

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-166-84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЁМКОСТЬЮ 1000 м³

АЛЬБОМ VII

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ
МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА

8711/7

							Пробиток:	

Лист №

Альбом №

Типовой проект 704-1-166-84

Работа 15-12-13

№ 3, 17 подл. подл. и дата вклейки

Наименование	Стр.
1. Содержание	2
Технология монтажа резервуара	
2. Пояснительная записка	3
3. Общий вид	7
4. Ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки	8
5. Монтаж днища резервуара	9
6. Разметка днища	10
7. Подъем рулона краном	11
8. Установка монтажной стойки	15
9. Развертывание полотнища стенки резервуара	17
10. Монтаж щитов покрытия	20
11. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	21
12. Демонтаж монтажной стойки	22
Технология монтажа понтона	
13. Пояснительная записка	23
14. Общий вид резервуара с понтоном, ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки	24
15. Разметка днища	25
16. Монтаж элементов понтона	26
17. Установка направляющих труб (кожуха пробоотборника, и ручного затвора уровня)	27
18. Монтаж уплотняющего затвора	29

Наименование	Стр.
Технология сварки резервуара	
19. Пояснительная записка	30
20. Сварка при разворачивании рулона стенки резервуара	34
21. Сварка вертикального стыка стенки резервуара	35
22. Сварка покрытия	36
23. Сварка технологических вводов	37
Технология сварки понтона	
24. Пояснительная записка	38
25. Сварка элементов понтона	39
26. Сварка технологических вводов	40
27. Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка	41-43

Настоящий типовый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами с обеспечением безопасности при монтаже и сварке резервуара.

Гл. инженер проекта В.Н.Тюрин

Привязан:							
Изм.							
ТП 704-1-166-84							
Исполн.	Клинецов	Ф.И.	5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ланова	И.Ф.	86.75		Р.А.		1
Инж.	Тюрин	И.И.	5.83	Содержание	Гипрогазспецмонтаж г. Москва		
Вед. инж.	Генделман	И.И.	5.83				
Инж.	Пак	Г.О.	15.83				

1. Общая часть

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

В основу проекта положены следующие материалы:

- 1.1. Задание на корректировку типового проекта 704-1-66 утвержденное Главнефтемонтажом Минмонтажспецстроя.
- 1.2. Типовой проект, альбомы I, II "Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 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-A-80.
- 3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСНЗМ-81 Минмонтажспецстроя.
- 4) "Указания по монтажу технологического оборудования стреловыми самоходными кранами" ВСН 337-74 ММСС СССР.

Настоящий проект должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта. При привязке необходимо:

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидроспытания и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- 2) выяснить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и при необходимости применения других механизмов и оборудования, выполнить соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций;
- 3) дополнить технические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года, устойчивость конструкций от ветра в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. Техническая характеристика.

Диаметр резервуара внутренний	- 10,43 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 (аварийный)	- 0,25 кПа (250 мм вод.ст)
	- 0,40 кПа (400 мм вод.ст)
Вес снегового покрова	- 100; 150; 200 кПа (100; 150; 200 кгс/м ²)
Скоростной напор ветра	- 0,45; 100 кПа (45; 100 кгс/м ²)
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 операции 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 полотнища стенки производят установку и монтаж покрытия.

- 4) замыкание и сварка вертикального монтажного стыка.

Альбом № Типовой проект 704-1-166.84

						ТП 704-1-166.84		
Привязан:	Нав. атт. изд. 1983	Курсовой	№	5.73	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стальной лист	Лист	Листов
	Ген. план	Плановый	№	5.11	Пояснительная записка	Р.А.	1	4
	Вед. инж.	Инженер	№	5.10		Гирнефтеспецмонтаж г. Москва		
Изд. №	Инж.	Пис.	Лист	5.73				

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

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

- 1) наличие подзедов для транспортировки м/конструкций (не менее 2);
- 2) планировку территории площадки для размещения м/конструкций; наличие уклона для отвода поверхностных вод;
- 3) наличие линии временного электроснабжения;
- 4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
- 5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана согласно ВСН 337-74 МПС 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 на центр основания;
- 3) соответствие толщине и технологического состава гидроизолирующего слоя;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- 5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона.

Отклонения фактических размеров основания резервуара от проектных не должны превышать величин приведенных в табл. П 2 л 4.8 СНиП III-18-75

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

Раскатывание рулона производят двумя тракторными лебедками (тракторами), применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса. После раскатки полотнище стелют в проектное положение.

Проверяют заводские швы (100%) на плотность и производят разметку днища.

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулон стенки поднимают краном МКГ-25 стрелой 17,5 м.

Для обеспечения нормальной работы крана площадка для работы крана должна иметь несущую способность не менее 0,6 МПа с уклоном не более 1° (п.4.11, ВСН 337-74 МПС СССР)

Подъем производят на постоянном вылете методом поворота вокруг шарнира, имеющего две степени вращения. Подъем осуществляют попеременным чередованием двух операций: подъем рулона до положения когда грузовой полистат крана отклоняется от вертикали на допустимый угол 3° (окончание операции фиксируют по угловому сектору, закрепленному на шарнире) и разворотом стрелы до отклонения полистата на допустимый угол 3° в другую сторону (контролируют по реперам, забитым в грунт).

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

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

7.3. Установка монтажной стойки.

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

7.4. Развертывание рулона стенки, установка шптов 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;

Львов ЮИ

Типовой проект 704-1-166.84

Шиф. и дата Введен в действие

Работа 15-1273

ТП-704-1-166.84									
Привязки:					Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³				
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.	В.Ф.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.
Пояснительная записка					Испроjekt. Проектант г. Москва				

- з) резкое растущивание витков во время разбурывания полотнища и даже свободно стоящего рулона;
- а) отклонение разворачиваемого полотнища от вертикали из-за неровности поверхности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения порядка работ, указанного в листах, применения приспособлений (клиньевых 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 разбурывания полотнища стенки резервуара производят установку щитов покрытия.

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

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

Выходить на щиты и производить расстреловку можно только после приварки щита к стенке (с навесной лестницы) и приватки к центральному кольцу.

Последний щит окончательно устанавливается 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 перекачивании рулона, как впереди, так и сзади него не должны находиться люди;
- 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;

з) в процессе разбурывания рулона стенки, люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающего витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната, спускающего которого производится разбурывание;

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

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

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности.

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

- 9.1. Строительные нормы и правила "Техника безопасности в строительстве" СНи П Ш-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 № 704-1-166.84 Типовой проект

Работа 15-1273-

Шифр п. пров. Раба. и дата Вып. м.г.г.

						ТП 704-1-166.84		
Привязан						Резервуар стальной для хранения и транспортировки емкостью 1000 м ³		
						Исполн	Лист	Листов
						Р.А.	3	
Инв. №						Пояснительная записка		
						Гипропроектстационар г. Москва		

- 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 строительном-монтажных работах (разделы: 2,3,4,7,8,9,10), утвержденное Госстроем СССР в 1969 г.
- 9.6. Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81, 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.

Листом №

Титульный проект: 704-1-166.84

Имя и подп. Платн. и дата Взам.инв.

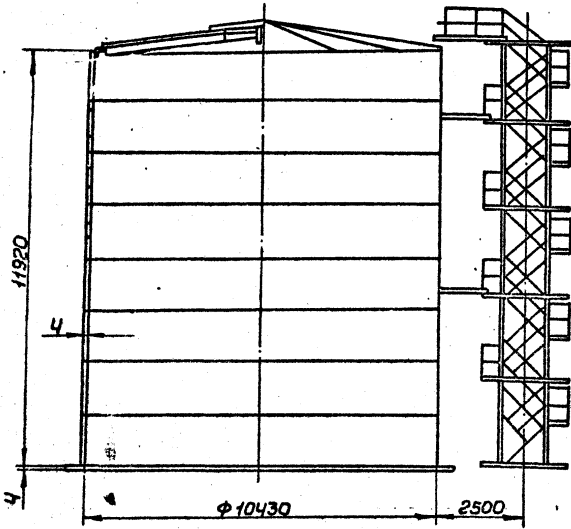
					ТТ 704-1-166.84			
Привязан:	Имя.инв.	Кузнецов	Андр.	583	Резервуар стальной для воды и пара (горячей воды) емкостью 1000 м ³	Листов	Лист	Листов
	Имя.инв.	Павлова	Ирина	583		Р.А.		
Имя.инв.	Вед.инж.	Горюхи	Иван	583	Пояснительная записка	Информателесоустановка г. Москва		
Имя.инв.	Инж.	Павлов	Юль	583				

Показатели монтируемых элементов

Наименование операции	Элемент		Масса, т	Необходимый механизм	
	Вид	Кол.		Наименование	Кол.
1. Монтаж днища резервуара	Рулон	1	18,25	Трактор или тракторная лебедка	2
2. Подъем рулона стенки	Рулон	1	15,8	Кран МКГ-25 Стр. 17,5	1
3. Установка монтажной стойки	—	1	1,0	Кран МКГ-25 Стр. 17,5	1
4. Установка щитов покрытия	Сварной щит	10	0,5	Кран МКГ-25 Стр. 17,5 с крюком	1
5. Установка приспособления для замыкания	—	1	1,5	Кран МКГ-25 Стр. 27,5	1

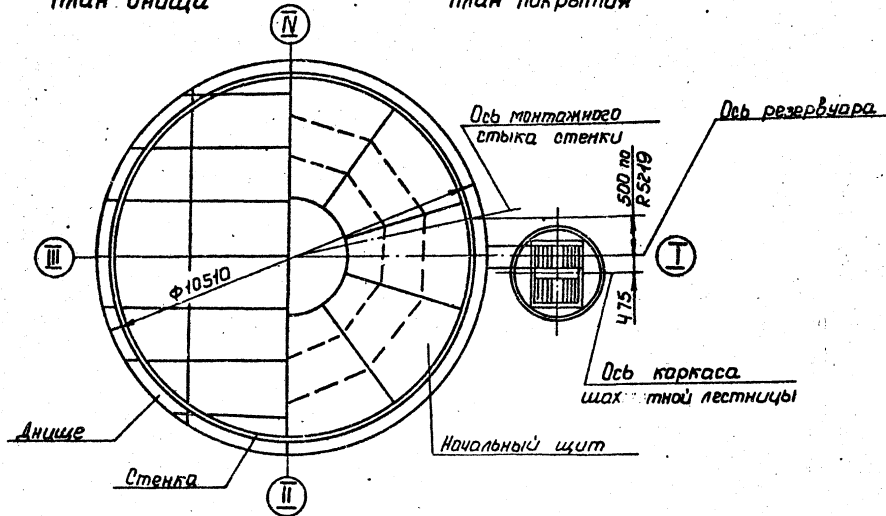
Показатели масс элементов резервуара, т

Наименование	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления	Резервуар, эксплуатируемый под давлением 2,00 кПа
		Снеговая нагрузка, кПа
	10; 15; 20	
	Скоростной напор ветра, кПа	
	0,45 1,00	
Днище	2,75	
Стенка	12,45	
Покрытие	4,21	
Площадки и ограждения	0,89	
Шахтная лестница	3,41	
Итого	23,69	



План днища

План покрытия



А.С.Бом VII

Тупово проект 704-1-166.84

Лист № 1 из 1. Подпись и дата 18.01.84

ТП 704-1-166.84		
Приязан:	Наименование: Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Полов: РА
Инв. №	Клиент: КИЗНЕЦОВ Л.А. ДОНОВ В.А. ВЕД. Ш.К. ИЛЖИКИ	Лист: 1
	Общий вид резервуара	Тип: Гипронефтепец-монтаж г. Москва

Ведомость монтажных приспособлений.

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг	
			Ед.	Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ 2104.00.00	1	60,0	60,0
2. Шарнир для подъема рулона массой до 30 т	ПВ 51.03.00.00	1	110,1	110,1
3. Траверса для подъема рулона	ПВ 5.56.00.00	1	317,0	317,0
4. Поддон	ПВ 12.02.00.00	1	580,0	580,0
5. Отвес	ПВ 12.01.00.00	8	8,2	65,6
6. Кронштейн для расчалок	ПВ 31.04.00.00	2	12,8	25,6
7. Скоба для развертывания рулона	ПВ 31.02.00.00	2	9,4	18,8
8. Стойка монтажная	ПВ 7.79.00.00	1	740,0	740,0
9. Лестница к монтажной стойке	ПВ 71.79.00.00	1	210,0	210,0
10. Клиновое упор	ПВ 3.05.00.00	1	46,5	46,5
11. Клин	ПВ 7.11.00.00	1	4,0	4,0
12. Леса для замыкания вертикального стыка	ПВ 9.10.00.00.01	1	662,0	662,0
13. Приспособление для замыкания вертикального стыка	ПВ 6.07.00.00.01	1	1495,0	1495,0
14. Рама	ПВ 7.76.00.00	1	28,0	28,0
15. Козлы для демонтажа стойки	ПВ 51.06.00.00	1	112,0	112,0
16. Ролик отбойный для демонтажа стойки	ПВ 5.07.00.00	1	7,6	7,6
17. Строп 3х ветевой	ПВ 51.53.00.00	1	42,5	42,5
18. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ 51.3.0.0	2	5,5	11,0
19. Стяжное приспособление	ПВ 4.05.00.00	8	7,6	60,8
20. Скоба для навешивания блока	ПВ 5.52.00.00	1	6,0	6,0
21. Приспособление для раскатки днища	ПВ 31.01.00.00	1	170,0	170,0
22. Направляющая	ПВ 7.71.00.00	1	0,5	0,5
23. Упор скользящий	ПВ 7.70.00.00	1	1,1	1,1
24. Монтажная стойка	ПВ 7.06.00.00.01	1	1120	1120

Итого: 5894,1

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Механизмы.		
1.1. Кран МКГ-25	шт.	1
1.2. Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ТЛЗМ-80	"	2
2. Монтажная оснастка.		
2.1. Домкрат реечный ДР-5	"	1
2.2. Блок 1-200 МН 2778-61	"	1
2.3. Цанга 4-1-16 1500 ГОСТ 13716-73	"	2
2.4. Зажим ЗК ТУ 36-1839-75	"	
13	"	6
16	"	36
19	"	76
23	"	20
27	"	6
2.5. Коуш ГОСТ 2224-76		
45	"	10
56	"	13
63	"	8
26. Скоба СА ОСТ 5.2312-79		
20	"	7
50	"	2
27. Талреп 200С-88 ОСТ 5.2314-79	"	7
28. Звено Р1-5,0 ОСТ 24.09049-79	"	2
29. Болт М10х60, 58.026 ГОСТ 7798-70	"	3
2.10. Гайка М10, 4.026, ГОСТ 5915-70	"	3

Наименование	Ед. изм.	Кол.
3. Материалы.		
3.1. Канат Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80		
11.5	п.м.	1,2
13.5	"	71,0
18.0	"	175,0
22.0	"	81,0
27.0	"	17,5

Альбом VII

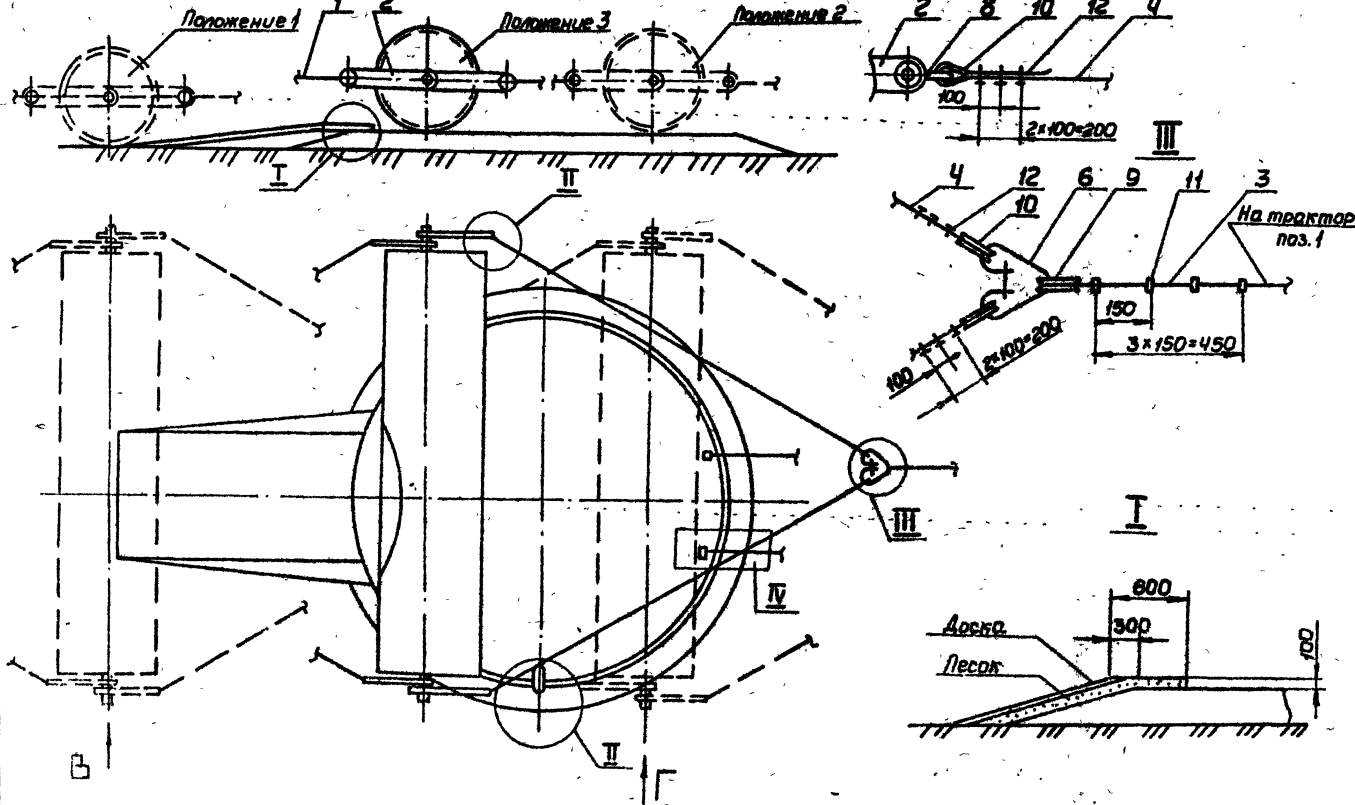
Тиловой проект 704-1-166.84

Работа № 1273-
Лист № 10 из 10
Подп. и дата
С.И.И.И.

ТП 704-1-166.84

Привязан:	Нов. оло Куликов	Инж. 5.83	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стальной	Лист	Листов	
	И.Коптев Ломова	Инж. 5.83		Р.Д.	2		
	И.М.П. Горчин	Инж. 5.83		Общий вид резервуара и ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки.	Иппрометспецмашини г.Москва		
	Вед. инж. Голубовский	Инж. 5.83					
	Инж. Лок	Инж. 5.83					

Накатка рулона и разбегивание полотнища днища



Порядок работ.

1. Сделать пандус с углом наклона не более 5°. На участке 600 мм горизонтальная часть пандуса должна быть выше основания на 100 мм (узел I).
2. Установить на рулон приспособление для накатки рулона (рис 2).
3. Накатать рулон по пандусу на основании, а затем переключить в исходное для разбегивания положение 2, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (Вид Г).
4. Разбегнуть полотнище среза удерживающие планки по мере перекачивания рулона из положения 2 в положение 3.
5. Проверить расположение разбегнутого полотнища относительно реперов, фиксирующих оси I-III и II-IV и расположенных на одинаковом расстоянии от центра.
6. Переместить при необходимости полотнище в нужном направлении трактором (Узел Б).

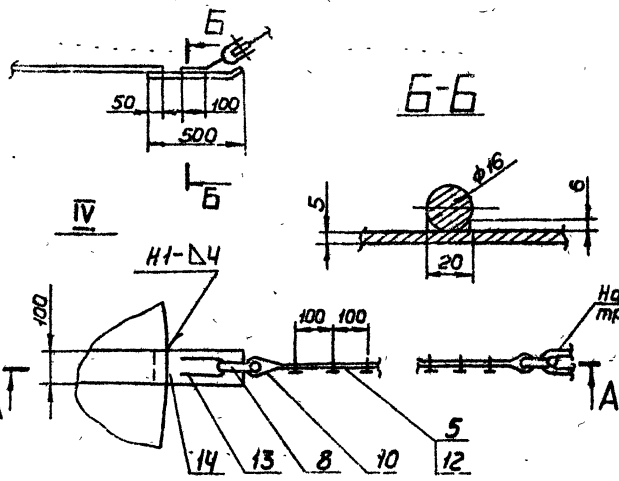
Технические требования.

1. При срезке первой и последней удерживающих планок резчик должен располагаться на расстоянии не менее 600 мм от рулона (Вид Г).
2. Во время перекачивания рулона на пути перекачивания на расстоянии 20 м не должны находиться люди.
3. Длину канатов (по 4) отрегулировать по месту в зависимости от расположения центра тяжести рулона таким образом, чтобы тяговые канаты (по 3 и 4) располагались строго перпендикулярно рулону.

А-А

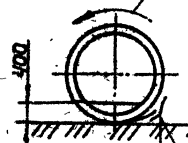
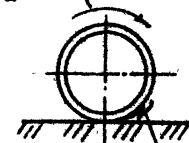
Вид В

Вид Г



Направление накатки рулона

Направление разбегивания полотнища днища



Удерживающая планка

Удерживающая планка

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примеч.
1		Трактор тип Т-100 или тракторный агрегат 12 м. 80		2		
2	ПВЗ.01.00.00	Приспособление для накатки рулона		1		
3		Канат тяговый от трактора	шт.	2	Канат 220-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7662-80 F=12000	
4		Канат тяговый для приспособления	шт.	4	Канат 135-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7662-80 F=12000	
5		Канат для крепления полотнища	шт.	2	Канат 135-Г-Т-1764-(130) ГОСТ 7662-80 F=5000	
6		Звено 7-50 ГОСТ 24090-79	шт.	2		
7		Скоба СА-50 ГОСТ 2312-79	шт.	2		
8		Скоба СА-20 ГОСТ 2312-79	шт.	4		
9		Кольцо 63 ГОСТ 2224-72	шт.	4		
10		Кольцо 45 ГОСТ 2224-72	шт.	10		
11		Зажим ЗК-23/У36 ГОСТ 1839-75	шт.	16		
12		Зажим ЗК-16/У36 ГОСТ 1839-75	шт.	30		
13		Скоба столовая	шт.	2	Крепеж в 3х ГОСТ 2580-71, в 5х ГОСТ 2580-71, в 1х ГОСТ 2580-71	500
14		Пластина 00x500	шт.	2	Лист 95 ГОСТ 19903-74, лист 3 ГОСТ 18637-72	

ТП 704-1-166-84

Привязан:

Исполн.	Проверен.	Дата	Лист

Госрезервуар стальной для воды и керосина емкостью 1000 м³

РД	1
Монтаж днища	Полосы диметилметилметил с Москва

Альбом VII

704-1-166-84

Тилобой проект

Лист № 10

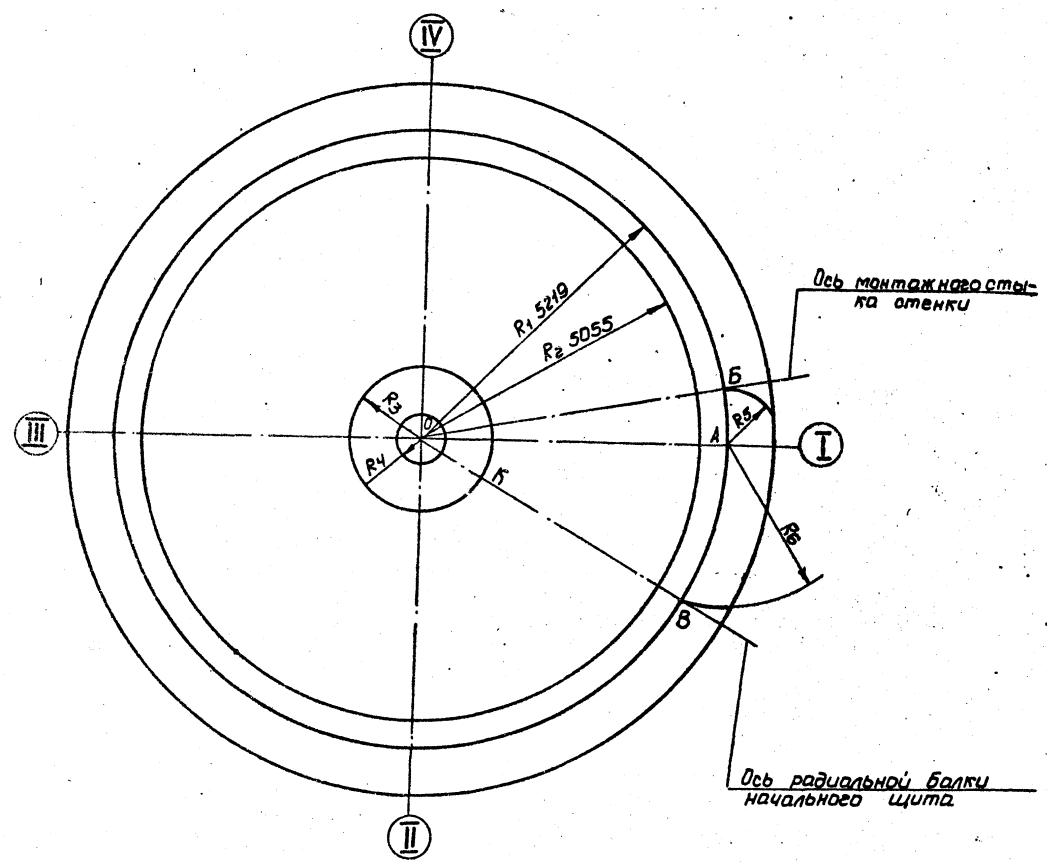
Работа 15-1413

Альбом VII

704-1-155-84

Туполой проект

Лодочный завод № 155



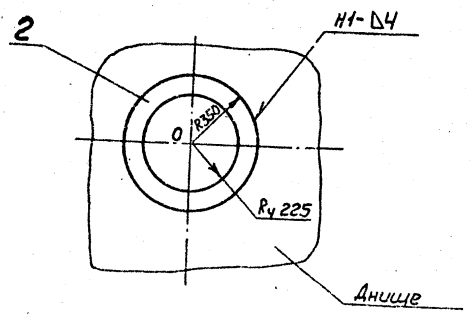
Порядок работ.

1. Перенести ось I-III и центр O 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:
 R₁ 5219 - для приварки ограничительных уголков;
 R₂ 5055 - для проверки вертикальности стенки;
 R₃ 860 - для контроля вертикальности стойки;
 R₄ 225 - для установки монтажной стойки.
4. Отметить рулеткой R₅ 500 на кольцевой риске R₁ точку Б и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки.
5. Отметить R₆ 1632 на кольцевой риске R₁ точку В и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R₃ точку К для ориентации стойки при ее установке.

Примечания.

1. Риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены яркой несмываемой краской, риску R₁ нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм.
2. При монтаже резервуара с пантоном разметка на стр. 25.
3. Подкладной лист с отмеченным центром O оставить на все время эксплуатации резервуара.

Узел приварки подкладной пластины



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечание
1	ПВ21.04.7000	Разметочное приспособление	шт	1		
2		Подкладной лист φ 700	"	1	лист	Б-17 лист 199,83-74 ТМ ГОСТ 14637-79

ТН 704-1-155. 84

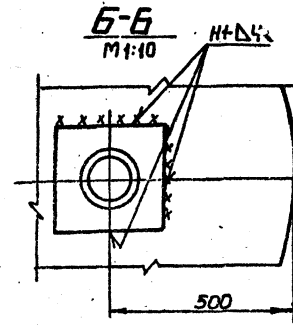
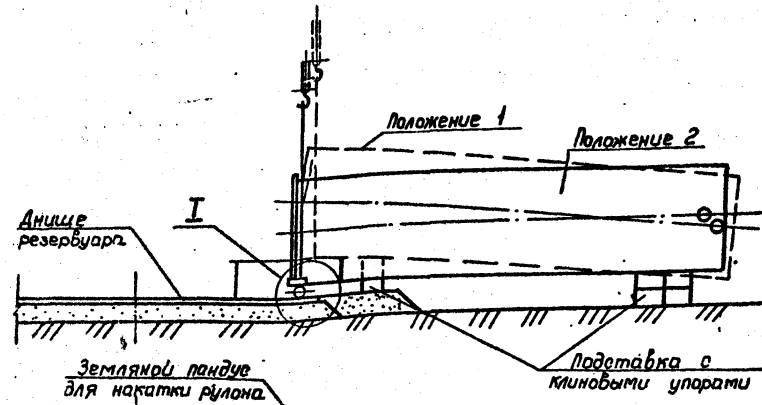
Прибылан:		Резервуар стальной для негрты и негртепродуктоб емкостью 1000 м ³	Стандарт	Лист	Листов
Изм. №		Разметка днища	РД		

Схема установки рулона

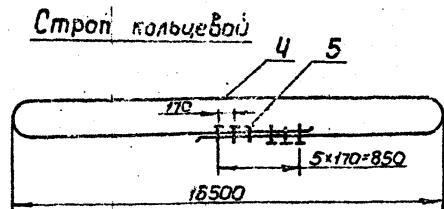
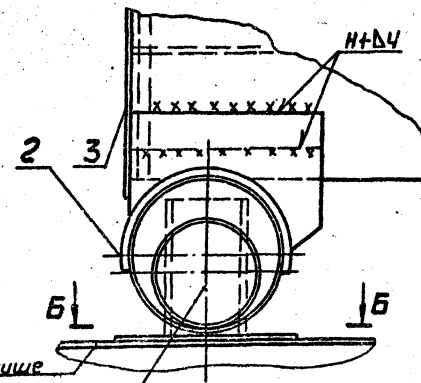
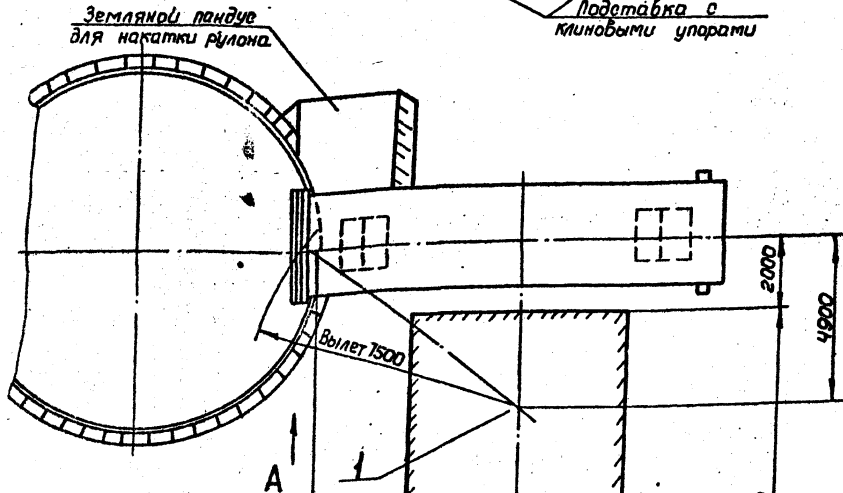
Порядок работ.

1. Установка рулона в исходное для подъема положение.

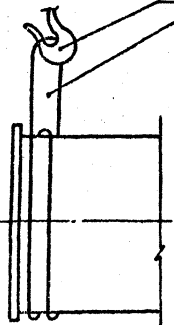
11. Подготовить площадку для установки крана, обеспечив:
 - 1) горизонтальность площадки (не более 1°);
 - 2) несущую способность площадки не менее 0,6 мпа.
 Проверку производить, например, ударником, Дорнумом. В случае необходимости площадку укрепить подсыпкой, гравия или трамбовкой.
12. Сделать пандус и накатить рулон, расположив его радиально относительно центра днища (при наличии крана достаточной грузоподъемности рулон уложить краном). Отрегулировать горизонтальность рулона с помощью клиновых упоров подставки, расположенных в местах ободьев каркаса рулона.
13. Проверив исходное положение рулона, нижний конец его застропить кольцевым стропом (вид А) и краном приподнять на 400 мм. Под рулон подложить шарнир и закрепить его к днищу, а затем к рулону (узел I).
14. Установить и закрепить внутри рулона поддон так, чтобы он не мешал повороту шарнира.
15. Закрепить к рулону на расстоянии 500 мм от вертикальной кромки лотнища трубу жесткости с тремя расчалками.



I
M1:10



Вид А
M1:50



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран МКР-25, Сстп. 17,5м	шт	1		
2	185KРЗ.00.00	Шарнир для подъема рулона, массой до 30т	"	1		
3	1812.02.00.00	Поддон	"	1		
4		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат 27,0-Г-1-1764-(180) ГОСТ 1882-80 E=34300	
5		Зажим ЗК21 ТУ.36 1839-73	"	6		

ТП 704-1-166.84

Прибязан:

И.И.И.№	И.И.И.№	И.И.И.№	И.И.И.№
---------	---------	---------	---------

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Старый лист	Листов
Польет рулона стенки краном	РД	1 4
		Гидроинженерский монтаж в Моск.об.

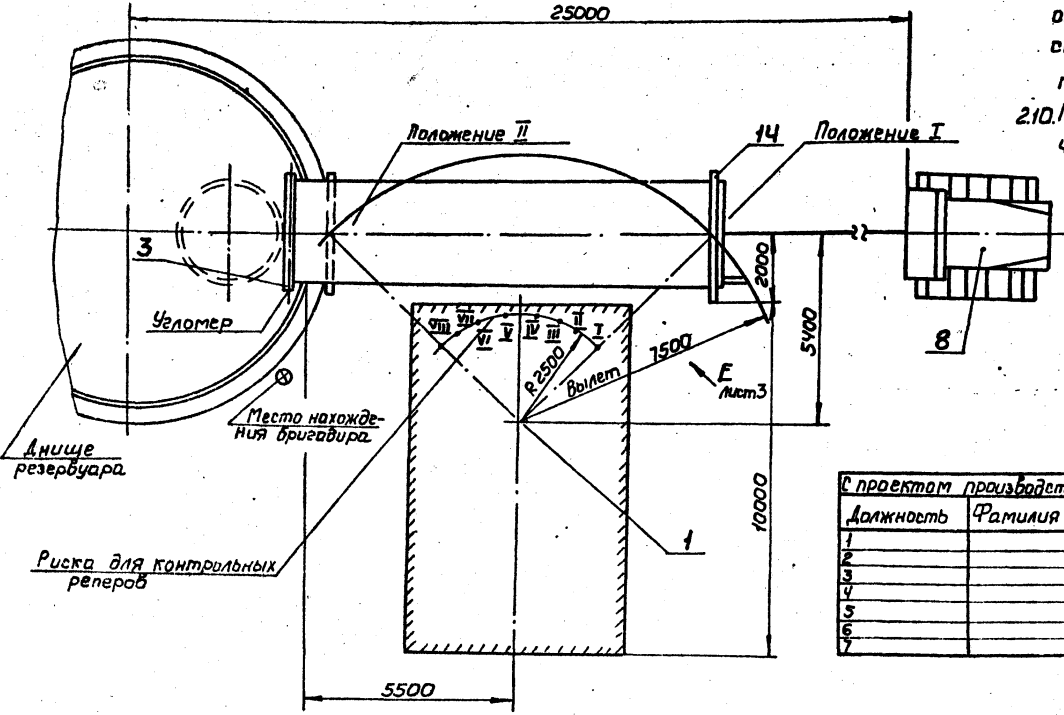
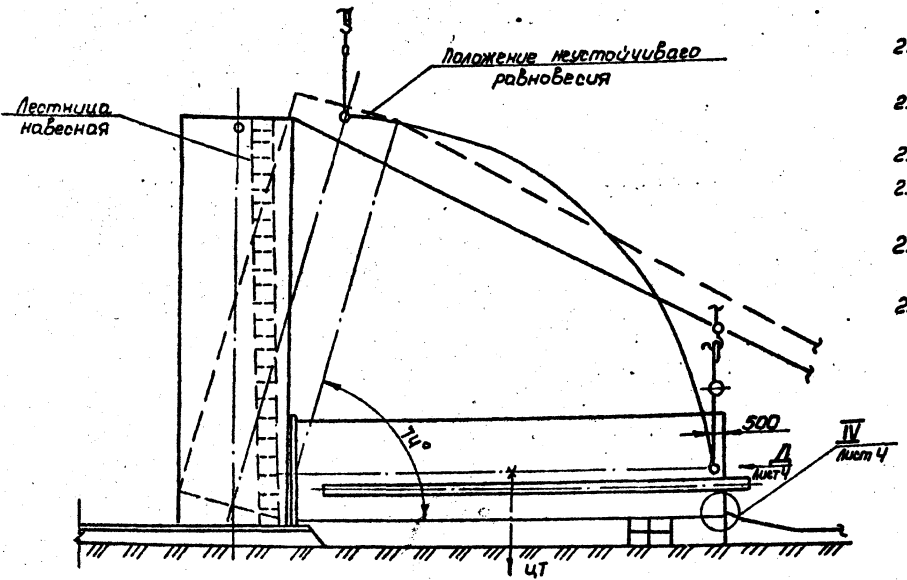
Альбом VII

Типовой проект 704-1-166.84

И.И.И.№

Лист № 15-1215

Альбом VII
Типовой проект 704-1-166.84



2. Подъем рулона.

- 2.1. Установить кран в исходное для подъема рулона положение. Опустить крюк крана до земли и проверить вылет крана рулеткой.
- 2.2. Установить тормозной трактор на одной оси с рулоном. Зацепить тормозной канат к рулону и к крюку трактора.
- 2.3. Прибавить к рулону две цапфы для строповки рулона.
- 2.4. Нанести на угловой сектор риски углов 3° (таблица 4) и совместить стрелку шарнира с 0° на секторе.
- 2.5. Установить стрелу крана на рабочем вылете и на стреле крана на расстоянии 2500 мм от оси вращения крана подвесить отвес (Вид Е).
- 2.6. Установить репера для контроля этапов поворота стрелы крана. Для этого, не меняя вылета стрелы крана и последовательно разворачивая стрелу из положения I в положение II, III и т.д. отметить по отвесу положения реперов (таблица 3 и Вид Ж).
- 2.7. Произвести строповку рулона с помощью траверсы (Вид Д, лист 4).
- 2.8. Проверить надежность такелажной оснастки: поднять конец рулона на 100-150 мм и выдержать в течение 10 минут. Осмотреть весь такелаж.
- 2.9. Бригадuru занять свое рабочее место и отработать систему сигнализации между бригадиром, крановщиком и трактористом. Должны быть четко определены сигналы по этапам подъема крюка крана и перемещения стрелы крана, а также сигнал включения в работу тормозного трактора.
- 2.10. Подъем рулона производить на постоянном вылете попеременным чередованием следующих двух этапов:
1 этап - подъем крюка крана (подъем рулона) до отклонения полиспаста на допустимый угол 3° . Контролировать по уголомеру.

Характеристика работы крана МКГ-25; Встр. 17.5 м.

Высота рулона, мм	Мак. масса рулона, т	Необходимая грузоподъемность (max) т	Вылет, м	Грузоподъемность крюка, т	Высота подъема, м
12000	15,5	6,0	7,5	9,5	16,4

С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
6		Трактор типа С-100 или тракт. лебедка тгм-60	шт	1		
ТП 704-1-166.84						
Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000л.г.з	таблица	лист	лист	
Исполн.	Наимен.	Курсов	Ал	5/2		
Исполн.	Наимен.	Ланова	Гип	5/2		
Исполн.	Наимен.	Торин	Гип	5/2		
Исполн.	Наимен.	Видаль	Гип	5/2		
Подъем рулона краном						
Илрон.арт. спец-монтаж г. Москва						

Работы 15-1273-

Лист № 166.84
Подпись и дата
Лист № 166.84

Вид Е лист 2

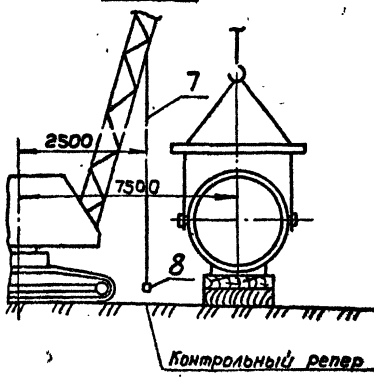
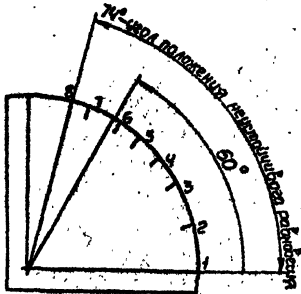


Табл. 4. Угол α° для разметки углового сектора шарнира.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	17°	31°	42°	50°	58°	64°	70°	74°

Разметка углового сектора шарнира.



Порядок подъема рулона (продолжение).

по совпадению стрелы с очередной рискуй.
 2- эти 7- разворот стрелы на очередной отрезок между реперами контролировать по отвесу (поз. 8).
 11. При достижении рулона угла 60°, определяющего включение тормозного трактора, выбрать слабинку тормозного каната и дальнейший подъем осуществлять с минимальным провисанием каната. При достижении рулоном положения неустойчивого равновесия и включения в работу тормозного трактора ослабить полиспаст крана. Перемещением тормозного трактора в сторону рулона плавно установить рулон в вертикальное положение.

Примечания.

1. Учитывая трудности определения неустойчивого равновесия рулона из-за отсутствия точных данных (силы ветра и др.) после достижения рулоном угла 60°, следует уделить особое внимание контролю за провисанием тормозного каната во избежание рывка после перехода рулоном положения неустойчивого равновесия.
2. После установки рулона в вертикальное положение навесить небесную лестницу (поз. 13) и резать цапфы, места приварки цапф зачистить шлифмашинкой.

Табл. 3. Хорды для забивки контрольных реперов

I-II	II-III	III-IV	IV-V	V-VI	VI-VII	VII-VIII
660	645	500	465	425	390	380

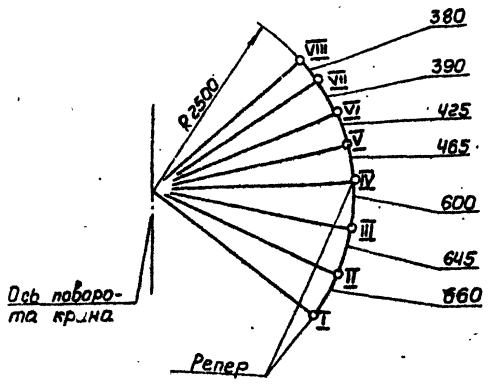
Техника безопасности.

1. Подъем рулона запрещается производить в гололед, при сильном тумане и ветре (см. инструкцию на кран).
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема крюка, сигнализации и тормозов механизма крана. Площадка в зоне маневрирования крана должна полностью просматриваться машинистом.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана и тракториста, которые должны видеть его сигналы, подаваемые флажками. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.

Альбом VII

704-1-166.84

Туполов проект



Ось поворота крана

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
7		Канат для отвеса	м	15	Канат 11,5-F-I-1764-(160) ГОСТ 7668-80	
8	ПВ 12 01 00 00	Отвес	шт	1		

ТП 704-1-166.84

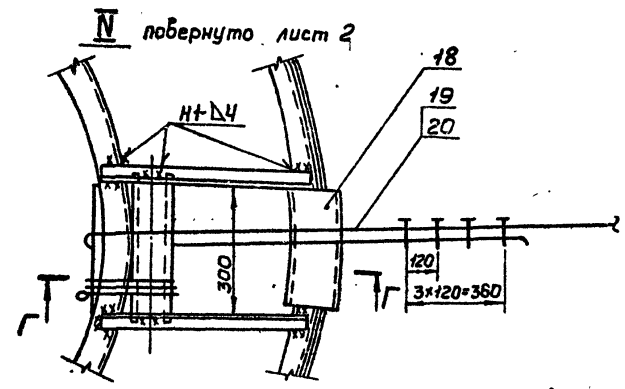
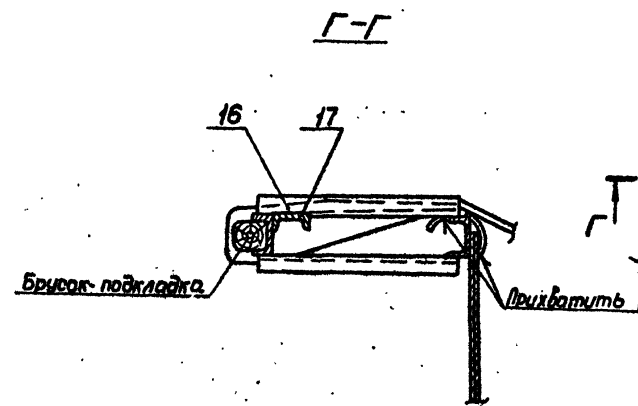
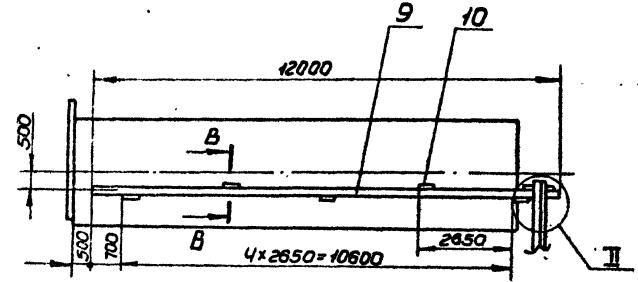
Привязан.		Резервуар стальной для нефти и керосина емкостью 100л	Итого листов	3
Исполн.		Подъем рулона краном	Исполнительный монтаж	

15-12-15

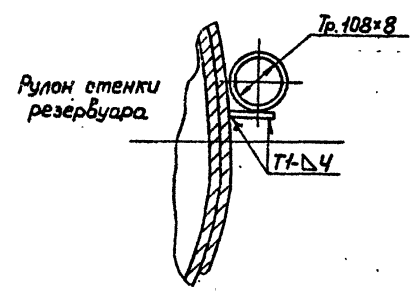
Альбом VII

Тилобой проект 704-1-166.84

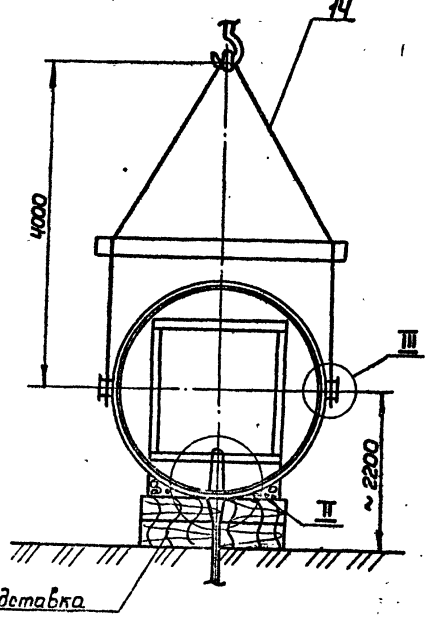
Крепление трубы жесткости к ролону



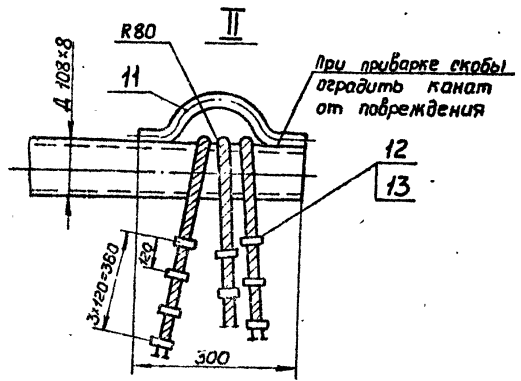
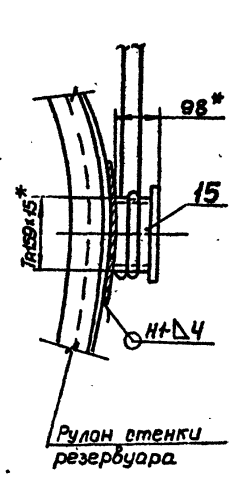
В-В



Вид Д лист 2



III



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
9		Труба жесткости	шт.	1	Труба 108x8 ГОСТ 8732-78	
10		Пластина соединительная 40x100	"	5	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74	
11		Скоба	"	1	Лист Ст3 ГОСТ 14637-79	
12		Канат расчалки R=17000	"	3	Круг 115 ГОСТ 2590-71	
13		Зажим ЗК-197У36 1839-75	"	12	Канат 18,0-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7658-80	
14	185.51.00.00	Траверса	"	1		
15		Цапфа Ч-116-1500 ГОСТ 13776-68	"	2		
16		Уголок R=400	"	4	Уголок 63x63x6 ГОСТ 8509-72	
17		Швеллер R350	"	1	Швеллер 12 ГОСТ 6740-72	
18		Подкладка R300	"	1	Труба 219x8 ГОСТ 8732-78	
19		Канат тормозной R=25000	"	1	Канат 22 0-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7658-80	
20		Зажим ЗК-237У36 1839-75	"	4		

ТП 704-1-166.84

Прибаван:

Имя	Фамилия	Дата	С.З.
Иванов	Петров	1980	12.12
Иванов	Петров	1980	12.12
Иванов	Петров	1980	12.12

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стадия	Лист	Листов
Подъем ролона краном	РА	4	
	Инженер-проектировщик г. Москва		

Работа 15-1273

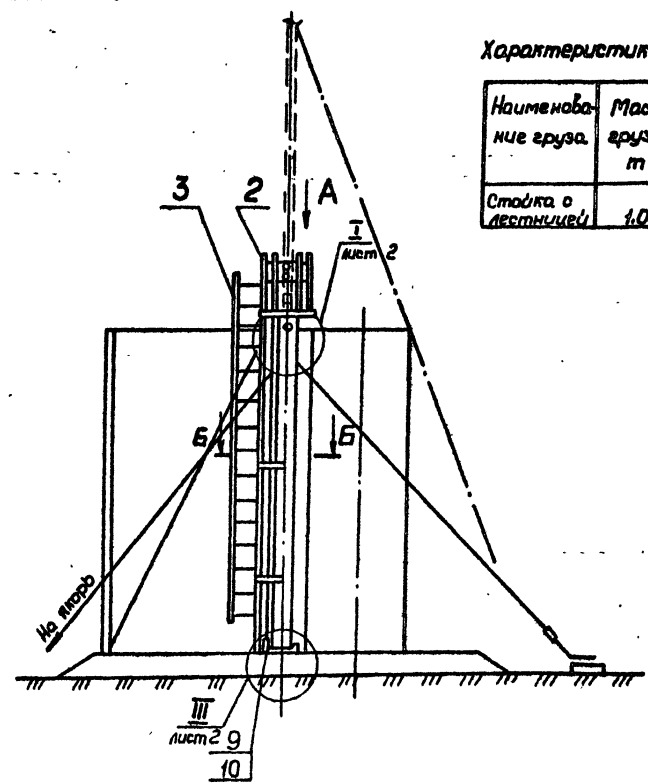
И.Б. № 0101

Подпись и дата 15.01.80

Порядок работ.

Характеристика работы крана МКК-25 (стр 175 с гуськом).

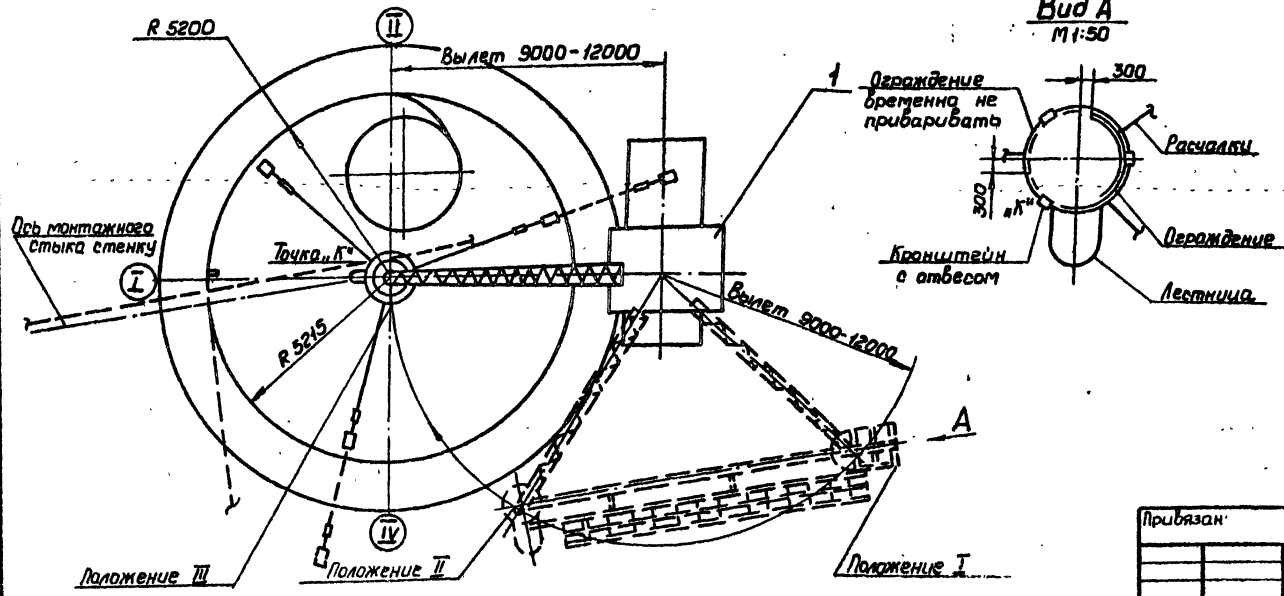
Наименование груза	Масса груза, т	Вылет, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
		мл.	мак.	мл.	мак.	мл.	мак.
Стойка с лестницей	1,0	9,0	12,0	5,0		18,5	19,6



С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Подпись	Дата
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Вид А
М 1:50



1. Собрать на штабной клетке монтажную стойку.
2. Приварить кольцо центрального щита к крестовине стойки (узел I).
3. Приварить снизу центрального кольца 3 кронштейна для отвеса (узел II). Один кронштейн приварить подвешив из вертикальных пластин центрального щита (при установке стойки, отвес с этого кронштейна должен совпасть с точкой «К» на днище).
4. Установить на стойку лестницу и закрепить ее к центральному кольцу и стойке. Приварить к стойке строповочную скобу.
5. Приварить по периметру центрального щита временное ограждение к вертикальным пластинам со стороны противоположной примыкания щитов.
6. Закрепить к стойке расчалки. Стойку застропить стропом (поз. 4).
7. Приварить в центре днища по кольцевой риске R 226 пластины-ловители (Узел III)
8. Установку стойки производить после того, как будет развернута часть полотнища стенки, достаточная для установки начального щита (см. план).
9. Установить кран у основания резервуара.
10. Подъем стойки производить поочередным чередованием подъема края крана и поворотом стрелы, не допуская отклонения полноты от вертикали (см. положение I и II) более чем на 3°.
11. Поднять стойку выше основания резервуара, поворотом отстрелы завести над ловителями и опустить в проектное положение. Отвес, установленный около лестницы должен совпасть с т. «К» - место установки первого щита (см. лист разметки).
12. Стойку расчалить (см. план), с помощью талрепов отрегулировать вертикальность стойки.
13. Приварить мешающую при подъеме часть ограждения к центральному кольцу, предварительно уложив на пучи крестовины настил.
14. По мере установки щитов предварительно срезать участки временного ограждения

Примечание.

По мере развертывания полотнища стенки мешающие расчалки убирать, а затем укоротить снова закрепить к днищу резервуара.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран МКК-25 (стр 175 с гуськом)	шт	1		
2	ЛВ.79.00.00	Стойка монтажная	"	1		
3	ЛВ.11.79.00.00	Лестница к монтажной стойке	"	1		

ТП 704-1-166.84

Привязан:

Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³		Стальной лист	Лист
Установка монтажной стойки	Испроделавец-монтаж с Москба	РА	1 2

Альбом VII

Тубовой проект 704-1-166.84

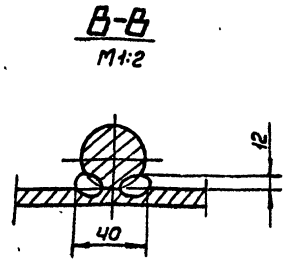
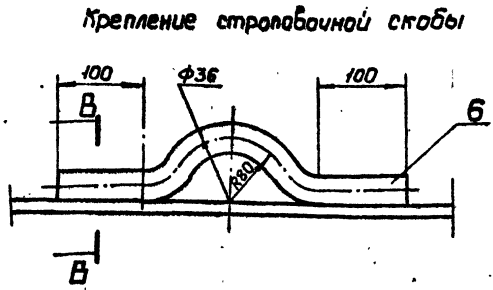
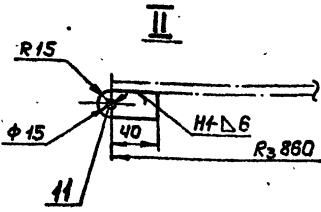
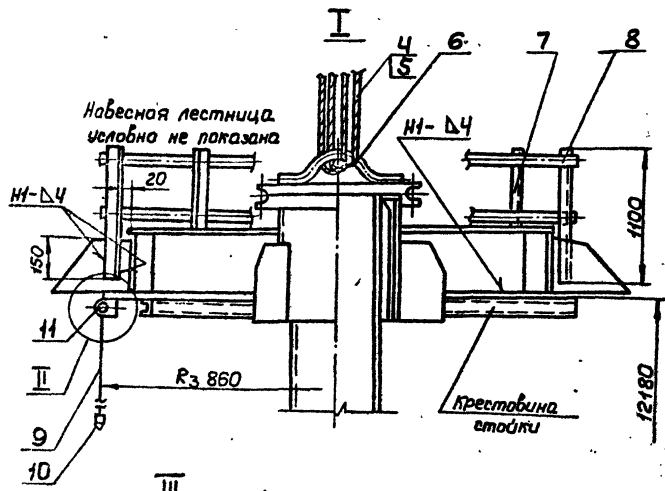
Имя и дата

ГЛАВКА

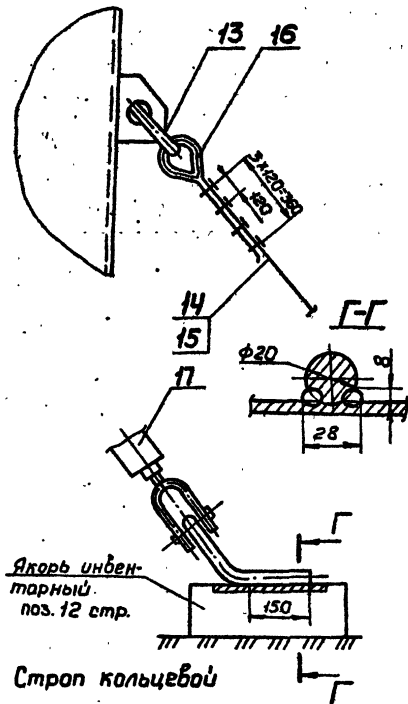
Альбом VII

Тилобой проект 704-1-166.84

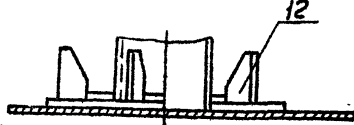
№ п. № табл. Подпись и дата В.И.Ильин



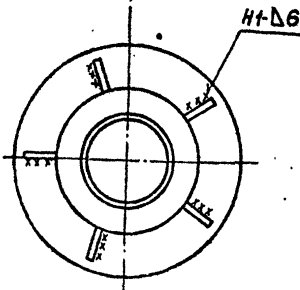
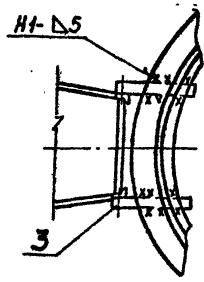
Узел крепления расчалки к монтажной стойке



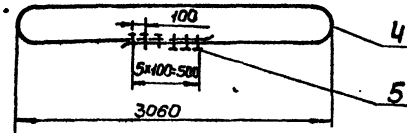
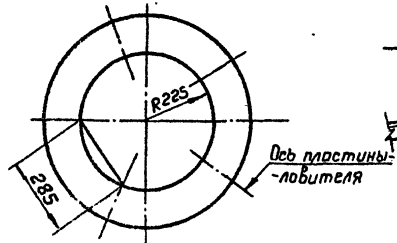
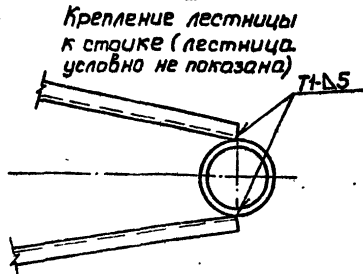
III лист 1



Крепление лестницы к стойке (лестница условно не показана)



B-B лист 1



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
4		Канат кольцевого стропа φ 670	шт	1		Канат 13.5-F-1764-(180) гост 1668-80
5		Зажим ЗК-16 ТУ 36 1839-75	"	6		
6		Скоба строповочная	"	1	Круг	836 гост 2590-71 Ст 3 гост 535-70
7		Стойка ограждения φ 100	"	8	Уголок	535-39-4 гост 535-70 Ст 3 гост 535-70
8		Ограждение φ 5400	"	2	Полоса	4x40 гост 483-76 Ст 3 гост 535-79
9		Канат для отвеса φ 11400	"	3		Канат ленковый 120 кткс гост 483-75
10	1812.01.00.00	Отвес	"	3		
11		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	6-10 гост 19903-79 Ст 3 гост 14631-79
12		Ловитель 70x100	"	5	Лист	6-10 гост 19903-79 Ст 3 гост 14631-79
13		Скоба φ 12,0 гост 2476-72	"	3		
14		Канат расчалки C _{стал} 12500	"	3		Канат 18.0 F-1764-(180) гост 1668-80
15		Зажим ЗК-19 ТУ 36 1839-75	"	24		
16		Кольцо φ 56 гост 2224-72	"	6		
17		Талреп 2,0 ос-88 ост 6.2314-79	"	3		

ТП 704-1-166.84

Привязан:

Имя	Фамилия	Число	Лист
Начальник	Клиничев	20	3/3
Инженер	Панова	20	4/8
Инженер	Гурин	20	5/11
Инженер	Кендешман	20	6/11

Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 1000 м ³ .	Установка	Лист	Листов
Установка монтажной стойки	РА	2	
	Гипрочертспец-монтаж г. Москва		

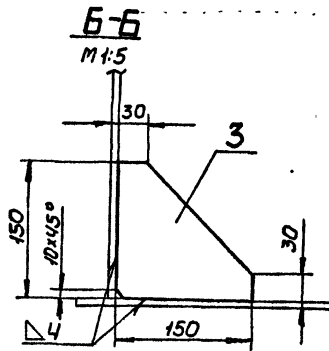
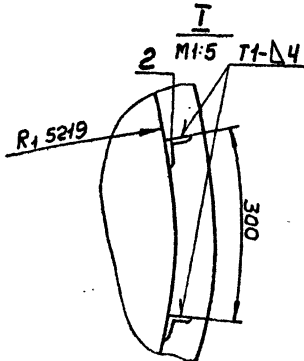
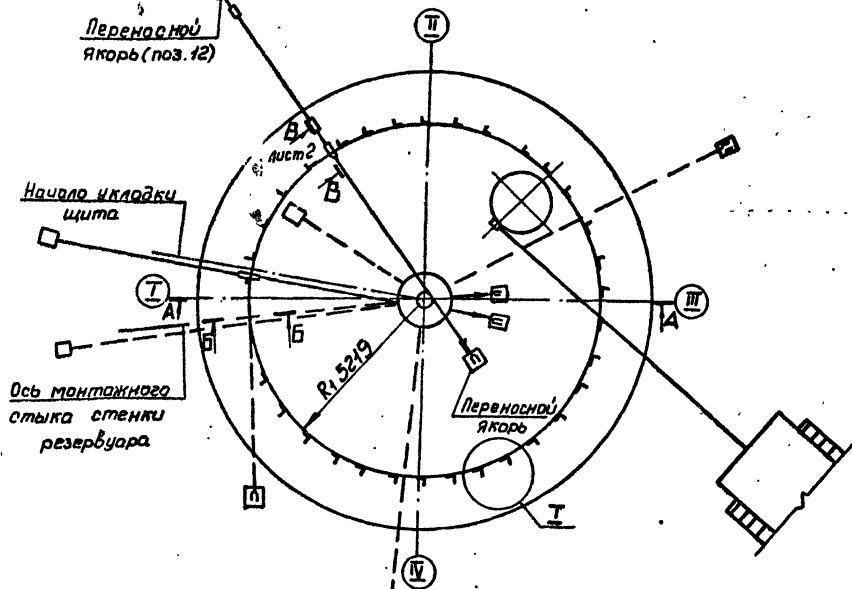
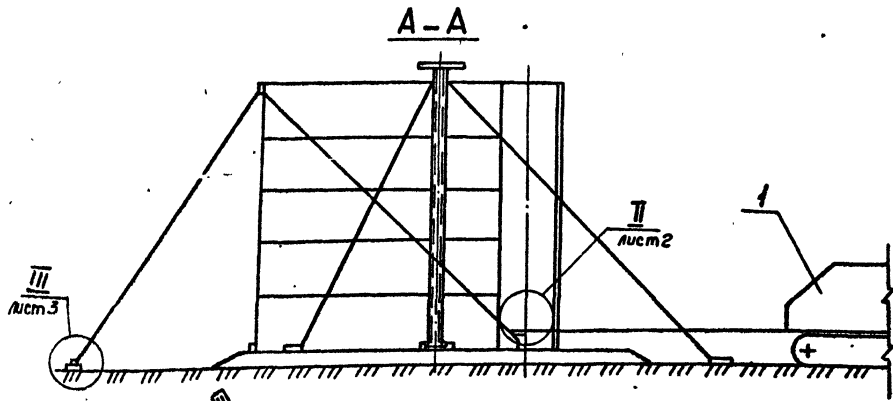
Порядок работ.

1. Приварить на днище по кольцевой риске, R₁₅₂₁₉ ограничительные уголки с шагом 300 мм.
2. Установить рулон на днище так, чтобы олове срезки удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распуливания рулона обтянуть несколькими витками каната (удлиненной расчалкой), закрепленного одним копром к трубе жесткости, а вторым - к крюку трактора. Канат натянуть.
4. Для срезки удерживающих планок набесить на рулон навесную лестницу со стороны противоположной освобождающейся кромки полотнища. Газорезчик должен закрепиться монтажным поясом за лестницу. Последние планки резать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распулиться.
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 полотнища в этом положении тремя расчалками.
8. Приварить к рулону тяговую скобу и трактором развернуть часть полотнища достаточную для установки начального щита (~ 1/4 часть окружности). Между рулоном и полотнищем установить клиновидный 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 пантоном, по мере развертывания полотнища стенки резервуара монтировать элементы пантона.

Альбом VII

Тилобой проект 704-1-166.84

№ докум. 1:3-16.14

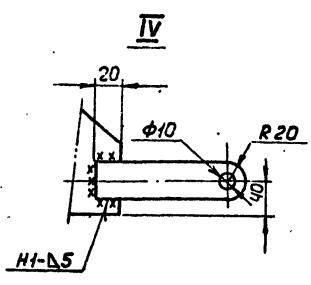
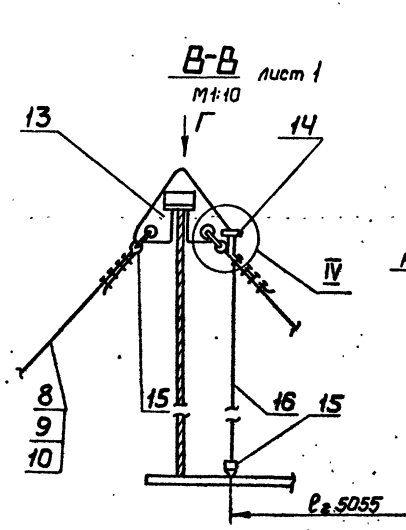
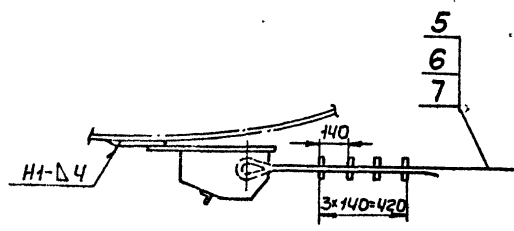
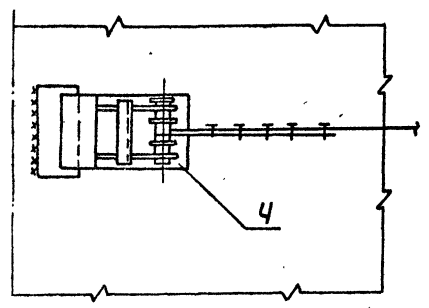


Поз.	Обозначен	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Трактор или тракторная лебедка.	шт	2	Типа С-100 Типа АТ2М-80	
2		Уголок ограничительн.	"	110	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-72 Ст 3 ГОСТ 533-79	
3		Упор 150x150	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-166.84

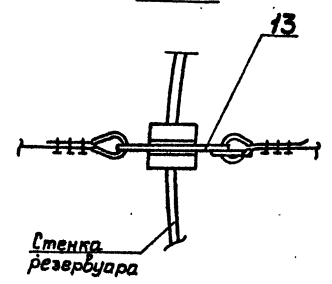
Привязан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Лист	Листов
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя
			РА	1 3
		Развертывание полотнища стенки резервуара		Лирические монтаж Москва

II лист 1



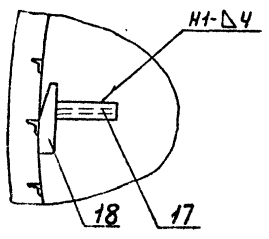
Указания:
 Монтаж щитов покрытия стр.20.
 Монтаж элементов пантона стр.26.

Вид Г

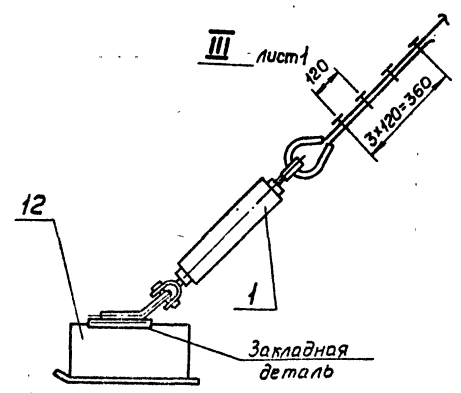
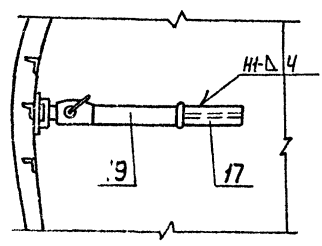


Прижатие полотна стенки к ограничительным уголкам

а) клином



б) домкратом



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
4	ПВ31.02.00.00	Щита для разбортывания резервуара	"	2		
5		Канат тягловый с 16000	"	2	Канат 22.0-Г-1-1164-(180) ГОСТ 1668-80	
6		Зажим ЗК-237306-1839-75	"	16		
7		Кожш 53 ГОСТ 2224-72	"	4		
8		Канат для расчалок с 17000	"	2	Канат 18.0-Г-1-1164-(180) ГОСТ 1668-80	
9		Зажим ЗК-191936 1839-75	"	16		
10		Кожш 56 ГОСТ 2224-72	"	4		
11	943-01.247-09	Талреп 20 ос-88 ГОСТ S-2314-79	"	4		
12		Якорь инвентарный	"	10	Железобетонный блок - 3,0т	Готовое изделие
13	ПВ.81.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	2		
14		Ушко	"	2	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
15	ПВ.12.01.00.00	Отвес	"	2		
16		Канат для отвеса	"	2	Канат леньковный АС 120 кткс об ГОСТ 483-75	
17		Упор с 400	"	1	Автабор 10 ГОСТ 5239-72	
18	ПВ.7.4.00.00	Клин	"	1		
19		Домкрат реечный ДР-5	"	1		

ТН 704-1466.84

Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Начальник	Кузнецов	4.12.79	5.12.79
Инженер	Лавина	4.12.79	5.12.79
Инженер	Таран	4.12.79	5.12.79
Инженер	Ведущий инженер	4.12.79	5.12.79

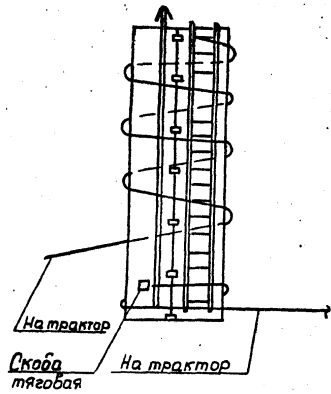
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000м ³	Стация	Лист	Листов
Разбортывание полотна стенки резервуара.	РД	2	
	Гипронефтегазспецмонтаж г. Москва.		

Альбом VII

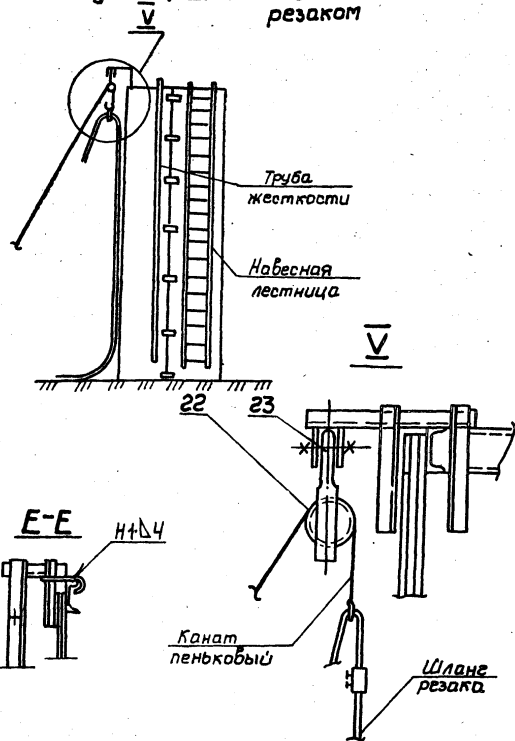
Тилебой проект 704-1466.84

Лист 18

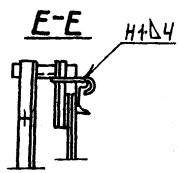
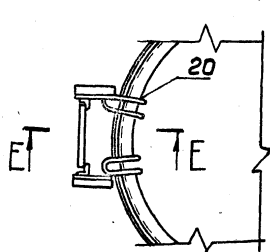
Схема 1
Стягивание рулона перед срезкой планок



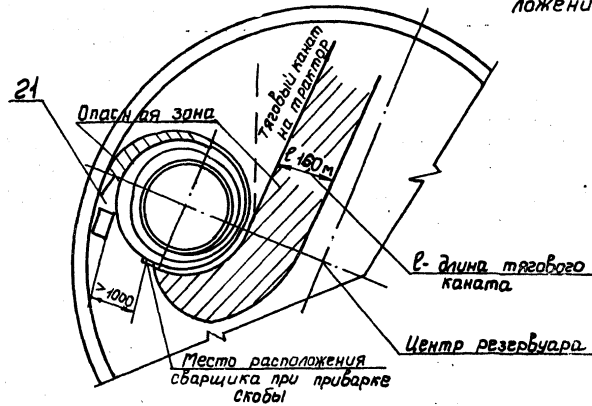
Установка кронштейна с блоком для подъема и опускания шлангов с резаком



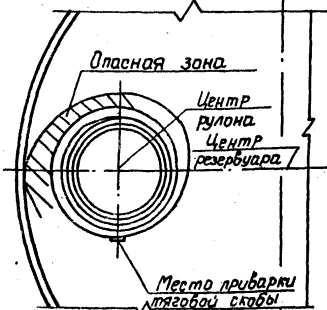
Навешивание навесной лестницы



Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки резервуара



Начало развертывания полотнища стенки резервуара



Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. До срезки удерживающих планок 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, а 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 и, не ослабляя натяжения каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона;
 - 3) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновидному упору и погашения упругих деформаций полотнища;
 - 4) приварить вторую тяговую скобу с канатом, а затем снять первую скобу.
6. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
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 тяговый канат расположится по касательной к рулону.
8. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном, в зоне развертывания рулона. Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клиновидного упора. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от развертываемого рулона.
9. Ставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (в обеденный перерыв или по окончании смены), допускается после установки клиновидного упора в рабочее положение (см. пункт 5 п.п. "2" и "3").

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
20	185А3-00	Скоба для навешивания лестницы	шт	2		
21	188.0500.00	Клиновидный упор	"	1		
22		Блок однорольный	"	1	Q=0.5 т	
23	185.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1		

ТП 704-1166.84

Привязан:

Имя, №	Подпись	Кузнецов	С.М.	5.13	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Лаврова	С.М.	5.13		РА	3	
		Лаврин	С.М.	5.13	Развертывание полотнища стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

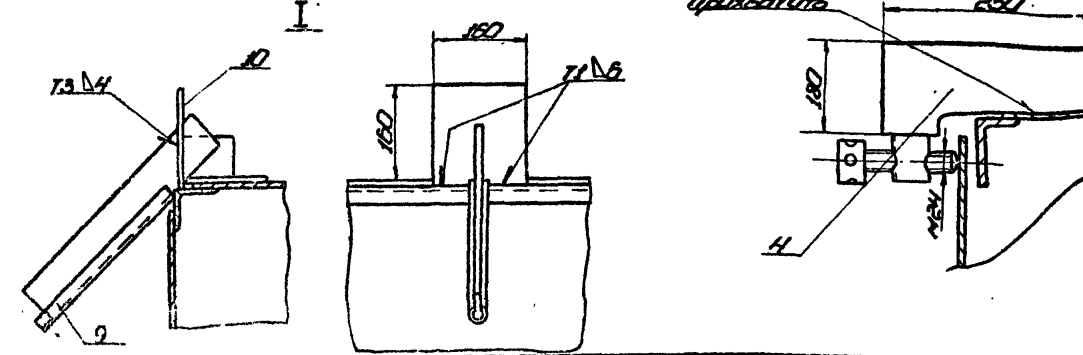
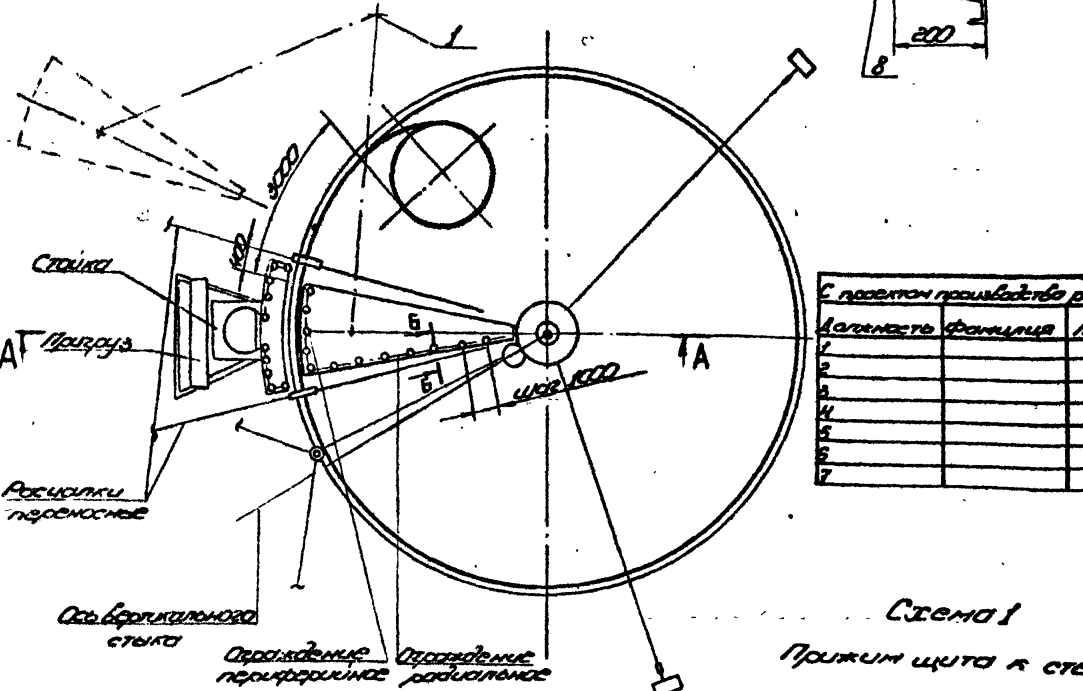
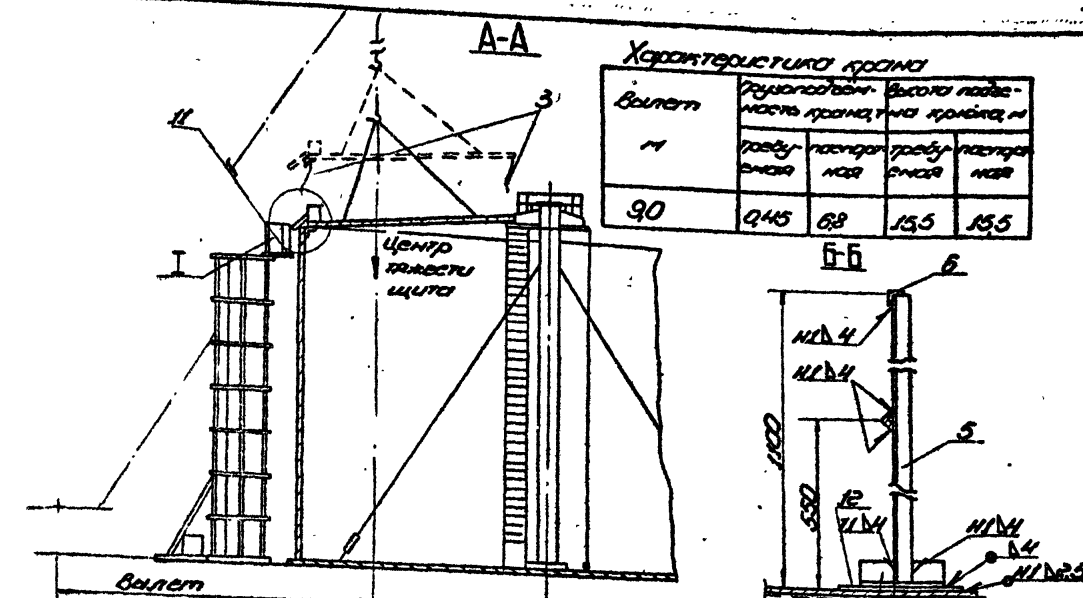
Альбом VII

Тубовой проект 704-1166.84

Шифр № плана, название и дата, листы №

Титов Иосиф 704-1-166.84

Лесков VII



- ### Порядок работ
- #### 1. Подготовительные работы
- 1.1. Проверить качество приварки заводских лобителей (4 шт. на щит) и строповочных скоб. Лобители должны соответствовать чертежам ЛМ.
 - 1.2. На каждом щите усилить крепление крайних лобителей путем приварки пластин пос. 10.
 - 1.3. Установить на лобители откататели пос. 9 (для исключения заедания о кромку стенки).
 - 1.4. На каждом щите بالای предохранительной 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 концах щита закрепить пеньковые оттяжки пос. 3.
 - 1.6. В месте расположения начального щита установить монтажную стойку пос. 11.
 - 1.7. Расположить край пос. 4 для монтажа начального щита.
- #### 2. Монтаж начального щита покрытия
- 2.1. Установить две расчалки с кронштейнами и отвесами в зоне начального щита.
 - 2.2. Проверить вертикальность стенки по отвесам. При необходимости отрегулировать кронштейны.
 - 2.3. Произвести строповку начального щита тремя скобами стропом за заводские проушины.
 - 2.4. Щит поднять краном и обжим монтажными шпильками на центральном щите, обжать на площадке монтажной стойки, напирать его оттяжками и опустить вершиной на центральный щит с последующим креплением болтами М16x45. Затем опустить основание щита, опускб на все четыре лобителя.
 - 2.5. Проверить расположение начального щита. Проба радиальной кромки (буд к центру разбурора) должна совпадать с точки "к", перенесенной с лица см. разметку).
 - 2.6. Снять нагрузку на край.
 - 2.7. Проверить вершину щита к центральному щиту.
 - 2.8. Произвести строповку щита со стенкой на всем протяжении щита с наложением приварок Ø4-50/250. В местах неплотности применить прожим по схеме I.
 - 2.9. Проверить щит к стенке на начальном участке длиной 800 мм.
 - 2.10. Произвести расстроповку щита. Выход людей на щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.7 ÷ 2.9.
 - 2.11. Закончить приварку щита к стенке.
- #### 3. Монтаж промежуточных щитов
- 3.1. Произвести монтажную стойку для установки следующего щита.
 - 3.2. Установить щит в проектное положение, выполняя работы 2.1 ÷ 2.9. Выход на промежуточные щит допускается только после выполнения всех работ по пунктам 2.7 ÷ 2.9 и сборки на приварках 2.5-50/250 радиального стыка.
 - 3.3. Монтаж остальных щитов выполнить аналогичным путем.

С проектом производства работ согласован

№	Фамилия	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Внимание!
На щит допускается монтаж не более 2х чаловел. В процессе сборки щита со стенкой обрешетка расположена на площадке монтажной стойки и закрепляется предохранительным гаком и ограждением. Монтажики на щите закрепляются к предохранительному ограждению. Вместо монтажной стойки, оборудованной прощадкой, допускается применение монтажного гидроподъемника на объекте только с максимальной близкой подмостей. Ручки стенки разбурораются участками не более 30-4,0 м от установившегося щита.

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Функционал
1		Край МКР-25 (ср. 175)	шт.	1		
2	18.1004.000	Строп 3-х ветвевой		1		
3		Оттяжка	шт.	2	Канат ПС 120 класс 06 код 483-15	
4		Прожим болтовой		2	БД ГОСТ 19923-74 мет ст-3 ГОСТ 15323-70	
5		Стойка ограждения		1	Металл 65314010012508-72 ст-3 ГОСТ 535-79	
6		Поручень		1	Углок 65314010012508-72 ст-3 ГОСТ 535-79	
7		Промежуточный элемент ограждения		1	Углок 65314010012508-72 ст-3 ГОСТ 535-79	
8		Углок крепежный l=160mm		1	Углок 65314010012508-72 ст-3 ГОСТ 535-79	
9		Откататель	шт.	2	Труба 25x2,8 ГОСТ 862-75	
10		Пластина		2	Лист 6-8 ГОСТ 19923-74 ст-3 ГОСТ 15323-70	
11	187.86.000	Монтажная стойка	шт.	1		
12		Подкладка 100x200	к-т	1	Лист 6-5 ГОСТ 19923-74 ст-3 ГОСТ 15323-70	

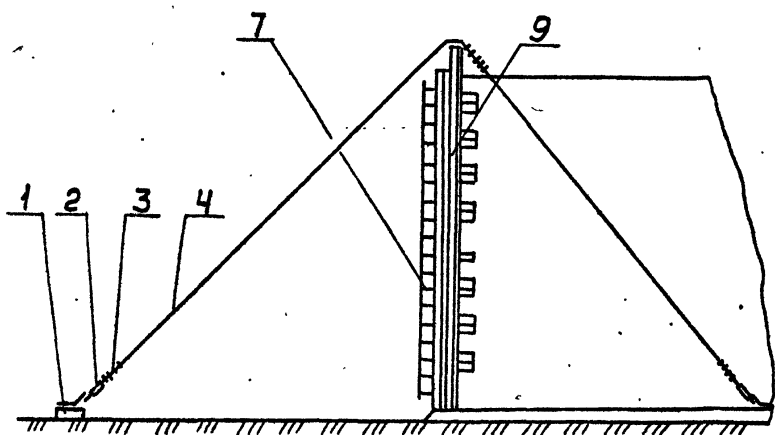
ТП 704-1-166.84

Привезен:	Мен. орг.	Выпущен:	Разработчик	Исполнитель	Метод
	М. Кондр.	Л. Кондр.	Л. Кондр.	Л. Кондр.	1
	И. Кондр.	И. Кондр.	И. Кондр.	И. Кондр.	
	В. Кондр.	В. Кондр.	В. Кондр.	В. Кондр.	
	С. Кондр.	С. Кондр.	С. Кондр.	С. Кондр.	
	И. Кондр.	И. Кондр.	И. Кондр.	И. Кондр.	

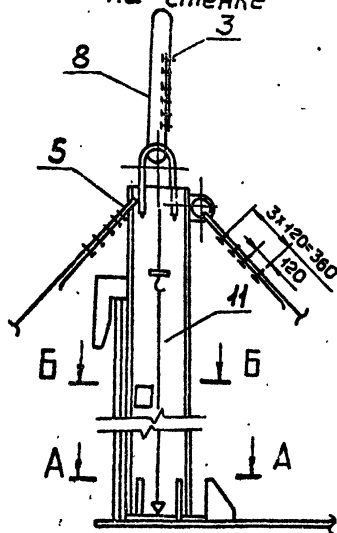
Разработчик: **МОНТАЖ ЩИТОВ ПОКРЫТИЯ**

Исполнитель: **ГИПРОМСТРОИТЕЛЬСТВО**

Установка приспособления и стойки для замыкания



Установка приспособления на стенке

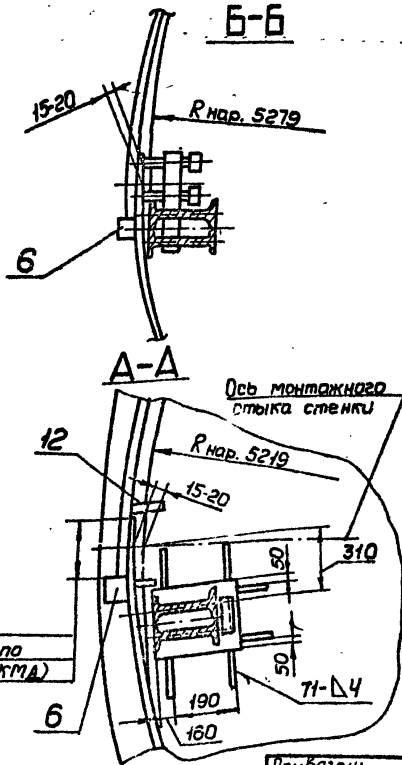
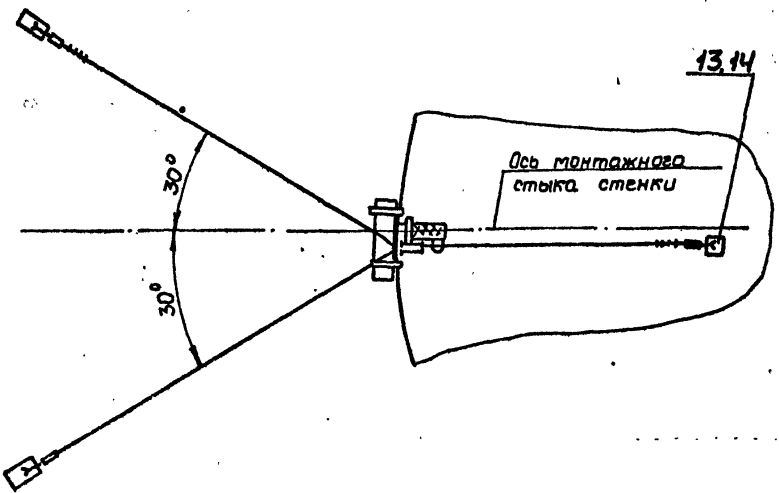


Порядок работ

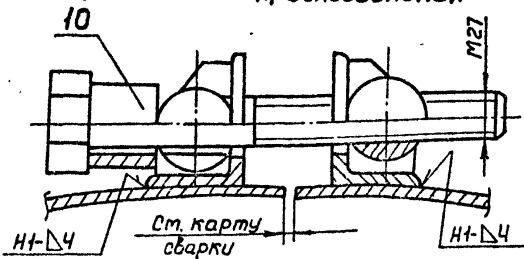
1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300мм от днища упор (поз.6) ограничивающий величину нахлеста полотнища.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натянуть полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести домкратом (краном) нижние кромки полотнища за проектную рыску R 5219 и зафиксировать это положение при помощи пластин (см. сеч. А-А).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварить ограничитель. Проверить по отбесам 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 отбесу.
6. Установить с наружной стороны стенки навесные леса.
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Альбом VII

Тилобой проект 704-1-166.84



Установка стяжного приспособления



Нахлест
(Уточнить по
чертежам КМА)

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечан.
1		Якорь инвентарный	шт	2	Усилие 2,0 тс	
2	943.01.241.09	Толрег 200 с-8 гост 5.2314-79	"	3		
3		Зажим 3к-19ТЧ36 1839-75	"	24		
4		Расчалка е 30 м	"	3		Канат 18-Г-1-1164-(18) гост 7668-80
5		Копш 56 гост 2224-72	"	3		
6		Упор 100*100			Лист	Б-8 гост 19603-74 ст.3 гост 11637-79
7	п89.10.00.00	Леса навесные	"	1		
8		Канат кольцевого стропа	"	1		Канат 18-Г-1-1164-(18) гост 7668-80 L=30 м
9	п85.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикальн стыка	шт	1		
10	п84.05.00.00	Приспособление стяжное	"	8		
11	п812.01.00.00	Отбес	"	2		
12		Пластина	"	7	Лист	Б-8 гост 19603-74 ст.3 гост 11637-79
13		Скоба	"	4	Лист	Б-8 гост 19603-74 ст.3 гост 11637-79
14		Пластина 140*200	"	4	Лист	Б-8 гост 19603-74 ст.3 гост 11637-79

ТП 704-1-166.84

Привязан:

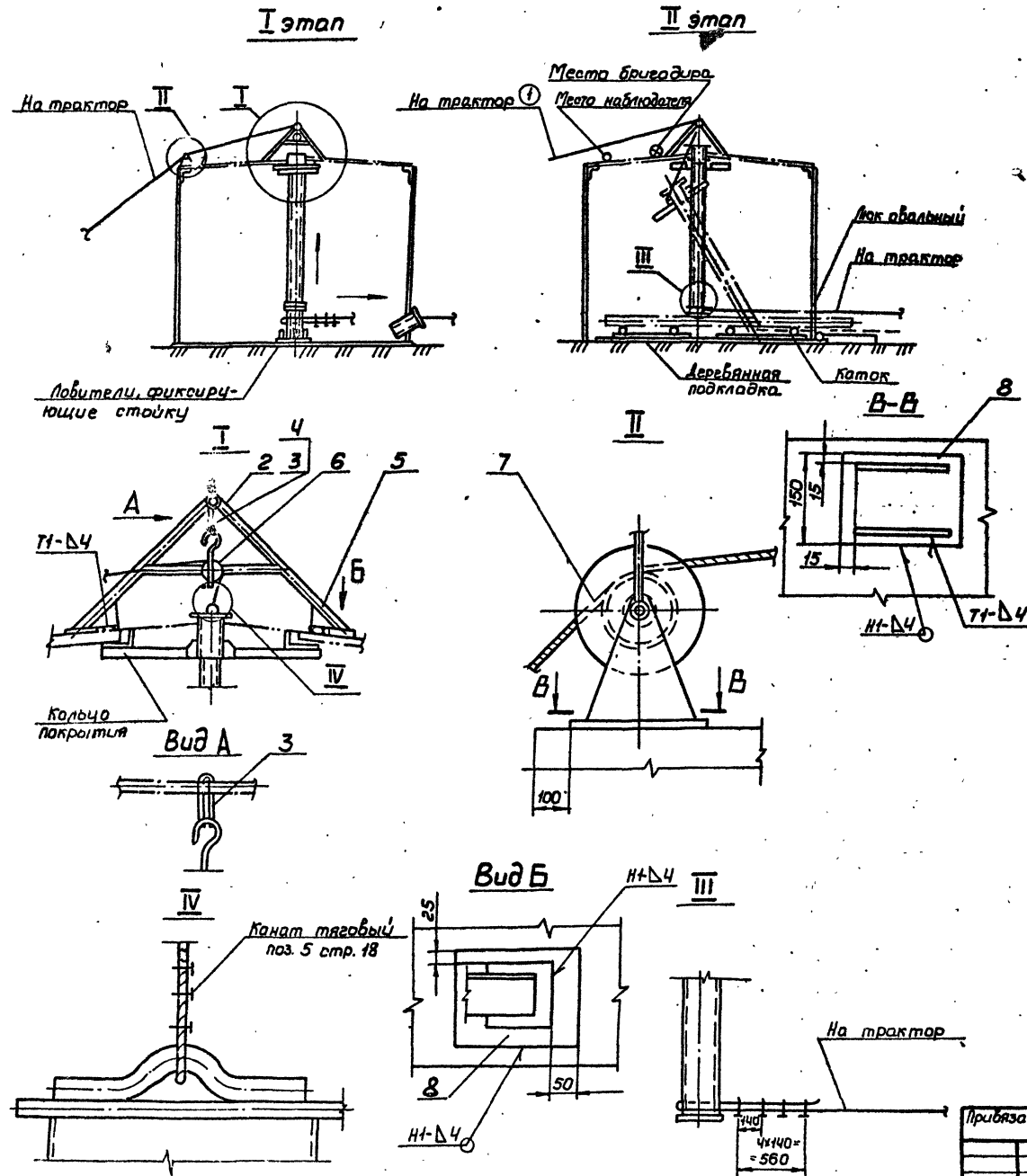
Нач. отд.	Исполн.	Дата	Вид	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стадии	Лист	Листов
					РА		1
				Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара			ипроенгпроект-монтаж в Муск.ва

"автомат 10-1/15"

Альбом VII

Типовой проект 704-1-165.84

И.С. Хопко, Подпись и дата, В.В. Ин. №



Порядок работ

- Демонтаж стойки производить после сварки покрытия (кроме центрального щита) для этого:
1. Срезать прихватки кольца центрального щита к крестовине стойки, убрать настил.
 2. Отвинтить с двух диаметрально противоположных сторон последовательно гайки шпилек крепления стойки и крестовины и опустить крестовину на сколько позволяют шпильки.
 3. Установить над стойкой козлы для демонтажа (поз. 2) с блоком (поз. 4). Козлы закрепить к покрытию (Вид Б).
 4. Прикрепить к краю покрытия отбодной ролик (поз. 7, узел II).
 5. Произвести запасовку каната (см. I этап узлы I, II и IV поз. 6). Слабину каната выбрать.
 6. Срезать лобовики, фиксирующие стойку. Разболтовать фланцевое соединение верхней и нижней стоек.
 7. Приподнять верхнюю стойку и удалить нижнюю часть стойки (подкладной лист оставить) из резервуара (I этап).
 8. Закрепить канат к нижней части стойки (узел III) и, односторонне опуская стойку сверху, оттянуть ее вниз (II этап). Уложить стойку на днище.
 9. Срезать лучи крестовины и стойку удалить по каткам через лук-лаз.
 10. Установить центральный щит покрытия (крышку).

Примечание.

Лестница стойки удаляется до установки последнего щита.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
1		Трактор типа 6400 или тракторная лебедка.	шт	2		
2	1851.06.00.00	Козлы для демонтажа стойки.	"	1		
3		Канат кольцевого стропы Е 7200	"	1	Канат 11,5-Г-I-1764-(180) ГОСТ 1668-80	
4		Зажим ЗК-187У36 1839-75	"	6		
5		Лосынка.	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
6		Блок 1-200МН270-61	"	1		
7	185.07.00.00	Ролик опорный	"	1		
8		Лист подкладной 150x250	"	5	Лист Б-20 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-165.84

Привязан:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Сталь Лист	Листов
Изм. №	Исполн. Панова	РД	1
	Провер. [подпись]	Гиправтспецмонтаж с Магбо.	

1. Общая часть.

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

2. Поставка металлоконструкций.

Проект предусматривает поступление элементов понтона на монтажную площадку в следующем виде: днище понтона - полотнищем, свернутым в рулон; кольцевые и радиальные ребра - отдельными элементами, упакованными в пакеты; направляющие трубы (кожуха пробоотборника, труба замера) - отдельными элементами; кронштейны поворотные - сварными элементами; упло. нающий 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.
- 3.3. Монтаж днища понтона.
- 3.4. Разметка днища понтона для приварки элементов понтона.
- 3.5. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.
- 3.6. Установка монтажной стойки.
- 3.7. Развертывание рулона стенки резервуара, монтаж поворотных кронштейнов и щитов покрытия, замыкание вертикального стыка стенки, демонтаж монтажной стойки.
- 3.8. Монтаж элементов понтона.
- 3.9. Монтаж направляющих (трубы замера и кожуха пробоотборника).
- 3.10. Установка понтона на поворотные кронштейны.
- 3.11. Монтаж затвора.

4. Описание основных технологических операций.

4.1. Монтаж днища понтона.

К развертыванию полотнища днища понтона приступают после проверки сварных швов днища резервуара на плотность. Развертывание рулона днища понтона производят аналогично

днищу резервуара. После укладки полотнища в проектное положение производят разметку днища для приварки элементов понтона.

При необходимости производят обрезку кромок днища по R 5085мм.

4.2. Монтаж элементов понтона.

Монтаж элементов понтона производят по мере разбуртывания 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 всех сварных швов на плотность, гидравлическое испытание резервуара, затем установку уплотняющего затвора.

5. Монтаж направляющих (трубы замера уровня 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 поворотные кронштейны.

Установку понтона на кронштейны производят во время гидроспытания резервуара. Подняв понтон на высоту 2м прекращают подачу воды в резервуар, поворачивают кронштейны так, чтобы они находились радиально стенке и затягивают гайки. После закрепления всех гаек кронштейнов производят дальнейший налив воды до проектной отметки для проведения гидроспытания.

Альбом II

Типовой проект ТП-1-166.84

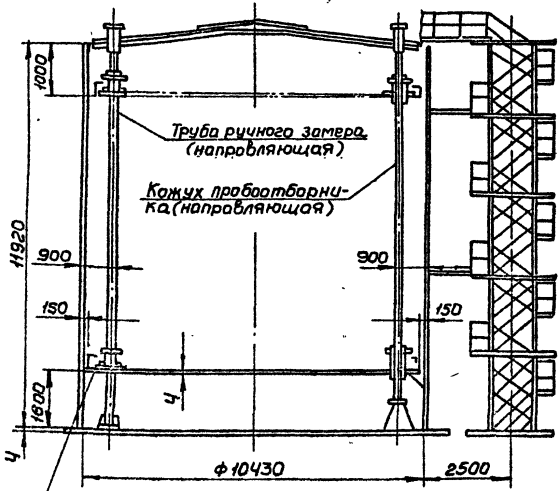
Инв. и копий. Таблицы и чертежи

Работы 15-123-

ТП 704-1-166.84

Привязан:	Исполн.	Инженер	С.Т.	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м ³	Специал. проект	Листов	1
	Начальн.	Инженер	С.Т.				
	Инж.	Инженер	С.Т.	Пояснительная записка	Исполнительная организация	г. Москва	
	Инж.	Инженер	С.Т.				

A-A повернуто



Вид поставки и масса элементов понтона.

Наименование элемента	Кол.	Масса общ. т	Вид поставки
Днище понтона	1	2,6	Рулон
Кольцевой элемент	2	0,64	Рулон или листы отдельными элементами
Ребра жесткости	20	0,4	Сварными элементами
Кронштейн	10	0,11	Сварными элементами
Кожух пробоотборника	1	0,6	Труба $\phi 219 \times 8$ $l 120$ м
Труба ручного замера уровня	1	0,6	Труба $\phi 219 \times 8$ $l 120$ м
Затвор уплотняющий	—	0,24	Отдельными элементами

Показатели монтируемых элементов

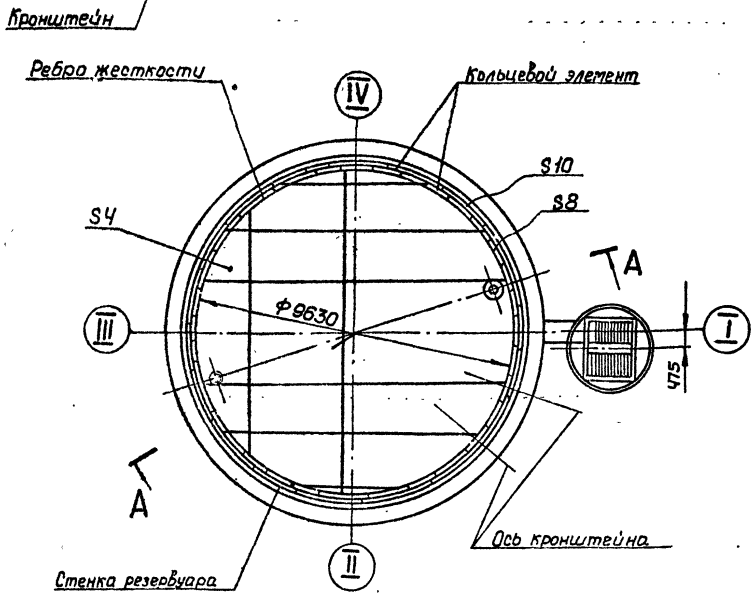
Наименование операции	Масса, т	Механизмы	
		Наименован.	Кол.
Развертывание полотна днища понтона (рулон)	18,4	Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ПТЗМ - 80	2
Установка направляющих	0,8	Кран МКГ-25 стр. 27,5	1

Альбом VII

704-1-166.84

Тиловог проєкт

Робота 15-1273-
М. Сиди
М. Шиндлер и др.



Ведомость приспособлений

Наименование	Номер	Кол.	Масса, кг	
			Ед.	Общ.
1. Струбцина для прижатия уголка	ПВ5.03.00.00	1	5,2	5,2
2. Укосина	ПВ5.03.00.00	1	40,0	40,0
3. Струбцина для монтажа понтона	ПВ4.03.00.00	1	9,2	9,2
Итого:			54,4	

Ведомость монтажной оснастки

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Канат 11,5 Г-I-1764-(180), ГОСТ 7668-80	п.м.	24,5
2. Зажим ЗК-19 ТУ 1839-75	шт.	6

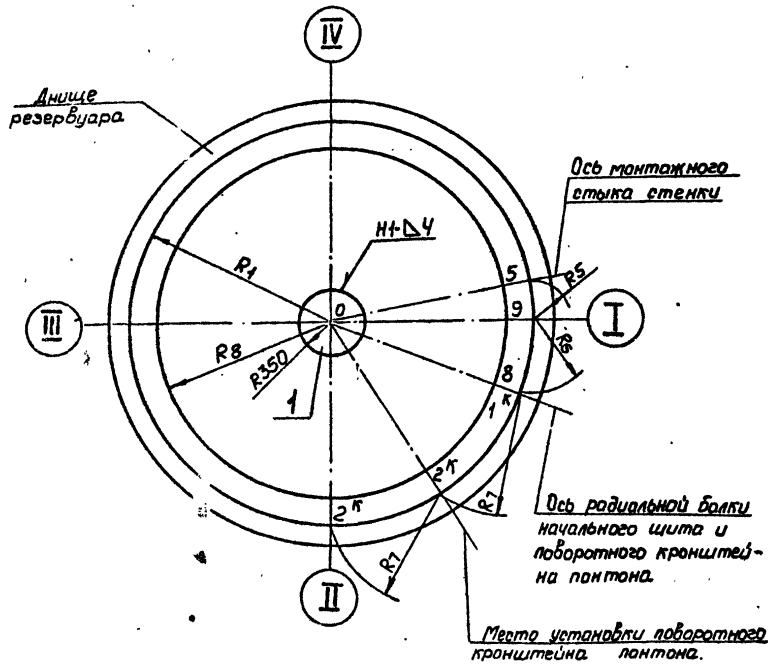
Примечание.

Данная ведомость является дополнением к ведомости на стр. 2 и содержит приспособления и монтажную оснастку необходимую для монтажа понтона.

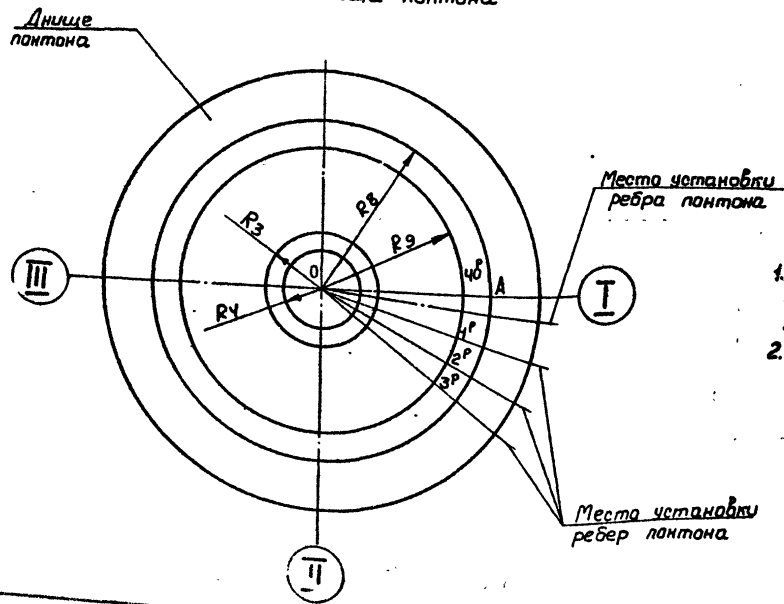
ТП 704-1-166.84

Приказан	Нач. отд. Кузнецов	Инж. Понцова	Инж. Понкин	Инж. Водяник	Инженер Лоп.
Циб. №	475	475	475	475	475
Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 4000 м ³					
Общий вид резервуара с понтоном					
Стация			Лист	Лист №	
РД				1	
			Гипронефтепелл-монтаж г. Москва		

Разметка днища резервуара.



Разметка днища пантона.



Порядок работ.

1. Разметка днища резервуара.
 - 1.1. Перенести на днище ось резервуара I-III и центр O и приварить в центре подкладной лист, затем разметочное приспособление.
 - 1.2. Нанести кольцевые риски:
 - R₁ 5219 - для приварки ограничительных углов;
 - R₂ 5085 - радиус днища пантона.
 - 1.3. Провести рулеткой дугу R₅ 500 и отметить на кольцевой риске R₁ точку Б - начало развешивания стенки резервуара.
 - 1.4. Отметить R₅ 1633 на кольцевой риске R₁ точку 8(1^к) и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита и место установки поворотного кронштейна пантона. Откладывая последовательно дуги R₇ 3225 отметить точки 2^к, 3^к... 10^к - места установки поворотных кронштейнов пантона.
2. Разметка днища пантона.

- 2.1. Перенести на днище пантона ось резервуара I-III и центр O и приварить в центре подкладной лист. Приварить стойку разметочного приспособления.
- 2.2. Нанести кольцевые риски:
 - R₂ 5055 - внутренний R наружного кольцевого ребра - для контроля вертикальности стенок резервуара.
 - R₉ 4815 - наружный радиус внутреннего кольцевого ребра пантона;
 - R₃ 860 - для контроля вертикальности монтажной стойки;
 - R₄ 225 - для установки монтажной стойки.
- 2.3. Нанести в зоне R₉-R₂ риски для радиальных ребер пантона, для этого:
 - 1) на кольцевой риске R₂ отметить R₃95 точку 1^р;
 - 2) от точки 1^р последовательно отметить R₇93 точки 2^р, 3^р... 40^р;
 - 3) шнуром, один конец которого фиксирует центр O, а другой, намотанный на длину - 300 мм, точки 1^р, 2^р, 3^р... 40^р отбить радиальные риски - оси радиальных ребер.

Указания:

1. Точки и риски нанести несмываемой яркой краской, риску R₁ нанести кернением глубиной 0,5 мм.
2. Подкладной лист с отмеченным центром O оставить на все время эксплуатации резервуара.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечан.
1		Подкладной лист	шт	1	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Стр 3 ГОСТ 41637-79
2	ПВ21.04.00.00	Приспособление разметочное	"	1		
3		Рулетка РС-50 ГОСТ 1502-80	"	1		

ТП 704166.84

Привязан:	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стандартный лист	Листов
Инв. №	Разметка днища	Тип	1
		Тип	Разметка днища

А.С.Бом VII

704-1-166-84

Туповой проект

Изм. № 1. Подпись и дата. 16.05.84

Итого 12 л.

Порядок работ

Схема 1. Установка ребер

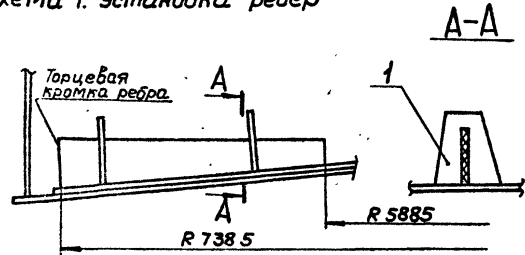


Схема 3

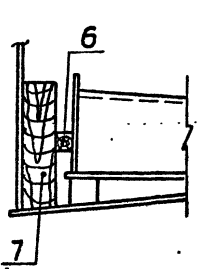


Схема 4

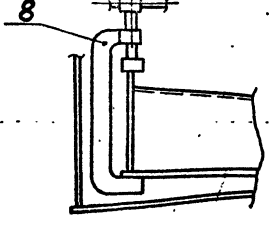
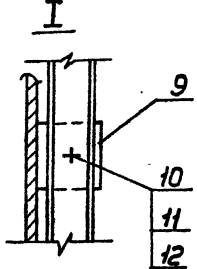
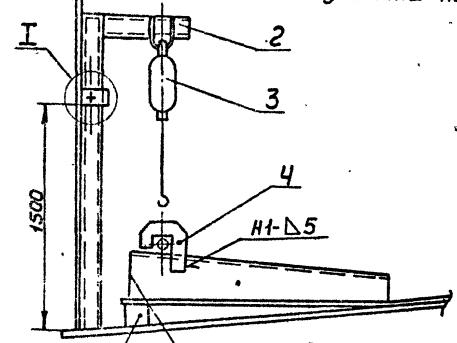
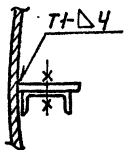
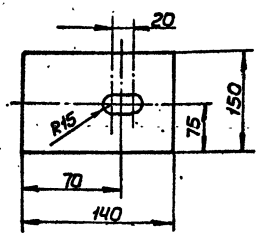


Схема 2. Подъем участка понтона

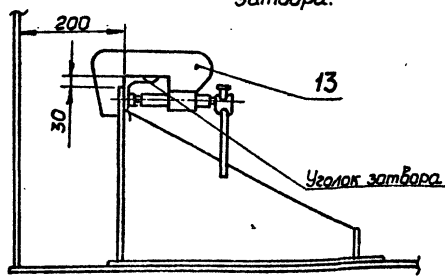


Пластина поз. 9

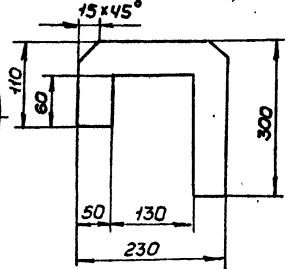


6. Произвести установку уголка для крепления затвора, прижимая его к вертикальному лифту струбиной.

Схема 5. Установка и прижим уголка затвора.



Скоба поз. 4



1. Установить радиальные ребра согласно разметке (см. стр. 25), совместив большую торцевую кромку с кольцевой риской, нанесенной на днище, произвести прихватку ребра к днищу.
При установке ребер с трубами предварительно вырезать в днище понтона отверстие.
2. Приварить косынки по R 7385 мм и R 5885 мм.
3. После установки ребер при необходимости приподнять периферийную часть днища для чего:
 - 1) уложить на 3 смежных ребра трубу-траверсу и приварить к ребрам скобы (поз. 4, схема 2);
 - 2) установить укосину (см. схему 2, узел I), навести лебедку и произвести страховку;
 - 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 наружного кольцевого ребра, в местах неплотного прилегания элементов друг к другу применить клинья и струбину (см. схему 2).
5. Произвести установку элементов внутреннего кольцевого ребра.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Скоба	шт.	4	Лист Б-4 ГОСТ 18903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
2	П25.03.00.00	Укосина	"	1		
3		Лебедка рычажная	"	1	C=1.5T	
4		Скоба	"	3	Лист Б-5 ГОСТ 18903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
5		Труба-траверса l=6м	"	1	Труба 133x5 ГОСТ 2132-78	8-10 ГОСТ 8731-74
6		Клин	"	3	Дерево	
7		Упор l=500	"	5	Шпала III A	ГОСТ 78-65
8	ПВ43.00.00	Струбцина	"	2		
9		Пластина	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 18903-74	Ст 3 ГОСТ 14637-79
10		Болт М21x70 58.025. ГОСТ 7198-70	"	1		
11		Гайка М21.4 225 ГОСТ 5915-75	"	1		
12		Шайба 21.02.05. ГОСТ 1137-78	"	1		
13	П54.03.00.00	Струбцина	"	1		

ТП 704-1166.84

Привязан:

Ип.В.№	
--------	--

Резервуар стальной для неагрессивных жидкостей емкостью 100 м³	Станция	Лист	Масштаб
Монтаж элементов понтона	РА	1	
	Исполнитель: г. Москва		

Альбом VII

Тиллов проект 704-1166.84

Лист 15-1273

Схема 1. Установка трубы ручного замера

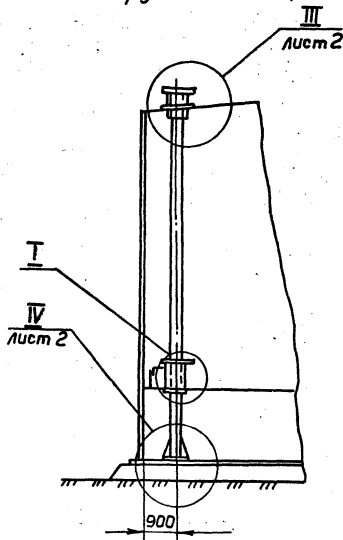
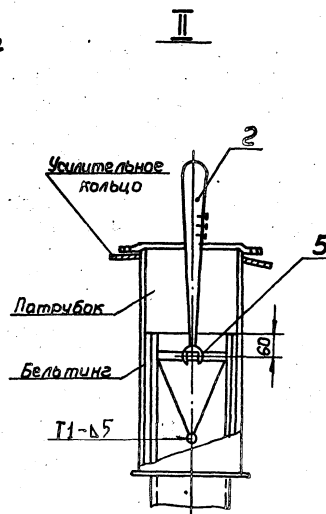
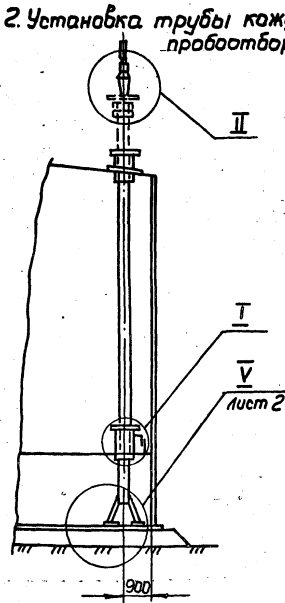
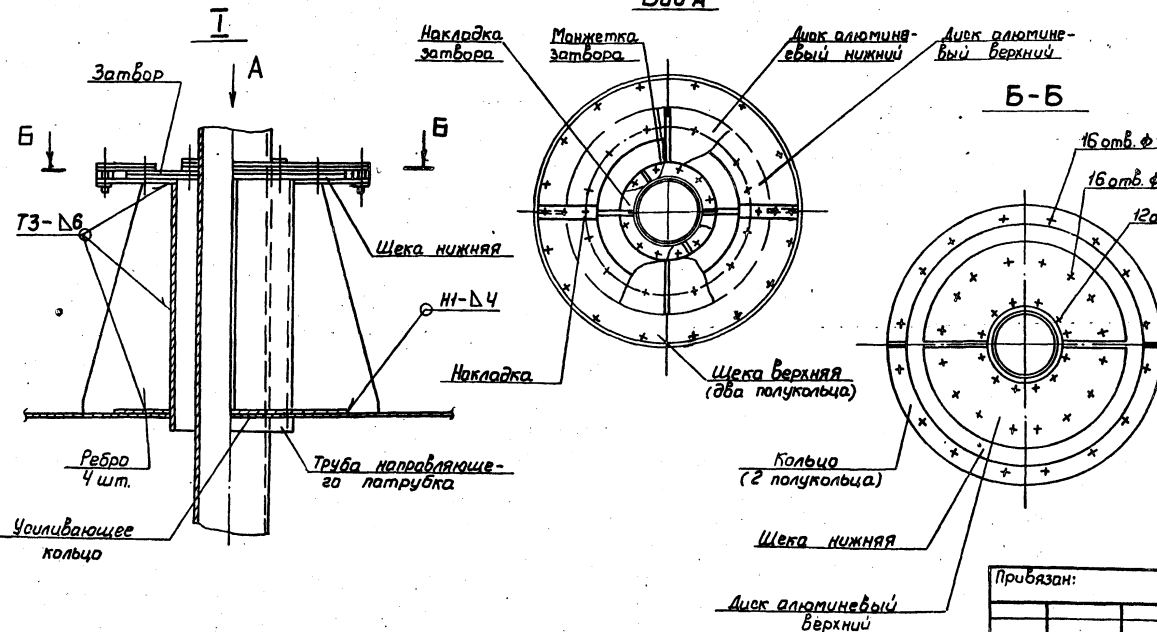


Схема 2. Установка трубы кожуха пробоотборника



Вид А

Б-Б



1. Подготовительные работы
- 1.1. Отметить на щитах центры труб и нанести кольцевые риски R 145 мм.
 - 1.2. Сделать в центрах отверстия ф 6 мм и, поочередно пропустив через них шнур, навесить отвес.
 - 1.3. Отметить по отвесу на днище понтона центры труб, нанести кольцевые риски R 178 мм, вырезать отверстия под направляющие патрубки.
 - 1.4. Отметить на днище резервуара центры труб, нанести кольцевую риску R 100 и приварить лобители (поз. 6. Схема 4).
 - 1.5. Вырезать в щитах отверстия R 145 мм.
 - 1.6. Собрать верхний узел труб:
 - а) приварить перекладину для строповки (узел II);
 - б) навернуть бельтинг на верхний конец трубы и обмотать его медной проболакой, нагеть патрубок с усилительным концом.
 - 1.7. Нарастить снизу трубу кожуха пробоотборника на 650 мм. (Схема 3).
2. Монтаж направляющих патрубков.
- 2.1. Приварить к трубе патрубок ребра (Узел I).
 - 2.2. Установить патрубки в проектное положение и приварить к понтому.
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 гидравлического испытания и установки понтона на опорные стойки приварить к трубе кожуха пробоотборника проектные подкосы и удалить наставку. Трубу замера приподнять на 500 мм, срезаем.

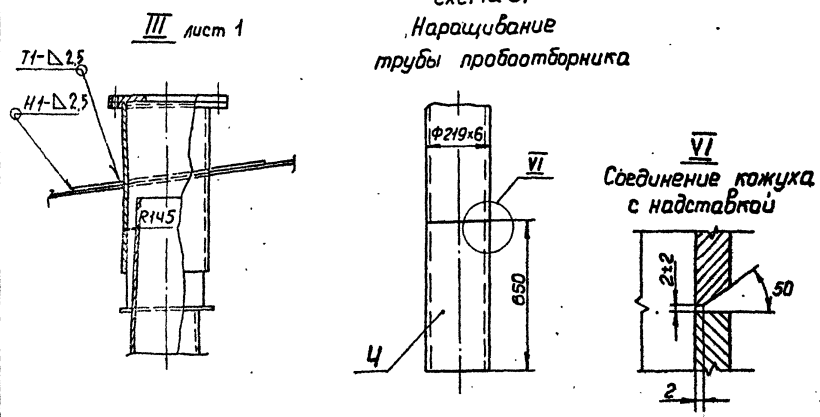
Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКТ-25 Стрела 27,5	шт	1		
2		Канат кольцевого троса	"	1	Канат 11,5-Т-Р 1764-180 ГОСТ 1668-80; l = 2100	
3		Зажим ЗК-19ТУ361839-75	"	6		
4		Наставка l = 650	"	1	Труба 219x6 ГОСТ 8732-78 8-10 ГОСТ 8731-74	
5		Перекладина	"	2	Труба 76x5 ГОСТ 8732-78 8-10 ГОСТ 8731-74	
6		Лобитель	"	6	Лист Б-3 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-166.84

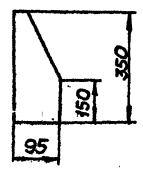
Привязан:

Илл. №	Лист	Количество	Дата	В.И.И. №	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкости 1000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РА	1	2
					Установка направляющих труб.	Гипрогазспецмонтаж г. Москва		

Схема 3.
Наращивание
трубы пробоотборника



Лобитель поз.6
М1:100



IV лист 1
V лист 1

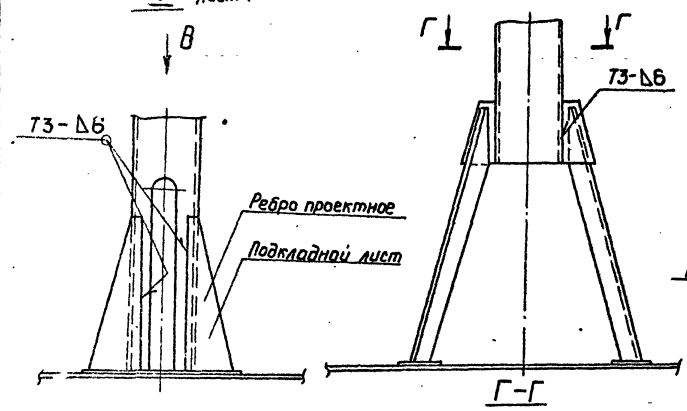
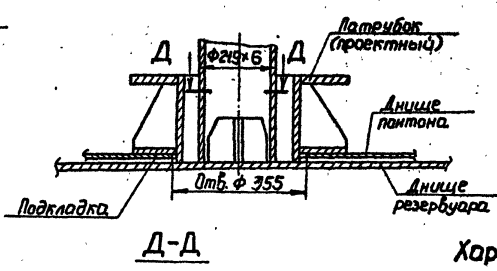
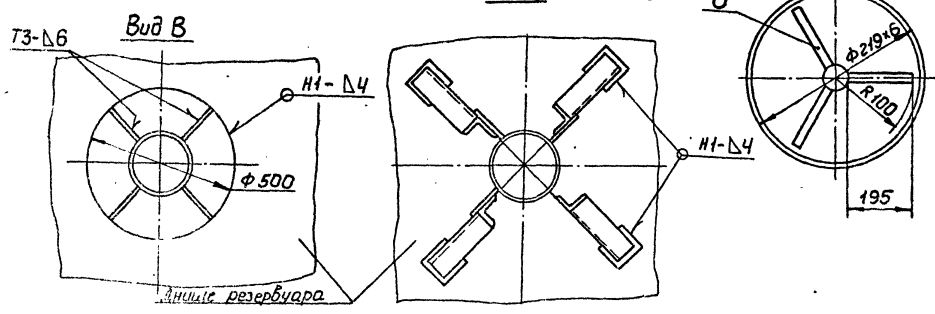


Схема 4.
Приварка лобителей



Характеристика работы крана

Масса трубы, т	Вылет крана, м	Грузоподъемность крана, т		Высота подъема крана, м	
		Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
0,8	6,0±9,0	0,8	7,0±13,5	25,6	26,0±27,0



Альбом VII

704-1-166.84

Титульный проект

№...
Исполнитель и дата выдачи №...

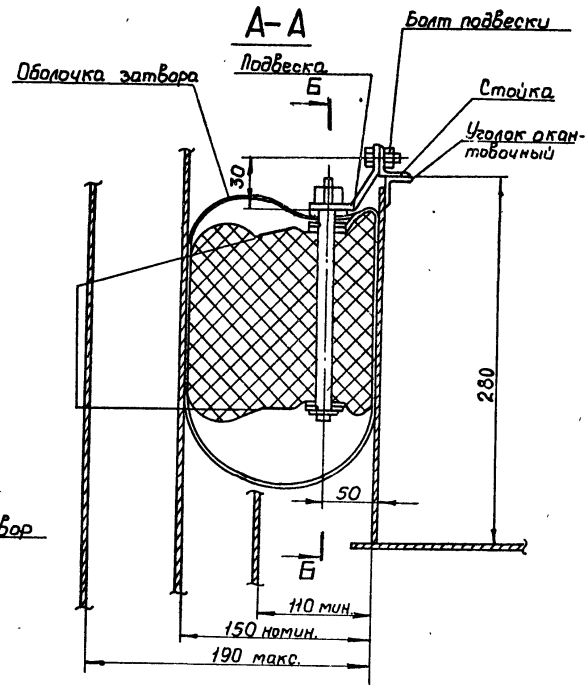
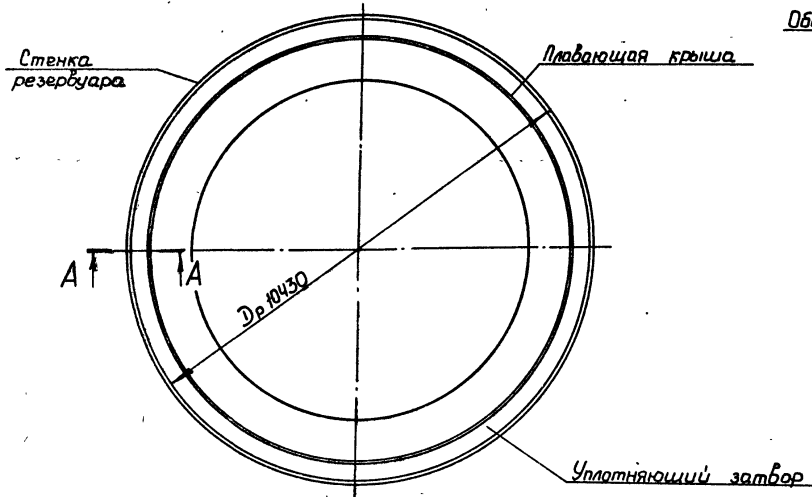
ТР 704-1-166.84			Стандарт	Лист	Листов
Прибызан:		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	РА	2	
Изм. №	Исполнитель: [подпись] Исполн. Понова [подпись] Тип: [подпись] Инженер: [подпись]	Установка направляющих тросов	Типранетспец. монтаж с Гаскба		

Альбом VII

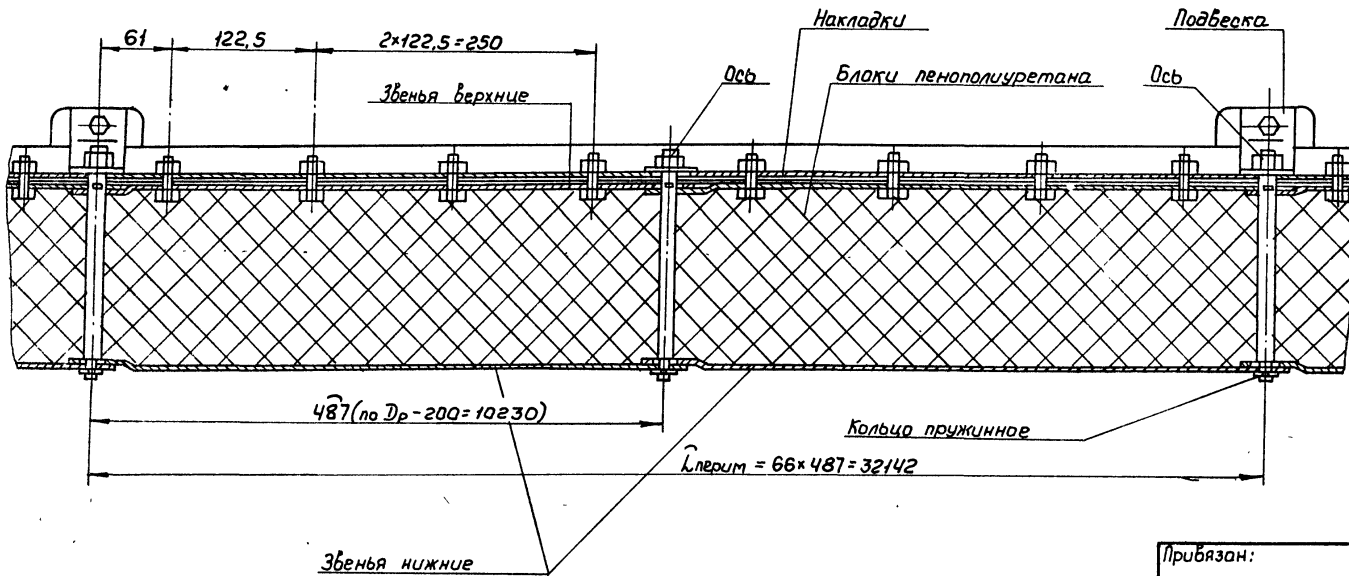
Типовой проект 704-1-166.84

Инв. № подл. 1

Инв. № вкл. 1



Б-Б



Порядок работ.

1. Монтаж затвора производить только после окончания всех сварочных и механических работ на резервуаре, проведения гидроспытания, выполнения фактических зазоров в кольцевом пространстве по всей высоте стенки корпуса и наличию акта о пригодности его под монтаж затвора.
2. Все сварные швы внутренней поверхности стенки резервуара и наружной поверхности вертикального листа пантона должны быть тщательно зачищены и скруглены. Брызги наплавленного металла, заусенцы и другие острые выступы не допускаются.
3. Перед началом монтажа необходимо тщательно обмерить периметр пантона и определить фактические его размеры, внести соответствующую корректировку при разметке окантовочного уголка пантона.
4. Перед сборкой и монтажом затвора следует чисто подмести пантон и удалить предметы могущие повредить оболочку затвора.
5. Монтаж затвора производить в следующем порядке:
 - установить и приварить к окантовочному уголку пантона стойки согласно разметке (см. сеч. А-А);
 - уложить по периметру пантона оболочку уплотняющего затвора;
 - на оси насадить нижние звенья, затем закрепить их пружинными кольцами по всему периметру пантона, после чего, последовательно насадить на оси блоки из пенополиуретана, затем, верхние звенья;
 - 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 пантоном и закрепить подвески к стойкам болтами.
8. Проверить плотность прилегания затвора к стенке резервуара и вертикальному листу пантона. При неудовлетворительном прилегании ослабить болтовые соединения и правильно выставить межосевые расстояния (487 мм) между звеньями по специальному шаблону изготовленному с учетом фактического периметра пантона.

Примечание.

Настоящий лист выполнен в соответствии с техническим описанием и руководством по эксплуатации к 327 А.00.00.00 РЭ, чертежами затвора РУМ-2 012 разработанными институтом „Гипромонтажиндустрия“.

				ТП 704-1-166.84			
Прибязан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стадия	Лист	Исполн
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.инж.	РД		1	
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.инж.	Монтаж уплотняющего затвора			Гипромонтажиндустрия г. Москва
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.инж.				

Общие положения по сварке и контролю качества сварных соединений.

1. Общие положения.

- 1.1. Технология сварки резервуара стального для хранения нефти и нефтепродуктов разработана на основании чертежей КМ ЦНИИПСК, СНиП III-18-75 и инструкции ВСН 311-81 ^{ИПСС СССР} "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов"
- 1.2. Стенки и днище выполнены из стали ВСт.3 пс2 по ГОСТ 380-74. Покрытие выполнено из стали ВСт.3 пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80.

2. Подготовка стыков к сварке.

- 2.1. Места реза должны быть зачищены механическим способом (шлифмашинами) на глубину не менее 2 мм.
- 2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину по 20-30 мм от оси шва.
- 2.3. Геометрические размеры собранных соединений, а также чистота собранных кромок должна быть проверена мастером непосредственно перед прихваткой. Разрешение на прихватку и сварку узлов должно быть оформлено в сварочном журнале.

3. Квалификация сварщиков.

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

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

- 3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:
 - 1) внешним осмотрам и измерениям;
 - 2) ультразвуковой дефектоскопии 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 конструкции.

4. Сварочные материалы.

- 4.1. Для ручной электродуговой сварки всех элементов резервуара применяют электроды типа Э-42А марки УОНИ 3445 по ГОСТ 9467-75.
- 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°C в течение 1,5-2-х часов. Режим прокалки контролировать с записью в специальном журнале. При указании режима прокалки в паспорте электродов, пользоваться данными паспорта.

Альбом VII

Типовой проект 704-1-165.84

Недота 15-1273-

И.И. м. подл. Лейба и Злате В.С. м. подл.

ТП 704-1-165.84

Привезан:		Исполн.	Кученко	Время	3.30	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Станд.	Лист	Листов
		Исполн.	Панова		05.75		Р.А.	1	4
		Исполн.	Тирин		5.83	Пояснительная записка	Инженер-технолог И.И. г. Москва		
Исполн.		Исполн.	Войничев		6.35				
		Исполн.	Блинова		8.11				

4.4. После прокатки электроды выдавать на рабочее место в количестве необходимом для работы в течение полустены. Неиспользованные электроды должны быть подвергнуты повторной прокатке. Прокатка электродов разрешается не более двух раз.

5. Источники питания сварочной дуги.

- 5.1. Для ручной электродуговой сварки применять источники питания постоянного тока с падающей или универсальной вольтамперной характеристикой. Рядом с рабочим местом сварщика необходимо установить балластный реостат.
- 5.2. Источники питания сварочной дуги должны иметь амперметры для определения величины сварочного тока. В случае отсутствия амперметра на источнике питания его необходимо включить через шунт в сварочную цепь.

6. Прихватка и сварка узлов резервуара.

- 6.1. Сборку свариваемых узлов выполнять согласно данному ПТР с помощью приспособлений и прихваток.
- 6.2. Запрещается проведение сборочно-сварочных работ при температуре основного металла ниже плюс 5°C и относительной влажности воздуха свыше 90%.
- 6.3. Рабочее место сварщика должно быть защищено от атмосферного воздействия (дождя, снега).
- 6.4. Прихватки для ручной дуговой сварки выполнять электродами УОНИ 13/45 или УОНИ 13/55.
- 6.5. Размеры и шаг прихваток указаны в технологических листах сварки. Начало и концы прихваточных швов необходимо вышпигрывать.
- 6.6. Качество прихваток контролировать визуально. Возмозно применение лупы с увеличением не более 10. Прихватки, имеющие дефекты, должны быть удалены механическим способом.
- 6.7. При ручной электродуговой сварке корневой шов выполнять электродами диаметром 3мм. Заполняющие швы выполнять электродами диаметром 4мм.
- 6.8. При многослойной сварке каждый предыдущий слой должен быть тщательно очищен от шлака и проверен внешним осмотром.

- 6.9. При многослойной сварке каждый предыдущий слой должен иметь температуру не выше 150°C перед наложением последующего слоя.
- 6.10. В процессе сварки необходимо обеспечить плавный переход от наплавленного металла к основному.
- 6.11. При наличии влаги на свариваемых кромках перед началом сварки их необходимо высушить при помощи газового пламени.
- 6.12. Ручную электродуговую сварку выполнять на постоянном токе обратной полярности. Режимы сварки указаны на технологических листах сварки данного ПТР.
- 6.13. Ручную дуговую сварку конструкций резервуара при температуре стали ниже минус 20°C следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-160°C на ширине 100мм с каждой стороны соединения.

7. Контроль сварных швов.

- 7.1. Контроль сварных швов выполненных на монтаже, осуществляется следующими методами:
 - 1) внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3242-79;
 - 2) просвечиванием проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 17512-75;
 - 3) вакуум-рамкой (камерой);
 - 4) цветной дефектоскопией по ГОСТ 13442-80.
- 7.2. Перед выполнением контроля необходимо очистить шов и прилегающие к нему участки на ширину 20мм по обе стороны от оси шва от шлака, брызг наплавленного металла и других загрязнений.
- 7.3. Внешний осмотр сварных швов выполнять в объеме 100% с целью выявления наружных дефектов. При двустороннем подходе к шву осмотр выполнять с двух сторон.
- 7.4. По результатам внешнего осмотра и измерений не допускают.

Автомат. ПТ

704-1-166-84

Типовой проект

Работа 15-1273-1

Инв. № табл. | Пер. и дата | Взам. инв. №

				ТН 704-1-166-84			
Привозан:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³			
Инв. №				Пояснительная записка.		Спроектировано в г. Москва	
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.

ся следующие дефекты:

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

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

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

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 обменной поверхности шва.

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

8. Исправление дефектов в сварных швах.

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

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

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

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

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

9. Техника безопасности при сварке.

9.1. При выполнении сварочных работ необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:

- 1) главы СНиП по технике безопасности в строительстве;

2) Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов";

3) "Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства";

4) инструкции и нормативные документы по технике безопасности, 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 704-1-166.84

Работы 45-1273-1

Инв. н. подл. Годы и др. таб. Объем шифр

ТП 704-1-166.84										
Привязан:				Резервуар стальной для хранения и негерметичностей емкостью 1000 м ³			Стр. №	Лист	Листов	
	И.Конт.	К.И.Конт.	С.И.Конт.	И.И.Конт.	С.И.Конт.	И.И.Конт.	Р.А.	3		
И.И.Конт.	И.И.Конт.	И.И.Конт.	И.И.Конт.	И.И.Конт.	И.И.Конт.	И.И.Конт.	Пояснительная записка		Игорь Герасимович г. Москва	

Ведомость оборудования, инструментов и материалов для производства сварочных работ.

№ п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Сварочное оборудование</u>					
1.	Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	1	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.	4	
<u>Сварочные кабели</u>					
1.		ПРГД-1x70мм ²	м.	150	Для подключения электрододержателя к ЦЛ.
2.		ПРГД-1x35мм ²	м.	30	Участок провода, подсоедин. к держателю
3.		КРПТ-2x2,5мм ²	м	100	Для подключения шилфмашинки
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	4	
5.	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	4	
<u>Вспомогательное оборудование</u>					
1.	Электропечь для прокали электродов на t°-300-500°С	СНДЛ 35-3535/3	шт.	1	
2.	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	Ш-230, Ш-178	шт.	5	
3.	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6мм Д-230, Д-180	шт.	50	Для электрических шилфмашинки
4.	Электрододержатель на 315А	ЭУ-300	шт.	4	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	2	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	2	
7.	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	8	
8.	Стекло оконное	ТС-3	шт.	8	ГОСТ Н1-78
9.	Щетка стальная		шт.	1	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	1	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	1	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	1	
13.	Клейма сварщиков		шт.	4	
14.	Коврик резиновый диэлектрический		шт.	4	

1	2	3	4	5	6
15	Пенал для электродов		шт.	1	
<u>Газорезательная аппаратура и материалы</u>					
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 1-9мм Тип II-9мм	м	30 30	ГОСТ 9356-75*
4.	Баллон кислородный		шт.	5	ГОСТ 949-73*
5.	Баллон для пропан-бутана		шт.	1	ГОСТ 15860-70*
<u>Материалы и оборудование для контроля</u>					
1	Рентгеновский аппарат	РУП 120-5-1	шт.	1	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-2, РТ-3	пачка	5	ТУ-6-17-490-72
3.	Углубляющие экраны	ВП-2	шт.	4	Размеры 8x30 см
4.	Металлические углубляющие экраны		шт.	4	Размеры 10x35 см
5.	Эталоны чувствительности	н2,3,4	шт.	1	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
<u>Сварочные материалы</u>					
1.	Кислород технический		м3	50	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	17	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 15/45 φ 3мм		кг	15	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 15/45 φ 4мм		кг	120	ГОСТ 9267-75

А.Л.Б.М.В.

Типовой проект ТУ-1-166.84

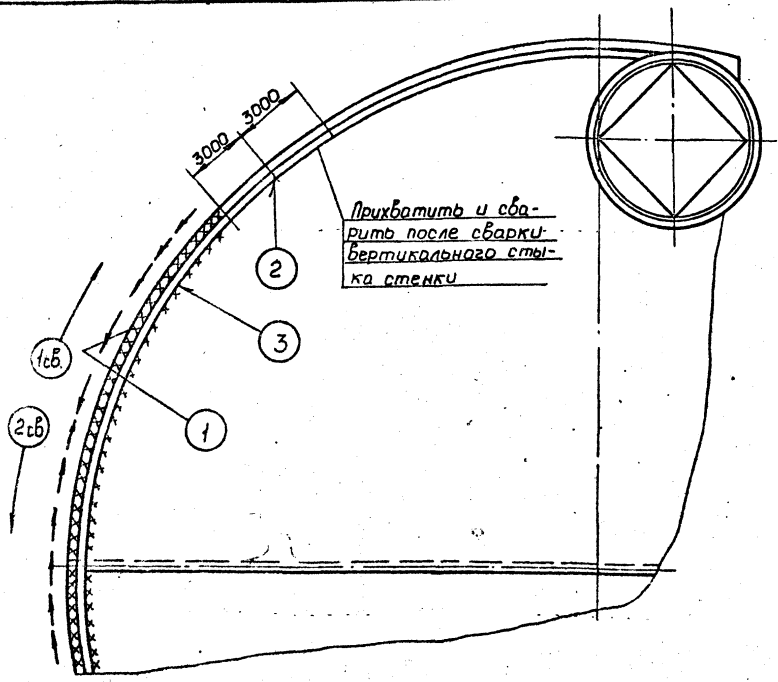
Работа 15-1273-1

Шиб.м.подл. Плав.и.Вата. Взам.ин.м

				ТП 704-1-166.84					
Привязан:		Имя	Фамилия	Возраст	583	Резервуар стальной для жидкости и негорючих газов емкостью 1000 м ³	Стация	Лист	Листов
		Имя	Фамилия	Возраст	583		Р.А.	4	
		Имя	Фамилия	Возраст	583	Почисленная запись	Гиперкутисеумотам г.Москва		
		Имя	Фамилия	Возраст	583				

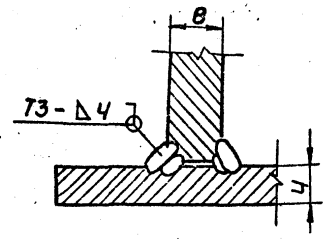
Альбом VII

Тиловой проект 704-1-166.84



Прихватить и сварить после сварки вертикального стыка стенку

Сварка швов ①, ③



1. Произвести развертывание рулона стенки и установку по разметке вмятку к ограничителям в соответствии с проектным положением, прихватить с наружной стороны.
2. Произвести проверку правильности сборки местоположения стенки по проекту, зазор в стыках, вертикальность стенки резервуара, цилиндричность у днища (по уторному шву) и по верхней кромке.
3. По мере монтажа стенки резервуара не устанавливать прихватки на участках по 3 м в начале и конце рулона.
4. Произвести сварку в следующей последовательности:
 - а) стык стенки с днищем (уторный шов) с наружной стороны - шов 1;
 - б) вертикальный стык стенки - шов 2;
 - в) уторный шов с внутренней стороны - шов 3.
5. Сварку уторного шва (швы 1;3) выполнять 2 сварщикам обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм.

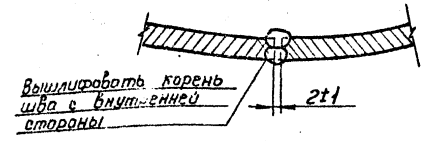
Направление сварки указано стрелками.

6. Тавровые швы (1,3) испытать на плотность (герметичность) в объеме 100%. Шов 1 испытать керосином. Шов с одной стороны обильно смачивают керосином, а с другой стороны водомеловой эмульсией. Смачивание керосином должно производиться не менее 2-х раз с перерывом 10 мин. Шов 3 испытать вакуумом при перепаде давления 600 мм рт. столба.
7. Сварку уторного шва, при возможности, выполнять одновременно 2 сварщиками способом двойного слоя. Способ состоит в том, что на горячий первый слой ступени длиной 150-220 мм накладывается второй слой сразу же после его очистки от шлака.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А		
				φ3 мм	φ4 мм		на 1 м об шва	на весь шов		При положении шва в пространстве:	3 мм	4 мм
Тавровый	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1-2	66	0,180	12	ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Полощ.ч.	70-90	120-140

Сварка швов ②



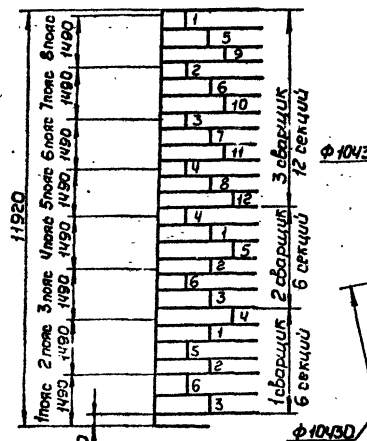
Вышлифовать корень шва с внутренней стороны

ТП 704-1-166.84

Приказан:	Нач. отд. Кузнецов	Инж. П.И. Контр. П.И. М.И. М.И. М.И.	Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Стадия	Лист	Мест
Инв. №	Менедж. Блинова	Инж. М.И. М.И. М.И.	Сварка при развертывании рулона стенки резервуара	РД		1
				Гипрочерметспецмонтаж г. Москва		

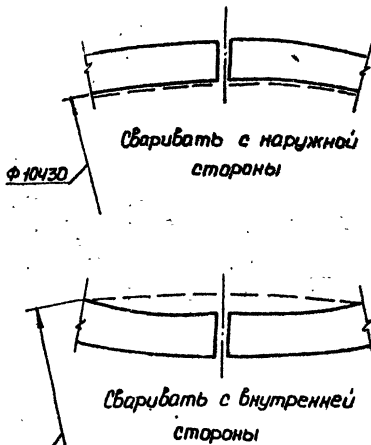
Работы 15-1275-

Схема разбивки монтажного стыка



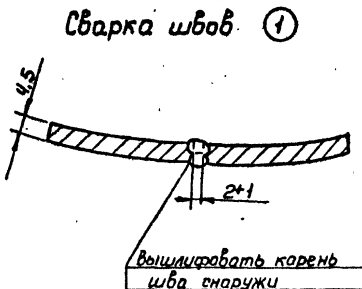
В зоне пересечения стенки с днищем вертикальный швы на участке 150 мм сваривать после сварки уторного шва

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка стенки



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет «b» или толщина «S» шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг	
				φ3мм	φ4мм		на 1 м св. шва	на весь шав
стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1-2	12	0,380	4,55



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

Привязан:				ТН 704-1166.84	
Нач. отд.	Бухгалтер	Инженер	Электромонтер	Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³	Технический отдел
Инж. №	Иванов	Петров	Сидоров	Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	Исп. № 1
					Исполнитель: [Signature]

Альбом VII

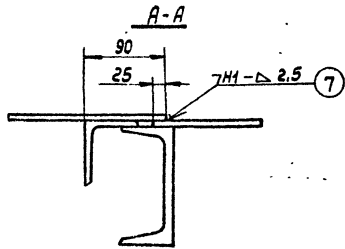
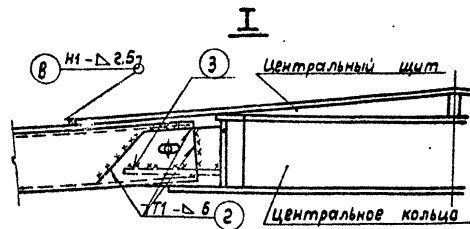
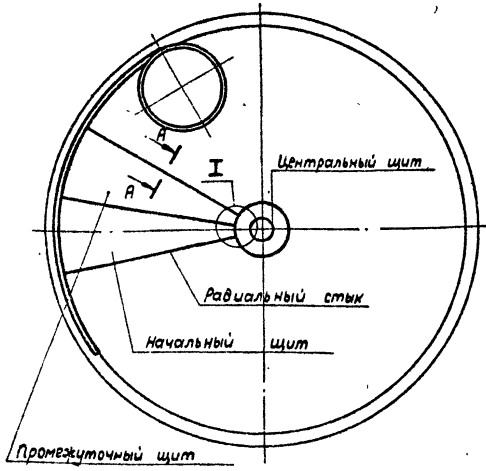
704-1166.84

Титл: проект

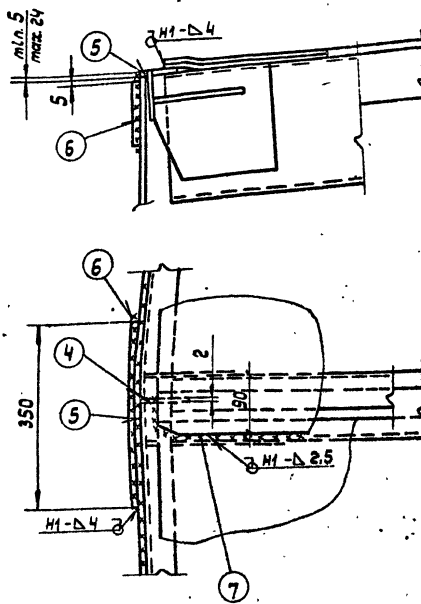
№ документа

1 10 10 10 10 10

Схема монтажа щитов покрытия



Узел соединения крыши со стенкой.



Порядок работ

1. Сборку покрытия под сварку выполнять в проектное положение прихваточными швами БЗ-40/200.
2. Сварку покрытия выполнять по мере установки щитов, соблюдая следующий порядок наложения швов:

- Начальный щит:
- 1) соединение с центральным кольцом - шов ②, шов ③ (приварка косынок);
 - 2) соединение со стенкой - шов ⑤.

- Промежуточный щит:
- 1) соединение с центральным кольцом - шов ②, шов ③ (приварка косынок);
 - 2) соединение со стенкой - шов ⑤;
 - 3) соединение периферийных уголков щитов между собой - ④;
 - 4) соединение накладки со стенкой в месте стыковки щитов - шов ⑥;
 - 5) радиальный шов ⑦.

- Закрывающий щит:
- 1) соединение со стенкой - шов ⑤;
 - 2) соединение периферийных уголков щитов между собой - ④;
 - 3) радиальный шов ⑦.

- Центральный щит:
- соединение центрального щита с щитами покрытия - шов ⑧.

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

болтами.

2. При сварке швов ④, 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 весь периметр шва.

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 щиту монтажными

Ручная электродуговая сварка.

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S, мм	Число проходов	Марка элект. рода	Номера проходов, выполняемые электродом:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ 3 мм.	φ 4 мм.		на 1 м св. шва	на весь шов		При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода
										Змм.	4мм.
Нахлест.	Δ 2.5	1	УОНИ-1345	1	—	54	0,09	5		Нижнее	80-100 130-160
Нахлест.	Δ 4	1	УОНИ-1345	—	1	42	0,180	7,5		Вертик.	60-80 100-130
Тавровый	Δ 6	2	УОНИ-1345	—	1-2	10	0,360	3,6		Горизонт.	60-80 100-130
Тавровый	Δ 7	2	ГОСТ 9467-75	—	1-2	4,5	0,458	2,0		Потолочн	70-90 120-140

ТП 704-1-166.84

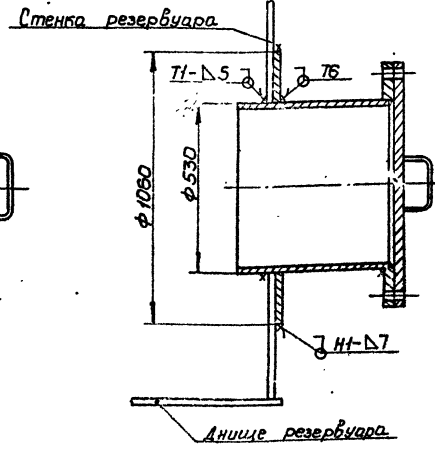
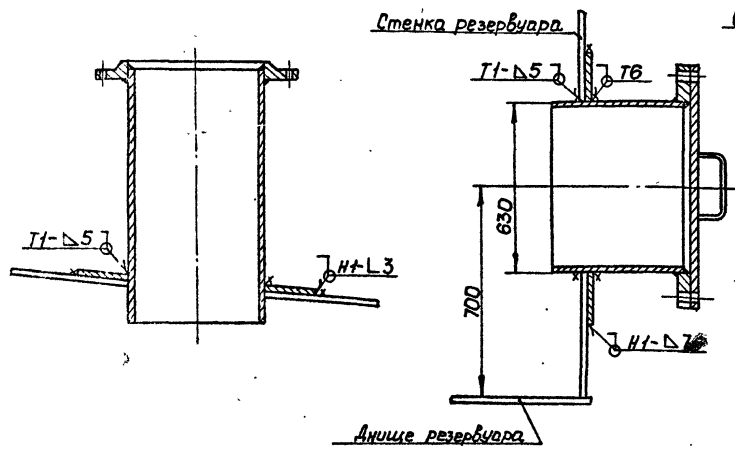
Привязан:	Инж. Фед. Кузнецов	Инж. Ланова	Инж. Гурвич	Инж. Браунцева	Инж. Блинцова	Инж. Чеснов	Резервуар стальной вертикальный для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стация Лист Листов	РД	1
Изм. №							Сварка покрытия	Илпрефнефтехиммонтаж г. Москва		

Тупиковый проект 704-1-166.84 Альбом III

Патрубки на крыше

Люк-лаз овальный 600x900

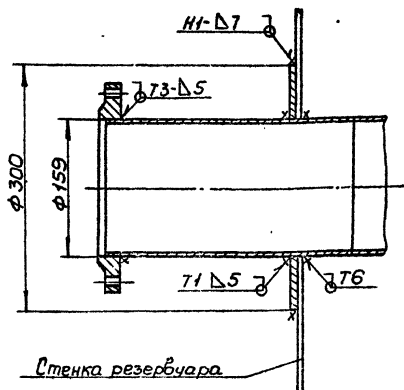
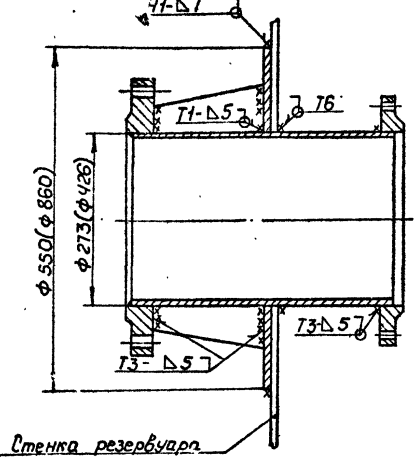
Люк-лаз Ду 500



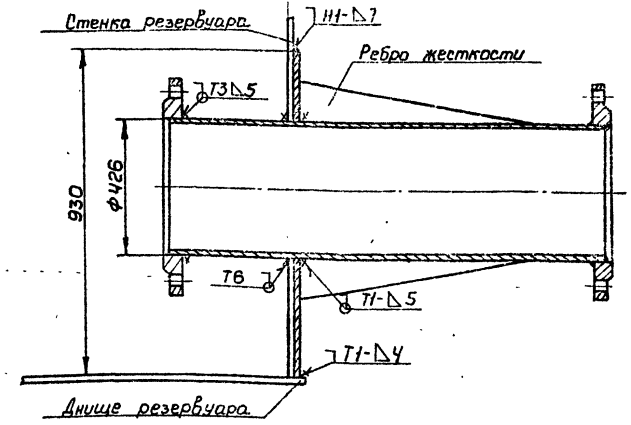
1. После монтажа стенки и крыши выполнить резку патрубков и люков.
2. Прихватить трубу к стенке 2-3-мя прихваточными швами Δ4-40.
3. Приварить трубу к стенке одному или двум сварщикам.
4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке швами Δ4-40/200.
6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке. Сварку вести 1-2-м сварщиком 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, обратноступенчатый способ, длина ступени 200-250мм.

Приемо-раздаточный патрубок Ду 250 (Ду 400)

Патрубок для зачистки



Патрубок приемо-раздаточный Ду 400



Ручная электродугловая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А	
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м св. шва	На борт шва		При положении шва в пространстве:	3 мм
Нахлест	Δ 3	1	УСН 13/45	1	—	12	0,108	1,5		Нижнее	80-100-130-100
Тавровый	Δ 5	2	УСН 13/45	—	1-2	15,5	0,242	4,0		Вертик.	60-80-100-100
Нахлест	Δ 7	3	УСН 13/45	—	1-3	15	0,458	7		Горизонт	60-80-130-120
Тавровый	S 7	3	ГОСТ 9487-75	—	1-3	10	1,497	15		Полозчик	10-90-120-140

ТП 704-1-166.84

Привязан:	Начальник участка	Инженер	Мастер	Сварщик	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 120 м³	Таблицы листов	Листов	1
Инв. №	Исполнитель	Проверка	Сдача	Сварка	технологическая карта сварки технологических вводов	Тип	Инженер	Технический монтаж

Алгоритм VII
 Типовой проект 704-1-166.84

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПРИ МОНТАЖЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ЕМКОСТЬЮ 1000 М³ С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

1. Проект производства сварочных работ и технология сварки при монтаже вертикального резервуара ёмкостью 1000 м³ с понтоном для нефти и бензина разработаны на основании чертежей КМ типового проекта ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производства монтажных работ.

2. Для изготовления конструкций понтона применяются:

- низкоуглеродистая сталь марки ВСт.Зпс2 по ГОСТ 380-71* для днища настила;
- сталь марки 20пс по ГОСТ 1050-74 - для трубчатых стоек;
- сталь марки ВСт.Зпс2 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 3,5мм.

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

Исполн. VII

704-1-166.84

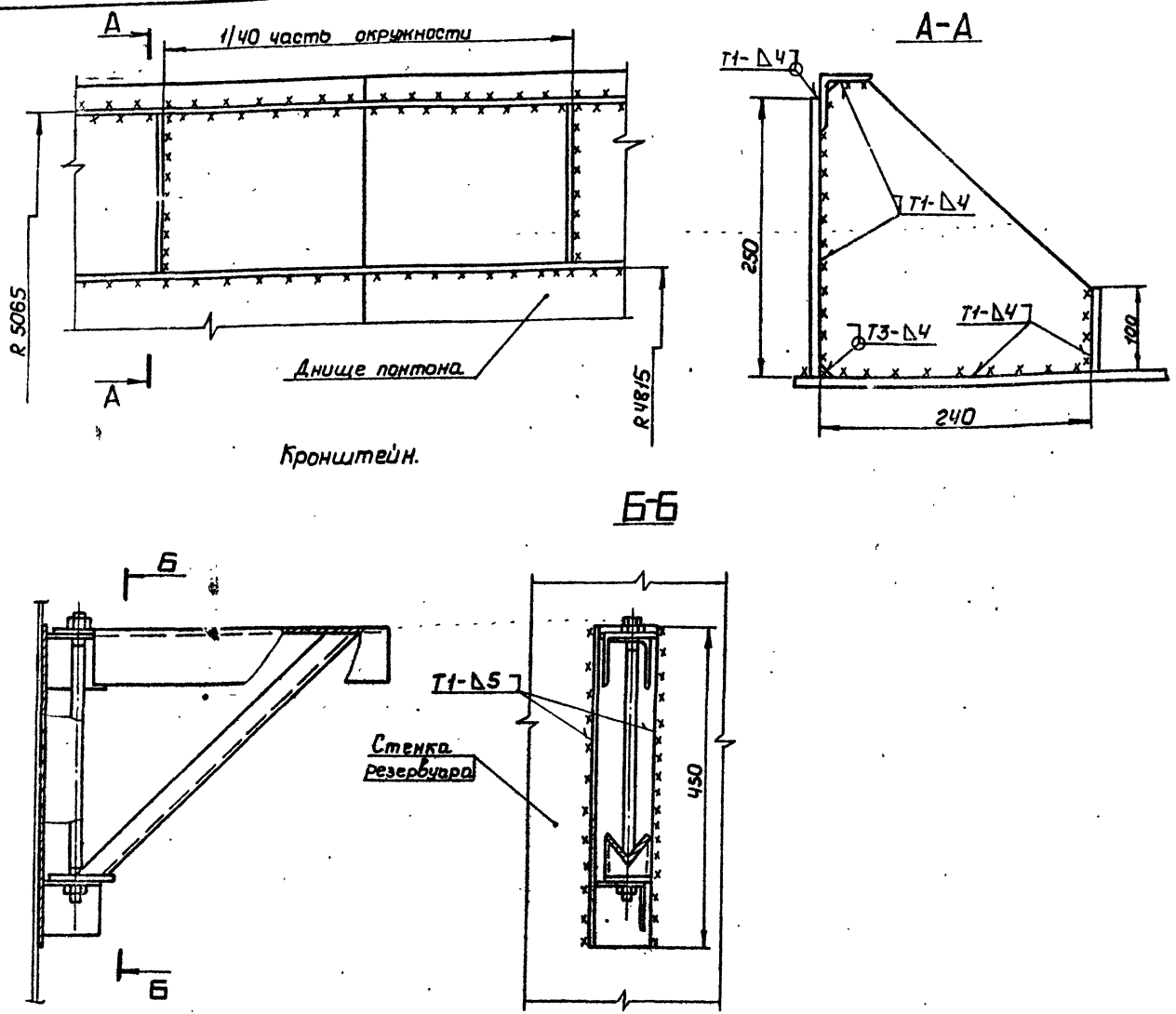
Типовой проект

Лист 1 из 1
Лист и дата
Взам. инв. п.

Приказы:				ТН 704-1-166.84			
Изм. №	Дата	Содержание	Исполн.	Сварной резервуар для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 1000 м ³	Сталь	Лист	Листов
					РА		1
				Пояснительная записка		Инженер-технолог Г. Москва	

Абсолют VII

Типовой проект 704-1-166.84



1. Установить элементы понтона в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку произвести на прихватках Δ4-40/300.
3. Сварить элементы понтона в следующей последовательности:
 - 1) стыки элементов кольцевых ребер жесткости между собой;
 - 2) соединение кольцевых ребер жесткости с днищем;
 - 3) горизонтальные соединения радиальных ребер с днищем;
 - 4) косынки (в начале вертикальные швы, затем - горизонтальные);
 - 5) обвязочный уголок.
4. Проконтролировать 100% протяженности сварных швов кольцевых и радиальных ребер на плотность керосином.
5. После сварки элементов понтона установить кронштейны.
6. Прихватить кронштейн к стенке резервуара швами Δ4-50/200.
7. Приварить кронштейн к стенке резервуара.
8. Проконтролировать 100% выполненных швов внешним осмотром и измерением шаблонами.

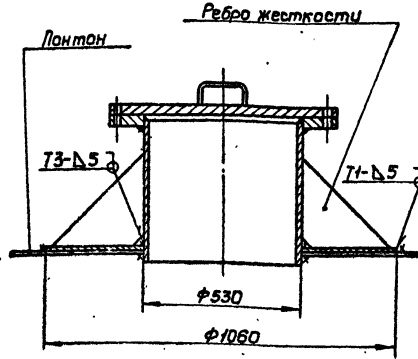
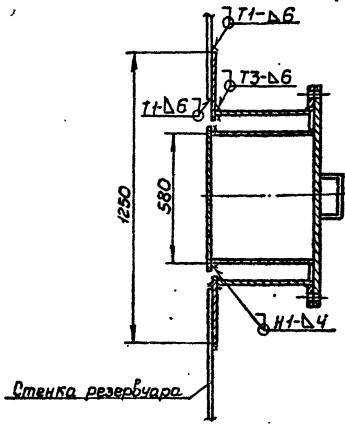
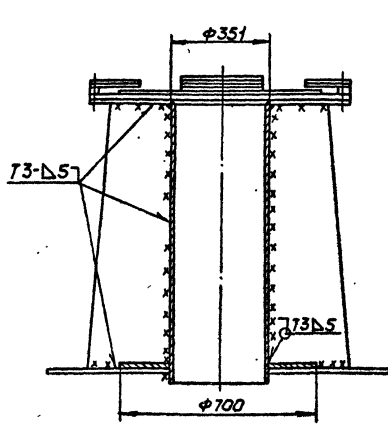
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Диаметр Δ или толщина S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А		
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов		При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода:	
Табровый	Δ 5	2	ГОСТ 9467-75	-	1-2	9	0,242	2		Нижнее	80-100	130-160
Табровый	Δ 4	1	ГОСТ 9467-75	-	1	10,5	0,180	19,5		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Патолоич	70-90	120-140

Привязан:				ТП 704-1-166.84		Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м ³		Стадия Лист Листов РД 1	
Изм. №	Исполн.	Провер.	Соглас.	Исполн.	Провер.	Технологическая карта сварки узлов понтона и кронштейна		Ипронертспецмонтаж г. Москва	

Удостоверение 15-1273

Патрубок направляющей с затвором люк-лаз овальный 600x900 люк-лаз Ду 500 на пантоне

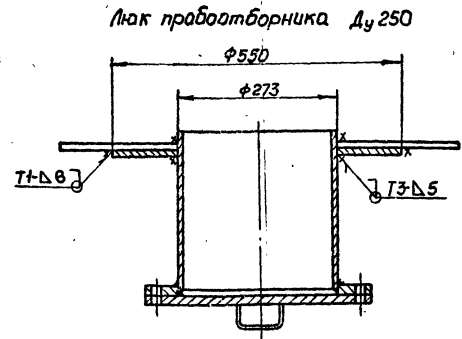
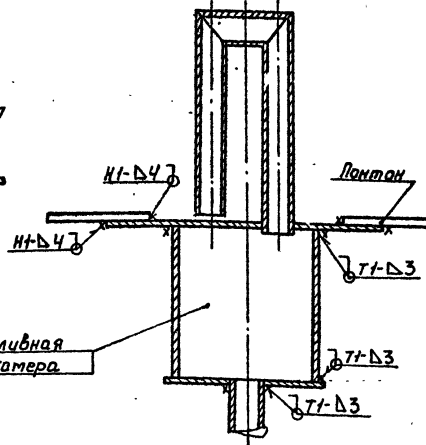
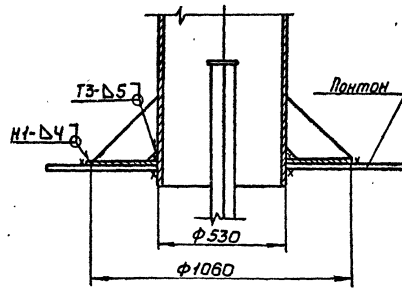
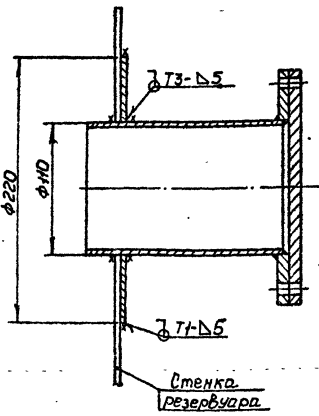


1. После монтажа стенки, крыши и пантона выполнить брезку патрубка и люков.
 2. Прихватить трубу к стенке (крыше, пантону) 2-3 прихваточными швами Δ 4-40.
 3. Выполнить сварку одному или двум сварщикам.
 4. Проконтролировать 100% выполненного шва на плотность керосином.
 5. Прихватить усиливающий лист к трубе и стенке (крыше, пантону) швами Δ 4-40/200.
 6. Приварить усиливающий лист к трубе, а затем к стенке (крыше, пантону). Сварку вести 1-2-м сварщикам в зависимости от длины шва.
 7. Проконтролировать 100% протечки выполненного шва на плотность керосином.
 8. При длине шва менее 800 мм сварку выполнять одному сварщику.
- При длине шва более 800 мм сварку выполнять двум сварщикам, расположенным диаметрально противоположно друг другу, обратноступенчатый способ, длина ступени 200-250 мм.

Патрубок для СУС-14Н

Патрубок в пантоне для ЧДУ Ду 500

Дренажное устройство



Люк пробоотборника Ду 250

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Намера проходов выполняемые электродами:		Длина шва, м	Расход электродов, кг		Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А		
				φ3 мм	φ4 мм		На 1 м шва	На весь шов		При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3 мм	4 мм
Нахлест.	Δ 4	1	ГОИ 13/45	-	1	8	0,180	1,45		Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	Δ 5	2	ГОИ 13/45	-	1-2	15,5	0,242	3,75		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 6	2	ГОИ 13/45	-	1-2	11,5	0,360	4,15		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	Δ 3	1	ГОИ 13/45	1	-	5	0,108	0,5		Патолочн.	70-90	120-140

ТП 704-1166.84

Прибыло:	Исполн.	Классиф.	Факт.	5.72	Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов емкость 1000 л	Итого листов	Листов
						РД	1
Инв. №					Технологическая карта сварку технологических швов		Исполнитель: _____

Альбом VII

Тислав проект 704-1-166.84

Удостоверение

Альбом VII

Типовой проект 704-1-166.84

Шиф. № подл. Подпись и дата Изм. №

Схема 1. Резка кромки внутреннего полотнища.

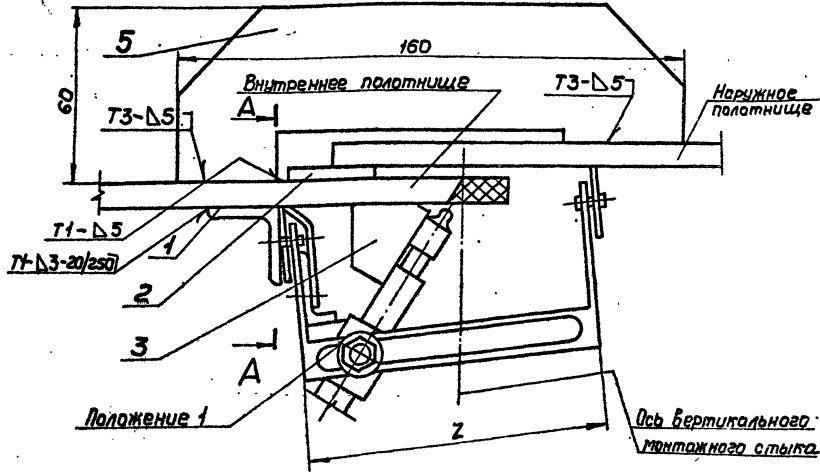


Схема 2. Резка кромки наружного полотнища.

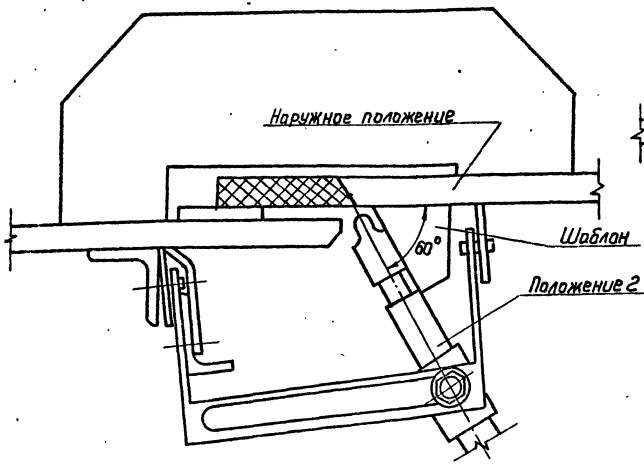
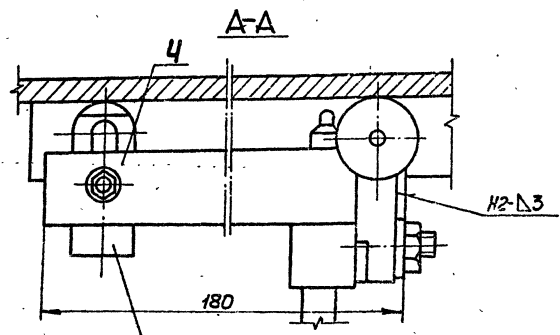
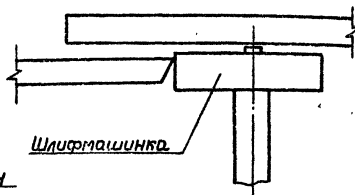


Схема 3. Выполнение притупления кромки шлифмашиной.



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.

Поз.	Объяснение	Наименование	Ев. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч
1		Уголок направляющий	шт.	4	Уголок 63х32х3 ГОСТ 6509-72	
2		Подкладка 30х80	ч	см. п.1.1	Б-3 ГОСТ 5335-79 Б-6 ГОСТ 19003-74 Ст.3 ГОСТ 14631-79	
3	187.70.00.00	Шаблон 60°	ч	1		
4	187.71.00.00	Направляющая	ч	1		
5		Скоба фиксирующая 60х180	ч	см. п.1.2	Лист Б-10 ГОСТ 19003-74 Ст.3 ГОСТ 14631-79	
6	187.70.00.00	Упор скользящий	ч	1		

ТП 704-1-166.84

Привязки:

Имя	Фамилия	Инициалы
Шиф. №		

Резервуар стальной для жерты и негерметичной емкостью 1000 м ³	Стандия	Лист	Листов
	РД	1	3
Разделка кромок полотнища и пленки в зоне вертикального монтажного стыка	Гипроинтерсталь-монтаж		
	г. Москва		

Схема 4. Расположение площадок для резчика и удерживания шлангов.

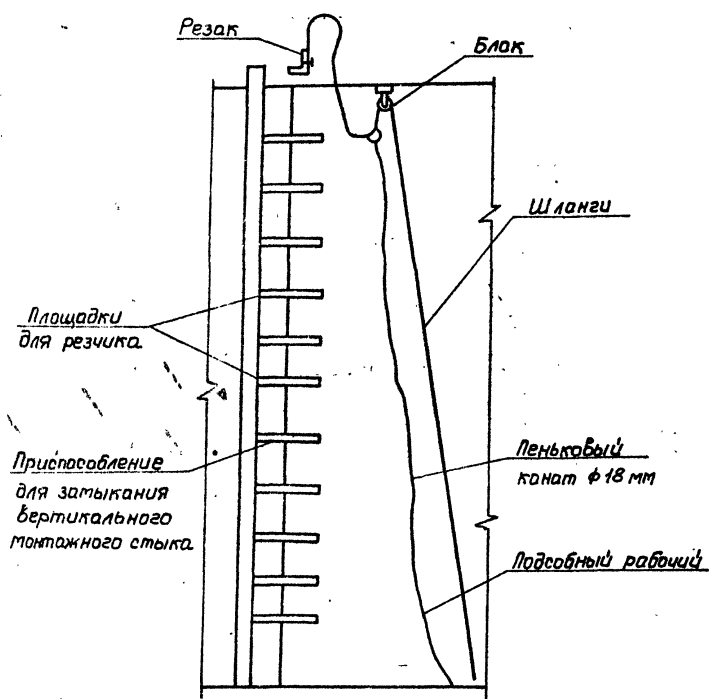
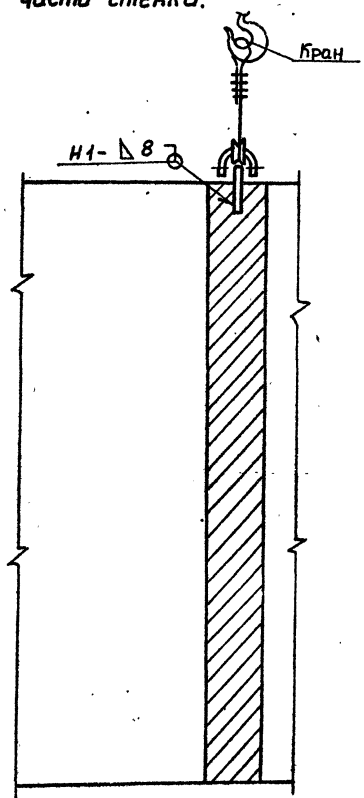


Схема 5. Стреловка отрезаемой части стенки.



Порядок работ (продолжение)

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

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

Подготовить резак, оборудованный колесной опорой (поставляемой объединением «Пламя».

При необходимости увеличить базу колесной опоры 2 путем приварки вставки соответствующей длины.
16. Расположить резак на верхней площадке приспособления для замыкания вертикального стыка см. схему 4. Шланги закрепить к блоку.

Длина шлангов должна быть не менее 22 м.
17. Закрепить направляющую с упорной планкой поз. 4 к колесной опоре.
 2. Технология резки.
 - 2.1. Установить резак в положение 1.
 - 2.2. Выдвинуть планку направляющей поз. 4 в рабочее положение и зафиксировать болтами.
 - 2.3. Проверить угол наклона резака относительно стенки по шаблону поз. 3.
 - 2.4. Приварить проушину к отрезаемой части полотношка стенки и закрепить на кране (см. схему 5).
 - 2.5. Произвести резку ниллеста сверху вниз.
 - 2.6. После выпалнения резки по всей высоте стенки удалить отрезанную полосу полотношка краном.
 - 2.7. Сделать притупление с помощью шлифмашинки (см. схему 3).
 - 2.8. Аналогичным путем произвести резку смежной кромок (см. положение 2), базируя резак на направляющем уголке.

Аннотация VII

Типовой проект 704-1-166.84

№ 20/10/10

ТП 704-1-166.84									
Прибылан:		Нач. отд.	Исполн.	Сек.	Стр.	Резервуар стальной для хранения и транспортировки жидкого азота	Стандарт	Лист	Листов
		И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Раздел 7. Кромки полотношка	РД	2	
Инв. №		И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Катки в зоне вертикального монтажа			

Схема 6
Резка нахлеста

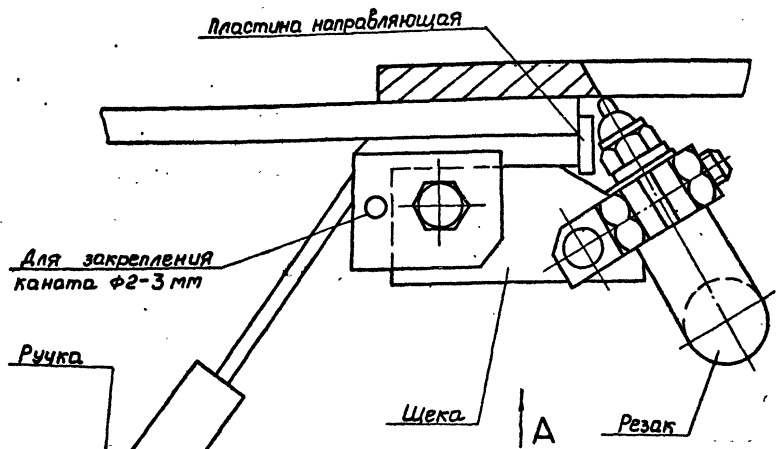
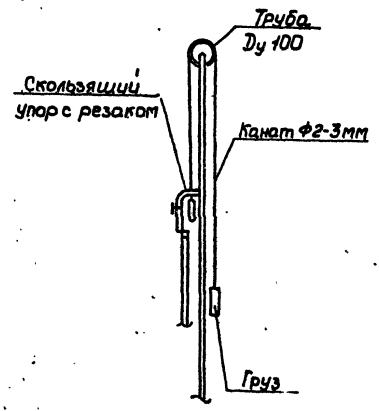


Схема 7



Вид А

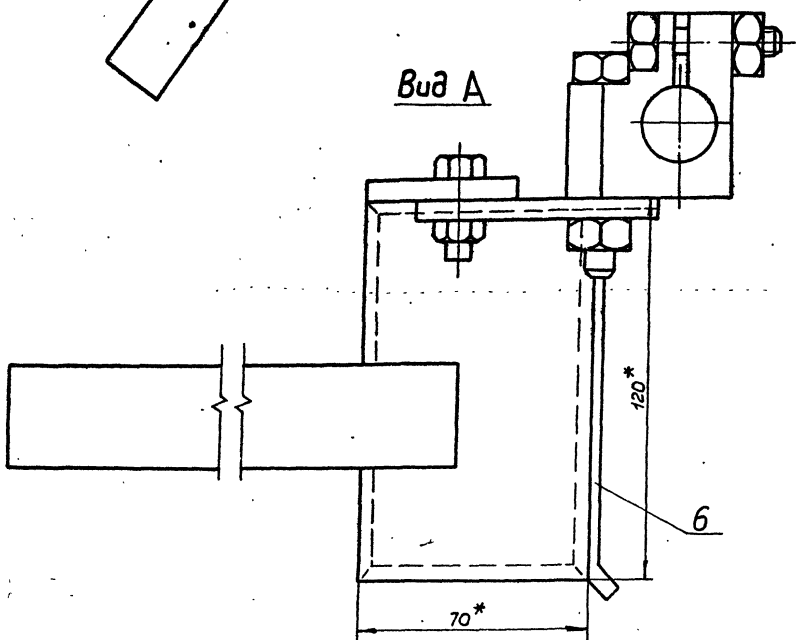
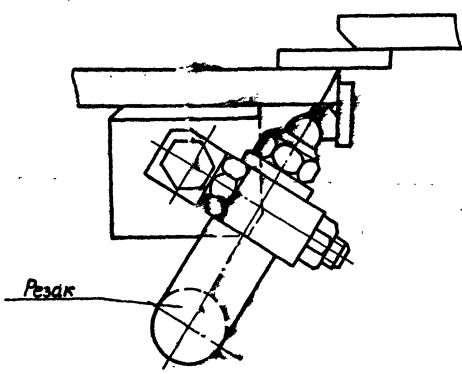


Схема 8
резка трещины



Вариант II. Резка одной кромки

Порядок работ

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

1. Закрепить резак с применением щеки (см. схему 6)
2. Наклон резака проверить по угловому шаблону.
3. Закрепить к скользящему упору канатик по схеме 7, на другом конце канатика закрепить соответствующий прирус для уравнивания нагрузки от резака, упора и шлангов.
4. Прижимая направляющую пластину скользящего упора к вертикальной кромке полотнища, произвести срезку нахлеста, перемещая упор сверху вниз.
5. Установить резак по схеме 8 и аналогичным путем произвести срезку трещины конечной кромки полотнища стенки.

ТП 704-1166.84

Резервизом:				Резервуар стальной для нефти и нефтепродуктов	Стая	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов	Вл. 2	583	Емкость 1000 м ³	РД	3	
И. кант.	Ванов	Вл. 7	584				
Г.П.	Горин	Вл. 2	573	Разделка кромок полотнища стенки в зоне вертикального монтажного стыка.	Ил.проект.г.г.ц.	3	г. Моск. 50.
И. спец.	Брынцев	Вл. 2	573				
Инженер	Виногра	Вл. 111					

Альбом VII

Тиловой проект 704-1-166.84

Дата, № табл. Издатель и дата изд. №

Резерв. 15-1273