ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-168.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3000 м³

АЛЬБОМ VII

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	Оборудование резервуаров без понтона для высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов
Альбом VII	Проект производства монтажных работ монтаж резервуара
Альбом VIII	Проект производства монтажных работ приспособления для монтажа
Альбом IX	Заказные спецификации
Альбом X	Сметы
Альбом XI	Ведомость потребности в материалах

ИСКЛЮЧЁН ИЗ ЧИСЛА ДЕЙСТВУЮЩИХ И МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА ПРИВЯЗКИ (ПИСЬМО ОТ 25.02.98 № 9-2-1/36)

Ц00413-07

Привязан

Инв.№

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-168.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3000 м³

АЛЬБОМ VII

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	Оборудование резервуаров без понтона для высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов
Альбом VII	Проект производства монтажных работ монтаж резервуара
Альбом VIII	Проект производства монтажных работ приспособления для монтажа
Альбом IX	Заказные спецификации
Альбом X	Сметы
Альбом XI	Ведомость потребности в материалах

ИСКЛЮЧЁН ИЗ ЧИСЛА ДЕЙСТВУЮЩИХ И МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА ПРИВЯЗКИ (ПИСЬМО ОТ 25.02.98 № 9-2-1/36)

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ Типовой проект 402-11-59/74 Стационарная установка генераторов высокократной пены ГВПС-2000 ГВПС-600 ГВПС-200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов Альбомы II,IV,V. (Распространяет Казахский филиал ЦИТП)

Рабочие чертежи утверждены и введены в действие Миннефтепромом протокол от 23.05.83г.

Разработан
Проектным институтом
Гипроспецнефтемонтаж
Ц00413-07

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

Привязан

Альбом VIII

Типовой проект ТП4-1-168-84

Работа 15-1273-5

Наименование	Стр.
1. Содержание	2
Технология монтажа резервуара	
2. Пояснительная записка	3
3. Общий вид резервуара	7
4. Ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки	8
5. Монтаж днища резервуара	9
6. Разметка днища	11
7. Подъем рулона стенки краном	12
8. Установка монтажной стойки	16
9. Развертывание полотнища стенки резервуара	18
10. Монтаж щитов покрытия	21
11. Формообразование концов полотнища стенки резервуара	22
12. Затыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	24
13. Демонтаж монтажной стойки	25
Технология монтажа понтона	
14. Пояснительная записка	26
15. Общий вид резервуара с понтоном	27
16. Разметка днищ	28
17. Монтаж элетентов понтона	29
18. Установка направляющих труб	30
19. Установка понтона на опорные стойки	32
20. Монтаж уплотняющего затвора	33

Наименование	Стр.
Технология сварки резервуара	
21. Пояснительная записка	34
22. Сварка днища	38
23. Сварка при развертывании рулона стенки резервуара	39
24. Сварка вертикального стыка стенки резервуара	40
25. Сварка покрытия	41
26. Сварка технологических вводов	43
Технология сварки понтона	
27. Пояснительная записка	44
28. Сварка днища понтона	45
29. Приварка подкладных листов под опорные стойки понтона	46
30. Сварка элементов понтона	47
31. Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка.	48
32. Сварка технологических вводов	51

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

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

Гл. инженер проекта В.Н. Тюрин

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-168.84

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		05.83
ГИП	Тюрин		5.83
Вед. инж.	Гендельман		5.83
Инж.	Лак		5.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р.А		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Ц 00413-07 2

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 704-1-56 утвержденное Главнефтемонтажом Минмонтажспецстроя.

1.2. Типовой проект , альбомы I, II „Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 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 ВСН311-81 / ММСС СССР Минмонтажспецстроя.

4). Указания по монтажу технологического оборудования стреловыми самоходными кранами ВСН334-74 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	– 18,98 м
Высота стенки	– 11,92 м
Максимальная высота налива	– 11,17 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.

4.2. Монтаж стенки резервуара:

1) подъем рулона стенки в вертикальное положение;

2) установка монтажной стойки;

3) развертывание полотнища стенки.

По мере развертывания рулона стенки производят установку щитов покрытия.

4) формообразование нижних поясов стенки в зоне монтажного стыка;

5) замыкание и сварка вертикального монтажного стыка.

Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VI

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				ТП 704-1-168.84		
			Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Панова			Р.Д.	1	4
			ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
			Вед. инж.	Гендельман					
			Инж.	Пак					

Привязан:

Инв. №

ЦОО413-07 3

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 $\frac{\text{ВСН 337-74}}{\text{ММСС - СССР}}$

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) выпонение гидроизолирующего слоя;
4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона. Отклонение фактических размеров основания резервуара от проектных не должны превышать величин, приведенных в табл. 17 гл. 4.8 СНиП III-18-75.

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

Развертывание полотнищ днища резервуара производят двумя тракторными лебедками, применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса. После развертывания полотнища смещают в проектное положение, проверяют проектные размеры собранного на прихватках днища, а затем производят сварку полотнищ между собой согласно технологической карте сварки и проверку всех швов (монтажных и заводских) на плотность.

Готовое днище размечают для последующего монтажа элементов резервуара.

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулон стенки поднимают краном СКГ-40, стрела 15 м на постоянном вылете. Для обеспечения нормальной работы крана площадка, по которой будет перемещаться кран, должна быть спланирована и иметь несущую способность не менее 0,6 мПа с углом не более 1° (п. 4.11 ВСН $\frac{\text{337-74}}{\text{ММСС СССР}}$).

Подъем рулона производят чередуя операции:

1) подъем полиспаста крана до отклонения его от вертикали на 2° (допустимый угол) - контролируется по рискам на угловом секторе, приваренном к шарниру;
2) 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 опускают рулон на днище.

Перед подъемом к рулону крепят трубу жесткости, поддон и кронштейн с блоком.

7.3. Установка монтажной стойки.

Монтажную стойку устанавливают в сборе с центральным кольцом, лестницей и расчалками. На кольце центрального щита устанавливают монтажное ограждение.

7.4. Развертывание рулона стенки, установка щитов покрытия и замыкание вертикального монтажного стыка. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности выполнения работ по развертыванию рулона:

1) самопроизвольное распушивание витков рулона при срезке удерживающих планок;
2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;

Привязан:						ТП 704-1-168.84		
			Нач.отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Панова			Р.Д.	2	
			ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			Вед.инж.	Гендельман					
			Инж	Пак					

Ц00413-07 4

Альбом VII

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 15-1273-5

3) резкое распушивание витков во время развертывания полотнища и даже свободно стоящего рулона;

4) отклонение разворачиваемого полотнища от вертикали из-за неровности поверхности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения порядка работ, указанного в листах, применения приспособлений (клинового упора и др.) и соблюдения мероприятий по технике безопасности настоящего проекта, а также четко и внимательно контролировать общее состояние резервуарных конструкций в период монтажа.

По мере развертывания полотнища стенки резервуара производят установку щитов покрытия, предварительно проверяя вертикальность стенки и стойки по отвесам.

Начальный щит устанавливают с кольцевым и радиальным ограждением, промежуточные и замыкающий - с кольцевым.

При установке щитов сначала опускают вершину на центральное кольцо и закрепляют монтажными болтами, а затем опускают основание щита на стенку резервуара.

Выходить на щиты и производить расстроповку можно только после приварки щита к стенке (с навеской лестницы) и прихватки к центральному кольцу.

Последний щит окончательно устанавливают после замыкания вертикального монтажного стыка и удаления лестницы монтажной стойки.

До укладки щитов покрытия и в процессе их монтажа необходимо постоянно следить за вертикальностью стенки и монтажной стойки. Контроль производят по отвесам.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

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

2). при перекатывании рулона, 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;

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 и устанавливаться 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.

Альбом VII

Типовой проект ТП 704-1-168.84

Насыпь 15-12 ПК-5

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

Привязан:		ТП 704-1-168.84	
Инв. №	Нач. отд. Кузнецов; Нач. пр. Панков; ГИП Тарин; Зав. лаб. Кудрявцев	Разрезуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия: Р.А.; Лист: 3; Листов:
		Пояснительная записка	Гипронефтеспецстрой г. Москва

Ц 00413-07 5

9.3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 1976 г.

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

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

9.6. Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 311-81 ММСС СССР.

10. Технические требования.

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

Работы 15-1273-5

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов		5.84
Н.контр.	Панова		5.84
ГИП	Тюрин		5.84
Вед.инж.	Гендельман		5.84
Инж.	Пак		5.84

ТП 704-1-168.84

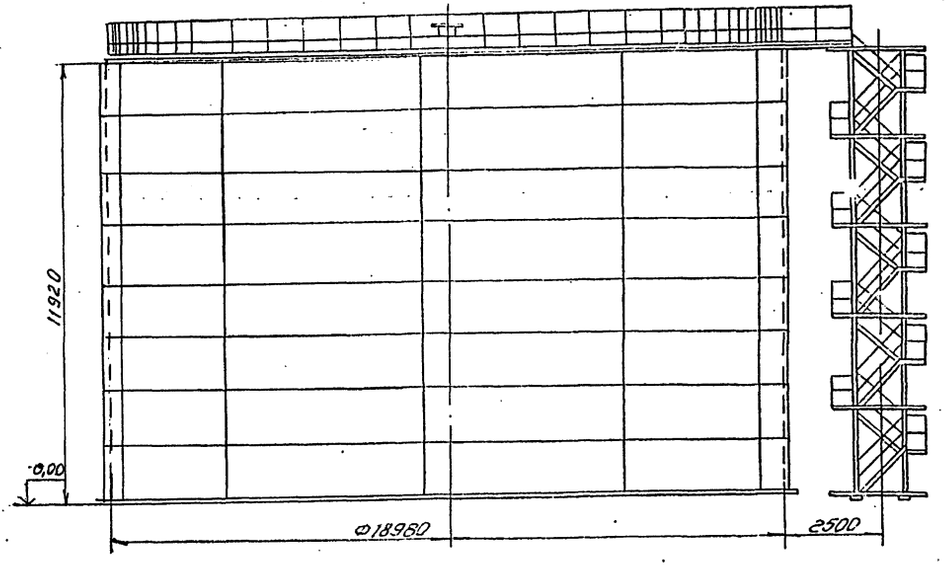
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Пояснительная записка

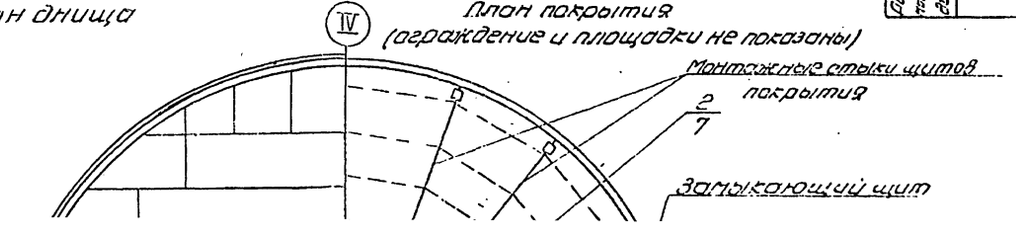
Стадия	Лист	Листов
Р.А.	4	

Гипронефтеспецстрой г. Москва

Ц00413-07 6



План днища



План покрытия
(ограждение и площадки не показаны)

Монтажные стыки щитов покрытия

2
7

Замыкающий щит

Показатели масс элементов резервуара, т

	Наименование	Вес снегового покрова, кПа			
		1,00		1,50	2,00
		Скоростной напор ветра кПа			
		0,45	1,00	0,45	
Резервуар эксплуатируемый без избыточного давления	Днище	10,82			
	Стенка	28,30	31,14	28,30	31,14
	Покрытие	15,09		17,81	
	Ограждение и площадки	1,61			
	Шахтная лестница	3,42			
	Итого:	59,24	62,08	62,02	64,86
Резервуар эксплуатируемый под избыточным давлением 200 кПа	Днище	10,82			
	Стенка	33,27	36,09	35,39	35,39
	Покрытие	15,09		17,87	
	Ограждение и площадки	1,61			
	Шахтная лестница	3,42			
	Итого	64,21	67,03	69,11	

Толщина листов стенки по поясам в зависимости от снеговой и ветровой нагрузок

Пояса	Резервуар эксплуатируемый без избыточного давления		Резервуар эксплуатируемый под давлением 200 кПа		Примечание
	Вес снегового покрова, кПа				
	1,00 1,50	2,00	1,00	1,50; 2,00; 1,00	
	Скоростной напор ветра, кПа				
	0,45	0,45 1,00	0,45	0,45 1,00	
VIII	4*	5	5	6	6
VII	4*	5	5	6	6
VI	4*	5	5	6	6
V	4*	5	6	6	6
IV	5	5	6	6	6
III	5	5	6	6	6
II	6	6	6	6	7
I	8	8	8	8	8
Масса, т	28,30	31,14	33,27	35,39	36,09

*Вст3пс2

Вст3пс6

Показатели монтируемых элементов.

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ 21.01.10.00	1	233,0	233,0
2. Устройство для раскатки рулонов	ПВ 32.01.00.00	1	440	440,0
3. Шарнир для подъема рулонов массой 45 т	ПВ 5К.02.00.00	1	590	590,0
4. Захват для подъема рулонов массой 45 т	ПВ 5К.12.00.00	1	180	180,0
5. Поддон	ПВ 12.02.00.00	1	580	580,0
6. Отвес	ПВ 12.01.00.00	6	8,2	49,2
7. Кронштейн для расчалок	ПВ 81.04.00.00	2	12,8	25,6
8. Скоба для развертывания рулонов	ПВ 3.02.00.00	2	13,0	26,0
9. Ролик опорный	ПВ 5.07.00.00	1	7,6	7,6
10. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ 5А 3-0-0	2	5,5	11,0
11. Упор клиновой	ПВ 8.05.00.00	2	46,5	93,0
12. Стойка монтажная	ПВ 71.72.00.00	1	2540	2540,0
13. Клин	ПВ 7.11.00.00	1	4,0	4,0
14. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ 6.01.00.00	1	2200	2200,0
15. Леса для замыкания вертикального стыка	ПВ 9.10.00.00.01	1	662	662,0
16. Козлы для демонтажа монтажной стойки	ПВ 51.06.00.00	1	112,0	112,0
17. Траверса для установки щитов	ПВ 5.60.00.00	1	175,0	175,0
18. Рама для прижима стенки к щиту	ПВ 7.76.00.00	1	28,0	28,0
19. Скоба для навешивания блока	ПВ 5.52.00.00	1	6,0	6,0
20. Строп 4-х ветвевой	ПВ 10.05.00.00	1	87,9	87,9
21. Приспособление стяжное	ПВ 4.05.00.00	10	7,6	76,0
22. Упор скользящий	ПВ 7.71.00.00	1	1,1	1,1
23. Направляющая	ПВ 7.70.00.00	1	0,5	0,5
24. Приспособление для формообразования	ПВ 6.04.00.00	1	270,0	270,0
25. Монтажная стойка	ПВ 7.86.00.00-01	1	1120	1120

Итого: 9517,9

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Механизмы		
1.1. Кран СКГ-63. $l_{стр.}$=25 м	шт.	1
1.2. Кран МКГ-25 $l_{стр.}$=22,5 м	"	1
1.3. Трактор типа С-100 или		
тракторная лебедка ТЛ2М-80	"	2
2. Монтажная оснастка		
2.1. Лебедка рычажная Q=5 т	"	1
2.2. Лебедка рычажная Q=1,5 т	"	1
2.3. Домкрат реечный ДР-5	"	1
2.4. Блок 10-200 МН 2778-61	"	4
2.5. Блок однорольный Q=0,5 т	"	1
2.6. Зажим ЗК ТУ 36 1839-75		
13	"	12
16	"	33
19	"	75
23	"	56
32	"	20
2.7. Коуш ГОСТ 2224-76		
45	"	8
56	"	16
63	"	12
95	"	6
2.8. Звено Рт 1-80 ОСТ 24.090.49-79	"	2
2.9. Скоба СА 2,5 ОСТ 5.2312-79	"	4

Наименование	Ед. изм.	Кол.
2.10. Скоба СА-6,3 ОСТ 5.2312-79	шт.	2
2.11. Талреп ОС-ВВ ОСТ 5.2314-79		
2,5	"	7
3,2	"	8
2.12. Болт ГОСТ 7798-70		
М10×60.58.026	"	3
М27×70.58.026	"	1
2.13. Гайка ГОСТ 5915-72		
М10.4.026	"	3
М27.4.026	"	1
2.14. Шайба ГОСТ 11371-78		
10.02.05	"	3
27.02.06	"	1
3. Материалы		
3.1. Канат Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80		
11,5	пм	45
15,0	"	128
18,0	"	241
22,0	"	158
31,0	"	32
3.2. Канат ПС120 ктекс Об ГОСТ 483-75	"	40

Альбом VII

Типовой проект 704-1-168-84

Работа 15-1273-5

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		5.83
Гл.	Тюрин		5.83
Инж.	Пак		5.83

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

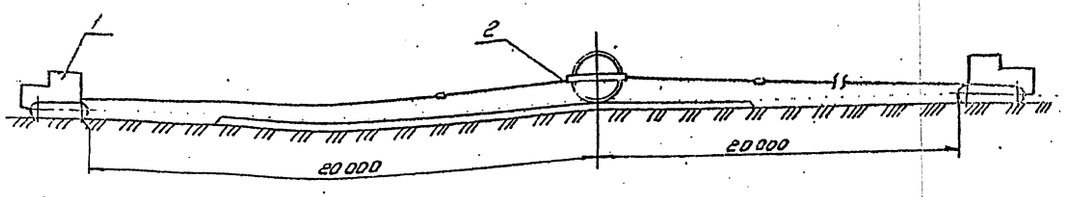
Ведомость приспособлений, механизмов, монтажной оснастки и материалов

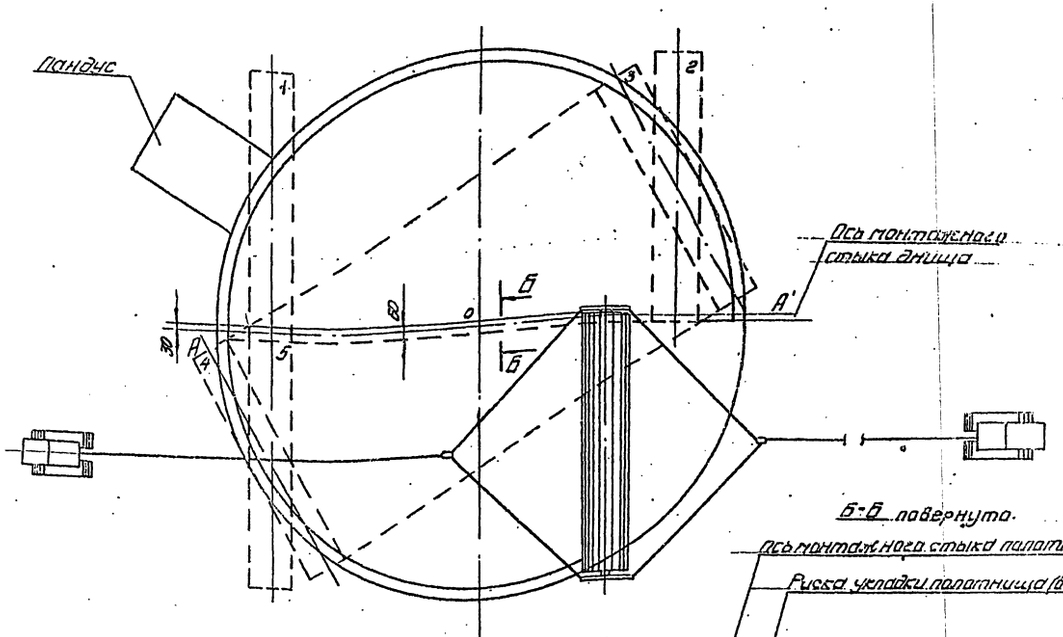
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Ц 00413-07 8

Схема 1





Порядок работ

1. Устроить пандус.
2. Произвести страповку рулона.
3. Накатить рулон на основание и установить его в положение I, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат к днищу рулона (см. схему 3).
4. Развернуть полотнище 1. Срезку планок производить по мере развертывания при натянутых канатах приспособления.
5. Перекатить рулон в положение 4.
6. Нанести на развернутом полотнище шнуром, натертым мелом, две параллельные риски (см. Б-Б).
7. Переместить при необходимости полотнище трактором так, чтобы ось монтажного стыка (см. Б-Б) совпала со шнуром А-А, а концы были на одинаковом расстоянии от центра.

   Для удобства укладки полотнища 2 на полотнище 1 приварить уголки-ограничители нахлеста (см. схему 7).
8. Развернуть полотнище 2.
9. Уложить полотнище 2 в проектное положение, проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов между собой.

Схема 3. Установка рулона перед срезкой скрепляющих планок

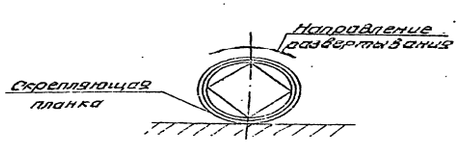
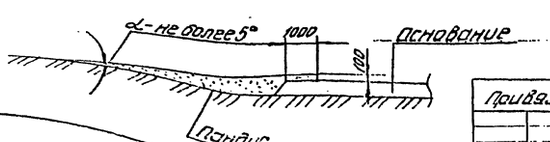


Схема 2. Устройства пандуса



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ32.01.00.00	Приспособление для раскатки днища	"	2		

Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

ТП 704-1-168. В.4

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. конт.	Попова		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Нед. инж.	Свидерская		5.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Монтаж днища резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р-А	1	2

Ц 00413-07 9

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания

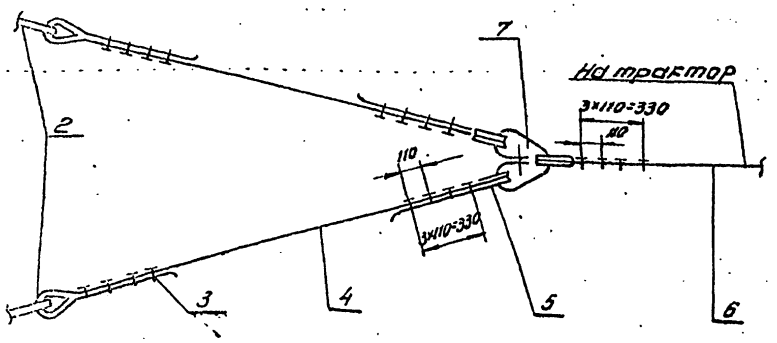


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу

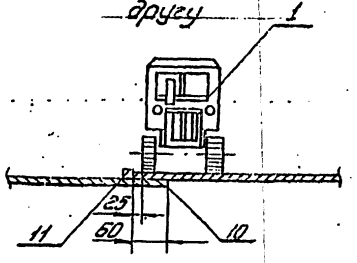


Схема 6. Крепление каната для подтаскивания полотнищ.

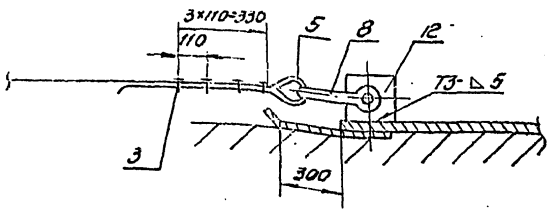


Схема 8

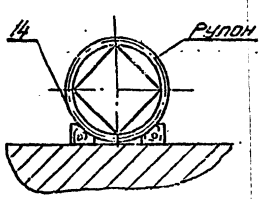
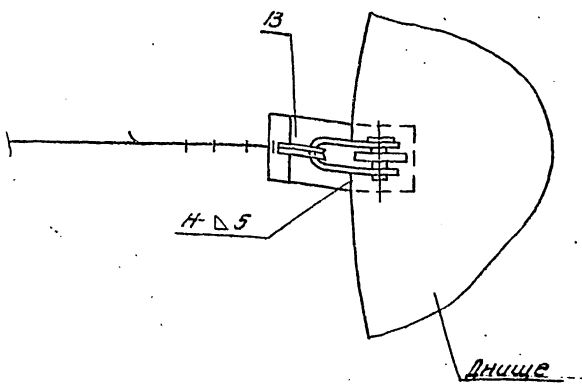
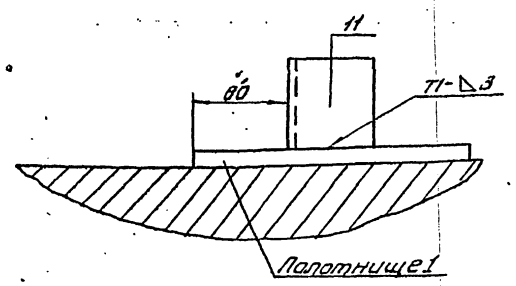


Схема 7. Приварка ограничительных углов





Указания по безопасному ведению работ.

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

Команды по перемещению рулона дает только бригадир.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-23ТУ-36 1839-75	шт.	40		
4		Канат тяговый к приспособлению	"	4	Канат 22-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ 15м	
5		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	10		
6		Канат тяговый к трактору	"	2	Канат 22-Г-I 1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ 12м	
7		Звено Р-1-8 ОСТ 24.090.49-79	"	2		
8		Скоба СА-32 ОСТ 5 2314-79	"	1		
9		Брус 100×100 ℓ=6м	"	1	Дерево ГОСТ 9485-55	
10		Уголок прижимной ℓ 6м	"	2	Уголок Б-100×100×10 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный 250мм	"	5	Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Пластина 150×150	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
13		Пластина 500×200	"	1	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14537-79	
14		Клин ℓ=600	"	4	Шпалы II-II ГОСТ 78-65	

Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. конструктор	Панова		
ГИП	Тюрин		
Вед. инж.	Гендельман		
Ст. инж.	Лак		

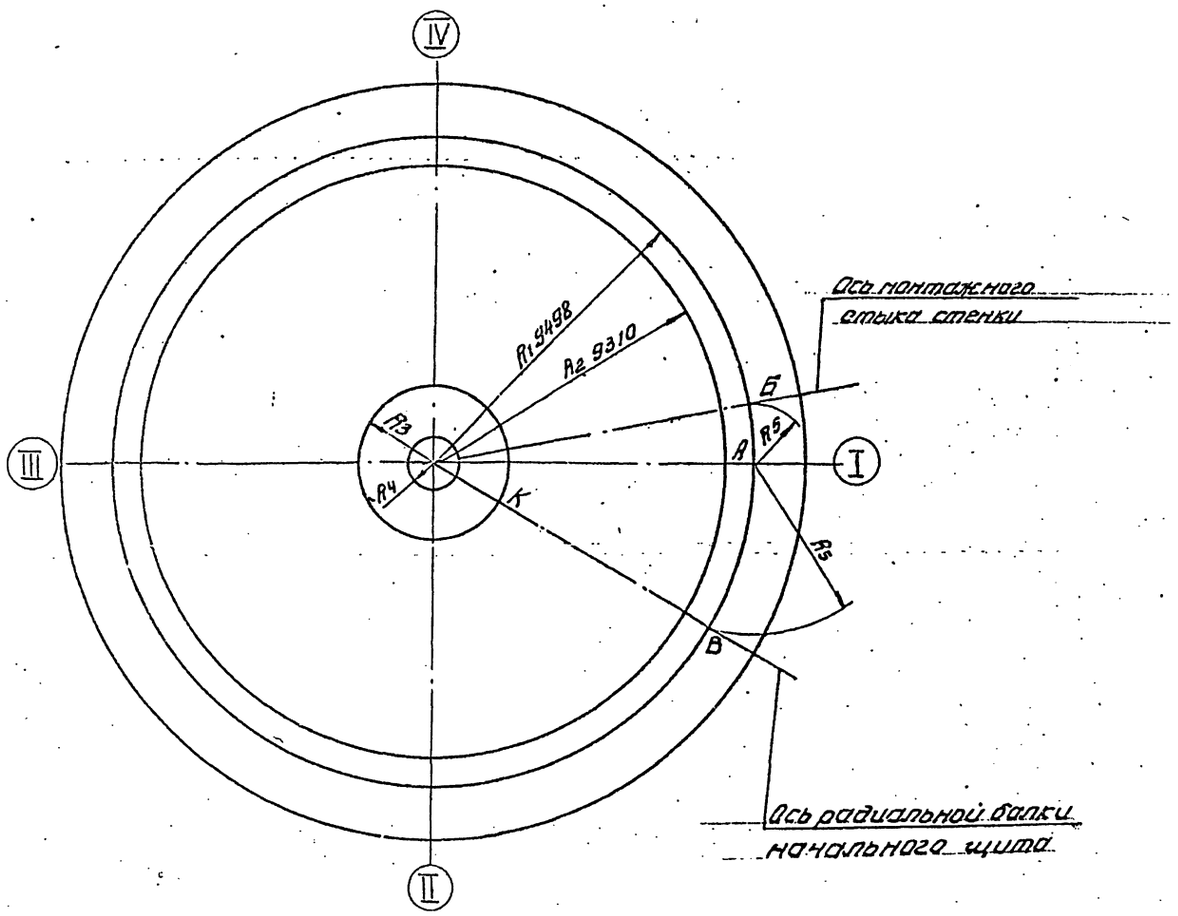
ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

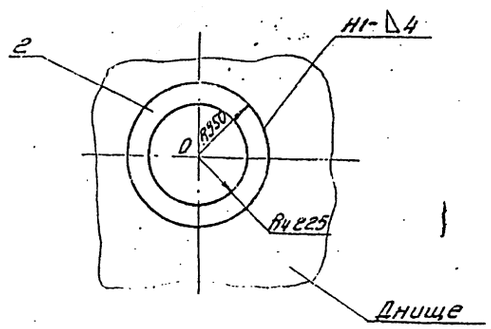
Монтаж днища резервуара

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

ЦД0413-07 10



Узел приварки подкладной пластины



Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр О на днище резервуара и в центре приварить подкладной лист.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления.
3. С помощью разметочного приспособления (поз. 1) на днище нанести кольцевые риски радиусами:
   - R_1 9498 - для приварки ограничительных уголков;
   - R_2 9310 - для проверки вертикальности стенки;
   - R_3 1200 - для контроля вертикальности стойки;
   - R_4 225 - для установки монтажной стойки.
4. Отметить рулеткой R_5 2200 на кольцевой риске R_1 точку Б и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки
5. Отметить R_6 1655 на кольцевой риске R_1 точку В и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита
6. Отметить на кольцевой риске R_3 точку К для ориентации стойки при ее установке.

Указание

1. Риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены яркой несмываемой краской, риску R_1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
2. При монтаже резервуара с понтоном разметка на стр. 26
3. Подкладной лист с отмеченным центром О оставить на все время эксплуатации резервуара

Поз	Обозначен	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1	ПВ2.01.00.00	Разметочное приспособление	шт.	1		
2		Подкладной лист Ф700	"	1	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14537-79

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Разметка днища

Стадия	Лист	Листов
Р-Д		1

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Привязан

Инв. N

Работа 15-1273-5

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

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Ц 00413-07 11

Схема 1

Устройство пандуса накатывания рулона площадки для работы крана

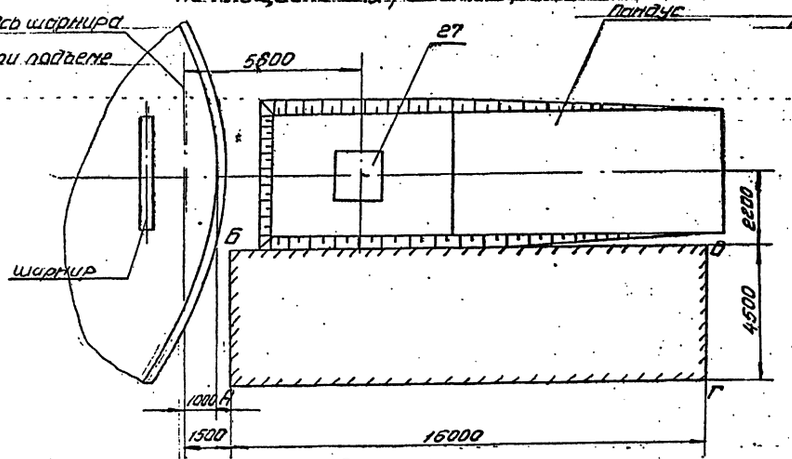


Схема 2

Накатывание рулона стенки в рабочее положение

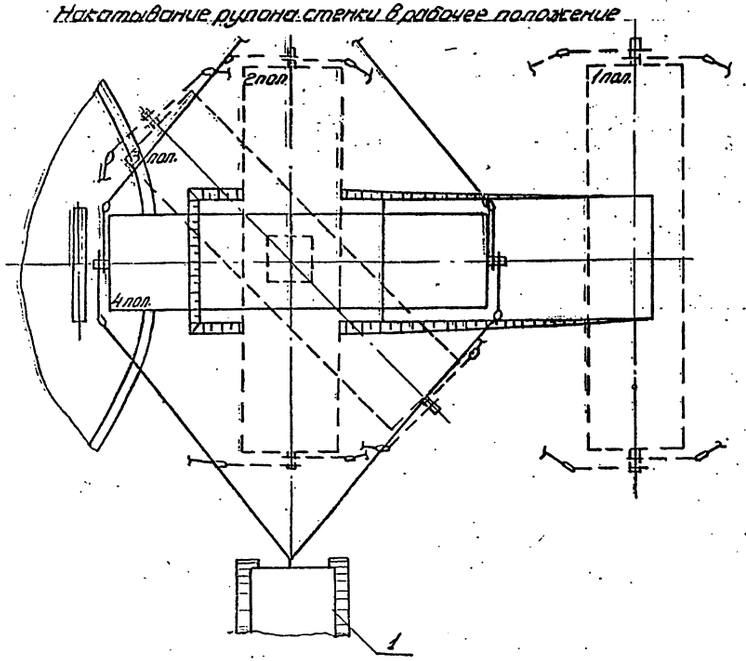
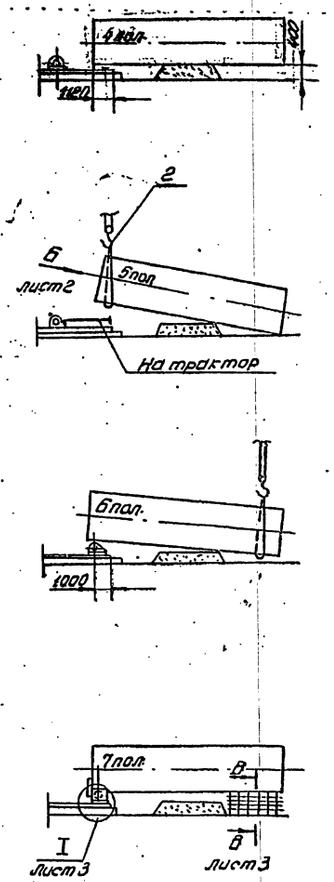


Схема 3

Установка рулона в исходное положение перед подъемом



Порядок работ

1. Подготовка площадки

1.1. Подготовить площадку по контуру АБВГ для перемещения крана, обеспечив:
1) горизонтальность площадки;
2) несущую способность площадки 0,6 МПа.
Проверку можно производить ударником ДАРНИИ.
При необходимости площадку укрепить подсыпкой гравия или трамбовкой;
3) обозначить колышками путь движения крана и положение промежуточных остановок, а также путь движения тормозного трактора по контрольной вешке (лист 4).

1.2. Сделать пандус для накатывания рулона в рабочее положение (высотная отметка пандуса на 100 мм выше отметки основания).

2. Укладка рулона в исходное для подъема положение.

2.1. Установить рулон в положение 1.

2.2. Накатить рулон на подкладной лист, расположенный на горизонтальном участке пандуса.

2.3. Развернуть рулон в положение 4 так, чтобы нижний торец рулона расположился на расстоянии 1120 мм от края днища.

2.4. Приподнять краном нижний конец рулона (схема 3. Строповка - вид Б)

2.5. Сместить шарнир трактором в нужное положение и опустить рулон в ложе шарнира. Торец рулона при этом должен плотно прилегать к вертикальному листу ложа шарнира, а продольная ось рулона - перпендикулярна продольной оси шарнира.
Закрепить основание шарнира к днищу четырьмя планками (поз. 4 узел 1)

2.6. Приподнять верхний конец рулона, подвести под него шпальную клеть, установленную на листе и опустить рулон на клинья, ранее закрепленные к шпальной клети (сеч. В-В)

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Работа 15-1275-5

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Узнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		
Вед. инж.	Гендельман		

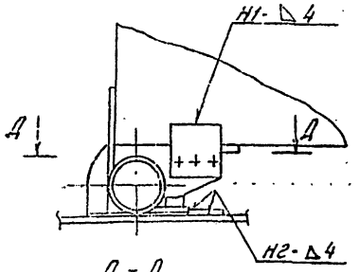
ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р-Д	1	4
Подъем рулона стенки в вертикальное положение	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		

Ц00413-07 12

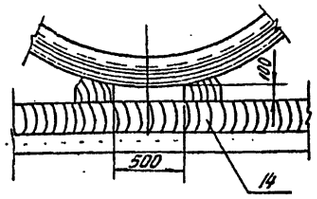
Установка навесной лестницы и трубы жесткости на рулон стенки

I лист 1

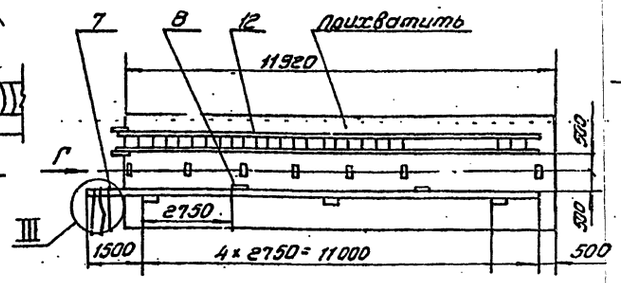


Д - Д

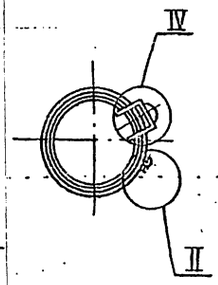
В-В лист 1



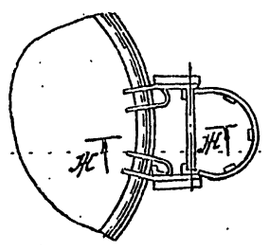
Вид Б лист 1



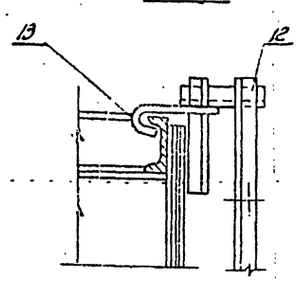
Вид Г



IV

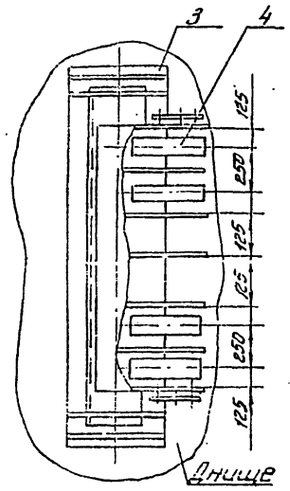


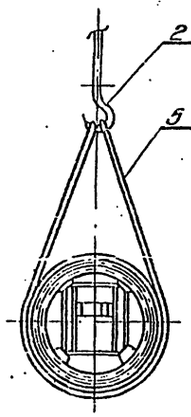
Ж-Ж



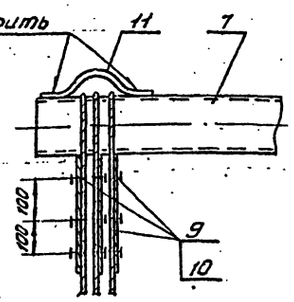
2.7 Проверить положение рулона (согласно п. 2.5) и закрепить рулон к шарниру косынками (поз. 14 узел I)

2.8 Установить на рулоне навесную лестницу (поз. 12) и трубу жесткости (поз. 7)

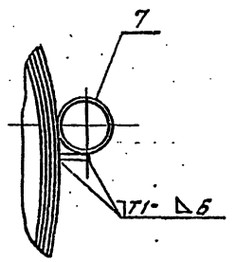




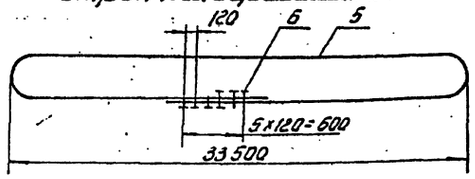
III



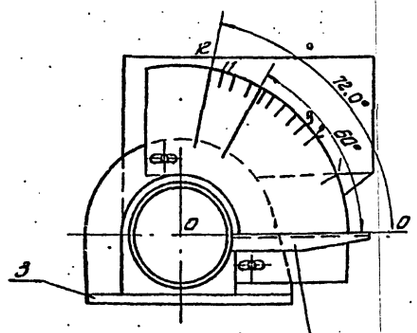
II повернуто



Строп кольцевой



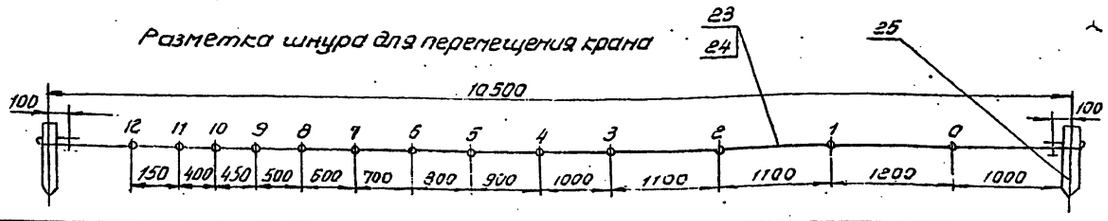
Разметка углового сектора



Данные для разметки углового сектора

точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Угол α в градусах	19	32	43	49	52	55	58	61	64,0	67,0	70,5	72,0

Разметка шнура для перемещения крана



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ТГЛ-80	шт.	2		
2		Кран АКГ-40	"	1	Грузоподъемность = 150 т	
3	1185К.02.00.00	Шарнир для подъема рулона массой до 45 т.	"	1		
4		Планка 150 х 400	"	4	Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	Б-В ГОСТ 19903-74
5		Канат кольцевого стропа Грозв = 48 т	"	1	Канат ГОСТ 7668-80	22-Г-I-1764-(180)
6		Зажим ЗК-23754-361839-75	"	8		
7		Труба жесткости Е-12 т	"	1	Труба Б-10 ГОСТ 8731-74	108 х 6 ГОСТ 8732-78
8		Пластина 56 х 200	"	5	Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	Б-В ГОСТ 19903-74
9		Расчалка Е = 200 т	"	3	Канат ГОСТ 7668-80	15-Г-I-1764-(180)
10		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	"	9		
11		Скоба ограничительная	"	1	Круг Ст.3 ГОСТ 535-79	В-18 ГОСТ Е 590-71
12		Лестница навесная	"	1		Ат. лесов ПВ8.0.00.00.
13	ПВ6Я30.0	Скоба	"	2		
14		Клеть шпальная	"	1	Шпала ГОСТ 78-55 II-Р	
15		Канат тормозной	п.м.	65	Канат ГОСТ 7668-80	22-Г-I-1764-(180)

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³. Подъем рулона стенки в вертикальное положение

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

Привязан

Инв. №

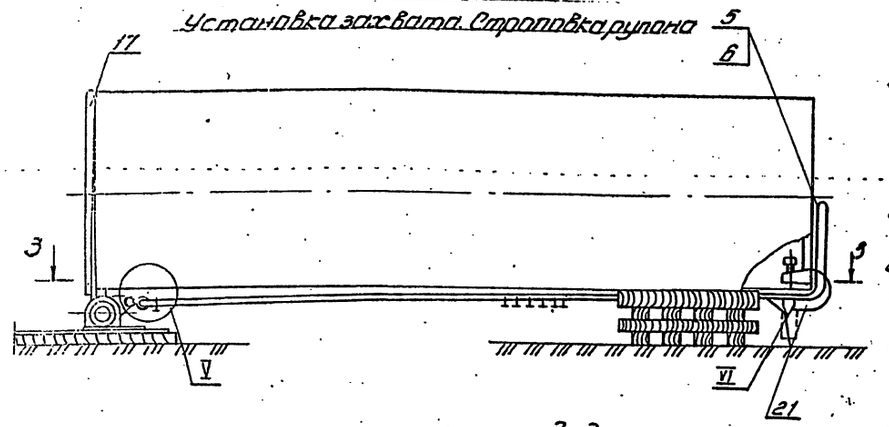
Начальник Кудинцов
Гл. конструктор Попова
ГИП Торин
Разработал Гинзбург

Альбом VIII

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 15-Г-7.1-5

Схема 5
Установка захвата. Строповка рулона



3-3

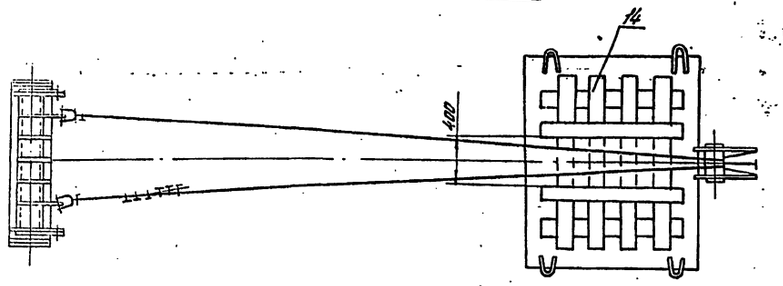
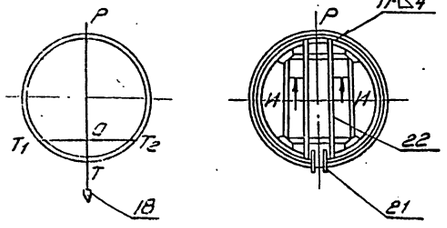
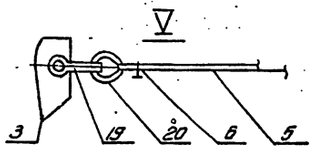
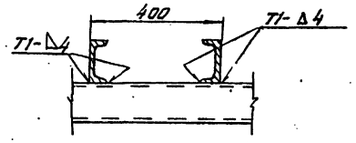


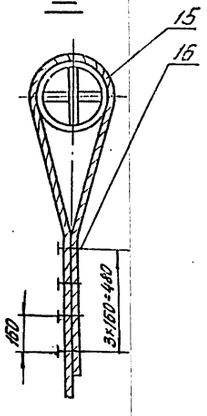
Схема 6
Установка захвата и усиления каркаса рулона





И-И





2.9. Установить на рулон захват. Для этого с верхнего торца рулона в верхней его точке (т. Р) закрепить отвес так, чтобы было равенство полухорд. ОТ1 и ОТ2. В точке Т расположить ось симметрии захвата.

2.10. Произвести усиление каркаса рулона в месте установки захвата распорками (поз. 22), приварить их к балкам каркаса по контуру прилегания.

2.11. Произвести строповку рулона кольцевым стропом, закрепив концы его через скобы (узел V) к шарниру и, пропустив его через захват, накинуть на крюк крана. Кран устанавливается в исходное для работы положение согласно листу 4.

2.12. Установить тормозной трактор на одной линии с осью рулона. Закрепить тормозной канат к захвату (узел VI) и крюку трактора.

2.13. Установить поддон (поз. 19) и приварить его к каркасу рулона с внутренней стороны.

2.14. Нанести на угловом секторе шарнира риски 1-12, совместить стрелку с риской 0-0 и окончательно закрепить сектор.

2.15. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять рулон на 100-150 мм и выдержать в течение 10 мин. Тщательно осмотреть весь такелаж и только после этого продолжать подъем.

2.16. Руководителю и наблюдателю занять места согласно схеме (лист 4)

2.12. Отработать систему сигнализации (например флажками) между бригадиром крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены сигналы по этапному перемещению крана, подъема рулона и включение в работу тормозного трактора.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
16		Зажим ЗК-23ТУ36 1839-75	шт	8		
17	ПВ12.02.00.00	Поддон	"	1		
18	ПВ.12.01.00.00	Отвес	"	1		
19		Скоба СА-63 ОСТ 5.2312-79	"	2		
20		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	2		
21	ПВ5К.12.00.00	Захват для подъема рулона массой до 45т крана	"	1		
22		Распорка	"	2	12 ГОСТ 8240-72 Швеллер Ст.3 ГОСТ 535-79	
23		Шнур разметочный	"	1	Канат 11,5 Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80 ℓ 11,5м	
24		Зажим ЗК-13ТУ36 1839-75	"	2		
25		Репер ℓ=300	"	2	45×3 ГОСТ 8732-78 Труба В-40 ГОСТ 8731-74	
26	ПВ32.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов	"	1		
27		Лист подкладной 1500×1500	"	1	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-78	

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

ТП 704-1-168.84

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Вед. инж.	Гендельман		5.83

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Подъем рулона стенки в вертикальное положение

Стадия	Лист	Листов
РД	3	

Ц00413-07 14

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

С проектом производства работ ознакомлен

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Порядок работ (продолжение)

3. Подъем рулона.

3.1. Подъем рулона осуществлять по этапам:

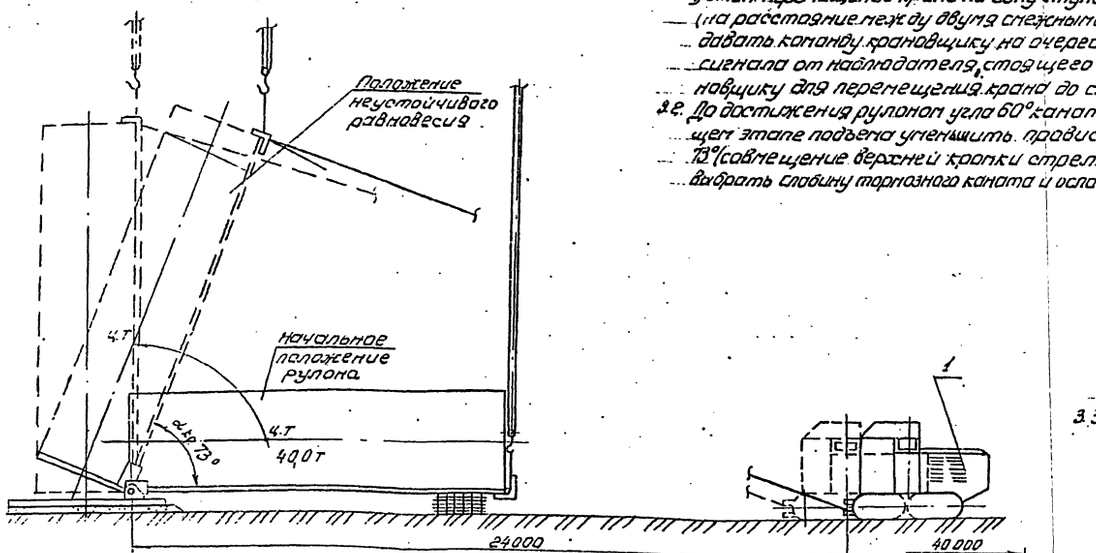
1 этап. Подъем рулона с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (3° от вертикали) по существующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

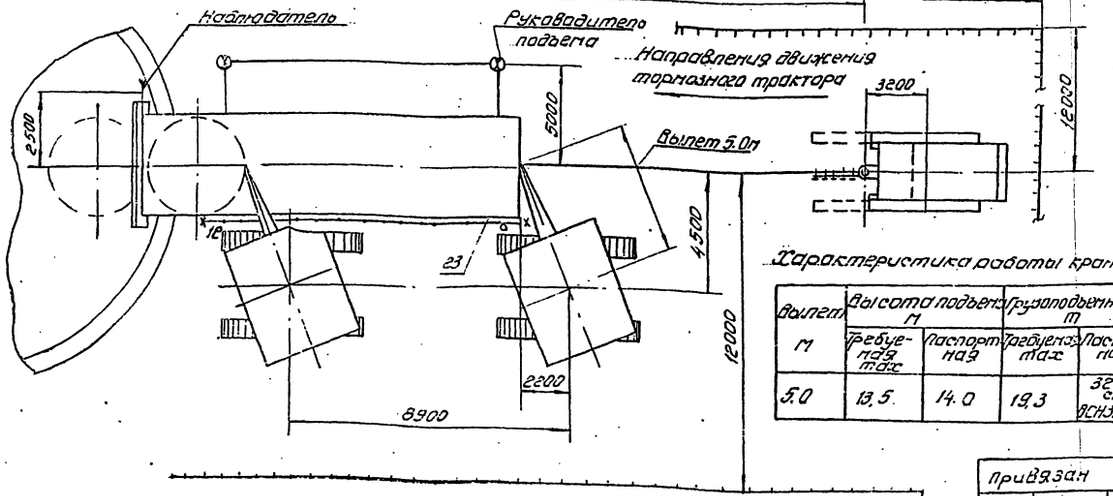
2 этап. Перемещение крана на одну ступень по подготовленной площадке без изменения вылета (на расстояние между двумя смежными отметками). В процессе подъема бригадиру поперемен... давать команду крановщику на очередной этап подъема рулона, прекращая его после получения ... сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал ... новщику для перемещения крана до следующей отметки на канате, натянутом между реперами.

3.2. До достижения рулоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем этапе подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла наклона 73° совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-12 - положение неустойчивого равновесия рулона! ... выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, плавно установить рулон в вертикальное положение. Указание. Учитывая, что затруднительно точно определить угол критического равновесия из-за отсутствия некоторых данных (силы ветра, фактического расположения центра тяжести 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.

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

Указанные работы производить с навесной лестницы.





Мероприятия по безопасному ведению работ.

Подъем рулона запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане или снегопаде, при ветре более 10 м/с...

Перед подъемом оборудования необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации, тормозов механизма крана. Площадка вне перемещения и монтажа крана должна полностью просматриваться машинистом.

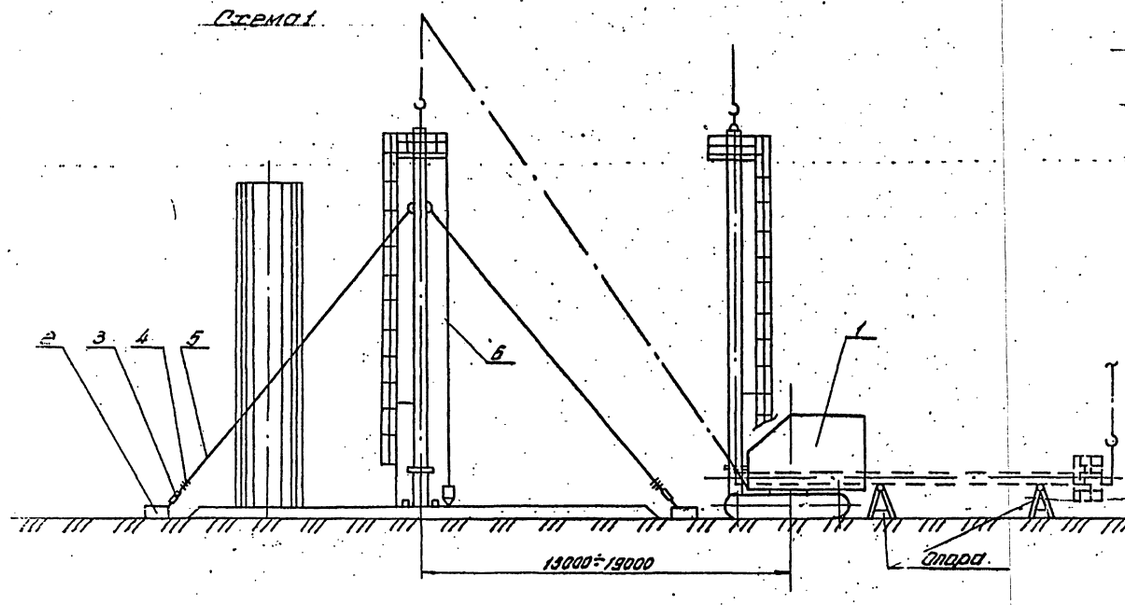
Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.

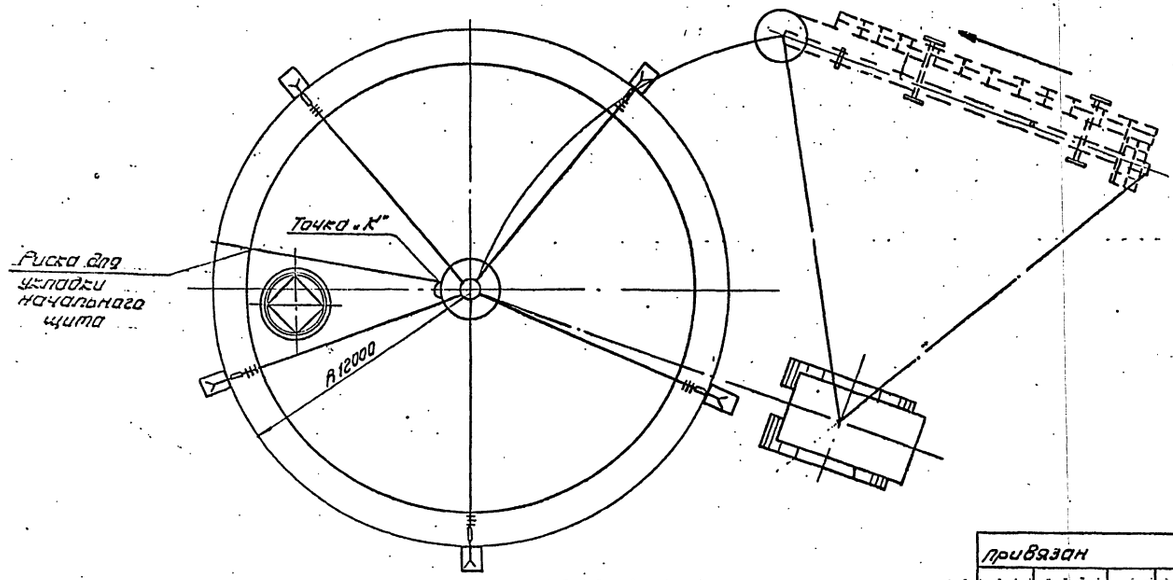
Характеристика работы крана

Вылет м	Высота подъема м		Грузоподъемность т	
	требуемая max	паспортная	требуемая max	Паспортная
5.0	13.5	14.0	19.3	32.0 СМ ЯСНЭ37-74

| | | |

Схема 1





Порядок работ.

1. Приварить по риске Вч+ем. ловители для установки монтажной стойки (см. схему 3).
2. Произвести сборку стойки:
   а) установить центральное кольцо в сборе с фланцем при этом зазор между ребрами стойки и патрубком центрального кольца должен быть не более 3-4 мм;
   б) установить лестницу;
   в) 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 2);
   г) установить на центральном кольце временное ограждение;
   д) прикрепить расчалки.
3. Установить кран в исходное для подъема положение и произвести строповку стойки.
4. Произвести подъем стойки в вертикальное положение, следя за отклонением полиспаста крана, которое должно быть не более 2°, затем поворотом стрелы установить стойку таким образом, чтобы отвес расположенный у лестницы, совпал с точкой „К", нанесенной на днище
   Затем закрепить стойку расчалками, проверив вертикальность стойки по отвесам.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40; Естр 25м	шт.	1		
2		Якорь инвентарный	"	6	Ж/б ВОТ	
3	943-01.247	Тапрел ЗЕОС-ВВ ОСТ 5.2314-79	"	5		
4.		Зажим ЗК-19ТУ351839-75	"	46		
5		Расчалка 2 18000	"	5	Канат 16 ГОСТ 7668-80	Г-Х1764-(180)
6	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	3		

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Вед. инж.	Гендельман		5.83

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Установка монтажной стойки

Стадия	Лист	Листов
Р-Д	1	2

Гипрочефтеспецмонтаж г. Москва

Работа 15-1273-5

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

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Схема 2. Сборка и строповка стойки

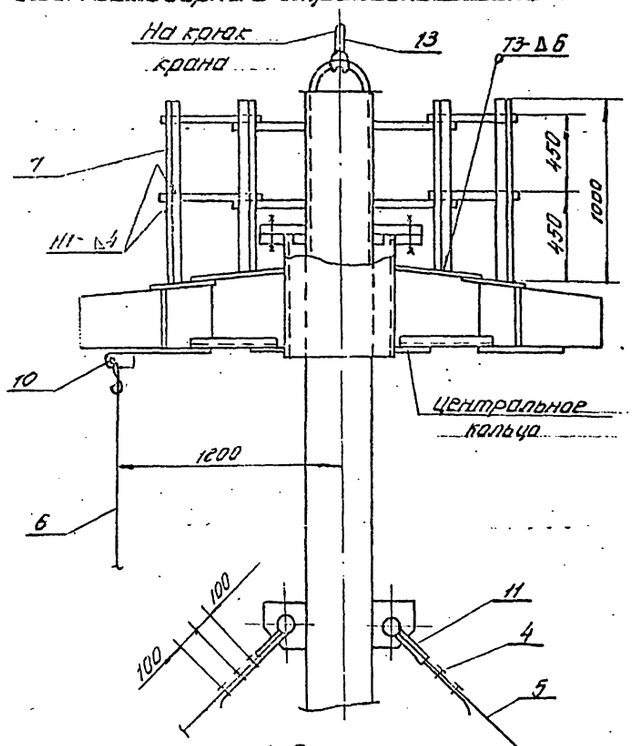


Схема 3. Крепление низа стойки к днищу

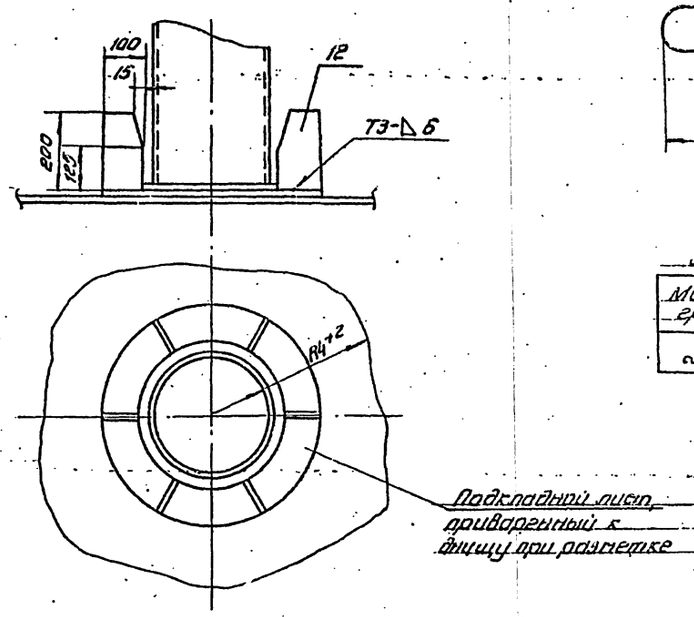
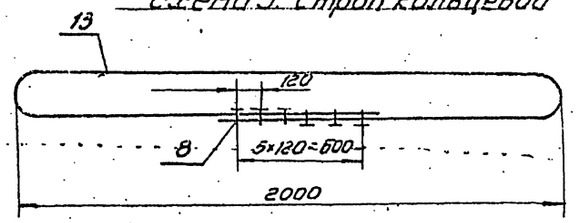


Схема 5. Строп кольцевой



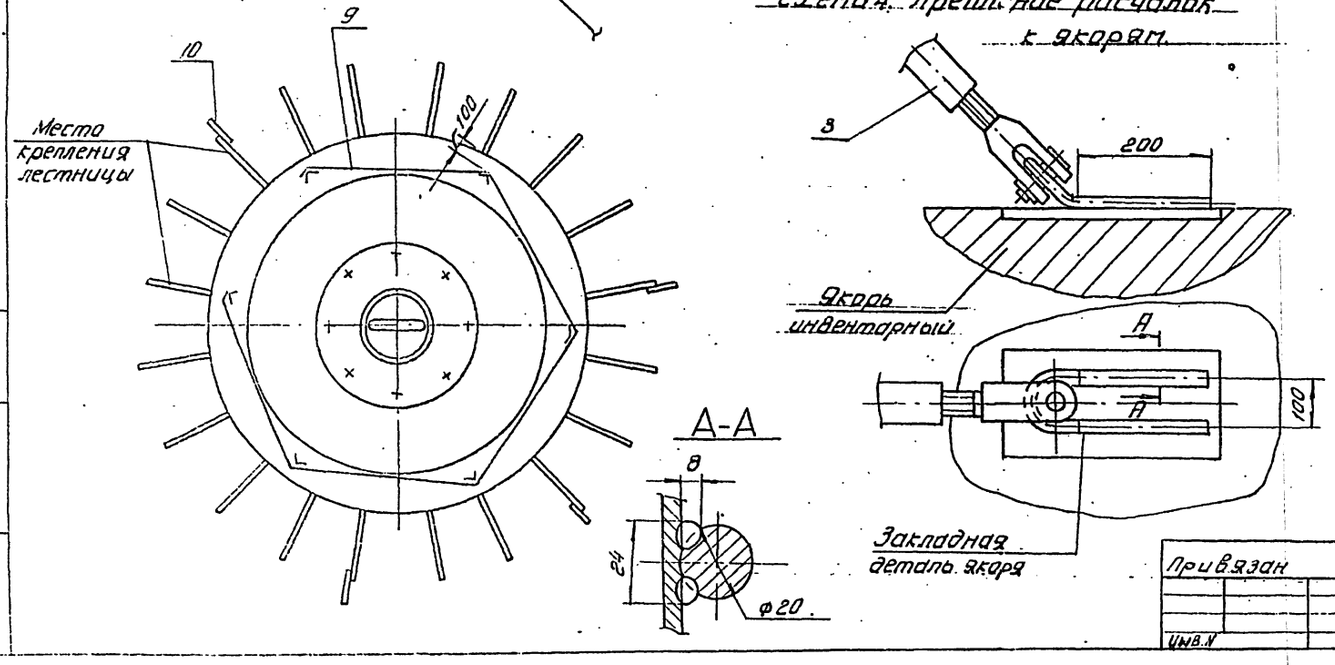
Характеристика работы крана

Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крана необходимая	Грузоподъемность, т	
			Необходимая	Паспортная
~ 2.0	13 ÷ 19	20 ÷ 16	2.0	10 ÷ 5

С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление расчалок к якорям



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Стойка ограждения	шт.	6	Уголок	36×36×4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
8		Зажим ЗК-19 ТУ6 1839-75	"	6		
9		Полоса ограждения ℓ 2,0 м	"	2	Полоса	4×40 ГОСТ 103-76 Ст.3 ГОСТ 535-79
10		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
11		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	10		
12		Ловитель	"	6	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
13		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат	18-1-I-П6 4-(180) ГОСТ 7668-80Е = 5000

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецова		5.83
Н. контр.	Панова		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Вед. инж.	Гендельман		5.83

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Установка монтажной стойки

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Работа 15-1273-5

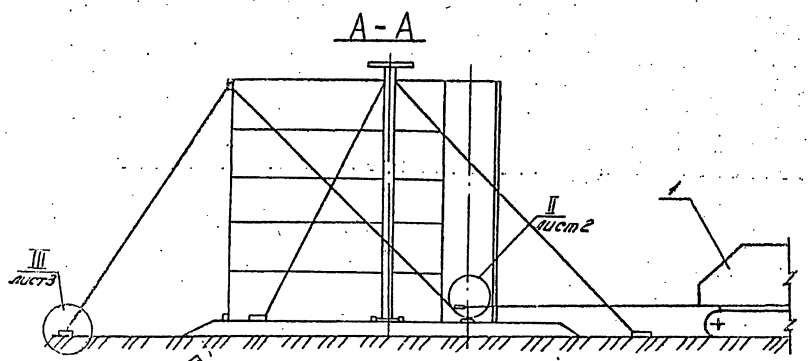
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

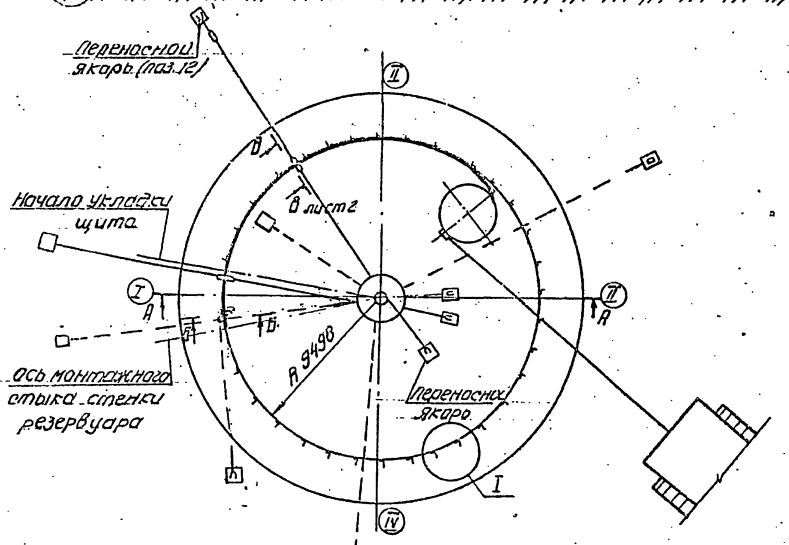
Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VII

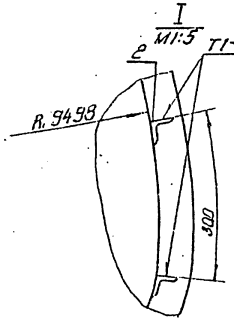
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

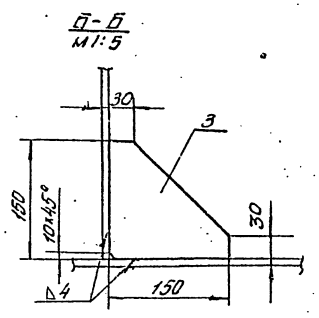
Работа 15-1273-5

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









Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске R 9498 ограничительные уголки с шагом 300 мм.
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка расположилась согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного раслушивания обтянуть несколькими витками каната (удлиненной расчалки) закрепленного одним концом к трубе жесткости, а вторым - к крюку трактора. Канат натянуть.
4. Для срезки удерживающих планок навесить на рулон навесную лестницу со стороны противоположной освобождающейся кромке полотнища. Газорезчик должен закрепиться монтажным поясом за лестницу.
   Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону раслушиться.
6. Закрепить начальный участок полотнища к днищу приваркой косынки (см. Б-Б) на расстоянии 1200 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность кромки полотнища по отвесу закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками.
8. Приварить к рулону тяговую скобу и трактором развернуть часть полотнища достаточную для установки начального щита (1/8 часть окружности). Между рулоном и полотнищем установить клиновой упор, а затем установить монтажную стойку.
9. По мере развертывания полотнища производить прихватку стенки к днищу швом 3-40/400 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие с помощью клина или реечного домкрата) и установку щитов покрытия.
10. После установки начального щита развернуть следующий участок полотнища, повторяя вышеуказанные операции.
11. При развертывании рулона мешающие расчалки, монтажной стойки укоротить и переставить якоря на днище.
12. Для резервуара с понтоном по мере развертывания полотнища стенки резервуара монтировать элементы понтона.

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примеч.
1		Трактор или тракторная лебедка	шт.	2	тип Д-100 или ДТ-80	
2		Уголок ограничительный	"	110	Уголок 5-50х5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
3		Упор 150×150	"	1	6-8 ГОСТ 19903-74 Лист Ст3 ГОСТ 14637-79	

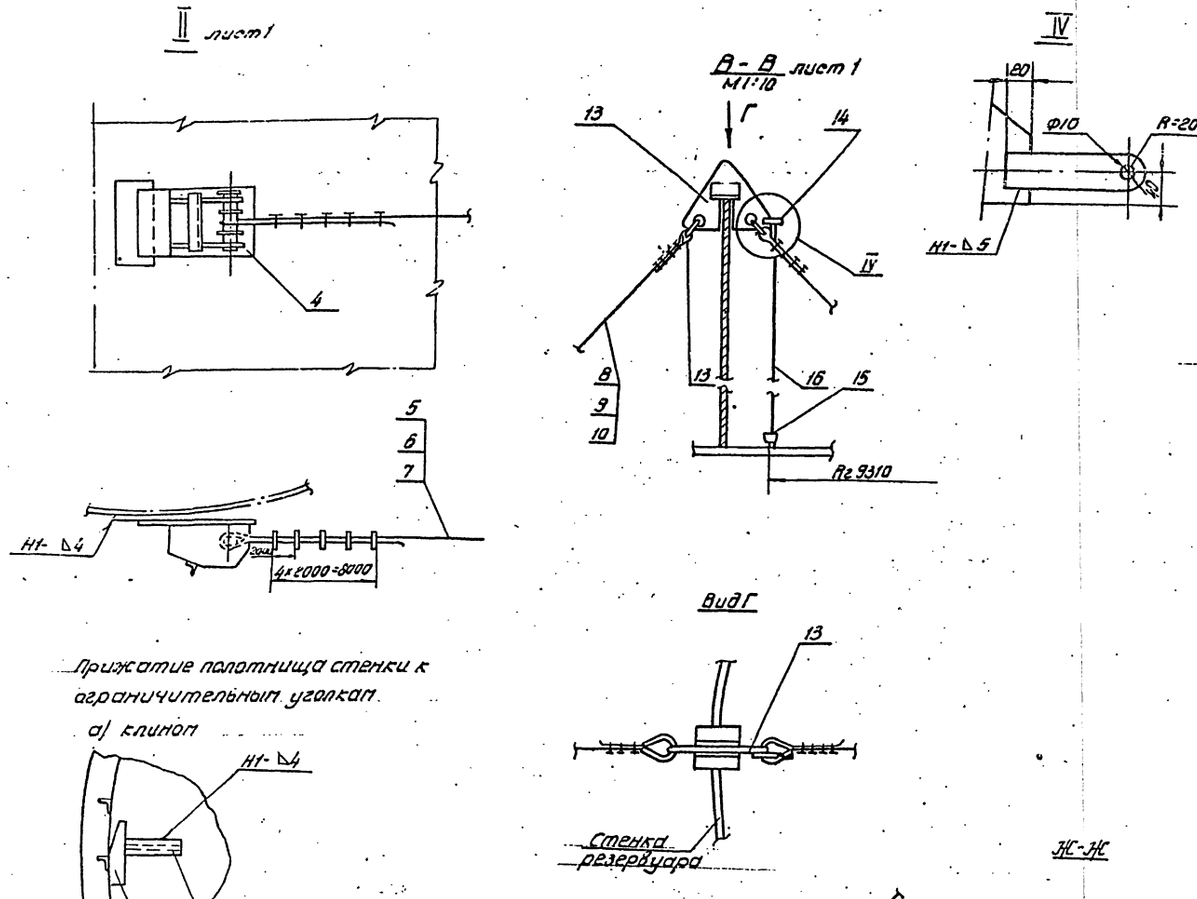
ТП 704-1-168.84

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м³. Развертывание полотнища стенки резервуара	Стадия: Р-А; Лист: 1; Листов: 3
Н. контр.	Панова			
ГИП	Пигрин			Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Вед. инж.	Усикельник			

Ц 00413-07 18



Примечание

1. Монтаж щитов покрытия стр. 20
2. Монтаж элементов понтона стр. 27

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристик	Примеч.
4	ПВ.31.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	"	2		
5		Канат тяговый Е=15000	"	2	Канат 31.0-Г-I 1764-(180) ГОСТ 7668-80	
6		Зажим 3К-32ТУ36 1839-75	"	20		
7		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	4		
8		Канат для расчалок Е 1000	"	4	Канат 15-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9		Зажим 3К-16ТУ36 1839-75	"	24		
10		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	"	8		
11	943-01.247-10	Талрел 25 ОС-АВ ОСТ 5 2314-79	"	4		
12		Якорь инвентарный	"	7	Железобетонный блок 3.0т	Готовое изделие
13	ПВ31.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	2		
14		Ушко	"	2	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
15	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	2		
16		Канат для отвеса	"	2	Канат пеньковый ПС120 к текс 35 ГОСТ 483-75	
17		Упор Е 400	"	1	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
18	ПВ7.11.00.00	Клин	"	1		
19		Домкрат реечный ДР-5	"	1		

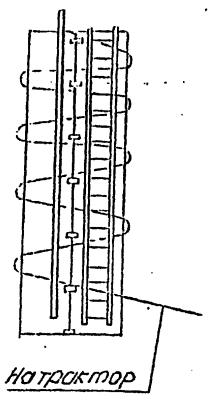
ТП 704-1-168.84

Привязан					Резервуар стальной для недоти и несотеродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РД	2	
Инв. N			Нач. отд.	Кузнецов		Развертывание полотнища стенки резервуара	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ в Москве	
			Н. контр.	Панова				
			ГИП	Тюрин				
			Вед. инж.	Гендельман				

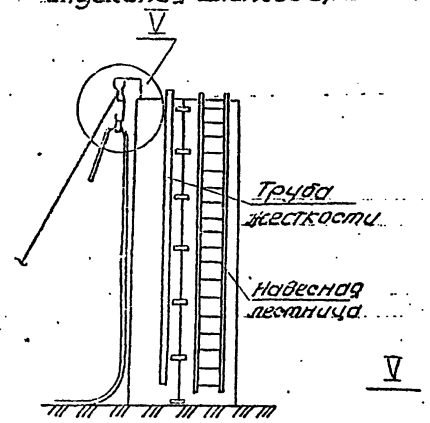
Работа 15-1273-5

Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VII

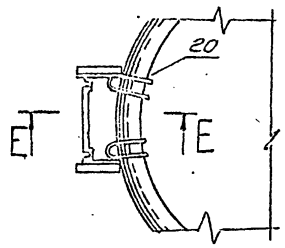
Схема 1.
Стягивание рулона перед срезкой планок

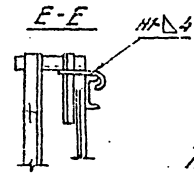


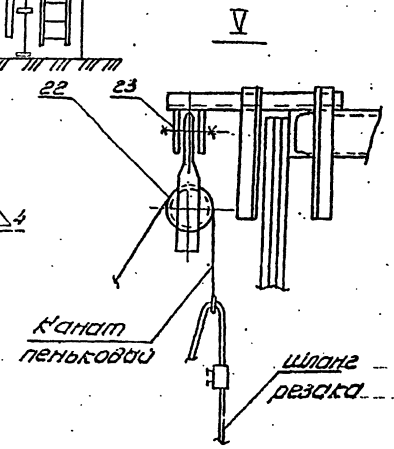
Установка кронштейна с блоком для подъема и опускания шлангов с резаком



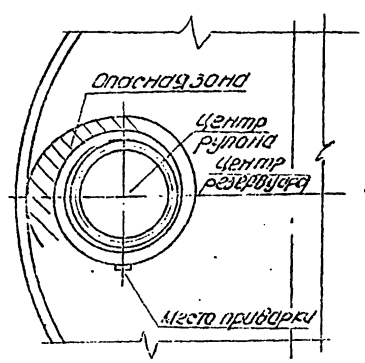
Навешивание навесной лестницы



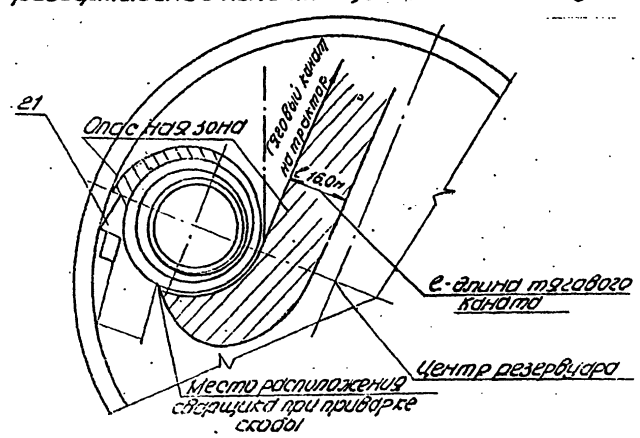




Начало развертывания полотнища стенки резервуара



Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки



Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. До срезки удерживающих площадок рулон обмотать удлиненной (надставленной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 1). Свободный конец каната прикрепить к крюку трактора и канат натянуть.
2. Навесную лестницу, с которой производят срезку планок, навесить со стороны, противоположной развертыванию. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
3. Для срезки удерживающих планок шланг с резаком поднять, а затем последовательно опустить вниз с помощью пенькового каната.
4. После срезки планок, ослабляя канат, дать рулону распушиться, затем убрать канат.
5. Для развертывания полотнища:
   1) приварить тяговую скобу в месте, указанном на схеме 4, предварительно приварив пластину 3;
   2) развернуть часть полотнища не ослабляя натяжения каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона;
   3) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновому упору и погашения упругих деформаций полотнища;
   4) приварить вторую тяговую скобу канатом, а затем снять первую скобу;
6. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный слесарь.
7. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на излом, т.е. развертывание каждого участка полотнища производить до положения, когда тяговой канат расположится по касательной к рулону.
8. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне развертывания рулона. Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1м от клинового упора.
   Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 16м от развертываемого рулона.
9. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (в обеденный перерыв или по окончанию смены), допускается после установки клинового упора в рабочее положение (см. пункт 5 п.п. 2 и 3)

Поз.	Обозначен	Наименование	Ед. изм.	Кол	Характеристика	Примечание
20	ПВ.5А3-00	Скоба для навешивания лестницы	шт.	2		
21	ПВ.8.05.00.00	Клиновой упор	"	1		
22		Блок одноральный	"	1	Q = 0.5т	
23	ПВ5.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1		

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панов		
Гип	Тюрин		
Ред. отд.	Сендюлин		

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Развертывание полотнища стенки резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р-Д	3	

ГИПРОМЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

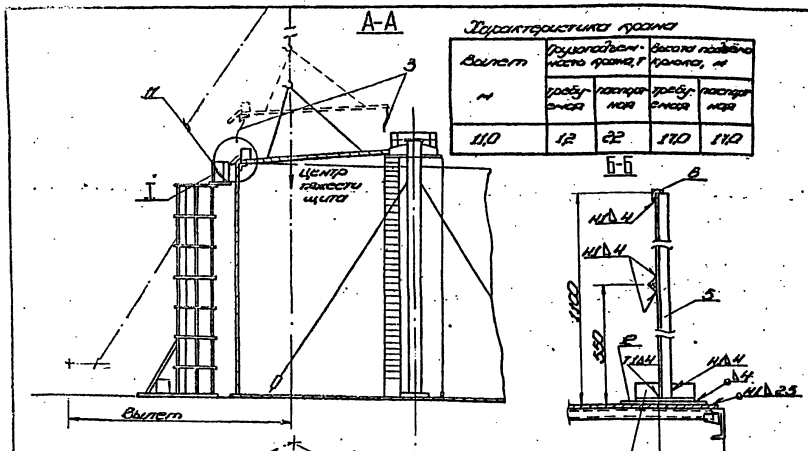
Работа 15-1273-5

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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

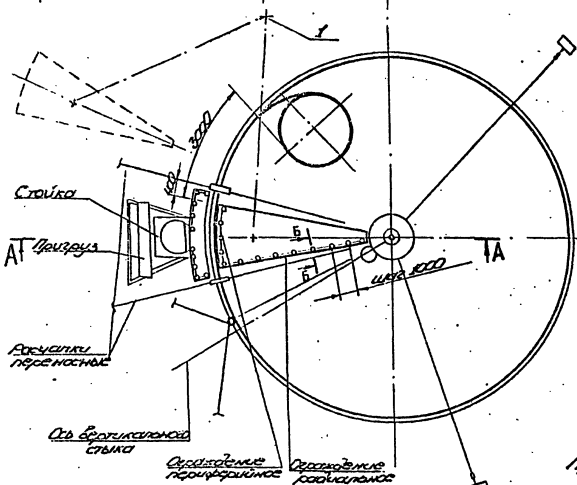
Ц00413-07 20

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII



Характеристика крана

Вылет	Грузоподъемность крана, т		Высота подъема крюка, м	
	требуемая	паспортная	требуемая	паспортная
11,0	1,2	2,2	17,0	11,0



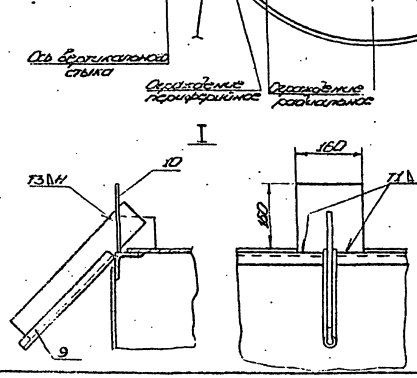
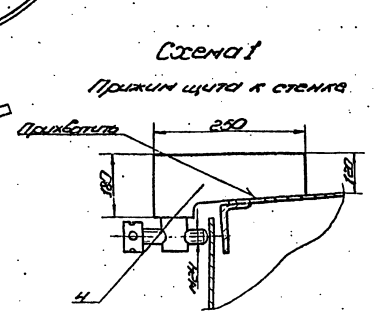


Схема I

Прижим щита к стенке



Порядок работ

1. Подготовительные работы

1.1 Проверить качество приварки закладных лобителей (4 шт. на щит) и строповочных скоб. Лобители должны соответствовать чертежам КМ.

1.2 На накладном щите усилить крепление крайних лобителей путем приварки плоских пол.

1.3 Установить на лобители обтекатели поз. 9 (для исключения зацепания о кромку стенки)

1.4 На накладном щите балль периферийной кромки установить участок проектного ограждения (где не предусмотрено проектное, установить временное). На начальном щите установить временное радиальное ограждение см. Б-Б

1.5 На противоположных кромках щита закрепить пеньковые оттяжки поз. 3

1.6 В месте расположения начального щита установить монтажную стойку поз. 11

1.7 Расположить кран поз. 1 для монтажа начального щита.

2. Монтаж начального щита покрытия

2.1 Установить две расчалки с крюкоподъемными и отвесами вблизи начального щита

2.2 Проверить вертикальность стенки по отвесам. При необходимости отрегулировать длины расчалок

2.3 Произвести строповку начального щита, предварительно строп от забивания прокладками.

2.4 Щит подлять краном и двум монтажникам (один на центральном щите, другой - на площадке монтажной стойки), направлять его оттяжками и опустить вершиной на центральный щит с последующим креплением болтами М16 х 45.

Затем опустить основание щита, опереть на все четыре лобителя.

2.5 Проверить расположение начального щита. Правую радиальную кромку (вид к центру разворота) обязана совпадать с точкой „А", промеренной с плица см. размеры).

2.6 Снять нагрузку на кран.

2.7 Привернуть вершину щита к центральному щиту.

2.8 Произвести стыковку щита со стенкой по всем периметре щита с наложением прокладок 4Н 50х250. В местах неприлегания применить прижим по схеме 1.

2.9 Прижать щит к стенке на начальном участке длиной 300 мм.

2.10 Произвести расстроповку щита. Выход людей на щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.1÷2.9

2.11 Закончить приборку щита к стенке.

3. Монтаж промежуточных щитов

3.1 Переместить монтажную стойку для установки следующего щита.

3.2 Установить щит в проектное положение, выполняя работы 2.1÷2.9.

Выход на промежуточный щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.1÷2.9 и сборки на прокладках 2,5-50/250 разделительного стыка.

3.3 Монтаж остальных щитов выполнять аналогичным путем

С проектом производства работ ознакомлен

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Внимание!

На щите допускается нахождение не более 2* человек в процессе стыковки щита со стенкой сборщик распологается на площадке монтажной стойки и закрепляется предохранительным поясом к ограждению. Монтажники на щите закрепляются к предохранительному ограждению. Вместо монтажной стойки, оборудованной площадкой, допускается применение монтажного гидроподъемника на автомобильно самоходной выдвижных подмостей.

Вылет стрелы разворачивать участками не более 30-40 м от устанавливаемого щита

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ 25 (гр. 1,25 т)	шт.	1		
2	2390.01.0000	Строп 3* ветвевой	—	1		
3		Оттяжка	шт. на щит	2	Канат ЛК 120 конст. 06 ГОСТ 483-75	
4		Прижим винтовой	—	2	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 16523-70	
5		Стойка ограждения	К-т	1	Уголок 6 Н Н ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	
6		Поручень	—	1	Уголок 63х32х4 ГОСТ 8510-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	
7		Промежуточный элемент горизонтальный	—	1	Уголок 6,3х63х4 Н Н ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	
8		Уголок ограждения С = 150 мм	—	1	Уголок 6-63х4 Н Н ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	
9		Обтекатель	шт. на 1 щит	2	Труба 25-28 ГОСТ 3262-75	
10		Пластина	—	2	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 16523-70	
11	287.36.00.00	Монтажная стойка	шт.	1		
12		Прокладка 200х200	К-т	1	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 16523-70	

ТП 704-1-168.84

Гип					Ограждение стеновой для защиты от ветра и атмосферных осадков	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.						Р.А		1
Нач. сект.					Монтаж щитов покрытия	Гидроизоляционные работы. Монтаж. с. 168-84		
Рук. гр.								
Н. контр.								

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

4.00493-07 21

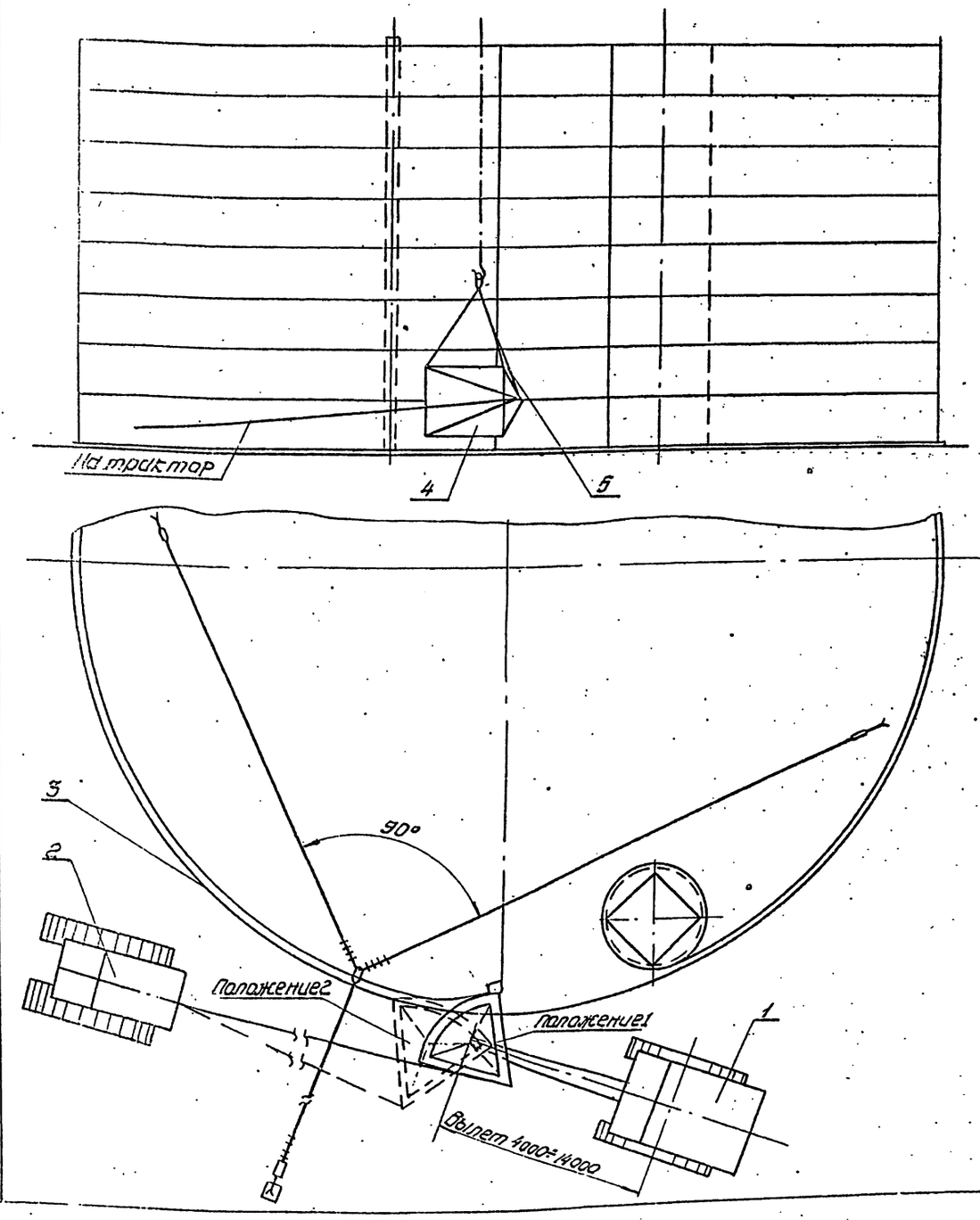
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

Схема 1

Формообразование начальной кромки полотнища



Порядок работ.

Формообразованию (правке) подлежит нижний конец стенки резервуара, имеющий толщину более 7 мм.

1. Приподнять конец формообразующего полотнища стенки на 10-15 мм от днища. Для этого на расстоянии 3000 мм от вертикальной кромки подсунуть под нижнюю кромку полотнища стенки клин.
2. Установить с внутренней стороны полотнища на расстоянии приблизительно 3,0 м от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка, которое используется в качестве опоры.
3. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний — расчалить тремя расчалками (см. „Замыкание вертикального монтажного стыка")
4. Застропить приспособление для формообразования (поз. 4) и завести приспособление за кромку нижнего пояса.
5. Закрепить один конец тягового каната (поз. 5) к приспособлению для формообразования, а другой — к тяговому трактору. Трактор установить таким образом, чтобы при оттягивании приспособления оно прижималось к полотнищу и производило принудительное выгибание участка полотнища.
6. Развернуть приспособление из положения 1 в положение 2. При этом положении полотнище касается контрольной риски на приспособлении. Затем приспособление медленно спустить, снять с кромки полотнища и проверить привязку полотнища в свободном состоянии шаблоном (схема 5). Допустимый зазор $10^{\pm 5}$
7. Конечную кромку полотнища формообразовать аналогично. При этом необходимо оттянуть и закрепить начальную кромку полотнища канатом к якорю (схема 2)

Поз	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран МКГ-25 Е стр.=22,5	шт.	1		
2		Трактор типа С-100	"	1		
3	ПВ 63.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	"	1		
4	ПВ 6.04.00.00	Приспособление для формообразования	"	1		
5	ПВ 10.04.00.00	Строп 3х ветьвевой	"	1		
6		Лебедка рычажная	"	1	Q=5т	

ТП 704-1-168.84

Нач. отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		5.83	Формообразование концов полотнища стенки резервуара	Р-4	1	2
Гл. ПП	Тюрин		5.83				
Вед. инж.	Гендельман		5.83				

Привязан

Инв. №

Ц00413-07 22

Схема 2

Формообразование конечной кромки полотнища

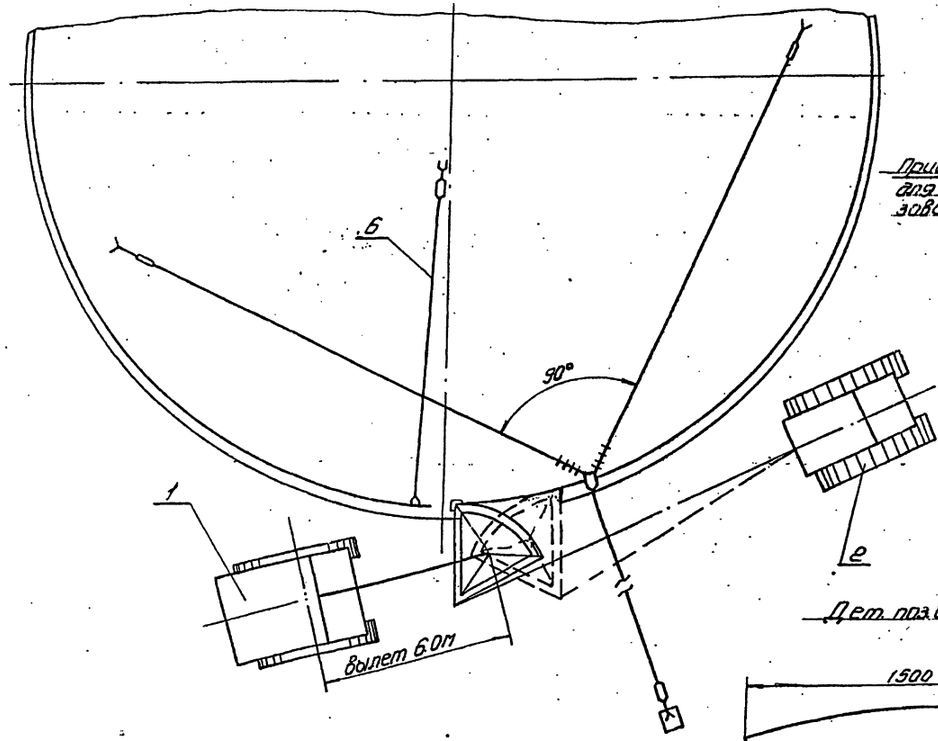


Схема 3

Крепление каната к приспособлению для формообразования (сектору)

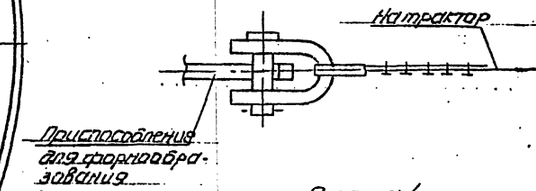


Схема 6. Приварка выводных пластин

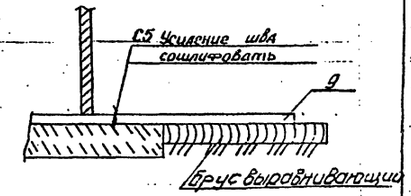
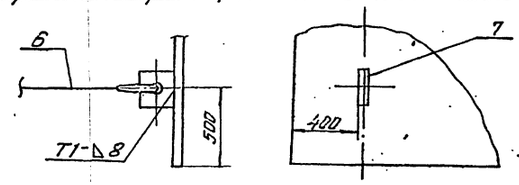
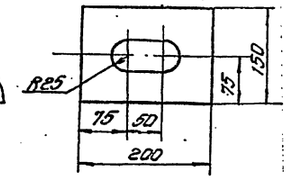


Схема 4

Крепление рычажной лебедки к стенке



Деталь поз. 7



Дет. поз. 8

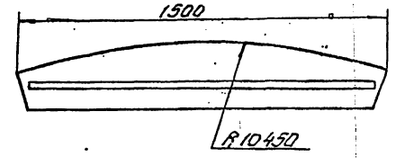
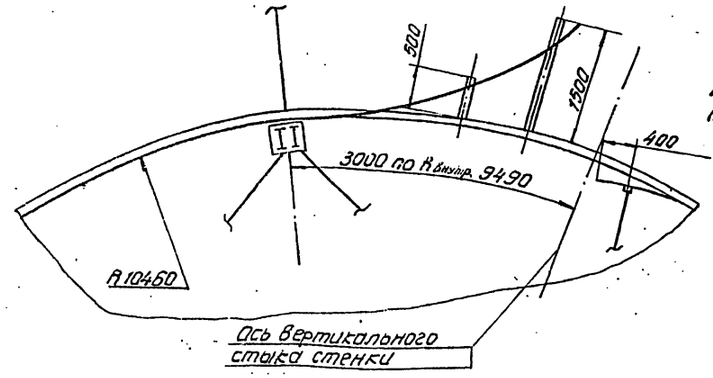
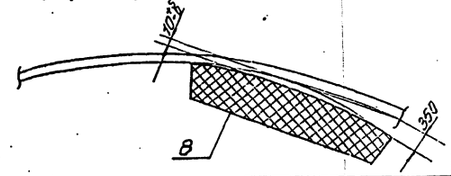


Схема 5

Проверка кривизны полотнища после формообразования





Указания.

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
7		Скоба	шт	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
8		Шаблон	"	1		Б.Ч.
9		Выводная пластина	"	2	Лист 58 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Альбом VII

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 15-1273-5

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

ТП 704-1-168.84

Привязан

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		5.83
Зав. инж.	Гендельман		

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Формообразование концов полотнища стенки резервуара

Стадия	Лист	Листов
РД	2	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

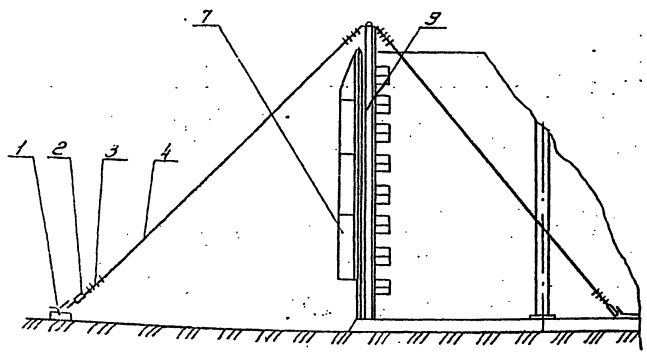
Инв. №

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

Работа 4-12 23-5

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

Схема 1. Установка приспособления и лесов для замыкания



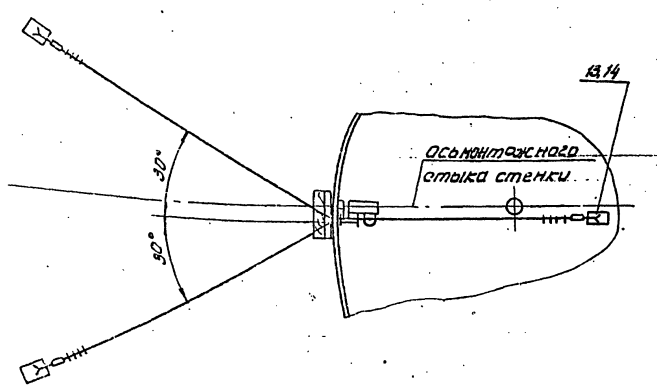


Схема 2. Установка стяжного приспособления

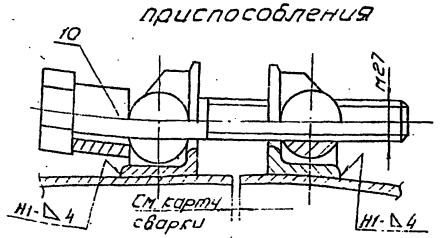
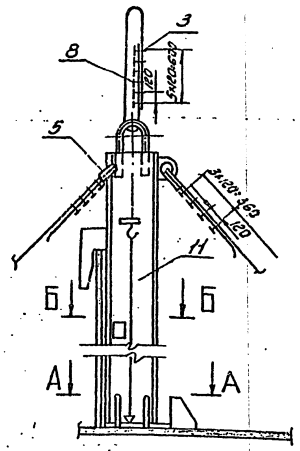
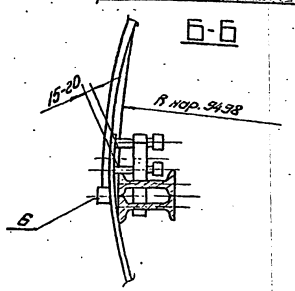
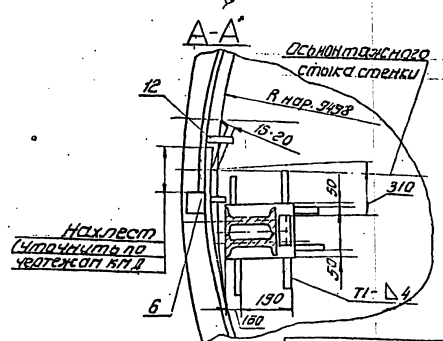


Схема 3. Установка приспособления на стенке







Порядок работ.

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300 мм от днища упор (поз. 6), ограничивающий величину нахлеста полотнищ.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натощить полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести доп. крен от оп (клиноп) нижние кромки полотнища за проектную риску Я 94,98 и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. сеч. А-А).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1, 3 сеч. А-А).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки леса (поз. 7).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Якорь инвентарный	шт	2	Усилие 3 тс	
2	94.01.247	Талрепз200-88 ост 5.2312-75	"	3		
3		Зажим 3К-19 ТУ36.1839-75	"	24		
4		Расчалка ℓ=30 м	"	3	Канат 19-Г-Т-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Упор 100×100	"	1	В.В ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	
7	188.10.00.00	Леса навесные для замыкания вертик. стыков	"	1		
8		Канат 6,2-В-Г-1770 Стропа 2×2000	"	3	Канат 18-Г-Т-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
9	186.07.00.000	Приспособление для замыкания вертик. стыков	шт	1		
10	194.05.00.00	Приспособление стяжное	"	10		
11	1012.01.00.00	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	58 ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба	"	4	3-22 ГОСТ 2590-71 Круг Ст.3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140×300	"	4	8-40 ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 19

Привязан					ТП 704-1-168.84		
					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м3	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов			5.83		Р		1
Н. контр.	Попов			5.83	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара			
ГИП	Гусев			5.83				
Зав. сект.	Сергеев			5.83				
Инв. №								

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

Схема 1. Удаление нижнего элемента стойки

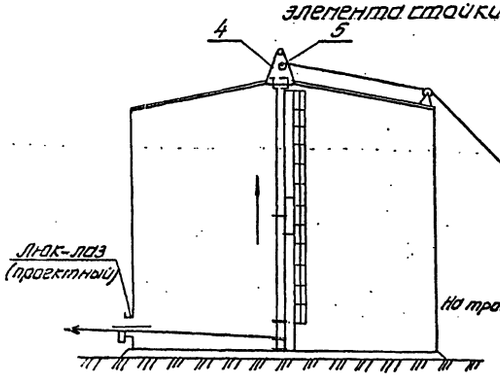


Схема 2. Удаление верхнего элемента стойки

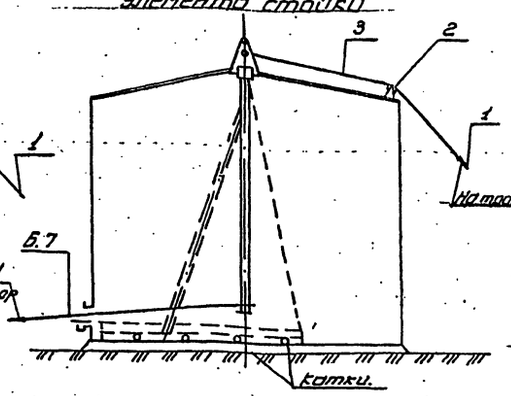


Схема 3. Установка козел и строповка стойки

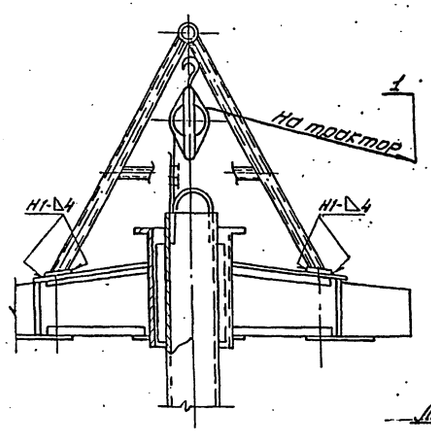


Схема 4. Крепление к покрытию резервуара опорного ролика

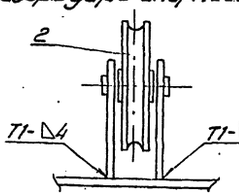


Схема 5. Крепление тягового каната (поз. 13) к элементам стойки

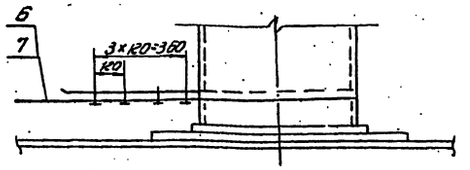
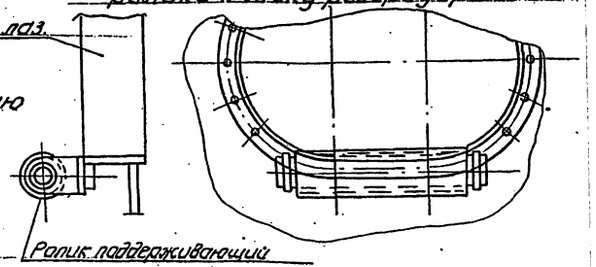


Схема 6. Крепление поддерживающего ролика к люку резервуара



Порядок работ

К демонтажу монтажной стойки приступить после полной сварки покрытия в следующей последовательности:

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

Примечания.

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	---	1		
2	1851.07.00.00	Ролик опорный	"	1		
3		Канат подъемный	м	50	канат 18-Г-1-Н-Б-(180) ГОСТ 7668-80	
4	1851.06.00.00	Козлы	шт.	1		
5		Блок 5-200 МН 2778-61	шт.	1		
6		Канат тяговый	м	20	канат 22-Г-1-Н-Б-(180) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-23 ТУ-36 1839-75	шт.	8		

ТП 704-1-168.84

Привязан

Инв. №

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

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия: Р-А | Лист | Листов: 1

Демонтаж монтажной стойки

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Работа 12-1213-2

1. Общая часть.

В основу разработки проекта по монтажу понтона положен типовой проект , альбом V, разработанный институтом ЦНИИПСК.

2. Поставка металлоконструкций.

Проект предусматривает поступление элементов понтона на монтажную площадку в следующем виде: днище понтона - полотнищем, свернутым в рулон; кольцевые и радиальные ребра - отдельными элементами, упакованными в пакеты; стойки, направляющие трубы (кожух пробоотборника, труба замера) - отдельными элементами;
Уплотняющий затвор РУМ-2 - отдельными элементами.

3. Технологическая схема монтажа.

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

3.1. Монтаж днища резервуара.
3.2. Разметка днища резервуара.
3.3. Монтаж днища понтона.
3.4. Разметка днища понтона.
3.5. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.
3.6. Установка монтажной стойки.
3.7. Развертывание рулона стенки резервуара, монтаж элементов понтона и щитов покрытия, замыкание вертикального стыка стенки, демонтаж монтажной стойки.
3.8. Установка патрубков опорных стоек понтона.
3.9. Монтаж направляющих.
3.10. Монтаж затвора.
3.11. Установка понтона на опорные стойки.
3.12. Гидроиспытание.

4. Описание основных технологических операций.

4.1. Монтаж днища понтона.

К развертыванию полотнищ днища понтона приступают после сварки и проверки всех сварных швов днища резервуара на плотность.
Развертывание полотнищ днища понтона производят аналогично развертыванию днища резервуара. После укладки полотнищ в проектное положение и сварки их между собой производят при необходимости обрезку кромки по R 9310 мм, затем приступают к разметке днища понтона под отверстия для опорных стоек, для монтажа элементов понтона и установки монтажной стойки.

4.2. Монтаж элементов понтона.

Монтаж элементов понтона производят по мере развертывания стенки резервуара.
Монтаж начинают с установки радиальных ребер. Монтаж наружного кольцевого ребра производят только после приварки стенки резервуара к днищу. Наружные торцевые кромки радиальных ребер выставляют в вертикальное положение, для чего в случае необходимости между днищами резервуара и понтона ставят прокладки.
По окончании монтажа и сварки элементов понтона производят проверку сварных швов на плотность, гидравлическое испытание резервуара, 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 стойки производят во время гидроиспытания резервуара.
Подняв понтон на высоту 2,3 м прекращают подачу воды в резервуар и устанавливают опорные стойки, отрегулировав их высоту, закрепляют болтами к патрубкам.
После закрепления всех стоек производят дальнейший налив воды до проектной отметки для проведения гидроиспытания. По окончании гидроиспытания производят сварку потолочных швов понтона и приварку пластин под опорные стойки.

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

ТП 704-1-168.84

Привязан:			
Инв. №	Нач. отд.	Кузнецов	5.83
	Н. контр.	Панова	5.83
	ГИП	Тюрин	5.83
	Вед. инж	Гендельман	5.83
	Инж	Пак	

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

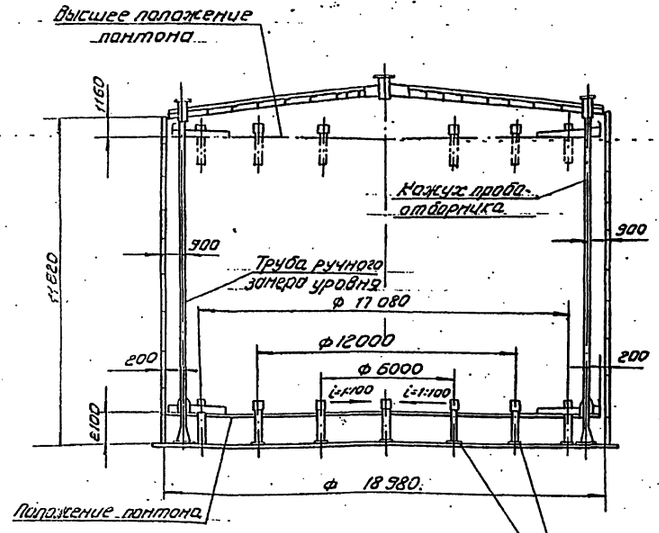
Ц 00413-07 26

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

Работа 15-127.3-5

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

А-А



Вид поставки и масса элементов понтона

Наименование элемента	Вид поставки	Кол.	Масса элемента, кг Ед.	Масса элемента, кг Общ.
Днище понтона	Рулон	1	8670	8670
Ребра жесткости	отдельные элементы	—	—	2210
Опорные стойки	сварные узлы	24	—	1330
Труба ручного замера уровня	В сборе	1	585	585
Кожух пробоотборника	В сборе	1	577	577
Подкладка под стойку	отдельные элементы	24	29.6	710
Затвор уплотняющий	отдельными элементами		485	485

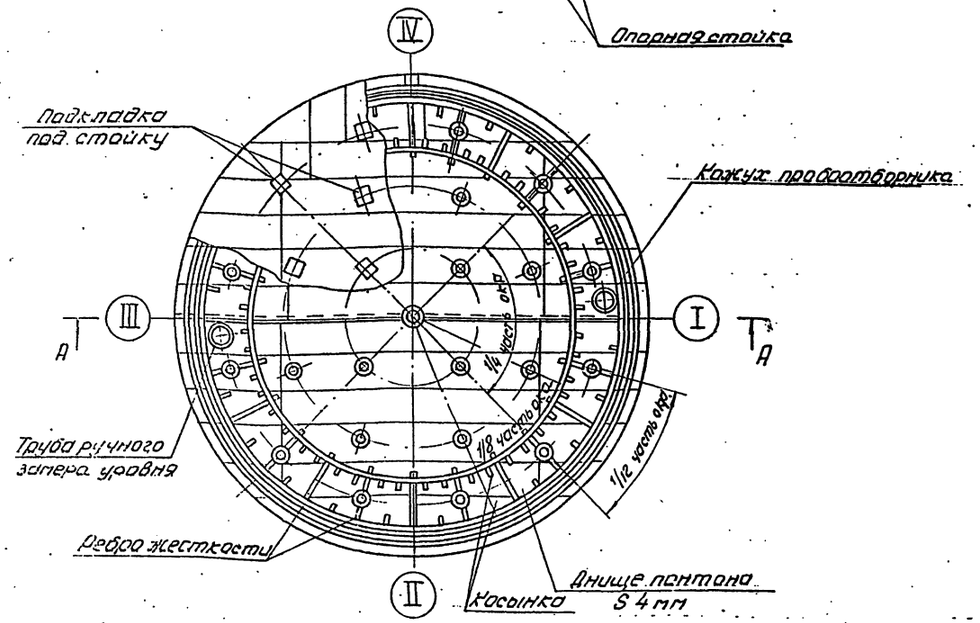
Показатели монтируемых элементов

Наименование операции	Масса монтируемого, т	Механизм: Наименование	Кол.
Монтаж направляющих труб	0.8	кран СКГ-40 2 стр. 25 с гуськом или МКГ-25 2 стр. 32,5 м	1
Развертывание днища понтона (рулон)	48.7	Трактор С-100 или тракторная лебедка ЛТ2П-80	2

Ведомость приспособлений и монтажной оснастки

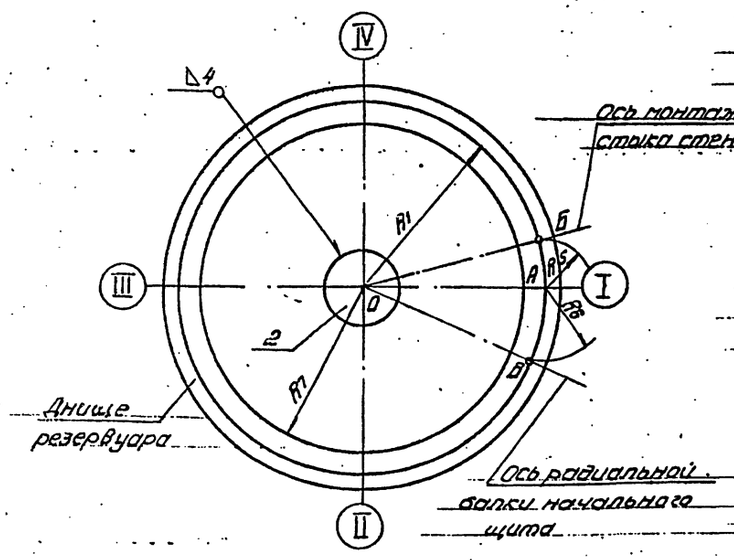
(дополнение к ведомости на стр. 8)

Наименование приспособления	Обозначение	Кол.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.
1. Струбцина для монтажа понтона	184.13.00.00	1	9.2	9.2
2. Струбцина для прижатия обвязоч. уголка	184.03.00.00	1	5.2	5.2
3. Кусина	185.03.00.00	1	40.0	40.0
				54.4 кг



Привязан.							ТП 704-1-168.84	
			Нач. отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м³	Стадия: Р-А; Лист: ; Листов: 1
			Н. контр.	Панова		5.83		
			ГИП	Тюрин		5.83	Общий вид резервуара с понтоном	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва
Инв. N			Вед. инж.	Гендельман		5.83		

Разметка днища резервуара



1. Разметка днища резервуара.

1.1. Перенести ось I – III и центр О на днище резервуара. В центре приварить подкладной лист (поз.2) и разметочное приспособление (поз.3).

1.2. Нанести разметочным приспособлением кольцевые риски:

R_1 9498 – для приварки ограничительных уголков;

R_7 9310 – для укладки днища понтона и контроля вертикальности стенки.

1.3. Провести рулеткой дугу R_5 2200 мм и отметить на кольцевой риске R_1 точку Б – начало развертывания стенки резервуара.

1.4. Отметить R_6 1655 на кольцевой риске R_1 точку В – ось радиальной балки начального щита.

2. Разметка днища понтона

2.1. Перенести ось I – III и центр О, приварить в центре подкладной лист и разметочное приспособление.

2.2. Нанести кольцевые риски R_8 9285 – внутренний радиус наружного кольцевого ребра и контроль вертикальности стенки;

R_9 7790 – наружный радиус внутреннего кольцевого ребра;

R_3 1200 – для контроля вертикальности монтажной стойки;

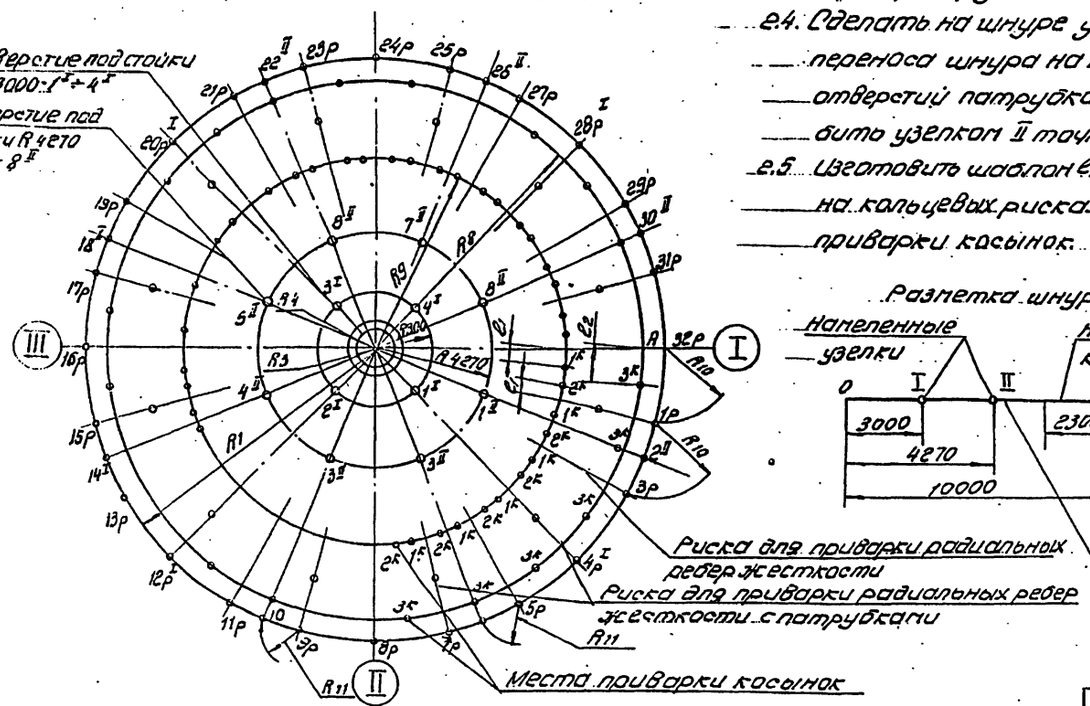
R_4 225 – для установки монтажной стойки.

2.3. Отметить последовательно R_{10} 2480 на кольцевой риске R_1 точки 1р; 3р; 4р ... 32р и через них отбить радиальные риски для приварки ребер жесткости с помощью шнура намеленным концом, другой конец прикрепить к оси разметочного приспособления.

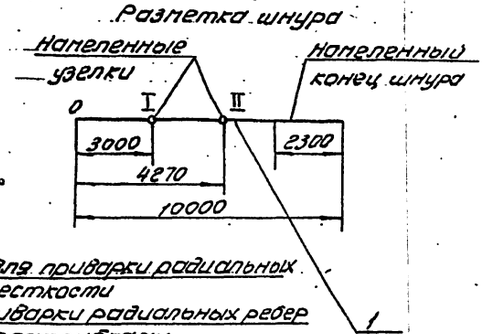
2.4. Сделать на шнуре узелки I и II (см. разметку шнура) и путем последовательного переноса шнура на точки $4p^{I}$, $12p^{I}$, $20p^{I}$ и $28p^{I}$ отбить узелком I точки – центры отверстий патрубков опорных стоек первого ряда и на точки 2^{II}, 6^{II}, 10^{II} ... 30^{II} – отбить узелком II точки – центры отверстий стоек второго ряда.

2.5. Изготовить шаблон l_1 1214 и l_2 678 и соответственно (см. разметку днища понтона) на кольцевых рисках R_8 и R_9 произвести разметку и отметить точки $1^{к}$, $2^{к}$ и $3^{к}$ – места приварки косынок.

Разметка днища понтона



Разметка шнура



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1	—	Шнур Г 1000	шт.	1	Канат пеньковый ПС120 ктекс 05 ГОСТ 483-75	
2		Подкладной лист ф700	"	2	Б-10 ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	
3	ПВ 2 01.00.00	Разметочное приспособление	"	1		

ТП 7041-168.84

Нач.отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия РД	Лист	Листов 1
Н.контр.	Панова		05.83			
ГИП	Тюрин		5.83	Разметка днищ резервуара с понтоном	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ	
Вед.конс.	Гендельман		5.83			

Привязан

Инв.N

Работа 15-1275-5

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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

Ц 00413-07 28

Схема 1 Установка ребер

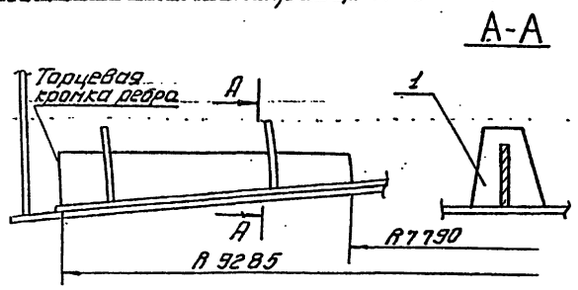


Схема 3

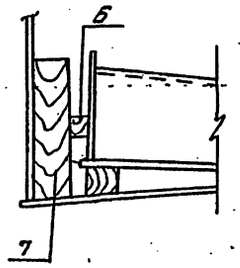


Схема 4

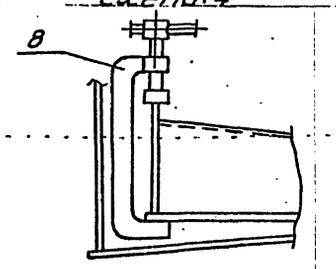
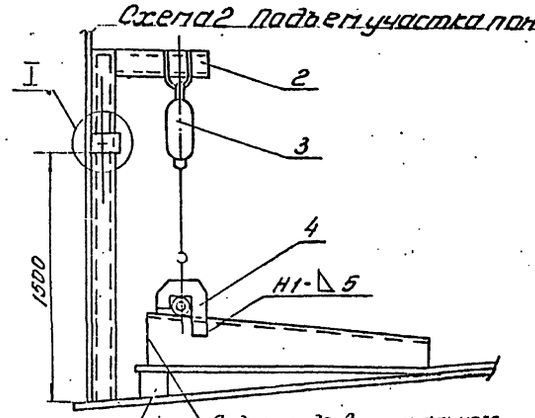
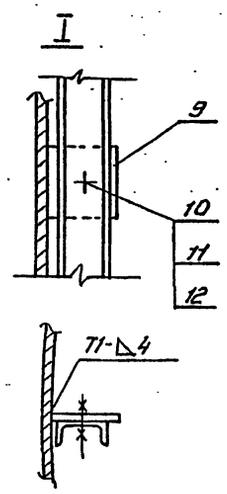
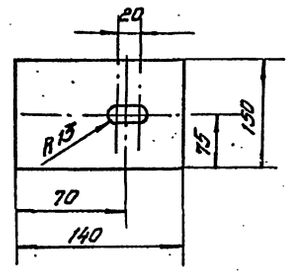


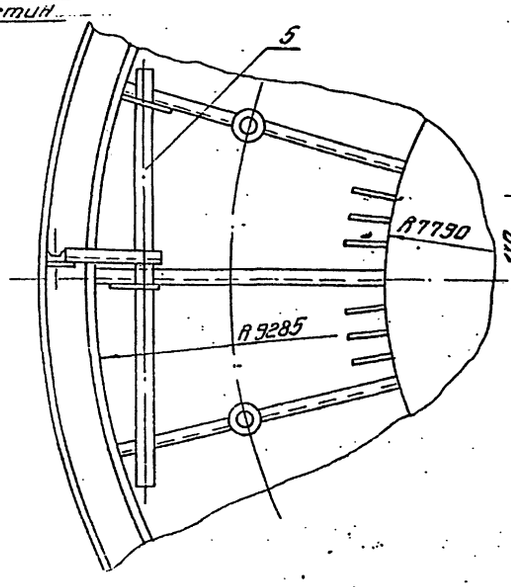
Схема 2 Подъем участка понтона





Пластина поз. 9





Скоба поз. 4

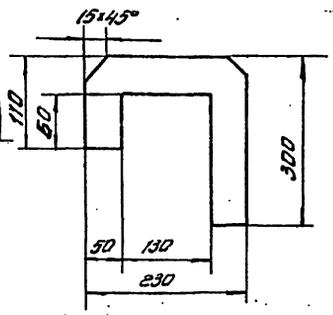
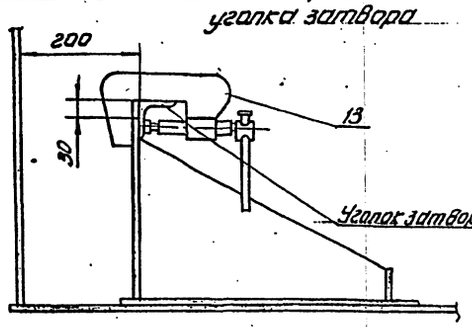


Схема 5. Установка и прижим уголка затвора



Порядок работ

1. Установить радиальные ребра согласно разметке (см. стр. 28 схему 3), совместив большую торцевую кромку с кольцевой риской, нанесенной на днище. Произвести приварку ребра к днищу.

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

2. Приварить косынки по R 9285 мм и R 7790 мм.

3. После установки ребер приподнять периферийную часть днища, для чего:

1) уложить на 3 смежных ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (см. с. ... у2);

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

3) поднять лебедкой участок понтона до положения, когда торцевая кромка ребра будет вертикальна и подложить под днище понтона подкладки (см. схему 2).

4. Произвести установку элементов 3 наружного торцевого ребра. В местах неплотного прилегания элементов друг к другу применить клинья 9 и струбцины (см. схему 3 и 4)

5. Произвести установку элементов внутреннего кольцевого ребра.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт	4	Б-А ГОСТ 19903-74 Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	
2	ПВ5.03.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	Q = 1,5т	
4		Скоба	"	3	Лист 5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
5		Труба-траверса ℓ=6м	"	1	Труба 133×5 ГОСТ 8732-78 В 10 ГОСТ 8731-74	
6		Клин	"	3	Дерево	
7		Упор ℓ=500	"	5	Шпала 2ДА ГОСТ 78-65	
8	ПВ4.03.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист 5-В ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
10		Болт М27×70.58.0 25 ГОСТ 7798-70	"	1		
11		Гайка М27.4.025 ГОСТ 5915-70	"	1		
12		Шайба 27.02.05 ГОСТ 11371-78	"	1		
13	ПВ4.03.00.00	Струбцина	"	1		

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		5.85
Н. контр.	Панова		5.85
ГИП	Тюрин		5.85
Вед. инж.	Гендельман		5.85

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

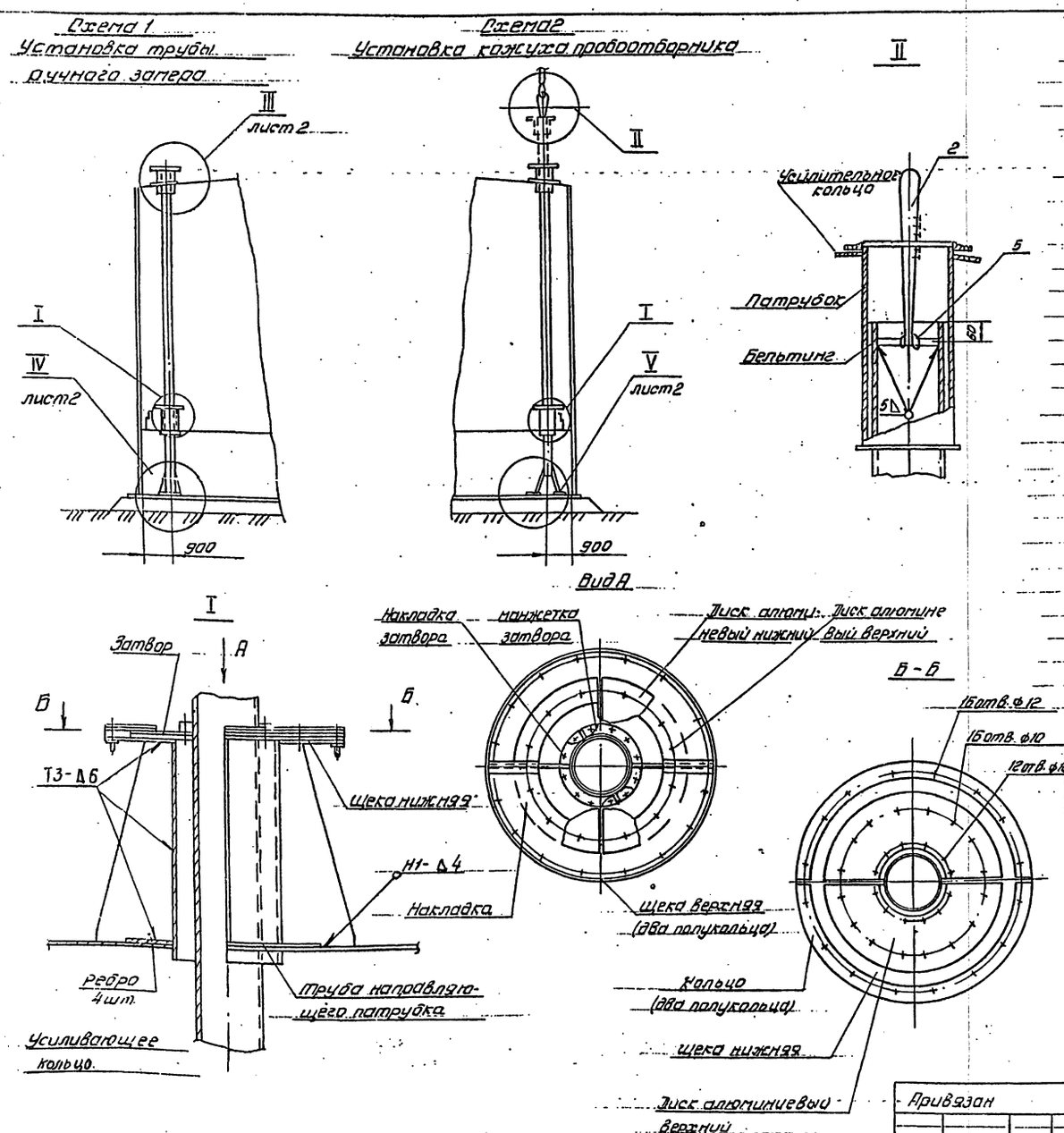
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.		1

Монтаж элементов понтона

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Чусовой

Работа 15-1273-5 Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

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



1. Подготовительные работы

1.1. Отметить на монтаже центры труб и нанести кольцевые риски R145мм.

1.2. Сделать в центрах отверстия ф6мм и, поочередно пропустив через них шнур, навесить отвес.

1.3. Отметить по отвесу на днище понтона центры труб, нанести кольцевые риски R177мм, вырезать отверстие под направляющие патрубки.

1.4. Отметить на днище резервуара центры труб, нанести кольцевую риску R100мм и приварить ловители (поз. 6, схема 4).

1.5. Вырезать в щитах отверстия R145мм.

1.6. Собрать верхний узел труб:

а) приварить перекладину для строповки (узел II)

б) навернуть бельтинг на верхний конец трубы и обмотать его медной проволокой, надеть патрубок с усилительным кольцом.

1.7. Нарастить снизу трубу кожуха пробоотборника на 650мм (схема 3)

2. Монтаж направляющих патрубков.

2.1. Приварить к трубе патрубков ребра (узел I)

2.2. Установить патрубки в проектное положение и приварить к понтону.

3. Монтаж направляющих труб.

3.1. Застропить трубу кольцевым стропом и краном установить в проектное положение

3.2. Приварить усилительное кольцо к щитам

3.3. После завершения гидроиспытания и установки понтона на опорные стойки приварить к трубе кожуха пробоотборника проектные подкосы и удалить подставку. Трубу замера приподнять на 500мм, срезать

Поз	Обозначение	Наименование	Ед изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40 Стрела 25м с клювом	шт.	1		
2		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат 11,5-Т-Г-1764 (180) ГОСТ 7668-80; e=2700	
3		Зажим ЗК-19ТУ36 1839-75	"	6		
4		Надставка e=650	"	1	Труба 219х8 ГОСТ 8732-78 / 2-10 ГОСТ 8731-74	
5		Перекладина	"	2	Труба 76х5 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
6		Ловитель	"	6	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов		5.83
Н.контр.	Панова		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Вед.инж.	Гендельман		5.83

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000м³

Установка направляющих труб

Стадия	Лист	Листов
Р.Д	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Работа 15-1273-5

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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

Ц00413-07 30

Альбом VIII

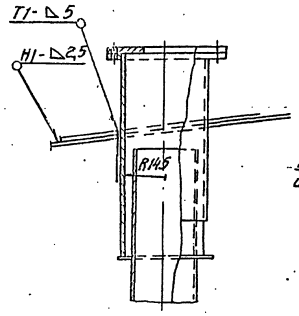
Типовой проект 704-1-168.84

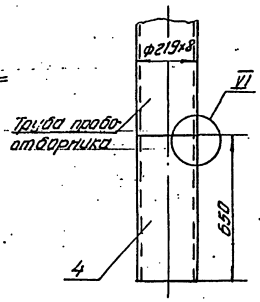
Альбом 15-1273-5

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

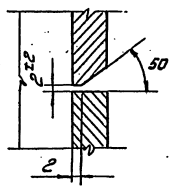
Схема 3
Наращивание трубы пробоотборника

III лист 1

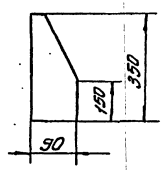




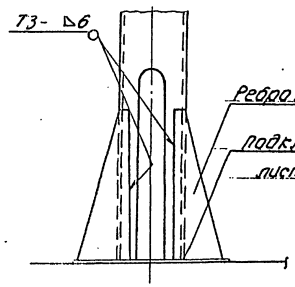
VI
Соединение кожуха с надставкой



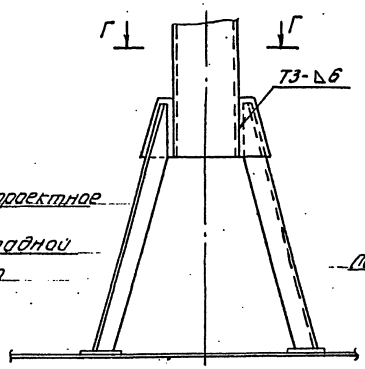
Лавитель поз.6
М1:100



IV лист 1

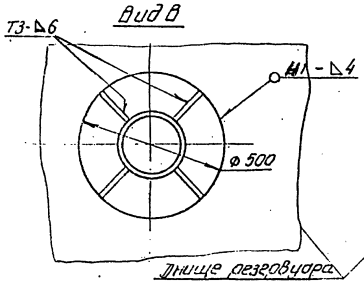


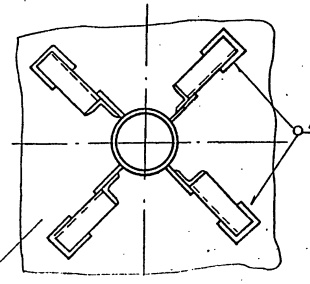
V лист 1



Г-Г

Вид В





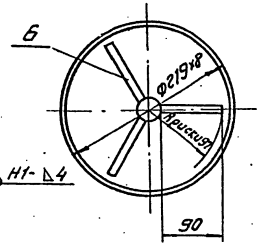
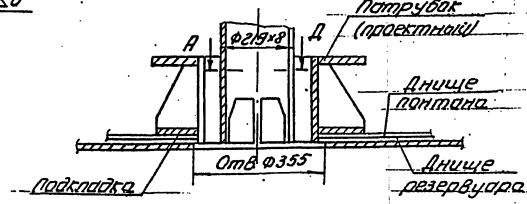


Схема 4
Приварка ловителей



Д-Д

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

3.4. Приварить усилительное кольцо к щиту покрытия и к патрубку (узел III), соблюдая меры по сокращению деформации от нагрева.

4. Монтаж затвора направляющего патрубка.

4.1. Уложить на патрубок элементы затвора полукольцами, соединить их накладками и закрепить болтами и винтами. При этом разрезы колец расположить со смещением 90 ÷ 120°.

4.2. Стальные поверхности, соприкасающиеся с алюминием, смазать тонким слоем консистентной смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

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

Характеристика работы крана

Масса трубы, т	Вылет крюка крана, м	Грузоподъемность крана, т		Высота подъема крюка крана	
		предусмотрена	паспортная	предусмотрена	паспортная
0.8	14.0	0.8	5.0	25.5	26.0

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кудрявцев		5.23	ТП 704-1-168.84	
Н. контр.	Лапина		5.23		
ГИП	Тюрин		5.23	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия: Р-А; Лист: 2; Листов:
Гл. инж.	Гендельман		5.23	Установка направляющих труб	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

4.00413-07 31

Схема 1. Установка опорных стоек в патрубки понтона

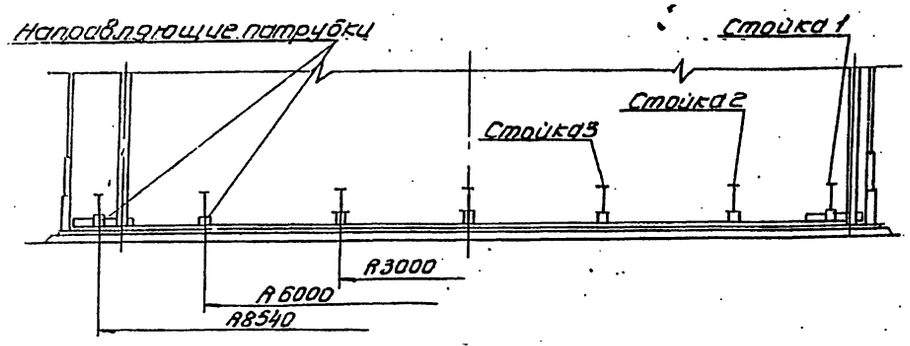


Схема 2. Крепление стоек к патрубкам.

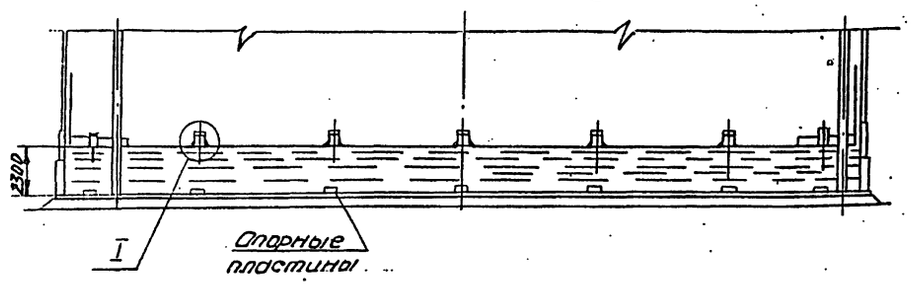
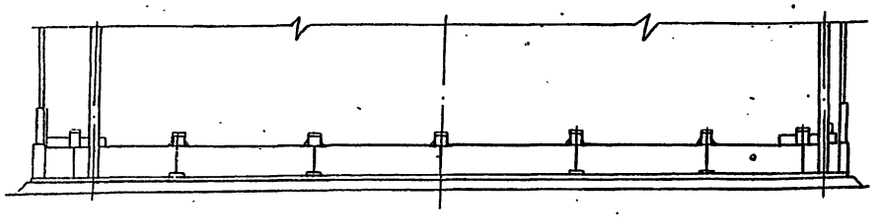
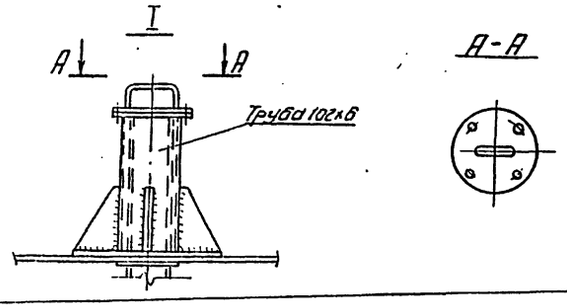
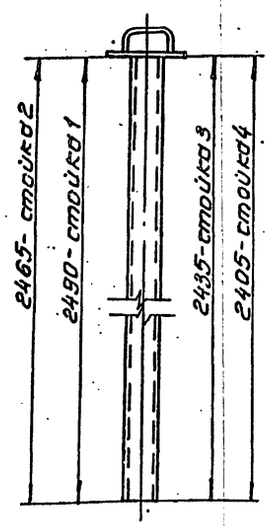


Схема 3. Установка понтона на опорные стойки.





Опорная стойка



Порядок работ.

Установку опорных стоек производить во время гидроиспытания.

1. Вставить стойки в направляющие патрубки понтона согласно схеме 1.
2. Наполнить резервуар водой до уровня 2,3м (схема 2) и закрепить болтами фланцевые соединения стоек.
3. Продолжить наполнение резервуара водой до проектной отметки.
4. После слива воды под все стойки 1 положить опорные пластины и приварить к днищу. Произвести сварку потолочных швов днища, патрубков кожуха пробоотборника и трубы ручного замера уровня.

Указания.

В днище понтона для стоек 1 вырезать отверстия Ф105мм по месту установки патрубков, которые устанавливаются вместе с радиальными ребрами.

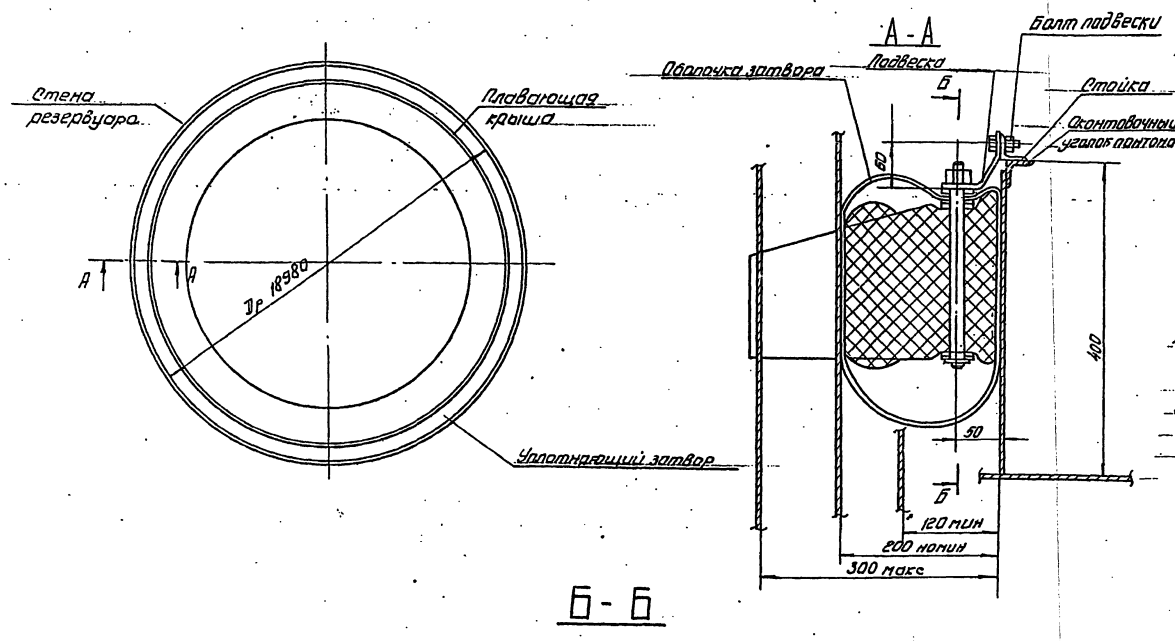
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

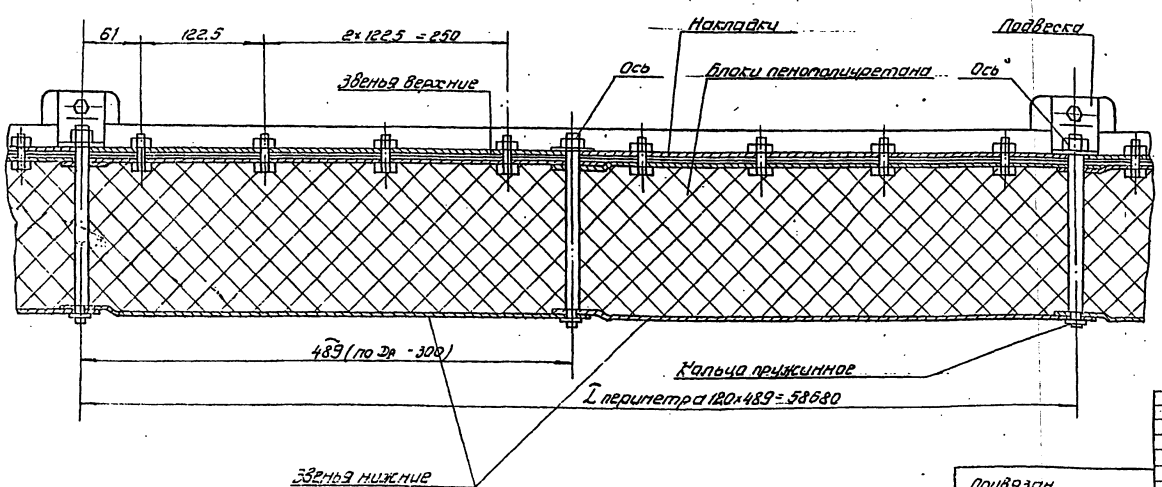
Работа 15-1273-5

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

Привязан				ТП 704-1-168.84	
	Нач. отд.	Кузнецов	5.93	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия: РД; Лист; Листов: 1
	Н. контр.	Панова	5.93		
	ГИП	Тюрин	5.93	Установка понтона на опорные стойки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. N	Вед. инж.	Гендельман	5.93		

Ц 00413-07 32





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 мин 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 плоскость прилегания затвора к стенке резервуара и вертикальному листу понтона. При неудовлетворительном прилегании ослабить болтовые соединения и правильно выставить межосевые расстояния (489 мм) между звеньями по специальному шаблону изготовленному с учетом фактического периметра понтона

Примечание.

Настоящий лист выполнен в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации К 327/011 А.00.00.00.РЭ, чертежами затвора РУП-2, разработанными институтом „Гипромонтажиндустрия".

Привязан				ТП 704-1-168.84			
				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов		Р-Д		1
		Н. контр.	Панова				
		ГИП	Тюрин	Монтаж уплотняющего затвора	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		
Инв. №		Инж.	Лахомова				

Работа 15-1273-5 | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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 КМЦНИИПСКа, 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. Стенка и днище выполнены из стали ВСт.3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80.
Стенка при толщине 4 мм выполнена из стали ВСт.3 пс2 по ГОСТ 380-71*
Покрытие выполнено из стали ВСт.3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80.

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 контрольных стыковых образца:

1) в вертикальном положении;

2) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.

Толщина пластин не менее 12 мм.

3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:

1) внешним осмотром и измерениями;

2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;

3) механическим испытаниям;

4) металлографическим исследованиям.

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

4. Сварочные материалы.

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

1) электроды типа Э-50А марки УОНИ 13/55 для сварки нижних поясов стенки и окраек днища;

2) электроды типа Э-42А марки УОНИ 13/45 для сварки верхних поясов стенки, рулонной части днища, покрытия, колец жесткости и опорного кольца.

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

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-168.84

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

Работа 15-1275-5

Привязан:	Нач.отд.	Кузнецов		5.83	ТП 704-1-168.84	
	Н.контр.	Панова		05.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия: Р.Д. / Лист: 1 / Листов: 4
	ГИП	Тюрин		5.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл.спец.	Бышнев		5.83		
Инв. №	Инж.	Блинова				

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. Источники питания сварочной дуги.

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

3.2. 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 20 мм по обе стороны от оси шва от шлака, брызг наплавленного металла и других загрязнений.

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

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

Альбом III

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 13-1273-5

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

				ТП 704-1-168.84			
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов	5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова	5.83		Р.Д	2	
	ГИП	Тюрин	5.11	Пояснительная записка	Гипронефтеспецпромхим г. Москва		
Инв. №	Гл. спец.	Брошцев	5.83				
	Инж.	Блинова					

ЦОО413-07 35

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, прожеги, подрезы, незаваренные кратеры.

7.5. Дефекты, обнаруженные внешним осмотром, должны быть устранены.

7.6. Объем и методы контроля сварных швов указаны в технологических листах сварки данного ППР.

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

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

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

8. Исправление дефектов в сварных швах.

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

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

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

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

8.5. Разрешается исправление одного и тогоже 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 действующих на предприятии.

9.2. Каждый сварщик перед началом сварочных работ должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 123.003-75 и главой СНиП по технике безопасности в строительстве.

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

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

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

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 15-1275-5

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

				ТП 704-1-168.84			
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова			Р.Д.	3	
	ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипрочефтеспецмонтаж г. Москва		
	Гл. спец.	Брынцев					
Инв. №	Инж.	Блинова					

ЦОО413-07 36

Работа 15-1273-5

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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.	2	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.	8	
	Сварочные кабели				
1.		ПРГД-1×70 мм²	м	200	Для подключения электрододержателя к и.п.
2.		ПРГД-1×35 мм²	м	50	Участок провода, подсоедин. к вершателю
3.		КРПТ-2×2,5 мм²	м	200	Для подключения шлифмашинок
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	10	
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	10	
	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.	5	
3.	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6 мм Д-230, Д-180	шт.	150	Для электрических шлифмашинок
4.	Электрододержатель на 315 А	ЭУ-300	шт.	8	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	8	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	6	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	16	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	16	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт.	8	
10	Щетка для зачистки швов		шт.	8	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	1	
13.	Клейма сварщиков		шт.	8	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	8	

1	2	3	4	5	6
15.	Пенал для электродов		шт.	4	
	Газорезательная аппаратура и материалы				
1.	Резак для кислородной резки	Ракета-2	шт.	1	ГОСТ 5191-79
2.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78*
3.	Шланги для газовой резки	Тип I-9 мм Тип II-9 мм	м	30 30	ГОСТ 9356-75*
4.	Баллон кислородный		шт.	10	ГОСТ 949-73*
5.	Баллон для пропан-бутана		шт.	2	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	20	ТУ-6-17-490-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	10	Размеры 8×30 см
4.	Металлические усиливающие экраны		шт.	10	Размеры 10×36 см
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 4-10 кратного увеличения		шт.	2	ГОСТ 7594-75
9.	Комплект шаблонов для измерения сварных швов	ШС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10.	Штангенциркуль		шт.	2	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы				
1	Кислород технический		м³	60	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кГ	34	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 13/45 ф 3 мм		кГ	35	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55 ф 4 мм		кГ	335	ГОСТ 9467-75

Нач.отд.	Кузнецов	[signature]	5.83	ТП 704-1-168.84	
Н.контр.	Панова	[signature]	5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия: Р.Д. / Лист: 4 / Листов:
ГИП	Тюрин	[signature]	5.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецстрой Г. Москва
Гл.спец.	Брынцев	[signature]	5.83		
Инж.	Блинова	[signature]			

Привязан:

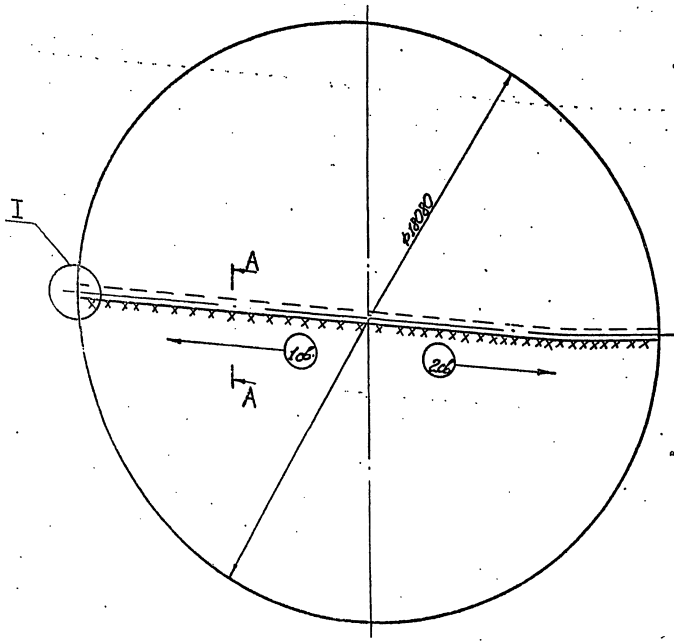
Инв.№

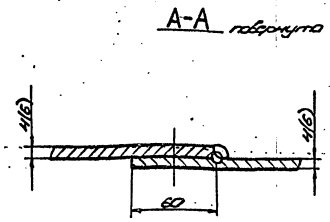
Подп. и дата

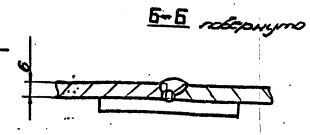
Взам.инв.№

Инв.№ подл.

ЦОО413-07 37

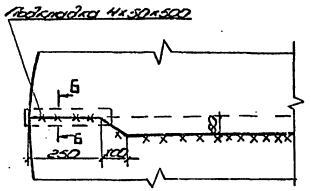






1. Проверить соответствие величины нахлеста проектной по всей длине соединения и качество подготовки свариваемых кромок. Концевые участки полотнищ собрать встык на подкладках (см. узел I).
2. Собрать полотнища на прихватках Δ4-50 обеспечив плотное прилегание кромок полотнищ друг к другу.
3. Сварить полотнища днища между собой. Сварку выполнять одновременно двум сварщикам обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм. Общее направление сварки от середины к краям. Сварку выполнять в два слоя.
4. Контроль:
4.1. Участки монтажных стыковых швов зачистить заподлицо с поверхностью днища и проверить рентгенопросвечиванием
4.2. 100% протяженности заводских и монтажных швов проверить бакуум-камерой.

I



Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номер проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: на 1м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали
Нахлест.	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75		1-2	12	0,180	2	ВСт3 пс6-1 ТЦ14-1-3023-80
Стык.	S6	2			1-2	0,7	0,6	0,5	

Сварочный ток, А		
При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нижнее	80-100	130-160
Вертик.	80-80	100-130
Горизонт.	60-80	100-130
Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Нач.отд.	Кузнецов		5.83
Н.контр.	Панкова		5.83
Гл.спец.	Брынцев		5.83
ГИП	Тюрин		5.83
Инженер	Блинова		

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 3000м³

Сварка днища

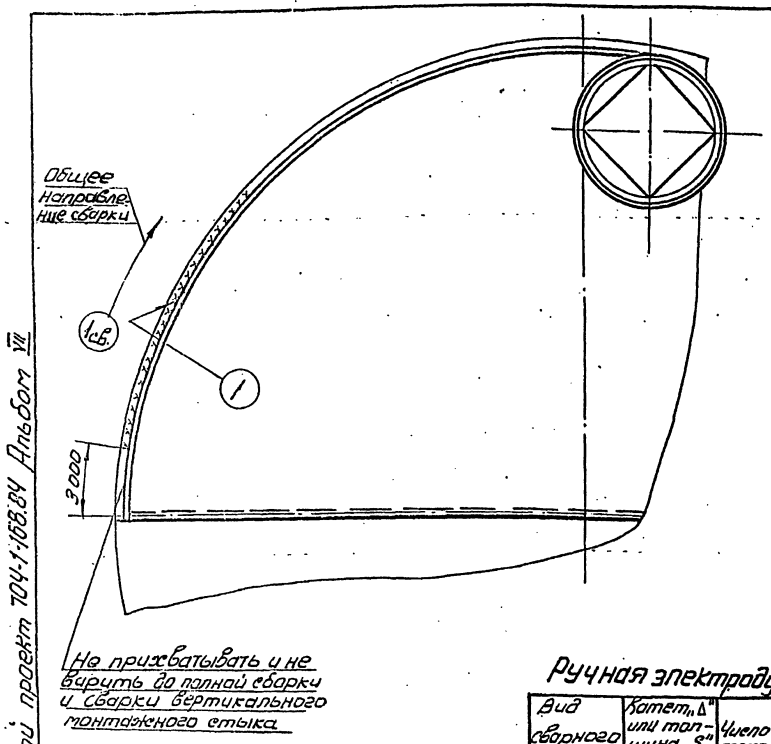
Стадия	Лист	Листов
РД		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

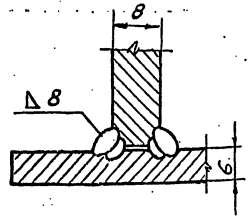
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

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

4,00413-07 38



Сварка швов ①, ③



1. По мере развертывания полотнища стенки производить прихватку его к днищу с наружной стороны Δ 4-70/300.

   Примечание: Участки длиной 3 м от начала и конца полотнища к днищу не прихватывать и не варить до полной сборки и сварки вертикального монтажного стыка.

2. С отставанием на 5÷7 м от рулона приступить к сварке полотнища днища с наружной стороны. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.

3. После сборки и сварки вертикального монтажного стыка сварить недоваренные участки уторного шва с наружной стороны.

4. Проконтролировать наружный уторный шов керосином.

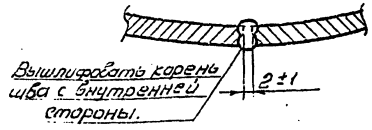
5. Сварить внутренний уторный шов. Сварку выполнять одновременно двум сварщикам из диаметрально противоположных точек и в одном направлении. Способ сварки обратноступенчатый с длиной ступени 200-250 мм.

6. Проверить внутренний уторный шов вакуум-камерой.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ5264-80

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				Ф3мм	Ф4мм		На 1 м св. шва	На весь шов
Тавровый	8	2-3	УОНИ 13/45 ГОСТ9467-75		1-2	126	0.360	45

Сварка швов ②



Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Инв. № подл.	Подп. и д.	Взам. инв.

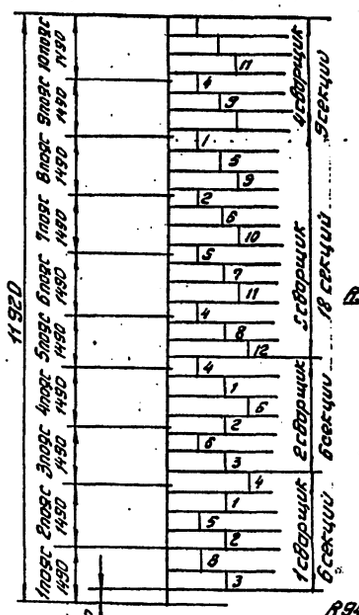
ТП 704-1-168.84

Прибязан:									
			Нач. отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Панова		3-85		РД		1
			ГИП	Тюрин		5.83	Сварка при развертывании рулона стенки резервуара	Гипрогазоцентр		
Инв. №			Гл. спец.	Кузнецов		5.83		г. Москва		
			Инженер	Блинова						

Ц00413-07 39

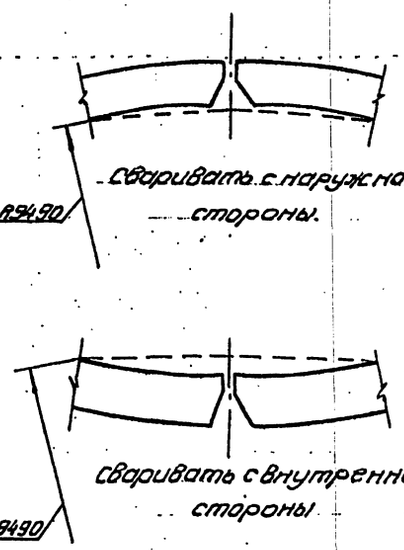
Пояс	Резервуар эксплуатируемый без избыточного давления		Резервуар эксплуатируемый под избыточным давлением 200 кПа			Резервуар эксплуатируемый без избыточного давления с изоляцией стенки	
	Вес снегового покрова кПа						
	100, 1.50	2.00	1.00	1.00	1.50	2.00	1.00	1.00, 1.50	2.00	1.00
	Скоростной напор ветра кПа									
	0.45	0.115	1.00	0.45	0.45	1.00	0.45	0.45	1.00
VIII	4	5	5	6	6	4	5			
VII	4	5	5	6	6	4	5			
VI	4	6	5	6	6	5	5			
V	4	5	6	6	6	5	5			
IV	5	5	6	6	6	5	5			
III	5	5	6	6	6	5	5			
II	6	6	6	6	7	6	6			
I	8	8	8	8	8	8	8			
Расход стали на 1 кольцо, кг (ГОСТ 19903-74)	11	12	13	13	13	11	12			

Схема разбивки монтажного стыка

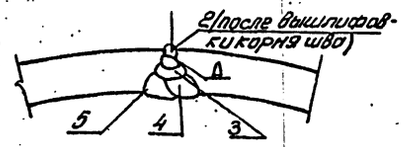


В зоне пересечения стенкой с днищем вертикальный стык на участке 150 мм сваривать после сварки уторного шва

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка стенки

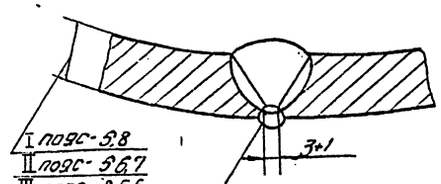


Порядок сварки



1. Сварку вертикального стыка под сварку производить на сборочных приспособлениях.
2. Произвести проверку правильности сборки: местоположение стенок по проекту, тщательно проверять вертикальность стенки, западание кромок, зазоры в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке, цилиндричность по уторному шву и поверхностей кромки.
3. При выполнении сварки необходимо контролировать западание кромок. При необходимости устранять отклонения за счет порядка наложения швов по проведенной схеме.
4. Сварку вертикальных стыков производить по мере монтажа в следующем порядке стык разбивается на 4 участка согласно схеме, имевших разную длину, на одинаковую массу наплавленного металла. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварку в секциях выполняться одновременно на всех участках 3-м сварщиком обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм послойно с общим исправлением сварки сверху вниз.
5. Сварку корня шва производить изнутри не менее чем в 2-3 слоя, с последующей вышлифовки 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.

Сварка швов (1)



I пояс- S 8
II пояс- S 6,7
III пояс- S 5,6
IV пояс- S 5,6
V пояс- S 4,5б
VI - VIII пояса- S 4, 6в

Вышлифовать корень шва снаружи.

Работа 15-12 75-5 Типовой проект 704-1-168.84 Альбом III

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

Привязан:

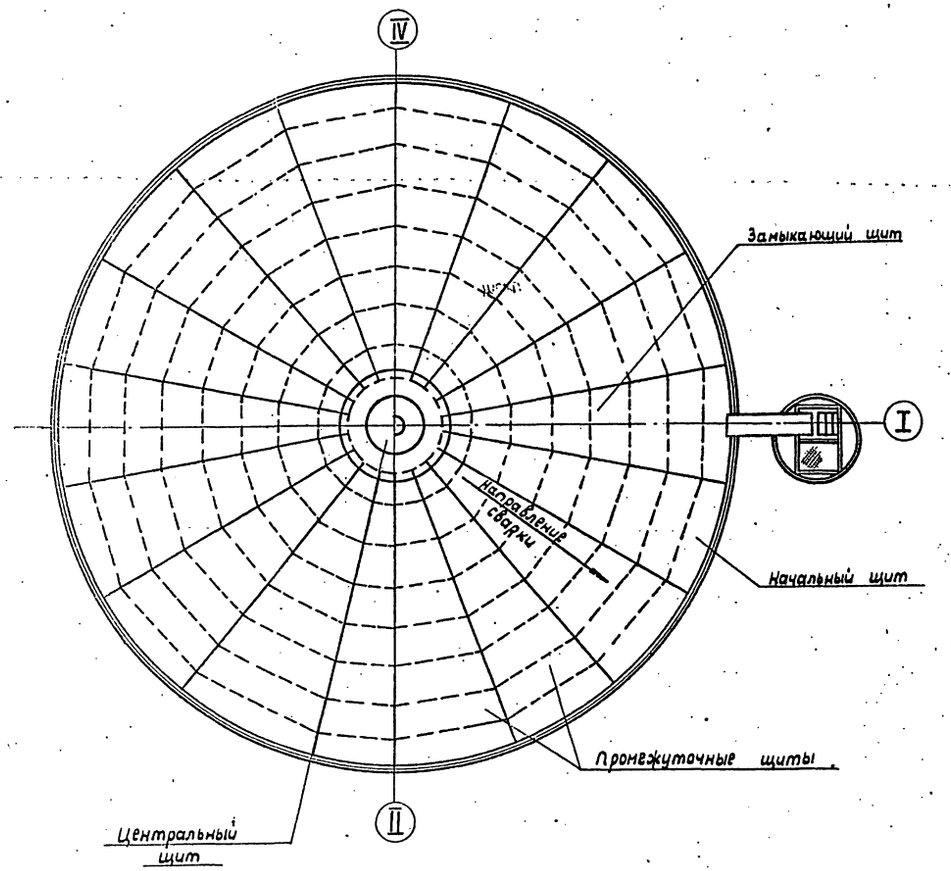
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³
Н. контр.	Панова			05.83	
ГИП	Тюрин			5.83	Сварка вертикальных стыков стенки резервуара
Гл. спец.	Брынцев			5.83	
Инженер	Блинова				

ТП 704-1-168.84

Стадия	Лист	Листов
РД		1

ГИПРОСПЕЦНЕФТЕМОНТАЖ г. Москва



Порядок работ.

1. Сварку покрытия выполнять по мере установки щитов, соблюдая следующий порядок наложения швов:

   Начальный щит:

   1) соединение с центральным кольцом шов (2), шов (3) (приварка косынки);
   2) соединение со стенкой шов (5).

   Промежуточный щит:

   1) соединение с центральным кольцом шов (2), шов (3) (приварка косынки);
   2) соединение со стенкой шов (5);
   3) соединение периферийных уголков щитов между собой – (4);
   4) радиальный шов (7);
   5) соединение накладкой периферийной части щитов между собой – шов (6);

   Замыкающий щит:

   1) соединение со стенкой – шов (5);
   2) соединение периферийных уголков щитов между собой – (4);
   3) радиальный шов (7);
   4) соединение накладкой периферийной части щитов между собой шов (6).

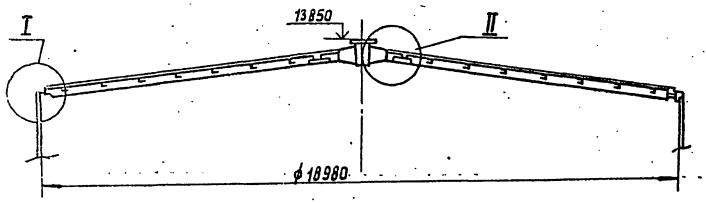
   В последнюю очередь сварить листы настила, соединяющие центральный щит с щитами покрытия – шов (8).

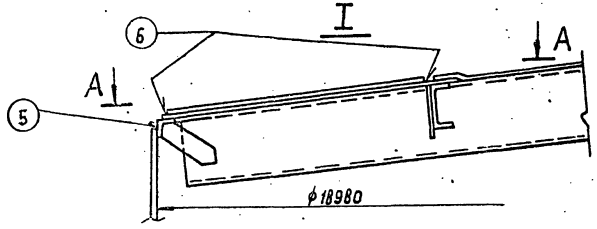
2. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200 – 250мм.
3. Проконтролировать 100% заводских и монтажных швов внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242 – 79.
4. Проконтролировать 100% заводских и монтажных швов на герметичность обмыливанием при создании избыточного давления 200мм. вод. столба в момент испытания.

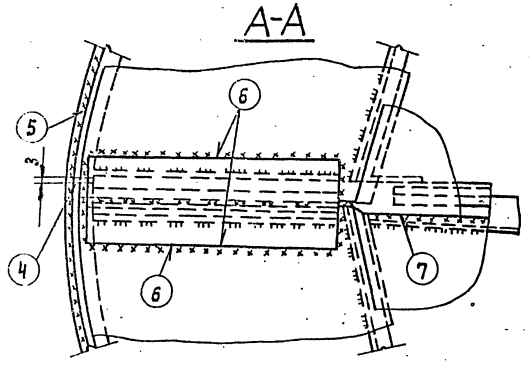
Ручная электродуговая сварка

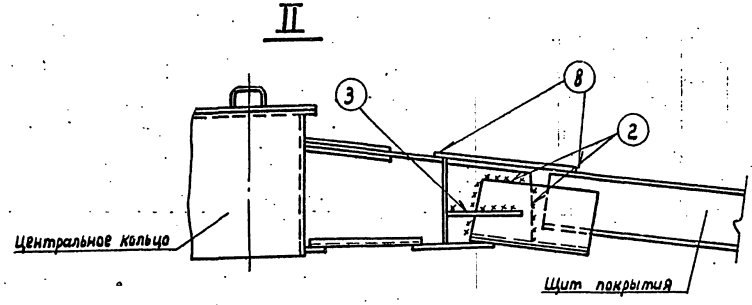
Вид сварного шва	Катет Δ или толщина „S" шва, мм.	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродами: ф3мм.	ф4мм.	Длина шва, м.	Расход электродов, кг: на 1м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм.	4мм.
Нахлест.	Δ 2,5	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	—	275	0,09	30	ВСт.3пс6 ТУ14-1-3023-80	Нижнее	80-100	130-150
Тавровый	Δ 4	1		—	1	70	0,180	12,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 7	2		—	1-2	9,0	0,458	5,0		Горизонт.	60-80	100-130
Нахлест.	Δ 5	2		—	1-2	63	0,242	15,5		Потолочн.	70-90	120-140

				ТП 704-1-168.84		
Привязан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Кузнецов			РД	1	2
	Н. контр.	Панова					
	ГИП	Тюрин					
	Гл. спец.	Брынцев		Сварка покрытия	Спецэнергомонтаж г. Москва		
Инв. №	Инженер	Блинова					









Примечания

1. При сварке швов ②, ③ сварщик располагается на центральном щите и закрепляется предохранительным поясом к временному ограждению.

   К сварке указанных швов приступают после надежного закрепления очередного щита к центральному кольцу монтажными болтами.

2. При сварке швов ⑤, ⑥ сварщик располагается на площадке монтажной стойки и закрепляется предохранительным поясом к ограждению площадки.

   К сварке указанных швов приступают после завершения стыковки щита со стенкой на прихватках на всем периметре щита.

Альбом VIII

Типовой проект 704-1-168.84

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

Привязан:

Инв. №

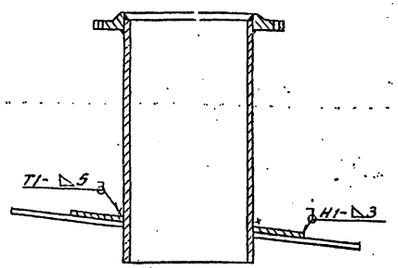
Нач. отд.	Кузнецов			ТП 704-1-168.84	
Н. контр.	Панова			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м³.	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
ГИП	Тюрин			Сварка покрытия.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Брынцев				
Инженер	Блинова				

Ц 00413-07 42

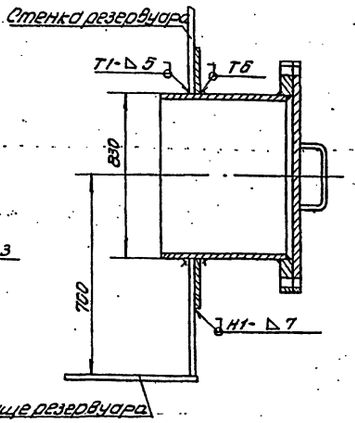
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

Работа 15-1273-5

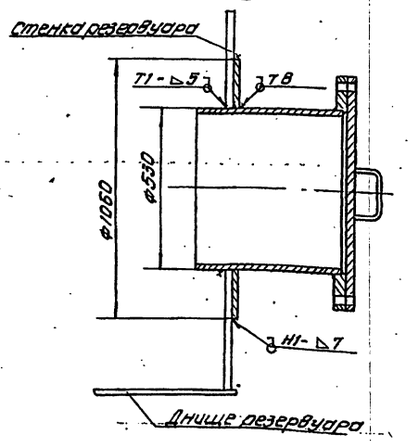
Патрубки на крыше



Люк-лаз овальный 600×900

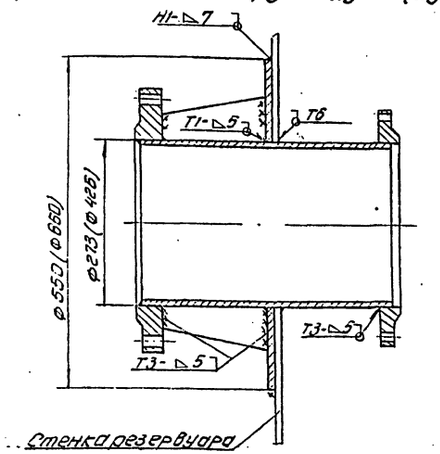


Люк-лаз Ду 500

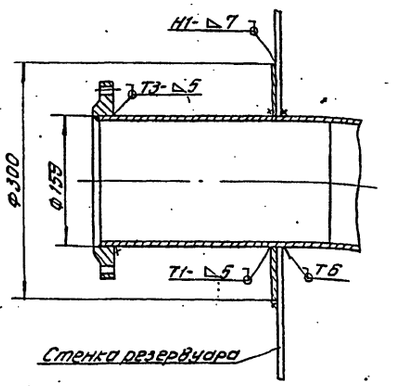


1. После монтажа стенки и крыши выполнять врезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3мя прихватками швами △4-40.
3. Приварить трубу к стенке одному или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами △4-40/200
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2 м сварщиками в зависимости от длины шва.
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плотность обмыливанием.
8. При длине шва менее 600мм сварку выполнять одному сварщику напроход.
   При длине шва более 600мм сварку выполнять двум сварщикам, расположенным диаметрально друг другу, обратноступенчатым способом на ступени 200-250мм.

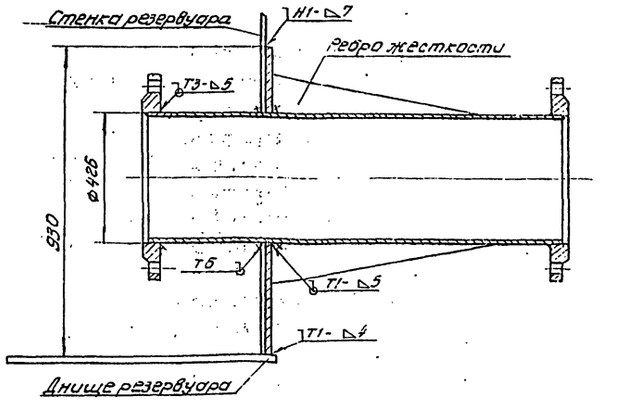
Приемо-раздаточный патрубок Ду 250 (Ду 400)



Патрубок для зачистки



Патрубок приемо-раздаточный Ду 400



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет △ или толщина S* шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Э34	Э42	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	△3	1	УОНИ13/45 ГОСТ 9467-75	1	—	12	0,108	1,5		Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	△5	2		—	1-2	15,5	0,242	4,0		Вертик.	60-80	100-130
Нахлест	△7	3		—	1-3	15	0,458	7		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	S7	3		—	1-3	10	1,497	15		Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куликов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³. Технологическая карта сварки технологических вводов	ТП 704-1-168.84
Н. контр.	Лунева				Стадия: РД; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Тарин				
Гл. спец.	Фомичев				
Сметч.	Ильичева				

400413-07 43

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 3000 м³ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара емкостью 3000 м³ с понтоном для нефти и бензина разработан на основании чертежей КМ типового проекта ЦНИИПроектстальконструкция и настоящего проекта производства монтажных работ.

2. Для изготовления конструкций понтона применяются:
   1) низкоуглеродистая сталь марки ВСт.3пс 2 и по ГОСТ 380-71* - для днища настила;
   2) сталь марки 20 пс по ГОСТ 1050-74 - для трубчатых стоек;
   3) сталь марки ВСт.3 кп2 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 3,4 мм.

4. Монтаж и сварка конструкций резервуара с понтоном должны выполняться в соответствии с проектом КМ ЦНИИПроектстальконструкции, требованиям СНиП III-18-75. „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" и инструкции ВСН 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.

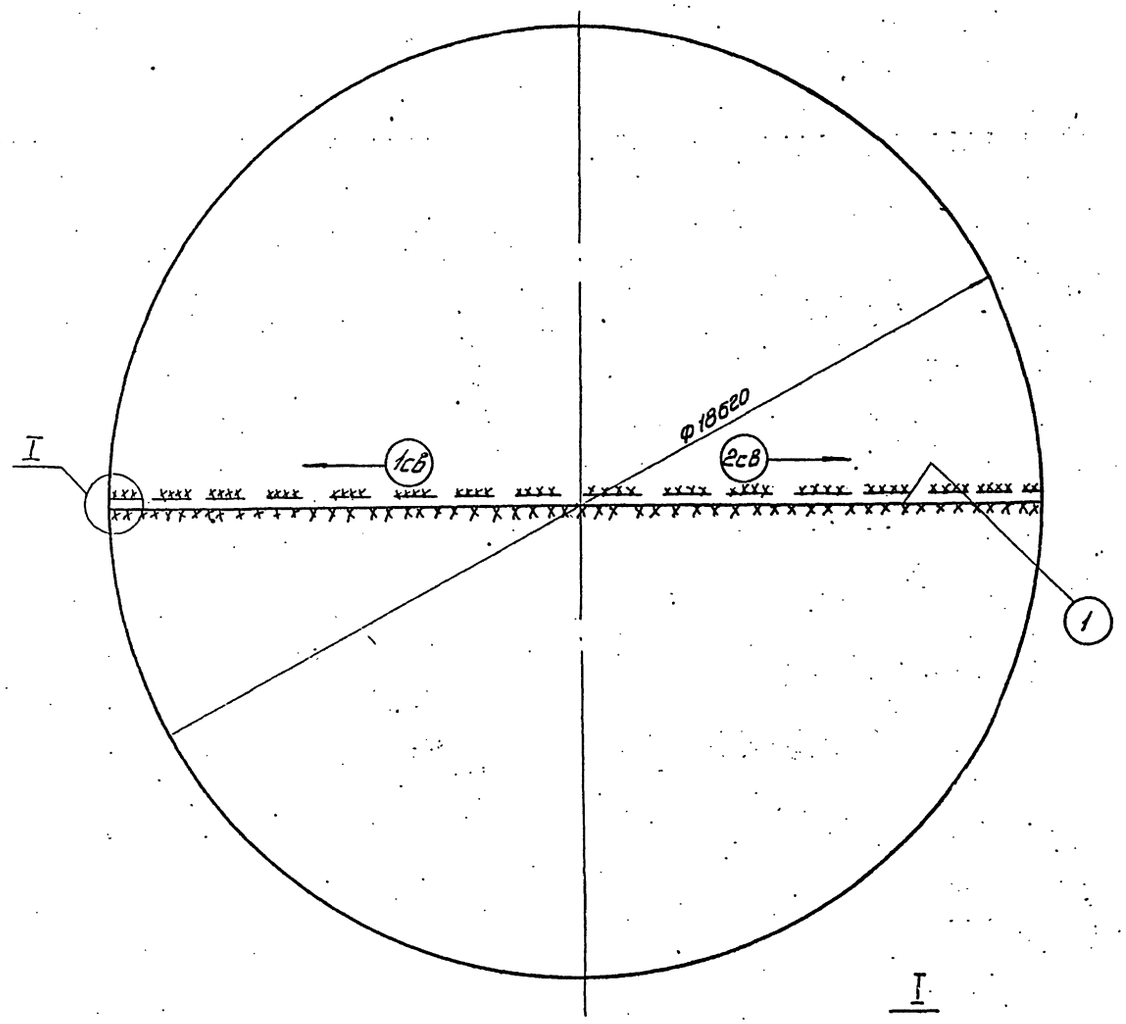
Альбом VIII

Типовой проект 704-1-168.84

Работа 19-1213-5

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

					Т.П. 704-1-168.84	
Привязан:		Нач.отд.	Кузнецов			
		Н.контр.	Панова		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия: Р.А. / Лист: / Листов: 1
		ГИП	Тюрин			
		Гл.спец.	Брынцев		Пояснительная Записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №		Инж.	Башнова			



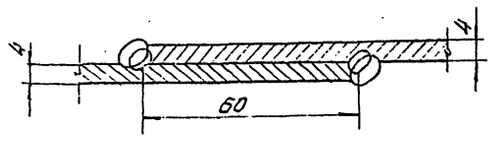
1. На сваренном днище резервуара произвести раскатку рулонированных полотнищ плавающей крыши в соответствии с проектным положением. Наружный диаметр увеличить на 20-30 мм.
2. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением размер радиуса крыши, размер нахлестки.
3. Собрать нахлесточные соединения на прихватках Δ 4-40/500
4. Произвести сварку полотнищ днища между собой - шов 1
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм. Сварки производить от середины к крам. Сварку производить одновременно 2 сварщиками в 2 слоя.
6. Сварку потолочных швов выполнять после установки плавающей крыши на опорные стойки.
7. Произвести контроль качества сварных соединений в соответствии со СНиП III-18-75:
   1) Все 100% сварных швов понтона, сваренных на монтаже и заводе-изготовителе, подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79;
   2) Все 100% сварных швов понтона (заводских и монтажных) испытать на плотность вакуумированием при перепаде давления около 600 мм ртутного столба

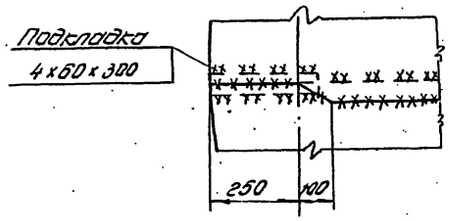
Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-69 пространственное положение	Толщина металла или катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Расход электродов на 1 м шва, кг	Расход электродов, кг
1	Нахлест.	Δ 4	235	0.180	5

Электроды УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75

Сварные соединения по ГОСТ 5264-80

Сварка швов (1)





Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

Нач. отд.	Кузнецов		5.83	
Н. контр.	Панова			
ГИП	Тюрин		5.11	
Гл. спец.	Брынцев		5.83	
Инжен.	Блинова			

Привязан:

Инв. №

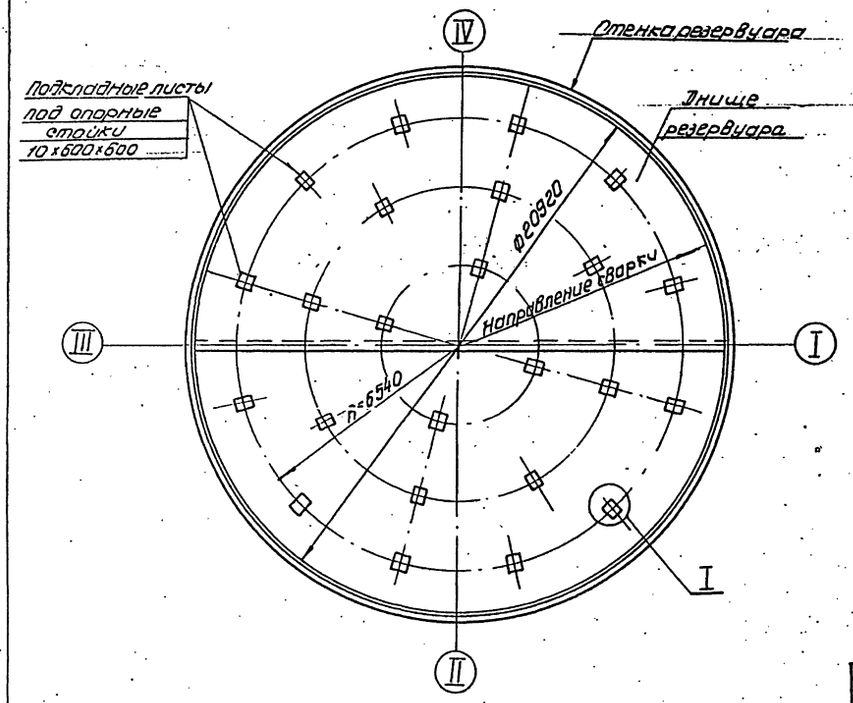
ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

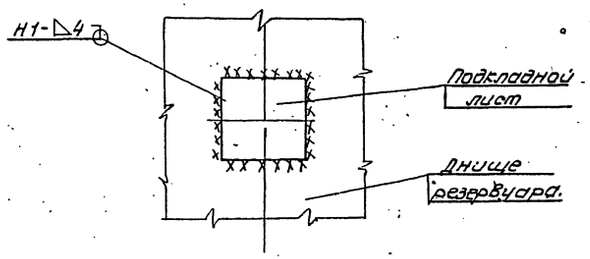
Сварка днища понтона

Стадия	Лист	Листов
РД		1

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ



I повернуто



1. Разметку мест установки листов под опорные стойки по всему днищу производят краской после окончания сварки полотна днища
2. До сборки произвести срезку узлов листов R50мм
3. Сборку производить на прихватках △ 3-40/300
4. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм
5. Два ряда листов под опорные стойки крыши, приварить только после окончания сварки всего днища и установки крыши на опорные стойки. Приварку листов вести от центра днища к краям днища.
6. Произвести контроль качества всех сварных швов наружным осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79 и на плотность вакуумированием при перепаде давления около 600мм ртутного столба.

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 об. шва	на весь шов	Марка сварив. проволоки	Сварочный ток А: при положении шва	при диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест	△4	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	–	1-2	58	0,180	10,5	Св-08ГС2 ГОСТ 2246-70*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кулинцов			
Н. контр.	Попова			
ГИП	Торин			
Гл. спец.	Бодин			
Инженер	Блинова			

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000м³

Привязка подкладных листов под опорные стойки понтона

Стадия	Лист	Листов
Р-2		1

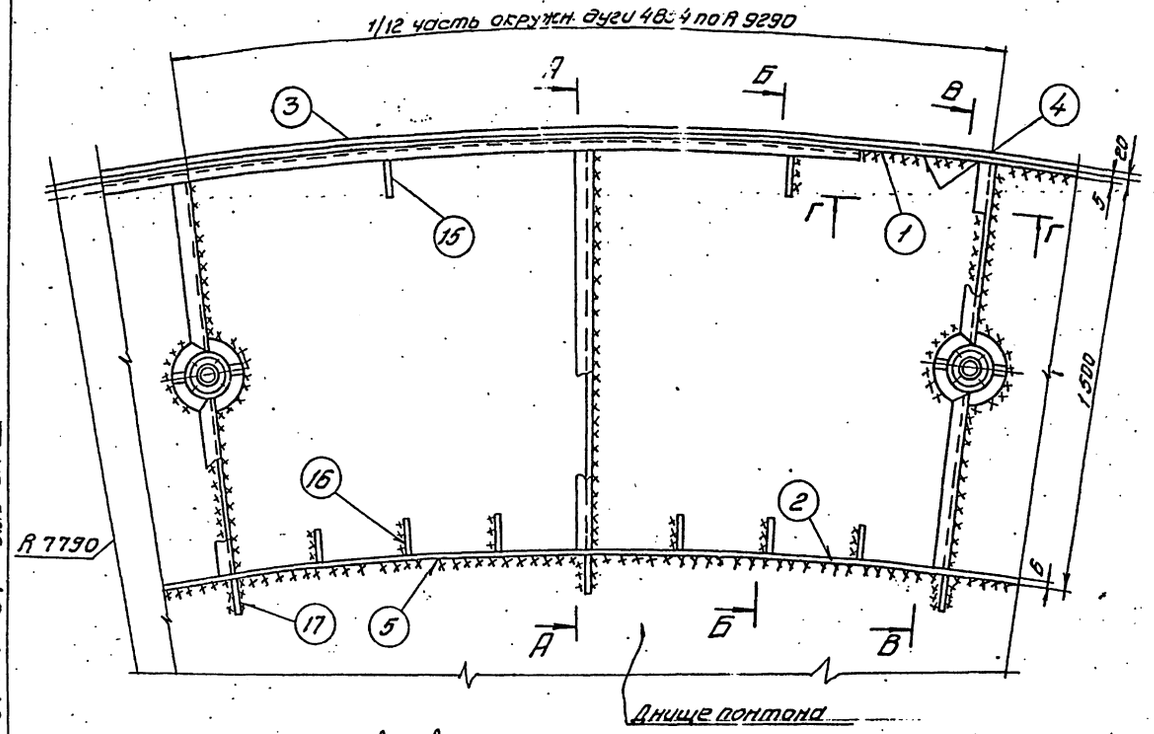
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

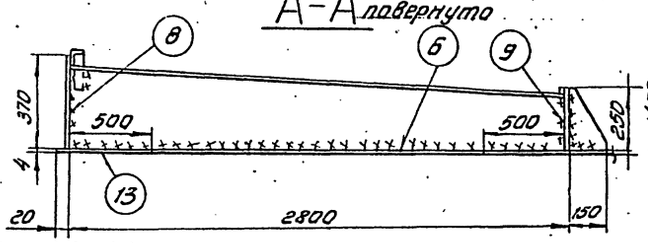
Работа 15-1275-5

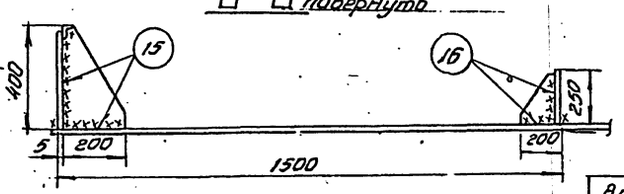
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

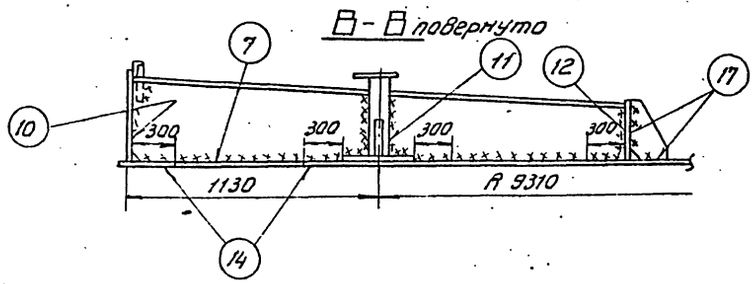
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

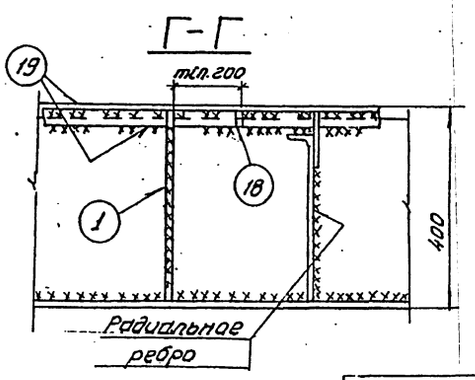
4.00413-04 46











1. После сварки днища понтона производится установка элементов понтона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках Δ 3-40/300
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 внутренних кольцевых ребер жесткости между собой - швы 1, 2.
   2) соединения кольцевых ребер жесткости с днищем - швы 3, 4, 5;
   3) горизонтальные тавровые соединения радиальных ребер с днищем недоваривая участки по 500мм 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. Сварку элементов понтона выполняют одновременно 2-4 сварщика, расположенные на диаметрально противоположных стыках обратно ступенчатым способом с длиной ступени 200-250мм в два слоя.
5. Испытанию на плотность керосином подвергаются 100% сварных соединений кольцевых и радиальных ребер (швы 2, 3, 4, 5, 6, 7) согласно п. 1.5.4. СНиП 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: Ф3мм	Ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: На 1 м св. шва	На весь шов
Тавровый	4	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	584	0,180	105
Тавровый	6	2		—	1-2	34	0,360	12,5
Нахлест	4	1		—	1	241	0,180	43,5
Стыковой	6	3		—	1-3	24	1,06	25,5

Типовой проект 704-1-168-84 Альбом VII

Разработан 15-1278-5

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Лапова		
ГИП	Трофин		
Гл. спец.	Брынцев		
Инженер	Блинова		

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

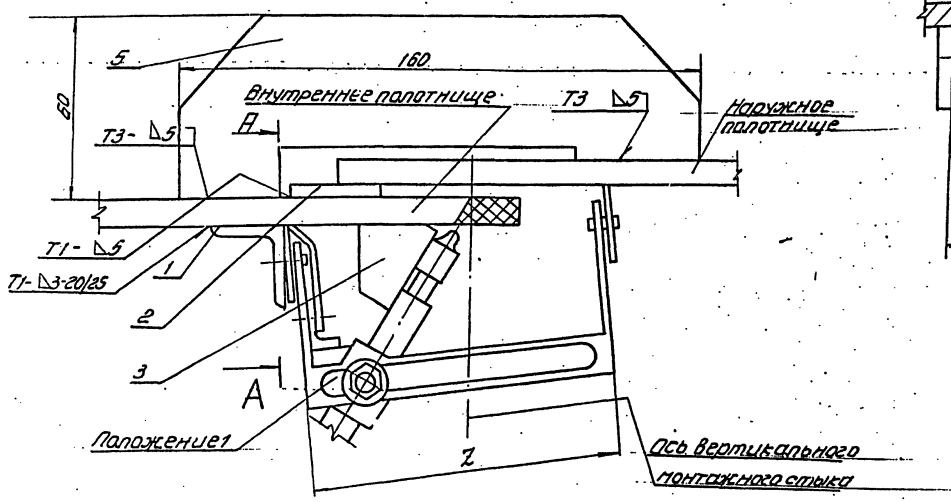
Сварка элементов понтона

Стадия	Лист	Листов
Р-Д		1

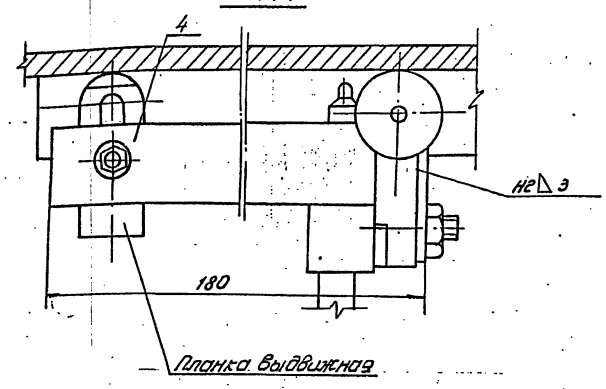
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Ц.00413-07 47

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

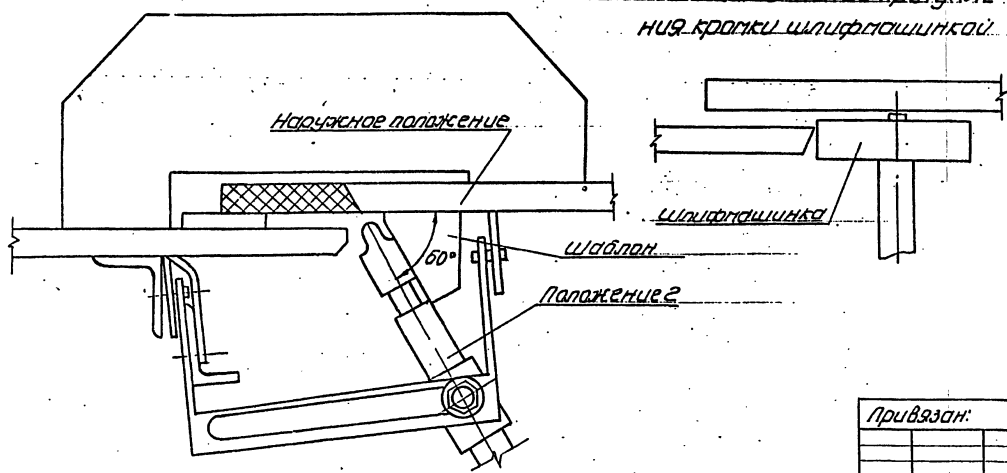
1.2. Установить фиксирующие скобы через 3,5-4 м.

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

1.4. Отбить шнуром натертым мелом вертикальную риску.

Схема 2. Резка кромки наружного полотнища

Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашинкой



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Уголок направляющий	шт.	1	Уголок равнобок. ГОСТ 8509-78	
2		Подкладка 30×80	"	см. п. 1.1	Лист Ст. 3 ГОСТ 535-10	5-8 ГОСТ 19903-74
3	1187.70.00.00	Шаблон 60°	"	1		Ст. 3 ГОСТ 14637-79
4	1187.11.00.00	Направляющая	"	1		
5		Скоба фиксирующая 60×180	"	см. п. 1.1.8	Лист	6-10 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
6	1187.70.00.00	Упор скользящий	"	1		

ТП 704-1-168.84

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Лагода				РД	1	3
ГИП	Тюрин			Разделка кромок полотнищ стенки в зоне вертикального монтажного стыка	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ		
Гл. инж. проекта	Борисов						
Инженер	Калинова						

Работа 15-1213-5

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

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

Схема 4. Расположение площадок для резчика удерживания шлангов

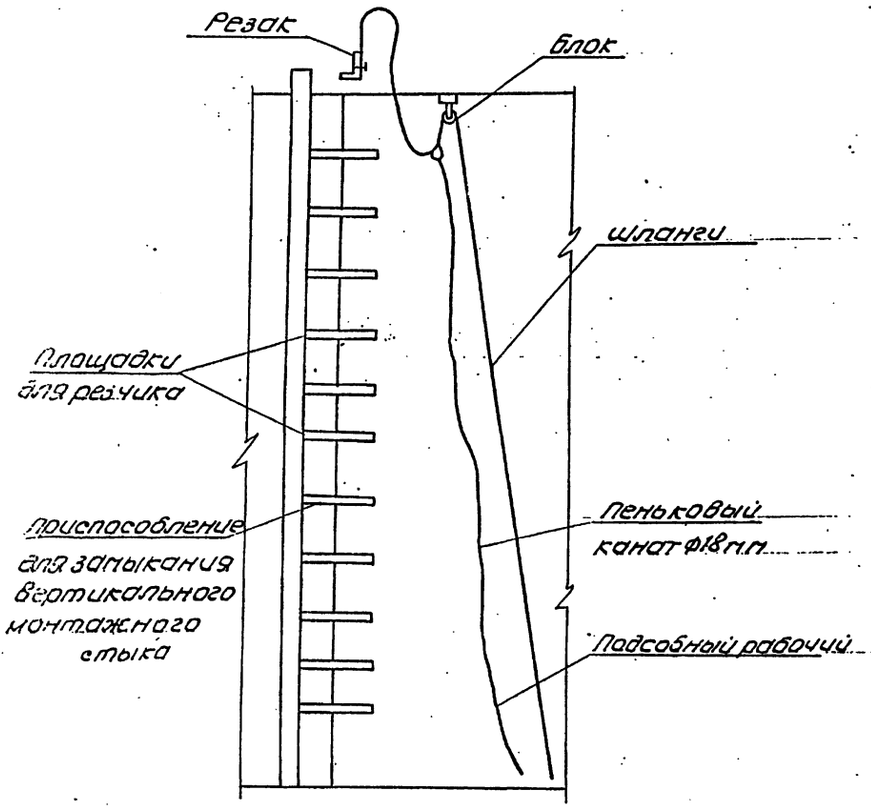
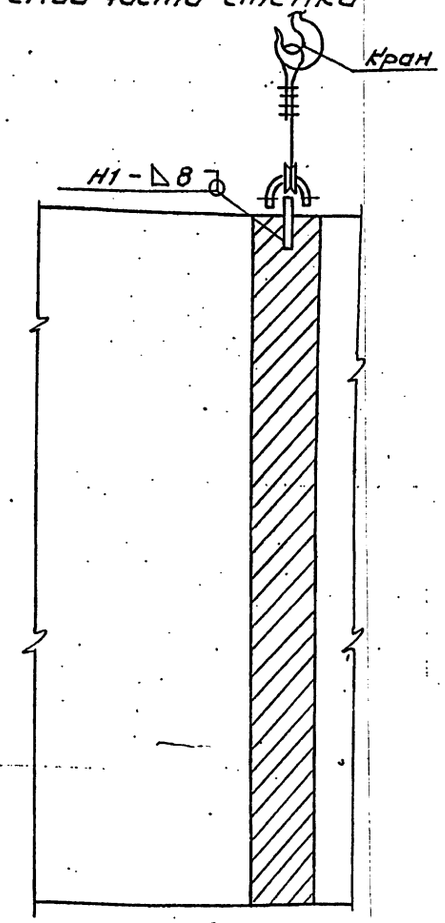


Схема 5. Строповка отрезаемой части стенки



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 7. путем приварки соответствующей длины.

1.6 Расположить резак на верхней площадке приспособления для замыкания вертикального стыка см. схему 4. Фланец 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 отрезаемой части полотнища стенки и закрепить на плане (см. схему 5)

2.5 Произвести резку нахлеста сверху вниз.

2.6 После выполнения резки по всей высоте стенки удалить фрезанную 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 704-1-168-84 Альбом VII

Работа 15-1273-5

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

					ТП 704-1-168.84		
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Ланова				РД	2	
	ГИП	Тюрин			Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		
	Гл. спец.	Бобынцев						
Инв. №	Инжен.	Блинова						

Схема 6
Резка нахлеста

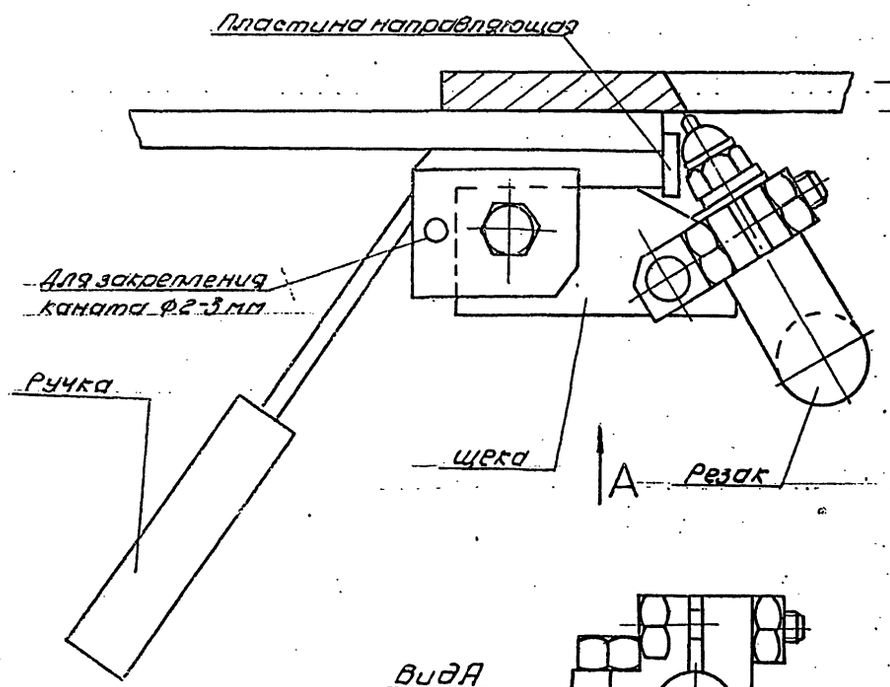
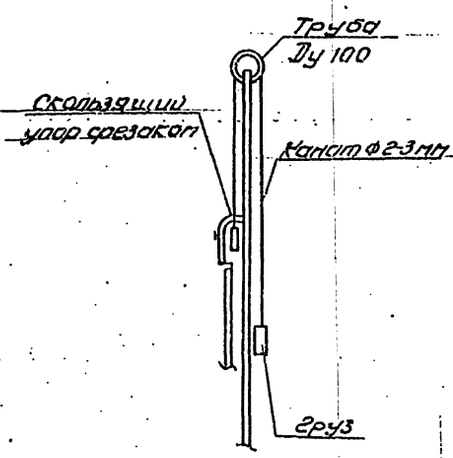


Схема 7



Вид А

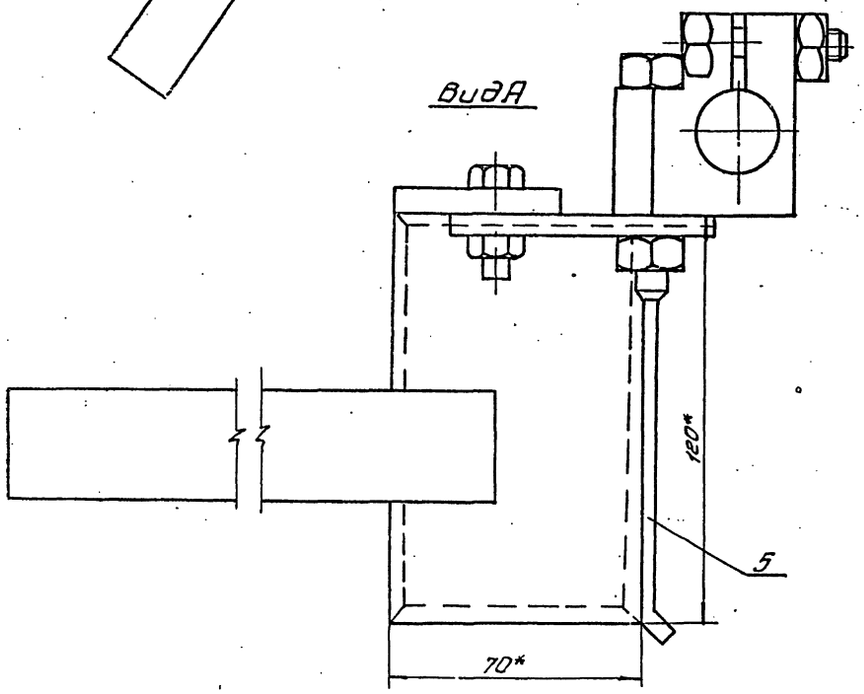
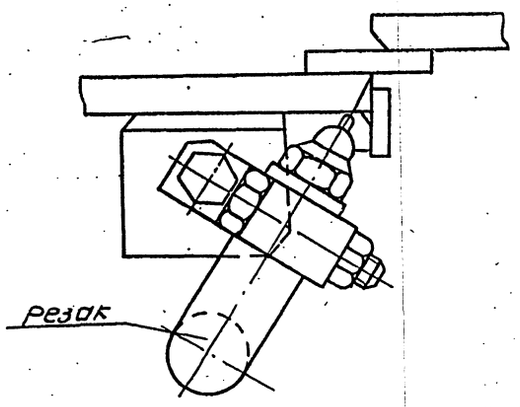


Схема 8
Срезка фаски



Вариант II. Резка одной кромки.

Порядок работ.

В тех случаях, когда конечная кромка рулона (при окончании развертывания) неповреждена 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.

Типовой проект ТП 704-1-168.84 Альбом III

Работа 15-1273-5

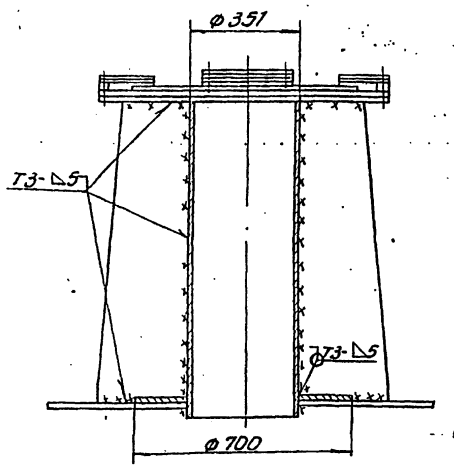
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан:					ТП 704-1-168.84		
	Нач. отд.	Кузнецов		5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова				РД	3	
	ГИП	Тюрин			Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикально монтажного стыка	ТИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		
Инв. №	Гл. спец. инжен.	Брынцев Блинова						

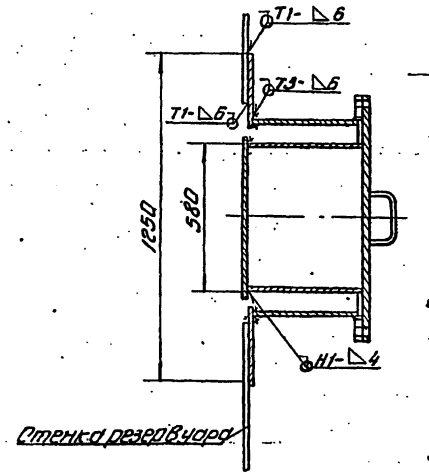
Ц 00413-07 50

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VII

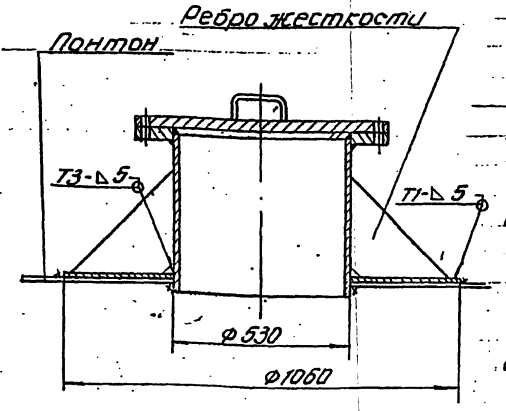
Патрубок направляющей с затвором



Люк-лаз овальный 600×900

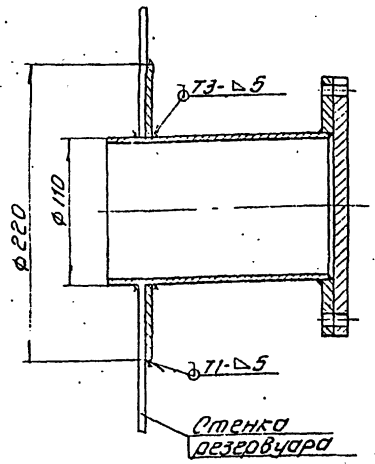


Люк-лаз Ду 500 на понтоне

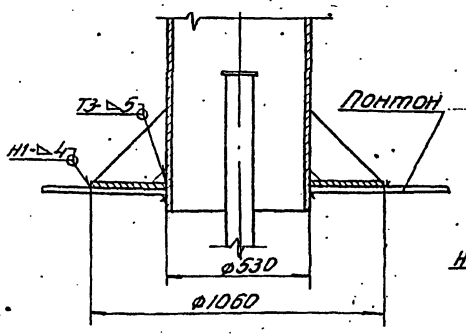


1. После монтажа стенки, крыши и понтона выполнить врезку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке (крыши, понтону) 2-3 прихваточными швами △Н-40
3. Выполнить сварку одному или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и к стенке (крыше, понтону) швами △4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке (крыше понтону). Сварку вести 1-2 м сварщикам в зависимости от длины шва.
7. Проконтролировать 100% протяженности выполненных швов на плоскость обмыливанием.
8. При длине шва менее 600мм сварку выполнять одному сварщику напроход.
При длине шва более 600мм сварку выполнять двум сварщикам, расположенным диаметрально противоположно друг другу, обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250 мм.

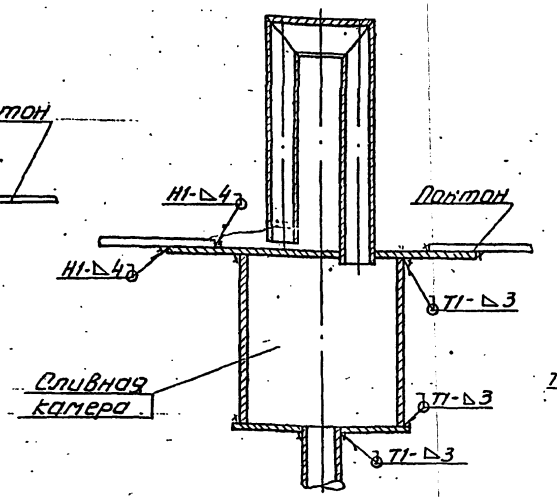
Патрубок для СУС-144



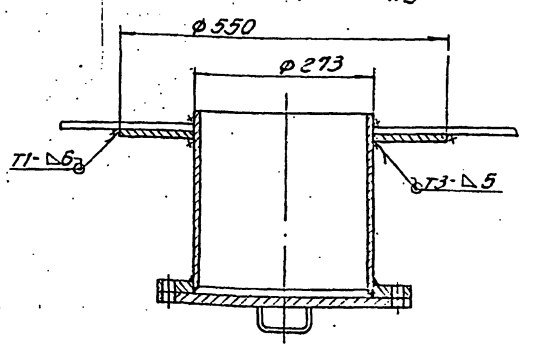
Патрубок в понтоне для УДУ Ду500



Дренажное устройство



Люк пробоотборника Ду250



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5764-80

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проход. выполняемые электродом ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг на 1м св. шва	на весь шов	Марка сваривaемой стали	Сварочный ток, А при положении шва в пространстве:	при диаметре электрод 3мм	4мм
Нахлест	△4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1	8	0,180	1,45		Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	△5	2		-	1-2	15,5	0,242	3,75		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	△6	2		-	1-2	11,5	0,360	4,15		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	△3	1		1	-	5	0,108	0,5		Потолочн.	70-90	120-140

Взамен 15-1273-5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № дубл.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		5.83
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		
Гл. спец.	Брынцев		5.83
Инжен.	Блинова		

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Технологическая карта сварки технологических вводов

Стадия	Лист	Листов
РД		1

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

ЦДО413-07 (51)

gost.e-ecolog.ru