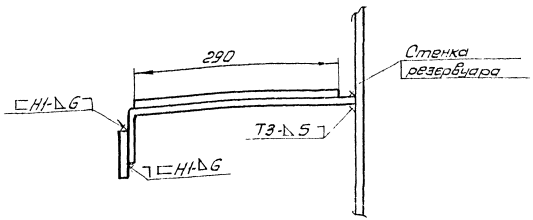
Монтажный стык элементов колец жесткости на V и VIII поясах стенки.



Б-Б



А-А



1. По мере разворачивания рулона стенки устанавливать кольца жесткости (см. технологию монтажа) на прихваточных швах размерами Δ4-50/200.
2. Выполнить сварку колец жесткости по мере разворачивания рулона стенки. Сварку вести двум сварщикам обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250 мм
3. Прихватить 2-4 шт. прихватками и приварить накладки к кольцам жесткости.
4. Проконтролировать 100% всех швов внешним осмотром и измерением шаблонами.

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	Δ8	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	3	0.660	1.06	Ст3 Ст5-1 ТУ 36-1-2023-80	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	Δ5	2		—	1-2	576	0.242	1.41		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	70-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан

Инв. № 2/46

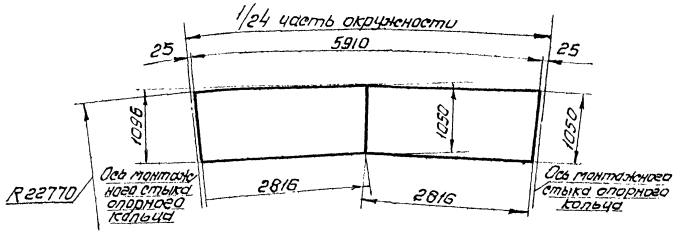
Нач. отд.	Кузнецов				ТП 704-1-172.84		
Н. контр.	Панова				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: РД	Лист:	Листов: 1
ГИП	Тюрин				Технологическая карта сварки колец жесткости	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Гл. спец.	Брынцев						
Инжен.	Блинова						

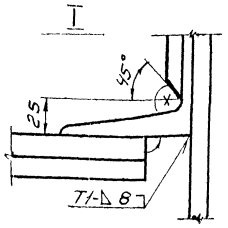
Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

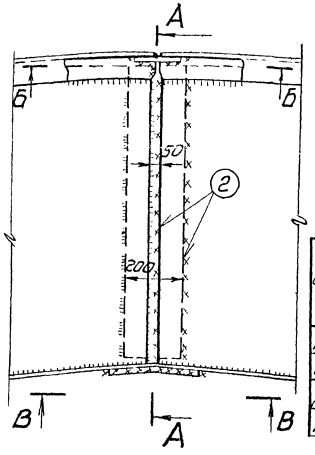
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

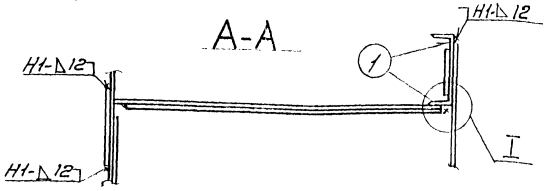
Геометрическая схема элементов опорного кольца.





Монтажный стык элементов опорного кольца

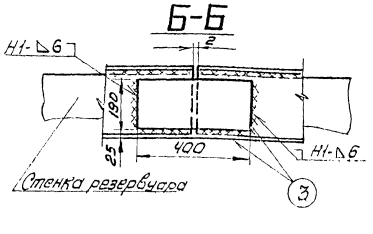


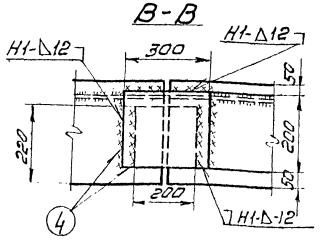


1. Элементы опорных колец, устанавливаются по мере разворачивания стенки.
2. Сборку элементов опорного кольца производить на прихватках △4-50/300.
3. По мере монтажа элементов опорного кольца производить выверку в соответствии с проектным положением.
4. После сборки не менее трех элементов и выверки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

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „К" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняем		Длина шва, м	Расход электродов кг		Марка свариваемой стали.
				Ф3 мм.	Ф4 мм		На 1 м об. шва	На весь шов	
Нахлест.	△6	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	10	0,360	36	ВСт3Сп5-1 ТУ14-1-3023-80
Тавровый	△8	3		—	1-3	150	0,594	89	
Нахлест	△10	5		—	1-5	240	0,9	216	
Нахлест	△12	6		—	1-6	36	1,24	45	





Нач отд	Кузнецов			ТП 704-1-172.84	
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 30000 м³	Стадия: РД; Лист: ; Листов: 1
Гл. инж.	Трачин			Сборка опорного кольца.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Брынцев				
Инжен.	Агинова				

Привязан

Инв. №

Альбом VI

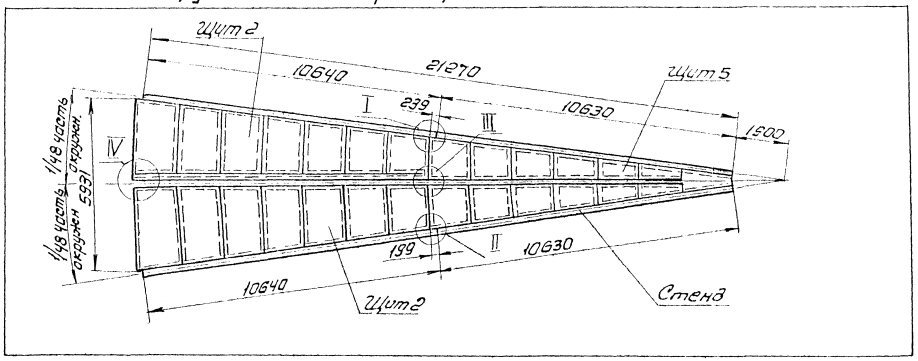
Типовой проект 704-1-172.84

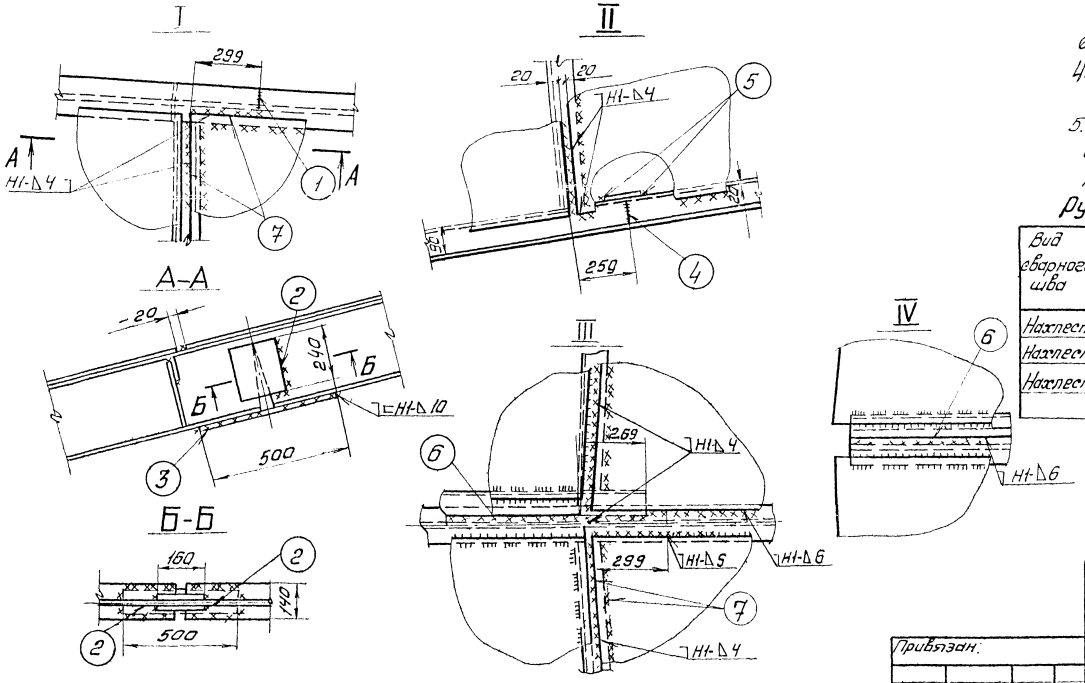
Взамен

Согласовано

Инв. № подл.

Укрупнительная сборка щитов





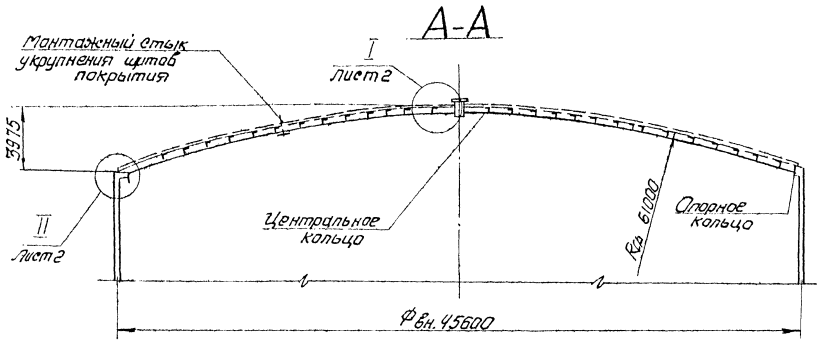
1. Сварку щитов покрытия производят при укрупнении на стенде из трех элементов поставляемых заводом-изготовителем.
2. После сборки щита произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
3. Произвести сварку укрупненного щита в следующей последовательности:
   1) стыковое соединение верхних полок двутавра между собой – шов 1;
   2) вертикальные накладки, соединяющие стенку двутавра между собой – швы 2;
   3) накладки, соединяющие нижние полки двутавра между собой – швы 3;
   4) стыковое соединение уголков между собой – швы 4;
   5) накладку, соединяющую полки уголков между собой – швы 5;
   6) листы настила – швы 6, 7
4. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 200–250 мм в два слоя.
5. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.

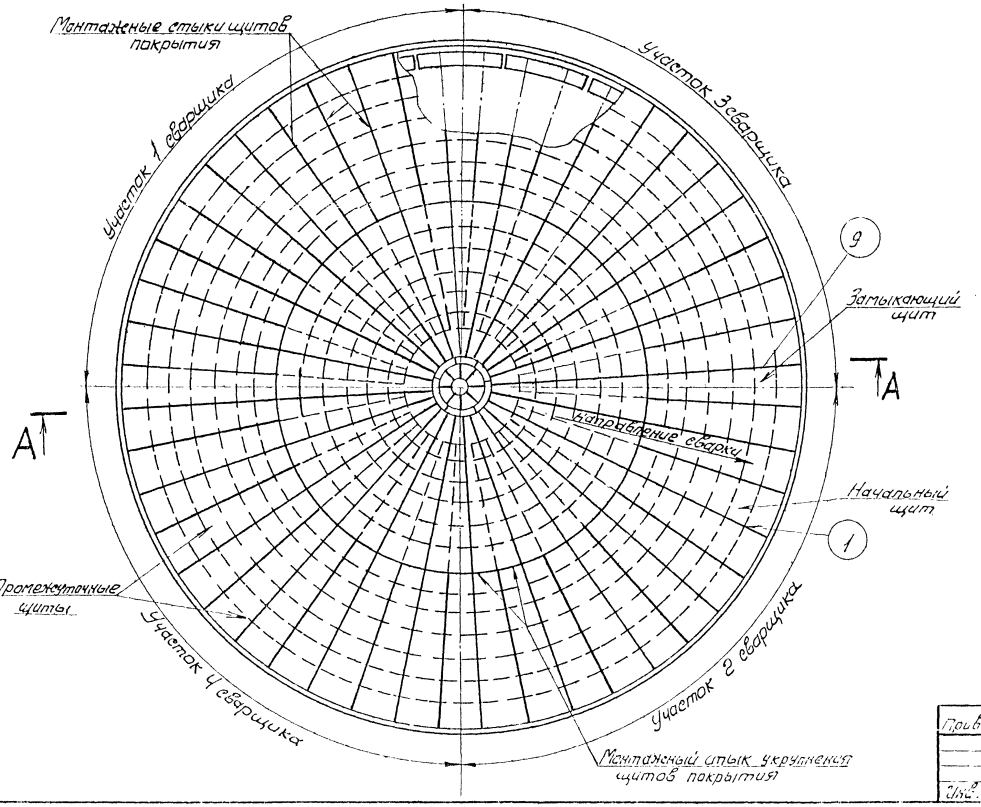
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: На 1 м св. шва	На весь шов
Нахлест	Δ4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1	50	0,180	9
Нахлест	Δ6	2		—	1-2	20	0,360	7,5
Нахлест	Δ10	4		—	1-4	5	0,900	4,5

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом VI

Привязан.					ТП 704-1-172.84		
		Нач.отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.	Панова			РД		1
		ГИП	Гадин		Сборка щитов покрытия при укрупнении.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Ст.спец.	Бровцев					
		Инжен.	Блинова					
Взам.инв.№								





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

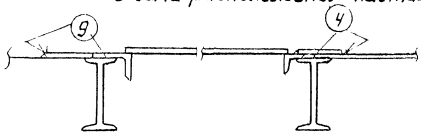
Привязан.				ТП 704-1-172.84			
				Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
					РД	1	2
Инв. №	Нач. отд.	Кузнецов		Сварка покрытия в проектном положении.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Н. контр.	Панова					
	ГИП	Тюрин					
	Гл. спец.	Брежнев					
	Инженер	Блинова					

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

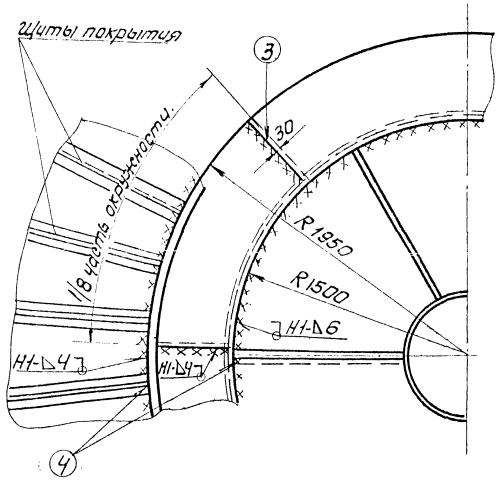
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

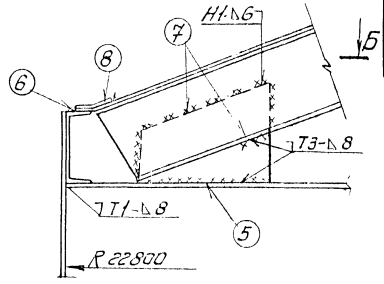
Схема расположения настила

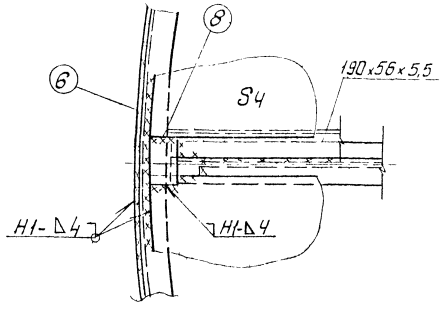


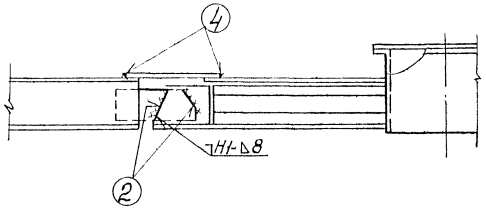
Ручная электродуговая сварка

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 сб. шва	на весь шов
Нахлест	Δ 4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1	2250	0.180	410
Нахлест	Δ 6	2		-	1-2	30	0.360	11
Нахлест	Δ 8	3		—	1-3	110.5	0.594	102
Тавровый	Δ 8	3		—	1-3	166	0.594	98.5
Нахлест	Δ 10	4		—	1-4	30	0.900	3.0









1. 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 к 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 - шов 6;

7) соединение щитов с планками - швы 7,

8) стыковые накладки в местах стропильной балки - швы 8;

9) соединение замыкающего шва с соседними - швы 9.

Привязан:					ТП 704-1-172.84			
	Нач.отд	Кузнецов			Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр	Панова				РД	2	
	ГИП	Тарин			Сварка покрытия в проектном положении	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	Гл.спец	Брынцев						
	Инженер	Блинова						

Альбом II

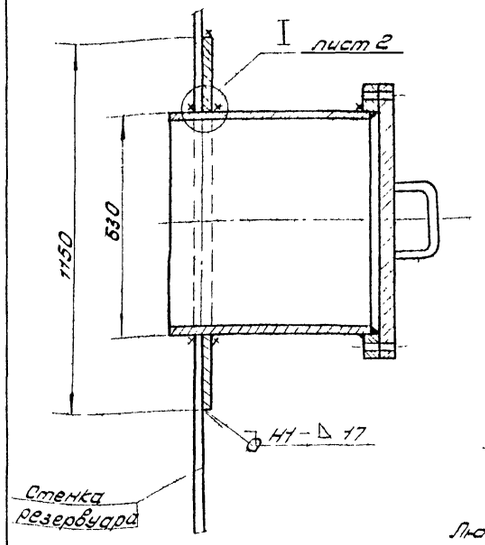
Типовой проект 704-1-172.84

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

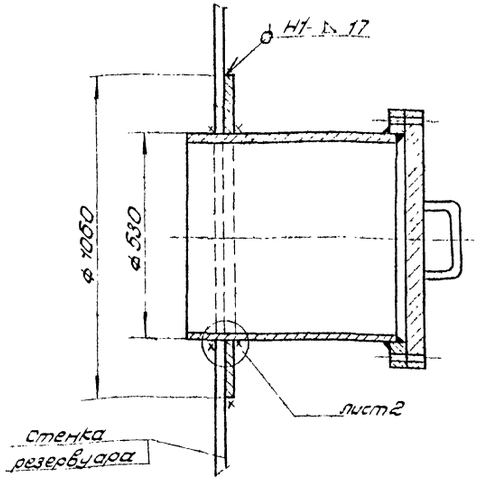
Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

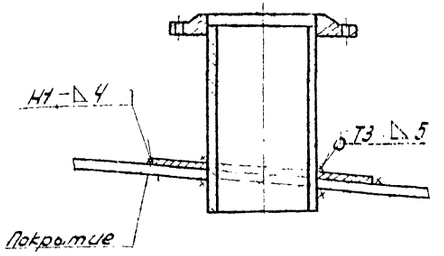
Люк-лаз овальный 600×900



Люк-лаз Ду 500

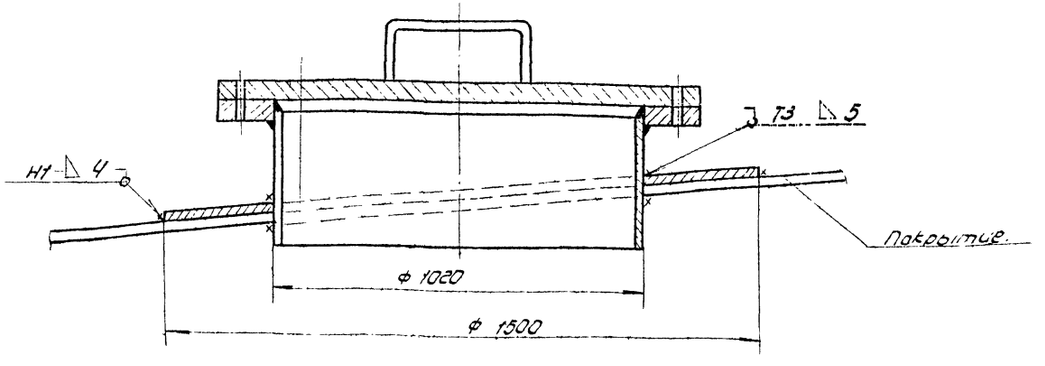


Патрубки на покрытии для установки оборудования



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

Люк монтажный на покрытии Ду 1000



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „δ" шва; мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом, ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг на 1м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А при положении шва в пространстве	при диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	△17	10	Э50А-УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-10	8	2,4	19,5	ВСт3сп2 ГОСТ 14014-80	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	△10	4		—	1-4	16	0,9	14,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	△17	12		—	1-12	10	4,8	46		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест	△10	4		—	1-4	9	0,9	8,5		Потолочн.	70-90	120-140
Нахлест	△4	2	Э50А-УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	13,5	0,160	2,45	ВСт3сп2 ГОСТ 1380-71			
Тавровый	△5	2		—	1-2	15	0,242	3,65				

Привязан:

Инв. №

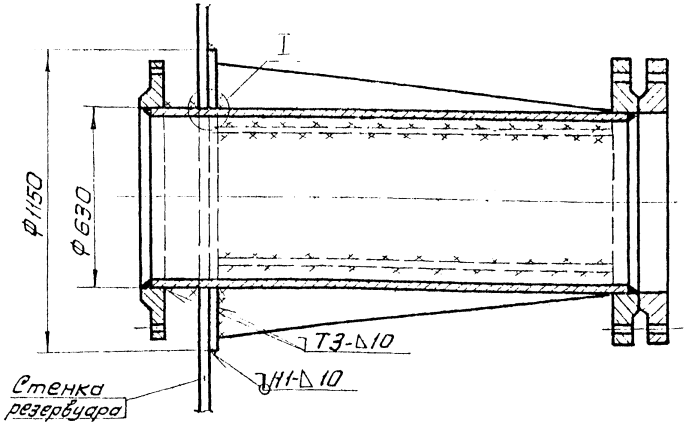
Нач. отд.	Кузнецов			ТП 704-1-172.84		
Н. контр.	Попова					
ГИП	Трошин			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Борисчев				Р.Д.	1	2
Инжен.	Власова			Технологическая карта сборки технологических швов	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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

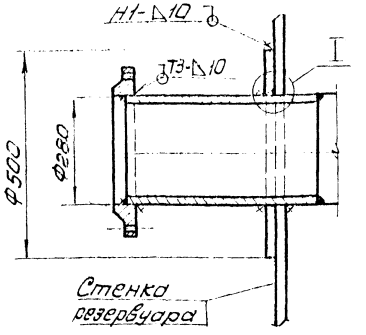
Альбом V

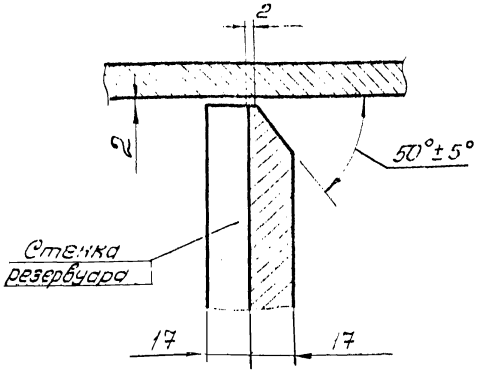
Типовой проект 704-1-172 84

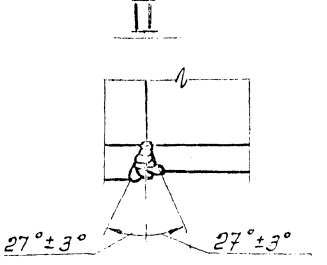
Патрубок приемо-раздаточный Ду 600

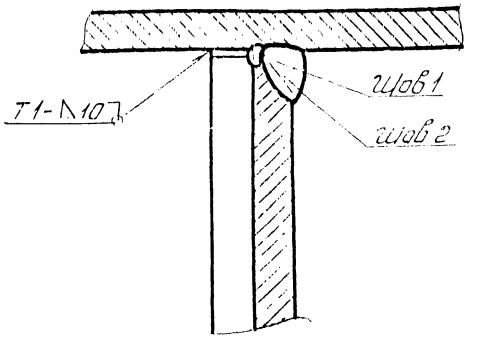


Патрубок для зачистки









Патрубок приемо-раздаточный Ду 700

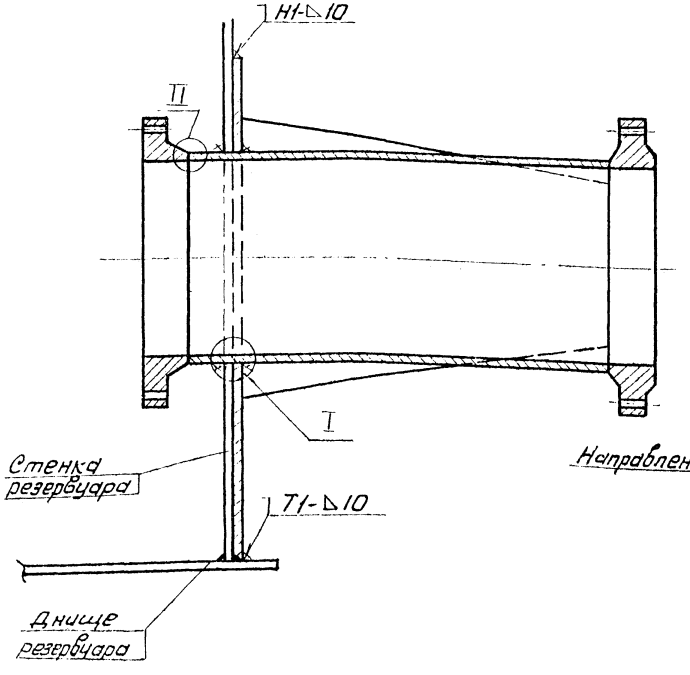
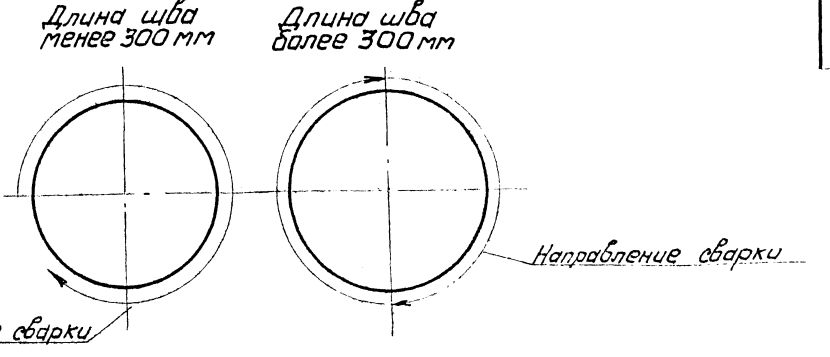


Схема 1.



Привязан				ТП 704-1-172.84			
Инв. №							
Нач.отд.	Кинецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова				РД	2	
ГИП	Парин			Технологическая карта сварки технологических вводов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл.спец.	Брынцев						
Инжен.	Блинова						

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 30000 $м^3$ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

1.1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара емкостью 30000 м3 с понтоном для нефти и бензина разработаны на основании чертежей КМ типового проекта ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производства монтажных работ.

1.2. Для изготовления конструкций понтона применяются:

- низкоуглеродистая сталь марки ВСт.3 пс2 по ГОСТ 380-71 для днища настила,
- сталь марки 20 пс по ГОСТ 1050-74 - для трубчатых стоек; сталь марки ВСт3 кп2 по ГОСТ 380-71 для площадок, ограждений и прочих конструкций.

1.3. Монтажные соединения металлоконструкций выполняются ручным электродуговым способом. При сварке применять электроды марки УОНИ 13/45 типа Э42А ГОСТ 9467-75 диаметром 4,5 мм.

1.4. 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 приемки работ" и инструкции ВСН 371-81 / МПСС СССР „Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов."

1.5. Контроль качества сварных соединений при сварке резервуара с понтоном указан на листах.

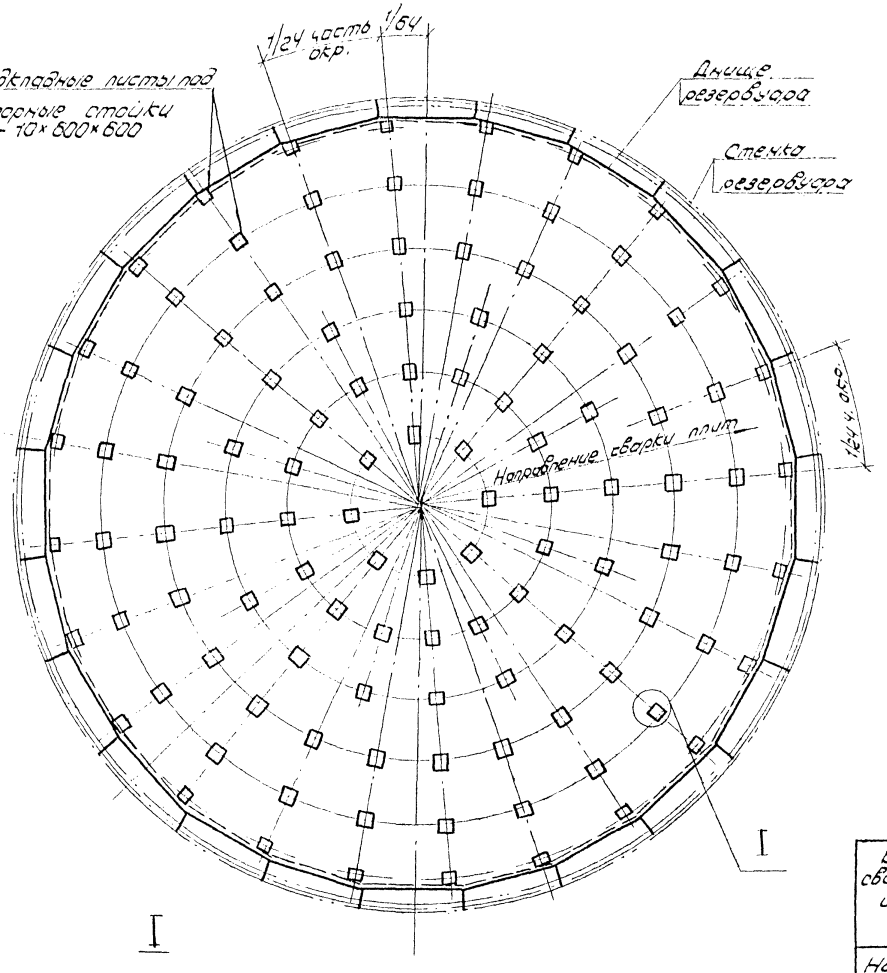
1.6. Основные положения по сварке и сварке, организация сварочных работ, исправление дефектов сварных соединений, указания по сварке при отрицательных температурах, техника безопасности приведены в пояснительной записке для резервуара без понтона.

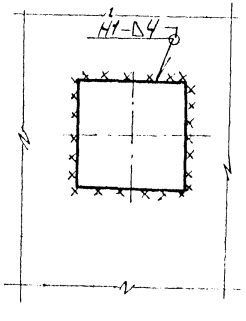
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Привязан:

Инв. №

				ТП 704-1-172.84			
Нач.отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова				Р.Д.		1
ГИП	Подгин			Пояснительная записка.	Спецстроймонтажпроект г. Москва		
Гл.спец.	Васильев						
Инж.	Бахмутов						





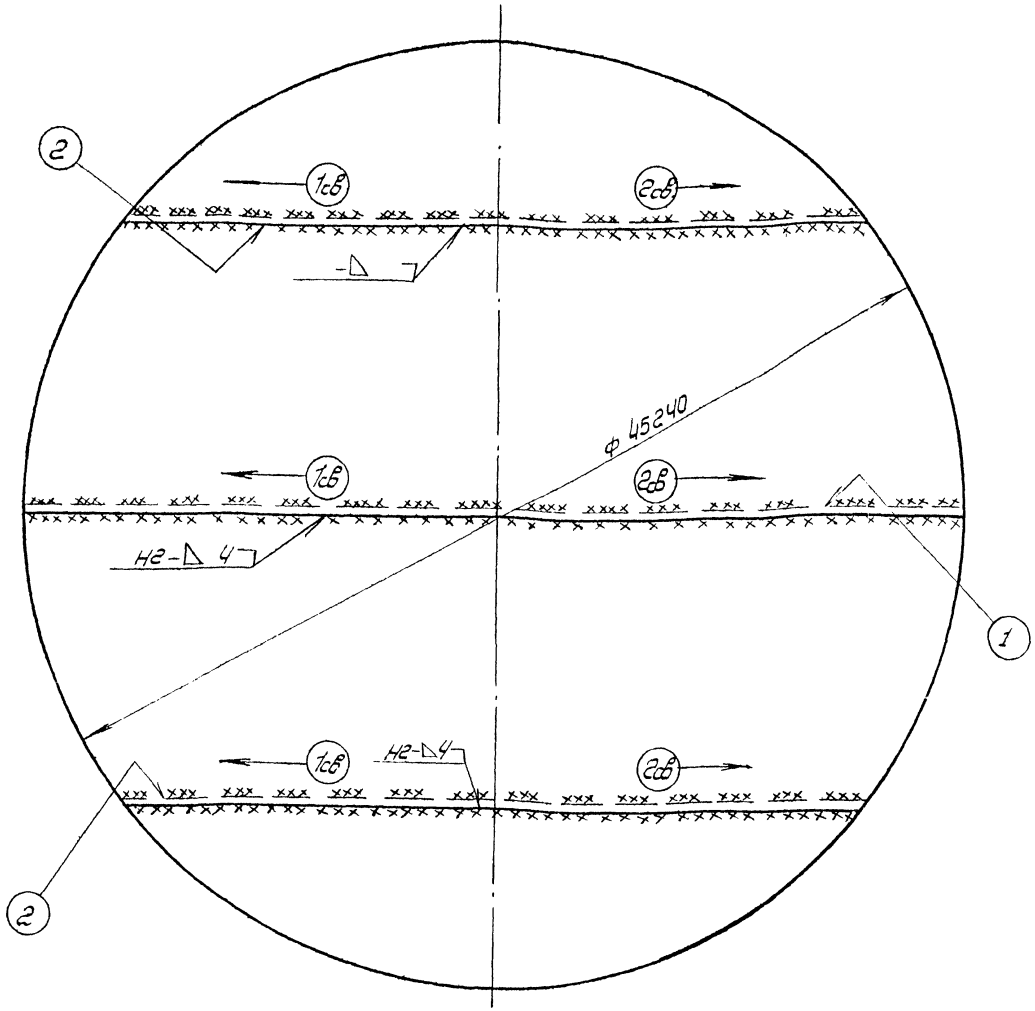
1. Разметку мест установки листов под опорные стойки по всему днищу производят краской после окончания сварки полотна днища.
2. До сборки произвести срезку углов листов R 50 мм.
3. Сборку производить на прихватках Δ 4-50/300.
4. В местах, где листы пересекают нахлестку, устанавливают подкладку толщиной 10 мм.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
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 около 500 мм ртутного столба.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг.		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А		
				ф3мм	ф4мм		На 1м св. шва	На весь шов		При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест.	Δ 4	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	270	0,180	48.5	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	10-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:					ТП 704-1-172.84		
		Нач. отд.	Канецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Панова			Р.Д.		1
		ГИП	Прачич		Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Гл. спец.	Брайнцев					
Инв. №		Ст. инж.	Блинова					

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



1. На сваренном днище резервуара произвести раскатку рулонированных полотнищ понтона в соответствии с проектным положением.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектном положением, размер радиуса крыши, размер нахлестки.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках 4-50/500.
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой-швы 1,2.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом длиной ступени 200-250мм. Сварку производить от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 м сварщиком в два слоя.
6. Сварку потолочных швов выполнять после установки понтона на опорные стойки.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии со СН и П III-18-75:
   а) все 100% сварных швов понтона, сваренных на монтаже и заводе-изготовителе, подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79;
   б) все 100% сварных швов понтона (заводских и монтажных) испытать на плотность вакуумированием при перепаде давления около 600мм. ртутного столба.

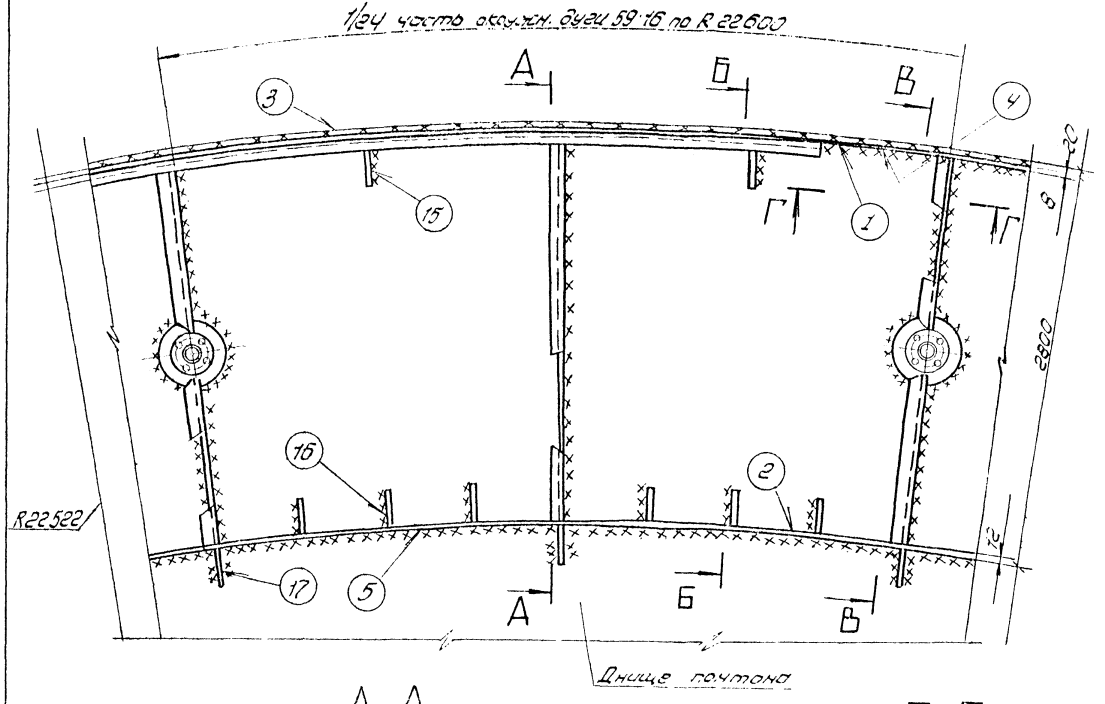
Ручная электродуговая сварка.

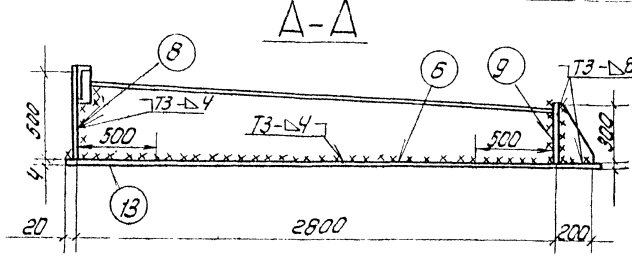
Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „δ" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг. На 1м шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
нахлест	Δ 4	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	245	0,180	44	Вст3 пс2 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

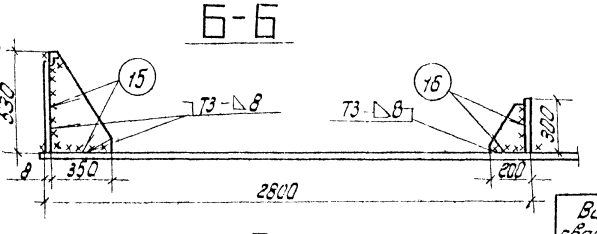
Привязан:

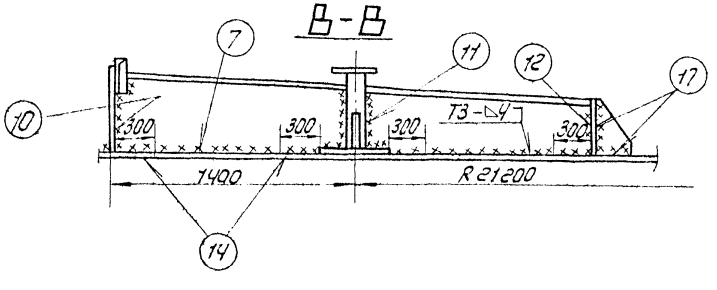
Инв. №

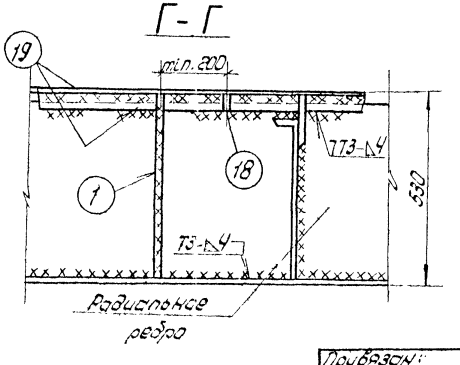
Нач отд	Кузнецов			ТП 704-1-172.84	
Н.контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м3	Стадия: Р.Д. Лист: Листов: 1
ГИП	Тарсин			Сварка днища понтона	Гипронефтеспецпромстрой г. Москва
Гл.спец	Борисов				
Инженер	Блинова				











1. После сборки днища понтона производится установка элементов понтона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках 4-50/300.
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 ребер жесткости между собой - швы 1,2;
   2) соединения кольцевых ребер жесткости с днищем - швы 3,4,5;
   3) горизонтальные тавровые соединения радиальных ребер с днищем, неповаривая участки по 500мм до кольцевых ребер - швы 6,7;
   4) вертикальные соединения радиальных ребер с кольцевыми - швы 8,9,10,11,12;
   5) неповаренные участки радиальных ребер - швы 13, 14;
   6) косынки (в начале вертикальные швы, затем горизонтальные) швы 15,16,17;
   7) обвязочный уголок - швы 18, 19;
4. Сварку элементов понтона выполнять одновременно 4-м сварщикам, расположенным на диаметрально-противоположных стыках, обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм в два слоя.
5. Испытанию на плотность керосином подвергаются 100% сварных соединений кольцевых и радиальных ребер (швы 1,2,3,4,5, 6,7) согласно п. 1.54. СНиП III-18-75.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: На 1 пог. м шва	На весь шов
Тавровый	△4	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	824	0.180	148
Тавровый	△8	3		—	1-3	135	0.594	80
Стыковой	S 4	2		—	1-2	20	0.72	14.5
Стыковой	S 8	45		—	1-5	19	1.46	28

Привязан:				ТП 704-1-172.84			
Нач.отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000м3	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова				Р.Д.		1
ГИП	Тарин			Сварка элементов понтона	Гипронефтеспецстрой г. Москва		
Гл.спец.	Брянцев						
Инженер	Блинова						
Инв.№							

Взам.инв.№ | Подп.и дата | Инв.№подл.

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотнища.

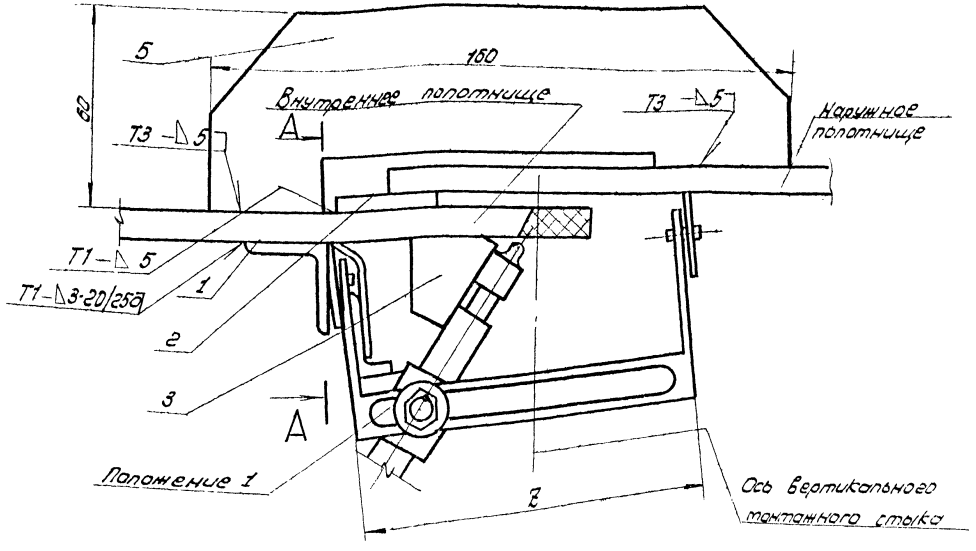


Схема 2. Резка кромки наружного полотнища.

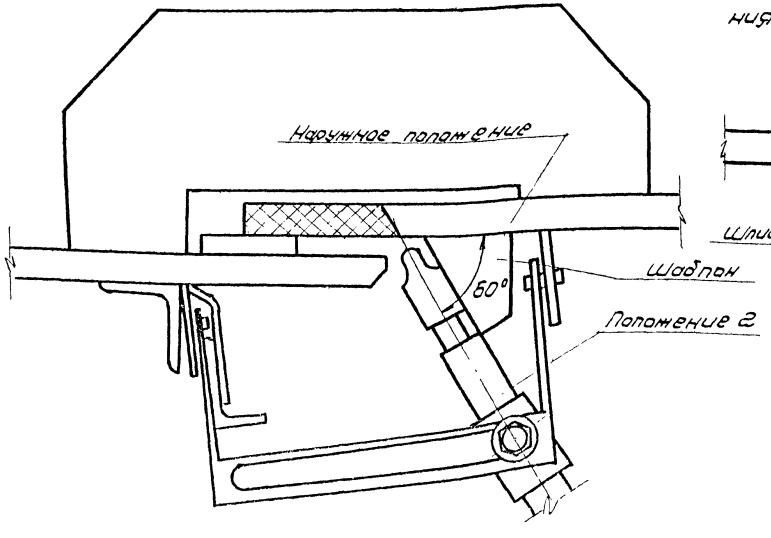
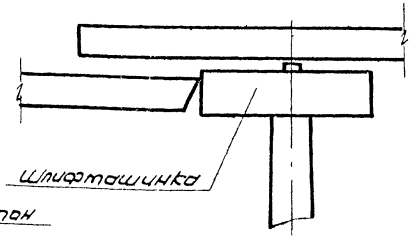
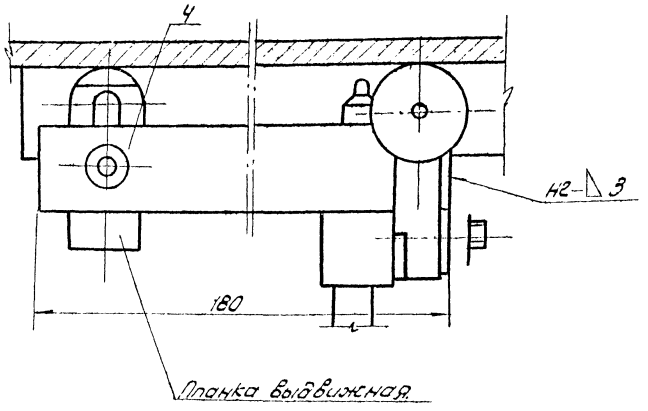


Схема 3 Выполнение притупления кромки шлифмашинкой



А-А



Вариант I. Резка двух кромок.

Порядок работ.

1. Подготовительные работы.

1.1. Собрать вертикальный монтажный стык стенки. Установить и прихватить к стенке подкладки толщиной 8 мм. через 1000мм по всей длине стыка. Проверить наличие зазора между кромками, минимальный зазор должен быть не менее 3 мм.

1.2. Установить фиксирующие скобы через 3,5-4м.

1.3. Определить расположение оси монтажного стыка в зависимости от качества кромок.

1.4. Отбить шнуром, натертым мелом вертикальную риску.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
1		Уголок направляющий	шт	1	Уголок	63×32×3 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
2		Подкладка 30×80	"	см п.1.1.	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
3	ПВ7.70.00.00	Шаблон 60°	"	1		
4	ПВ7.71.00.00	Направляющая 80×180	"	1		
5		Скоба фиксирующая	"	см. п.1.2	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
6	ПВ7.70.00.00	Упор скользящий	"	1		

ТП704-1-172.84

Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вертикально 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.					Р.Д.	1	3
Гл. спец.	Основа			Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Типонефтеспецмонтаж г. Москва		
Инженер	Брынцев						

Привязан:

Инв. №

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 4. Расположение площадок для резчика и уверживания шлангов.

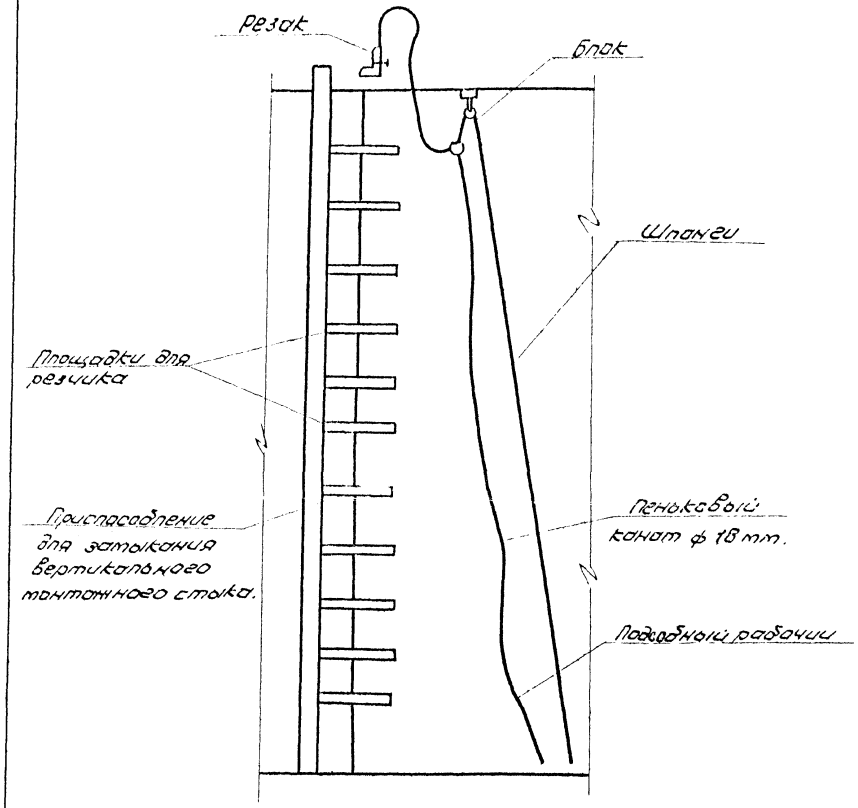
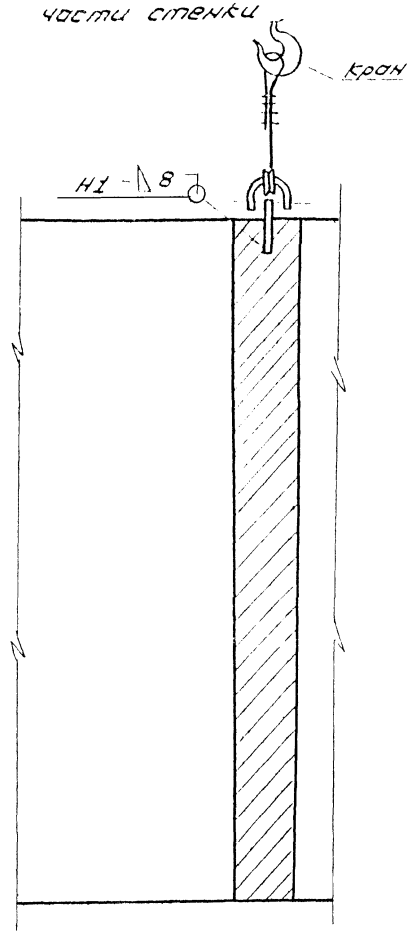


Схема 5. Строповка отрезаемой части стенки



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 „плата").
При необходимости увеличить базу колесной опоры 7 путем привварки вставки соответствующей длины.

1.6. Расположить резак на верхней площадке приспособления для затыкания вертикального стыка см. схему 4. Шланги закрепить к блоку.
Длина шлангов должна быть не менее 2 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 начиная сверху вниз.

2.6. После выполнения резки по всей высоте стенки убрать 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.

Привязан:				ТП 704-1-172.84			
Нач. отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30.000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		06.83		Р.Д.	2	
Гл. инж.	Тюрин		6.83	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл. спец.	Брынцев		6.83				
Инж.	Блинова						
Инв. №							

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

Схема 6
Резка нахлеста

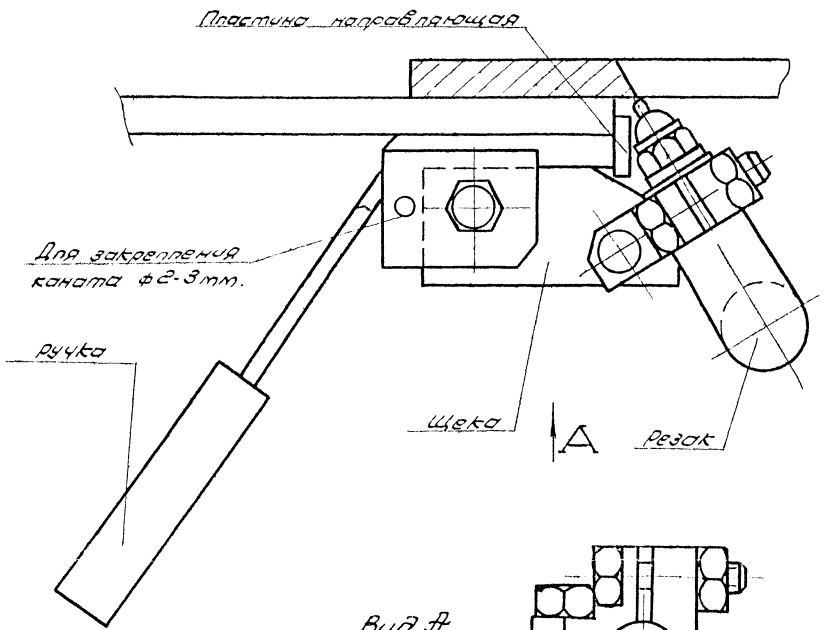
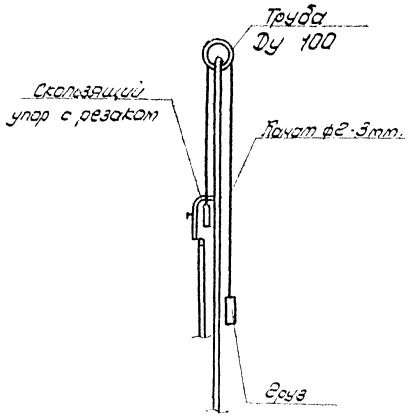


Схема 7



Вариант II Резка одной 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 уповому шаблону.
2. Закрепить к скользящему упору канатик по схеме 7, на другом конце канатика закрепить соответствующий прилуз 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.

Вид А

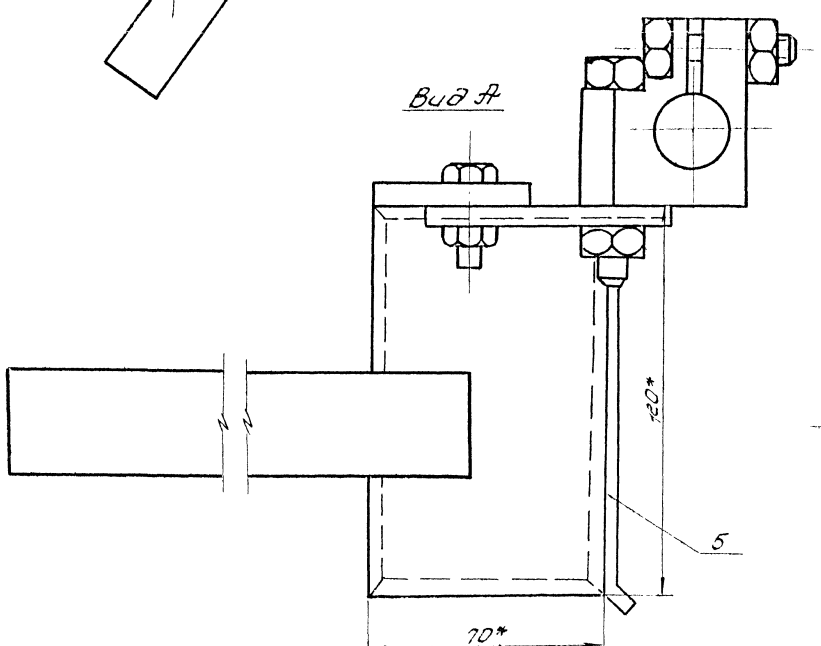
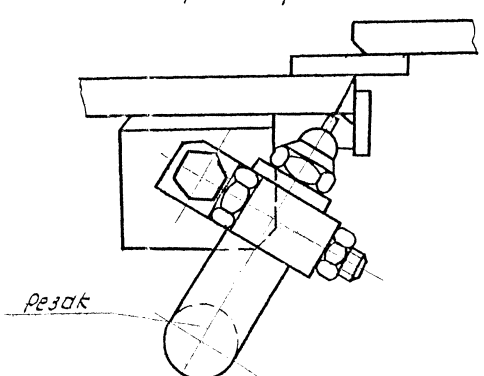
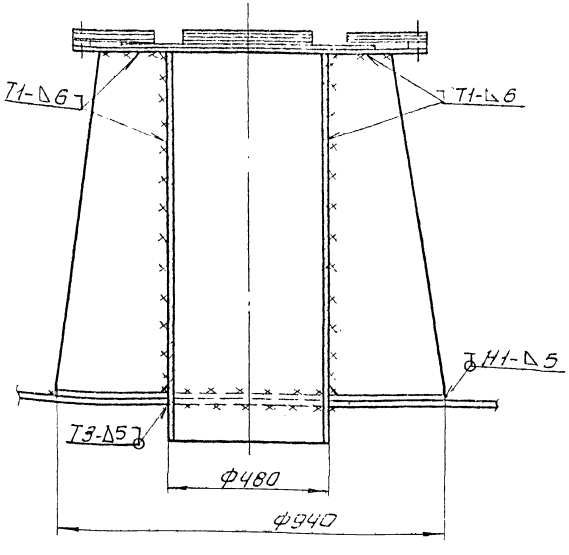


Схема 8
Срезка фаски

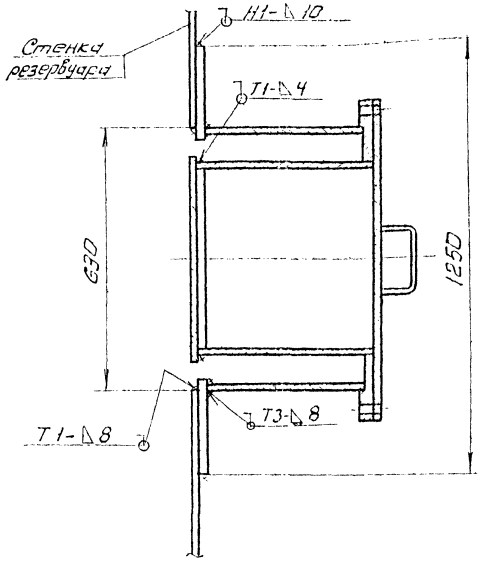


Привязан:				ТП 704-1-172.84			
	Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова			Р.Д	3	
	Гл. спец.	Горин		Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Главнефтеспецмонтажпроект г. Москва		
Инв. №		Волынцев					

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, схема 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 ст. св. шва	Навесь шов	Марка сваривае-мой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	Δ 5	2	Э50А/Э42А-Б ГОСТ 9467-75	—	1-2	18	0,242	4.35		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	0,534	2,0				

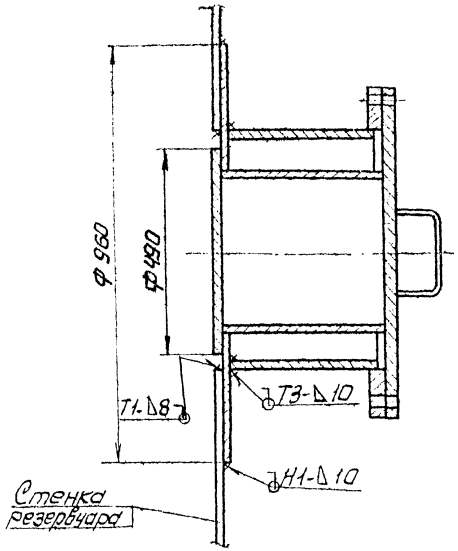
Альбом VI

Типовой проект 704-1-172.84

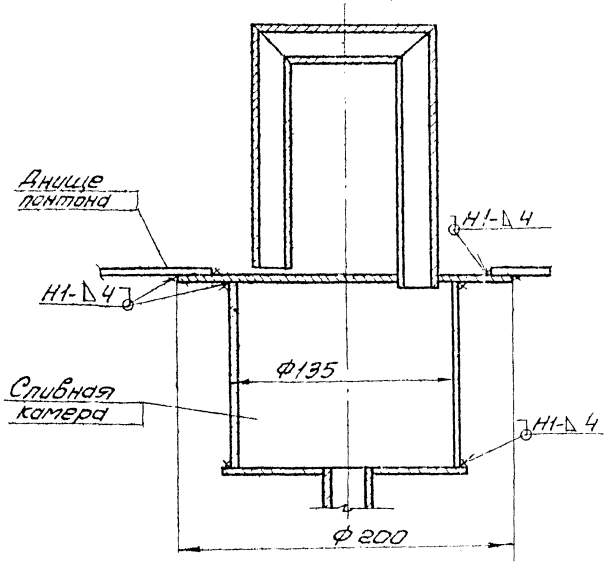
Привязан						ТП 704-1-172.84			
			Нач. отд.	Куднецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Панова			РД	1	2
			Г. ИП	Тюрин		Технологическая карта сборки технологических вводов	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			Гл. спец.	Бурмичев					
			Инжен.	Блинова					

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

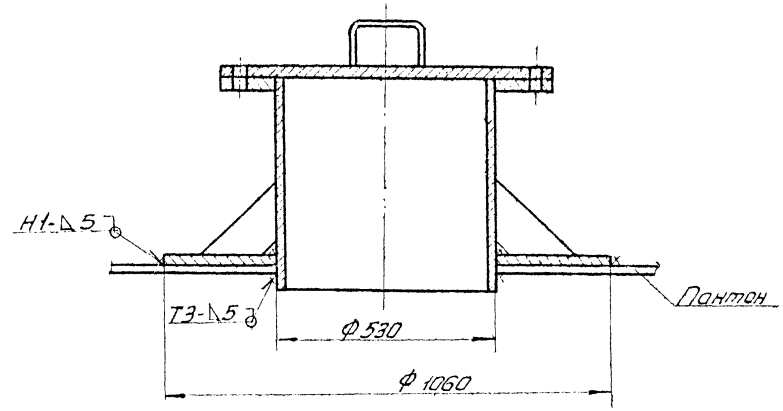
Люк-лаз в III поясе стенки Ду 500



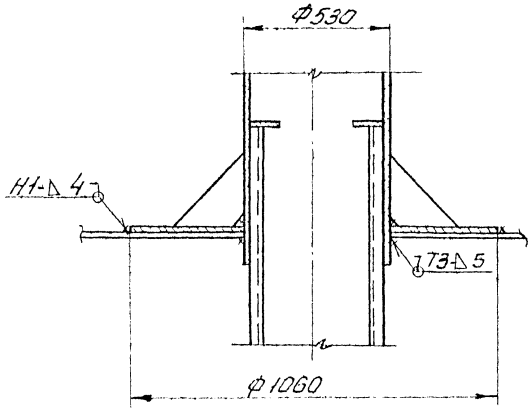
Дренажное устройство



Люк-лаз. Ду 500 на понтоне



Патрубок в понтоне для УДУ Ду 500



Люк монтажный Ду 1000 на понтоне

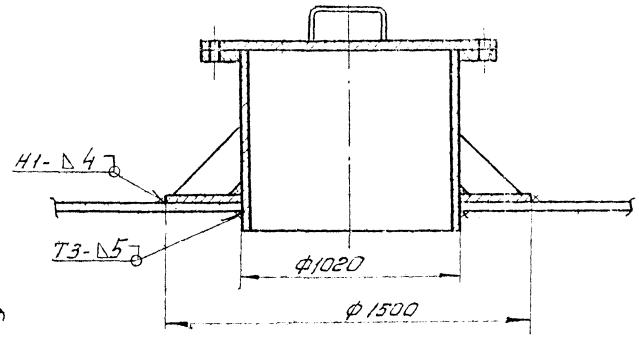
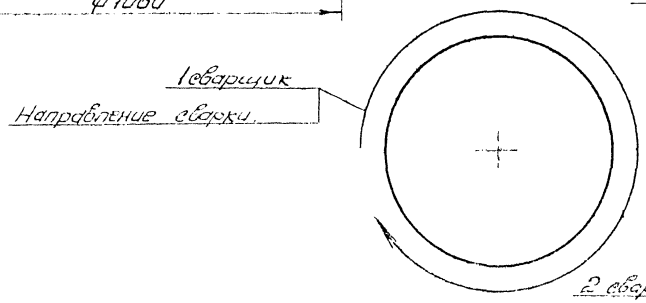
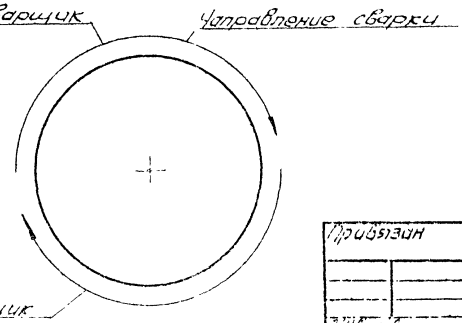


Схема 1

Длина шва менее 300 мм.



Длина шва более 300 мм



Альбом VII

Типовой проект 704-1-172.84

Привязан				ТП 704-1-172.84			
Гл.инж.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Пикова				Р.Д	2	
ГИП	Дюмин			Технологическая карта сварки технологических вводов	Гипронефтеспецпромстрой г. Москва		
Гл.спец.	Кунчуз						
Инж.кат.	Блинова						
Инв. №							