ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 м³

АЛЬБОМ VI

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА

				Привязан	
Инв №					

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3178 Тираж 100 экз. Цена 5-40 Инв. №704-1-171,86 Сдано в печать 31-X-84 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

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

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ. КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ.
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ 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 ГВПС-600 ГВПС-200

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-11-54/74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМЫ II IV V / РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП/

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

РАЗРАБОТАН
Проектным институтом
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ

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

Привязан.

Инв. №

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

Номер п.п.	Наименование	Стр.
1	Содержание	2
	Технология монтажа резервуара	
2	Пояснительная записка	3
3	Общий вид	7
4	Монтаж окраек днища	10
5	Монтаж центральной части днища	11
6	Разметка днища	13
7	Подъем рулона стенки краном	14
8	Установка монтажной стойки	19
9	Развертывание рулона стенки	21
10	Монтаж промежуточных колец жесткости	25
11	Монтаж опорного кольца	26
12	Монтаж покрытия	28
13	Формообразование концевых участков полотнищ стенки	30
14	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	33
15	Демонтаж монтажной стойки	34
16	Схемы строповки	36
	Технология монтажа понтона	
17	Пояснительная записка	37
18	Общий вид	38
19	Разметка днищ	39
20	Монтаж элементов понтона	41
21	Установка трубы замера уровня	42
22	Установка кожуха пробоотборника	43
23	Установка понтона на опорные стойки	44
24	Монтаж уплотняющего затвора	45

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

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

Гл. инженер проекта В.И. Тюрин

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

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кузнецов		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3
Н. контр.	Канова		06.85	
ГИП	Тюрин		6.85	
Вед. инж.	Гендельман		6.85	Содержание
Инж.	Пак		6.85	

Стадия	Лист	Листов
Р.А		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1. Общая часть.

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

В основу проекта положены следующие материалы:

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

1.2 Типовой проект альбомы I, II „Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³, разработанный институтом ЦНИИПСК

При разработке проекта руководствовались следующей технической документацией:

1) Строительные нормы и правила „Металлические конструкции". Правила производства и приемки работ СНиП III-18-75

2) Строительные нормы и правила „Техника безопасности в строительстве" СНиП III-4-80

3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 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 также условия работы на действующем предприятии.

2. Техническая характеристика.

Диаметр резервуара внутренний	- 39, 9 м
Высота стенки	- 17,9 м
Максимальная высота налива	- 17,12 м
Внутреннее избыточное давление	
в газовом пространстве	- 2,00 кПа (200 мм вод ст)
аварийное	- 2,30 кПа (230 мм вод ст)
Вакуум	- 0,25 кПа (25,0 мм вод ст)
(аварийный)	- 0,40 кПа (40,0 мм вод ст)
Вес снегового покрова	- 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100, 150; 200 кгс/м²)
Скоростной напор ветра	- 0,45, 1,00 кПа (45; 100 кгс/м²)
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Сейсмичность района строительства	6 и 9 баллов

3. Поставка металлоконструкций.

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

4 Технологическая схема монтажа

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

4.1 Монтаж днища резервуара:

1) укладка окраек,

2) монтаж центральной части

4.2 Монтаж стенки резервуара:

1) подъем рулона стенки в вертикальное положение,

2) установка монтажной стойки,

3) развертывание рулонов стенки.

						ТП 704-1-171.84	
Привязан.							
	Нач отд	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД	Лист: 1	Листов: 4
	Н.контр	Панова		6.83				
	ГИП	Тюрин		6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв №	Вед инж	Гендельман		6.83				
	Инж	Лак		6.83				

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв №

По мере развертывания рулонов стенки производят:

1) монтаж элементов опорного кольца и промежуточных колец жесткости;

2) монтаж покрытия;

3) формообразование, замыкание и сварку вертикальных монтажных стыков.

4.3. Демонтаж монтажной стойки.

4.4. Монтаж оборудования

4.5 Гидроиспытание

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

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

2) планировку территории площадки для размещения м/конструкций, наличие уклона для отвода поверхностных вод в канализацию,

3) наличие линии временного электроснабжения;

4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;

5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана согласно ВСН 337-74 / ММСС-СССР.

6. Требования к приемке основания.

При приемке основания проверяют:

1) общее состояние основания, соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;

2) правильность разбивки осей резервуара, шахтной лестницы и опор под приемно-раздаточные трубопроводы, наличие репера, указывающего центр основания;

3) уплотнение гидроизолирующего слоя и геометрические размеры бетонного кольцевого фундамента,

4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;

5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона

Отклонение фактических размеров основания резервуара от проектных не должны превышать величин, приведенных в таблице 17 гл 4.8. СНиП III-18-75

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

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

Раскатывание рулона производят двумя тракторными лебедками или тракторами, применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса После раскатки полотнища смещают в проектное положение, проверяют проектные размеры собранного днища, производят прихватку элементов между собой и сварку согласно технологической карты сварки.

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

7.2 Подъем рулонов стенки в вертикальное положение.

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

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

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

7.3. Развертывание рулонов стенки

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

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

2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках,

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан				ТП 704-1-171.84	
Нач. отд	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
Н. контр	Панова		06.83		
ГИП	Тюрин		6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №	Вед. инж	Гендельман	6.83		

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

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

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

Развертывание рулона производят тракторной лебедкой или трактором. На начальном участке развертывания для удержания витков стенки в зоне упорных уголков применяют дополнительный канат закрепленный к окрайкам днища и трактору.

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

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

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

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

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

7.4. Формообразование (правка) концевых участков стенки.

Формообразование выполняют для снятия остаточных деформаций, возникающих от рулонирования полотнищ. Это необходимо для предотвращения западания кромок в зоне вертикального монтажного стыка стенки.

Формообразование выполняют приспособлением которое оборудовано гибочными шаблонами с винтовыми захватами, приспособление одевают на вертикальную кромку. Поворотом этого приспособления осуществляют развальцовку концевых участков полотнища.

Кривизну формообразованного участка проверяют шаблоном.

7.5. Замыкание вертикального монтажного стыка.

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

7.6. Испытание резервуара производят согласно СНиП III-18-75 и ВСН 3Н-81 ММСС СССР.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться след. положениями:

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:				ТП 704-1-171.84	
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Стадия: Р.А. / Лист: 3 / Листов:
Инв. №	Нач.отд. Кузнецов; Н.контр. Панова; ГИП Тюрин; Вед.инж. Гендельман		6.83; 6.83; 1.85; 6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

7) все колодцы, лотки траншей и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями;

8) лица, выполняющие работы на высоте трех метров и более, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями и пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов; опускать все необходимые для работы предметы веревкой

8.2. Вновь изготовленные леса, подмости и т п должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности.
Установка их должна производиться под наблюдением ответственного лица

9. Действующие правила техники безопасности.

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

9.1. Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве СНиП III-4-80, утвержденные Госстроем СССР

9.2. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ СН 81-80, утвержденные Госстроем СССР и президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов.

9.3 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 1978 г

9.4 Типовая инструкция для стропальщиков, (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1966 г.

9.5. Руководство по производственной санитарии на строительно-монтажных работах (разделы 2,3,4,7,8,9,10), утвержденное Госстроем СССР в 1969 г.

9.6. Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН-311-81.

10. Технические требования.

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан

Инв №

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

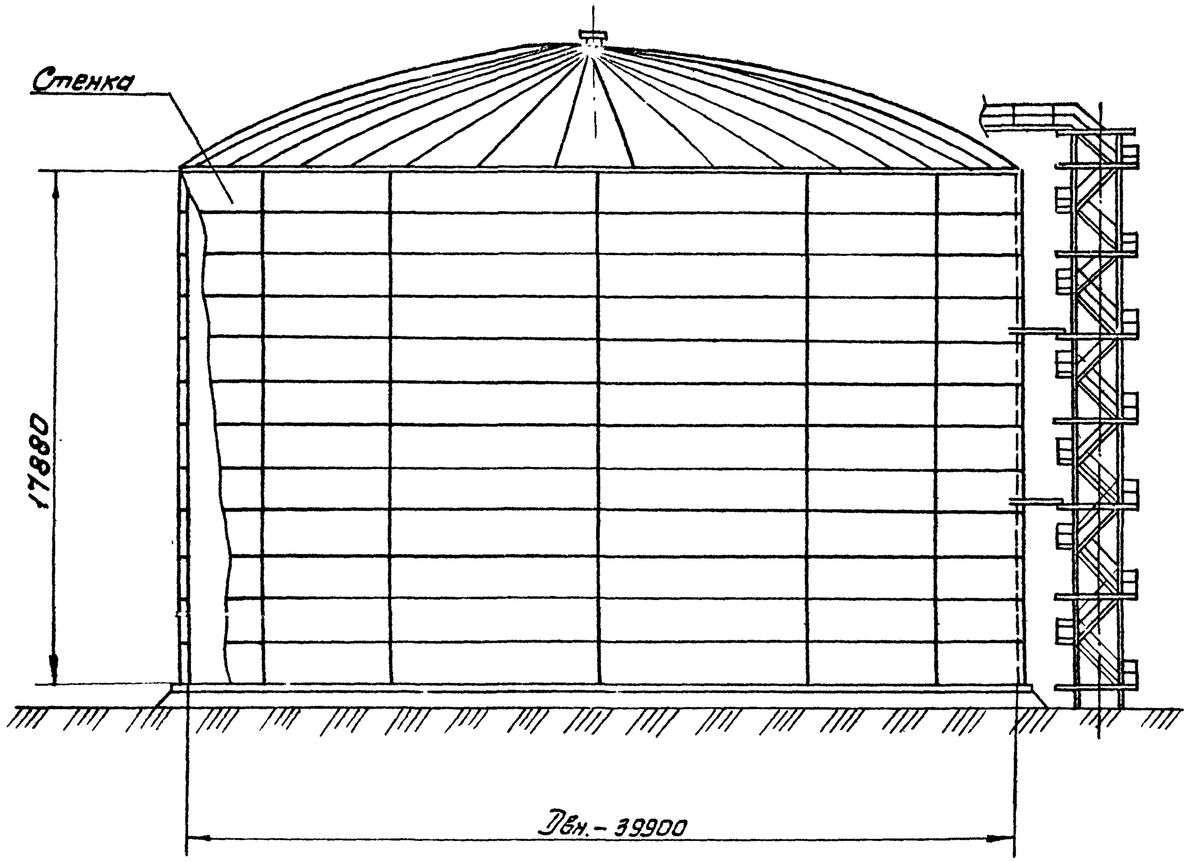
ТП 704-1-171.84

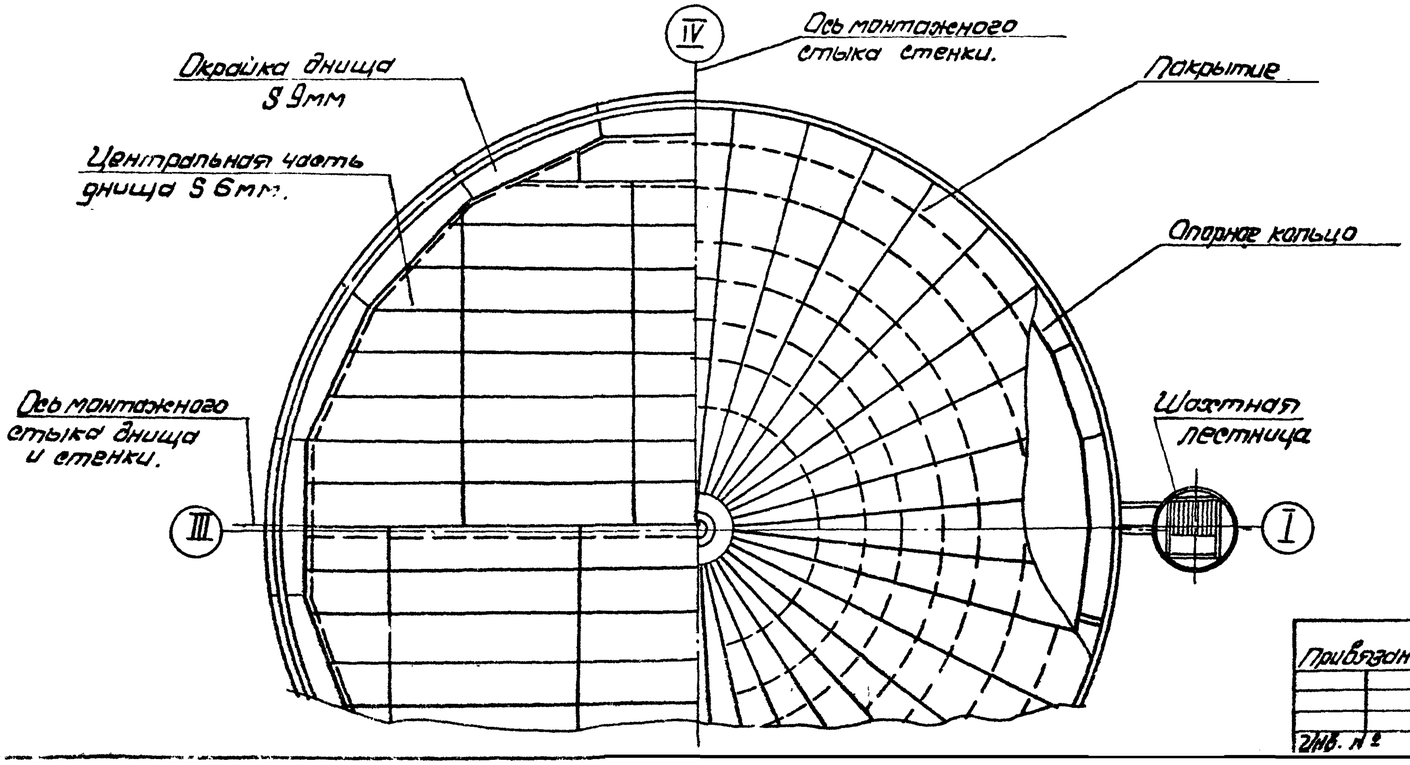
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р.Д	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва





Показатели масс монтируемых элементов резервуара.

Таблица 1.

Номер по спецификации	Наименование	Вид поставки	Кол.	Масса элемента, т.	Марки стали	Примечания
1	Стенка резервуара	рулон	4	57,0	см. таблицу 3	с учетом массы катушки
2	Центральная часть днища	рулон	1	55,0	В.ст3пс 6 ГОСТ 380-71	с учетом массы катушки.
3	Окрайки днища	элементы	24	0,6	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73	
4	Щиты покрытия	сборные узлы.	36	2,0	Вст3сп5 Вет5 пс2 ГОСТ 380-71	
5	Опорное кольцо	сборные узлы	12	1,3	В ст3сп5 ГОСТ 380-71*	
6	Ограждение площадки.	сборные узлы	—	—	В ст3кп2 ГОСТ 380-71*	
7	Шахтная лестница.	В сборе	1	5,0	В. ст3кп2 ГОСТ 380-71	
8	Промежуточные кольца	сборные узлы	44	0.1		

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

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

Работа КЗ-16.13

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

Привязан

Инв. № |

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия: РД | Лист: 1 | Листов: 3

Общий вид.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Показатели масс элементов резервуара

Таблица 2

Наименование			Вид поставки	Кол.	Вес снегового покрова, кПа			
					1,00		1,50	2,00
					Скоростной напор ветра, кПа			
					0,45	1,00	0,45	0,45
Показатели масс резервуара при эксплуатации его без избыточного давления	Днище	Окрайки	элементы	24	13,0			
		центральная часть	рулон	1	51,8			
	Стенка		рулон	4	167,89	181,26	178,29	185,71
	Опорное кольцо		св.элементы	12	12,01	20,29	12,01	20,29
	Покрытие	центральное кольцо	св.элементы	1	1,2			
		щиты		36	69,33		70,02	
	Ограждения, площадки		св.элементы	–	3,4			
	Шахтная лестница			1	5,0			
	Итого с промежуточным кольцом				323,63	349,63	339,07	354,77
Показатели масс резервуара при эксплуатации его при избыточном давлении 2,00 кПа	Днище	окрайки	элементы	24	13,0			
		центральная часть	рулон	1	51,8			
	Стенка		рулон	4	197,60	212,45	208,00	212,45
	Опорное кольцо		св.элементы	12	12,01	20,29	12,01	20,29
		центральное кольцо	св.элементы	1	1,2			
		щиты		36	69,33		70,02	
	Ограждения, площадки		св.элементы	–	4,1			
	Шахтная лестница			1	5,0			
	Итого с промежуточным кольцом				359,2	374,91	371,2	379,3
Промежуточные кольца			св.элементы	44	4,35			

Толщины стенки по поясам

Таблица 3

Материал	Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления				Резервуар, эксплуатируемый под избыточным давлением 2,00 кПа			
		Вес снегового покрова, кПа							
		1,00	1,50	2,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00
		Скоростной напор ветра, кПа							
		0,45			1,00	0,45			1,00
Сталь ВСт3сп5 ГОСТ380-71*	XII	7	8	9	8	9	10	10	
	XI	7	8	9	8	9	10	10	
	X	7	8	9	9	10	11	11	
	IX	8	9	9	9	10	11	11	
	VIII	8	9	9	9	10	11	11	
Сталь 09Г2С-12 гр1 по ТУ 14-1-3023-80	VII	8	9	9	9	11	11	12	
	VI	8	9	10	9	11	11	12	
	V	9	9	10	10	11	12	12	
	IV	10	10	10	10	11	12	12	
	III	12	12	12	12	12	12	13	
	II	13	13	13	13	13	13	13	
	I	16	16	16	16	16	16	16	
	Масса, т	167,89	178,29	185,71	181,26	197,60	208,00	212,45	
	Кол рулонов	4							

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Работа 10-1273-11

Изм.	Кол.	Лист	Подп.	Дата	Взам. инв. №

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.83
Н.контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.81
Рук.гр.	Смирнова		6.81

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³

Общий вид

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 окраек	1	24,0	24,0	
ПВ 9.7А-0-0	Лестница навесная	2	265,0	530,0	
ПВ 58-3-0-0	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	1016,0	1016,0	Без учета массы ка ушки
ПВ 51.06.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	1	112,0	112,0	
ПВ 7.11 00.00	Клин	2	4,0	8,0	
ПВ 5.49.00.00	Звено строповочное	1	5,4	5,4	
ПВ 5.07.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	1	7,6	7,6	
ПВ 51.53 00.00	Траверса для подъема укрупненных щитов покрытия	1	579,5	579,5	
ПВ 72.03.00	Стойка для приварки опорного кольца	1	840,0	840,0	Без учета массы катушки
ПВ 7.66.00.00.00	Монтажная стойка	1	4920,0	4920,0	
ПВ 7.57.00 00	Стенд-сани для сварки щитов покрытия	1	4422,0	4422,0	
ПВ 10.04.00 00	Строп 3х ветвевой	1	67,0	67,0	
ПВ 5.51.00.00	Ловитель для опорного кольца	12	12,5	150,0	
ПВ 51.55.00 00	Кронштейн для опорного кольца	2	21,1	42,2	
ПВ 5.52.00.00	Ролик поддерживающий	1	47,0	47,0	
ПВ 5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	1	6,0	6,0	
ПВ 8.19.00.00	Пробка для отвеса	12	0,7	8.4	
ПВ 4.13.00.00	Струбцина для монтажа понтона	2	8,0	16,0	
ПВ 4.03.00.00	Струбцина для прижима обвязочного уголка понтона	2	5,1	10,2	
ПВ 7.71.00.00	Направляющая	1	0,5	0,5	
ПВ 5.03.00.00	Укосина для монтажа понтона	1	40,0	40,0	
ПВ 7.70.00.00	Упор скользящий	1	1,1	1,1	
ПВ 41.08.00.00	Струбцина для прижатия промежуточных колец жесткости	2	1,3	2,6	
ПВ 8.18.00.00	Кронштейн для прижатия промежуточных колец жесткости	2	5,2	10,4	
	Итого			26514,1	

Механизмы, оборудование, материалы

Таблица 5

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Кузнецов		6.85
Н. контр.	Панова		6.85
ГИП	Тюрин		6.85
Вед. инж.	Кендельман		6.85
Инж.	Субботина		6.85

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Общий вид. Таблицы

Стадия	Лист	Листов
Р.А.	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1. Укладка окраек

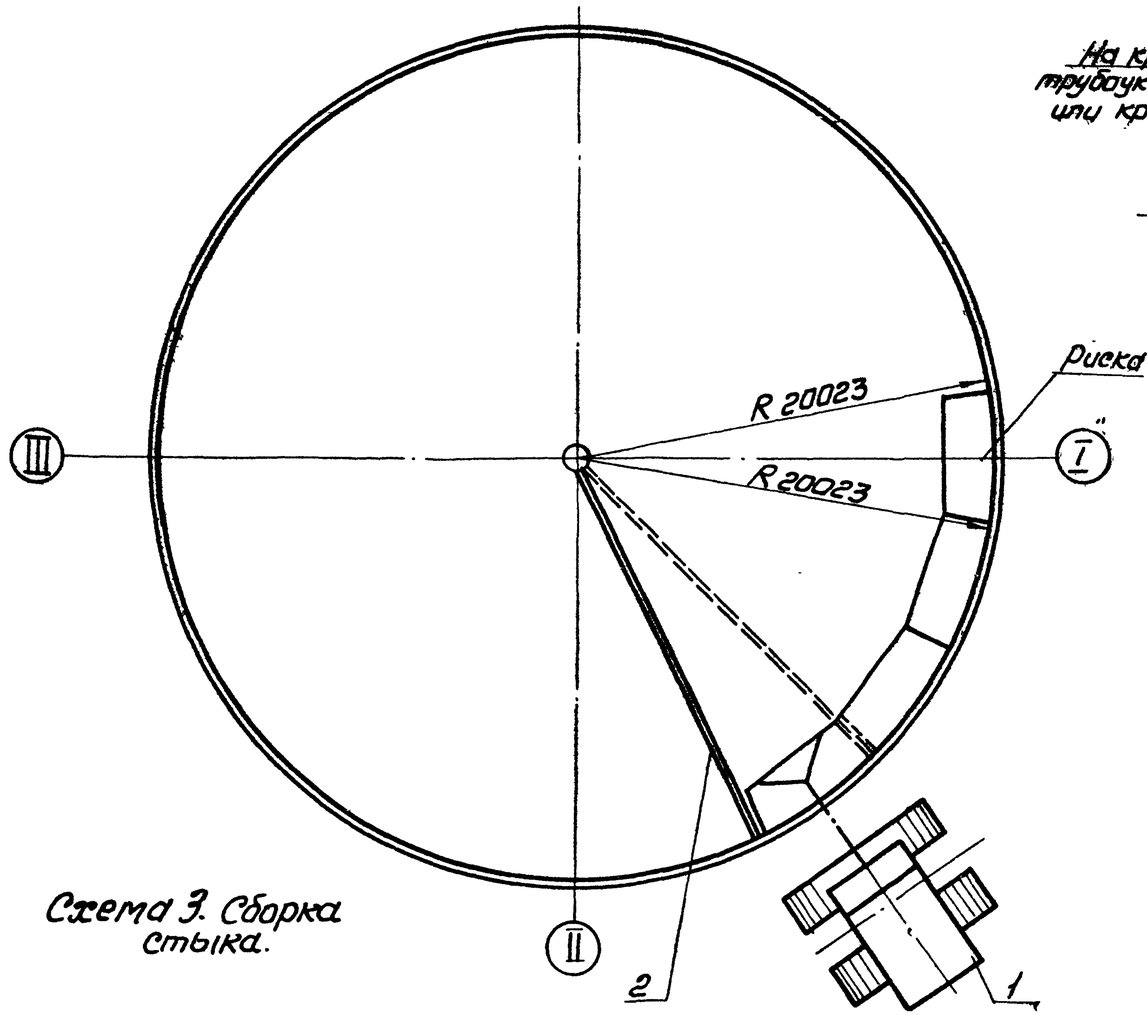


Схема 2. Строповка окраек.

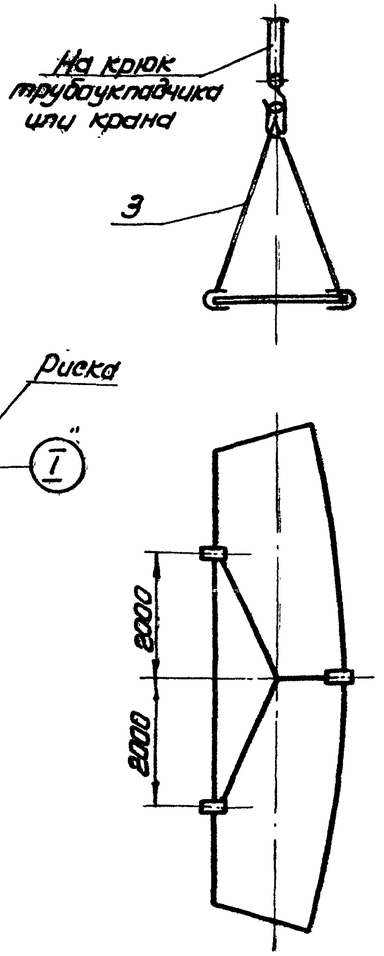
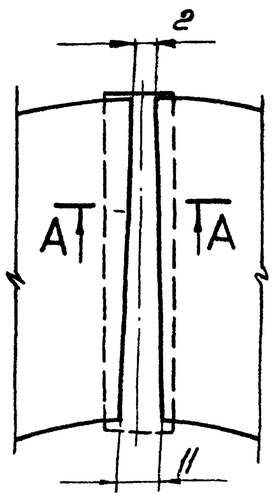
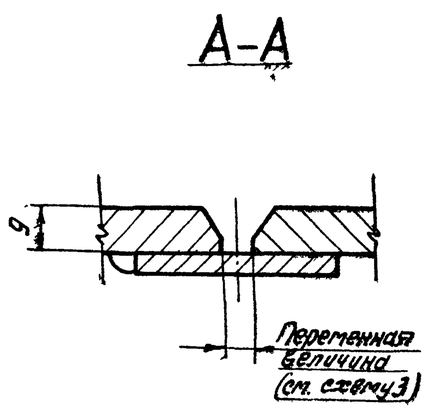


Схема 3. Сборка стыка.





Порядок работ.

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

Примечание.

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

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

Привязан

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Монтаж окраек днища.

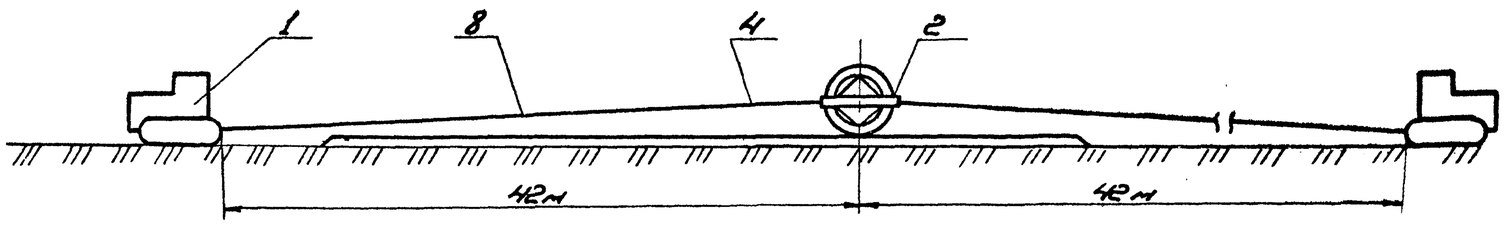
Стадия	Лист	Листов
РД		1

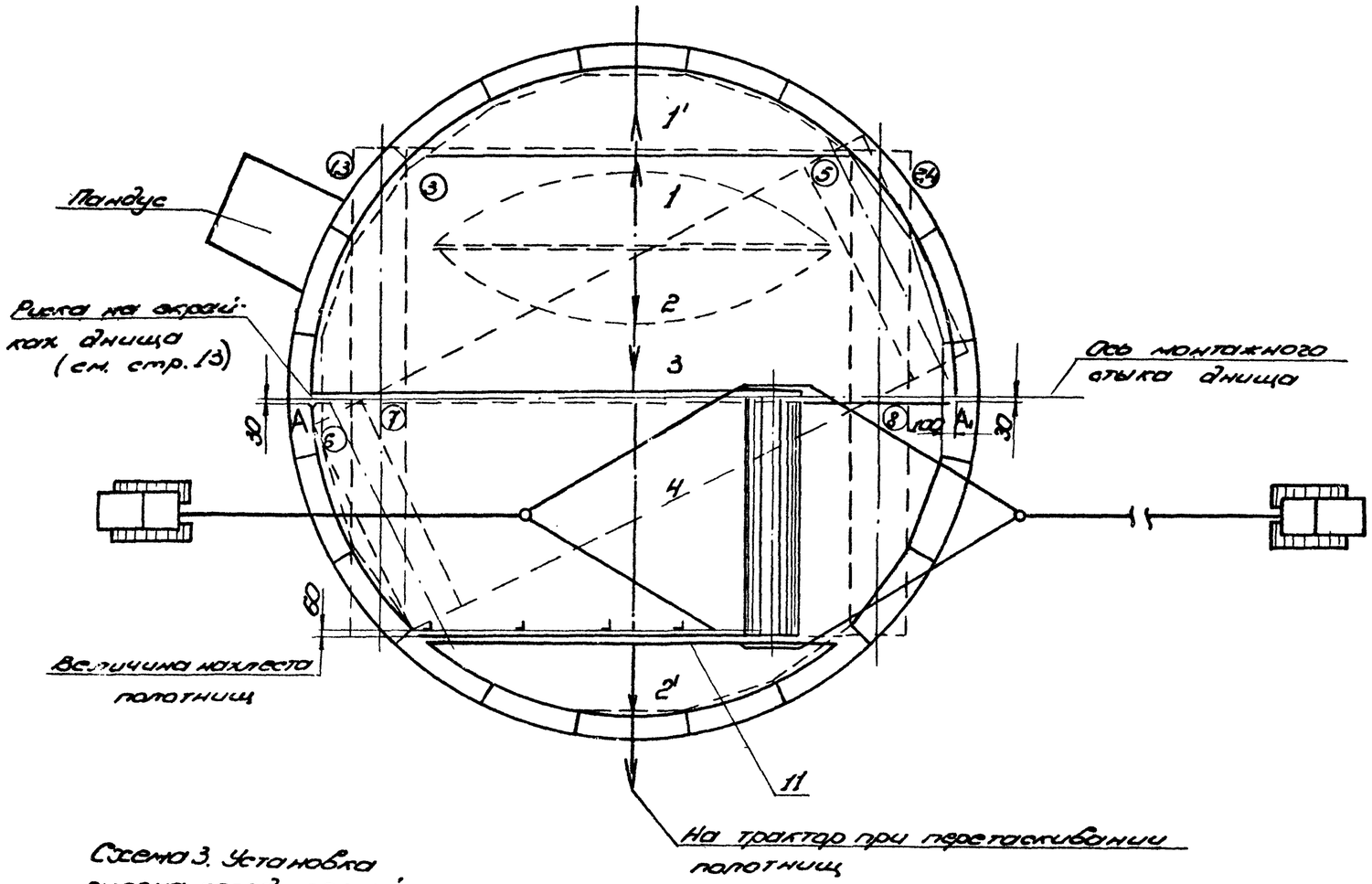
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1





Порядок работ

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

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

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

Схема 3. Установка рулона перед срезкой окрепляющих планок

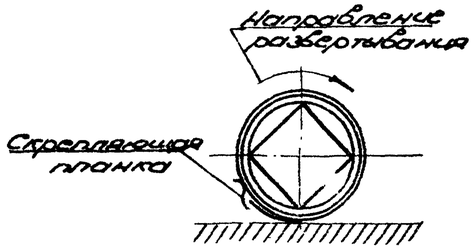
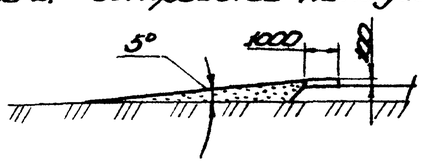


Схема 2. Устройство пандуса



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

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания

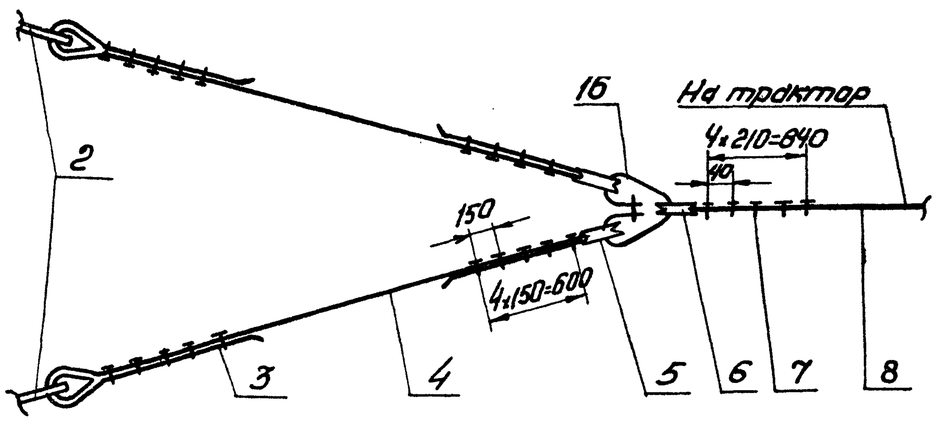
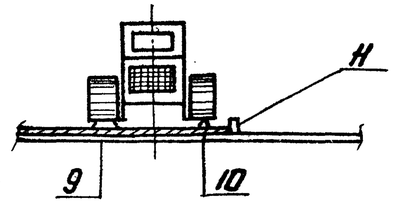


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу



Указания по безопасному ведению работ

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

Схема 6. Крепление каната для перетаскивания полотнищ.

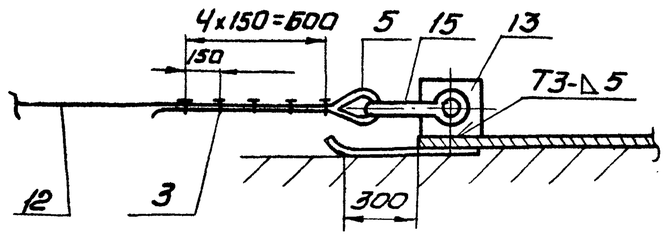


Схема 8

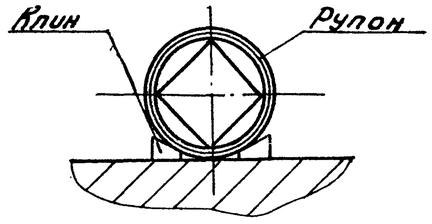
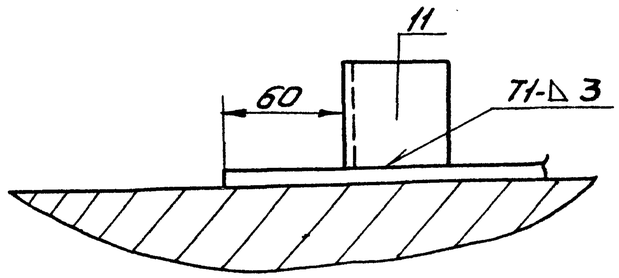
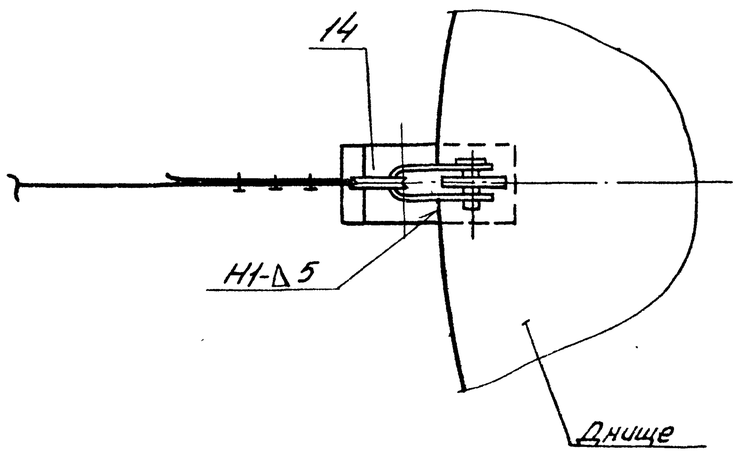


Схема 7. Приварка ограничительных уголков





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт	40		
4		Канат тяговый ℓ=20м	"	4	Канат 23,5-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 80 ГОСТ 2224-72	"	8		
6		Коуш 105 ГОСТ 2224-72	"	2		
7		Зажим ЗК-32 ТУ36 1839-75	"	10		
8		Канат тяговый ℓ=30м	"	2	Канат 33-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9		Брус ℓ=6м	"	1	Брус 100х100 ГОСТ 9463-66	
10		Уголок прижимной ℓ=5м	"	2	Уголок Б-100х100х10 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный ℓ=500мм	"	5	Уголок Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Канат для перетаскивания	"	1	Канат 23,5-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80 ℓ=30м	
13		Пластина 150х150	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
14		Пластина 500х200	"	1	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
15		Скоба СА 80 ОСТ 52312-79	"	1		
16		Звено Р1-100 ОСТ 24.090.49-79	"	1		

Привязан

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р.Ц. Лист: 2 Листов:
Н. контр.	Панова		6.83		
ГИП	Тарин		6.83	Монтаж центральной части днища	Спецнефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. пр.	Старкова		6.83		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Типовой проект. ТП 704-1-171.84 Альбом III

Схема 1. Разметка окройков для укладки полотнищ днища

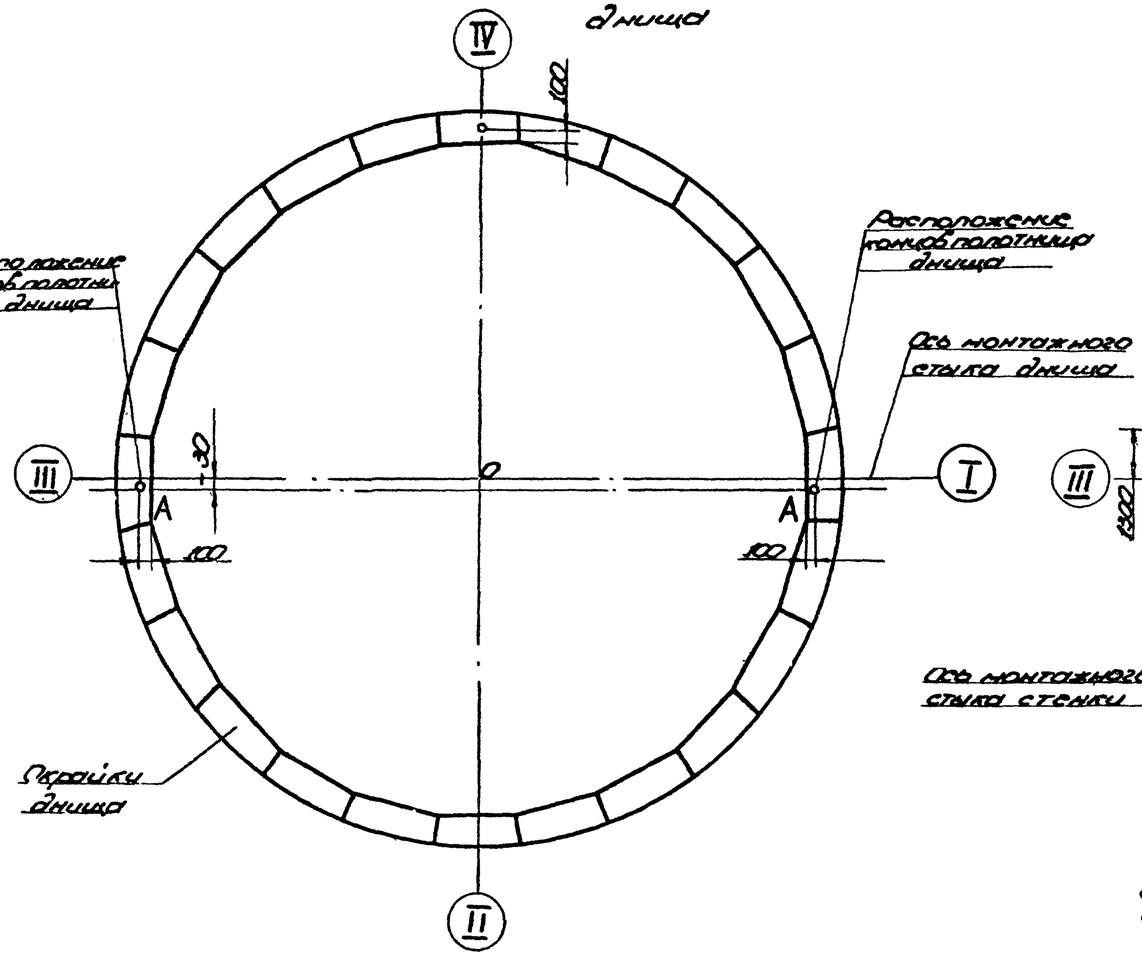
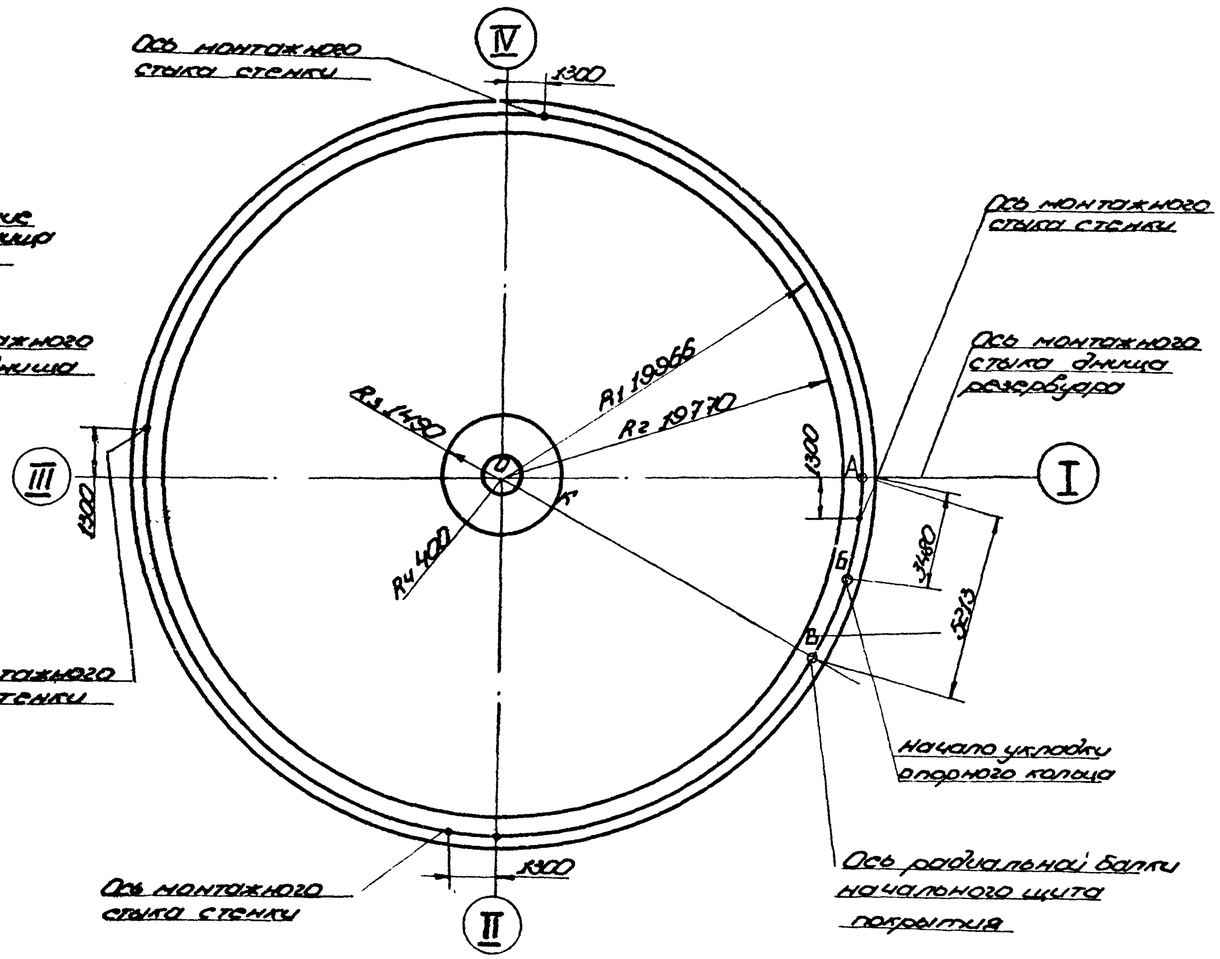
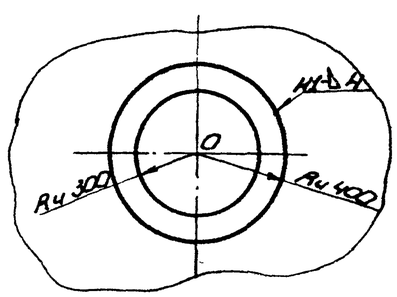


Схема 2. Разметка днища резервуара



1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара
2. Нанести на днище риску R_4 - 400 мм и приварить подкладной лист (см. схему 3).
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
   A_1 = 19966 мм - для приварки уторных уголков;
   R_2 - 19770 мм - для контроля вертикальности стенки;
   R_3 - 14490 мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;
   R_4 - 300 мм - для установки монтажной стойки.
5. Из точки пересечения кольцевой риски
   A_1 - 19966 с осью I-III отложить хорды:
   - 3480 мм - начало укладки уторного кольца;
   - 5213 мм - расположение радиальной балки начального щита;
   300 мм - ось монтажного стыка стенки.
6. Натянуть шнур между центром днища и точкой „В". Пересечение шнура с кольцевой риской R_3 - 14490 мм отметить точкой „К" - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

Схема 3



Примечания

1. Риску A_1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
2. Все остальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
3. Подкладной лист с отмеченным на нём центром резервуара оставить на все время эксплуатации.
4. Места установки элементов промежуточных колец указаны на стр. 25

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	1В2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	шт	1		
2		Подкладной лист D=800 мм	"	1	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Привязан:

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

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Разметка днища

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

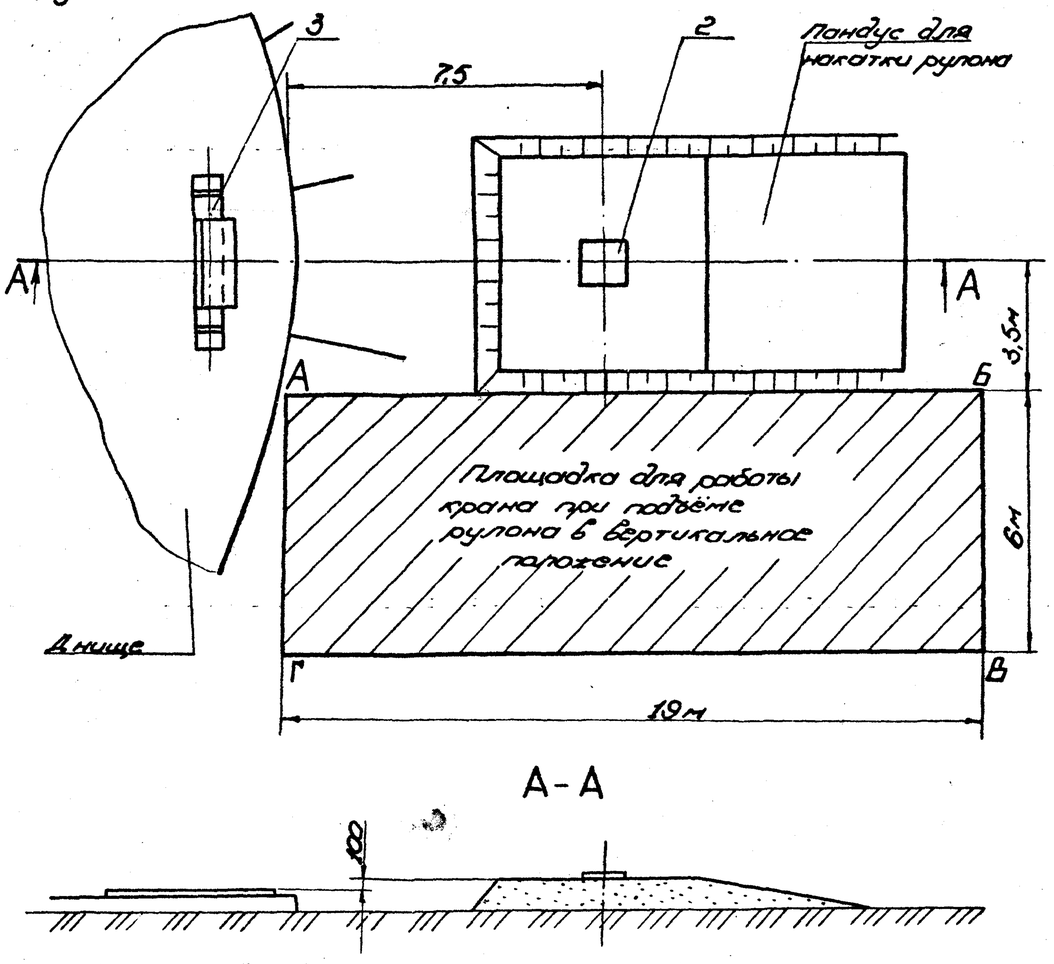


Схема 2. Накатывание рулона стенки в исходное для подъёма положение.

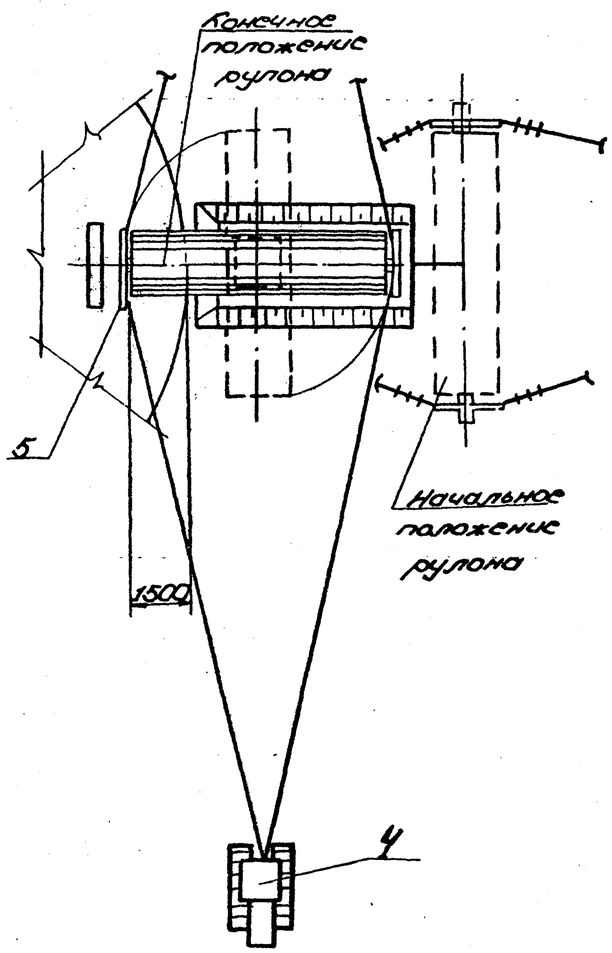
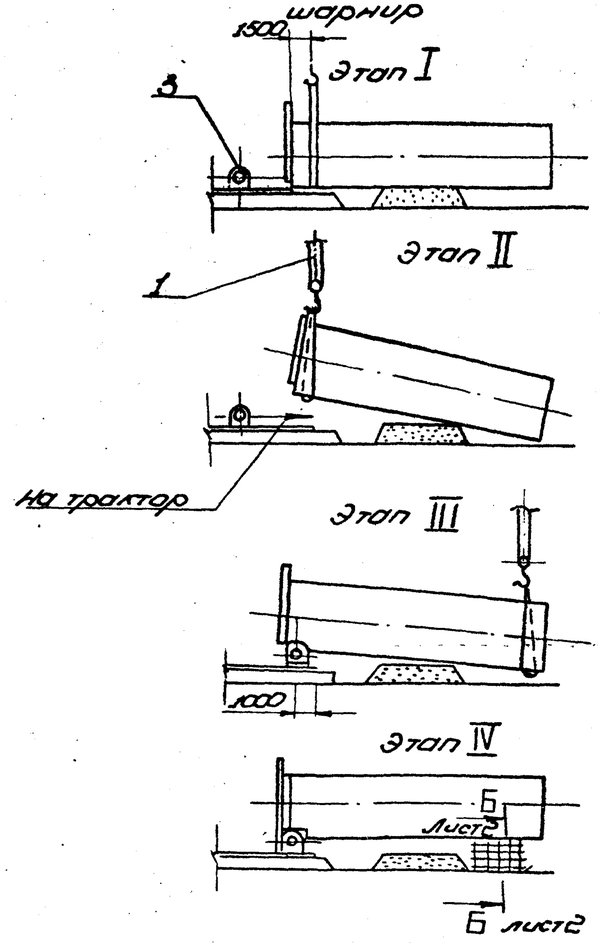


Схема 3. Установка рулона в шарнир



Подготовка к подъёму.

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 l стр. 25 м	шт.	1		
2		Лист подкладной 1000 × 1000	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
3	ПВ5К01.00.00	Шарнир для подъёма рулонов массой 45-60 т краном.	"	1		
4		Трактор типа С-100	"	2		
5	ПВ3201.00.00	Приспособление для раскатки рулонов	"	2		

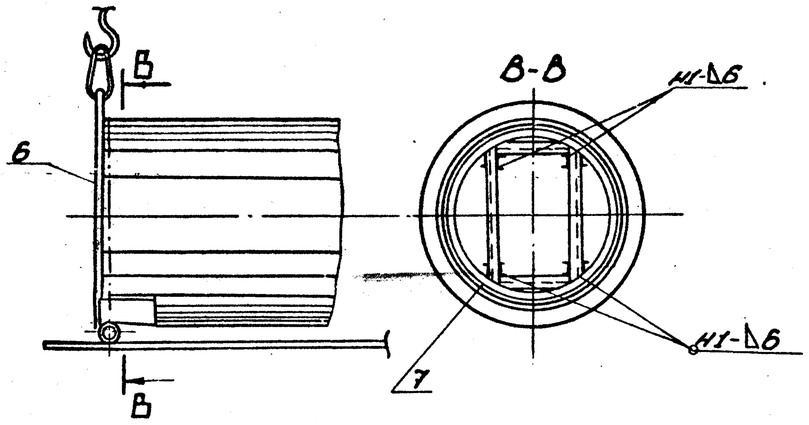
Нач. отд.	Кузнецов	[illegible]	6.83	ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова	[illegible]	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 5
ГИП	Тюрин	[illegible]	6.83	Подъём рулона стенки краном	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Вед. инж.	Гендельман	[illegible]	6.83		

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. № | Подп. и дата

Схема 4. Установка поддона на рулон перед подъёмом



Б-Б лист 1

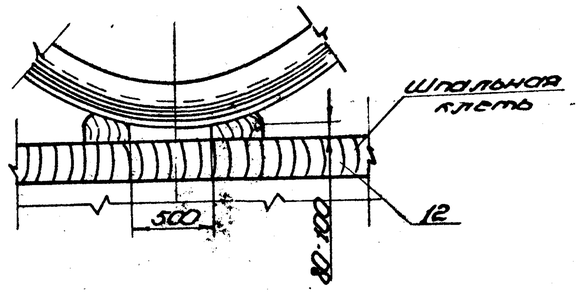
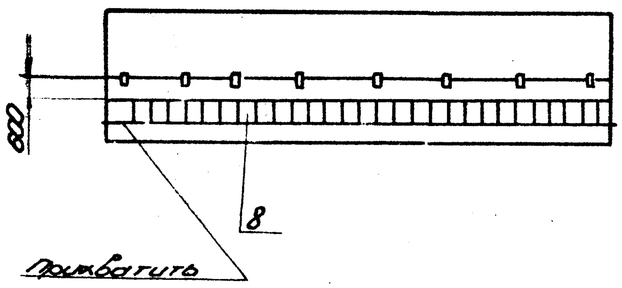


Схема 5. Установка лестницы на рулон



Строп кольцевой (поз. 10,11)

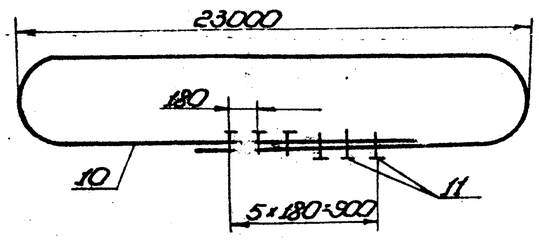
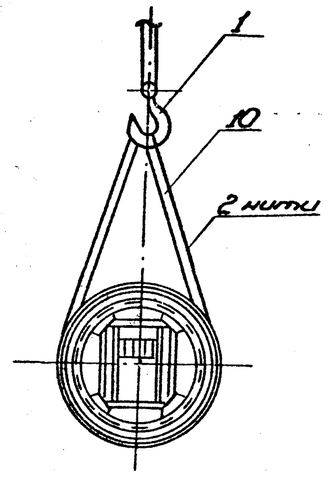
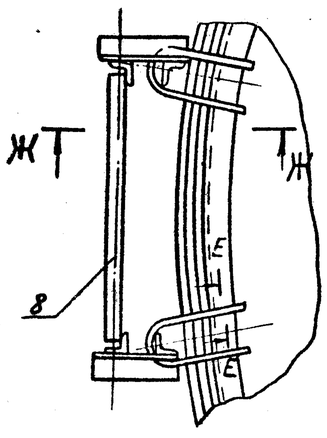


Схема 7. Строповка рулона при установке в шарнир

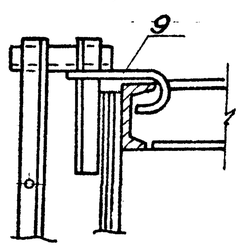


Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6	ПВ2.02.00.00	Поддон	шт.	4		
7		Ограничитель l=150	"	12	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79
8	ПВ97А-0-0	Лестница навесная	"	4		
9	ПВ5А3-0-0	Скоба для установки навесной лестницы	"	2		
10		Строп кольцевой l=48м	"	1	Канат 23,5 Т-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
11		Зажим ЗК-27 ТУ36 1839-75	"	6		
12		Опора Н- по месту	"	1	Шпалы III-А ГОСТ 78-65	
13		Пластина 80×500	"	4	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79

Вид Д



Ж-Ж



Е-Е

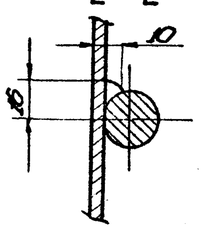
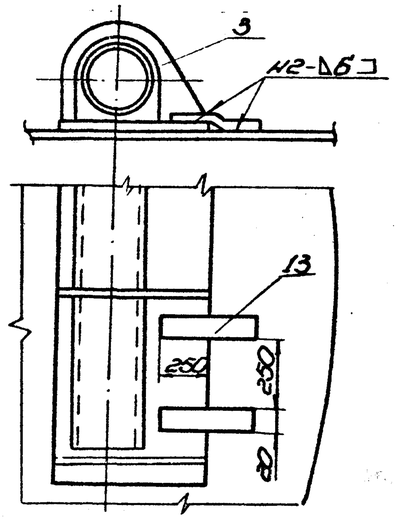


Схема 6. Крепление шарнира к днищу.



Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Подп.	Подп. и дата	Взам. инв.

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Подъём рулона стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 8. Установка рулона в вертикальное положение.

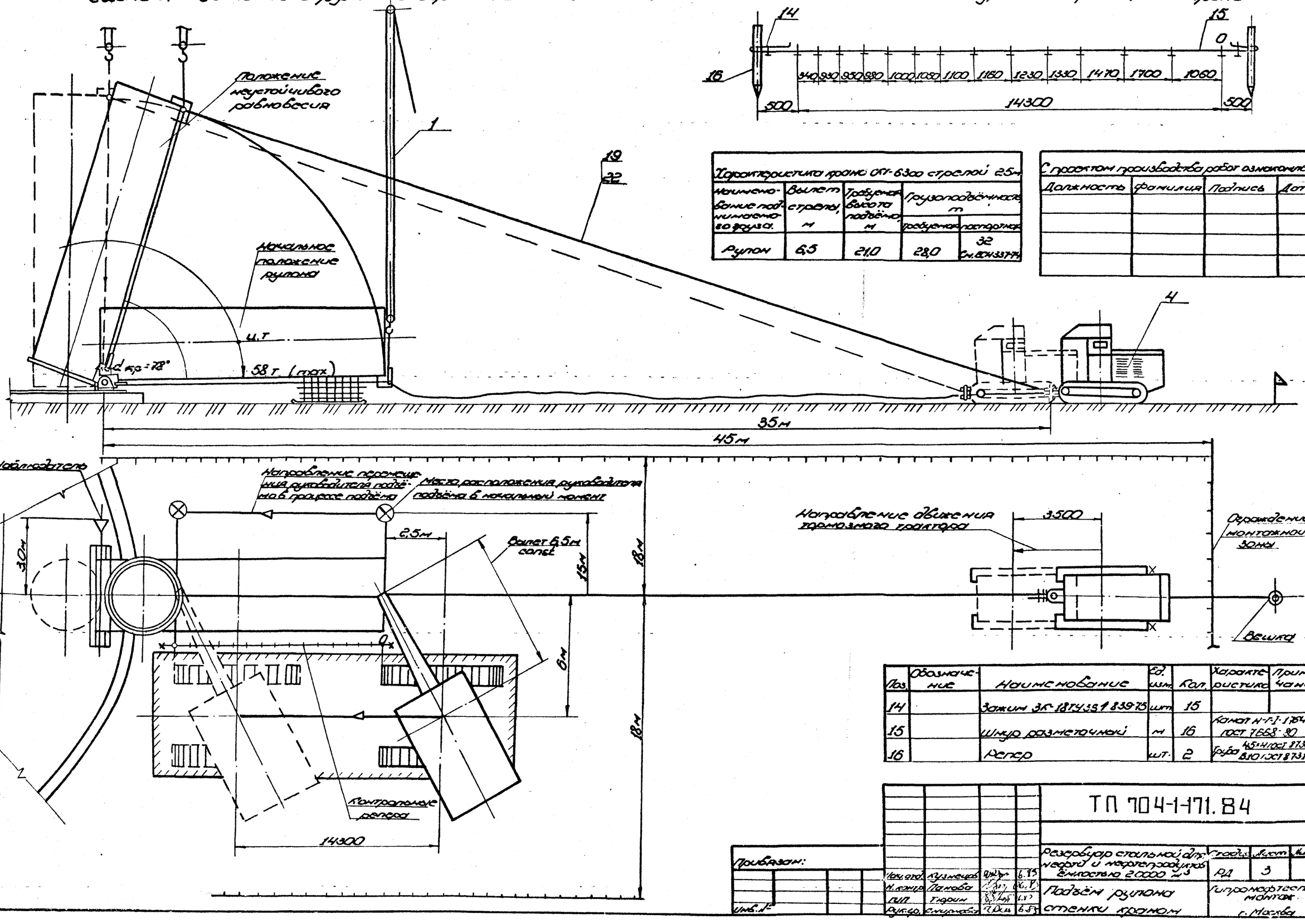


Схема 9. Разметка шнура для перемещения крана

Характеристика крана СКГ-6300 стрелой 25м

Наименование подлежащего грузу	Вылет стрелы, м	Требуемая высота подъёма, м	Грузоподъёмность т	
			требуемая	паспортная
Рулон	6,5	21,0	28,0	32 см. ВСН 33-77

С проектом производства работ ознакомлены:

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
14		Зажим ЗК-1874-39-1 839-75	шт.	15		
15		Шнур разметочный	м	16	Конат Н-Т-Т-1 364/48, ГОСТ 7668-80	
16		Репер	шт.	2	Труба 45×4 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан:

Инв. № подл. | Взам. инв. №

Подп. и дата

				ТП 704-1-171.84	
Нач. отд.	Кузнецов		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 3; Листов:
Н. контр.	Панова		6.85		
ГИП	Гудин		6.85	Подъём рулона стенки крана	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. гр.	Смирнова		6.85		

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VI

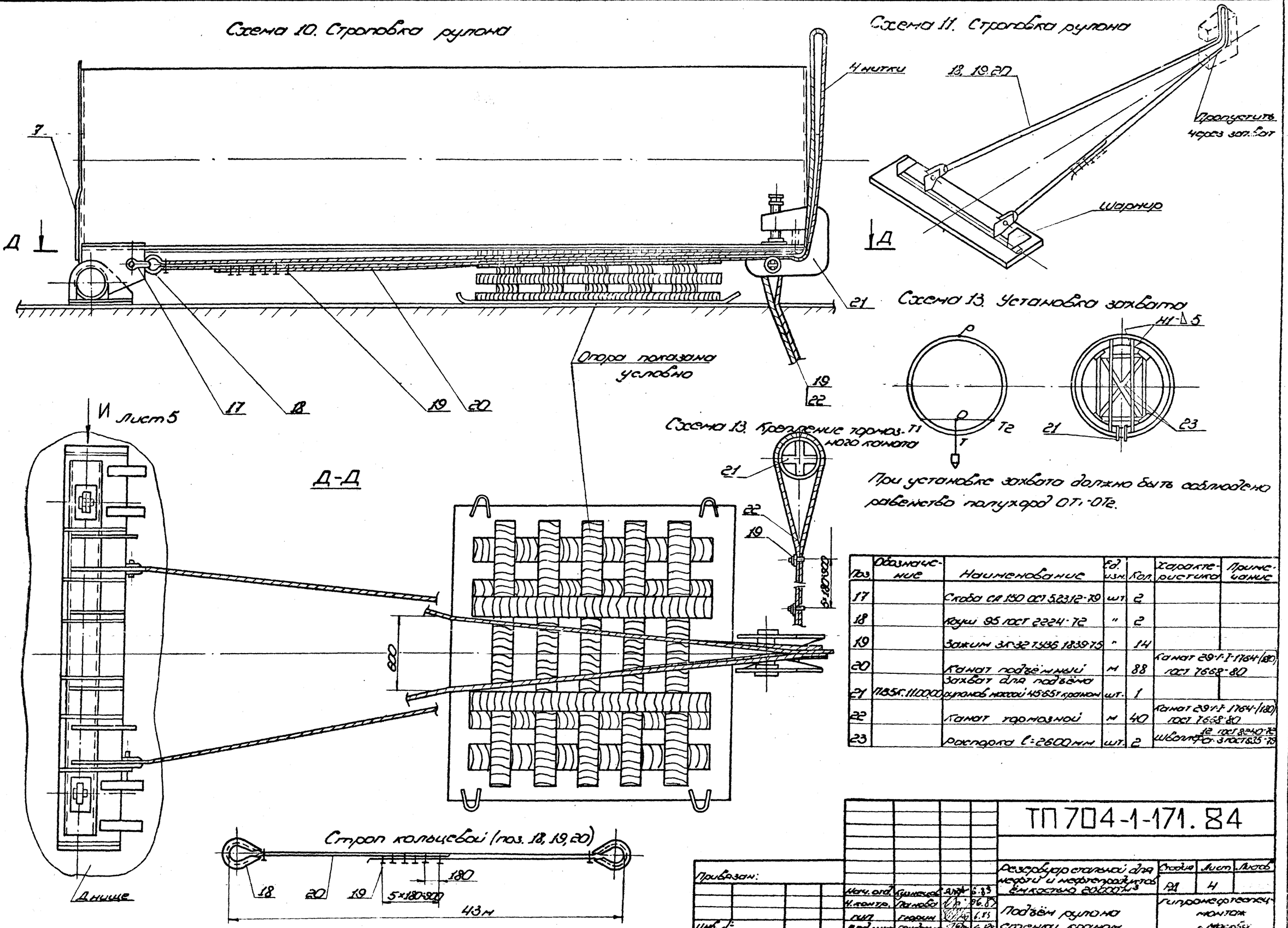


Схема 10. Строповка рулона

Схема 11. Строповка рулона

Схема 13. Установка захвата

Схема 13. Крепление тормозного каната

При установке захвата должно быть соблюдено равенство полухорд ОТ1-ОТ2.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
17		Скоба СА 150 ОСТ 5.23.12-79	шт.	2		
18		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
19		Зажим ЗК-32 ТУ36 1839-75	"	14		
20		Канат подъёмный	м	88	Канат 29-1-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
21	ПВ5К.11.00.00	Захват для подъёма рулонов массой 45-65 т краном	шт.	1		
22		Канат тормозной	м	40	Канат 29-1-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
23		Распорка l=2600 мм	шт.	2	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72, Ст. 3 ГОСТ 535-79	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

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

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Подъём рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
РД	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Порядок работ

Подъём рулона в вертикальное положение

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

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

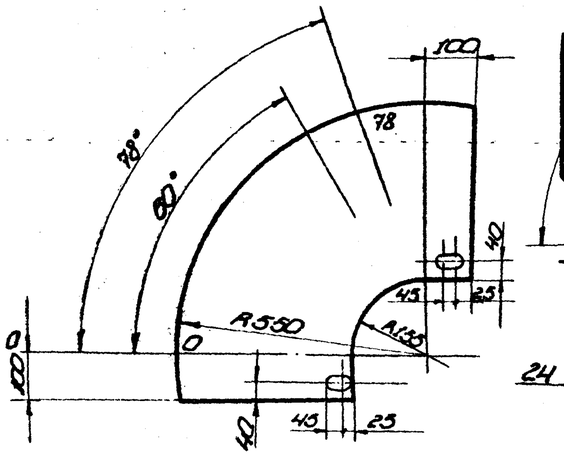
II этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 7). В процессе подъёма бригадир попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъём рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя стоящего напротив углового сектора. После 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 78° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-13 - положение неустойчивого равновесия рулона), выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, плавно опустить рулон на днище.

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

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

Сектор угловой (поз. 25)



Вид И повернуто, лист 4

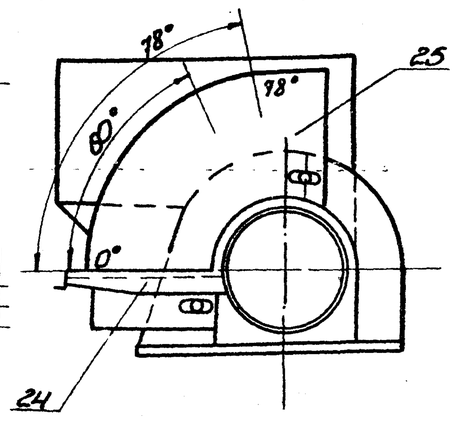
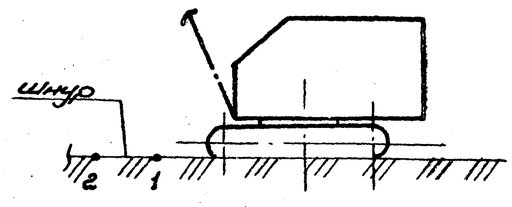


Схема 14. Установка разметочного шнура



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°	74°	76°	78°

Мероприятия по безопасному ведению работ.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
24		Стрелка	шт.	1	Уголок	Б32×32×3 ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79
25		Сектор	"	1	Лист	Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

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

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия: Р.Д. Лист: 5 Листов:

Подъём рулона стенки краном.

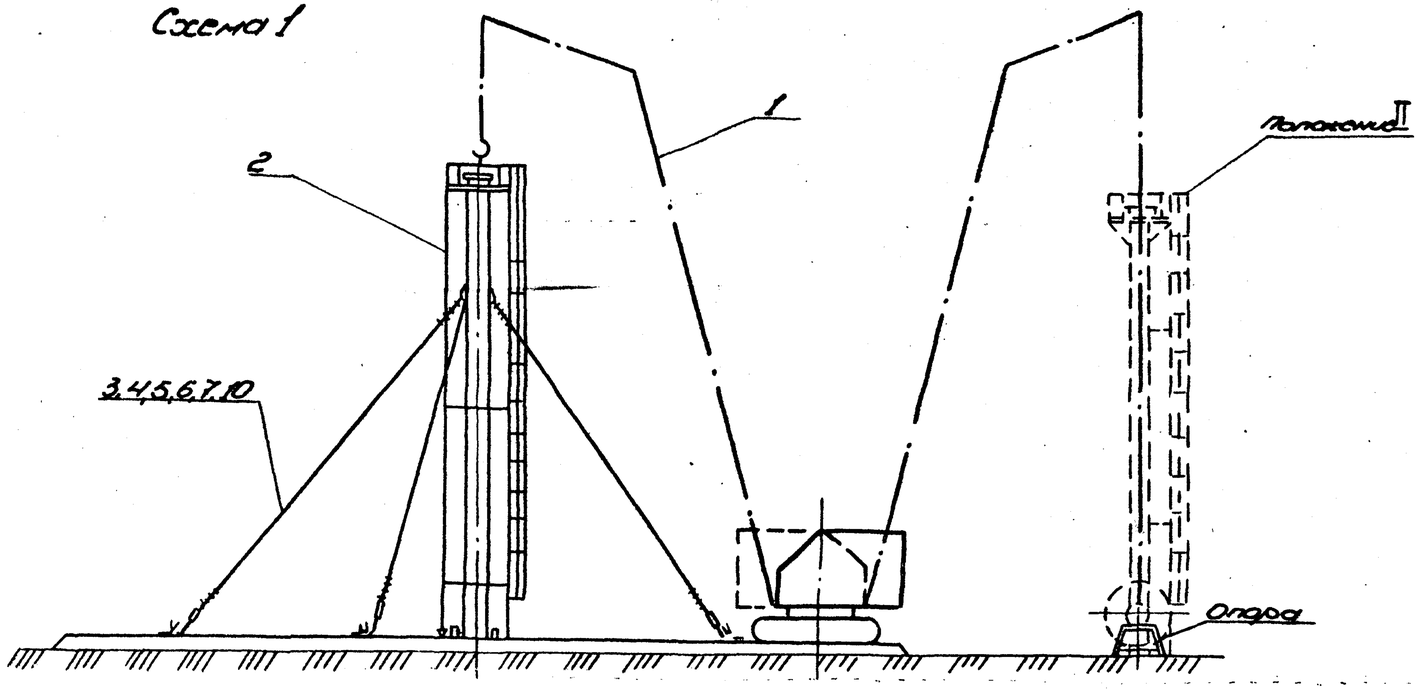
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

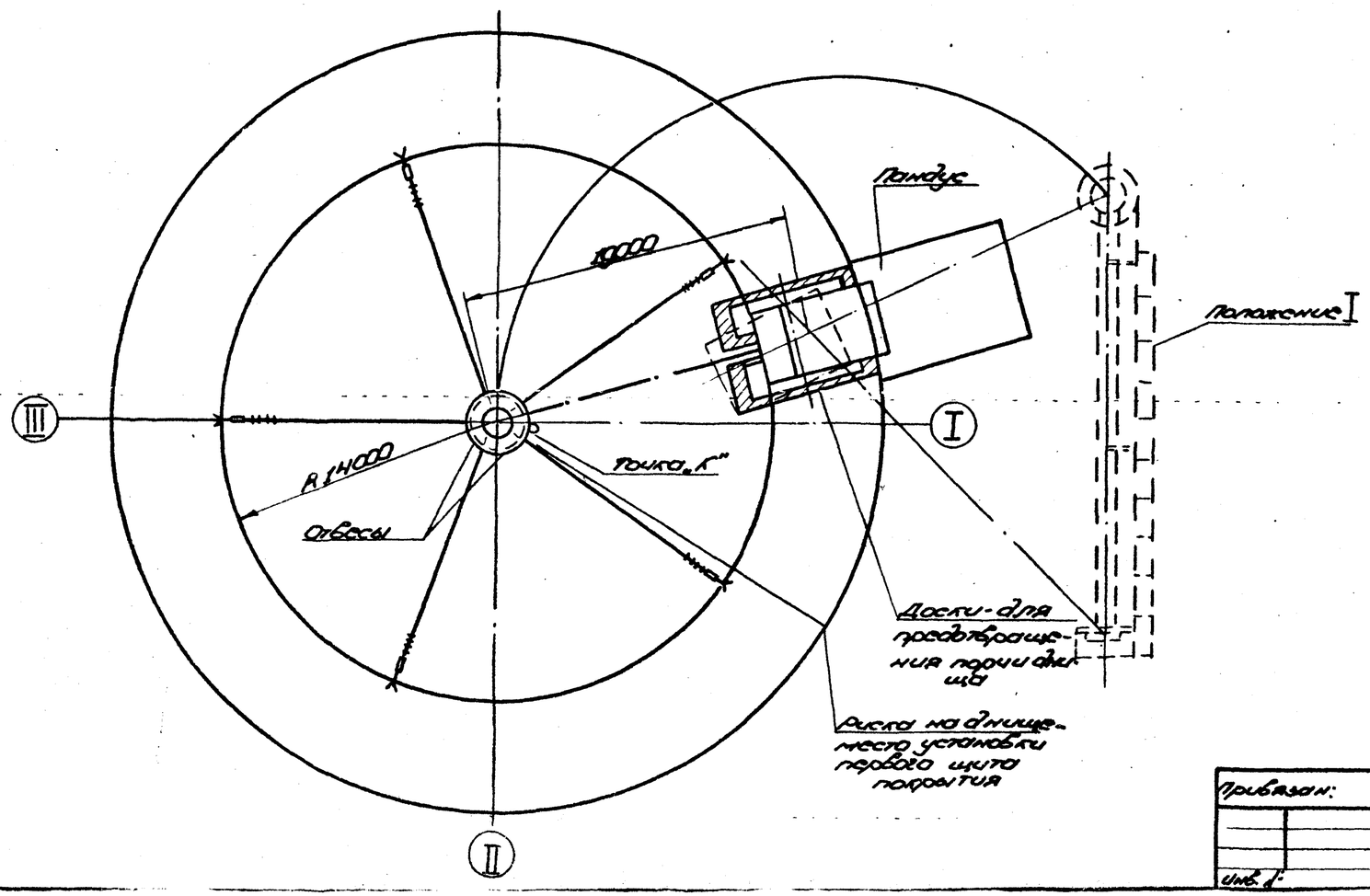
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VI

Схема 1





Порядок работ

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 l стр. 30м, гус. 10м	шт.	1		
2	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	3		
3		Расчалка l=25м	"	5	Канат 18-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-75	"	40		
5	943.01.247	Тавр 320С-ВВ ГОСТ 5.2314-79	"	5		
6		Скоба l разв. 520 мм	"	5	Круг В20 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
7		Пластина 300×140	"	5	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
8		Стойка ограждения l=1100	"	6	Уголок 6-40×40×4 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.89
Н. контр.	Панова		6.89
ГИП	Тюрин		6.87
Инж.	Пак		6.89

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

Установка монтажной стойки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 2. Крепление низа монтажной стойки к днищу.

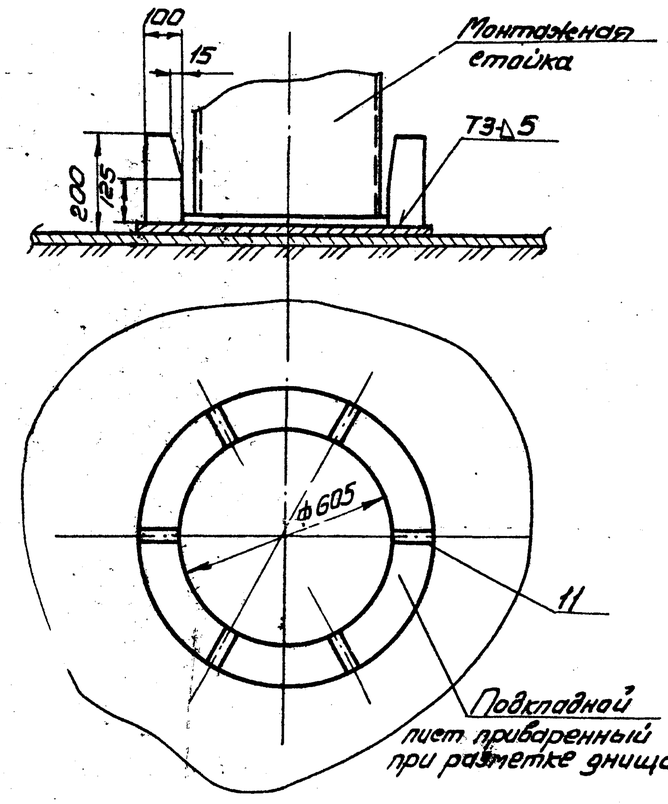
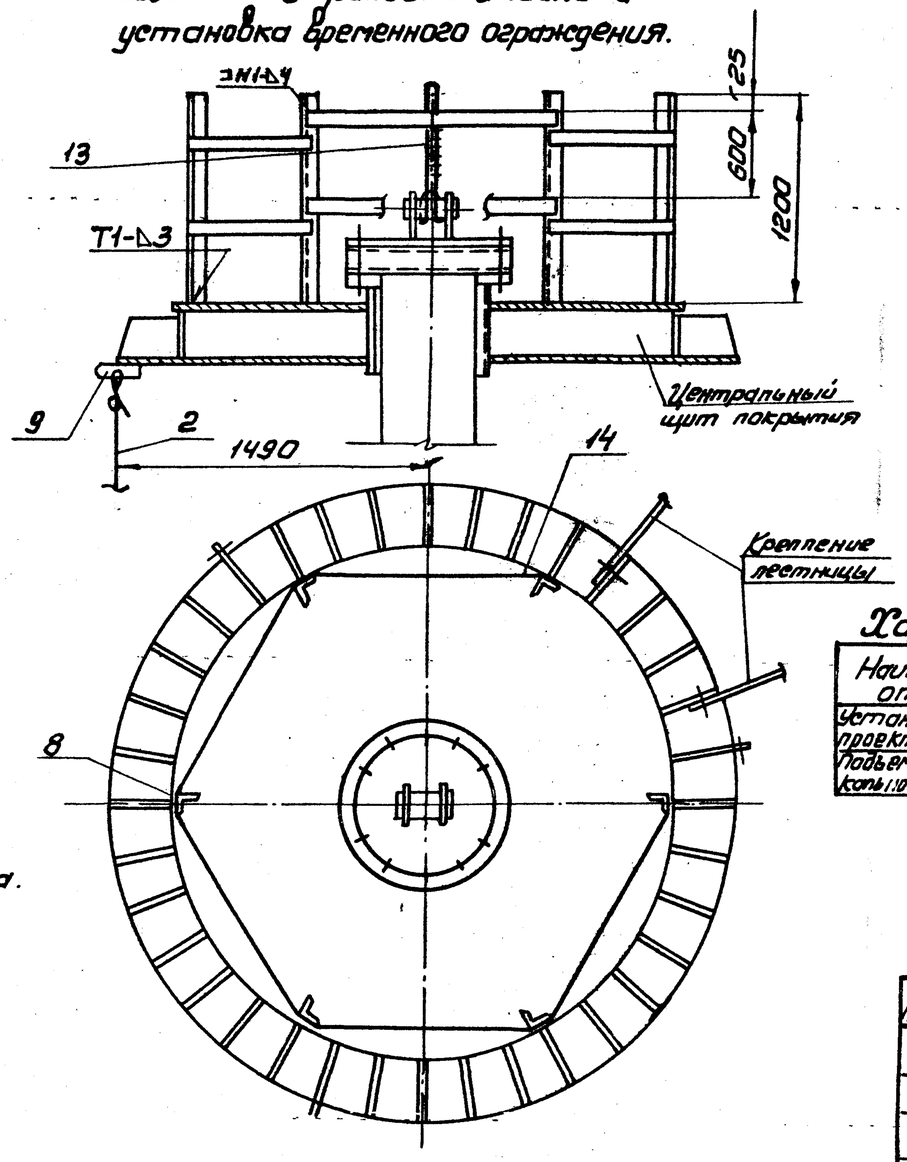
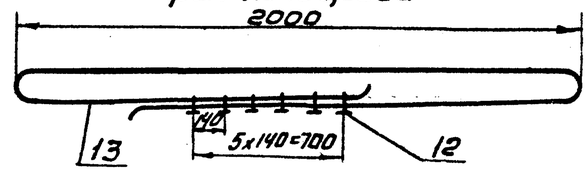


Схема 3. Строповка стойки и установка временного ограждения.



Строп кольцевой

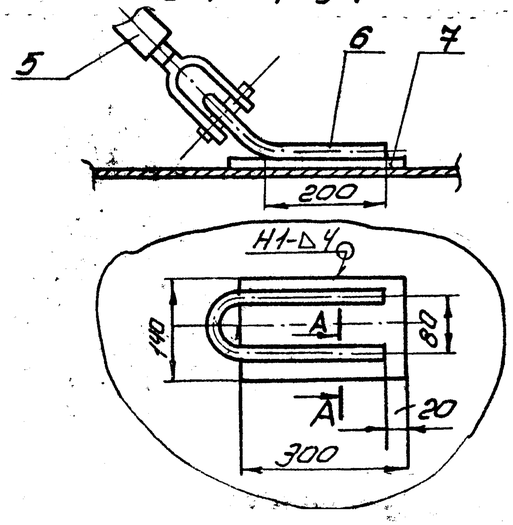


С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана

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

Схема 5. Крепление расчалок к днищу резервуара



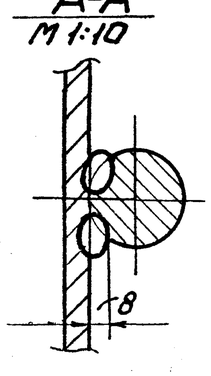
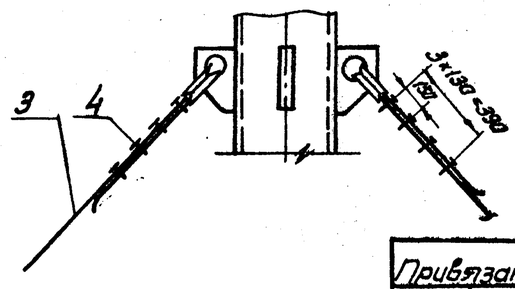


Схема 4. Крепление расчалок.



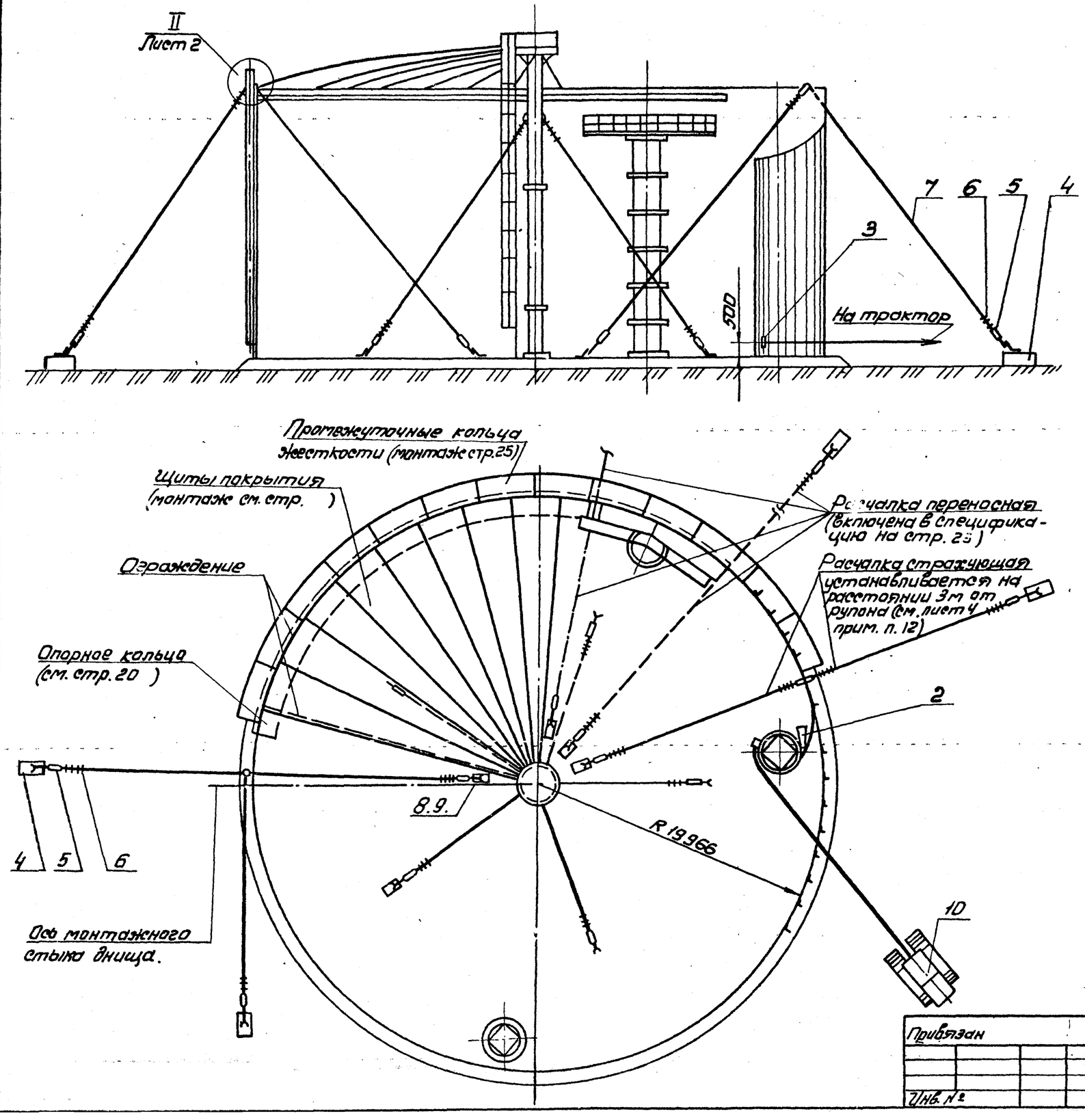
Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79
10		Коуш 55 ГОСТ 2224-72	"	5		
11		Ловитель	"	5	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79
12		Зажим ЗК-23 ТУ36-1839-75	"	6		
13		Строп кольцевой l=5м	"	1	Канат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

Привязан					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД	Лист: 2	Листов:
		Нач. отд.	Кузнецов	6.85			
		Н. контр.	Панова	6.85			
		ГИП	Тюрин	6.85	Установка монтажной стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №		Инж.	Пак.	6.85			

Подп. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Работа 15-1873-11 Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1.



Порядок работ.

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

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

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

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

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ8.05.00.00	Упор клиновой	"	1		
3	ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулонов	"	2		
4		Якорь инвентарный	"	3	на усилие 50 кн	
5	843-01.247-02	Талреп 50 ОС-8В ОСТ.5 2314-79	"	5		
6		Зажим ЗК-23 ТУ36 1836-75	"	28		
7		Расчалка l=30м	"	2	Канат 22-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
8		Скоба l разв=520	"	12	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 535-79	
9		Накладка 140×300	"	12	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14537-79	
10		Труба жесткости l=18,5м	"	1	Труба 219×5 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан				ТП 704-1-171.84	
	Нач.отд.	Кузнецов	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 4
	Н.контр.	Панова	6.83	Развертывание рулона стенки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	ГИП	Тюрин	6.83		
Инв. №	Вед.инж.	Гендельман	6.83		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 2. Крепление расчалок к якорю.

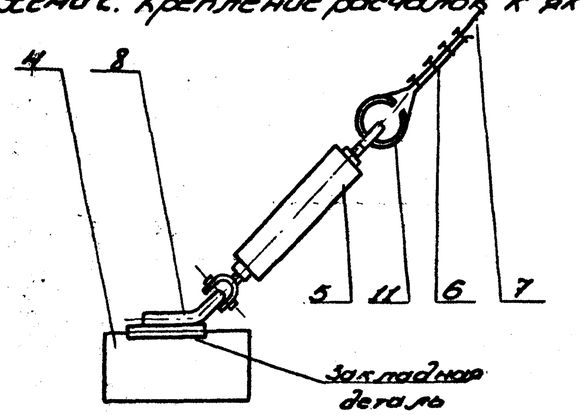
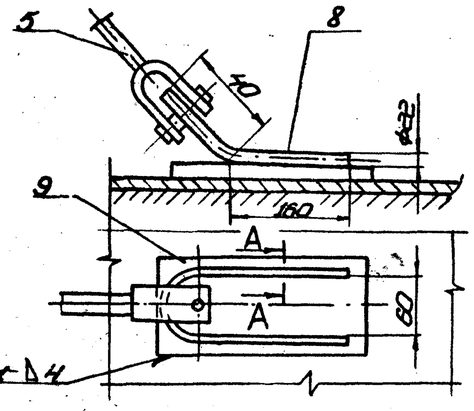


Схема 3. Крепление расчалок к днищу резервуара



А-А

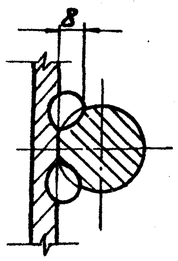


Схема 4. Крепление тягового каната к рулону

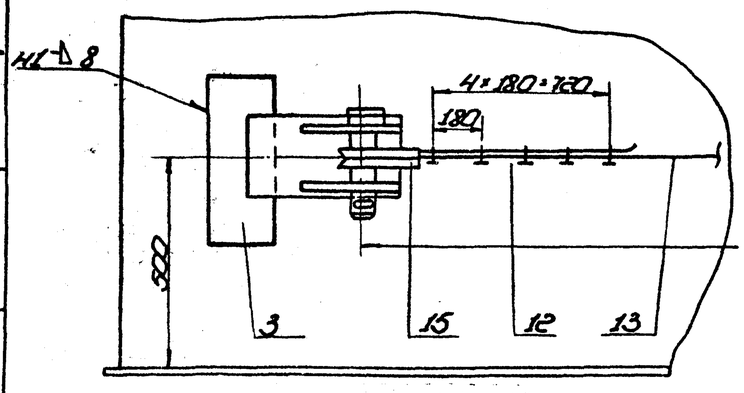


Схема 5. Установка расчалок

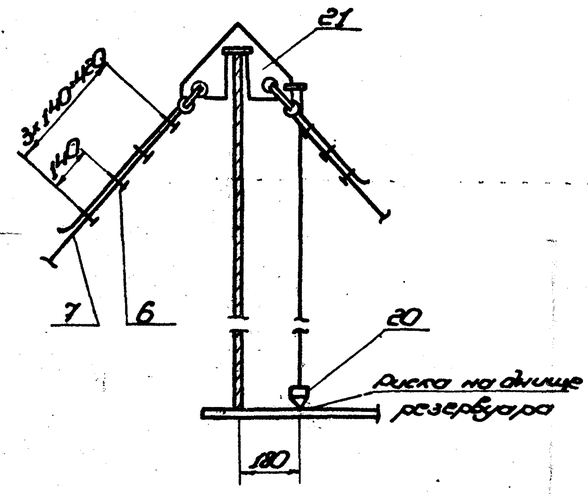
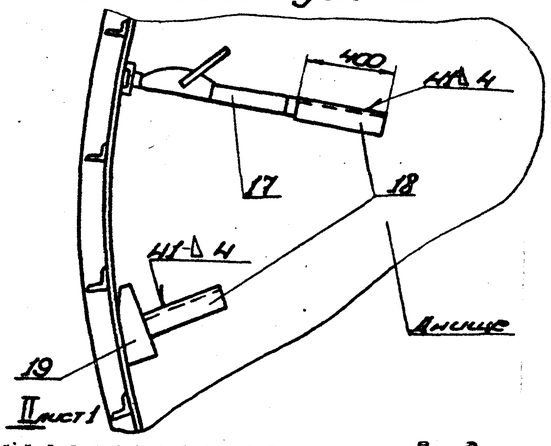
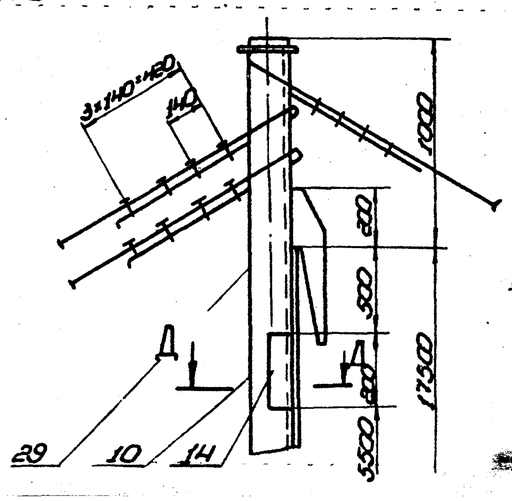
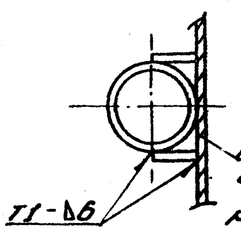


Схема 6. Прижатие стенки к ограничительным уголкам





Д-Д



Порядок работ (продолжение)

5. Снять навесную лестницу и постепенно ослабляя натяжение верхнего, то нижнего канатов дать возможность рулону распушиться до возможного погашения упругих сил без раскачивания рулона.
6. Подтащить вертикальную кромку к началу разворачивания согласно разметке и зафиксировать это положение приваркой упора (см. сеч. „В-В"). На расстоянии 3,5-4 м от вертикальной кромки прижать участок полотнища к упорным уголкам и зафиксировать это положение стенки приваркой к днищу швом 5-50/200 с двух сторон на участке 1 м.
7. Установить приспособление для замыкания вертикального стыка на расстоянии 3,5 м (стр. 30 п2) и сформировать начальную кромку (стр. 28).
8. Навесить на вертикальную кромку (на расстоянии 500 мм) трубу жесткости с 3 мя расчалками. Трубу закрепить к полотнищу стенки.
9. Проверить вертикальность кромки и зафиксировать это положение расчалками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	шт.	2		
12		Зажим ЗК-32 ТУ36. 1839-75	"	12		
13		Канат тяговый ℓ=30 м	"	1	Канат 29-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	
14		Пластина соединительная 110×200	"	8	Лист Б-В ГОСТ 19903-74, Ст-3 ГОСТ 14637-79	
15		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
16		Канат полиспаста	м	45	Канат 20-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
17		Домкрат рейсовый ДР-5	шт	1		
18		Упор ℓ=400	"	2	Швеллер 18 ГОСТ 8240-72 Ст-3 ГОСТ 535-79	
19	187.11.00.00	Клин	"	1		
20	1816.01.0000	Отвес	"	1		
21	188.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	1		

ТП 704-1-171.84

Привязан:					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РД	2	
Нач. отд.	Кушнарев			6.83				
Н. контр.	Панова			6.83	Разворачивание рулона стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
ГИП	Гладин			6.83				
Вед. инж.	Сементинская			6.83				

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

Схема 10. Стягивание рулона перед срезкой скрепляющих планок.

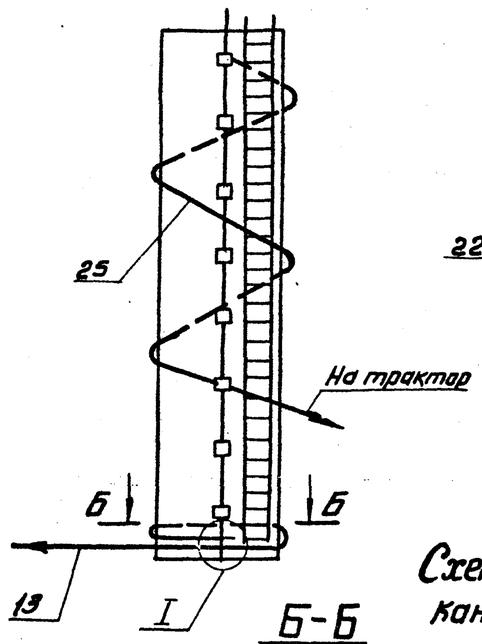


Схема 8. Приварка упорных уголков

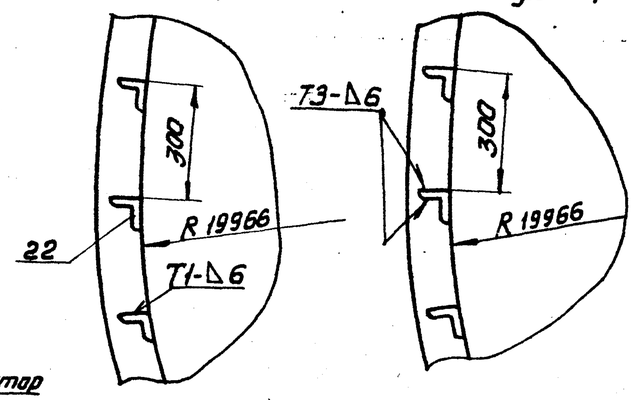
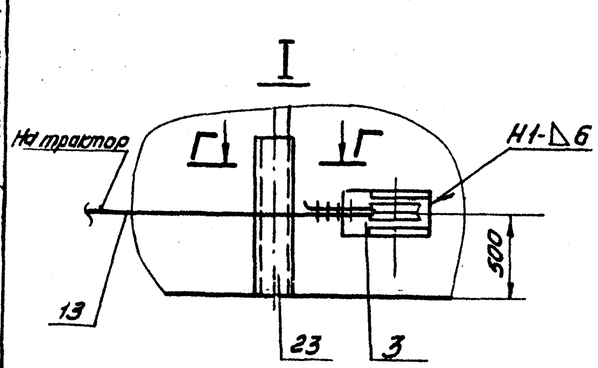
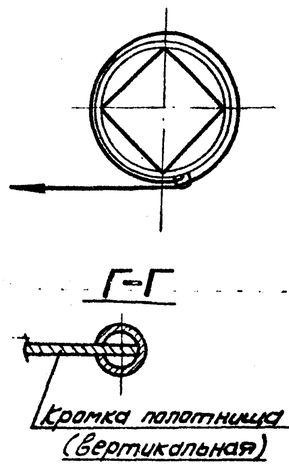
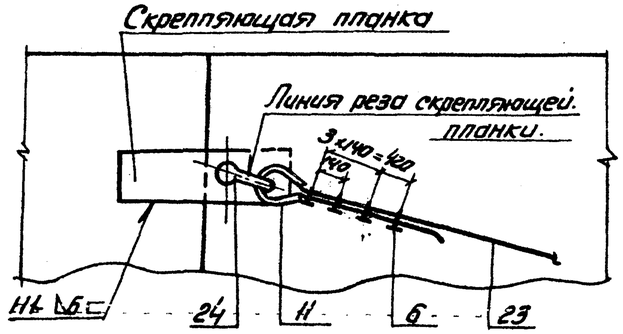


Схема 9. Крепление верхнего стягивающего каната на рулонах стенки







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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
22		Уголок упорный	шт.	100	Уголок	Б75х50х5 ГОСТ 8510-72 Ст3 ГОСТ 535-79
23		Труба ℓ=1000 мм	"	1	Труба	108х6 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74
24		Скоба СА 40 ОСТ 52312-79	"	1		
25		Канат стягивающий	"	50		Канат 22 Г-Х-1764(180) ГОСТ 7669-80

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.85
Н.контр.	Панова		6.85
ГИП	Тюрин		6.85
Ведущ.	Рендельман		6.85

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

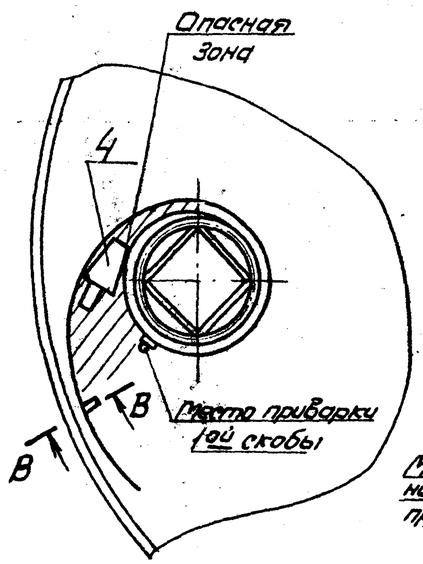
Стадия	Лист	Листов
РД	3	

Развертывание рулона стенки.

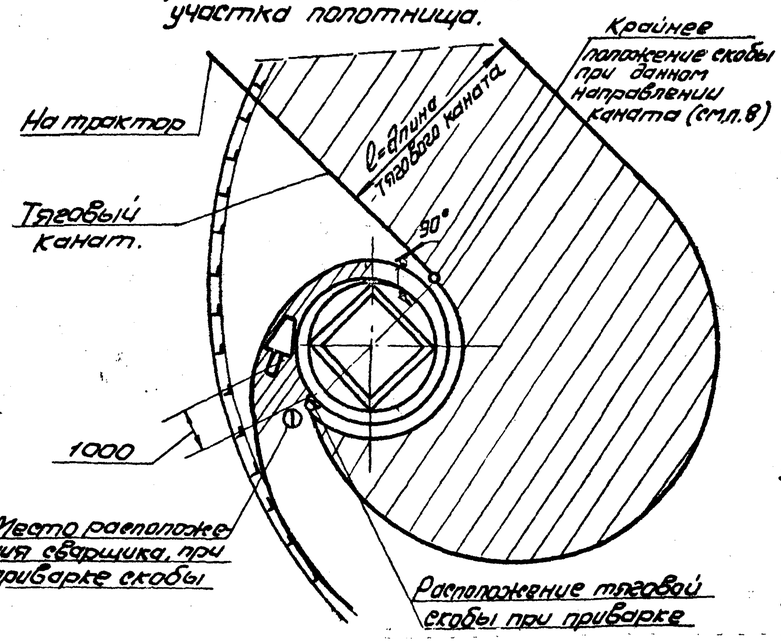
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 11. Приварка скоб для развертывания

1) при развертывании начального участка.



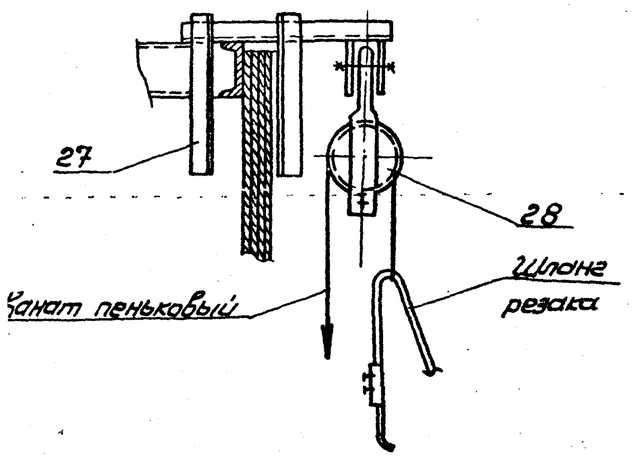
2) при развертывании очередного участка полотнища.

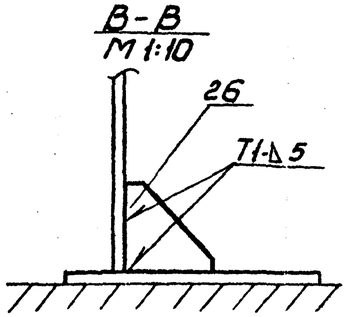


Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Для удобства выполнения резки скрепляющих планок с рулона шланги с резаком опускать и поднимать пеньковым канатом пропущенным через блок, прикрепленный к верхнему торцу рулона.
2. Для развертывания начального участка полотнища скобу приваривать в месте указанном на схеме 11.
3. После развертывания очередного участка полотнища стенки, перед приваркой второй скобы необходимо:
   1) не ослабляя натяжения каната установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью стенки;
   2) Ослабить натяжение тягового каната до прилегания витков рулона к клиновому упору.
   3) Приварить вторую скобу с канатом;
   4.) закрепить тяговый канат от второй скобы к трактору и продолжить развертывание.
4. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
5. При развертывании рулона во избежание отрыва скобы от рулона следить, чтобы шов приварки скобы не работал на изгиб 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.3.14 г) и установки расчалок (см. лист 1).
9. Во избежание западания конечной кромки полотнища стенки срезку планок, соединяющих полотнище стенки резервуара с каркасом, производить только после установки и приварки к стенке возможного количества элементов колец прихватки нижней кромки полотнища стенки к днищу, установки расчалок и установки приспособления для замыкания в месте, необходимом для формообразования вертикальной кромки полотнища (см. стр.30,32) при этом полотнище должно быть приварено к приспособлению через пластины на высоте 3, 6, 9 м.

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





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
26		Упор 200×200	шт	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
27	ПВ5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1		
28		Блок однорольный	"	1	Q=0,5т	
29		Ловитель трубы жесткости.	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			6.84
Н.контр.	Попова			6.84
ГИП	Тюрин			6.84
Вед.инж.	Черепухин			6.84

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Развертывание рулона стенки.

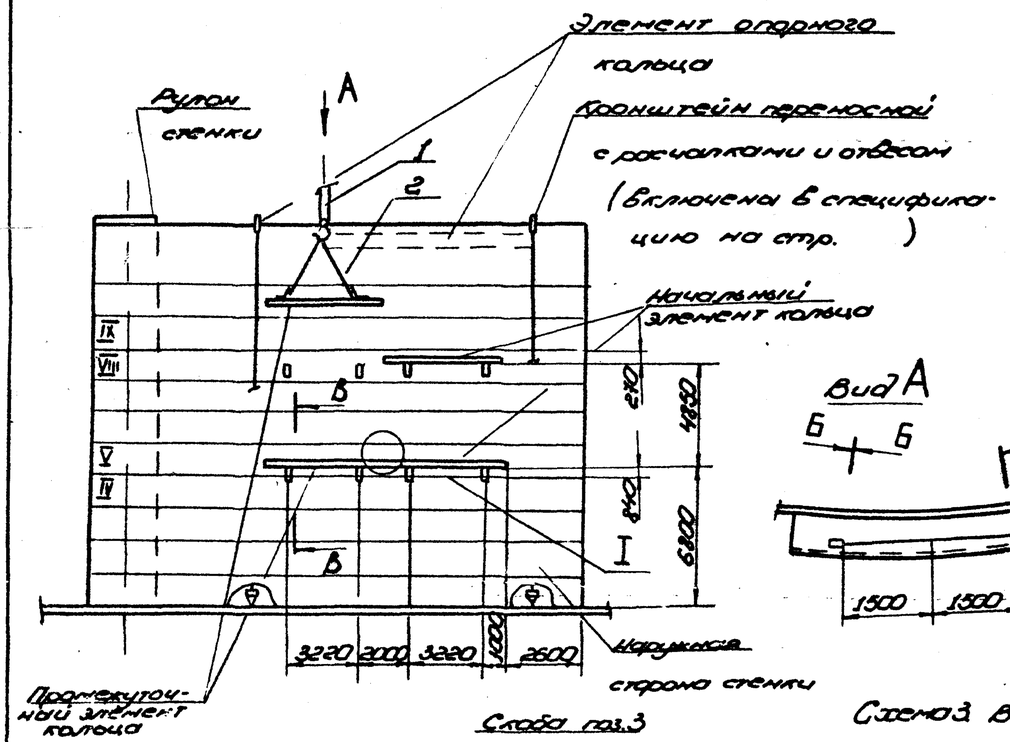
Стадия	Лист	Листов
РД	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 1. Монтаж промежуточных колец жесткости



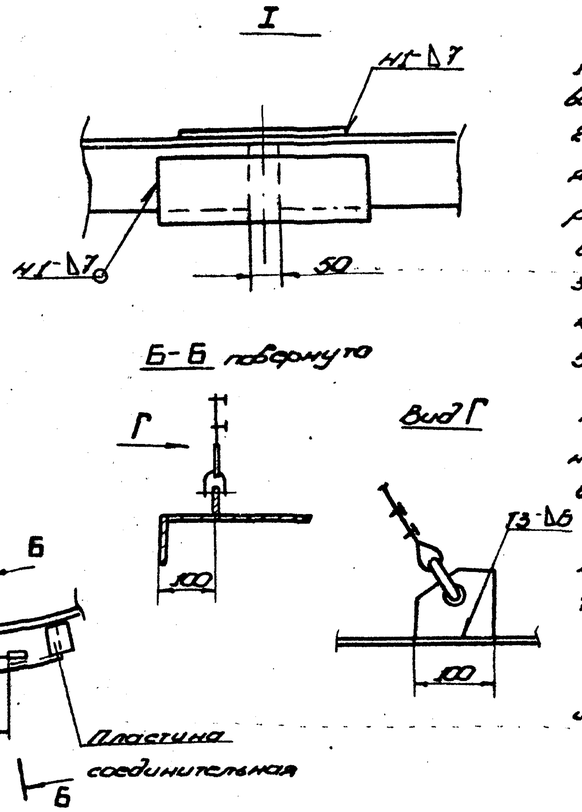
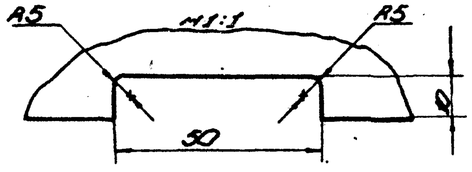
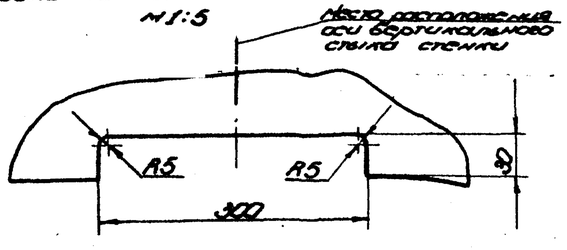


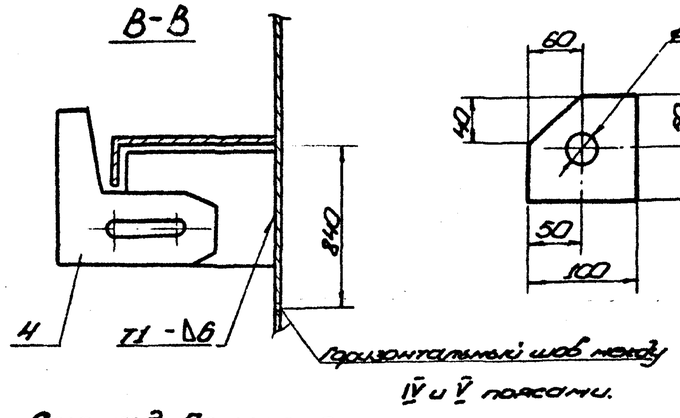
Схема 3. Вырезка проема в кольце.

1. В зоне заводского стыка стенки



2. В зоне монтажного стыка стенки.





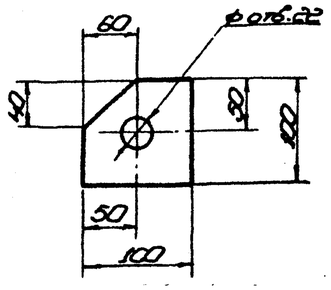
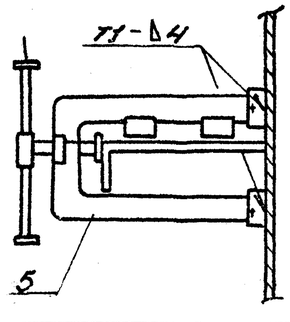


Схема 2. Прижатие элемента к стенке



5. Монтаж элемента в зоне вертикального монтажного стыка, производят после замыкания стыка, срезки нахлеста и установки стяжных приспособлений.

6. Места приварки строповочных скоб откорректировать по месту после подъёма первого элемента.

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 намеленным шнуром вертикальные риски и отложить 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 применить принудительное прижатие струбциной (схема 2).
6. Установить второй (последующий) элемент с горизонтальной соединительной пластиной с правой стороны выдерживая проектный зазор 50 мм (узел I) и прихватить к стенке.
7. Проверить вертикальность стенки в зоне стыковки элементов (отрегулировать положение стенки талрепами на расчалках) и прихватить их между собой. Сварку производить после полной сборки кольца (см. карту сварки).

Примечание

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1		См. стр. 28
2	ПВ10.04.00.00	Строп 3х ветвевой	"	1		Использовать 2 ветви
3		Скоба строповочная	"	4	Лист 6-10 ГОСТ 19903-79 ст. 3 ГОСТ 14637-79	
4	ПВ8.18.00.00	Кронштейн для монтажа промежуточных колец	"	2		Кол. на 1 элемент
5	ПВ41.08.00.00	Струбцина	"	2		

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
Гип	Тюрин		6.83
Вед. инж.	Ковальчук		6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Монтаж промежуточных колец жесткости

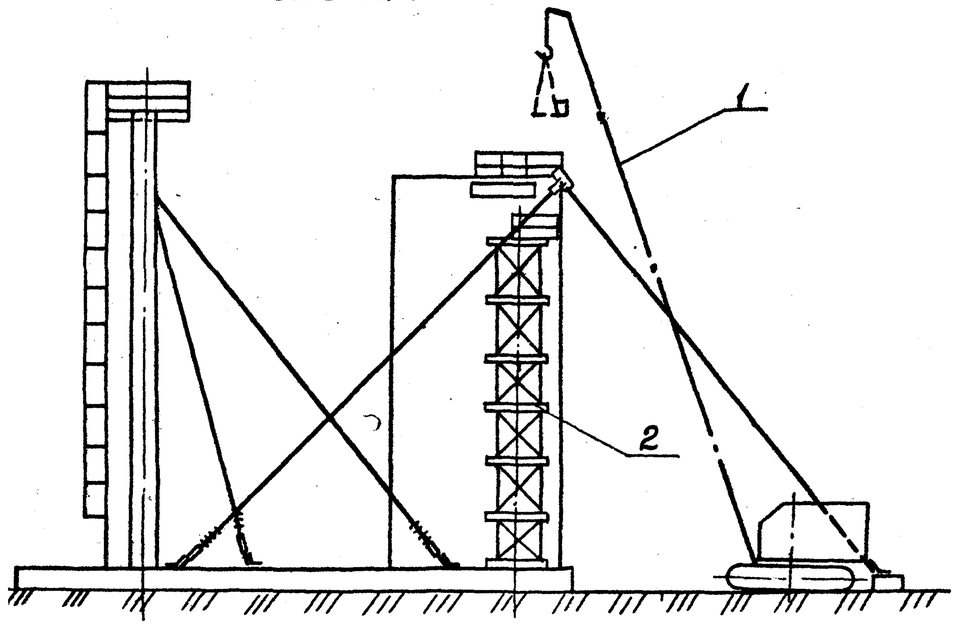
Стадия	Лист	Листов
РД		1

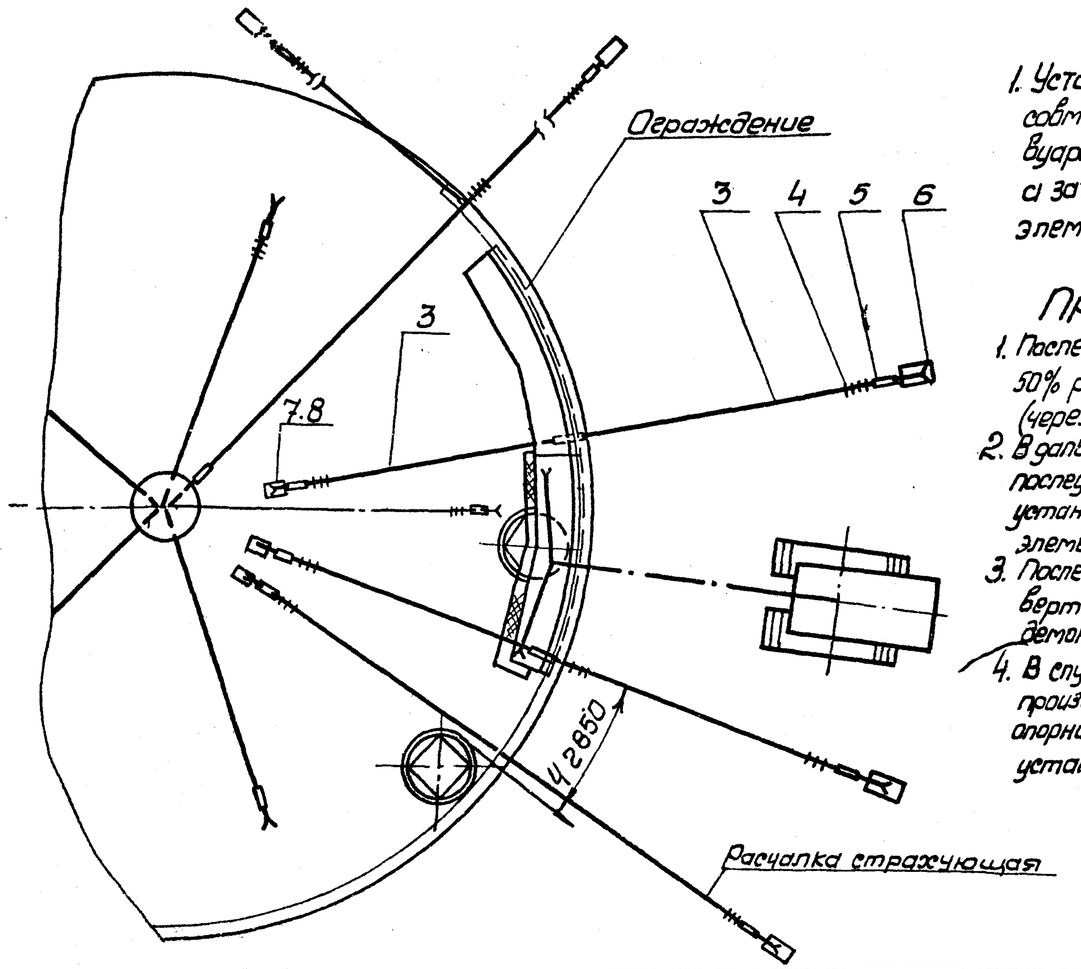
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1





Подготовительные работы.

1. Проверить кривизну кольцевой кромки элемента по нижнему поясу стенки и винтообразность; отклонение четвертой точки от горизонтали не более 30 мм.
2. Установить на элементе ловители. К ловителю предназначенному для крепления расчалки приварить пластину (см. схему 4).
3. Вырезать в настиле элемента отверстие Ф50мм для крепления расчалки и установить крепежную скобу (см. схему 4).
4. Закрепить отвес в отверстии, предназначенном для 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

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

Примечания.

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

производить струбциной (см. схему 2).

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

Указания по безопасному ведению работ.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25, lстр-225м	шт.	1		
2	ПВ72.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца.	"	1		
3		Расчалка l=25м	"	12	Канат 22-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК 23 ТУ36-1839-23	"	96		
5	943-01.247-02	Талреп 50 ОС-ВВ ОСТ 52314-79	"	12		
6		Якорь инвентарный	"	6	На усилие 50 кН	
7		Скоба l разв. 520	"	6	Круг	l-22 ГОСТ 2550-71 Ст3 ГОСТ 535-79
8		Накладка 140×300	"	12	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м3	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		06.83		РД	1	2
ГИП	Тюрин		6.83	Монтаж опорного кольца.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Рук. гр.	Смирнова		6.83				

Привязан

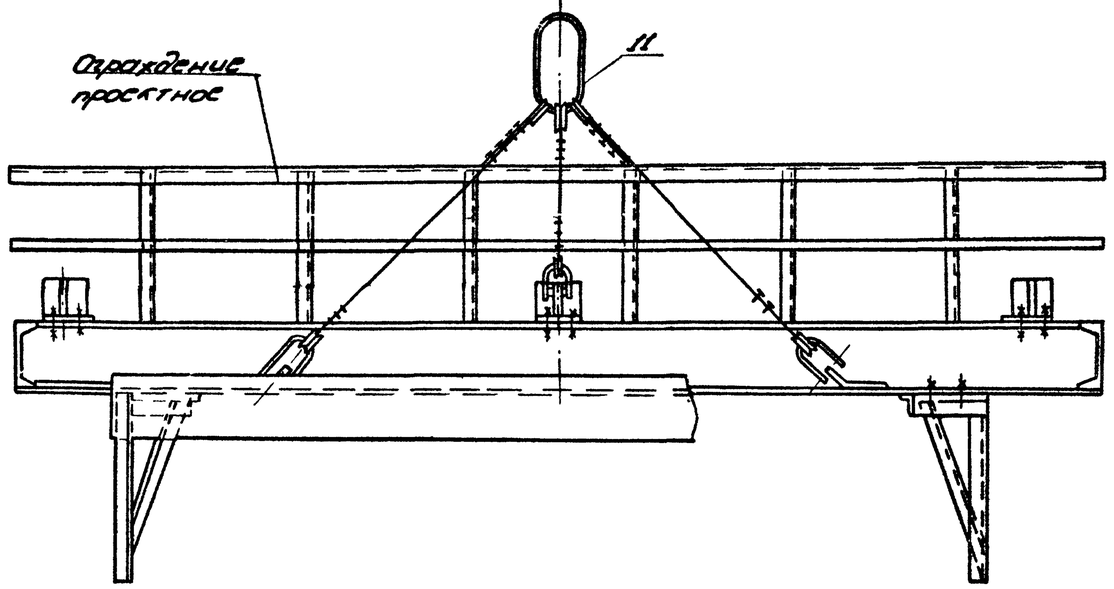
Инв. №

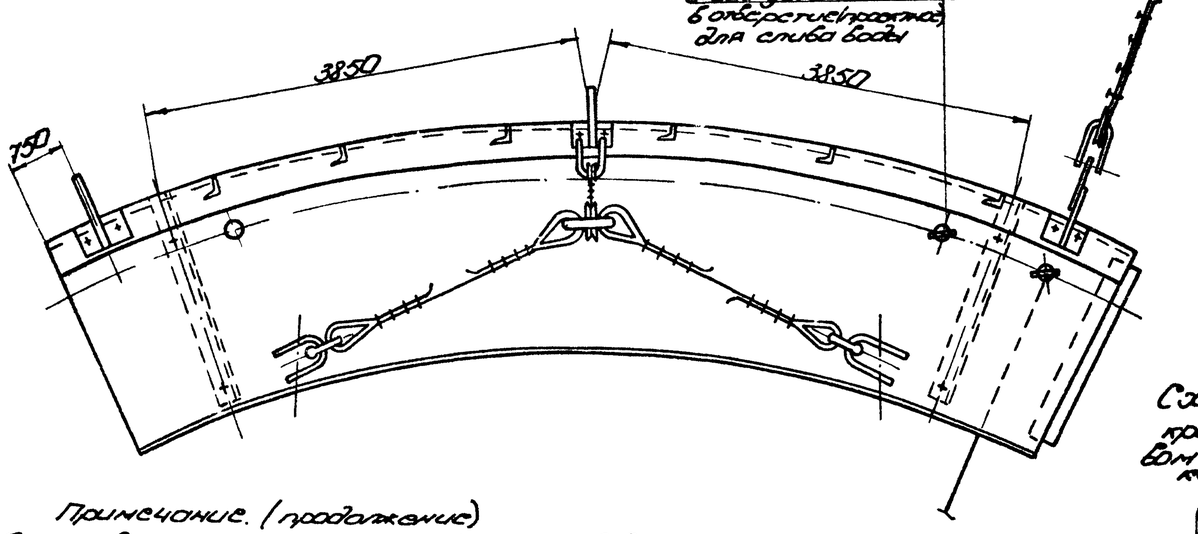
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VII

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

Схема 3. Строповка элемента





Примечание. (продолжение)

5. Строповку элемента производить за заводские скобы и средний ловитель, длину ветвей отрегулировать по месту.
6. Крепление расчалок к днищу резервуара и якорю, см. стр. 22 схемы 29

Характеристика работы крана.

Наименование груза	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т: необходимая	Грузоподъемность, т: паспортная
Элемент опорного кольца	1.4	5.0	22.0	2.4	16.0

Схема 4. Установка ловителя и расчалок

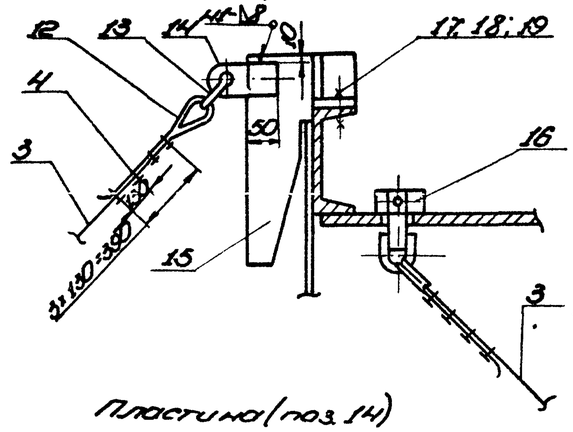


Схема 8. Прикатие опорного кольца к стенке резервуара

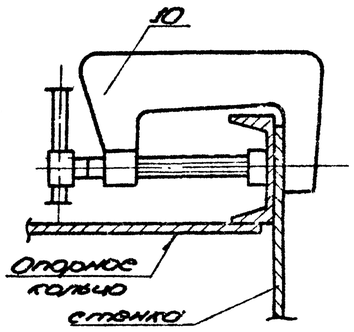
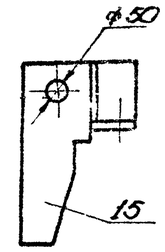


Схема 5



Пластина (поз. 14)

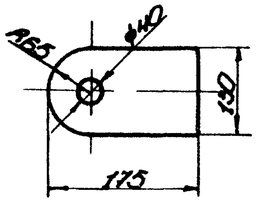


Схема 6

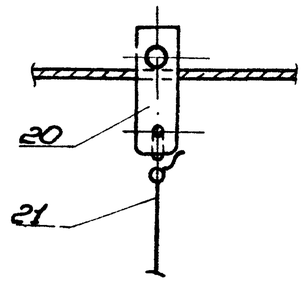


Схема 7. Установка кронштейнов на торцевом элементе опорного кольца.

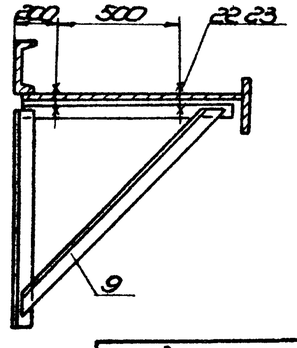
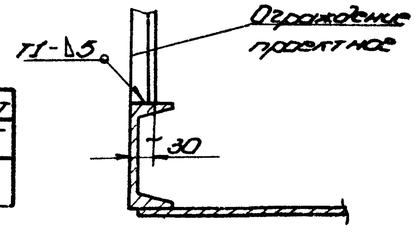


Схема 8



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Дополнительные сведения	Примечание
9	11851.55.000.00	Кронштейн	шт.	2		
10	1184.02.000	Струбцина для прижима опорного кольца	"	2		
11	1810.04.0000	Строп 3-х ветвевой	"	1		
12		Кольцо 63 ГОСТ 2224-72	"	24		
13		Скоба СА 50 ОСТ 5.23.12-78	"	12		
14		Пластина	"	12	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-78	
15	1185.51.00.00	Ловитель	"	12		
16	1185.48.0000	Скоба для крепления расчалок	"	6		
17		Болт М20×50.58.026 ГОСТ 7798-70	"	24		
18		Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-70	"	24		
19		Шайба косая для швеллера	"	24		
20		Пробка для отвеса	"	12		
21	1812.01.0000	Отвес	"	12		
22		Болт М20×70.58.026 ГОСТ 7798-70	"	8		
23		Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-70	"	8		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.84
Н. контр.	Панова		06.84
ГИП	Гарин		6.84
Рук. гр.	Смирнова		6.84

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия: РД | Лист: 2 | Листов:

Монтаж опорного кольца

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1

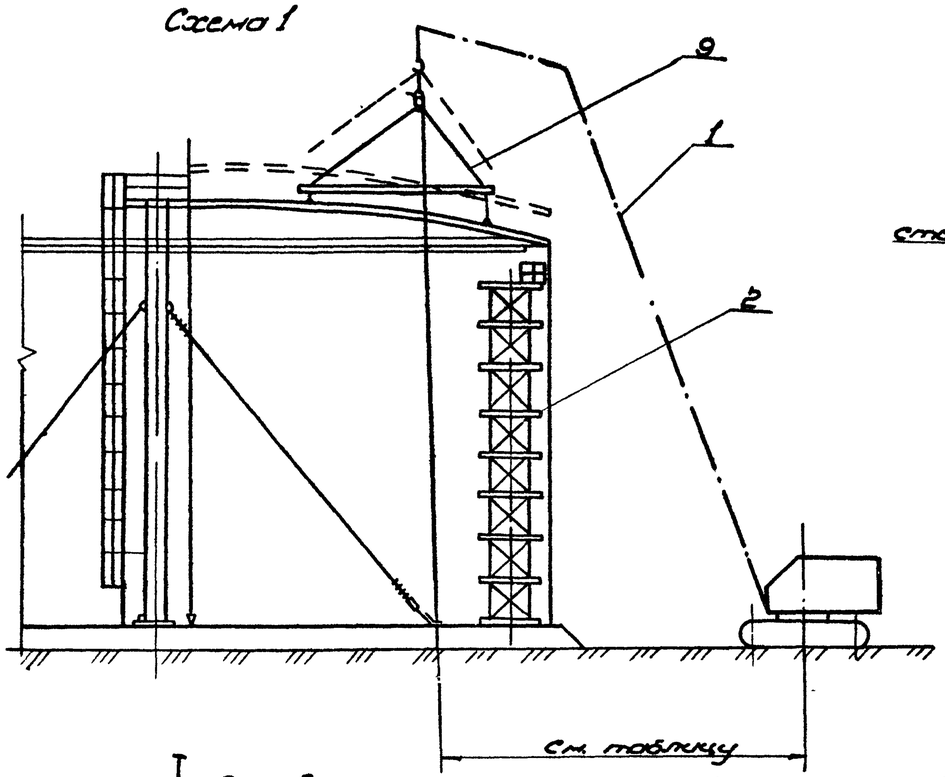


Схема 1а. Сборка покрытия

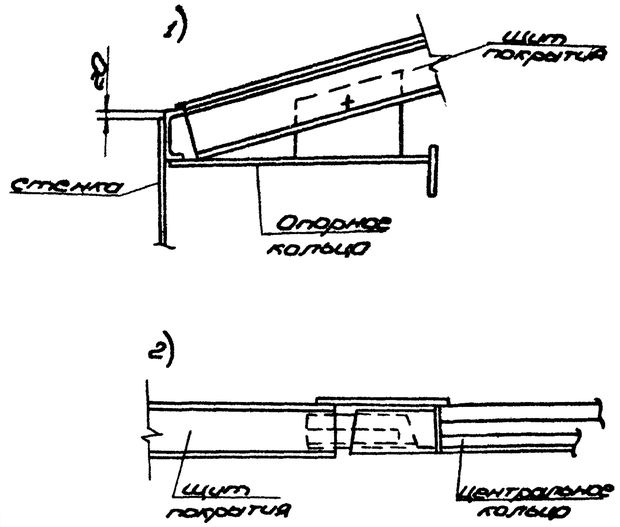
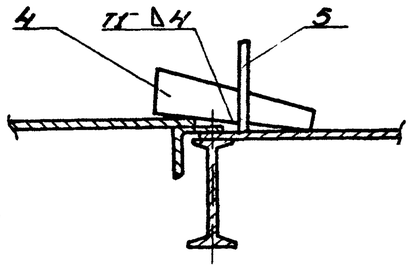
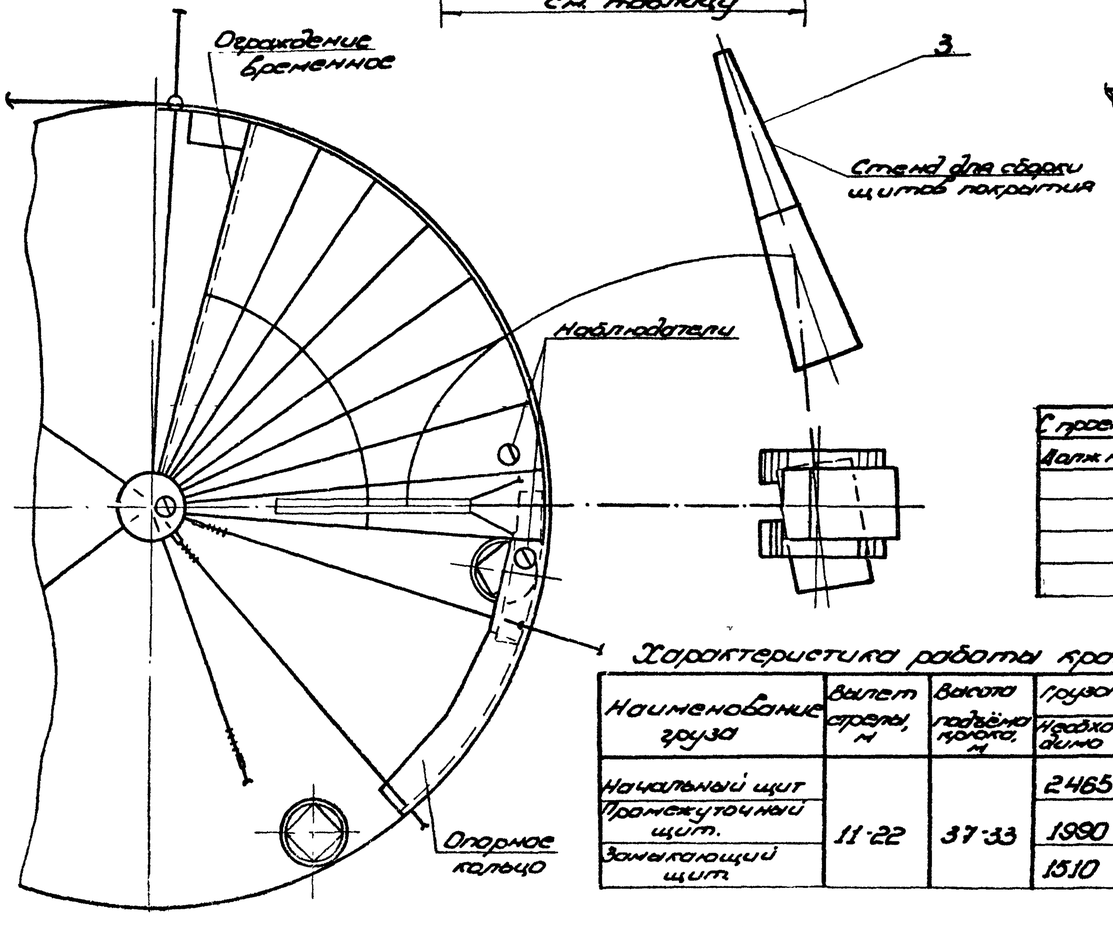


Схема 2. Сборка радиальных стыков.





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

Подготовительные работы.

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

Порядок работ

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

С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 l стр. 30 м гуск 10	шт	1		
2	П872.03.00.00	Стойка для приварки опорного кольца	"	1		
3	П87.57.00.00	Стенд для сборки щитов покрытия	"	1		
4		Клин	"	4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба	"	4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Характеристика работы крана

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

Монтаж покрытия

Гипромеффтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом III

Схема 3. Места приварки скоб для строповки.

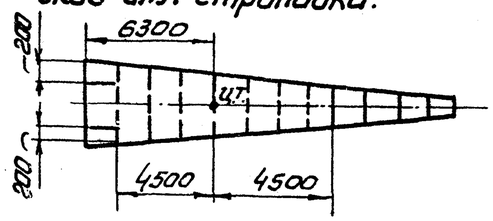


Схема 4. Приварка скоб для строповки щита.

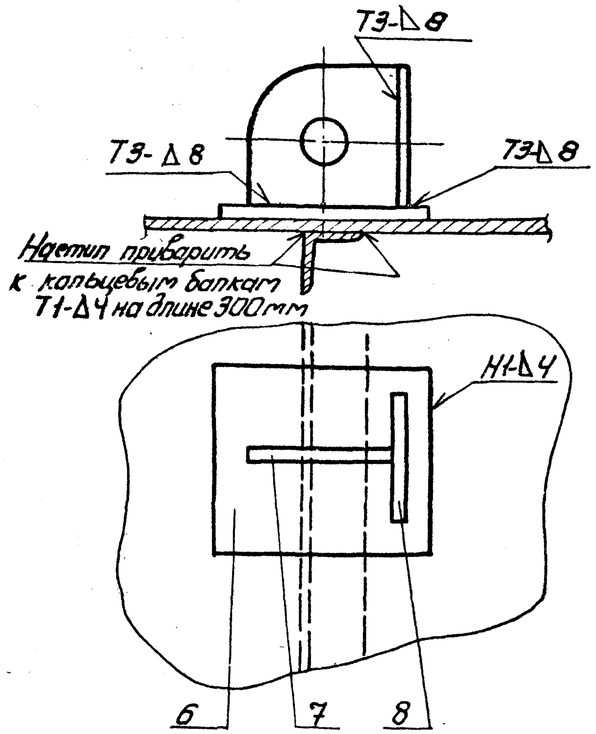
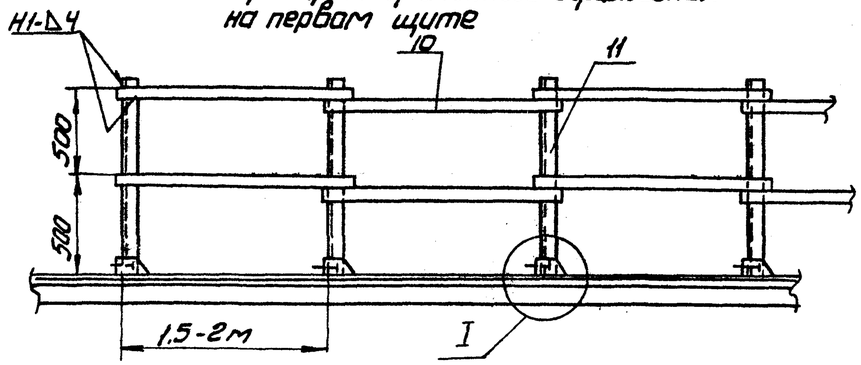
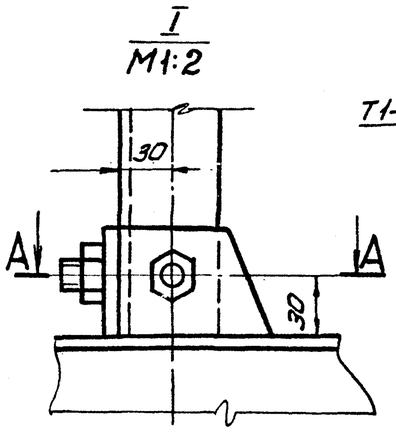
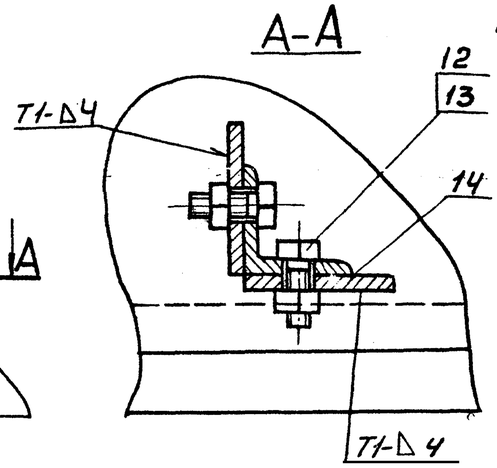


Схема 5. Приварка временного ограждения на первом щите







Примечания

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

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 10).

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

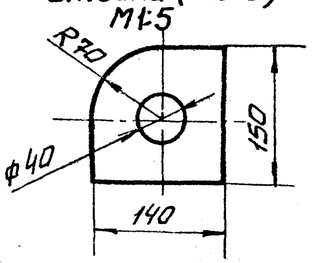
Указания по безопасному ведению работ.

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
6.		Пластина	шт.	96	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
7		Ребро	"	6	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
8		Ребро	"	6	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
9	ПВ51.53.00.00	Траверса	"	1		
10		Полоса ограждения ℓ=20м	"	-	Полоса	4-40 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79
11		Стойка ℓ=1000	"	8	Уголок	Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
12		Болт М12х50.58.026 ГОСТ 7798-72	"	16		
13		Гайка М12.4.026 ГОСТ 5915-70	"	16		
14		Пластина 70х50	"	16	Лист	Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

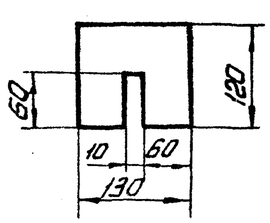
Стойка (поз.6)

М1:5



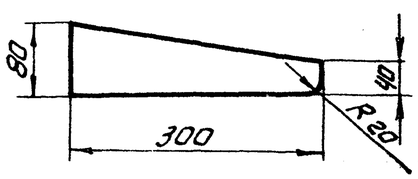
Скоба (поз.5)

М1:5



Клин (поз. 4)

М1:5



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

Привязан

Инв. №

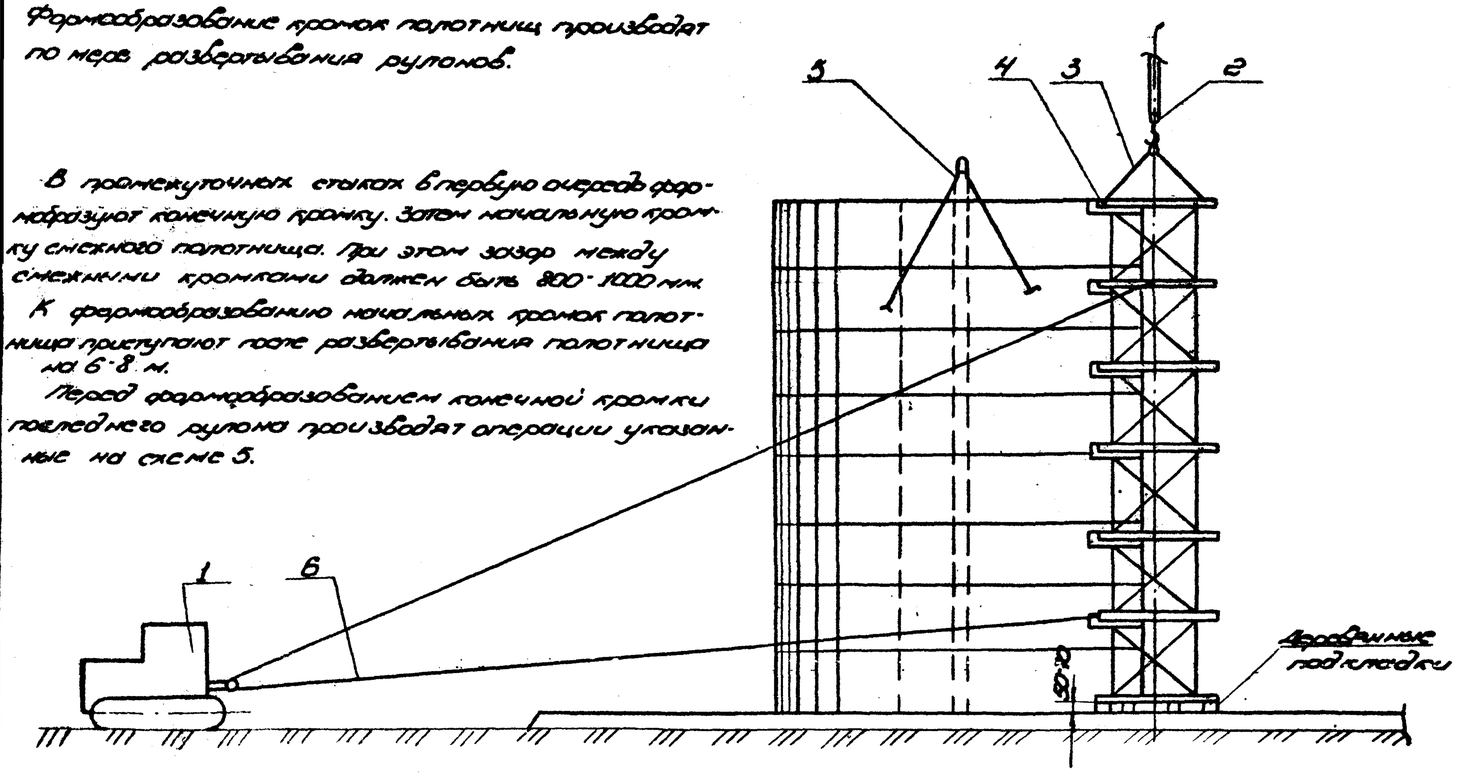
				ТП 704-1-171.84			
Нач.отд.	Кузнецов		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000м³	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова		6.85		РД	2	
ГИП	Тюрин		6.85	Монтаж покрытия	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Рук.гр.	Смирнова		6.85				

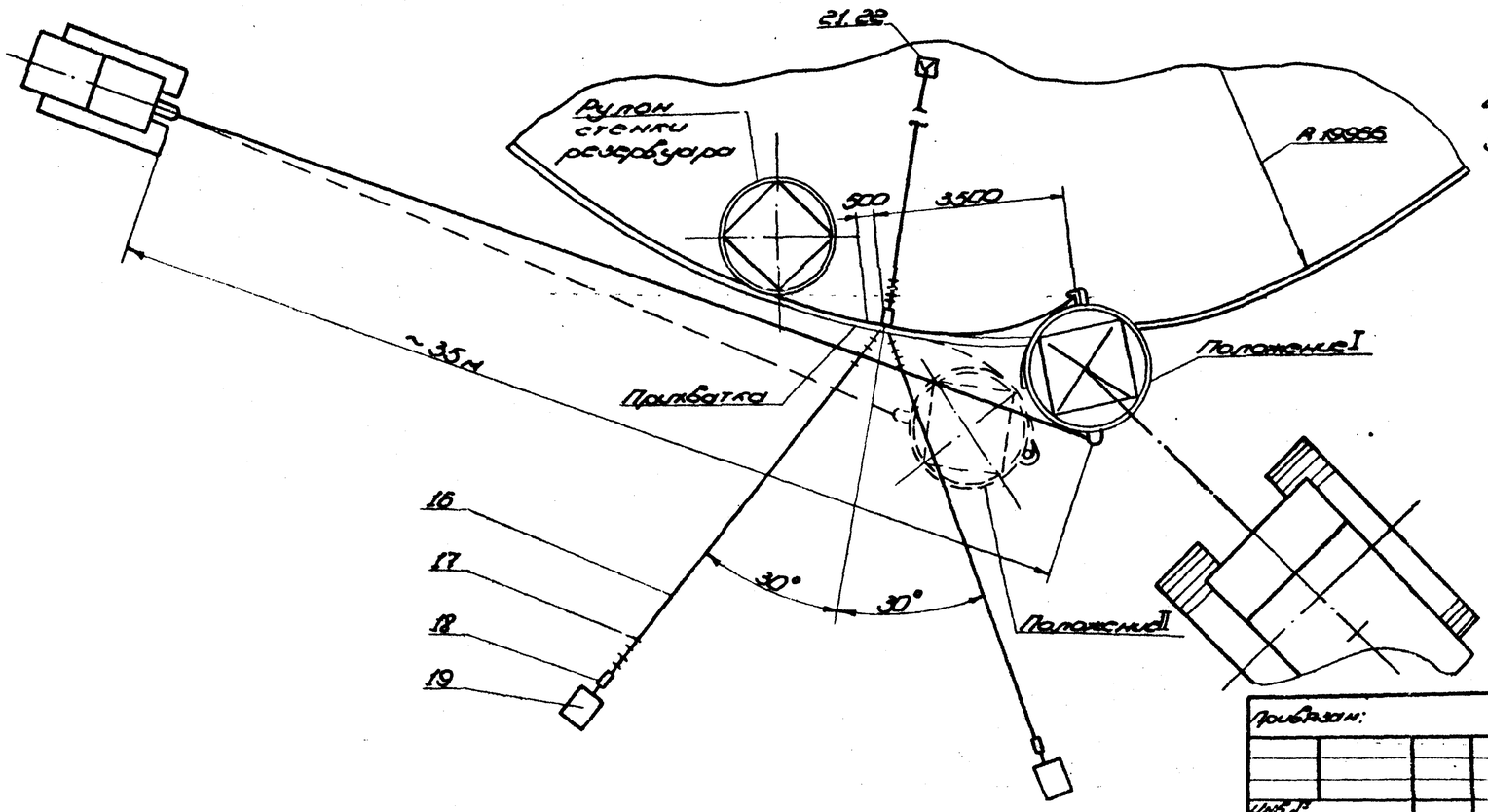
Формообразование кромок полотнищ производят по мере развертывания рулонов.

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

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

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





Порядок работ

1. Приподнять конец полотнища, требующий формообразования на 10-15 мм от днища для чего на расстоянии 4 м от вертикальной кромки установить клин между днищем и нижней кромкой стенки.
2. Установить с внутренней стороны полотнища приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний расчалить тремя расчалками (узлы крепления см. стр. 33).
3. Приварить к окрайкам в зоне концевого участка полотнища стенки три выводные пластины (см. схему 5,7
4. Нанести на нижних шаблонах устройства для формообразования контрольную риску на расстоянии 2000 мм от прижима (по дуге).
5. Закрепить к устройству для формообразования тяговый канат (см. схему 1,2).
6. Вывернуть болты прижимов.
7. Завести устройство на вертикальную кромку до упора в прижимы. Нижний конец устройства расположить на 50-70 мм выше днища резервуара и подложить деревянные подкладки.
8. Зажать полотнище винтами.
9. Закрепить канат к трактору.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа С-100	шт.	1		
2		Кран СКГ-63 (стр. 30 м	"	1		
3	ПВ10.05.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		
4	ПВ5.05.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ62.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыков	"	1		
6		Канат тяговый	м	80	Канат 23,5 Г-Г-1764/(80) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-27ТУ36.1839-75	шт	8		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.8
Гип	Тюрин		6.83
Рук. гр.	Смирнова		6.8

ТП 704-1-171.84

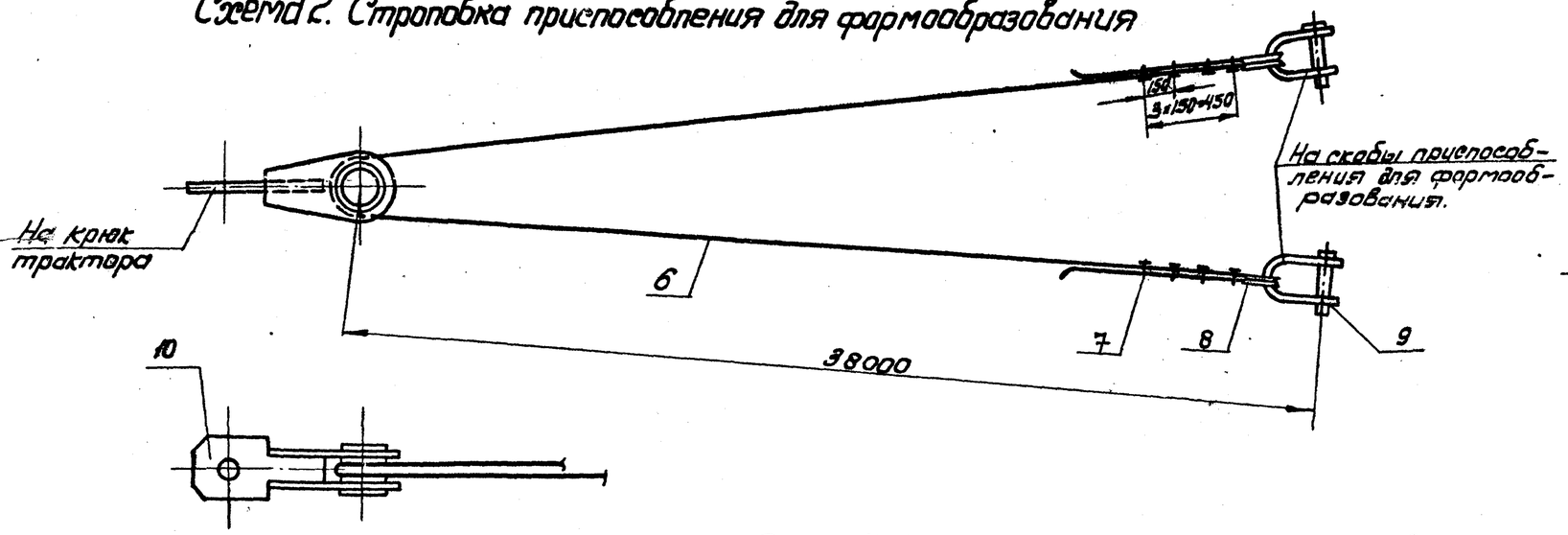
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара.

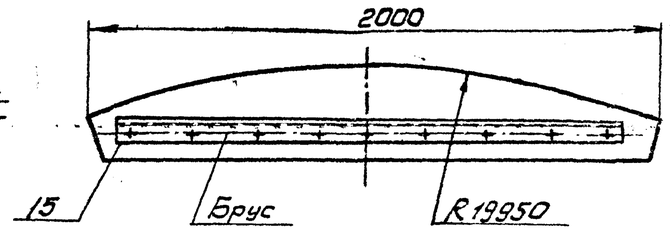
Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Гипронефтеспецмонтаж

Схема 2. Строповка приспособления для формообразования



Шаблон (поз. 15)



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотнища

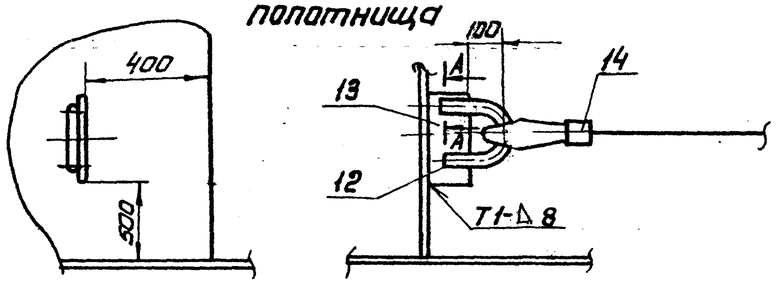
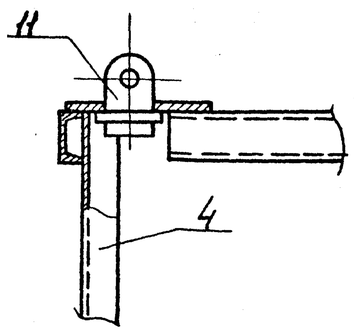
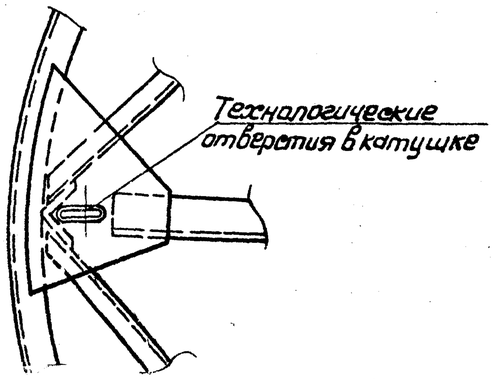
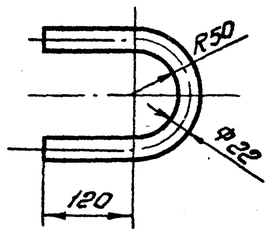


Схема 3. Установка строповочного приспособления

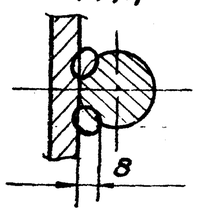




Скоба поз. 12



А–А
М1:1



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	8.0-14.0	21.0	10.0	31.0-12.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	шт	2		
9		Скоба СА50 ОСТ 5231 2-79	"	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 / Ст 3 ГОСТ 535-79
13		Пластина 160×100	"	1	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79
14		Лебедка рычажная	"	1	Q=3т	
15		Лист шаблона	"	1	Лист	Б-1 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79
16		Расчалка l=30м	"	3	Канат	18 Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80.
17		Зажим ЗК19 ТУ36 1839-75	"	24		
18	843-01.241	Талреп 32 ОС-ВВ ОСТ 52314-79	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие	30кн
20		Выбодная пластина 100×150	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VII

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

Привязан

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Нач. отд.	Кузнецов		6.84	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Н. контр.	Панова		6.84	
ГИП	Гарин		6.84	Формообразование концевых участков полотнища стенки резервуаров
Рук. гр.	Смирнова		6.84	

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона

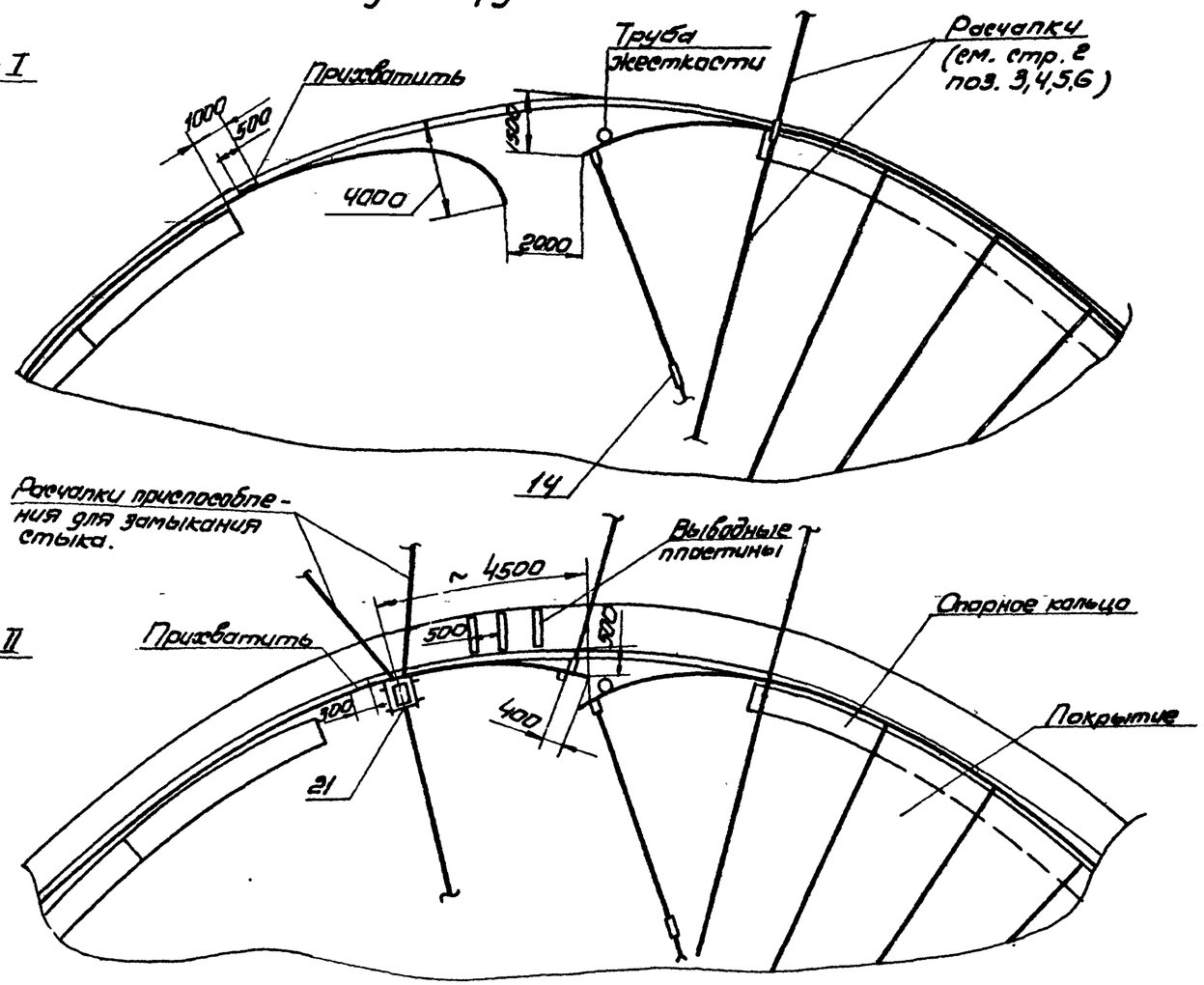
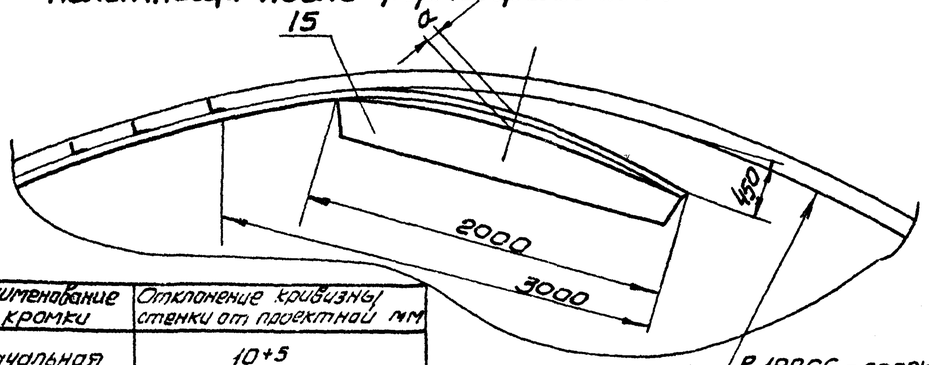
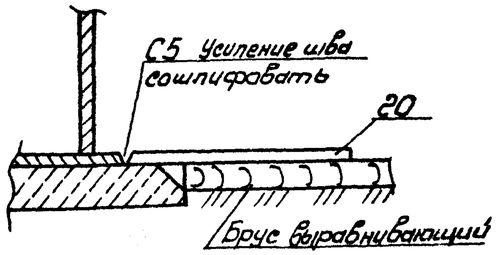


Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования.



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

Схема 7. Приварка выводных пластин.



Порядок работ

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

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

    Разворот устройства прекратить, когда полотнище коснется контрольной риски на нижнем шаблоне.
13. Ослабить натяжение тягового каната, снять приспособление и произвести замер кривизны плоским шаблоном 2-3 нижних поясов полотнища (см. схему 6).

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

Примечания.

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

Привязан

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

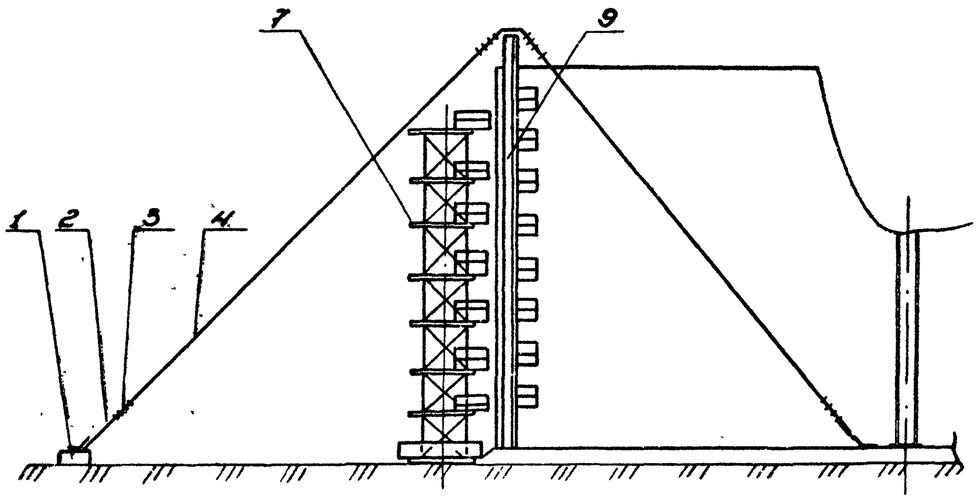
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

						ТП 704-1-171.84	
						Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 3; Листов:
Нач.отд.	Кузнецов					Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Н.контр.	Попова						
ГИП	Тюрин						
рук.гр.	Смирнова						

Инв. № 2

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом III

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания



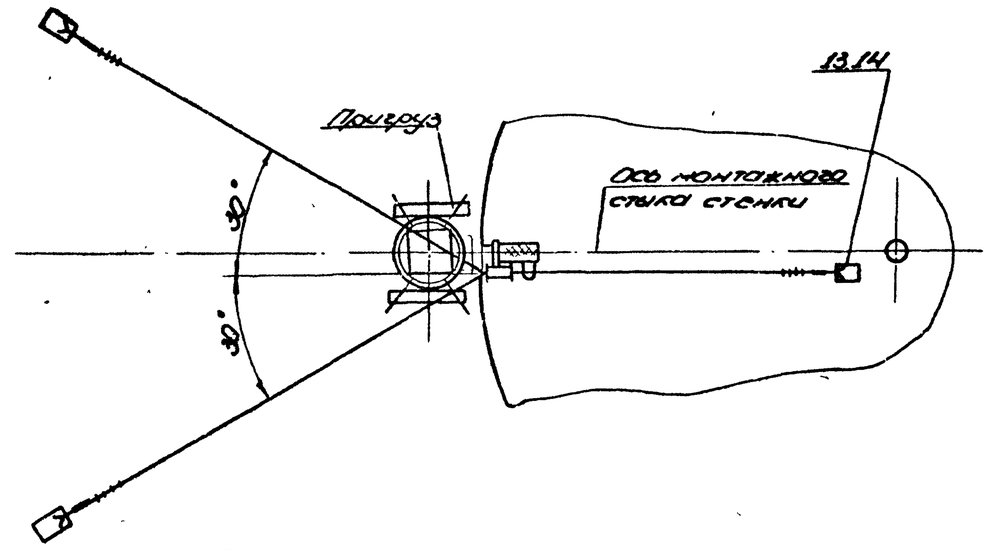


Схема 2. Установка стяжного приспособления

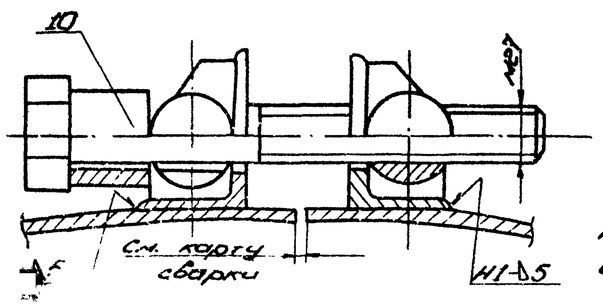
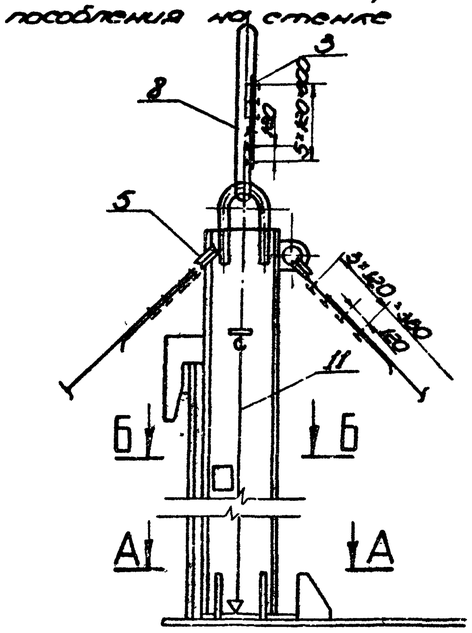
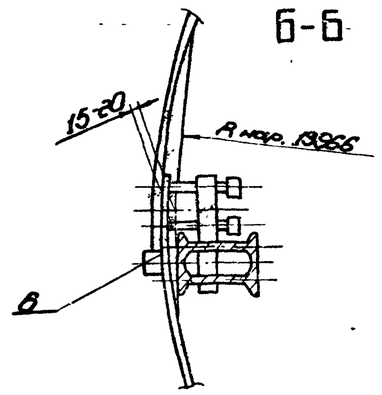


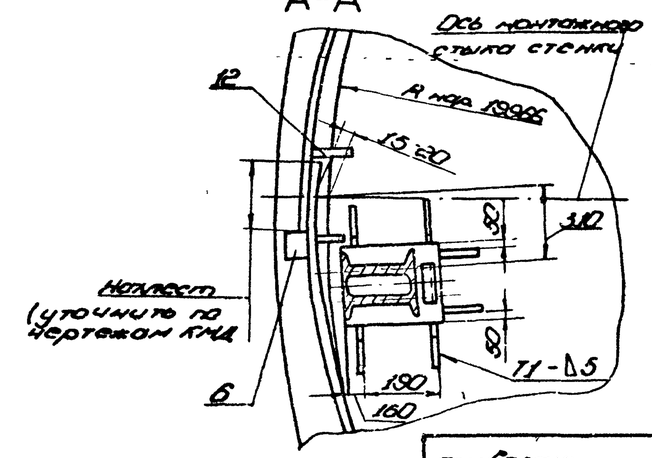
Схема 3. Установка приспособления на стенке



Б-Б



А-А



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

Порядок работ

Замыкание вертикального стыка производить только после формообразования стыковых концов полотнищ 6 опор. приспособлением.

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300 мм от днища изгиб (поз. 6) ограничивающий величину нахлеста полотнищ.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую стойку и наложить полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести домкратом (копиром) нижние кромки полотнища за проектную риску А=1986 и зафиксировать это положение прихваткой пластин (см. сеч. А-А).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничитель. Проверить по отвесом вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1, 3 сеч. А-А).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки стойку (поз. 7).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях.
9. Сварку стыка производить после установки в зоне стыка элементов промежуточных колец жесткости и приварки их к стенке резервуара.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Ядро инвентарное	шт.	2	на усилие 30 кН	
2	943-01.247	Талреп 32-ОС-ВВ ОСТ 5.23147-78	"	3		
3		Зажим ЗК-1 ГОСТ 1839-75	"	24		
4		Расчалка ℓ=30 м	"	3	Канат В Т-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 5б ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Упор 100×100		1	Б В ГОСТ 19903-74 Лист С7-3 ГОСТ 14637-79	
7	1871.00.00.00	Стойка для замыкания вертик. стыка стенки	"	1		
8		Канат строповый	м	3	Канат В Т-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
9	1862.07.0000	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт	1		
10	1864.05.00.00	Приспособление стяжное	"	12		
11	1862.01.0000	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	Лист Б В ГОСТ 19903-74 Лист С7-3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба	"	4	Скоба $\frac{8}{3}$ ГОСТ 2250-71 С7-3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140×900	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 С7-3 ГОСТ 14637-79	

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Н. контр.	Попова			
ГИП	Гордин			
Зав. лаб.	Кондратьева			

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 50 000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки

ГПКО «Нефтегазпроект» монтажное и наладочное

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1. Демонтаж оголовника

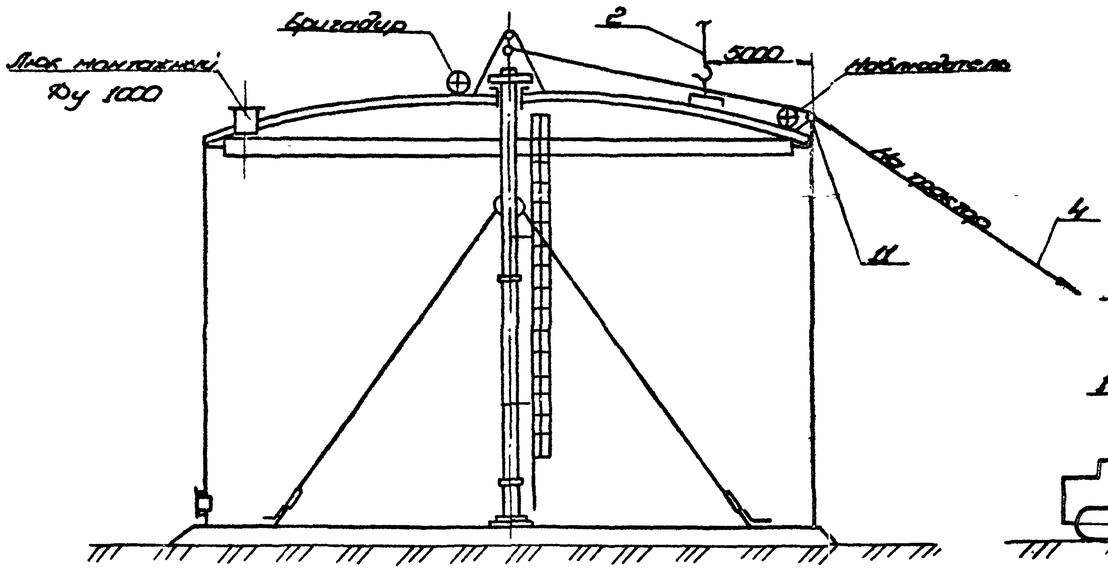


Схема 3. Опускание верхней части стойки резервуара

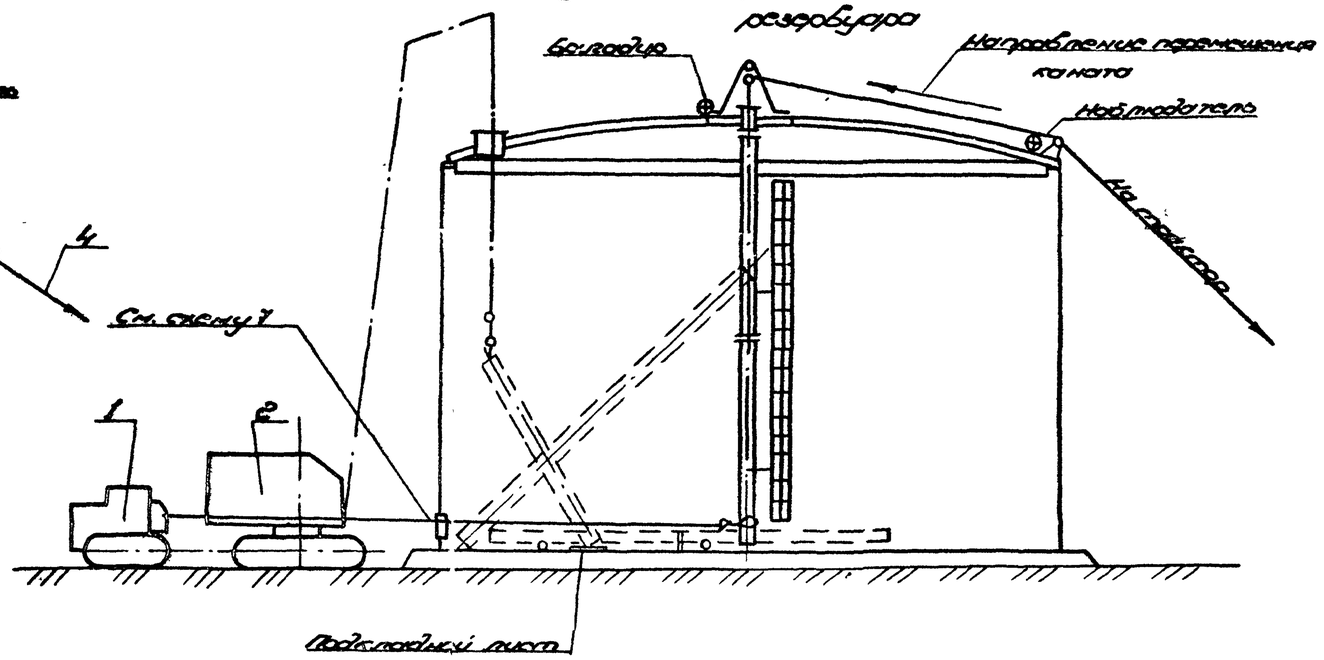
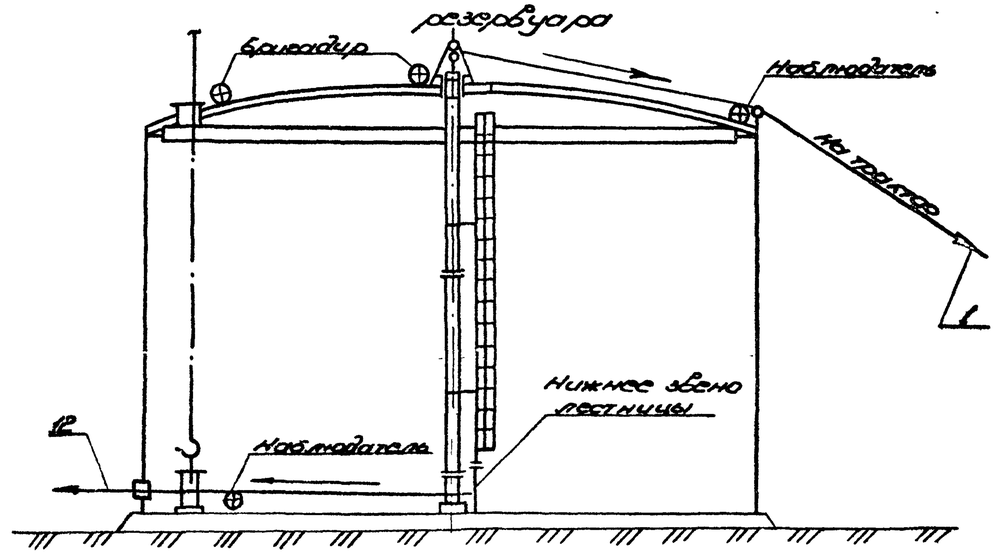


Схема 2. Удаление нижней части стойки из резервуара



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 опорный ролик (см. схему 1,6).
6. Застропить оголовник (см. схему 4), приподнять его над стойкой и оттягивая рычажной лебедкой, уложить на покрытии предварительно подложив под него лист (поз. 10). Сдвинуть оголовник при помощи рычажной лебедки до положения указанного на схеме 1, после чего краном опустить оголовник на землю.
7. Произвести строповку стойки, пропустив канат от трактора или тракторной лебедки через блок на козлах и опорный ролик. Выбрать слабину каната трактором и снять расчалки, удерживающие стойку в проектном положении.
8. 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 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Нач. отд.	Кузнецов		6.85	ТП 704-1-171.84		
			Н. контр.	Панова		6.85	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
			ГИП	Тюрин		6.85	Демонтаж монтажной стойки.	РД	1	2
			Рук. гр.	Смирнова		6.85		Гипронефтеспец. монтаж г. Москва		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 4. Установка козел и строповка оголовника

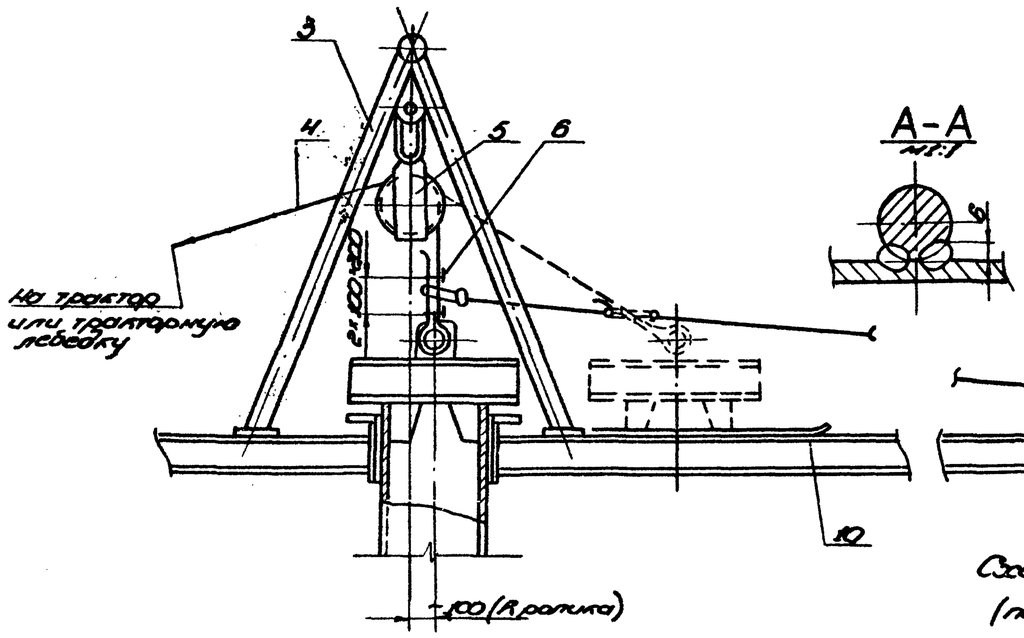
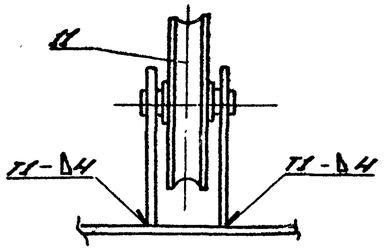


Схема 6. Крепление к покрытию резервуара отводного ролика



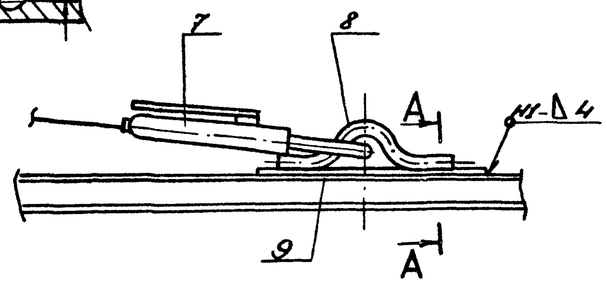


Схема 8. Крепление тягового каната (поз. 12) к элементам стойки

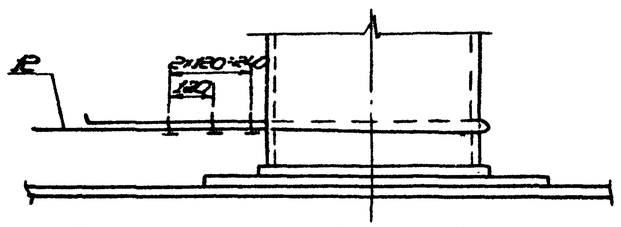


Схема 5. Строповка монтажной стойки

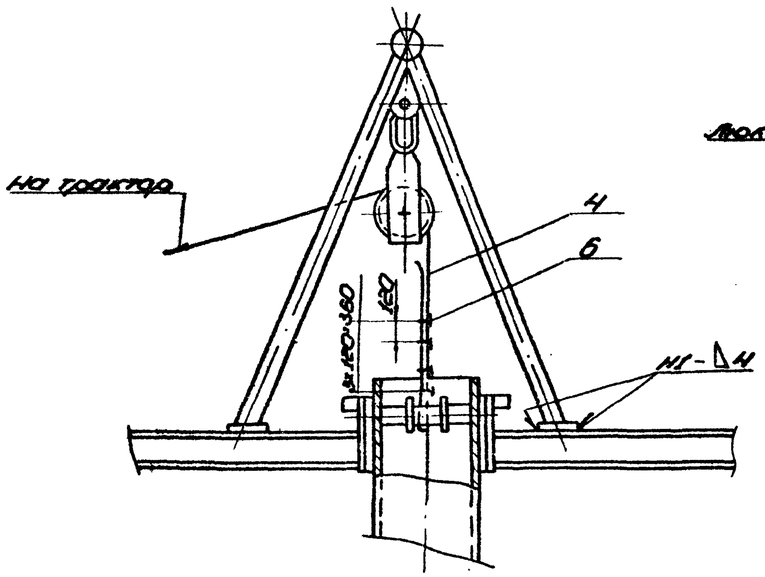
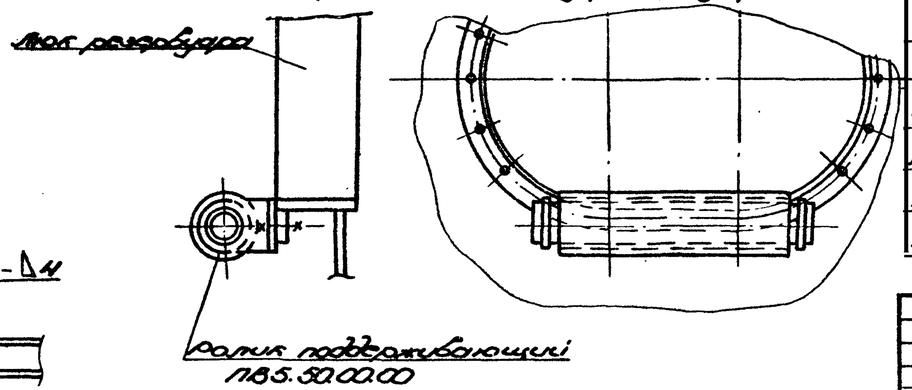


Схема 7. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара.



Примечания

1. Для предотвращения порчи тягового каната (поз. 12) установить на люк поддерживающий ролик (см. схему 7).
2. До начала работ внутри резервуара провести низковольтное освещение.
3. При опускании монтажной стойки нахождение людей внутри резервуара запрещается.
4. При опускании стойки 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 $l_{стр.}$ = 30 м	"	1		
3	ПВ51.05.00.00	Козлы для демонтажа монтажной стойки	"	1		
4		Канат тяговый l = 70 м	"	1	Канат 18 Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
5		Блок 5-200 МН2778-61	"	1		
6		Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-75	"	6		
7		Лебедка рычажная	"	1	Q = 3 т	
8		Скоба $l_{разв}$ = 520	"	1	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст-3 ГОСТ 535-79	
9		Пластина 400×100	"	2	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
10		Лист подкладной	"	1	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
11	ПВ5.07.00.00	Ролик отводной	"	1		
12		Канат тяговый	м	40	Канат 18 Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Гюрин		6.85
Рук. гр.	Смирнова		6.85

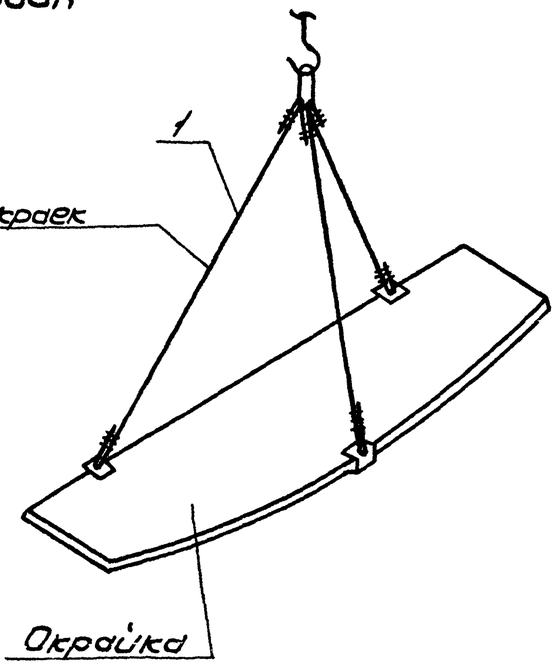
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Демонтаж монтажной стойки

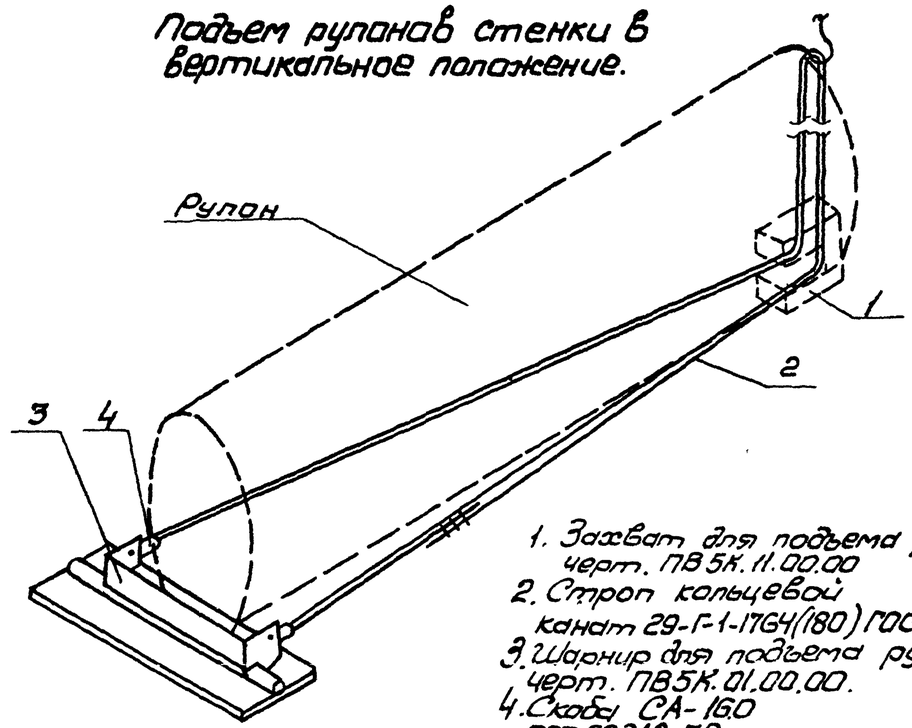
Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Гипромефтеспец монтаж г. Москва

Монтаж окрайк

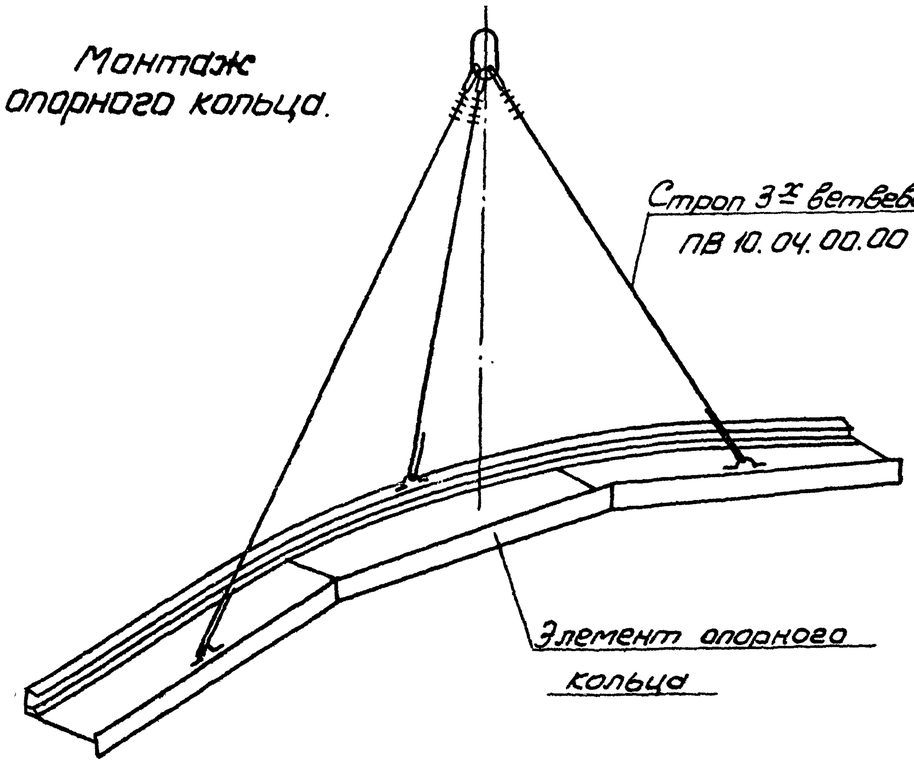


Подъем рулонов стенки в вертикальное положение.

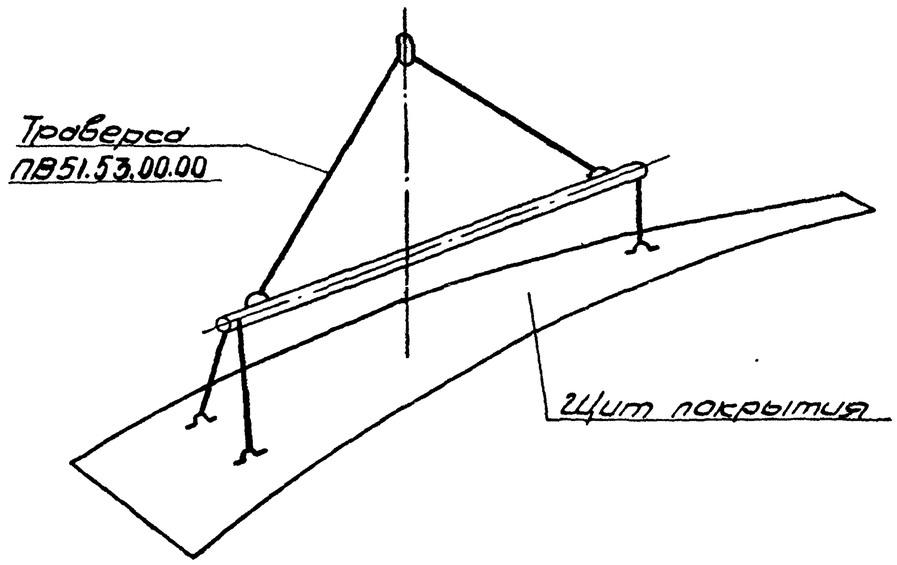


1. Захват для подъема рулона черт. ПВ 5К.11.00.00
2. Строп кольцевой канат 29-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80.
3. Шарнир для подъема рулона черт. ПВ 5К.01.00.00.
4. Скобы СА-16.0 ОСТ 52312-79

Монтаж опорного кольца.



Монтаж покрытия



Типовой проект 704-1-171.84 Альбом II

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			6.84
Н.контр.	Лонова			06.84
ГИП	Тюрин			6.84
Рук.гр.	Стирнова			6.84

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия: РД | Лист: | Листов: 1

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. Монтаж уплотняющего затвора.

3.11. Установка понтона на опорные стойки.

4. Описание основных технологических операций.

4.1. Монтаж днища понтона.

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

Пластины по R = 18350 не приваривают, т.к. в процессе развертывания рулонов стенки они мешают перемещению рулона. Приварку этих пластин производят после установки понтона на опорные стойки.

Развертывание рулона днища понтона производят аналогично монтажу днища резервуара. После укладки полотнищ в проектное положение сварки их между собой производят разметку днища под вырезку отверстий для опорных стоек и приварки элементов понтона. При необходимости производят обрезку кромок днища по R - 19770 мм.

4.2. Монтаж элементов понтона.

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

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

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

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

6. Установка понтона на опорные стойки.

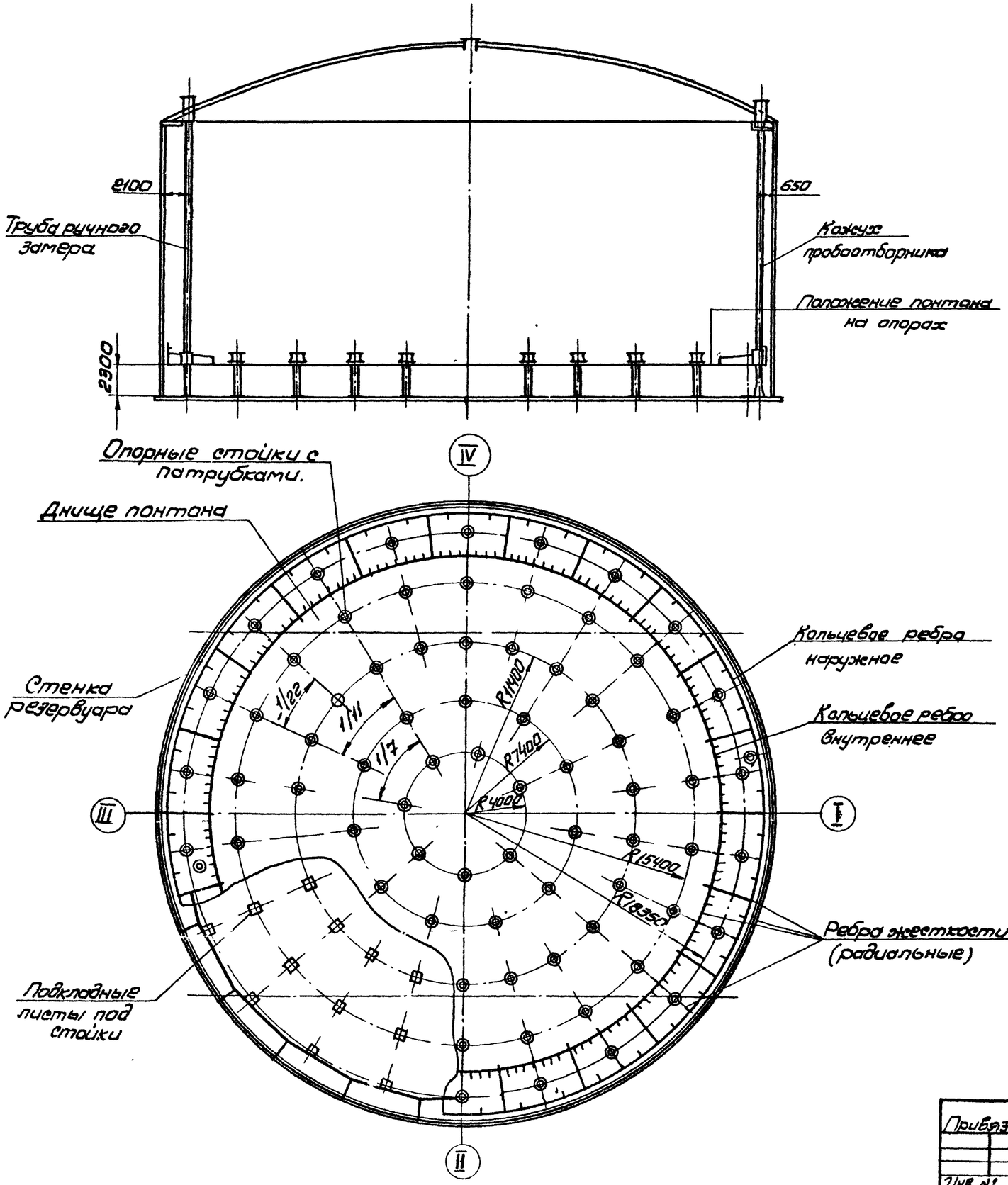
Установку понтона на опорные стойки производят во время гидроиспытания резервуара. До наполнения резервуара водой вставить в каждый патрубок стойки соответствующей длины.

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.

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

Привязан:						ТП 704-1-171.84			
						Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
							Р.А		1
				Нач. отд.	Кузнецов		6.84	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
				Н. контр.	Панова		6.84		
				ГИП	Тюрин		6.84		
Инв. №				Рук. гр.	Смирнова		6.84		



Показатели масс элементов понтона

Наименование	Масса, т	Примечание
Днище понтона	39,10	Рулон. без учета массы катушки
Ребра жесткости	10,87	
Опорные стойки с патрубками	3,97	
Подкладные листы под стойки	2,40	
Кожух пробоотборника и труба ручного замера	2,44	
Площадки и ограждения	3,63	
Итого	62,42	

Показатели резервуара

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

Примечание.

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.84
Н. контр.	Панова		6.84
ГИП	Тарин		6.84
Рук. гр.	Стирнова		6.84

ТП 704-1-171.84

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

Общий вид

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1.

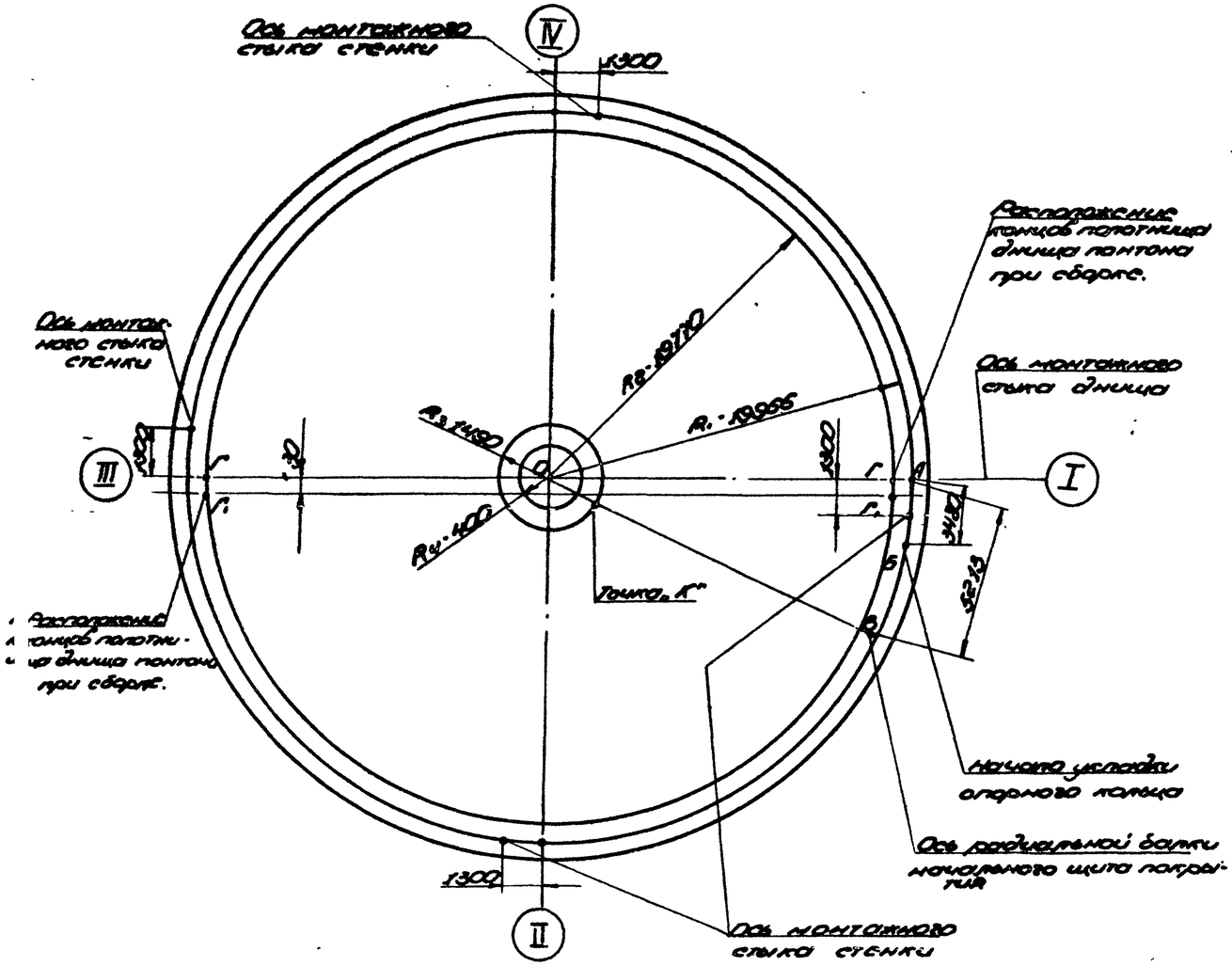
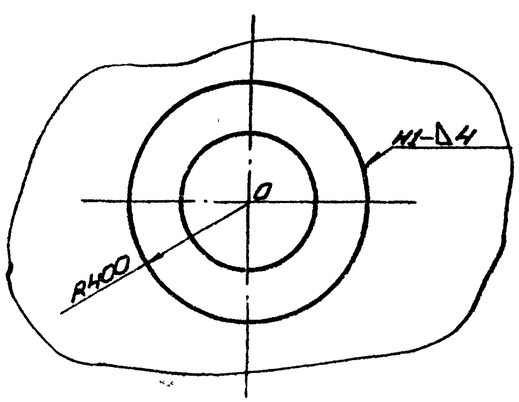


Схема 2



Разметка днища резервуара

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище риску R=400мм, приварить к днищу подкладной лист.
3. Перенести на подкладной лист центр резервуара.
4. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище концевые риски.
   R1 = 19965 мм - для приварки упорных уголков
   R2 = 19770 мм - для укладки днища понтона и контроля вертикальности стенки
5. Из точки пересечения кольцевой риски R1 с осью I-III отложить хорды:
   - 3480 мм - начало укладки опорного кольца;
   - 5213 мм - расположение радиальной балки начального щита.

Разметка днища понтона.

1. Перенести на днище ось I-III и центр резервуара.
2. Нанести на днище кольцевые риски:
   R3 = 1490 мм - для контроля вертикальности монтажной стойки;
   R4 = R - 400 мм - для укладки подкладного листа.
3. Натянуто шнур между центром днища и точкой „В". Продолжение шнура с кольцевой риской R3=1490 мм отметить точкой „К" - расположение одной из вертикальных пластин центрального щита монтажной стойки.

Примечания:

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ТП2.01.0000	Приспособление для разметки днища	шт.	1		
2		Подкладной лист D=800 мм	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.83
Н. контр.	Попова			6.83
ГИП	Ткачев			6.83
Рук. гр.	Данилов			6.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов объемом 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

Разметка днищ

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 3

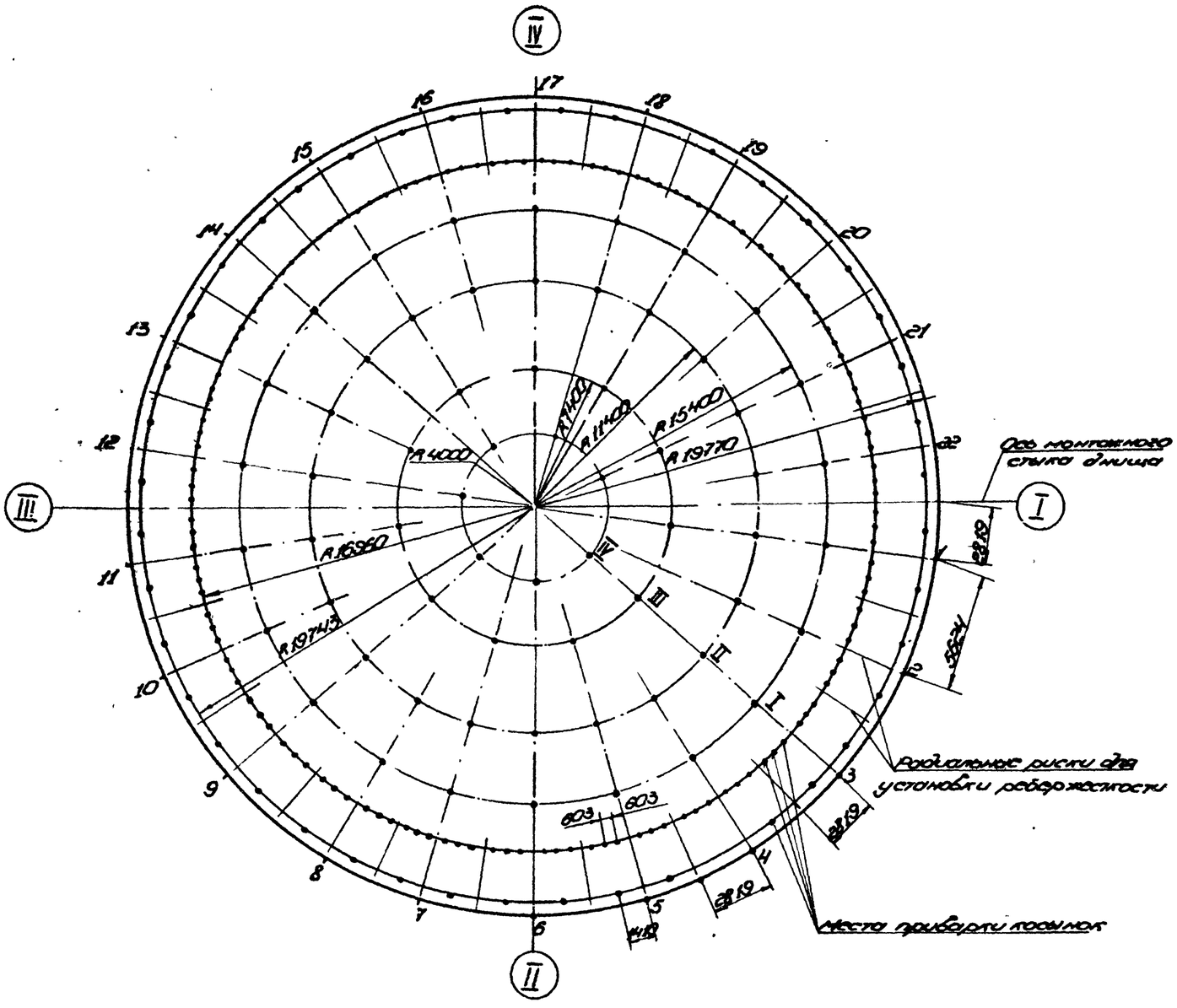
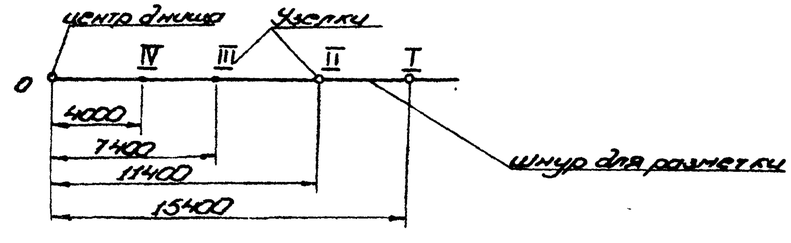


Схема 4. Разметка шнура



Разметка днища резервуара под опорные пластины

1. Из точки пересечения кольцевой риски R 19770 с осью монтажного стыка днища отложить хорду 2819. Из полученной точки 1 на этой же кольцевой риске отложить хорды 5624 по всей окружности и полученные точки обозначить соответствующими номерами (см. схему 3). Затем прикрепить пеньковый шнур к стойке 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.
2. Разметку днища производить путем последовательного переноса шнура на точки 1, 2, 3 ... 22. При этом под узелками на днище отметить несмываемой краской точки (центры пластин под опорные стойки).

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

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

Разметка днища понтона для сборки элементов.

1. Перенести ось I-III и центр 0, на днище понтона.
2. Приварить в центре 0 стойку разметочного приспособления и нанести кольцевые риски.

   R внутр. 19743 - для приварки наружных кольцевых ребер понтона
   R = 16930 - для приварки внутренних кольцевых ребер понтона.
3. Разметку днища понтона под вырезку отверстий для направляющих патрубков производить аналогично разметке днища резервуара для приварки пластин, включая точку I, которую отмечать также как точку II.
4. Разметку днища под приварку радиальных ребер жесткости производить также при помощи шнура, предварительно из точек 1, 2, 3 ... 22 отложить по кольцевой риске R 19770 мм хорды 2819. Затем, перемещая шнур с намеленным концом l = 3,5 м через полученные 44 точки отбить на днище радиальные риски - места приварки ребер жесткости.

Для определения мест приварки косынок изготовить шаблоны l = 1410 для разметки по R 19743 и l = 603 по R 16960.

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 1. Установка ребер

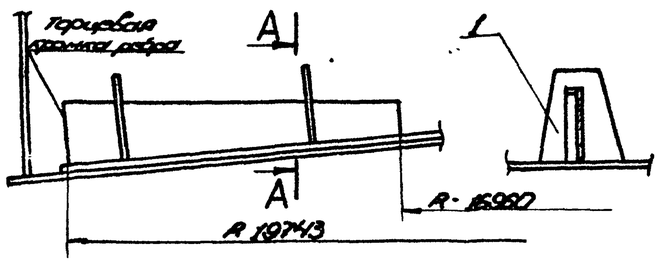


Схема 3

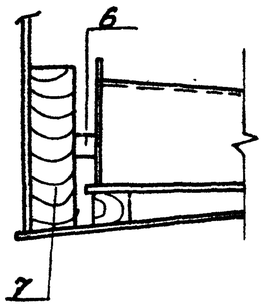


Схема 4

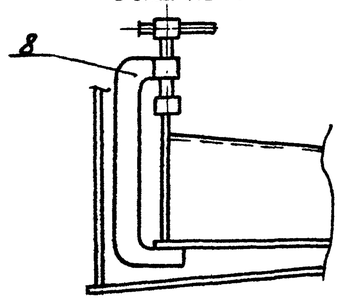
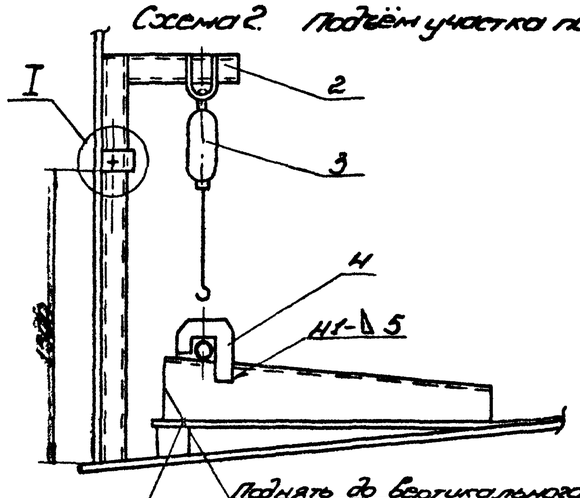
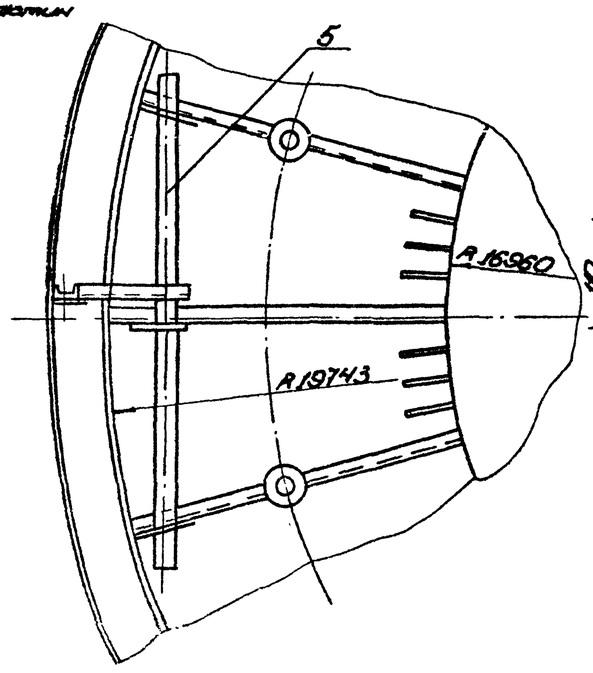
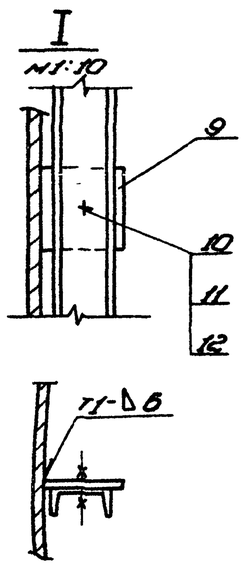


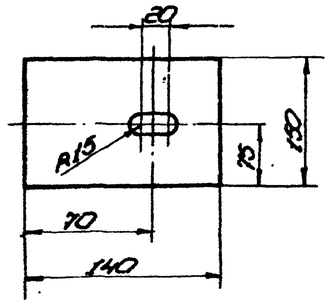
Схема 2. Подъём участка понтона







Пластина поз. 9



Скоба поз. 4

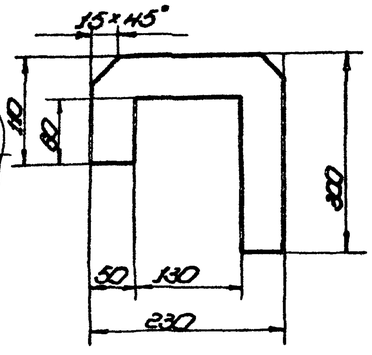
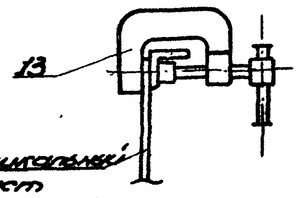


Схема 5



Порядок работ

1. Установить радиальные ребра согласно разметке (см. стр. 40 схема), совместив большую торцевую кромку с кольцевой риской, нанесенной на днище, произвести пригонку ребра к днищу.

При установке ребер с патрубками предварительно вырезать в днище понтона отверстия.

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

3. После установки всех ребер приступить к подъёму периферийной части днища для пригонки кольцевых ребер для чего:

1) уложить на 3 смежные ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (см. схему 2);

2) установить укосину, (см. схему 2, узел I), навесить лебедку и произвести строповку;

3) поднять лебедкой участок понтона до положения, когда торцевая кромка ребра будет вертикально и подложить под днище понтона подкладки (см. схему).

4. Произвести установку элементов наружного кольцевого ребра в местах неплотного прилегания элементов друг к другу применить клинья и струбцины (см. схемы 3,4).

5. Произвести установку элементов внутреннего кольцевого ребра.

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

Примечание
Сварку элементов понтона см. стр.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт.	4	Лист 6-4 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-79	
2	1185.03.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка ручажная	"	1	Q = 1,5т	
4		Скоба	"	3	Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-79	
5		Труба-траверса L-6м	"	1	Труба 114х6 ГОСТ 8732-78 В 10 ГОСТ 8731-74	
6	1187.11.00.00	Клин	"	3		
7		Уголок L=500	"	5	Швеллер 11П А ГОСТ 78-63	
8	1184.13.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Лист Ст-3 ГОСТ 14637-79	
10		Болт М27х70.58.026 ГОСТ 7798-70	"	1		
11		Гайка М27.Н.026 ГОСТ 5915-70	"	1		
12		Шайба 27.02.05 ГОСТ 11371-68	"	1		
13	1184.03.00.00	Струбцина	"	2		

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 50000 м³

Стадия: РД | Лист | Листов: 1

Монтаж элементов

Нач. отд. Кузнецов; Гл. констр. Панова; Гип. Ухнин; 6.83

Нефтегазстроймонтаж

Типовой проект 704-1-171.84. Альбом VII

Схема 1

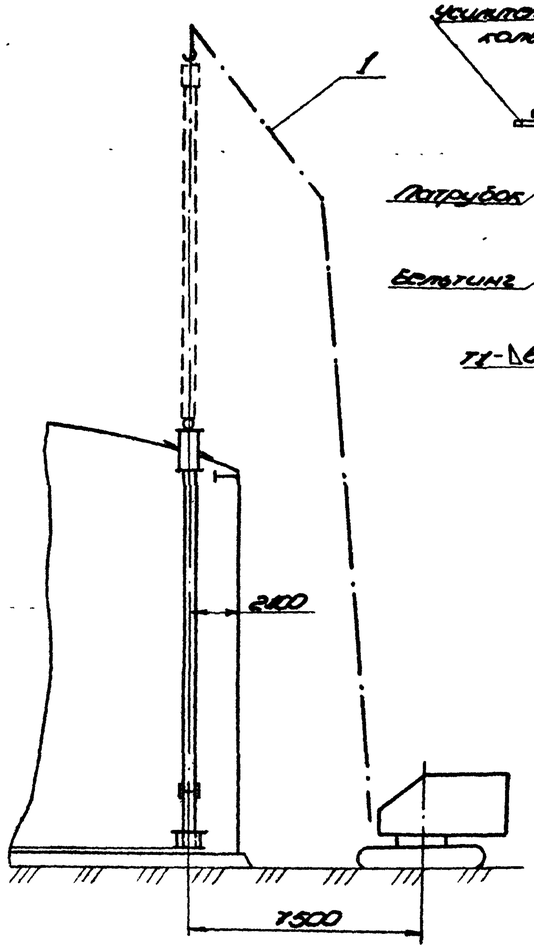


Схема 3

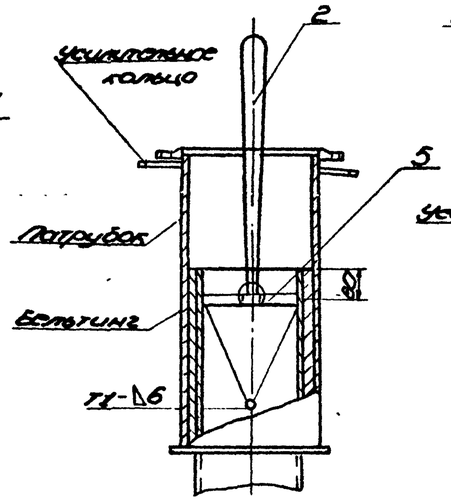


Схема 5

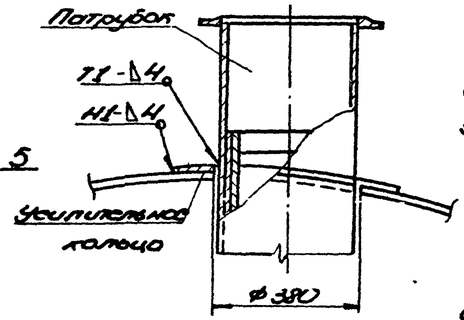


Схема 7

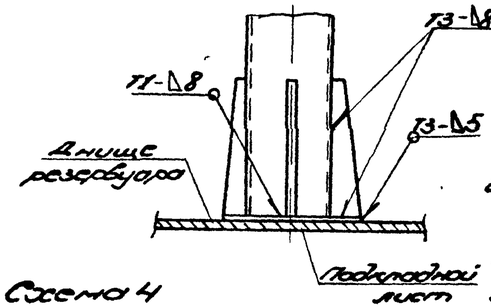
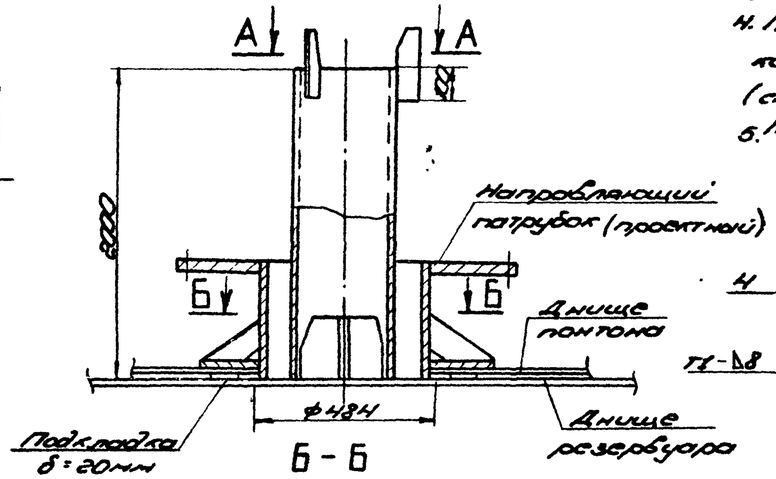
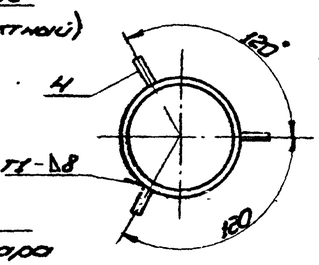


Схема 4



А-А



Б-Б

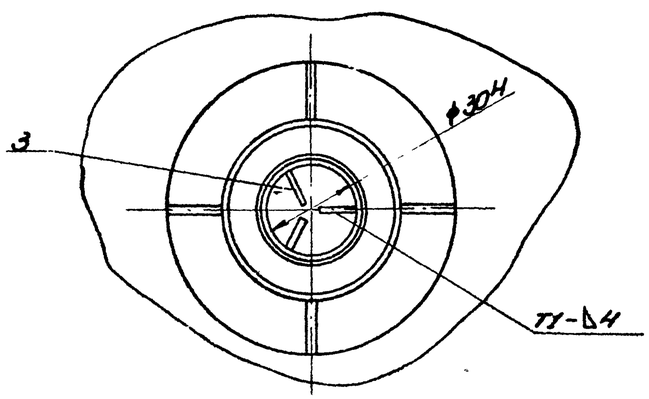
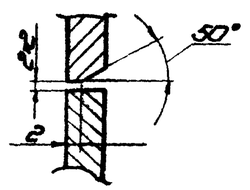
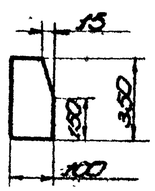


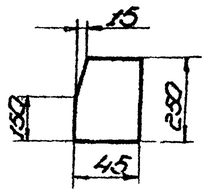
Схема 8



Ловитель (поз. 4)



Ловитель (поз. 3)



Подготовительные работы.

1. Отметить на покрытии центр трубы ручного замера и нанести кольцевую риску R = 190 мм.
2. Сделать в центре отверстие ф6 мм, пропустить через него шнур, навесить на него отвес.
3. Отметить по отвесу на днище понтона центр трубы, нанести кольцевую риску R = 242 мм и вырезать в днище понтона отверстие ф 484 мм (см. схему 4).
4. Отметить на днище резервуара центр трубы, нанести кольцевую риску R = 152 мм и приварить ловители (см. схему 4).
5. Вварить в днище понтона патрубок (см. схему 4).
6. Вырезать в покрытии отверстие согласно разметке ф 380 мм.

Порядок работ.

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

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ53 l стр. 30м	шт.	1	гусен 10	
2		Строп кольцевой	"	1		см. стр. 21 поз. 12, 13
3		Ловитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-74
4		Ловитель	"	3	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст-3 ГОСТ 14637-79
5		Перекладина l=300	"	1	Труба	76×6 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Кузнецов		6.85
Н. контр.	Панова		6.85
Гип.	Тюрин		6.85
Рук. гр.	Смирнова		6.85

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Установка трубы замера уровня

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспец. монтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Схема 1.

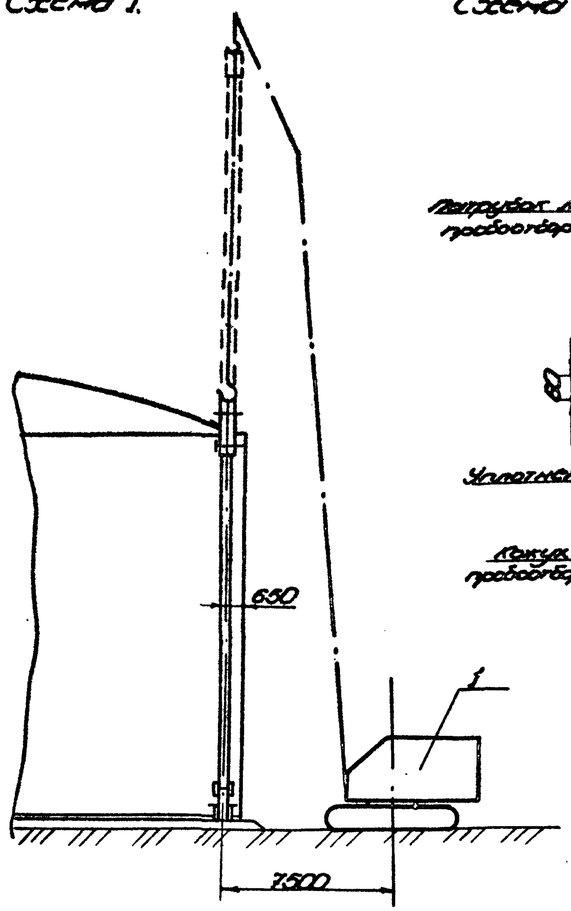


Схема 3. Строповка кожуха

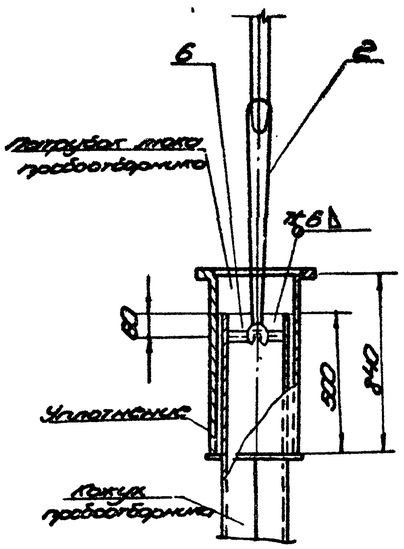


Схема 4. Крепление кожуха к покрытию

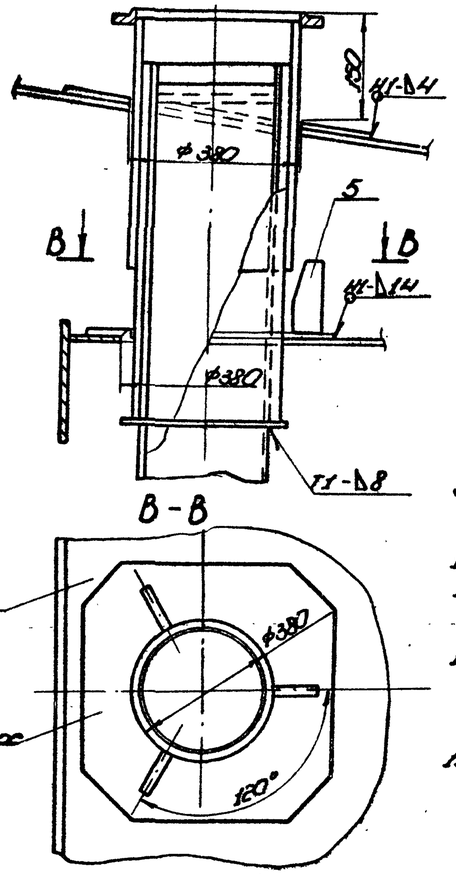
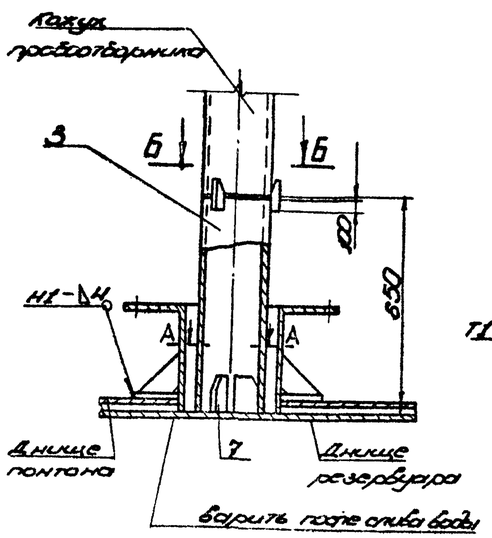
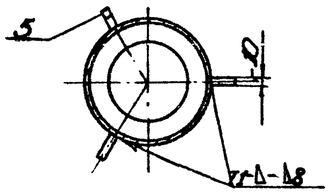


Схема 2. Установка технологической надставки



Б-Б



А-А

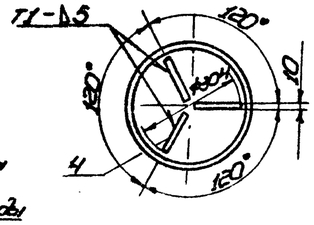
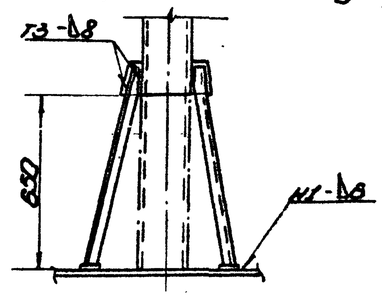


Схема 5. Крепление пробоотборника к днищу



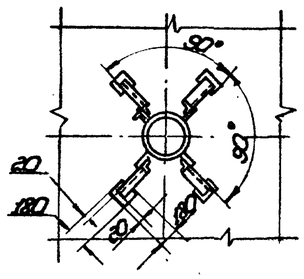
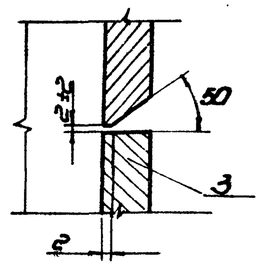


Схема 6 Соединение кожуха с надставкой



Порядок работ

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

Примечания

1. Работы указанные в п.п. 1.2.6.7 выполнять со стойки для монтажа опорного кольца.
2. Размеры деталей поз. 4.5 см. стр. 42 поз. 3,4.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 l стр. 30м гусек 10	"	1		
2		Строп кольцевой	"	1		См. стр. 21 поз. 12.13
3		Надставка технологичес.	"	1	Труба 325×8 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
4		Ловитель	"	3	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5		Ловитель	"	6	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
6		Перекладина l=300	"	1	Труба 76×6 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
7		Ловитель	"	3	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

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

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

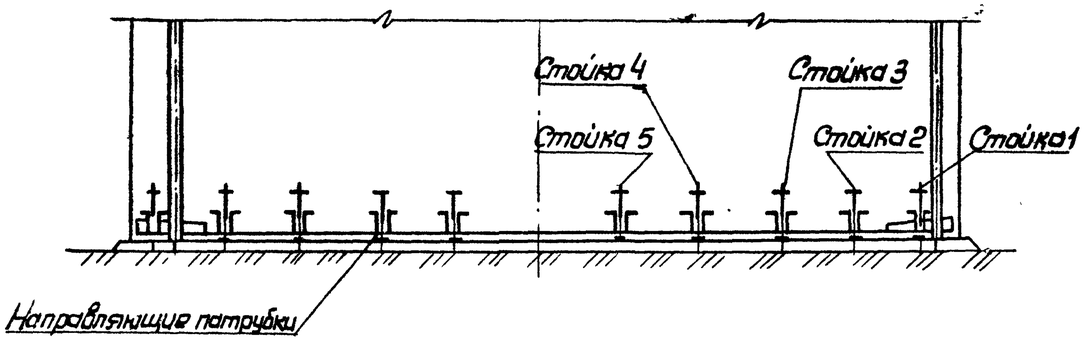
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Установка кожуха пробоотборника

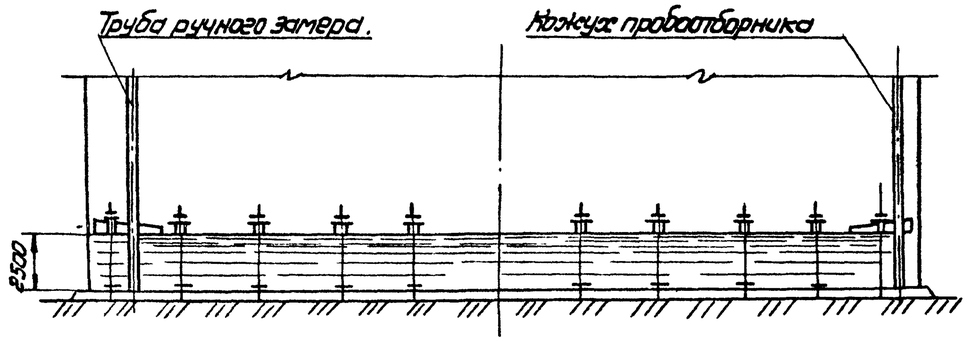
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

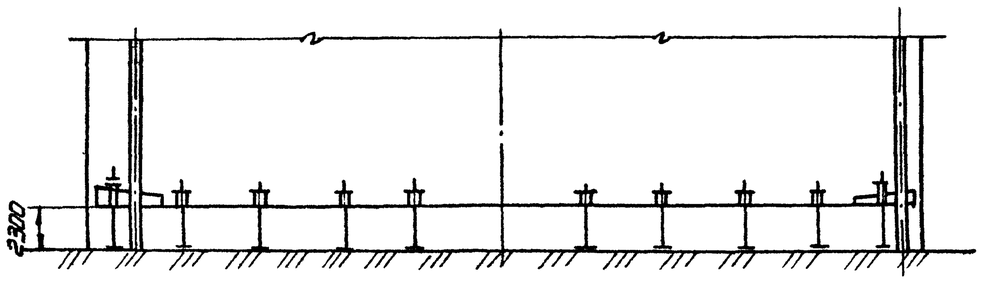
Этап 1. Установка опорных стоек в патрубки понтона.

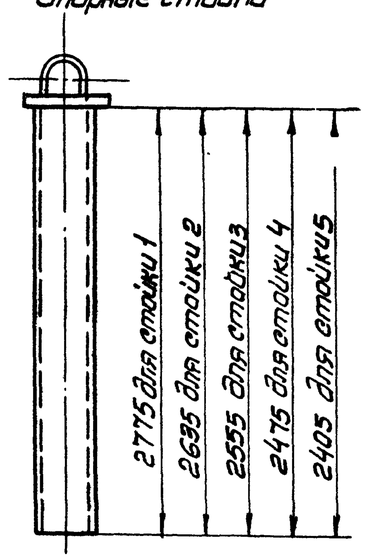


Этап 2. Крепление стоек к патрубкам

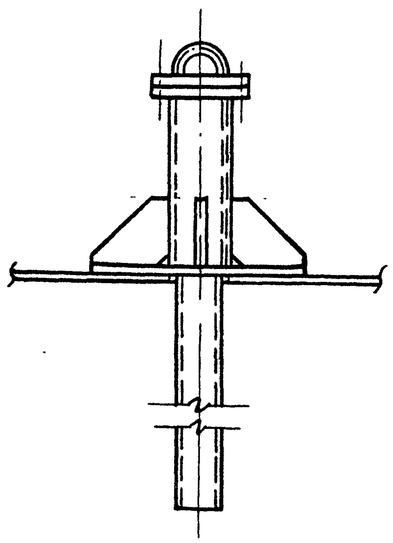


Этап 3. Установка понтона на опорные стойки и монтаж опорных пластин (под стойками 1 и 2).





Крепление опорных стоек



Порядок работ.

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

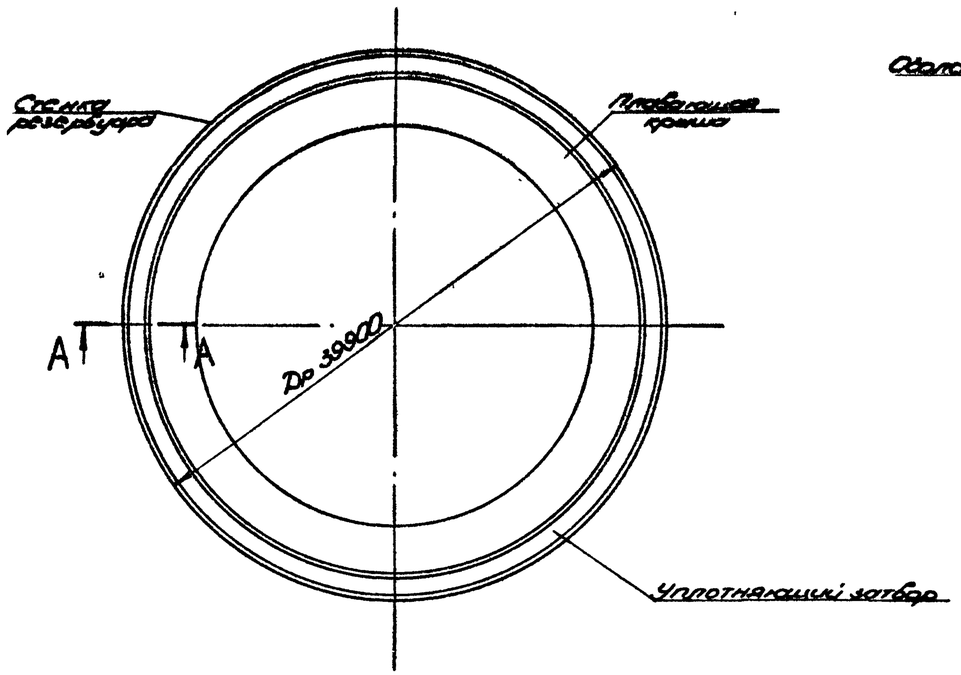
Произвести заварку потолочных швов днища, и патрубков для установки кожуха пробоотборника и трубы ручного замера уровня.

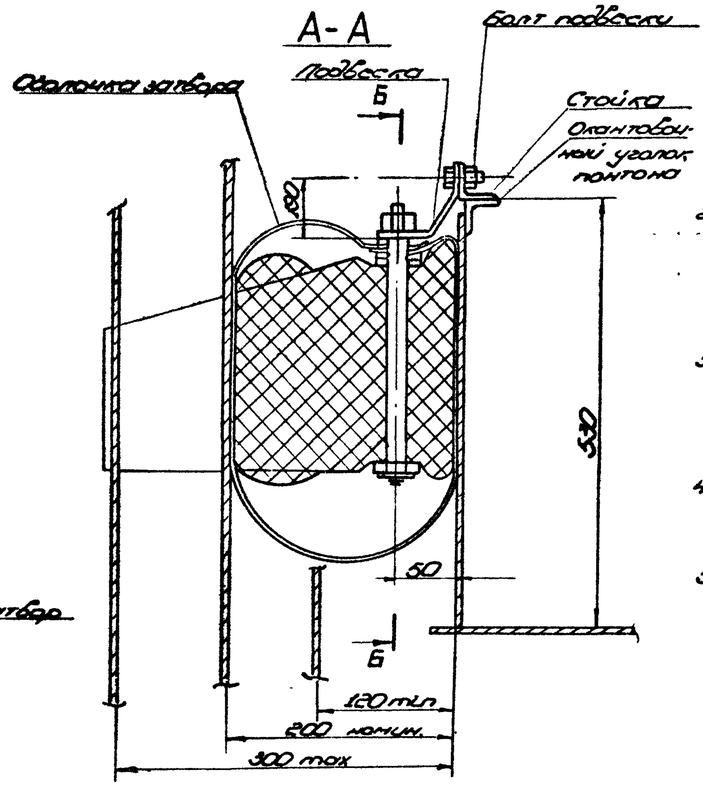
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

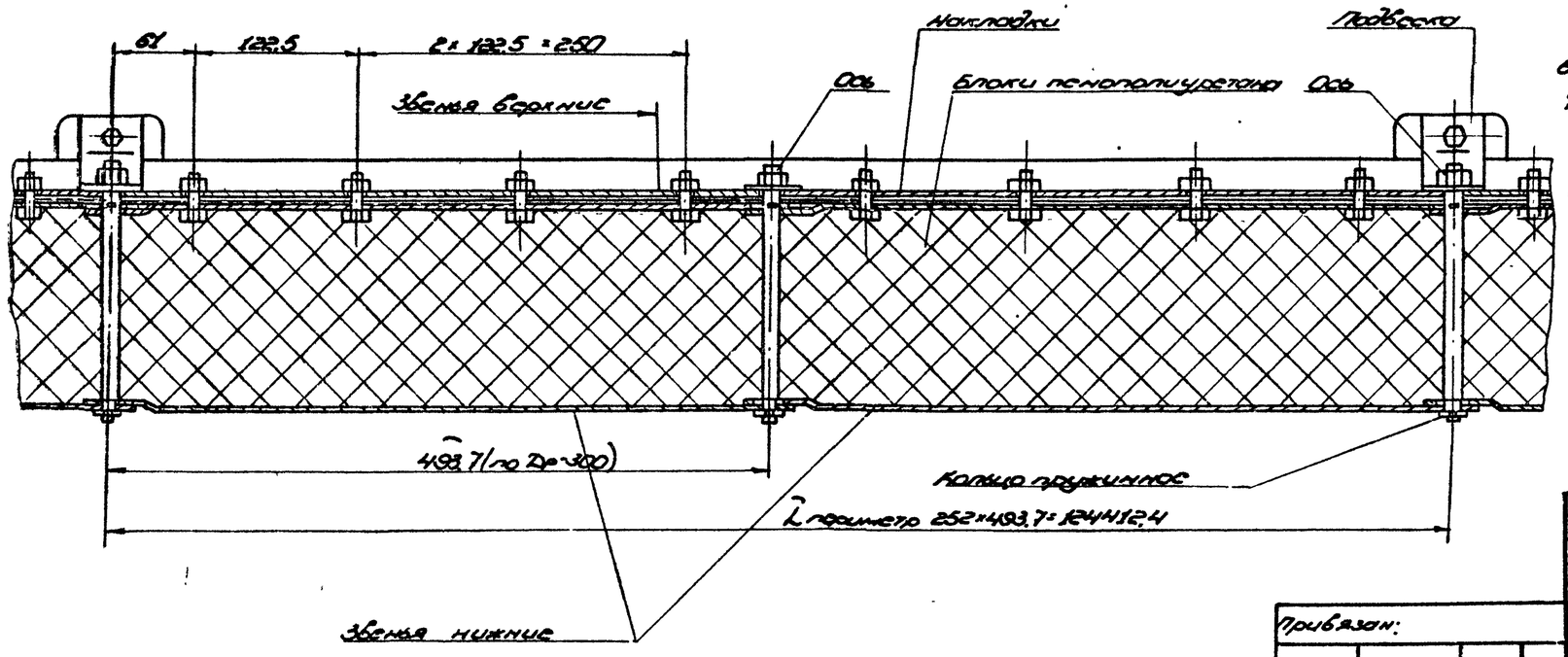
Привязан				ТП 704-1-171.84			
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3	Стадия	Лист	Листов
					РД		1
Инв. №				Установка понтона на опорные стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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





Б - Б



Порядок работ

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

Примечание

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист; Листов: 1
ГИП	Тюрин		6.83	Монтаж уплотняющего затвора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Пахомова		6.83		

Альбом VI

Типовой проект 704-1-171.84

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 выполнены из стали ВСт.3Сп 5-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Несущие элементы покрытия, опорное кольцо, кольца жесткости выполнены из стали ВСт.3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Рулонируемая часть днища выполнена из стали ВСт3 пс 6 по ГОСТ 380-71*.
Настил щитов покрытия выполнен из стали ВСт3пс2 по ГОСТ380-71*.

2. Подготовка стыков к сварке.

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

2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину по 20-30 мм от оси шва.

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

3. Квалификация сварщиков.

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

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

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

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

4. Сварочные материалы.

4.1. Для ручной электродуговой сварки резервуара применяются следующие сварочные материалы:
1) электроды типа Э-50А марки УОНИ 13/55 для сварки нижних поясов стенки и окраек днища;
2) электроды типа Э-42А марки УОНИ 13/45 для сварки верхних поясов стенки, рулонной части днища, покрытия, колец жесткости и опорного кольца

4.2. Сварочные материалы должны иметь паспорт-сертификат завода изготовителя и храниться на складе рассортированными по маркам.

4.3. Перед выполнением сварочных работ электроды необходимо прокалить при температуре 420-450°С в течение 1,5-2-х часов Режим прокалки контролировать с записью в специальном журнале.

Альбом VIII

Типовой проект 704-1-171.84

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

					ТП 704-1-171.84
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
	Н.контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин			
	Гл. спец	Брынцев			Пояснительная записка
Инв.№	Инж	Блинова			

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	4

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. Источники питания сварочной дуги.

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

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

6. Прихватка и сварка узлов резервуара.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Контроль сварных швов.

7.1. Контроль сварных швов, выполненных на монтаже, осуществляется следующими методами:
1) внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3242-79;
2) просвечиванием проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 7512-75;
3) вакуум-рамкой (камерой);
4) цветной дефектоскопией по ГОСТ 18442-80.

7.2. Перед выполнением контроля необходимо очистить шов и прилегающие к нему участки на ширину 20мм 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:

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

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

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 выполнять сварщики не ниже 6-го разряда, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.

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

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

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

9. Техника безопасности при сварке.

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

9.2. Каждый сварщик перед началом сварочных работ должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.3.003-75 и главой СНиП по технике безопасности в строительстве.

9.3. Металлические части основного и вспомогательного оборудования электросварочного (источники питания, сушильные печи и др.), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия, должны быть заземлены.

9.4. Присоединение и отключение от сети источников питания дуги и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

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

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

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

Привязан:					ТП 704-1-171.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3	Стадия	Лист	Листов
						Р.Д.	3	
					Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №								

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

Ведомость оборудования, инструментов и материалов для производства сварочных работ.

Номер п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
	Сварочное оборудование				
1.	Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	3	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.		
	Сварочные кабели				
1.		ПРГД-1×70мм²	м	250	Для подключения электродержателя к И.П.
2.		ПРГД-1×35мм²	м	60	Участок провода, подсоедин. к дермателю
3.		КРПТ-2×2,5мм²	м	300	Для подключения шлифмашинок
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.		
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.		
	Вспомогательное оборудование				
1.	Электропечь для прокалки электродов на t°-300-500°С	СНОЛ 35-3535/3	шт	1	
2.	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	Ш-230, Ш-178	шт.	10	
3.	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6мм Д-230, Д-180	шт.	200	Для электрических шлифмашинок
4.	Электрододержатель на 315А	ЭУ-300	шт.	15	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	15	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	6	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	30	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	30	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт.	10	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	15	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13.	Клейма сварщиков		шт.	15	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	15	
15.	Пенал для электродов		шт	5	
	Газорезательная аппаратура и материалы				
1.	Резак для кислородной резки	Ракета-2	шт.	2	ГОСТ 5191-79
2.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78*
3.	Шланги для газовой резки	Тип I-9мм Тип II-9мм	м	60 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	25	ТУ-6-17-490-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	15	Размеры 8×30см
4.	Металлические усиливающие экраны		шт.	15	Размеры 10×36см
5.	Эталоны чувствительности	№2,3,4	шт.	10	ГОСТ 7512-75
6.	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-36-932-76
7.	Вакуум-камера	Плоская, угловая	шт.	1	
8.	Лупа 4-10кратного увеличения		шт.	5	ГОСТ 7594-75
9.	Компект шаблонов для измерения сварных швов	ШС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10	Штангенциркуль		шт.	5	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы				
1.	Кислород технический		м³	90	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	51	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 13/45		кг	1425	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55		кг	450	ГОСТ 9467-75

ТП 704-1-171.84

Привязан:

Инв. №

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

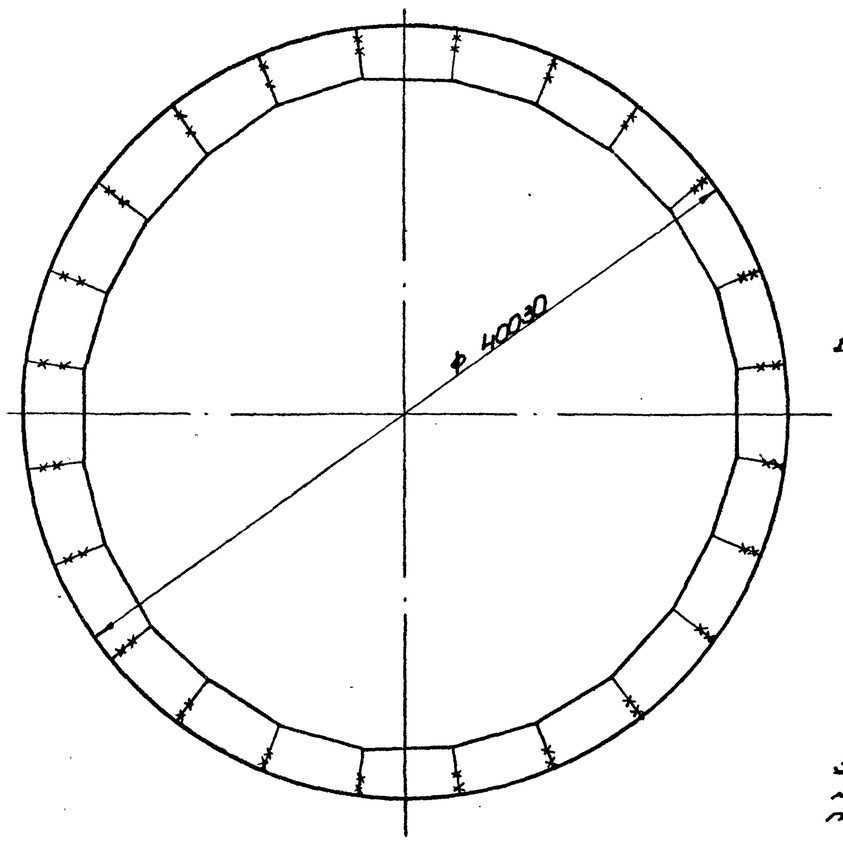
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

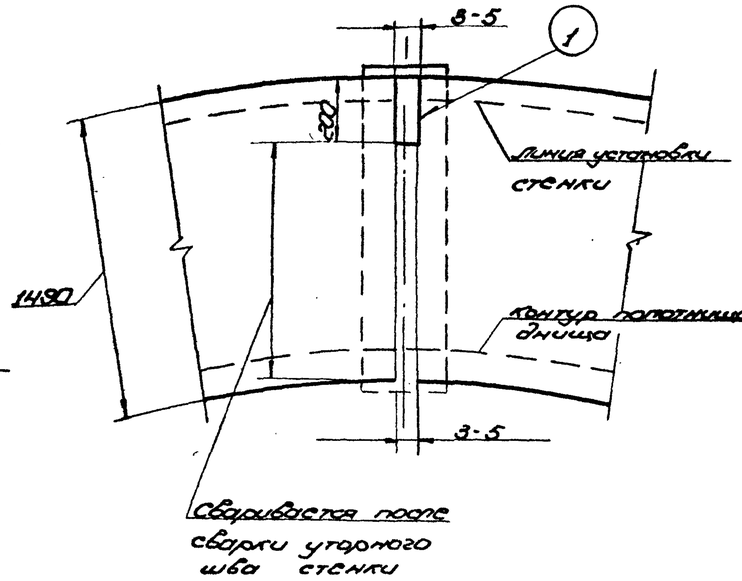
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р.Д	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

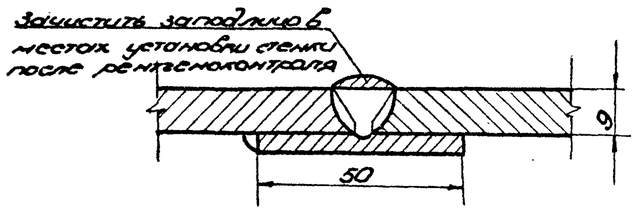




1. Сборку соединений сегментного кольца (окроек) под сварку осуществлять на прихватках 4-50/300.
2. Сегменты (окройки) кольцо следует укладывать так, чтобы их внешняя кромка располагалась точно по окружности (см. лист "Монтаж окроек") радиус этой окружности должен быть на 7-8 мм больше проектного радиуса наружной кромки сегментного кольца.
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 упругой податливости, плотность прилегания подкладок.
4. Сборку стыков выполнять одновременно 4 сварщиками, расположенными на диаметрально-противоположных стыках; сборку выполнять на длине 200 мм на всю толщину со смещением между слоями 20-30 мм. Общее направление сборки - к центру.
5. Усиление шва на сварных участках в местах примыкания стенки зашлифовать заподлицо шлифовальными кругами.
6. Произвести контроль качества сборки сегментного кольца по мере монтажа и сварки в соответствии со СНиП III-18-75 п. 4.6.

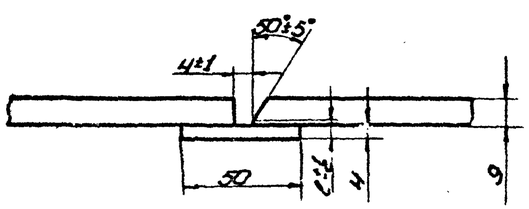
   Все стыковые соединения окроек днища между собой в местах примыкания к ним стенки резервуара подвергнуть просвечиванию проникающими излучениями.
7. Произвести исправление дефектных участков и контроль.

Сварка швов (1)



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „К" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	при диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Стыковой	9	5	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	-	1-5	36	1,68	60,5	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-80	120-140



Привязан:

Инв. №

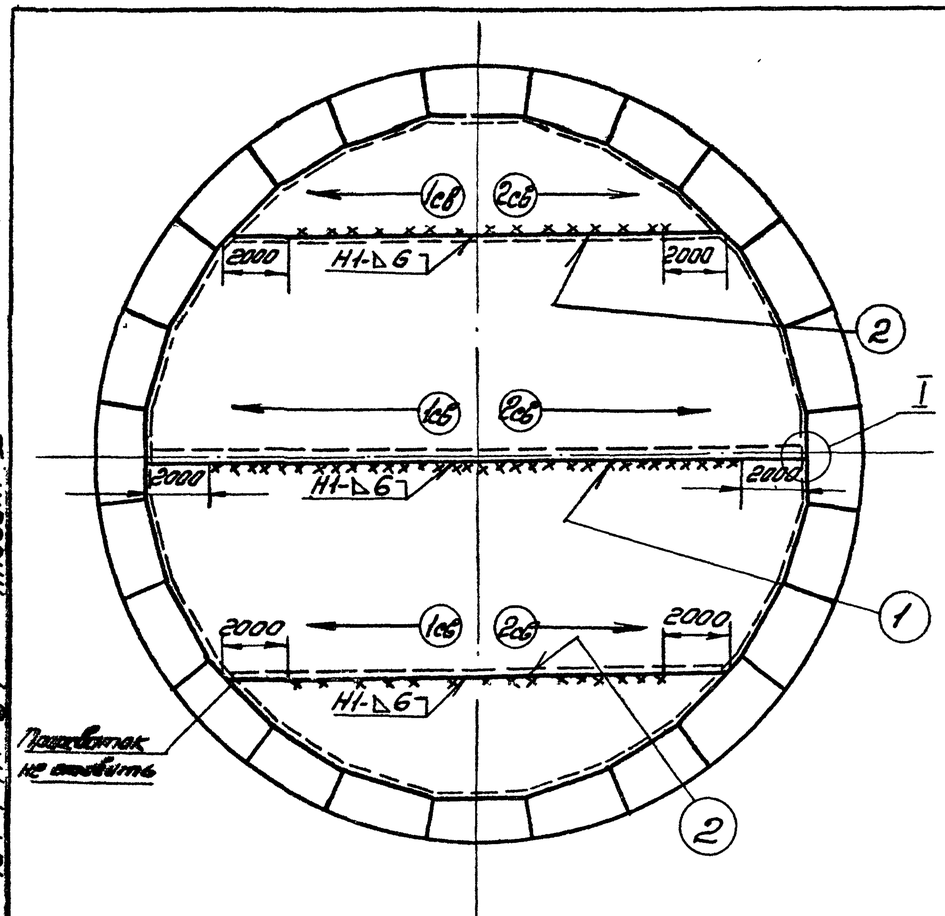
Нач. отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 50 000 м³
Н. контр.	Попова		6.83	
ГИП	Тюрин		6.83	Сборка и предварительная сварка стыков днища
Гл. спец.	Францев		6.83	
Инженер	Еремова			

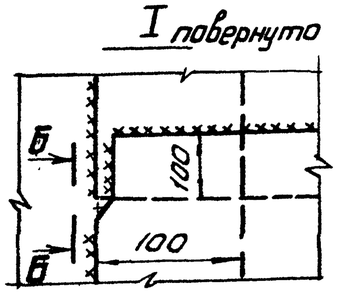
ТП 704-1-171.84

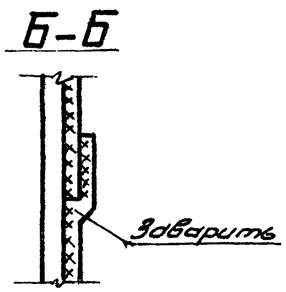
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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







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

Общее направление сварки от середины к краям. Сварку производить одновременно 2 сварщикам. При возможности, сварку швов в два слоя рекомендуется выполнять 4м сварщикам по два в разные стороны: первый слой выполняет первый сварщик, второй слой (на горячий первый слой) - другой, с опережением первого сварщика от второго - не более 2м

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

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: Ø3мм	Ø4мм	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	Δ6	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	100	0,360	36	ВСт3пс ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн	70-90	120-140

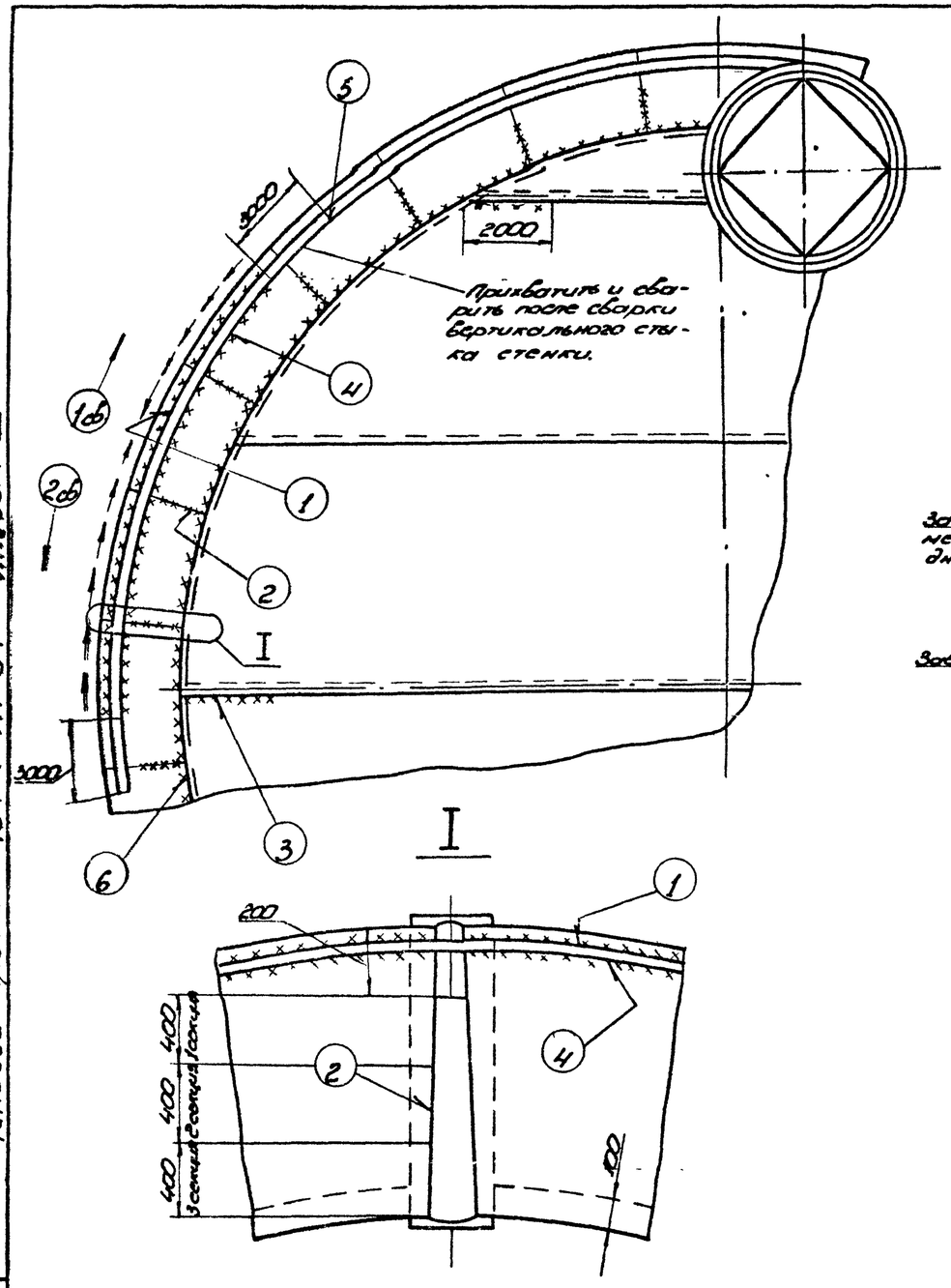
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

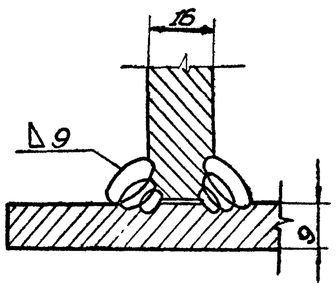
Привязан

Инв. №

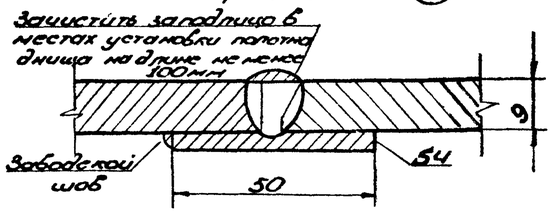
Нач.отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84
Н.контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3
ГИП	Тюрин		6.83	Стадия: РД; Лист: ; Листов: 1
Гл.спец.	Брынцев		6.83	Сварка днища
Инженер	Блинова			Гипронефтеспецмонтаж г. Москва



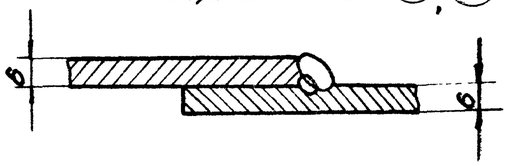
Сварка швов 1, 4



Сварка швов 2



Сварка швов 3, 6



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

Направление сварки указано стрелками.

7. Сварку стыков окраек (швы 2) выполняют одновременно 2-я сварщика секциями по 400мм способом двойного слоя. Способ состоит в том, что на горячий первый слой ступени длиной 150-220мм накладывается второй слой сразу же после его очистки от шлака.
8. Сварку швов 3,6 выполнять обязательно в 2 слоя обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм. Сварку шва 6 выполняют 2-4 сварщика на диаметрально противоположных стыках.
9. Тавровые швы (1,4) испытать на плотность (герметичность) в объёме 100% шов 1 испытать керосином. Шов с одной стороны обильно смачивают керосином, а с другой стороны водномеловой эмульсией. Смачивание керосином должно производиться не менее 2х раз с перерывом 10 мин. Шов 4 испытать вакуум-камерой.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 8264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Тавровый	Δ9	3	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-3	250	0,738	185	ОВГ2С-12 ТУ14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ6	2		—	1-2	122	0,360	44		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
	РД		1
Сварка при развертывании рулонов стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

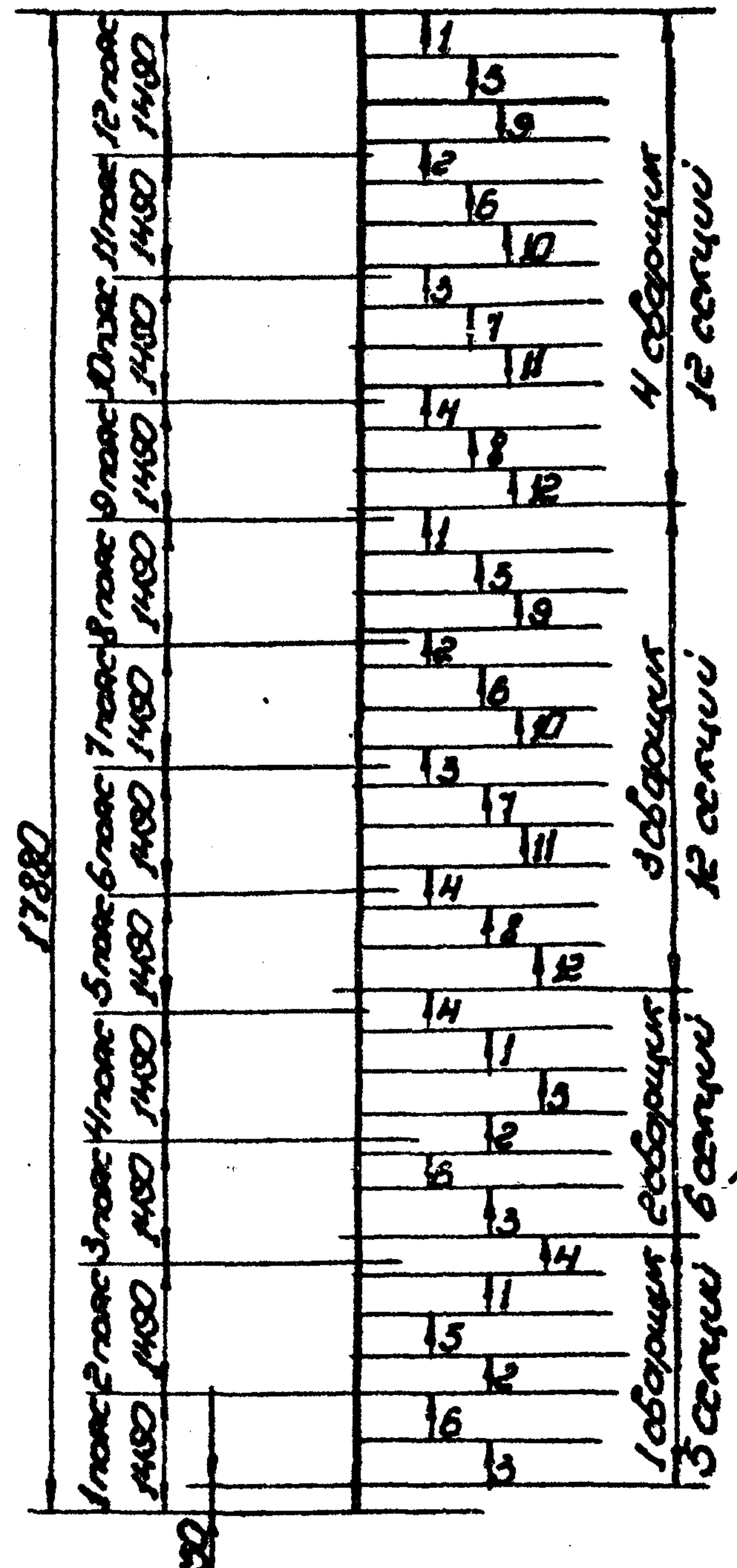
Таблица толщин стенки по поясам

Ст. 09Г2С-12 ТУ 14-1-3023-80 Ст. ВСт3сп5 ГОСТ 380-71

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

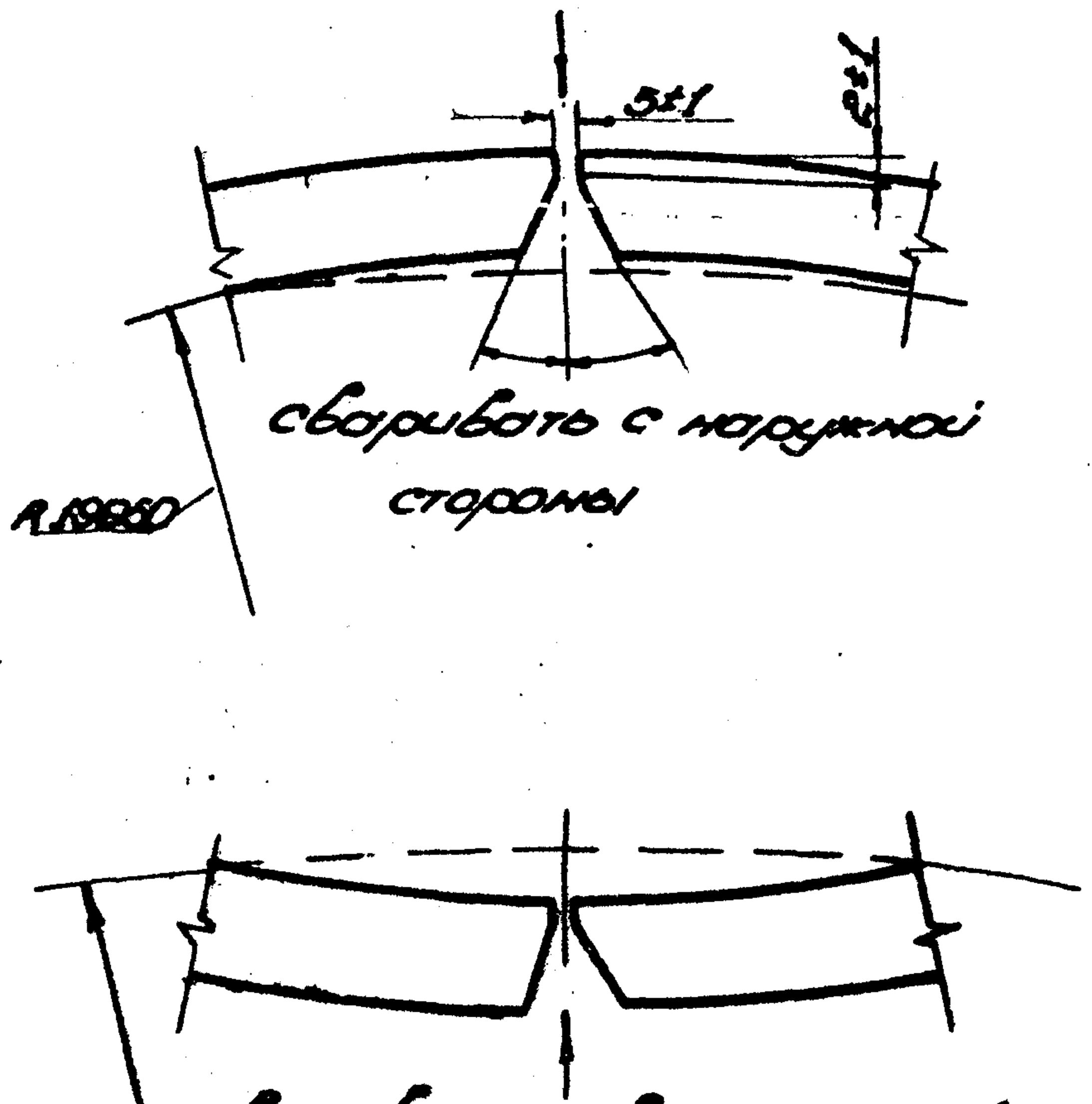
1) Расход электродов УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75 на 1 стык.
2) Расход электродов УОНИ 13/45 на 4 стыка
3) Расход электродов УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75 на 1 стык.
4) Расход электродов УОНИ 13/55 на 4 стыка

Схема разбивки монтажного стыка

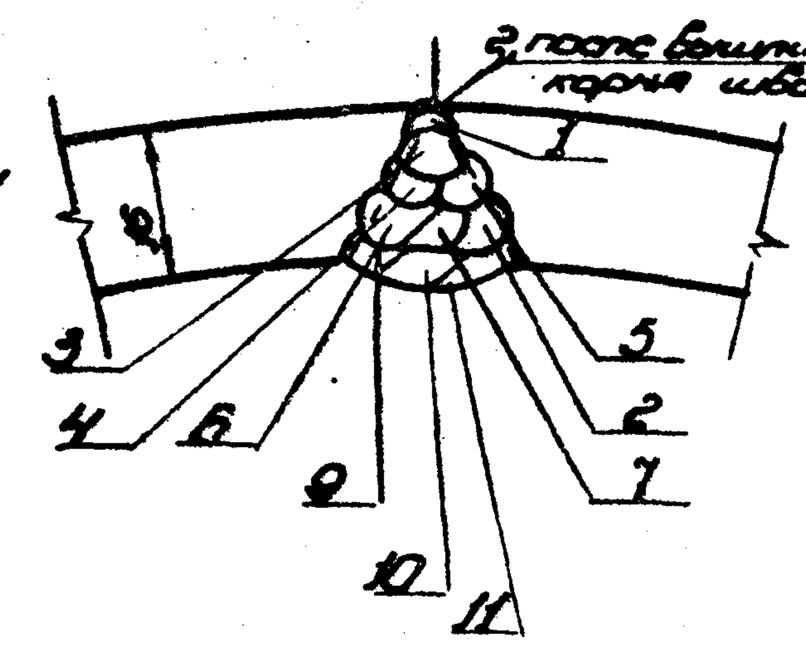


В зоне пересечения стенки с днищем вертикальный стык на участке 150 мм сваривать после сварки уторного шва

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка стенки.



Порядок сварки



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

100% длины вертикальных стыков подвергнуть рентгено- или гаммапросвечиванию по ГОСТ 7512-75 или 100%-ному ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-76 с последующим просвечиванием сомнительных мест, выявленных ультразвуковым контролем.

ТП 704-1-171.84				
Привязан:				
Нач. отд.	Кузнецов		8.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³
Н. контр.	Попова		6.83	
ГИП	Тарин		6.83	Сварка вертикальных стыков стенки резервуара
Гл. спец.	Бранцев		6.83	
Инженер	Блинова			

Стадия	Лист	Листов
РД	1	

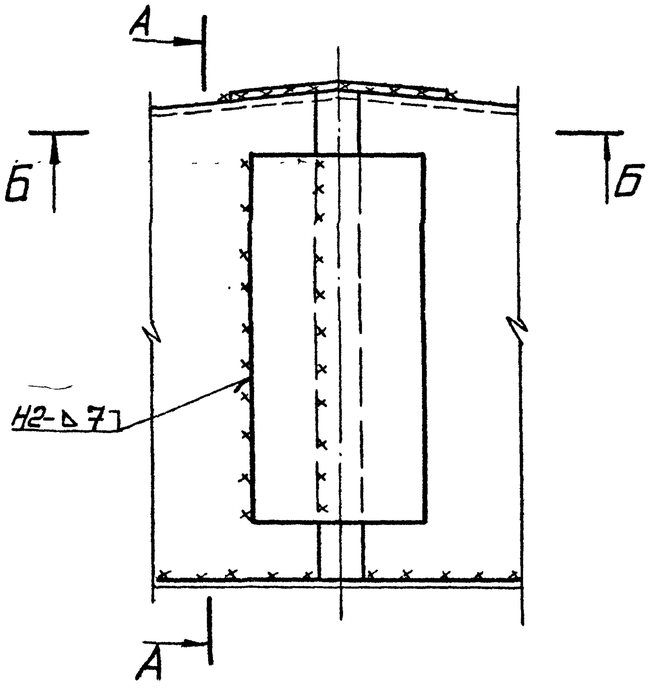
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

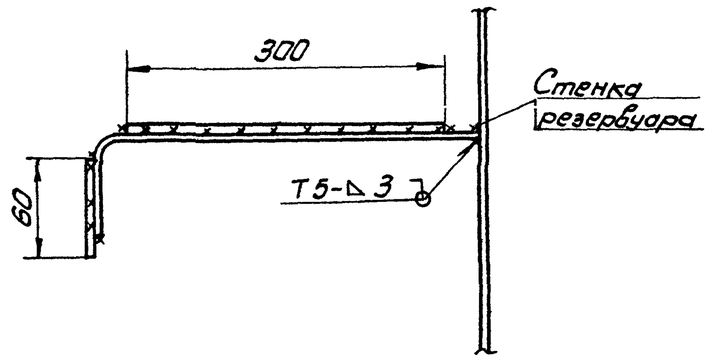
Инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

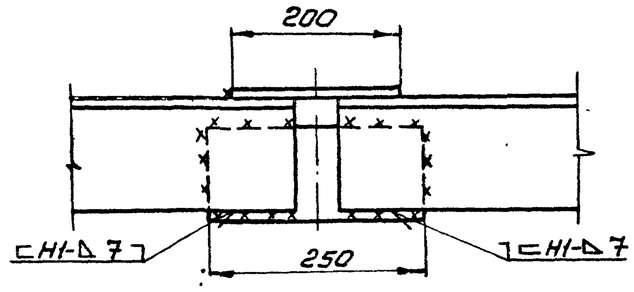
Монтажный стык элементов колец жесткости на V и VIII поясах стенки.



А-А



Б-Б



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

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

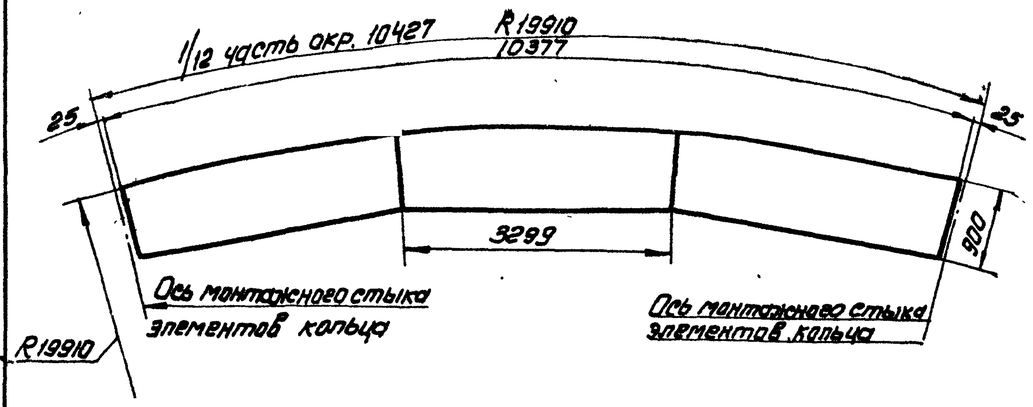
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве.	при диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	△7	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	26,5	0,458	12,5	Вст3пс6-1 ГОСТ 380-94	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый.	△5	2		—	1-2	250	0,242	60,5		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

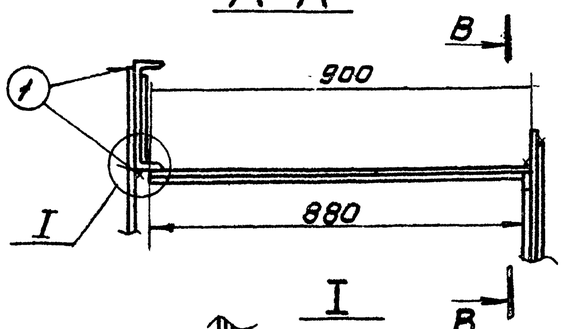
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

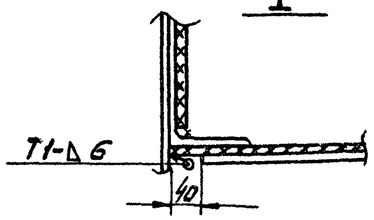
					ТП 704-1-171.84	
Привязан						
Инв. №	Нач. отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: ; Листов: 1
	Н. контр.	Панова		6.83		
	ГИП	Тюрин		6.83	Технологическая карта сварки колец жесткости.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл. спец.	Брынцев		6.83		
	Гл. инж.	Блинова				

Геометрическая схема настила элементов кольца

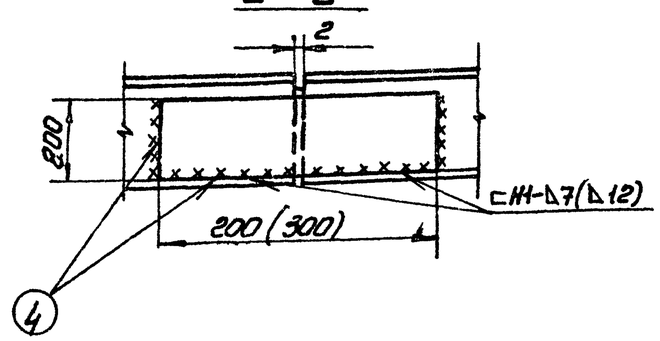


А-А

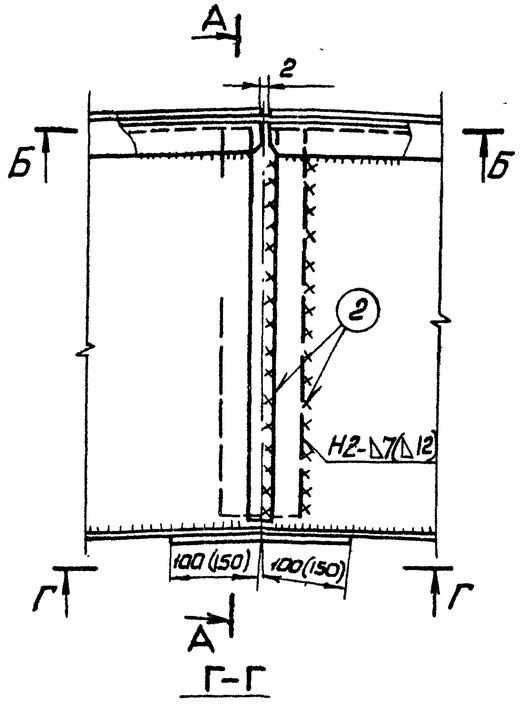




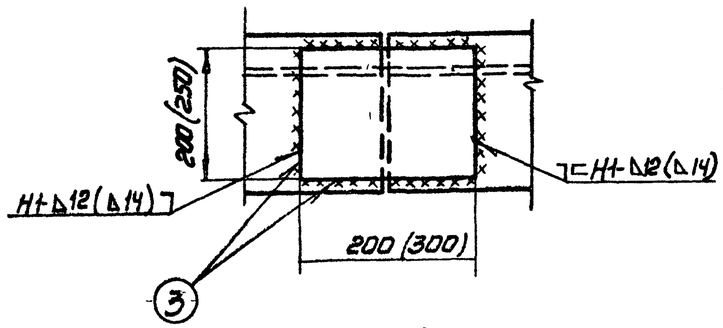
Б-Б



Монтажный стык элементов опорного кольца



Г-Г



Опорное кольцо (тип I)

Тип шва	Катет шва мм	Число проходов	Длина швов, м	Расход электродов, кг
Тавровый	Δ6	2	380	137
Нахлест	Δ7	2	24	11
Нахлест	Δ12	5	30	98

Опорное кольцо (тип II)

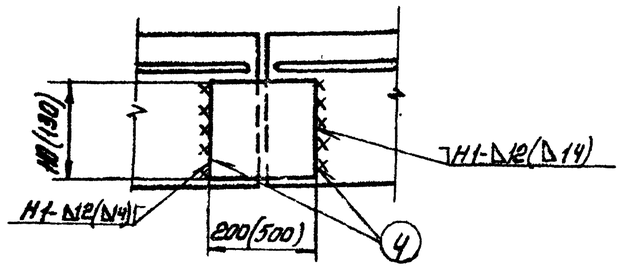
Тавровый	Δ6	2	380	137
Нахлест	Δ12	5	24	29
Нахлест	Δ14	7	30	50

1. Элементы опорных колец, устанавливаются по мере разворачивания стенки.
2. Сборку элементов опорного кольца производить на прихватках Δ4-50/300
3. По мере монтажа элементов опорного кольца производить выверку в соответствии с проектным положением.
4. После сборки не менее трех элементов и выверки горизонтальности элементов опорного кольца выполнить сварку монтажного стыка в следующей последовательности.

1) соединение элементов опорного кольца со стенкой-шов 1;
2) радиальные швы нахлёсточных соединений между настилом и накладками - шов 2;
3) вертикальные накладки - швы 3, 4.

5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.
6. Произвести контроль качества сварных соединений внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
7. В кавычках указаны размеры опорного кольца II типа.
8. Применять электроды УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75.

В-В



Привязан

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84 Ч

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Сварка опорного кольца.

Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

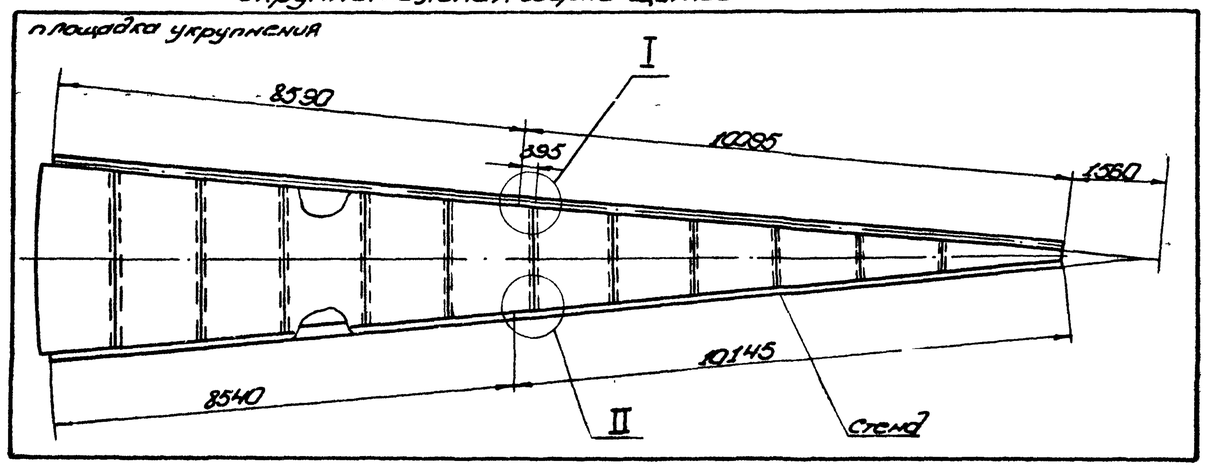
Альбом III

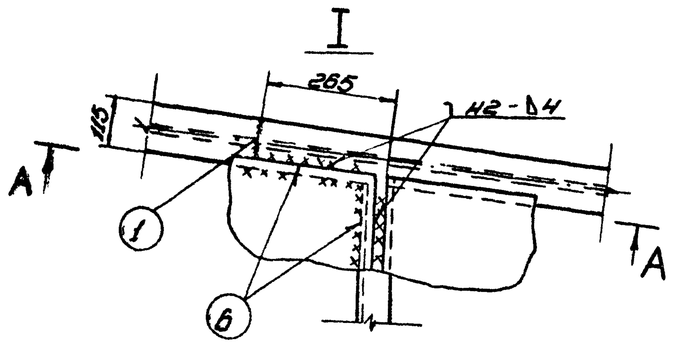
Типовой проект 704-1-171.84

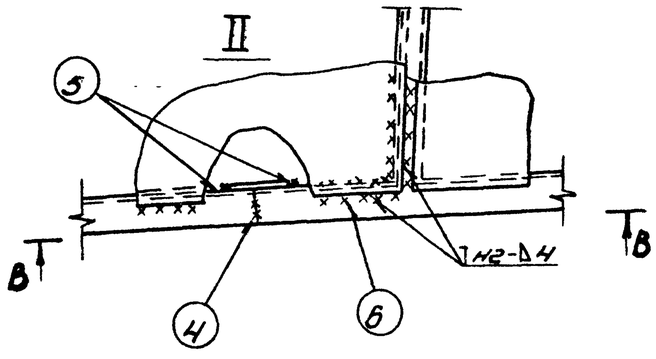
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

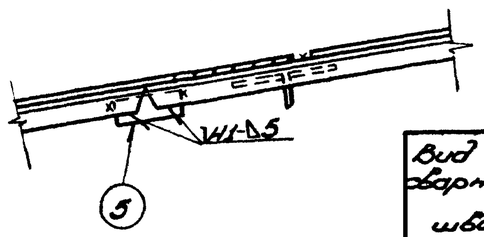
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

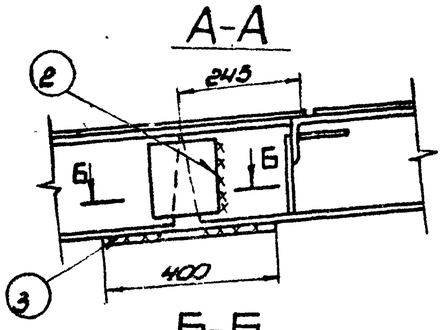
Укрупнительная сборка щитов

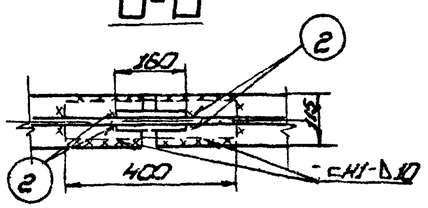












1. Сварку щитов покрытия производят при укрупнении на стенде из двух элементов, поставляемых заводом-изготовителем.
2. Сборку соединений под сварку производить на прихватках Δ4-50/300.
3. После сборки щита произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
4. Произвести сварку укрупнённого щита в следующей последовательности:
   1) стыковое соединение верхних полок двутавра между собой - шов 1;
   2) вертикальные накладки, соединяющие стенку двутавра между собой - швы 2;
   3) накладки, соединяющие нижние полки двутавра между собой - швы 3;
   4) стыковое соединение уголков между собой - швы 4;
   5) накладку, соединяющую полки уголков между собой - швы 5;
   6) листы настила - швы 6.
5. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
6. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	При диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	2	0,72	1,5	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест	Δ5	2		–	1-2	5,5	0,242	1,35		Вертик.	60-80	100-130
Нахлест	Δ10	4		–	1-4	23	0,900	21		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест	4	2			1-2	216	0,180	39		Потолочн.	70-90	120-140

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист; Листов: 1
ГИП	Тюрин		6.83	Сварка щитов покрытия при укрупнении.	Гипромефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Брынцев		6.83		
Инженер	Блинова				

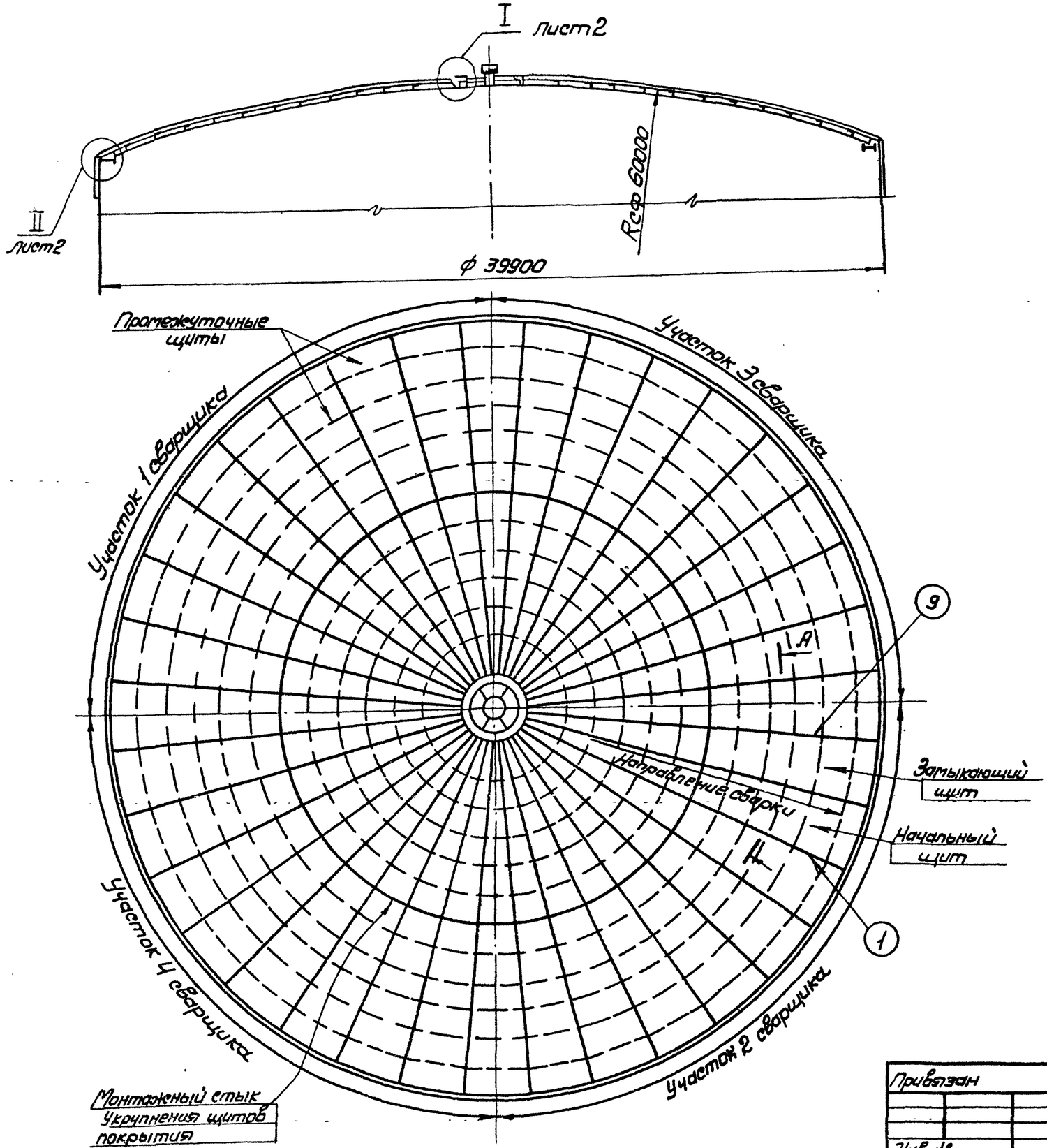
Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



1. Сборку соединений покрытия под сварку в проектном положении производить на прихватках Δ4-60/300.
2. Сварку производить обратноступенчатым способом, с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
3. Сварку производить одновременно 2-4 сварщикам на диаметрально противоположных участках.
4. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
5. Сварные швы кровли проверяются на герметичность созданием в момент гидравлического испытания избыточного давления воздушным подпором на 100 мм вод. столба в соответствии с ГОСТ 3285-77.

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

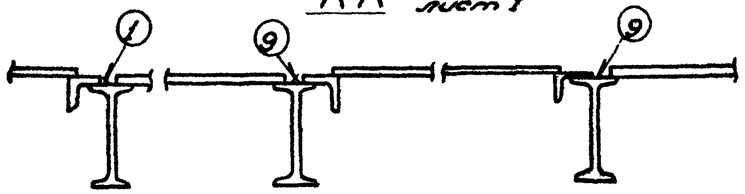
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

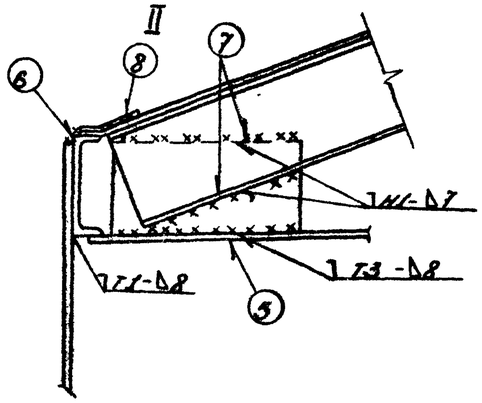
							ТП 704-1-171.84		
Привязан				Нач.отд.	Кузнецов	6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
				Н.контр.	Панова	6.83		РД	1	2
				ГИП	Тюрин	6.83	Сварка покрытия в проектном положении.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
				Гл.спец.	Брынцев	6.83				
Инв. №				Инжен.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

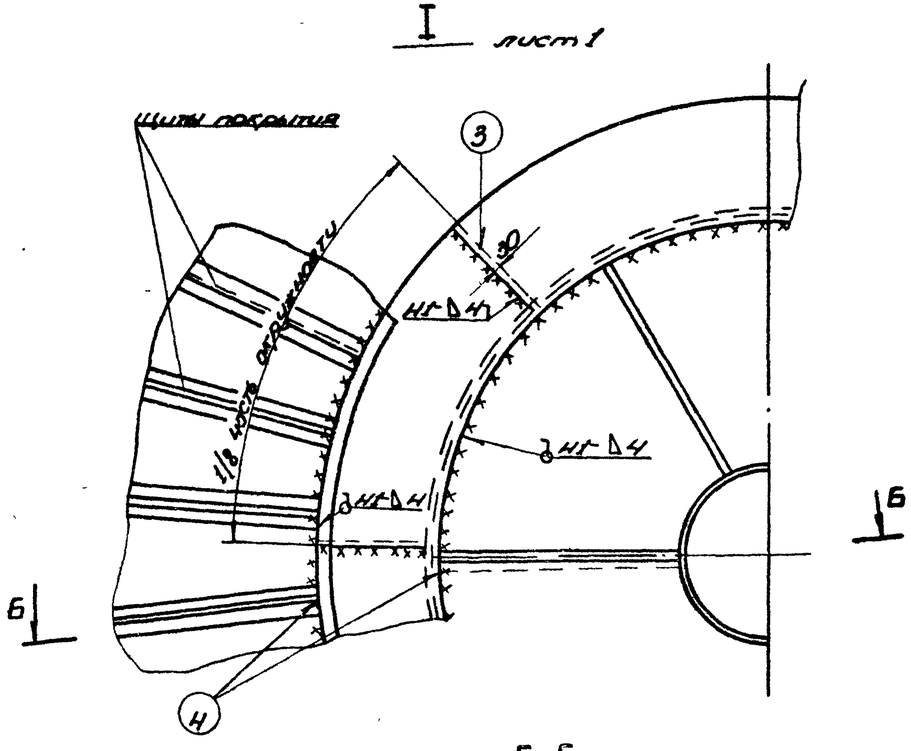
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

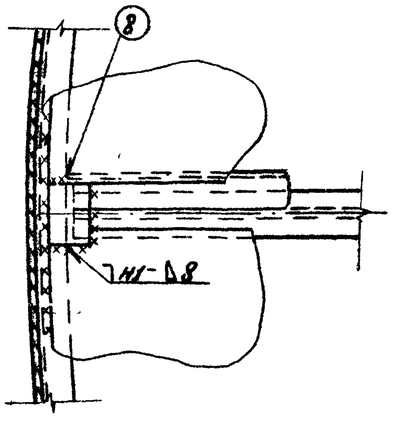
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет, мм, толщина "S" шва, мм	Число проходов	Марка электродов	Номера проходов выполняемых электродами: Ø3 мм	Ø4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м шва	на весь шов	Марка сварщика сдавшего стыки	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Тавровый	Δ8	3	Э50А ГОСТ 9467-75	-	1-3	400	0,594	238	44-ВЛ-0281	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест.	Δ7	2		-	1-2	32	0,458	15		Вертик.	70-80	100-130
Нахлест.	Δ6	2		-	1-2	684	0,360	246		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ4	2		-	1-2	22	0,180	4		Потолочн.	70-90	120-140









Произвести сборку элементов покрытия в следующей последовательности:

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

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

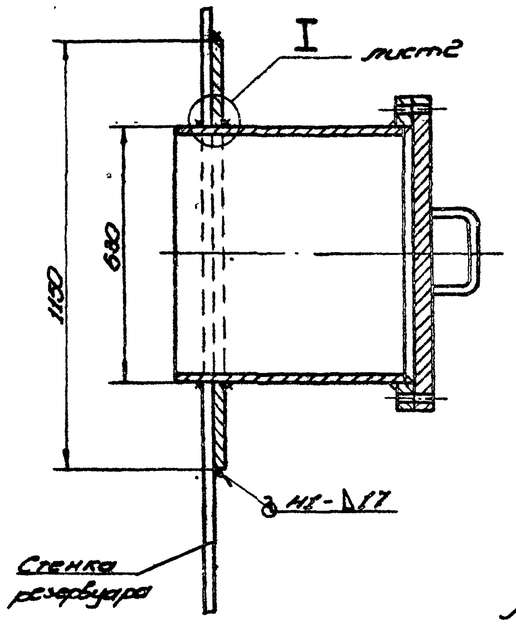
Привязан:

Инв. № |

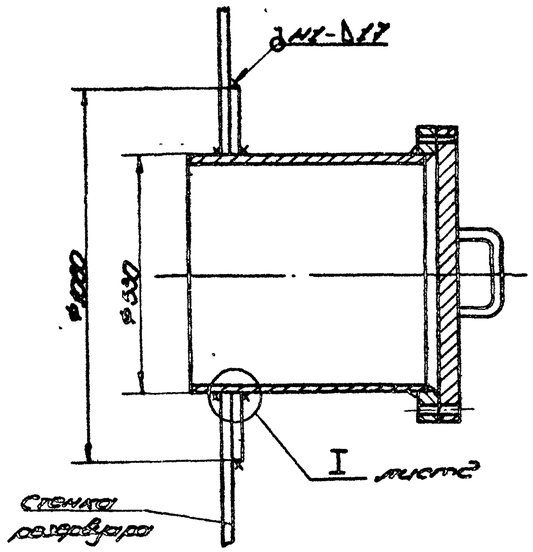
				ТП 704-1-171.84			
Нач. отд.	Данилов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		6.83		РД	2	
ГИП	Федоров		6.83	Сборка покрытия в проектном положении	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл. спец.	Баранов		6.83				
Инженер	Сытова						

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

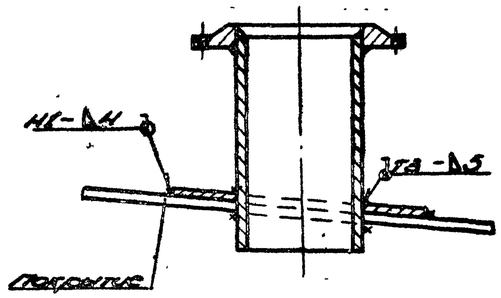
Люк-лаз овальный 600×900



Люк-лаз Ду500

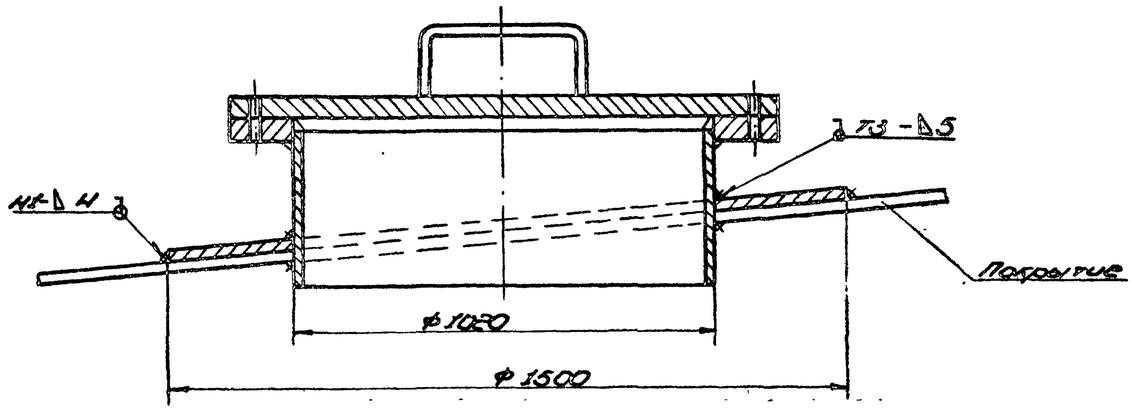


Патрубки на покрытии для установки оборудования



1. После монтажа стенки и крыши выполнить врезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3 прихваточными швами Δ4-40.
3. Приварить трубу к стенке (см. сх. 1, лист2) одному или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами Δ4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2 сварщикам в зависимости от длины шва (см. сх. 1, лист 2).
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыливанием.

Люк монтажный на покрытие Ду 1000



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ф3мм	Ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка сваривaемой стали	Сварочный ток „А": При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест.	Δ17	10	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	–	1-10	8	2,4	19,5	ОЭГЕС ТУ 14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	Δ10	4		–	1-4	16	0,9	14,6		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ17	12		–	1-12	10	4,6	46		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ10	4		–	1-4	9	0,9	8,5		Потолочн.	70-90	120-140
Нахлест.	Δ4	2	УОНИ 13/45	–	1-2	13,5	0,180	2,45	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71			
Тавровый	Δ5	2	ГОСТ 9467-75		1-2	15	0,242	3,65				

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефте продуктов ёмкостью 20000 м³

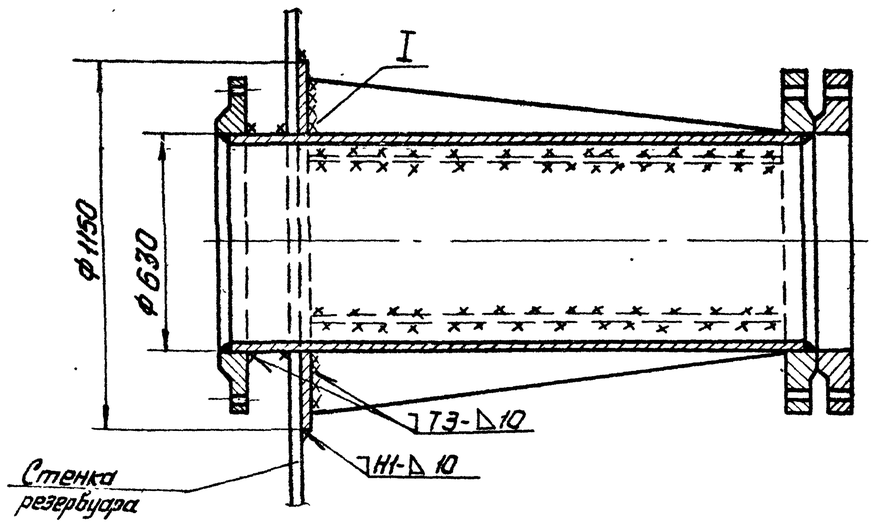
Технологическая карта сварки технологических вводов.

Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

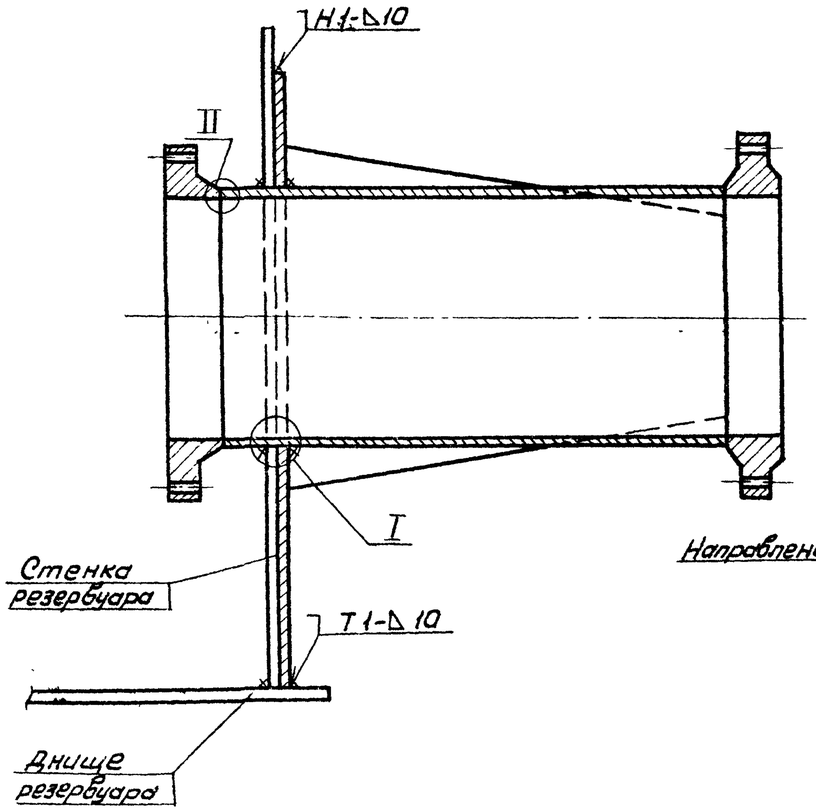
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

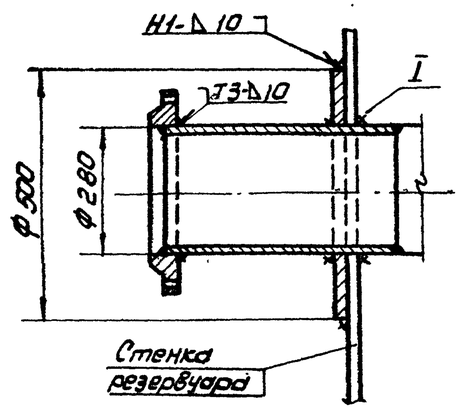
Патрубок приемо-раздаточный Ду 600

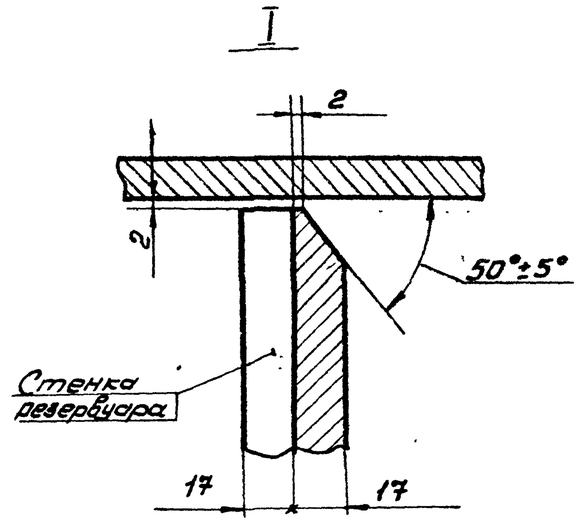


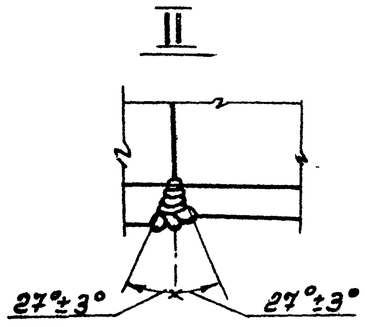
Патрубок приемо-раздаточный Ду 700



Патрубок для зачистки







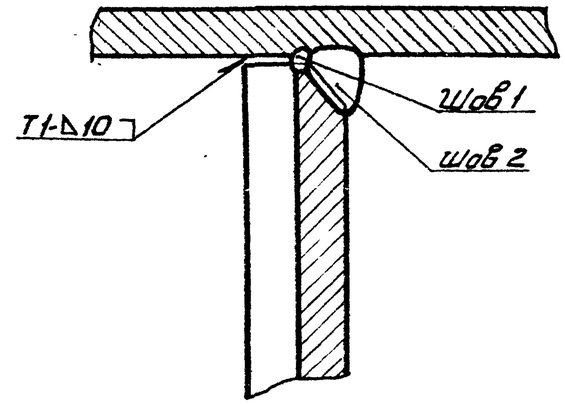
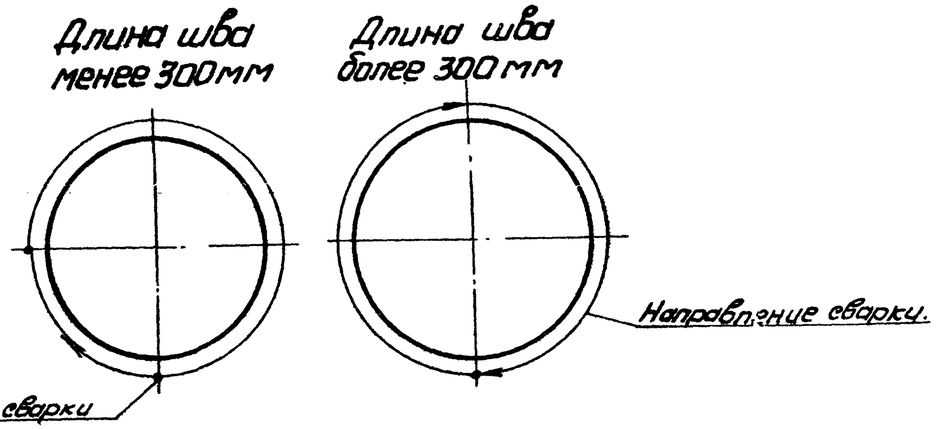


Схема 1



Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Привязан

Инв. № |

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Технологическая карта сварки технологических вводов.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

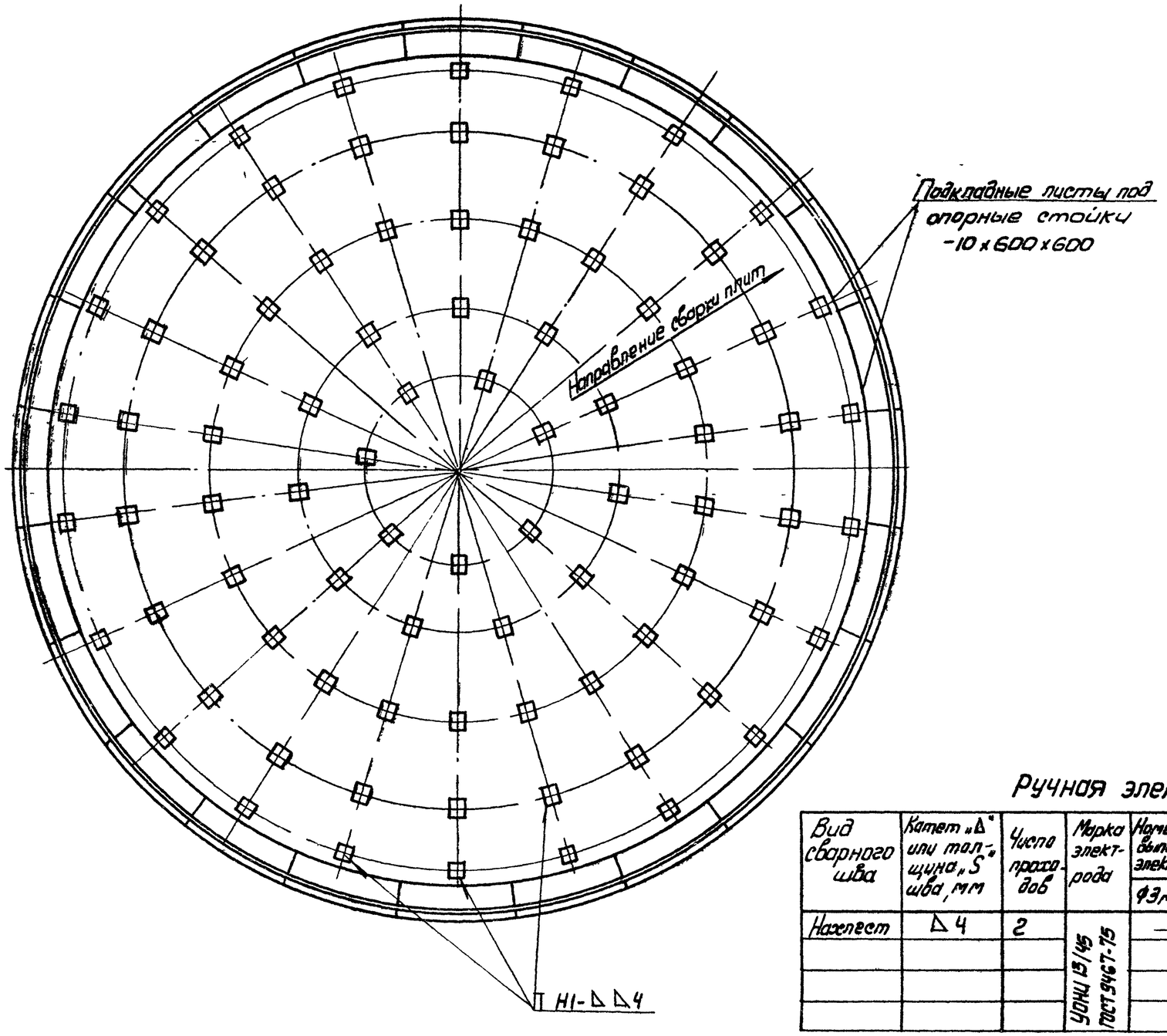
1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара ёмкостью 20.000м³ с понтоном для нефти и бензина разработаны на основании чертежей КМ типового проекта №704- ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производства монтажных работ.
2. Для изготовления конструкций понтона применяются:
   - низкоуглеродистая сталь марки В.Ст 3 пс 2 по ГОСТ 380-71 для днища настила;
   - сталь марки 20 пс по ГОСТ 1050-74- для трубчатых стоек;
   - сталь марки ВСт 3 кп 2 по ГОСТ 380-71- для площадок, ограждений и прочих конструкций.
3. Монтажные соединения металлоконструкций выполняются ручным электродуговым способом. При сварке применять электроды марки УОНИ 13/45 типа Э42А ГОСТ 9467-75 диаметром 4,5мм
4. Монтаж и сварка конструкций резервуара с понтоном должны выполняться в соответствии с проектом КМ ЦНИИПроектстальконструкции, требованиям СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ и инструкции ВСН-311-81 / Ммсс СССР „Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
5. Контроль качества сварных соединений при сварке резервуара с понтоном указан на листах.
6. Основные положения по сборке и сварке организация сварочных работ исправление дефектов сварных соединений, указания по сварке при отрицательных температурах, техника безопасности приведены в пояснительной записке для резервуара без понтона.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Казнецов			ТП 704-1-171.84	
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3	Стадия: РД; Лист: 1; Листов: 1
ГИП	Тюрин			Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Брынцев				
Инжен.	Блинова				



1. Разметку мест установки листов под опорные стойки по всему днищу производят краской после окончания сварки полотна днища
2. До сборки произвести срезку углов листов R50мм
3. Сборку производить на прихватках Δ 4-40
4. В местах, где листы перекекают нахлестку, устанавливают подкладку толщиной 10мм
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм
6. Два ряда листов под опорные стойки понтона приваривать только после окончания сварки всего днища и установки понтона на опорные стойки. Приварку листов вести от центра днища к краям днища.
7. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79 и на плотность вакуумированием при перепаде давления 600мм ртутного столба

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: Ø3мм	Ø4мм	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	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	205	0,180	36.5	Вст 3 пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	70-80	100 130
										Горизонт.	60-80	100 130
										Потолочн	70-90	120-140

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

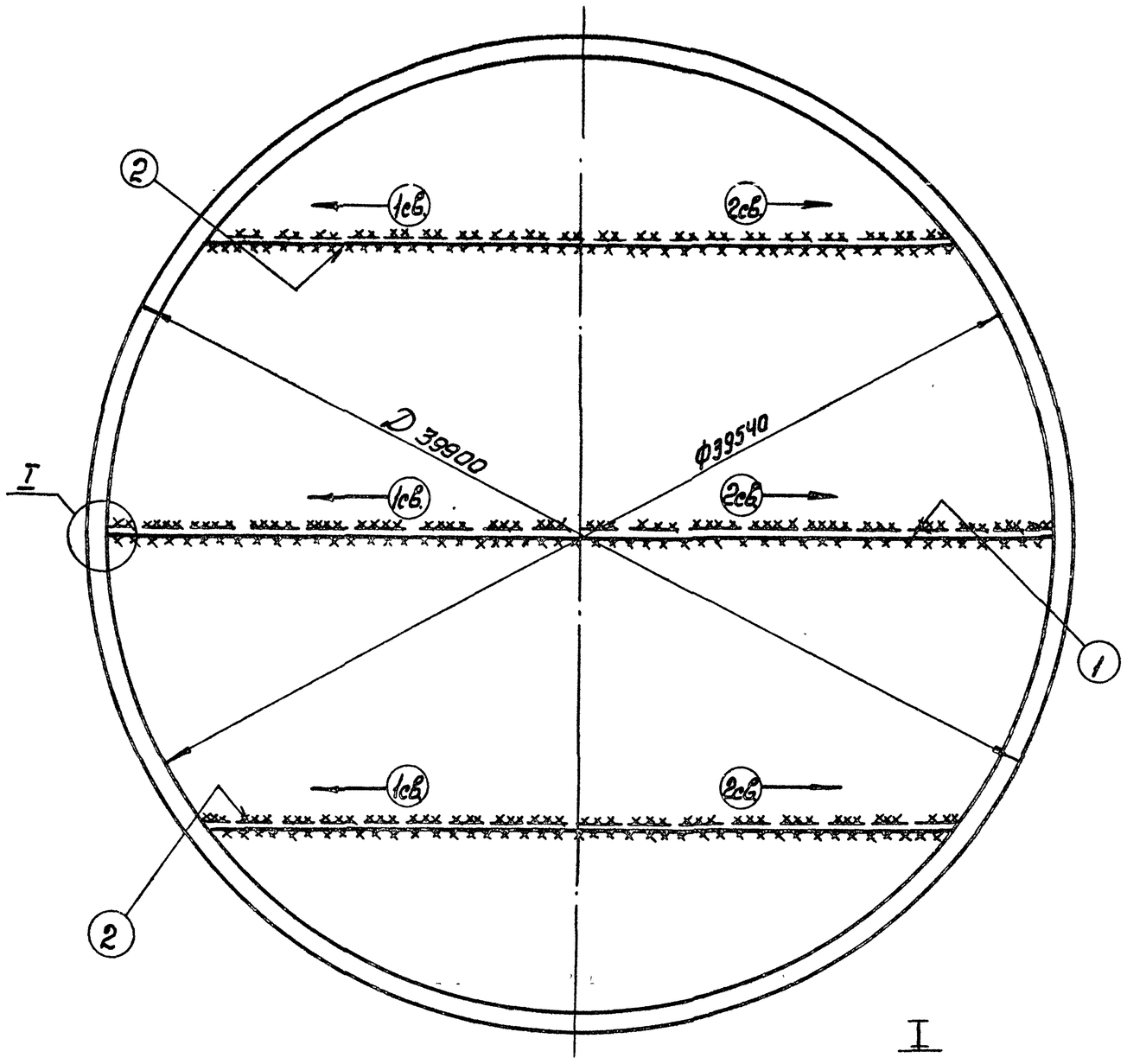
Привязан:			ТП 704-1-171.84	
Инв.№	Нач.отд	Кузнецов		6.83
	Н.контр	Панова		06.83
	ГИП	Горин		6.83
	Гл.спец	Брынцев		6.83
	Инженер	Блинова		

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м3

Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона.

Стадия	Лист	Листов
РД		1

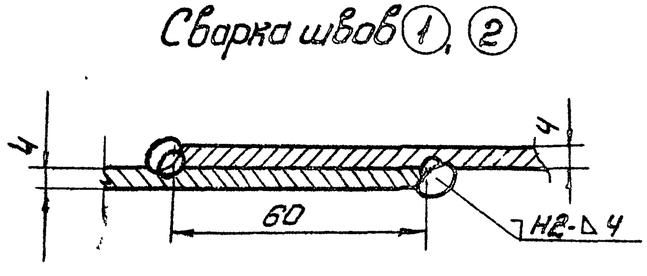
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва



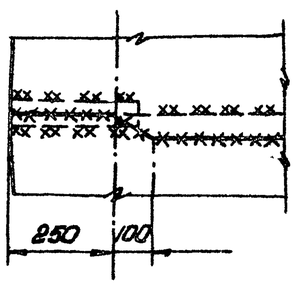
1. На сваренном днище резервуара произвести раскатку рулонированных полотнищ понтона, в соответствии с проектным положением.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса понтона, размер нахлестки.
3. Собрать нахлёсточные соединения на прихватках Δ4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

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов.	Марка электрода	Номера расходов, выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали
				Ф3мм	Ф4мм		На 1м св. шва	На весь шов	
Нахлест	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	21С	0,180	38	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-71*



Сварка швов 1, 2



Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Нач.отд.	Кузнецов		6.83
Н.контр.	Панова		6.83
Гип	Тюрин		6.83
Гл.спец.	Брынцев		6.83
Инж.	Блинова		

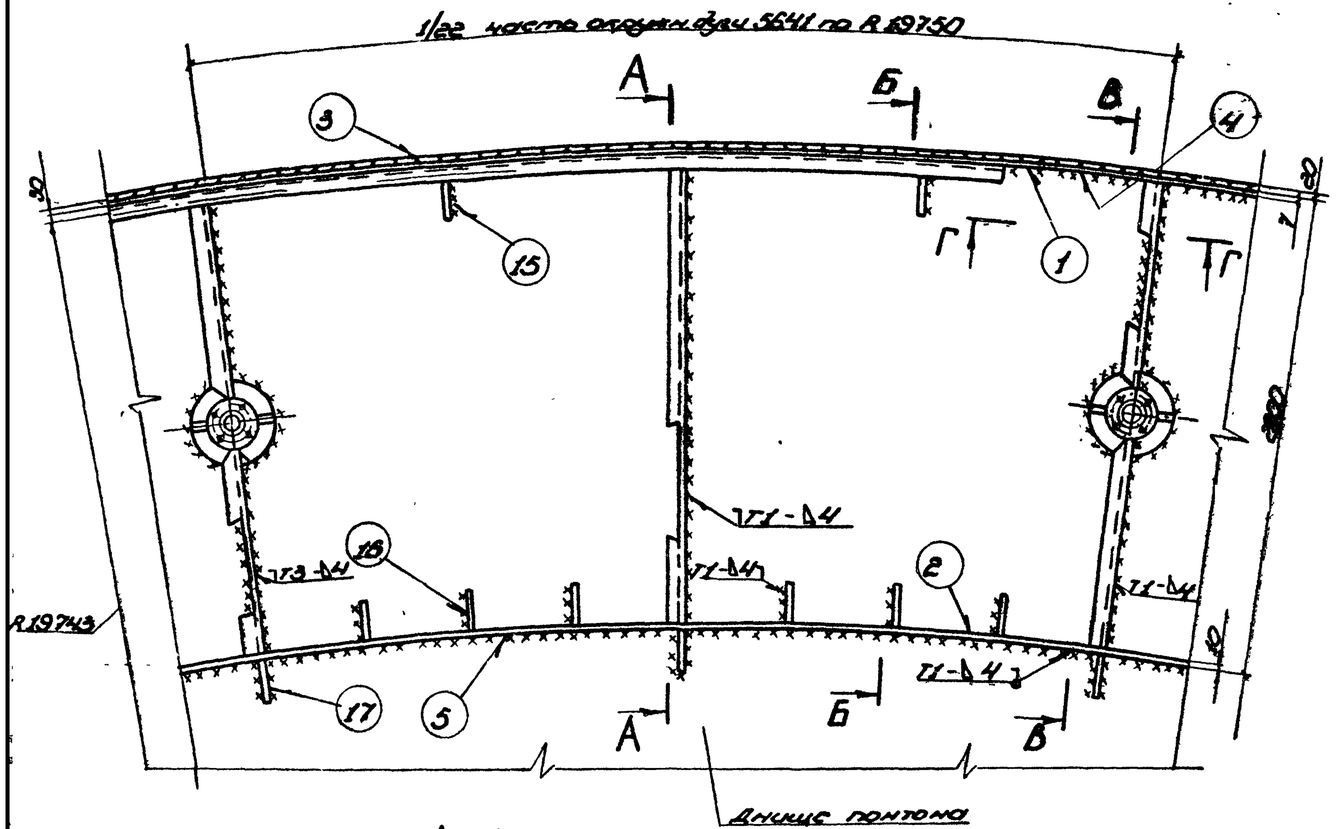
ТП 704-1-171.84

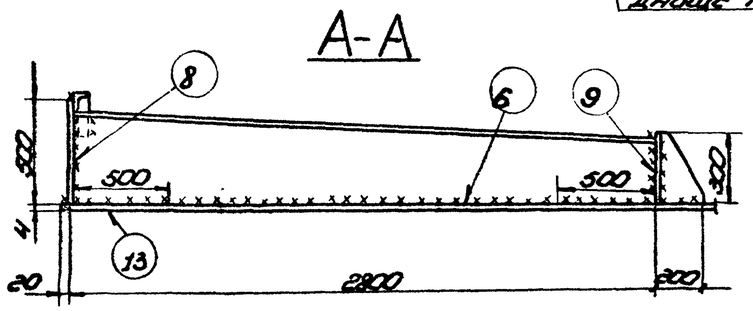
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

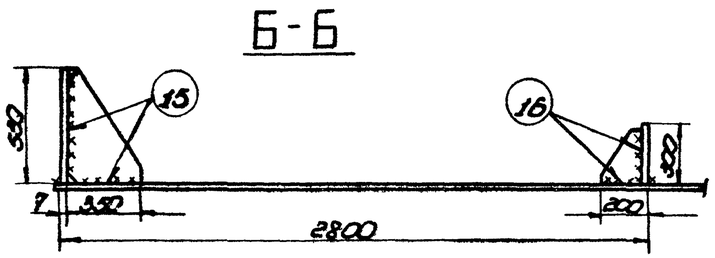
Сварка днища понтона

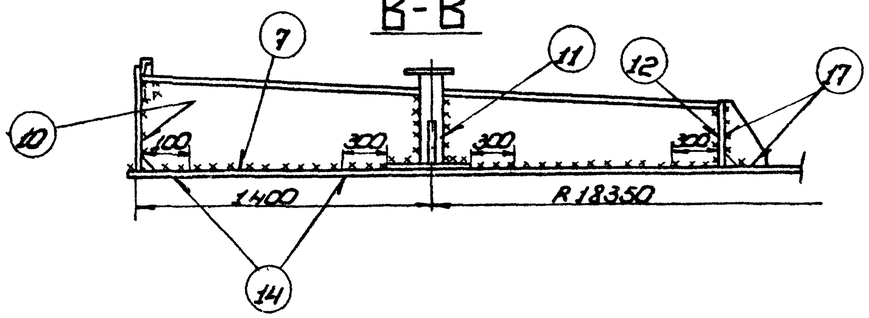
Стадия	Лист	Листов
РД		1

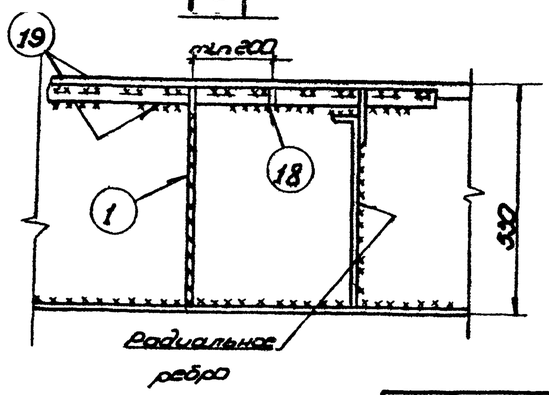
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва











1. После сварки днища понтона производится установка элементов понтона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках Δ4-40/300
3. После сборки и тщательной выверки всех элементов понтона в соответствии с проектным положением произвести сварку элементов в следующей последовательности.
   1) вертикальные стыки сегментов наружных и внутренних кольцевых рёбер жесткости между собой - швы 1,2;
   2) соединения кольцевых ребер жесткости с днищем - швы 3,4,5;
   3) горизонтальные тавровые соединения радиальных ребер с днищем недоваривая участки по 500 мм до кольцевых ребер - швы 6,7
   4) вертикальные соединения радиальных ребер с кольцевыми - швы 8,9,10,11,12;
   5) недоваренные участки радиальных ребер - швы 13,14;
   6) косынки /в начале вертикальные швы, затем горизонтальные/ - швы 15,16,17;
   7) обвязочный уголок - швы 18,19;
4. Сборку элементов понтона выполняют одновременно 2-4 сварщика расположенные на диаметрально противоположных стыках, обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм в два слоя.
5. Испытанию на плотность керосином подвергаются 100% сварных соединений кольцевых и радиальных ребер (швы 1,2,3,4,5,6,7), согласно п. 1.54 СН и П III-18-75.

Ручная электродуговая сварка
ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				ф3мм	ф4мм		На 1 м св. шва	На весь шов
Стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	19	0,61	11,5
Тавровый	Δ4	2		–	1-2	490	0,180	89
Тавровый	Δ7, Δ10	5		–	1-5	235	0,900	210
Нахлест.	Δ4	2			1-2	255	0,180	46

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

Подп.	Подп. и дата	Взам. инв.

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

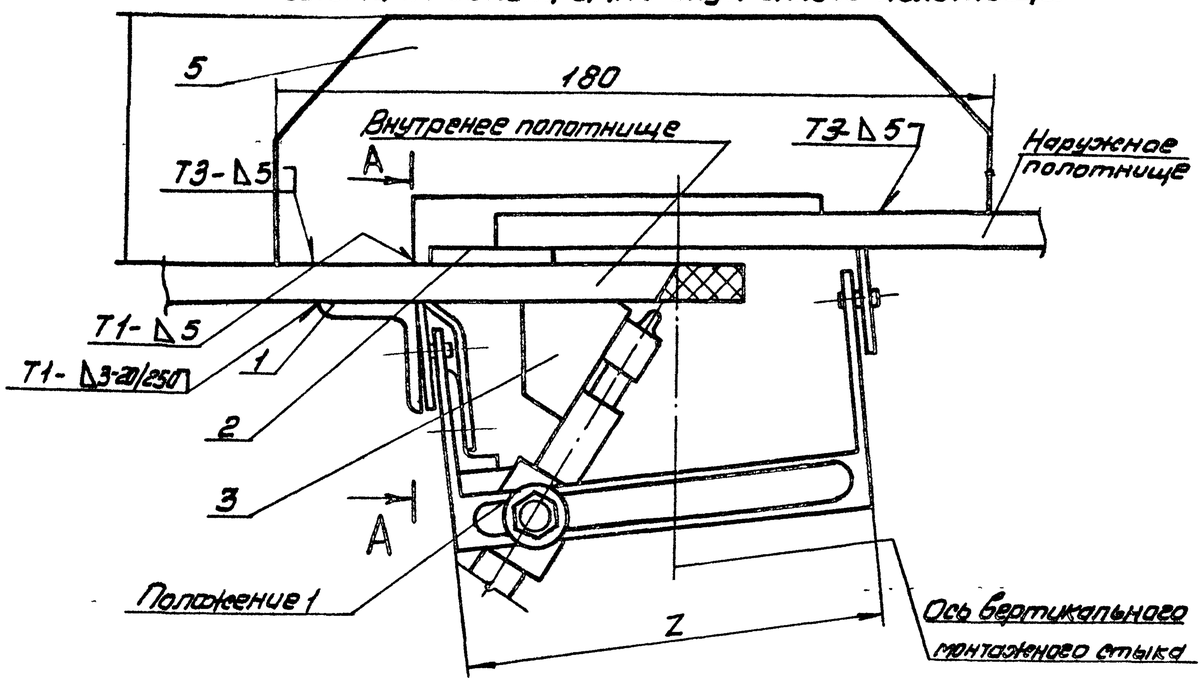
Сварка элементов понтона

Стадия	Лист	Листов
РД		1

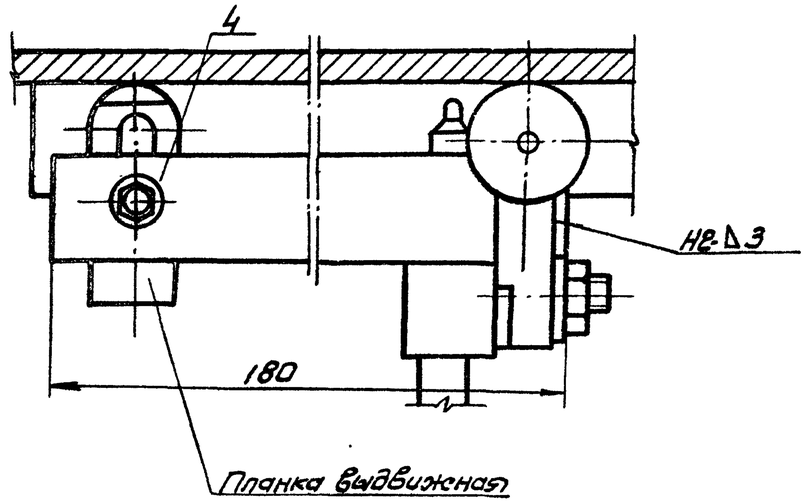
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотнища



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 8мм через 1000мм по всей длине стыка. Проверить наличие зазора между кромками, минимальный зазор должен быть не менее 3мм.
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.

Схема 2. Резка кромки наружного полотнища.

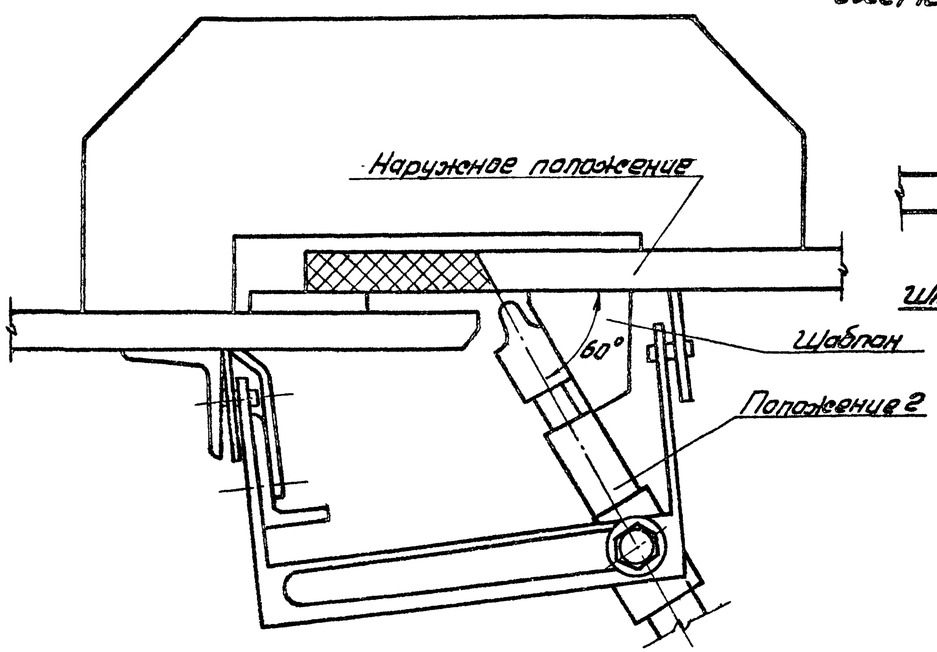
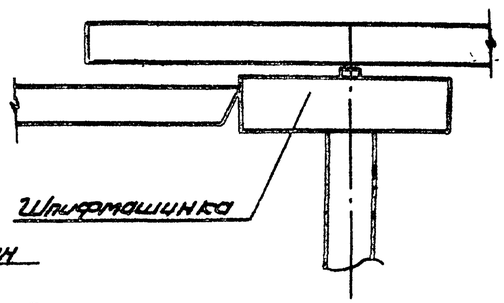


Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашинкой



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

ТП 704-1-171.84

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.84
Н.контр.	Панова		06.85
Гип.	Тюрин		6.85
Гл.спец.	Брынцев		6.85
Инженер	Блинова		

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³

Разделка кромок полотнищ стенки в зоне вертикального монтажного стыка.

Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 4. Расположение площадок для резчика и удерживания шлангов

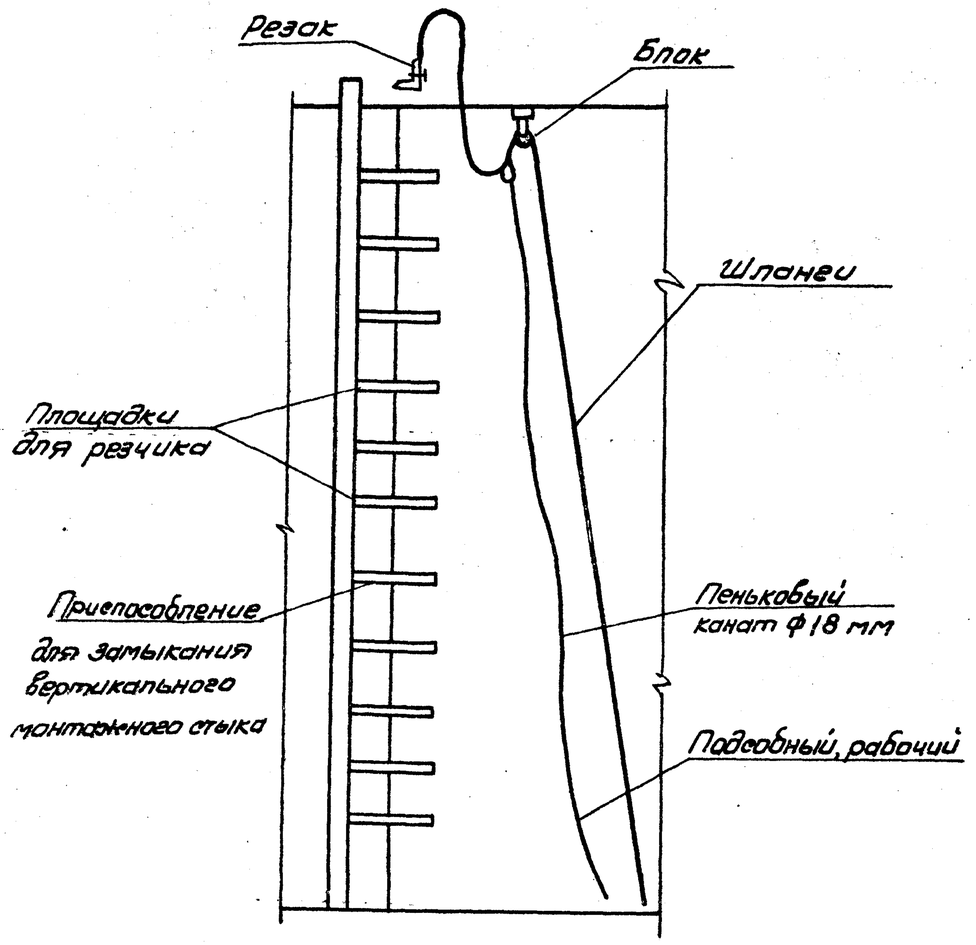
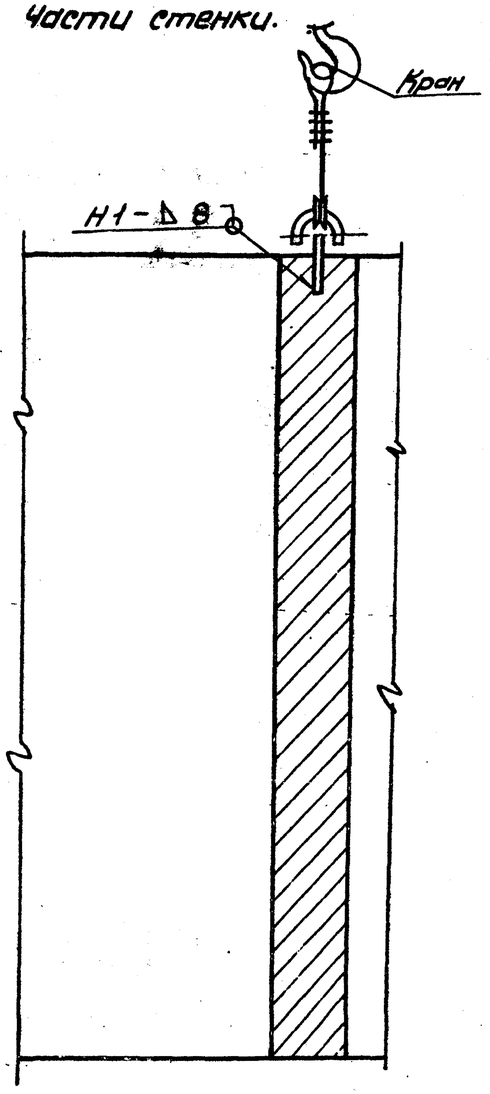


Схема 5. Строповка отрезаемой части стенки.



Порядок работ. (продолжение)

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

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

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

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

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

Длина шлангов должна быть не менее 22 м.

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

2. Технология резки.

2.1. Установить резак в положение 1.

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

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

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

2.5. Произвести резку нахлеста сверху вниз.

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

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

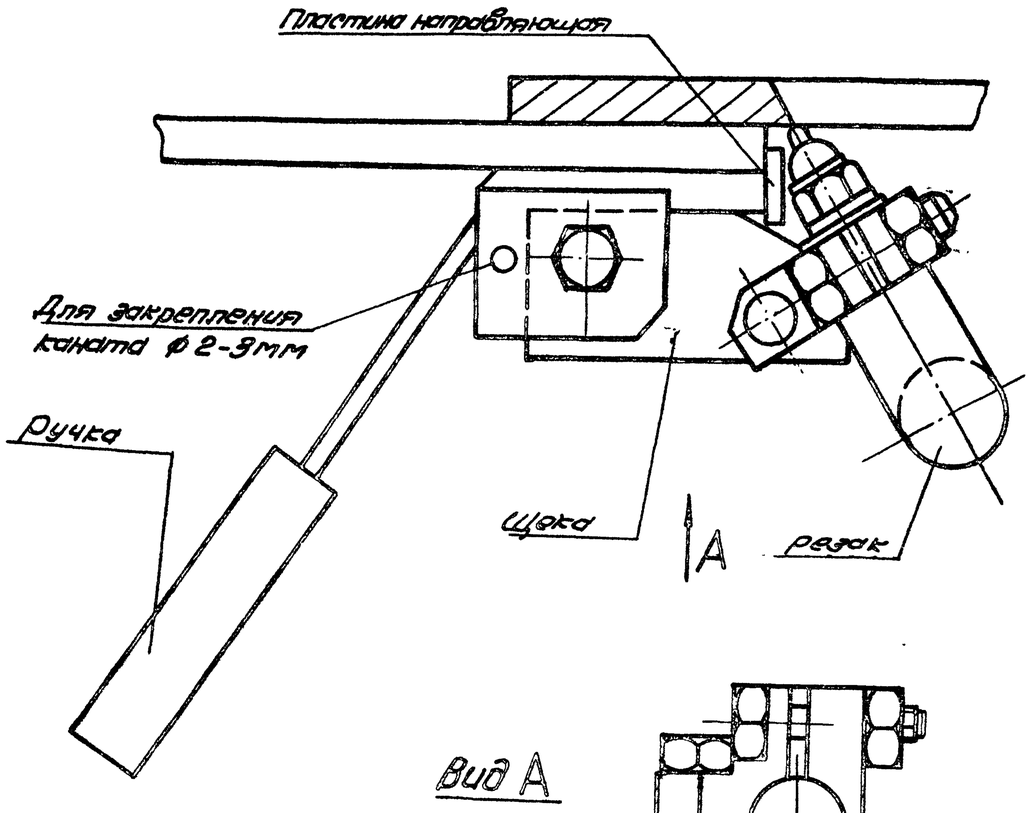
2.8. Аналогичным путем произвести резку смежной кромки (см. положение 2), базируя резак по направляющему уголку.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Привязан				ТП 704-1-171.84	
	Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
	Н. контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Главнефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл. спец.	Брынцев			
Инв. №	Инженер	Блинова			

Схема 6
Резка нахлеста



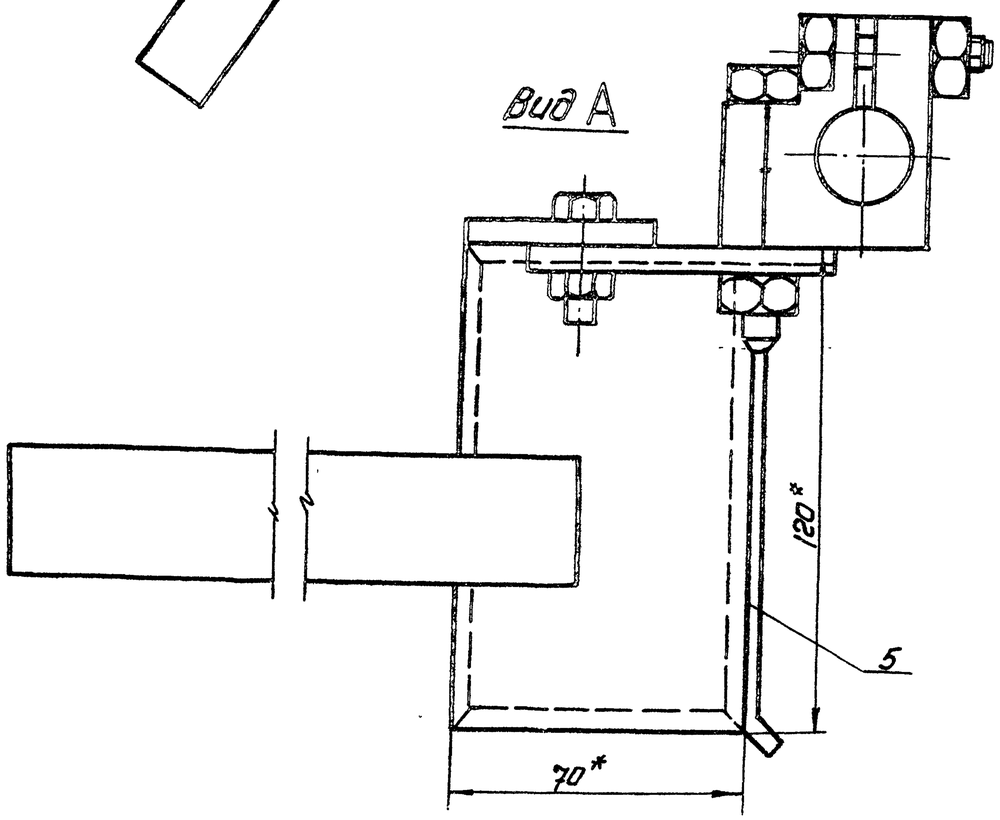


Схема 7.

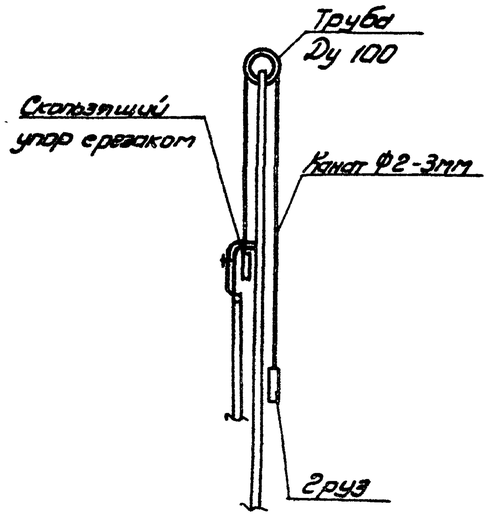
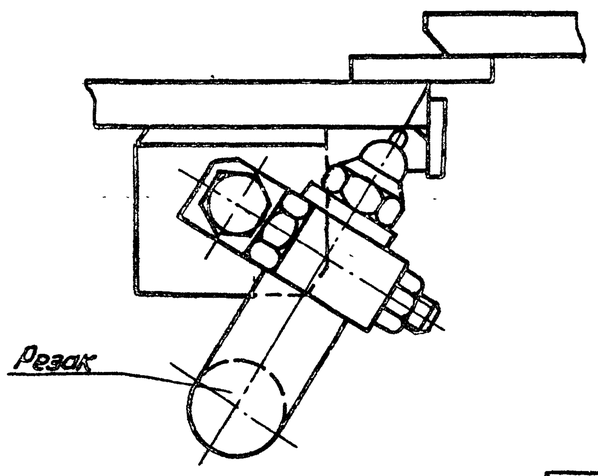


Схема 8
Срезка фаски



Вариант II Резка овной кромки.

Порядок работ.

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

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

Наклон резака проверить по угловому шаблону.

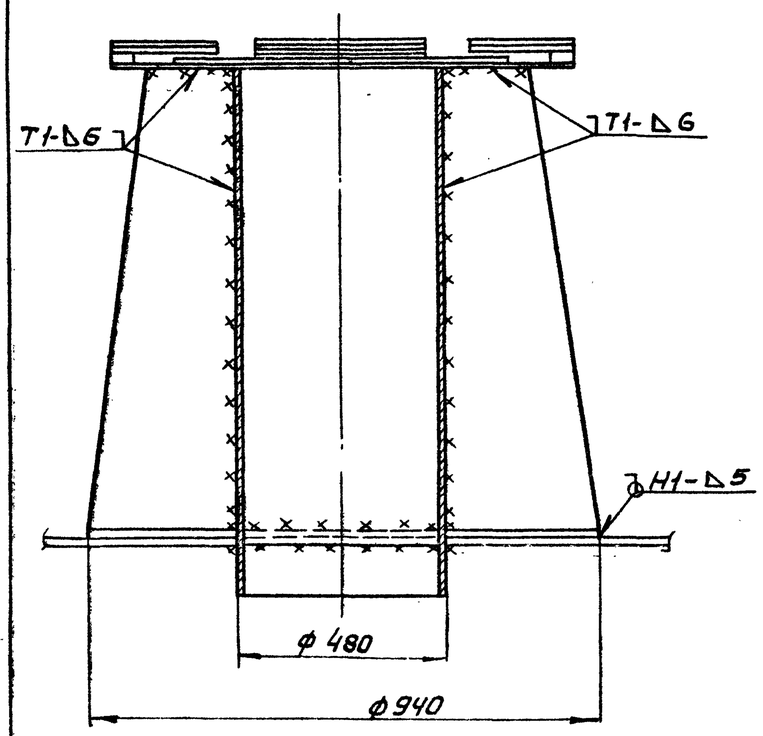
2. Закрепить к скользящему упору канатик по схеме 7, на другом конце канатика закрепить соответствующий пригруз для уравновешивания нагрузки от резака, упора и шлангов.

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

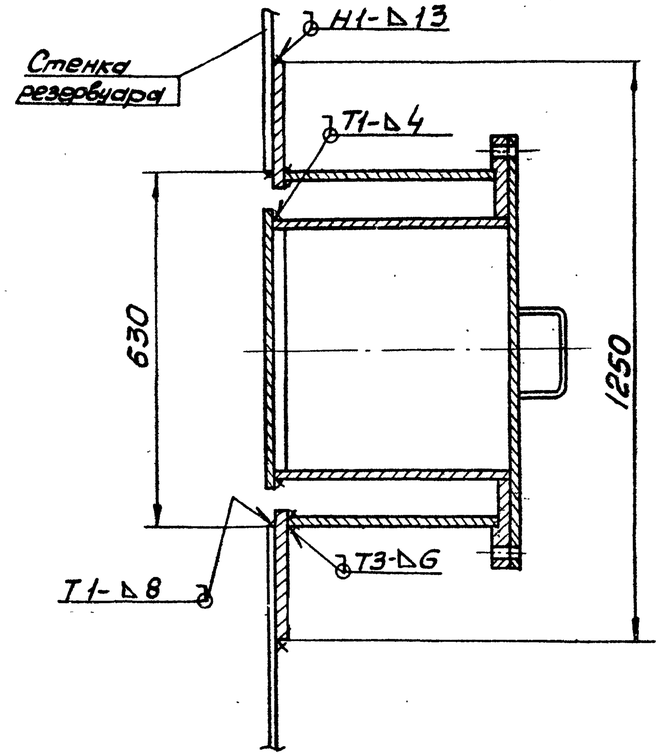
4. Установить резак по схеме 8 и аналогичным путем произвести срезку фаски конечной кромки полотнища стенки.

					ТП 704-1-171.84		
Привязан							
	Нач.отд.	Кузнецов		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия: РД	Лист: 3	Листов:
	Н.контр.	Панова		6.83				
	ГИП.	Тюрин		6.83	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	Гл.спец.	Брынцев		6.83				
	Инженер	Блинова						

Патрубок направляющей с затвором



Люк-лаз овальный 600×900 в III поясе стенки



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

Ручная электродуговая сварка

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VI

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

Привязан

Инв. №

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

ТП 704-1-171.84

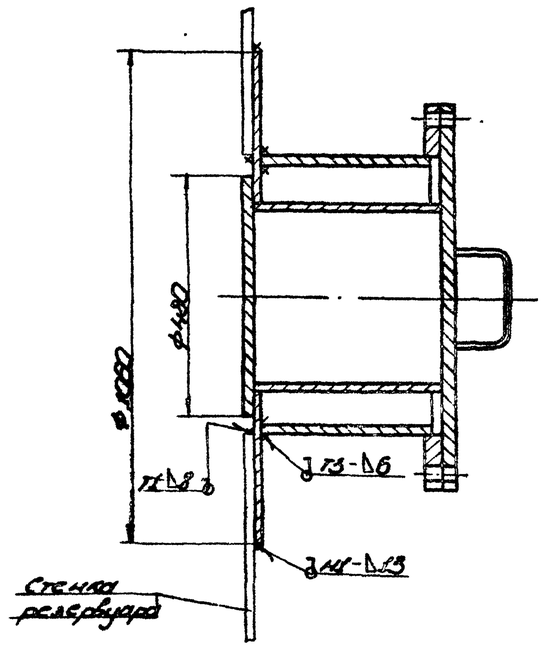
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Технологическая карта сварки технологических вводов.

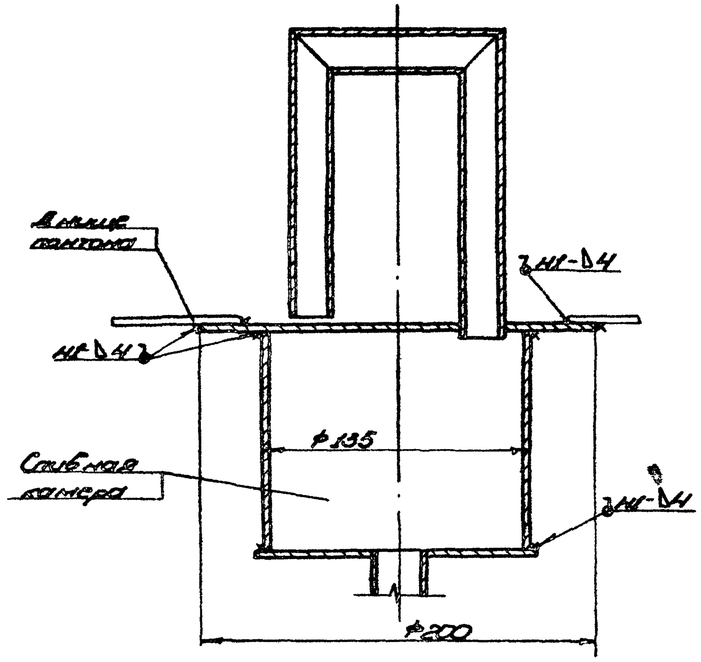
Стадия	Лист	Листов
РД	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

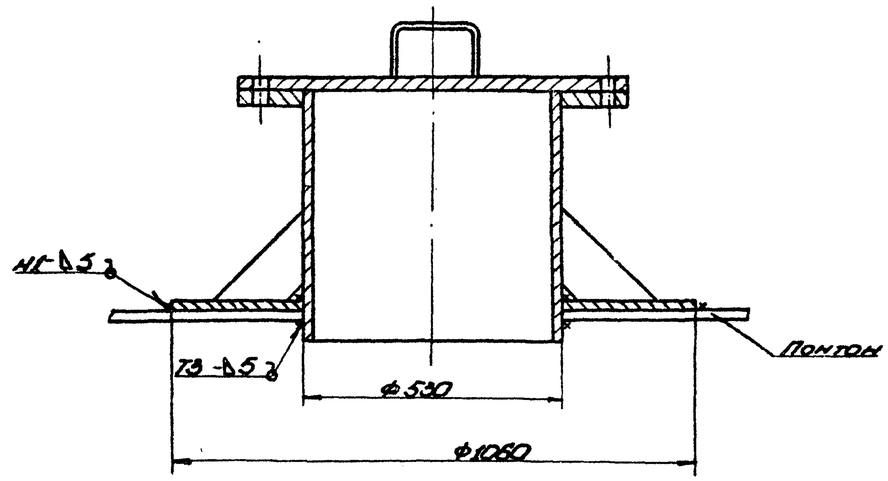
Люк-лаз в III поясе стенки Ду 500



Дренажное устройство

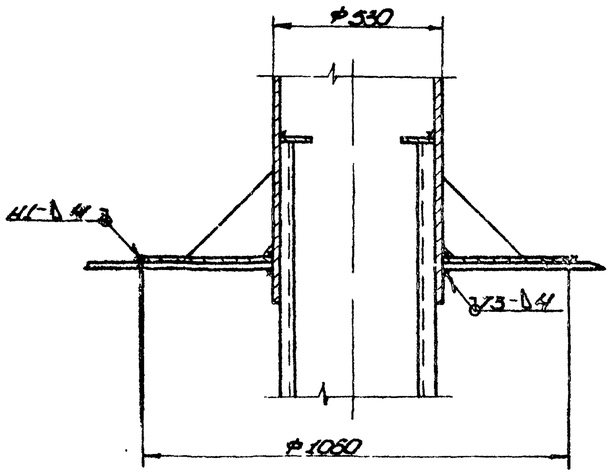


Люк-лаз Ду 500 на понтоне

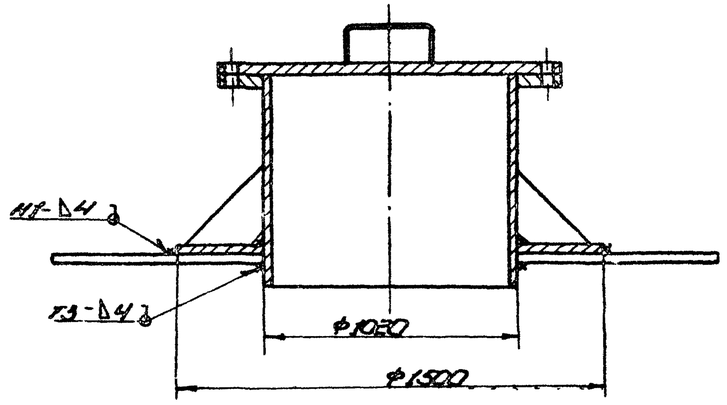


Патрубок для СУС-144

Патрубок в понтоне для УДУ, ДУ 500



Люк монтажный Ду 1000 на понтоне



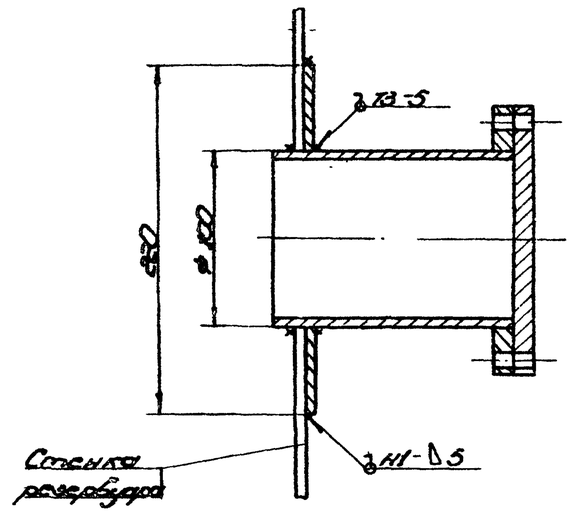
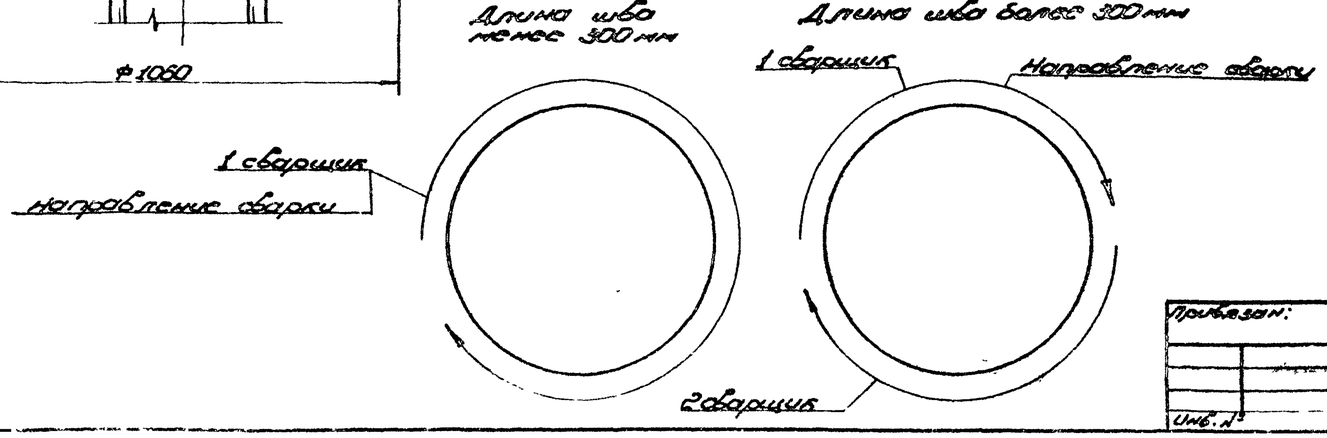


Схема 1



Типовой проект 704-1-171.84

Альбом VII

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-171.84		
Н. контр.	Панова		6.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин		6.83		РД	2	
Гл. спец.	Брынцев		6.83	Технологическая карта сварки технологических вводов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инженер	Блинова						

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.