28195-06

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 тыс.куб. м.

Альбом VI

Основные положения по производству монтажных работ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 719 Тираж 590 экз. Цена 4-10 Инв № 704-1-178 Сдано в печать 9.02.88
а. 6

22.195-06

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-178.85
РЕЗЕРВУАР ДЛЯ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ КРЫШЕЙ ЕМКОСТЬЮ 10.0 ТЫС.КУБ.М

Альбом VI

Состав проекта

Альбом I	Пояснительная записка
Альбом II	Конструкции металлические Резервуар
Альбом III	Конструкции металлические. Лестницы для резервуаров емкостью 10,20 и 40 тыс.куб.м
Альбом IV	Затвор уплотняющий
Альбом V	Оборудование резервуара
Альбом VI	Основные положения по производству монтажных работ
Альбом VII	Монтажные приспособления для резервуаров емкостью 5,10,20 и 40 тыс.куб.м. (Типовой проект 704-1-186.86)
Альбом VIII	Устройство для отвода ливневых вод с плавающих крыш резервуаров емкостью 10,20 и 40 тыс.куб.м. /Водоспуск/
Альбом IX	Спецификации оборудования
Альбом X	Ведомости потребности в материалах
Альбом XI	Сметы

Примененные типовые проекты:

Типовой проект 402-1159/74; Альбом III – „Стационарная установка генераторов высокократной пены ГВПС 2000, ГВПС 600, ГВПС 200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов". Распространяет Казахский филиал ЦИТП.

Разработан институтом Гипронефтеспецмонтаж Минмонтажспецстроя СССР

Утвержден Миннефтехимпромом СССР
Заключение от 07.06.84. N20/1077-е

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

Привязан:

Инв. №

Наименование	Стр.
1. Содержание	2
Технология монтажа	
2. Пояснительная записка	3
3 Общий вид	6
4. Ведомости	7
5. Монтаж окраек днища	8
6 Монтаж центральной части днища резервуара и днища плавающей крыши	9
7. Разметка днищ резервуара и плавающей крыши	11
8. Подъем рулона стенки краном	13
9. Развертывание полотнищ стенки резервуара	18
10. Монтаж верхнего кольца жесткости и обрамляющего уголка	22
11. Монтаж коробов плавающей крыши.	25
12. Формообразование концевых участков полотнищ стенки	26
13. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	29
14. Монтаж плавающей крыши.	30

Наименование	Стр.
15. Монтаж направляющих	31
16 Монтаж катучей лестницы	34
17. Установка плавающей крыши на опорные стойки	36
Технология сварки	
18 Пояснительная записка	37
19. Технологическая карта сварки днища резервуара	41
20. Технологическая карта сварки днища со стенкой	43
21. Технологическая карта сварки вертикальных стыков стенки.	44
22. Технологическая карта сварки верхнего кольца жесткости	45
23. Технологическая карта сварки днища плавающей крыши.	46
24. Технологическая карта сварки плавающей крыши	47
25. Технологическая карта сварки технологических вводов	49
26. Технологическая карта сварки регулятора давления	51
27. Разделка вертикального стыка	52

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

1. Общая часть

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1982 г., раздел VII, пункт VII. 2.9. утвержденный постановлением Госстроя СССР от 18.01.82 г. №3. В основу проекта положены следующие материалы:

1.1. Задание на разработку типовых проектов резервуаров для светлых нефтепродуктов с плавающими крышами ёмкостью 1, 2, 3, 5, 10, 20 и 40 тыс. куб. м, утвержденное УП и КС Миннефтехимпрома СССР.

1.2. Типовой проект 704-1-178.85, „Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емк. 10000 м, альбом II, разработанный ЦНИИПСК.

При разработке проекта руководствовались следующей технической документацией:

1) строительные нормы и правила „Металлические конструкции" Правила производства и приемки работ СН и П III-18-75;

2) строительные нормы и правила „Техника безопасности в строительстве" СН и П III-4-80;

3) инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 311-81 ММСС СССР Минмонтажспецстроя СССР;

4) „Указания по монтажу технологического оборудования стреловыми самоходными кранами." ВСН 334-74 ММСС СССР.

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

1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидроиспытания и слива её, безопасную работу грузоподъёмных 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 требовании, 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, мм	— 28500
Высота стенки, мм	— 17900
Диаметр плавающей крыши, мм	— 28100
Полезная ёмкость резервуара, м³	— 10780
Масса стальных конструкций в зависимости от района строительства, т	— 183,59 - 203,62
Вес снегового покрова	— 1,5 кПа (150 кгс/м²)
Скоростной напор ветра	0,45; 0,7 кПа (45; 70 кгс/м²).
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40 °С и выше
Сейсмичность района строительства	— 6 баллов и менее.

3. Поставка металлоконструкций.

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

4. Технологическая схема монтажа

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

4.1. Монтаж днищ резервуара и плавающей крыши.

4.2. Монтаж стенки резервуара:

1) подъём рулона стенки в вертикальное положение;

2) разворачивание рулона стенки;

По мере развертывания рулона стенки производят монтаж:

1) монтаж кольца жёсткости;

2) монтаж элементов плавающей крыши;

3) формообразование концевых участков полотнищ стенки.

4) замыкание и сварку вертикального монтажного стыка;

4.3. Монтаж оборудования

4.4. Гидроиспытание

Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

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

Нач. отд.	Вузнецов	[подпись]	6.83	ТП 704-1-178.85	
Н. контр.	Панова	[подпись]	6.83	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 3
Гип.	Тюрин	[подпись]	6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. гр.	Смирнова	[подпись]	6.83		
Инж.	Пахомова	[подпись]			

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие под'ездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2х);
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 ММСС-СССР.

6. Требования к приемке основания.

При приемке основания проверяют:

1) общее состояние основания, соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;
2) правильность разбивки осей резервуара, шахтной лестницы и опор под приемно-раздаточные трубопроводы, наличие репера, указывающего центр основания;
3) соответствие толщин и технологического состава гидроизолирующего слоя;
4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона.

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

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

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

Монтаж днища плавающей крыши производят аналогично после приварки плит под опорные стойки плавающей крыши расположенные по R-5000, R-6500; R-10000.

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулон стенки поднимают краном СКГ-63 стрелой 25м на постоянном вылете. Для обеспечения нормальной работы крана, площадка, по которой будет перемещаться кран должна быть спланирована и иметь несущую способность не менее 0,6 МПа с уклоном не более 1° (п. 4.11. ВСН 337-74 ММСС СССР)

Подъём рулона производят чередуя операции:

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

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

Перед подъёмом к рулону крепят трубу жесткости, поддон и кронштейн с блоком для подвески шлангов.

7.3. Развертывание рулона стенки, установка кольца жесткости, элементов плавающей крыши и замыкание стыка стенки. 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;
3) резкое распушивание витков во время развертывания полотнища и даже свободно стоящего рулона;
4) отклонение разворачиваемого полотнища от вертикали из-за неровности поверхности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения порядка работ, указанного в листах, применения приспособлений (клинового упора и др.) и соблюдения мероприятий по технике безопасности.

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		5.89	ТП 704-1-178.85
	Н. контр.	Панова		8.91	
	ГИП	Тюрин		6.95	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³
	Рук. гр.	Смирнова		6.83	Пояснительная записка
Инв. №	Инж.	Пахомова			

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

настоящего проекта, а также четко и внимательно контролировать общее состояние резервуарных конструкций в период монтажа.

По мере развертывания полотнища стенки резервуара производят установку элементов обвязочного уголка и кольца жесткости, предварительно контролируя вертикальность стенки по отвесам установку коробов плавающей крыши, установку направляющих труб, формообразование вертикальных кромок полотнища, замыкание и сварку вертикальных монтажных стыков стенки.

От качества замыкания зависит прочность всего резервуара, поэтому выполнять эту операцию должны высококвалифицированные рабочие.

7.5. Гидравлическое испытание.

Гидравлическое испытание резервуара производят в соответствии со СН и П III-18-75.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности.

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

9.1. Строительные нормы и правила „Техника безопасности в строительстве" СН и П III-4-80.

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

9.3. „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов", утвержденные Госгортехнадзором СССР 1976 г.

9.4. Типовая инструкция для стропальщиков (такелажников, зацепщиков, обслуживающих грузоподъёмные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1965 г.

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

9.6. Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81 / ММСС СССР утвержденная Минмонтажспецстроем СССР.

10. Технические требования

Приварку монтажных приспособлений к конструкциям резервуара производить по ГОСТ 5264-80. Электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

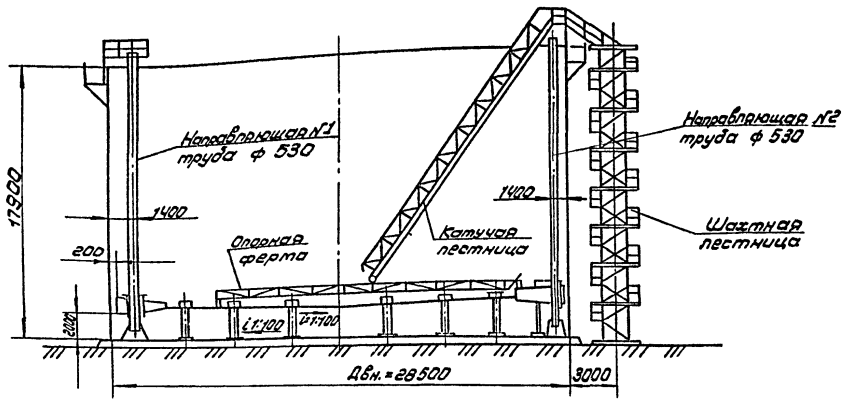
Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

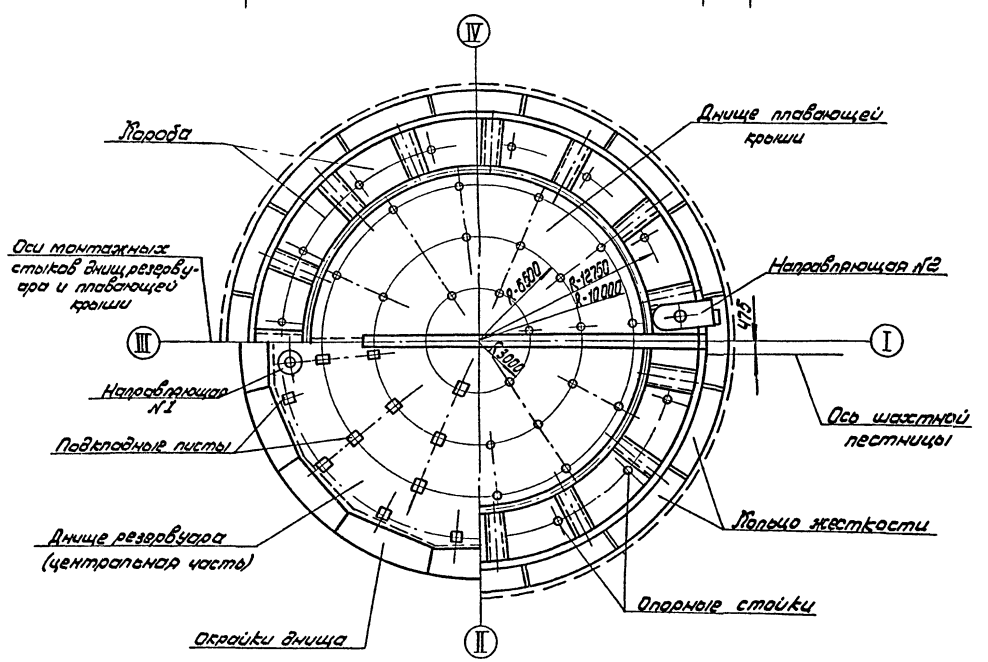
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Нач. отд.	Кузнецов	[signature]	6.83	ТП 704-1-178.85	
Н. контр.	Панова	[signature]	6.83	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
ГИП	Тюрин	[signature]	6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспец. монтаж г. Москва
Рук. гр.	Смирнова	[signature]	6.83		
Инж.	Захарова	[signature]	6.83		

22195-06

Тиговой проект 704-1-178.85 Альбом VI





Массы основных монтажных элементов.

Наименование		Вид поставки	Кол. элементов	Масса, т		Примечания	
				един.	общ.		
Днище	центральная часть	рулон	2	10.52	21.04		
	окрайки	элемент	16	0.54	8.7		
Стенка		рулон	2	42.99	85.98	ветровая нагрузка	0.45 кПа
				51.48	102.98		0.70 кПа
Кольцо жесткости		св. элем.	16	0.45	7.36		0.45 кПа
				0.54	8.65		0.70 кПа
Плавающая крыша	днище (центральная часть)	рулон	2	8.15	16.29		
	короба	св. элем.	16	1.55	24.86		
	ребро жесткости	св. элем.	—	—	1.76	только для ветровой нагрузки 0.70 кПа	
	опорные стойки	св. элем.	44	0.06	2.86		
Катучая лестница, опорная ферма		св. элем.	—	—	4.94		
Шахтная лестница		св. элем.	1	—	5.38		
Направляющие плавающей крыши		—"—	2	2,46	4.93		
Остальные м/конструкции		—"—	—	—	0,5		
Итого:					183.59	ветровая нагрузка	0.45 кПа
					203.62		0.70 кПа

Толщины стенки по поясам.

Номер пояса	Ветровые нагрузки, кПа		Материал
	0.45	0.70	
XII	5	7	Сталь В Ст.3 сп.5 по ГОСТ 380-71*
XI	5	7	
X	5	7	
IX	5	7	
VIII	6	8	ТУ14-1-3023-80 09Г2С-12 гр.1
VII	6	8	
VI	6	8	
V	7	8	
IV	8	8	
III	8	9	
II	9	9	
I	11	11	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Инж.	Пахомова		6.83

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 000 Cm^3

Общий вид резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг единицы	Масса, кг общ.	Примечание
1. Устройство для раскатки рулонов	ПВ32.01.00.00	2	440,0	880,0	
2. Скоба для разворачивания рулона	ПВ3. 02.00.00	2	13,0	26,0	
3. Шарнир для подъема рулона массой 45 65т кронштейн	ПВ5К. 09.00.00	1	212,0	212,0	
4. Захват для подъёма рулона массой 45 65т кронштейн	ПВ5К. 11.00.00	1	225,0	225,0	
5. Упор клиновой	ПВ3. 05.00.00	1	46,5	46,5	
6. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ6. 07.00.00	1	4587,0	4587,0	
7. Устройство для формообразования	ПВ6. 06.00.00	1	2750,0	2750,0	Масса, сборных элементов
8. Кронштейн для расчалок	ПВ3. 04.00.00	10	12,8	128,0	
9. Подвон	ПВ12.02.00.00	2	580,0	1160,0	
10. Отбес	ПВ12.01.00.00	10	3,8	38,0	
11. Строп для монтажа окраек	ПВ5.04.00.00	1	24,0	24,0	
12. Стяжное приспособление	ПВ4.05.00.00	25	7,6	190,0	
13. Струбцина для прижима обязового уголка	ПВ4.02.00.00	3	18,8	56,4	
14. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ3.83-0-0	4	5,5	22,0	
15. Кронштейн - ловитель	ПВ7.24.00.00-02	6	22,75	136,5	
16. Приспособление для разметки	ПВ2.01.00.00	1	377,0	377,0	
17. Приверсо для монтажа плавающей крыши	ПВ5. 19.00.00	1	308,0	308,0	
18. Скоба для сборки и сварки вертикального монтажного стыка стенки	ПВ7.20.00.00	1	792,0	792,0	
19. Лестница	ПВ9.71.00.00	2	265,0	530,0	
20. Скоба для приварки кольца жесткости и опорного кольца	ПВ12.03.00.00	1	840,0	840,0	
21. Клин	ПВ7.11.00.00	2	4,0	8,0	
22. Строп 4^{х} ветвевой	ПВ10.05.00.00	1	87,0	87,0	
23. Строповочное приспособление	ПВ5.13.00.00	4	2,85	11,4	
24. Строп 3^{х} ветвевой	ПВ10.04.00.00	1	67,0	67,0	
25. Скоба для навешивания блока	ПВ5.52.00.00	1	6,0	6,0	
26. Строповочное звено	ПВ5.49.00.00	1	5,4	5,4	
		Итого:		14620	

Ведомость монтажных механизмов, оборудования, материалов

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1. Кран СКГ 63 Ест. 25 м, з.уел. 10 м	шт.	1	
Трактор С-100 или			
2. трактарная лебедка ЛТ-2м-80	— " —	2	
3. Канат 11 г-Т-1764 (180) ГОСТ 7668-80	м	16	
18 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	80	
20 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	475	
23,5 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	110	
25,5 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	32	
29 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	178	
30,5 г-Т-1764 (180) — " —	— " —	30	
4. Коуш 56 ГОСТ 2224-72	шт.	24	
63 — " —	— " —	11	
75 — " —	— " —	8	
95 — " —		6	
5. Зажим ЗК 13 ТУ36-1839-75	— " —	15	
19 — " —	— " —	24	
23 — " —	— " —	130	
27 — " —	— " —	46	
32 — " —	— " —	32	
6. Домкрат реечный Q=3т	— " —	1	
7. Скоба СП160 ОСТ 5.2312-79	— " —	2	
СП40 — " —	— " —	13	
8. Полосп 40 ВВ-ОС ОСТ 5.2314-79	— " —	19	
32 ВВ-ОС — " —	— " —	3	
9. Звено Рг-100 ОСТ 24.0.80.49-79	— " —	2	

Наименование операции	Масса элемента, т	Механизмы	Кол.
Подъем рулона стенки в вертикальное положение	58,0	СКГ-63 Ест. 25 м, трактор С-100	1 1
Установка элементов кольца жесткости	0,75	СКГ-63 Ест. 25 м	1
Установка направляющих плавающей крыши	2,5		
Монтаж лотучей лестницы	2,0		
Монтаж днища	4,00	Трактор С-100	2

Привязан

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Нач. отд.	Куштанов			
Н. контр.	Попова			
ГИП	Гаврин			
Рук. гр.	Семенова			
Разраб.	Гапонова			

ТП 704-1-178.85

Резервуары для сжатых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 50000 м³

Стадия: РП | Лист: 2 | Листов:

Ведомости

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VII

Типовой проект 704-1-178.85

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 1. Укладка окрайков

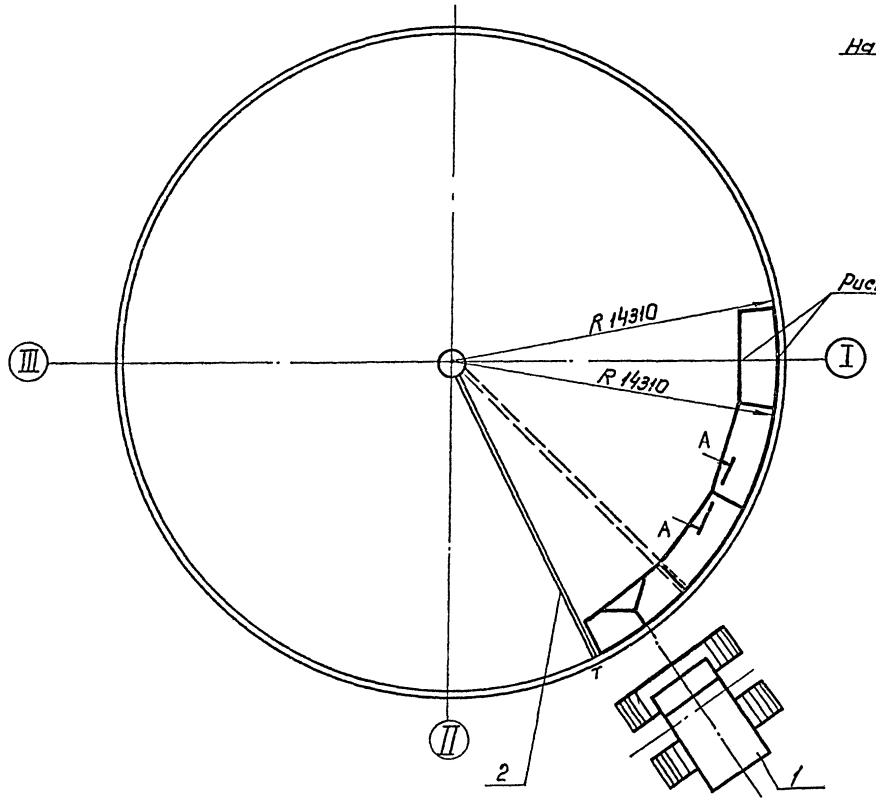
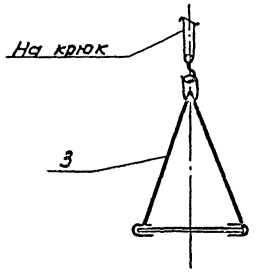
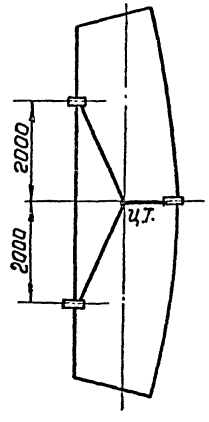


Схема 2. Строповка окрайков





Порядок работ

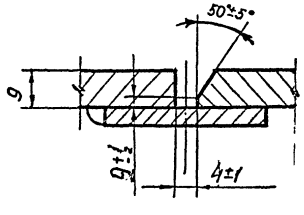
1. Нанести на начальной окрайке, имеющей подкладные полосы с двух сторон, риску, проходящую через середины прямолинейной и криволинейной кромок.
2. Установить в центре резервуара ось разметочного приспособления.
3. Уложить начальную окрайку так, чтобы нанесенная риска располагалась вдоль оси I–III и затем с помощью разметочного приспособления совместить криволинейную кромку по R – 14310 мм
4. Уложить последующие окрайки по часовой стрелке, выдерживая зазор между элементами (см. сеч. А-А) ч, проверяя расположение крайней точки криволинейной кромки окрайки (точка „Т") с помощью разметочного приспособления (см. схему 1).
5. Уложить все окрайки и проверить:
   а) отсутствие изломов в стыках окраек (линейкой 1м)
   б) отсутствие прогибов и выпуклостей (линейкой 1м);
   в) горизонтальность кольца окраек (нивелиром, установленным в центре основания (см. СНиП III-18-75).
6. После выверки и прихватки элементов произвести сварку (см. стр. 41).

Примечание

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран	шт.	1		См. прим.
2	ПВ2.01.00.00	Приспособление для разметки днища	"	1		
3	ПВ5.04.00.00	Строп для монтажа окраек	"	1		

А–А повернуто
М1:1



Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		4.83
Н. контр.	Панова		06.83
ГИП	Тюрин		6.83
Рукер.	Смирнова		

ТП 704-1-178.85

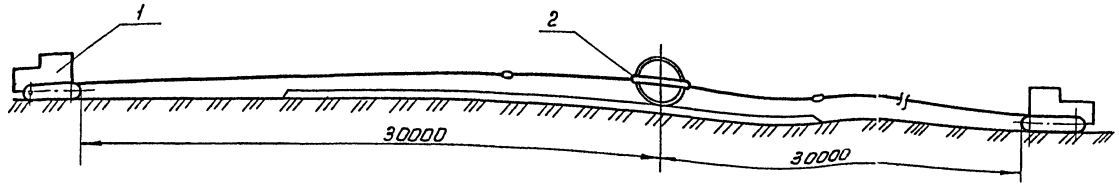
Резервуар для сезонных нефтепродуктов с плавающей крышей, емкостью 1000 м³

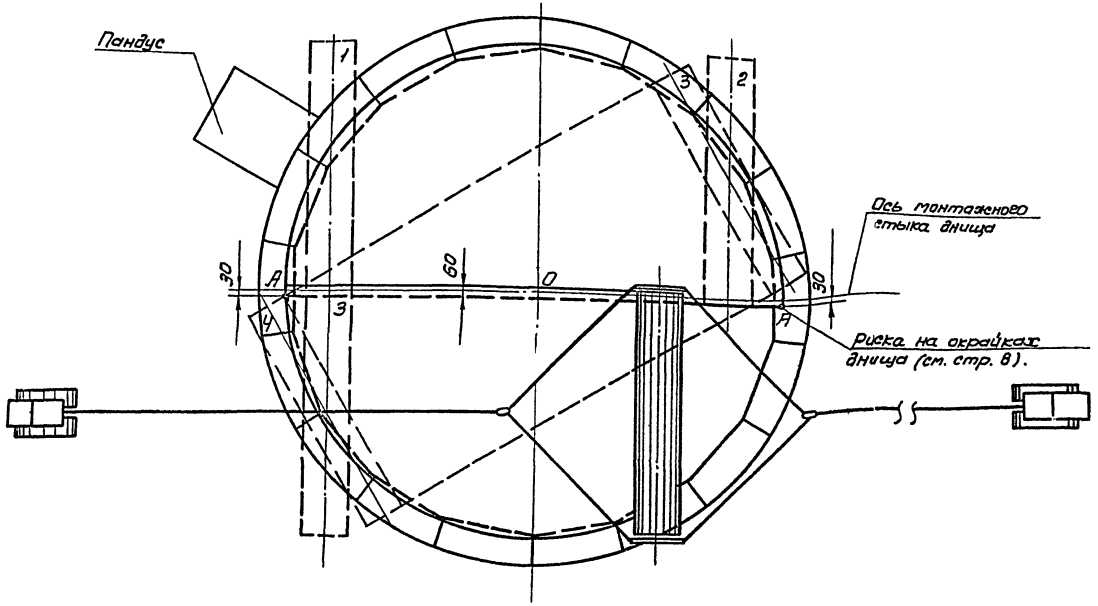
Стадия	Лист	Листов
РП		1

Монтаж окрайков днища

Спецнефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1





Порядок работ.

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

1. Накатить рулон на днище и установить его в положение 1 при этом начальный участок полотнища должен быть прижат к днищу рулоном (см. схему 3).
2. Развернуть полотнище 1. Срезку планок производить по мере развертывания при натянутых канатах приспособления.
3. Перекатить рулон в положение 4.
4. Уложить полотнище 1 в проектное положение, при этом концы прямолинейной кромки должны совпасть с точками „А" нанесенными на окрайках (см. схему 1)
5. Вдоль прямолинейной кромки развернутого полотнища шнуром, натертым мелом, на расстоянии 60мм отбить риску, определяющую величину нахлеста. Для удобства укладки полотнища с внутренней стороны риски приварить уголки – ограничители нахлеста (см. схему 7).
6. Развернуть полотнище 2.
7. Уложить полотнище 2 в проектное положение, проверить проектные размеры днища и произвести пригонку элементов между собой.

Схема 3. Установка рулона перед срезкой скрепляющих планок.

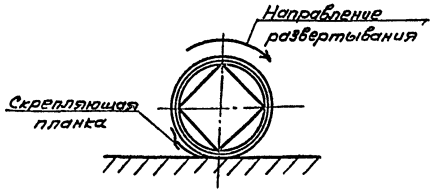
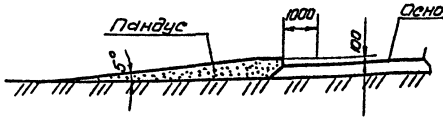


Схема 2. Устройство пандуса



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примечан.
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ9201.00.00	Устройство для раскатки рулонов	"	2		
2а		Звено Р-1-10.0 ОСТ 24.0.90.49-79	"	1		

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			
Н.контр.	Панова			
Гип	Горин			
Рук.гр.	Старикова			

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

Монтаж центральной части днища

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VII

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

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания.

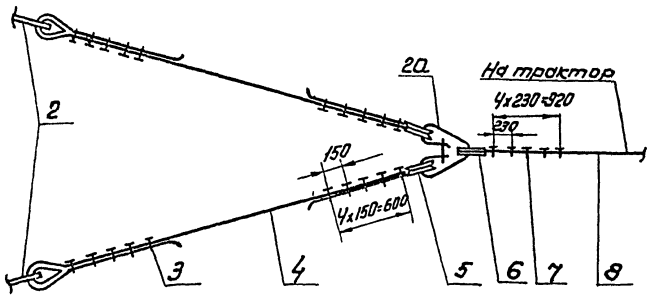


Схема 5. Прижатие кромок днища друг к другу.

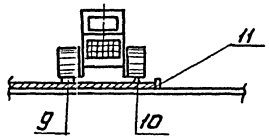
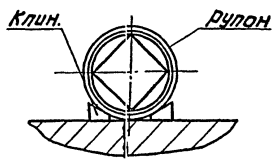


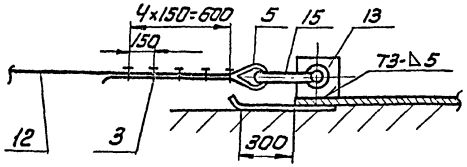
Схема 8



Указания по безопасному ведению работ.

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

Схема 6. Крепление каната для перетаскивания полотнищ.



Монтаж днища плавающей крыши.

1. Перед монтажом днища плавающей крыши необходимо:
   1) Произвести сварку и проверку монтажных швов днища резервуара в зоне расположения днища плавающей крыши.
   2) Произвести приварку плит под опорные стойки плавающей крыши. Плиты в зоне расположения коробов приваривать после развертывания рулонов стенки.
2. Развертывание рулонов плавающей крыши производить аналогичным образом. Укладку полотнищ производить по кольцевой риске, нанесенной на днище резервуара (см. стр. 11).

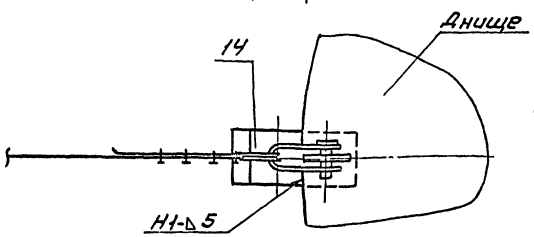
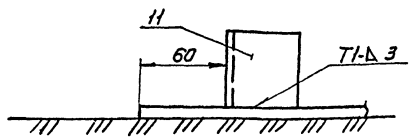


Схема 7. Приварка ограничительных уголков.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-27 ТУ36.1839-75	шт	40		
4		Канат тяговый ℓ=20м	"	4	Канат 23,5-Г-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 75 ГОСТ 2224-72	"	8		
6		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
7		Зажим ЗК-32 ТУ36 7839-75	"	10		
8		Канат тяговый ℓ=15м	"	2	Канат 30,5-Г-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9		Брус ℓ=6м	"	1	Брус 100х100 ГОСТ 8486-66	
10		Уголок прижимной ℓ=5м	"	2	Уголок 5-100х100х10 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Уголок ограничительный ℓ=5м	"	5	Уголок 5-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Канат для перетаскивания	"	1	Канат 23,5-Г-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=30м	
13		Пластина 150х150	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
14		Пластина 500х200	"	1	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
15		Скоба СА80 ОСТ5.2312-79	"	1		

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			6.85
Н. контр.	Панова			6.85
Г. И.П.	Тюрин			6.85
Рук. гр.	Сидунова			6.85

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

Монтаж центральной части днища резервуара и плавающей крышей.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

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

Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

Схема 2

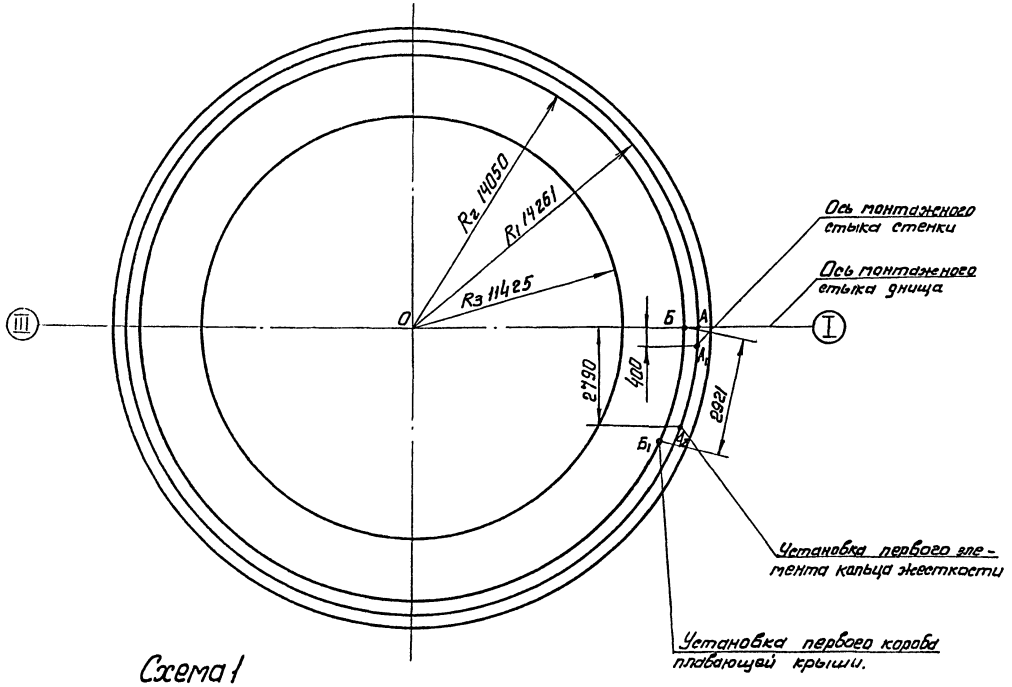
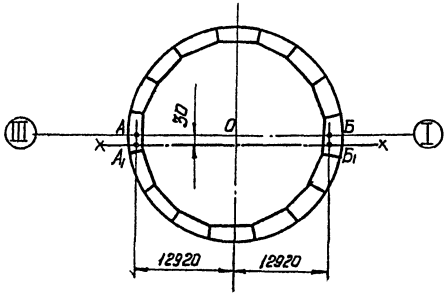


Схема 1



Разметка кольца из окрайков

Определить место укладки первого полотнища днища для чего из центра основания на оси I–III отложить отрезки ОА и ОБ равные 12920 мм. Из полученных точек отложить отрезки равные 30 мм. Полученные точки А1 и Б1 должны служить ориентиром при укладке первого полотнища.

Разметка днища резервуара

1. Перенести ось I–III и центр О на днище резервуара.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
   R_1 = 14261 мм – для приварки у порных уголков;
   R_2 = 14050 мм – для укладки коробов плавающей крыши и контроля вертикальности стенки резервуара.
   R_3 = 11425 мм – для укладки центральной части (днища) плавающей крыши.
3. Из точек пересечения кольцевых рисок с осью I–III отложить хорды:
   А–А1 = 400 мм – начало развертывания стенки резервуара:
   А–А2 = 2790 мм – установка первых элементов колец жесткости:
   Б–Б1 = 2938 мм – установка первого элемента коробов

Привязан					ТП 704-1-178.85		
					Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м3	Стадия	Лист	Листов
			Нач.отд.	Кузнецов		РП	1	2
			Н.контр.	Панова				
Инв.№			ГИП	Тюрин	Разметка днищ	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
			Инж.	Гольдина				

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 1

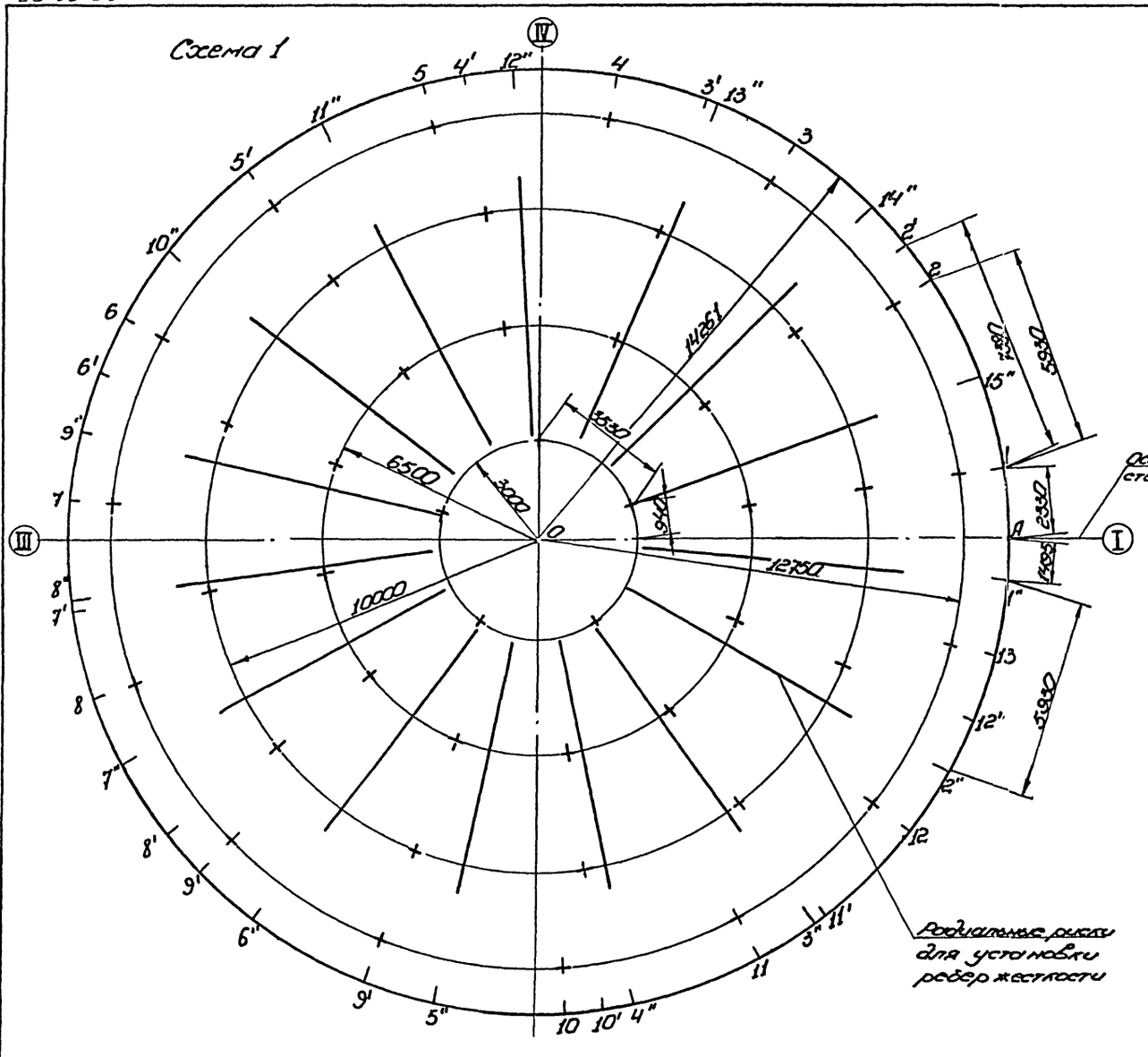
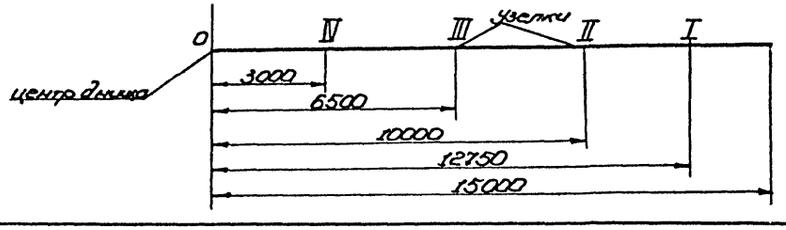


Схема 2. Разметка шнура



Разметка днища резервуара под опорные пластины

1. Из точки пересечения кольцевой риски R·14261 с осью монтажного стыка днища отложить хорду 2330 мм из полученной точки „1" на этой же кольцевой риске отложить хорды 5930 мм и 7380 мм по всей окружности и полученные точки обозначить соответствующими номерами (см. схему 1).
2. Провести кольцевую риску R3000 из точки пересечения кольцевой риски с осью отложить хорду 940 мм, из полученной точки отложить хорды 3530 мм по всей окружности.
3. К оси разметочного приспособления прикрепить пеньковый шнур, имеющий узелки. Расположение узелков указано на схеме 2. Для удобства разметки каждый узелок должен иметь маркировку I, II, III, IV. Разметку днища производить путем последовательного перемещения шнура на точки 1, 2, 3... 13; 1', 2'... 12'. При этом под узелками на днище отмечать крайние точки (центры пластин под опорные стойки). При положениях шнура отметить следующие точки: 0-1, 0-2, 0-3, 0-4, 0-5, 0-6, 0-7, 0-8, 0-9, 0-10, 0-11, 0-12, 0-13 точку I; 0-1', 0-2', 0-3', 0-4', 0-5', 0-6', 0-7', 0-8', 0-9', 0-10', 0-11', 0-12'. точки II и III

Разметка днища резервуара под приварку ребер жесткости.

1. Из точки пересечения кольцевой риски R 14261 с осью отложить хорду 1495 мм, из полученной точки 1" на этой же кольцевой риске отложить хорды 5930 мм по всей окружности и полученные точки обозначить соответствующими номерами.
2. Разметку производить при помощи шнура, для чего перемещая шнур с намеленным концом L=7800 по точкам 1", 2" ... 15" отбить радиальные риски - место приварки ребер жесткости.

						ТП 704-1-178.85	
Привязан:						Резервуар для обезвоженных нефтеводяных эмульсий емкостью 10000 м³	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
	Начальник	Кузнецов		6.83			
	Главный инж.	Панова		6.83			
	Гип	Гаврин		6.83		Разметка днищ	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №	Инж.	Ефимова		6.83			

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 1. Подготовка рулона к подъему

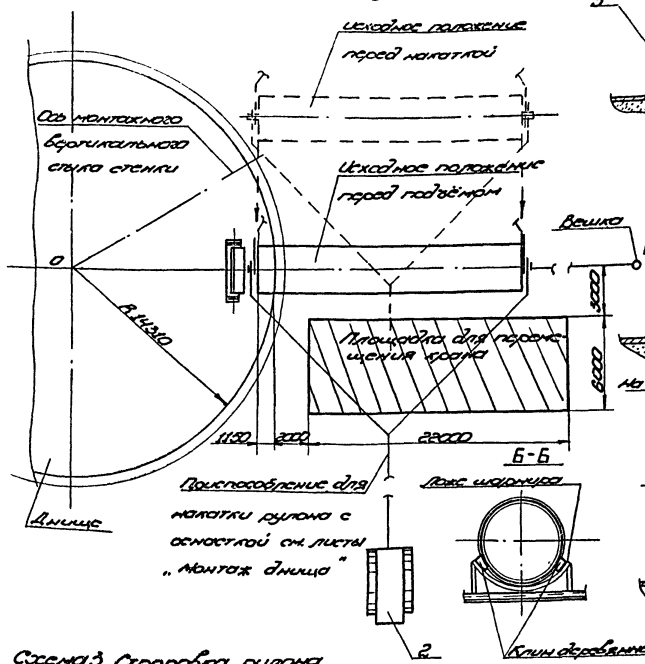


Схема 2. Установка рулона в шарнир

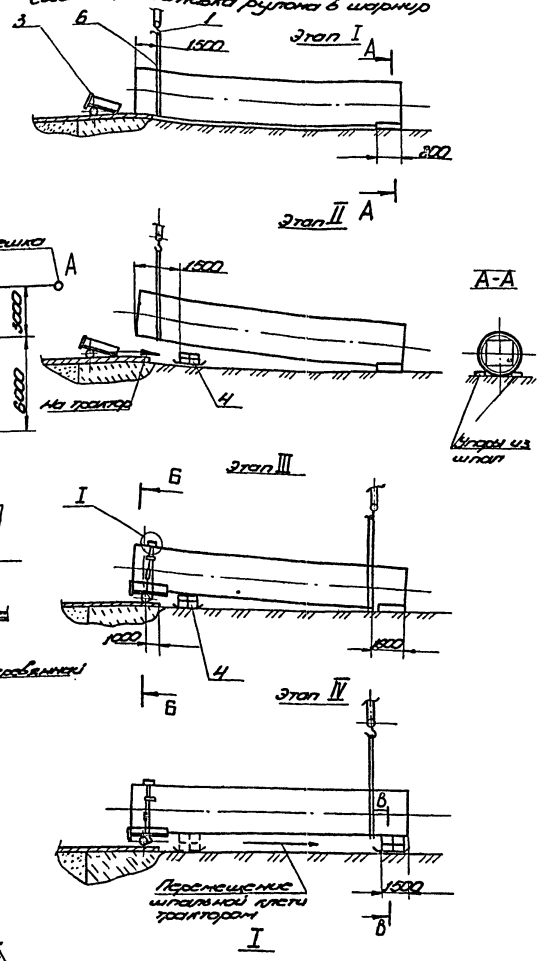
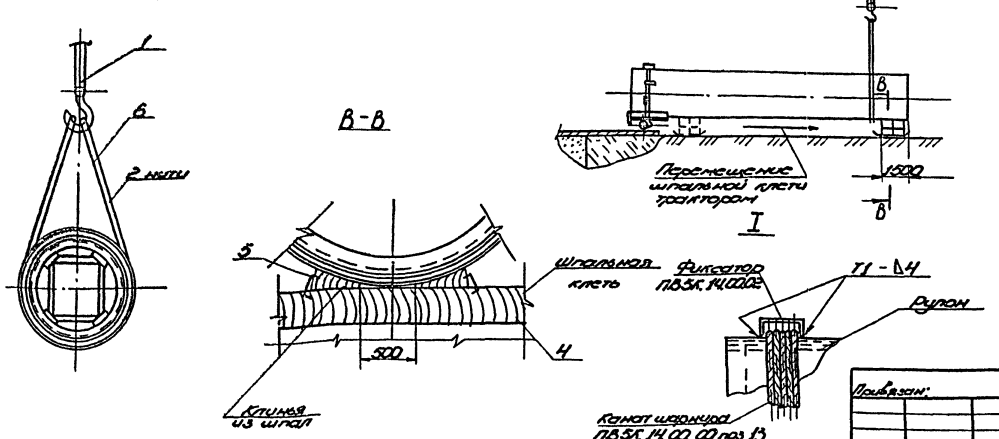


Схема 3. Строповка рулона при установке в шарнир



1. Подготовительные работы.

1.1. Подготовить площадку для перемещения крана СКГ-63 обеспечив:

1) горизонтальность площадки (допускаемые отклонение не более 1°);

2) несущую способность площадки не менее 0,6 МПа (6 кгс/см²). Проверку производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10 см;

3) обозначить путь движения крана, положения промежуточных остановок и путь движения тормозного трактора (см. схемы 8,9).

1.2. Отметить место установки рулона перед подъёмом на расстоянии не более 4 м от места расположения вертикального монтажного стыка стенки резервуара для чего:

1) нанести оси ОА укладки рулона в радиальном направлении от центра днища О забив вешку А (см. схему 1,8);

2) отметить на днище место расположения нижнего торца рулона (1150 мм от края днища см. схему 1).

1.3. Уложить рулон в исходное положение перед накатыванием на днище.

1.4. Накатить рулон нижним торцем на днище так, чтобы он располагался на расстоянии 1150 мм от края днища, а проекция продольной оси рулона, совпадала с осью ОА.

1.5. Развернуть рулон вдоль продольной оси так, чтобы прямоугольник связей каркаса рулона занял положение соответствующее схеме 7.

1.6. Зафиксировать положение верхнего конца рулона упорами из шпал (см. схему 2, сеч. А-А).

1.7. Уложить нижний конец рулона в шарнир, для чего:

1) застропить нижний конец рулона кольцевым стропом (схема 2 этап I, схема 3) и приподнять;

2) подвести под рулон на расстоянии 1500 мм от оси шарнира шпальную клеть (см. схему 2, этап II);

3) завести шарнир под нижний конец рулона с помощью трактора (схема 2 этап II). Опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу ложа, а продольные оси шарнира и рулона взаимно перпендикулярны;

4) зафиксировать лежащий в шарнире рулон клиньями сеч. Б-Б, закрепить его канатом (за пасовку каната ПВ5К.14.00.00 поз. 13 см в черт. шарнира) и затянуть талрепы (см. схему 2, этап III);

1.8. Закрепить шарнир к днищу приваркой пластин поз. 11. В первую очередь приварить две пластины с наружной стороны, затем крайние пластины и после этого, остальные две пластины (см. схему 4).

1.9. Приподнять верхний конец рулона и с помощью

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Стрела 25м	шт.	1		
2		Трактор типа С-100	"	2		
3	ПВ5К.14.00.00	Шарнир для подъёма рулонов массой 45-60т	"	1		
4		Опора	"	1	Шпала III-А ГОСТ 78-66	Н-по месту
5		Скоба строительная	"	50		
6		Канат стропа	"	1	Канат 25,5-Г-I-1764/180 ГОСТ 7668-80, l 31300	

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.84
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		6.84
Вед. инж.	Гендельман		

Резервуар для обезвоз. нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³

Разворачивание полотнищ стенки резервуара

Стадия	Лист	Листов
Р.П	1	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Строп кольцевой

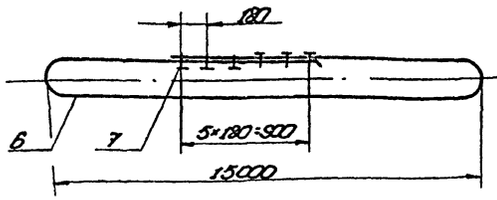
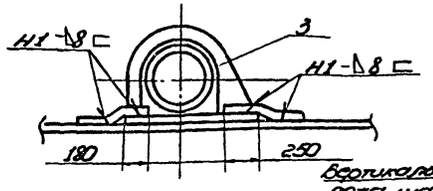


Схема 4. Крепление шарнира к днищу



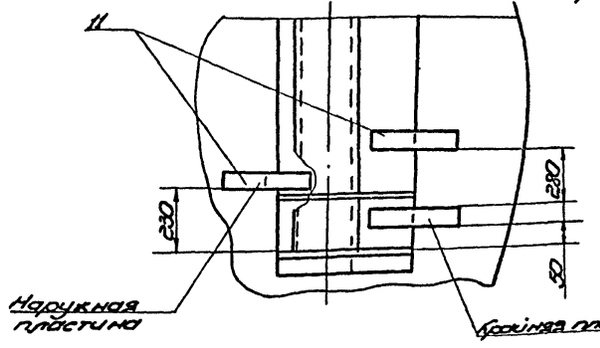
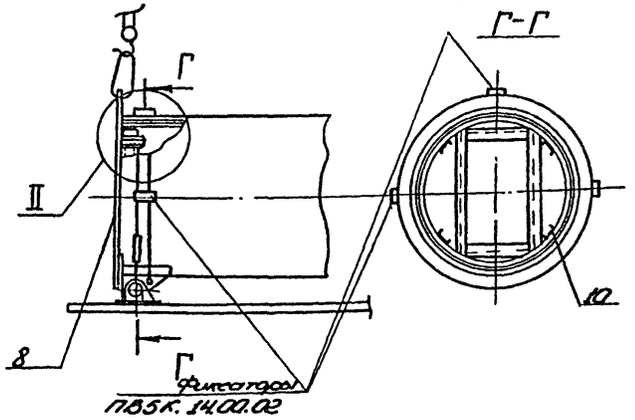


Схема 5. Установка подвала на рулон перед подъёмом



Подготовительные работы (продолжение)

трактора, переставляют под него шпальную клеть (см. схему 2, этап IV),

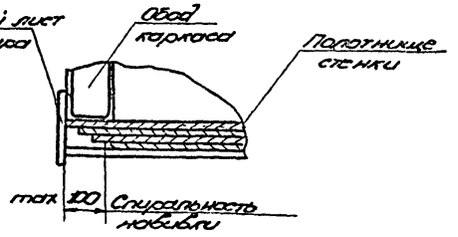
1.10. Опустить верхний конец рулона на шпальную клеть с клиньями (см. схему 2, этап IV, сеч. В-В).

1.11. Установить на нижнем торце рулона подвал. Подвал прикрепить к ободу каркаса приваркой четырех упоров поз. 10 (см. схему 5, узел II).

1.12. Усилить обод каркаса на верхнем торце рулона, приварив к нему две распорки поз. 12 (см. схему 7)

1.13. На верхнем торце рулона установить захват поз. 9. Захват установить в нижней точке рулона, при этом ось симметрии его должна совпасть с осью ОА - укладки рулона.

Схема 6. Спиральность навивки



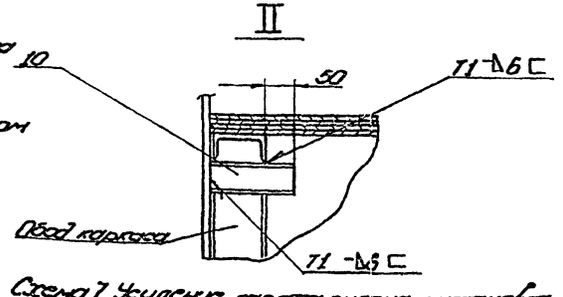
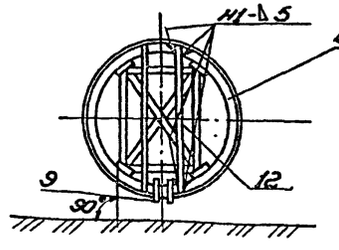


Схема 7. Усиление каркаса рулона и установка захвата



1.14. Заготовить подъемный канат поз. 18 на шарнире и пропустить его через захват поз. 9 (см. схему 10,11).

1.15. Закрепить на оси захвата тормозной канат поз. 21 (см. схему 12).

1.16. На начальной кромке первого рулона установить трубу жесткости (см. стр. 19, схема 4)

Примечания

1. Конструкция шарнира учитывает максимальный размер спиральности навивки полотнища не более 100 мм (см. схему 6). При поступлении в монтаж рулонов с большей спиральностью навивки необходимо принимать отдельные технические решения по закреплению их в шарнире в каждом конкретном случае.
2. После установки и обтяжки каната шарнира ПВ5.К14.00 зафиксировать его положение приваркой трех фиксаторов (см. схему 2, узел I, схему 5, сеч. Г-Г).
3. Опасная зона при производстве подготовительных работ и подъёме рулона указана на стр. 15 схема 8.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Зажим 3Г-27.1435.13591	шт.	6		
8	ПВ12.02.0000	Подвал	"	2		
9	ПВ5К.11.0000	Захват для подъема рулонов массой 45 т	"	1		
10		Упор ℓ 150	"	4	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
11		Пластина 80×500	"	6	Лист	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
12		Распорка ℓ 2600 мм	"	2	Швеллер	12 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79

Привязан:

Инв. № подл.

Взам. инв. №

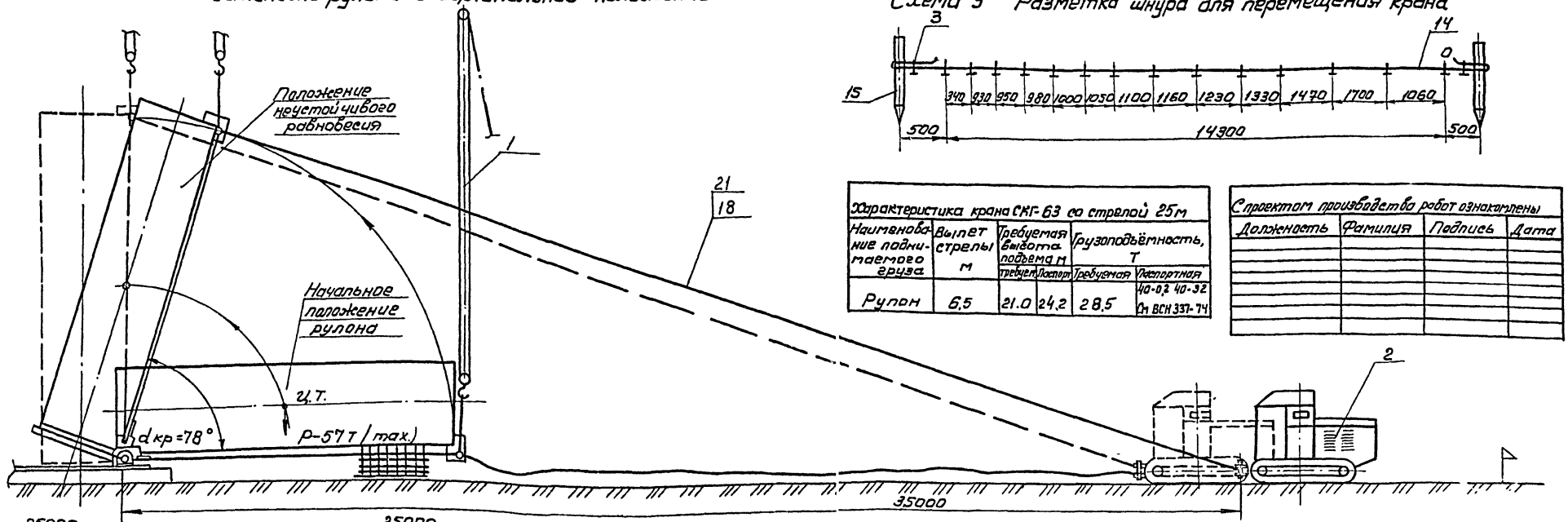
Подп. и дата

Инв. № подл.

Нач.отд.	Куликов		6.83	ТП 704-1-178.85	
Н.контр.	Панова			Разработка для освоения производства с типовыми проектами 10.0004	Стадия: Р.П; Лист: 2; Листов:
ГИП	Тарин		6.83	Развертывание полотнищ стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Разработал	Ефимочкина				

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 8. Установка рулона в вертикальное положение



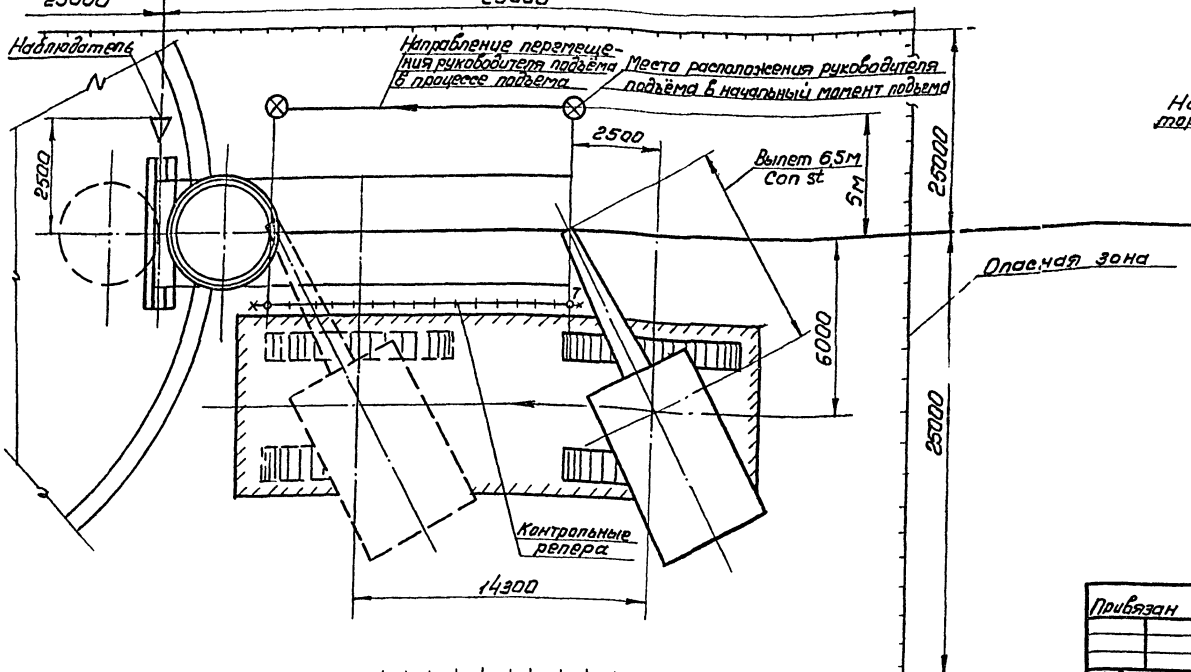


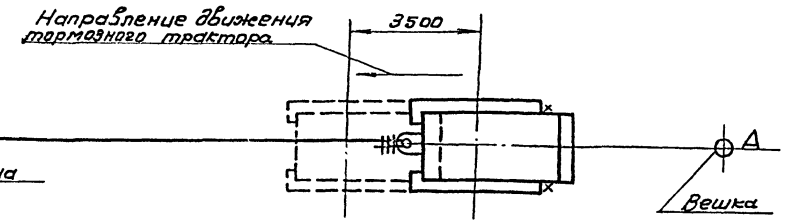
Схема 9 Разметка шнура для перемещения крана

Характеристика крана СКГ-63 со стрелой 25м

Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы м	Требуемая высота подъема м		Грузоподъёмность, т	
		требуем.	паспорт.	требуемая	паспортная
Рулон	6,5	21,0	24,2	28,5	40-0,2 40-32 См ВСН 331-74

С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
13		Зажим ЗК-1374 35 1839-75	шт.	15		
14		Шнур разметочный	м	16	Канат 11-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
15		Репер	шт.	2	Труба 45х4 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан

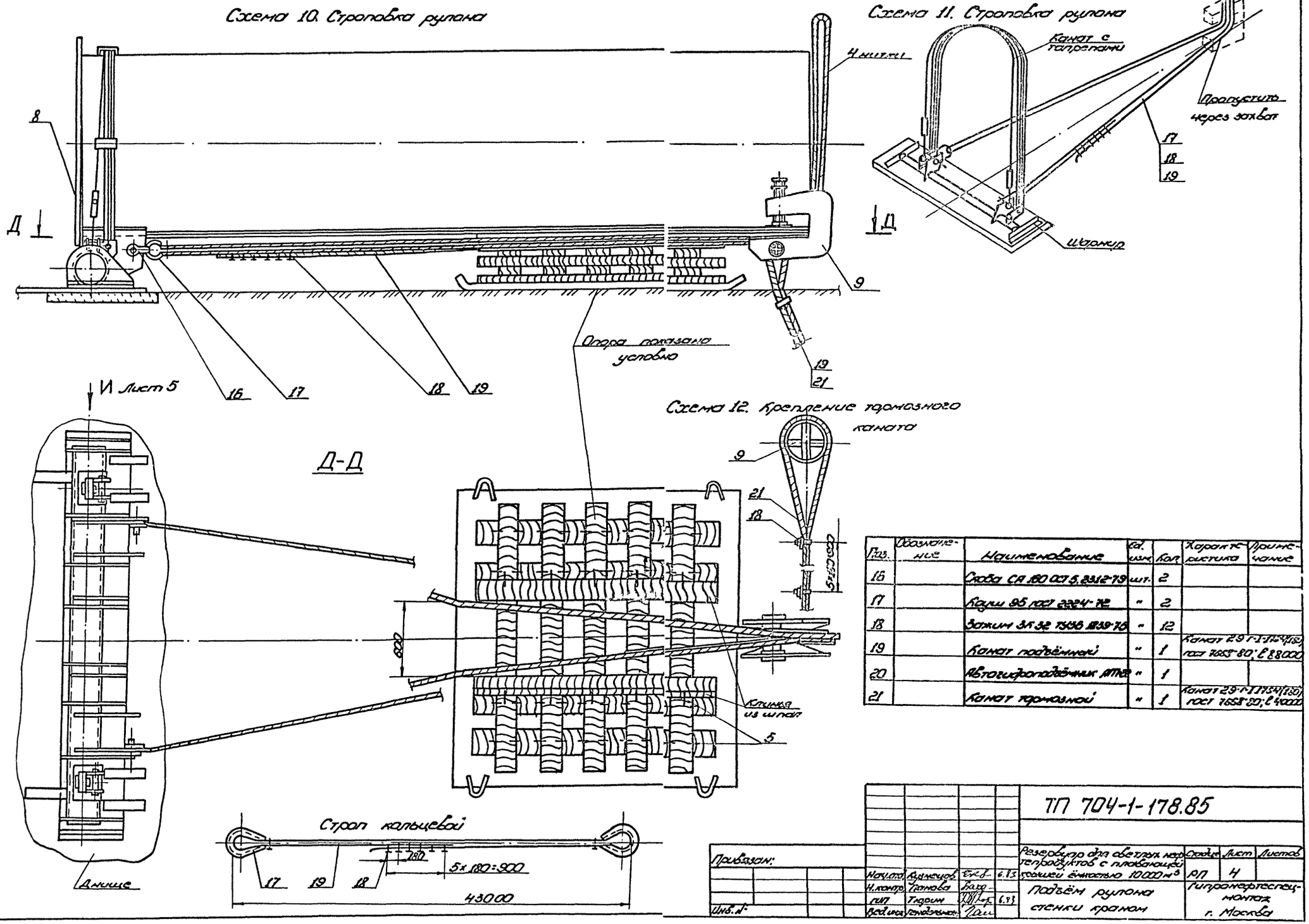
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Инв. № подл.

Нач.отд.	Кузнецов		6.85	ТП 704-1-178.85	
Н.контр.	Панова			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вместимостью 10000 м³	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
ГИП	Тюрин		6.85	Подъем рулона стенки краном.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Редактор	Гендельман				

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба СА 160 ОСТ 5.2312-79	шт.	2		
17		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
18		Зажим ЗК 32 ТУ36 1839-75	"	12		
19		Канат подъёмный	"	1	Канат 29 Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80; ℓ 88000	
20		Автогидроподъёмник АТ-22	"	1		
21		Канат тормозной	"	1	Канат 29-Г-I-1754(180) ГОСТ 7668-80; ℓ 40000	

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³

Подъём рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

2. Подъём рулона в вертикальное положение

2.1 Расположить кран в исходное положение, проверить болет стрелы, опустив крюк до земли.

2.2. Произвести строповку рулона (см. схемы 11, 12)

2.3. Расположить трактор на продолжении оси рулона (см. схему 8).

2.4. Закрепить угловой сектор на крайней слабе шарнира (см. Вид И).

2.5. Привернуть стрелку совместив риску 0-0 по верхней кромке стрелки и окончательно закрепить сектор.

2.6 Отработать систему сигнализации (поднимаю флажками) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Чего должны быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъёму рулона и включению в работу тормозного трактора.

2.7 Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять конец рулона на 100-200 мм и выдержать в таком положении 10 мин. Тщательно осмотреть такелаж. При обнаружении каких-либо неисправностей прекратить подъём бригадиру и наблюдателю занять свои рабочие места согласно схеме (см. схему 8).

2.8. Подъём рулона осуществлять по этапам:

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

II этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 9).

В процессе подъёма бригадир постоянно должен давать команду крановщику на очередной подъём рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя стоящего напротив углового сектора.

После этого он дает сигнал крановщику на перемещение крана до следующей риски.

2.9 До достижения рулоном угла наклона 78° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-13 положение неустойчивого равновесия рулона). выбрать слабину тормозного полотна и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора по пути обозначенном реперами плавно опустить рулон на днище.

Примечание:

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

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

Указанные работы производить с автогидроподъёмника АГП-22.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Оси рулона, захвата и тормозного трактора должны находиться на одной линии перпендикулярной оси шарнира.
2. Подъем рулона запрещается производить в гололедицу при сильном тумане или снегопаде, температуре окружающего воздуха ниже минус 40°С, а также при силе ветра более 6 м/сек. см. ВСН-27Н-74.
3. Перед подъёмом необходимо проверить исправность ограничителя грузоподъёмности, высоты подъёма груза, звуковой сигнализации, тормозов механизмов крана. Площадка для передвижения и маневрирования крана должна полностью просматриваться.
4. Руководитель подъёма должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команды. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъёма.
5. При подъёме рулонов стенки в вертикальное положение в зоне подъёма (в радиусе 25 м от шарнира и под полотном) не должны находиться люди.
6. Опасную зону оградить сигнальными стоечными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78.

Вид И повернуто, лист 4

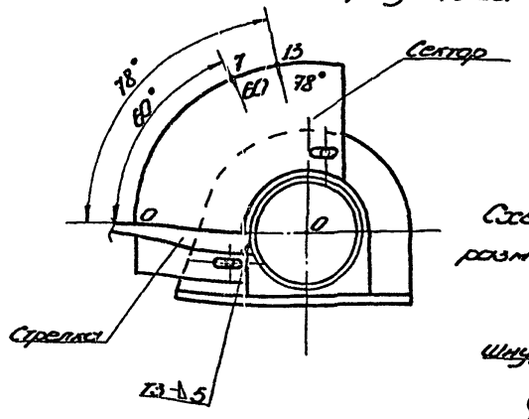
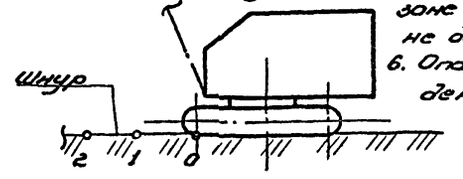
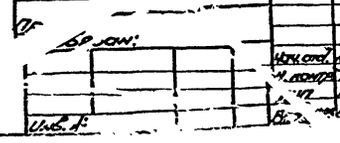


Схема 13. Установка разметочного шнура



Разметка сектора

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Угол	20°	32°	40°	46°	51°	56°	60°	64°	67°	70°	74°	76°	78°

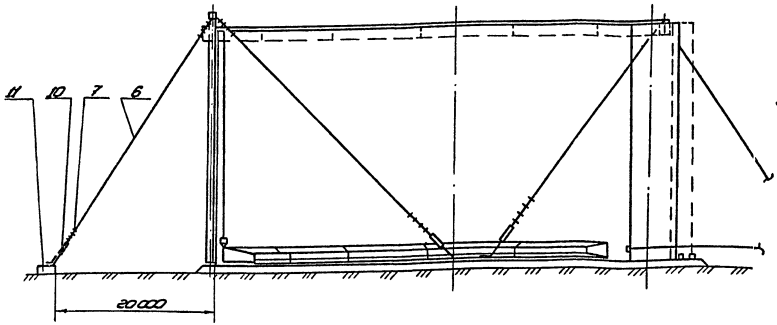


ТП 704-1-178.85

Разработано для сборки мороженых продуктов с площадью хранения емкостью 10 000 м³	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	
Подъём рулона стенки краном	Гипромясторгпроект монтаж г. Москва		

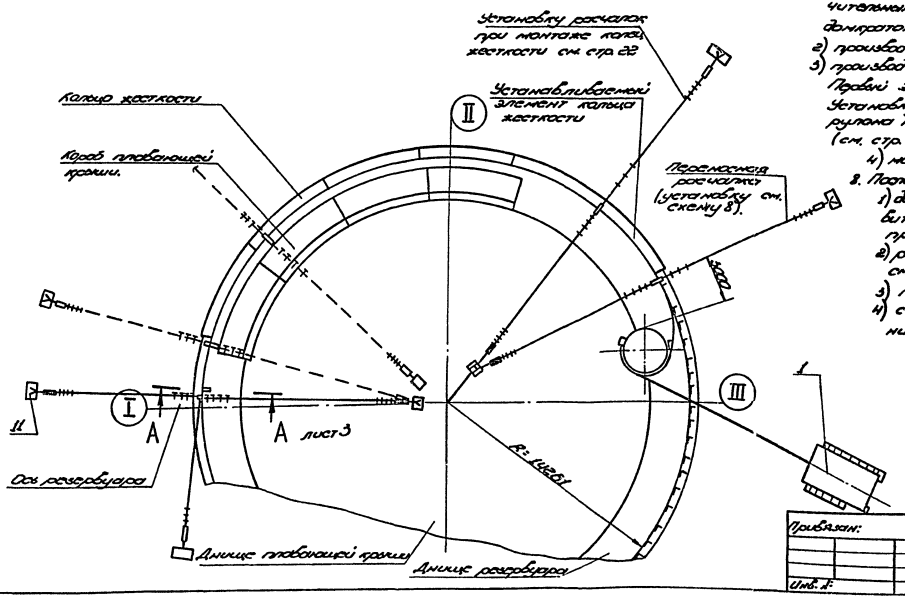
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI



Порядок работ

1. Приварить к днищу по кольцевой риске R-14261 мм ограничительные уголки с шагом 300 мм (узел II). В зоне вертикальных монтажных стыков стенки на расстоянии 3000 мм от стыка в обе стороны ограничительные уголки не приваривать
2. Обмотать рулон канатом, закрепленным одним концом к скобе (узел I) другим к трактору и выбрать слабину.
3. После срезки планок с автогидроподъёмника, ослабить натяжение каната и дать возможность рулону распушиться. Установить вертикальную кромку полотнища стенки согласно разметке и зафиксировать начальный участок полотнища приваркой пластин (см. А-А). На расстоянии 3,5 - 4 м от вертикальной кромки прижать участок полотнища к ограничительным уголкам и зафиксировать это положение стенки приваркой к днищу швом 6-60/200 с двух сторон на длине 1 м.
4. Произвести формообразование начальной кромки. Установить трубу жесткости.
5. Проверить вертикальность начальной кромки и зафиксировать это положение 3-й расчалками, прикрепленными к трубе жесткости.
6. Приварить тяговую скобу и (см. схему 9) и произвести строповку.
7. Произвести развертывание рулона участками 2 м.
   По мере развертывания:
   1) следить, чтобы нижняя кромка полотнища плотно прилегала к ограничительным уголкам. При необходимости прижатие производить реечным домкратом или клином (см. схемы 7);
   2) производить приварку нижней кромки к днищу (см. стр. 43);
   3) производить установку элементов колец жесткости (см. стр. 22).
   Первый элемент устанавливать после развертывания рулона стенки на 16 м. Установку последующих элементов производить по мере развертывания рулона на участок достаточный для установки след. элемента плюс 3 м (см. стр. 22 схему 1);
   4) монтаж коробов плавающей крыши (см. стр. 25).
8. После завершения развертывания каждого рулона:
   1) до срезки планок, соединяющих каркас с полотнищем установить на расстоянии 3 м от концевой вертикальной кромки приспособление для замыкания вертикального стыка (см. стр. 29);
   2) развернуть следующий рулон на 6-8 м, оставив зазор между смежными кромками 800 мм;
   3) произвести формообразование смежных кромок (см. стр. 26);
   4) сместить начальный участок (трактором) второго полотнища до образования нахлеста;



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С 100	шт.	1		

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Кузнецов		5.13
Ч. контр.	Панова		
ГИП	Терин		6.13
Инж.	Патонова		

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³

Разверзывание полотнищ стенки резервуара.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 1. Крепление расчалки к рулону

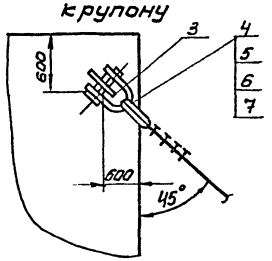


Схема 3 Приварка скобы (поз. 3) к рулону

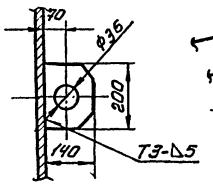


Схема 4. Крепление трубы жесткости к стенке

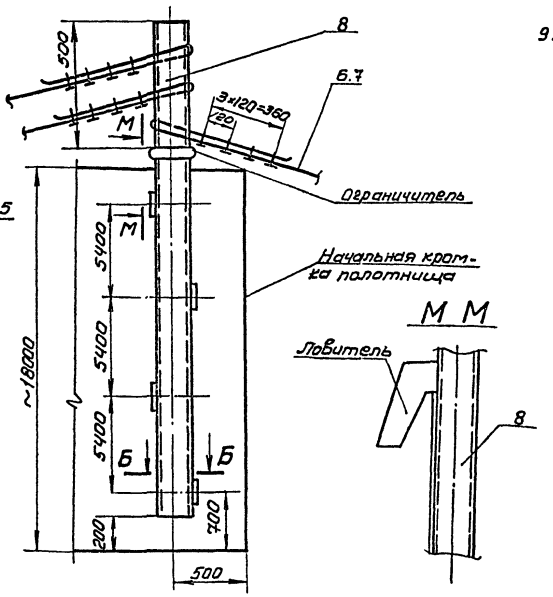
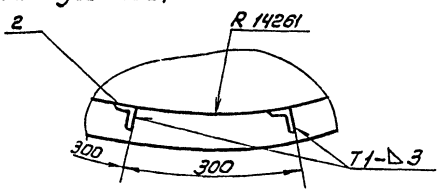


Схема 2. Приварка ограничительных уголков.



Б-Б

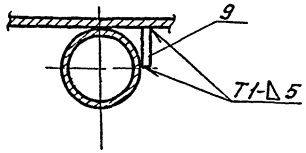
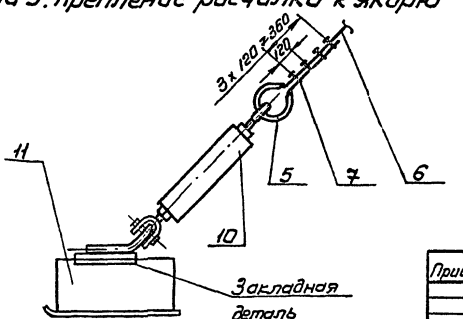


Схема 5. Крепление расчалки к якорю



Порядок работ (продолжение)

3) перенести приспособление в рабочее положение и произвести стыковку полотнищ. Сварку стыка см. стр. 4.4.

9. Развертывание следующих рулонов производить по вышеуказанной технологии.

Примечания:

1. Путь перемещения рулона смазать солидолом.
2. Если усилие трактора окажется недостаточным для перемещения рулона применить полиспаст.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
2		Ограничительный уголок	шт	150	Уголок Б-50×50×4 ГОСТ 8509-72 / СТ3 ГОСТ 535-79	
3		Скоба	-"-	1	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 / СТ3 ГОСТ 14637-79	
4		Скоба СА-40 ОСТ 5.2312-79	-"-	1		
5		Коуш 63 ГОСТ 2224-79	-"-	11		
6		Расчалка L-25м	-"-	7	Канат 200-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7769-80	
7		Зажим 3К 23 ТУ36 1839-75	-"-	9		
8		Труба жесткости L-18500	-"-	1	Труба 219×8 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74	
9		Соединительная пластина 110×200	-"-	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / СТ3 ГОСТ 14637-79	
10		Топреп 40 ВВ-ОС ОСТ 5.2314-79	-"-	7		
11		Якорь инвентарный	-"-	4	Тяговое усилие 30 кН.	
12	ПВ8.05.00.00	Клиновой упор	-"-	1		
13		Автогидроподъемник АГП-22	-"-	1		

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		6.83
Инж.	Пахомова		

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 км³

Развертывание полотнища стенки резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 704-1-17885 Альбом VI

Схема 6
Крепление расчалок к днищу резервуара

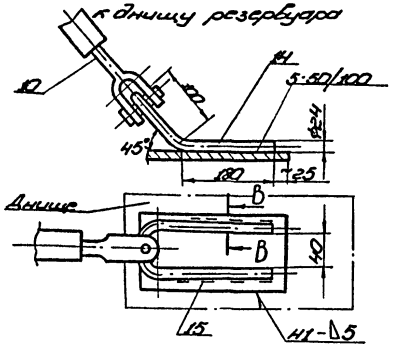


Схема 8.
Установка расчалок

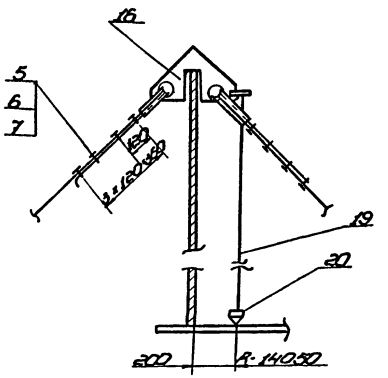
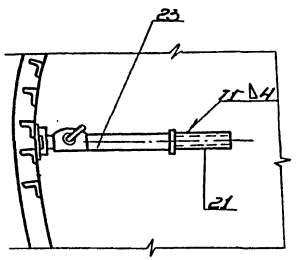
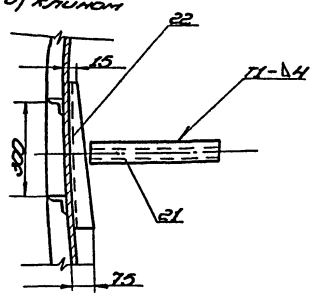


Схема 7.
Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

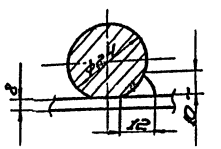
а) домкратом



б) клином



В – В повернуто
М1:1



А–А
М1:5 лист 1

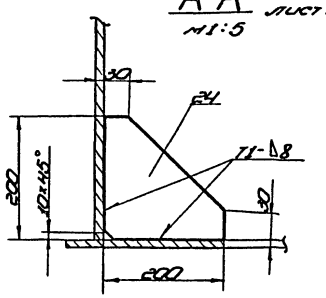
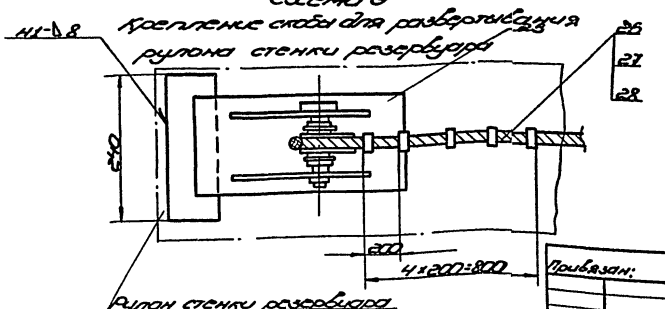


Схема 9
Крепление скобы для разворачивания рулона стенки резервуара



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
14		Скоба строповочная г/под. 650	шт.	7	Ø24 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
15		Пластина 110×300	—	8	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
16	7189.04.00.00	Кронштейн для расчалок	—	2		
17		Косынка 100×200	—	2	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
18		Подкладка	—	1	Труба Ø26×6 ГОСТ 8734-78 Ст.3 ГОСТ 8731-74	
19		Проволока 3,0-О-Н ГОСТ 3282-74	—	16	L=18000	
20	7189.12.01.000	Отбес	—	16		
21		Уголок L=100	—	2	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
22	7187.11.00.00	Клин	—	2		
23		Домкрат реечный	—	1	Тяговое усилие 50 кН	
24		Пластина ограничительная	—	1	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
25	7189.02.00.00	Скоба для разворачивания рулона	—	2		
26		Канат тяговый L=25м	—	2	Канат 29,1-Г-1-Н-180(18) ГОСТ 7668-80	
27		Коуш 95 ГОСТ 2247-72	—	2		
28		Зажим ЗК32 ТУ 36-1839-75	—	10		

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Крылов			
Н.контр.	Попова			
Гип	Ворин		6.85	
Исп.	Попова		6.85	

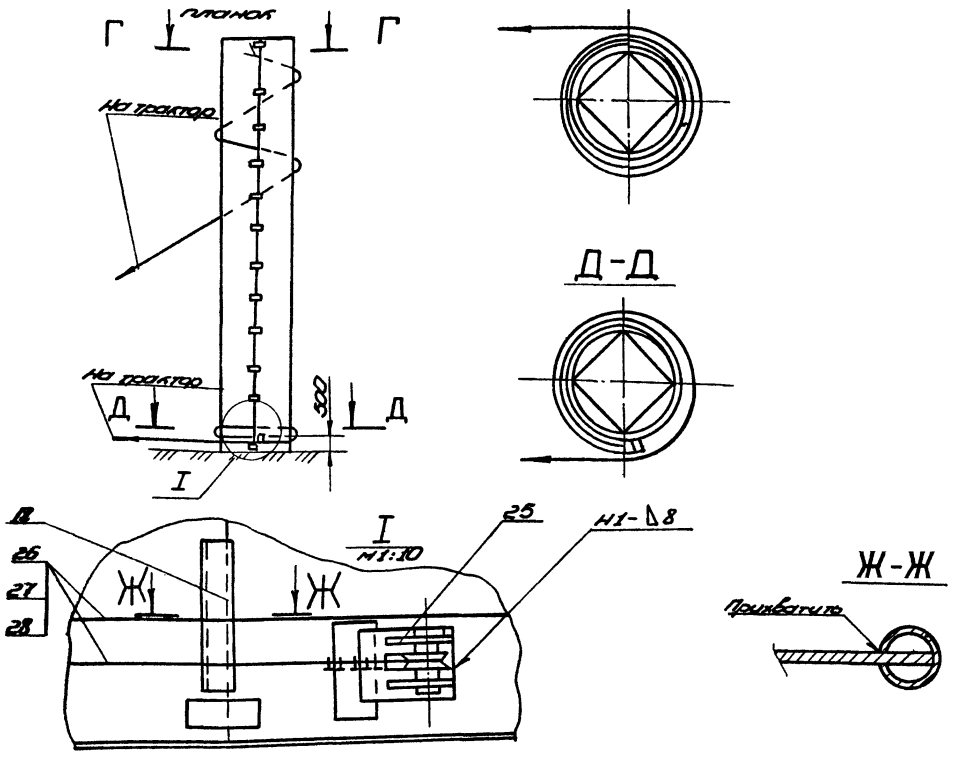
ТП 704-1-17885

Резервуар для обсыпки нефтепродуктов с плавающей крышей объемом 10 000 м³

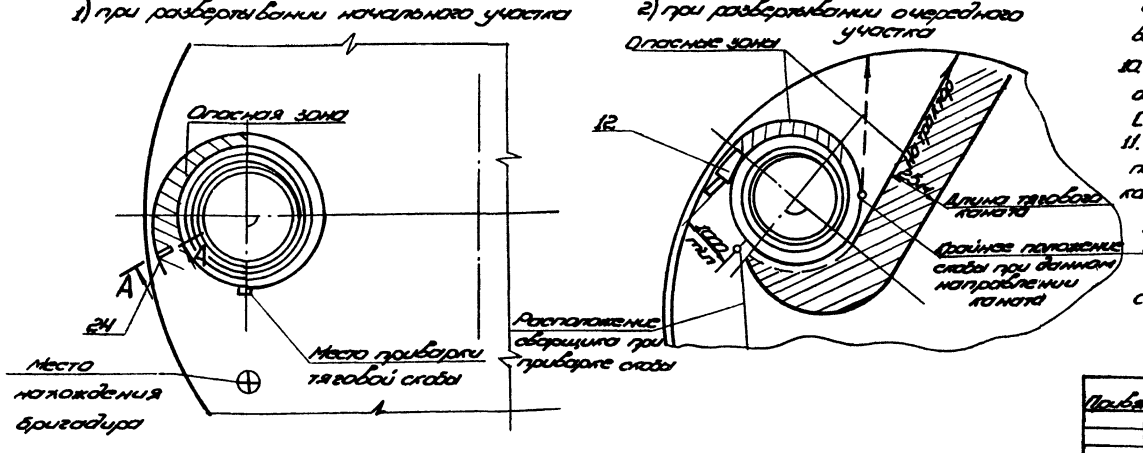
Разворачивание полотнища стенки резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема 10. Стягивание рулона перед срезкой соединительных планок



11. Приварка скоб для развертывания



1. До срезки удерживающих планок обмотать рулон канатами: верхний канат крепить к скобе (поз. 3) или к верхней удерживающей планке, нижний канат крепить к тяговой скобе, приваренной к рулону на высоте 500 мм (см. схему 10). Свободный конец каждого каната крепить к трактору. Канаты натянуть.
2. Срезку удерживающих планок производить с автогидроподъёмника. Срезку начинать с верхней планки. Последнюю планку срезать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию освобождающейся кромки.
3. После срезки планок, ослабляя канаты дать возможность рулону распушиться.
4. Для развертывания полотнища:
   1) приварить тяговую скобу в месте указанном на схеме 11,9. предварительно приварить пластину поз. 24;
   2) развернув часть полотнища и не ослабляя натяжение каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью полотнища;
   3) ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновому упору.
   4) приварить вторую скобу (см. схему 11,9);
   5) закрепить тяговый канат от второй скобы к трактору и продолжить развертывание.
5. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
6. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы не работал на излом и тяговый канат на протяжении развертывания каждого участка располагался по касательной к рулону.
7. Запрещается пребывание людей в зонах между развернутой частью полотнища и рулоном, в месте установки клина и на расстоянии не менее 1 м от последнего (см. схему 11).
8. Категорически запрещается пребывание людей в зоне развертывания рулона (см. схему 11).
9. До начала развертывания рулона бригадир должен проверить расстановку рабочих с учетом пребываний пунктов 8 и 9. При развертывании должен находиться в месте указанном на схеме 11.
10. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (обеденный перерыв после окончания смены) допускается только после установки клина в рабочее положение [см. п. 5 „1"), „2")].
11. Во избежание западания конечной кромки полотнища срезку планок, соединяющих полотнище с каркасом, производить только после установки и приварки к стенке возможного количества элементов колец жесткости, прихватки нижней кромки полотнища к днищу, установки расчалок и установки приспособления для замыкания в месте необходимого для формообразования вертикальной кромки полотнища (см. стр. 26), при этом полотнище должно быть приварено к приспособлению через пластины на высоте 3,6 и 9 м

					ТП 704-1-178.85		
Привязан:					Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Кузнецов		РП	4	
			Н. контр.	Панова				
			ГИП	Гедрин		Развертывание полотнища стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №			Инж.	Пахомова				

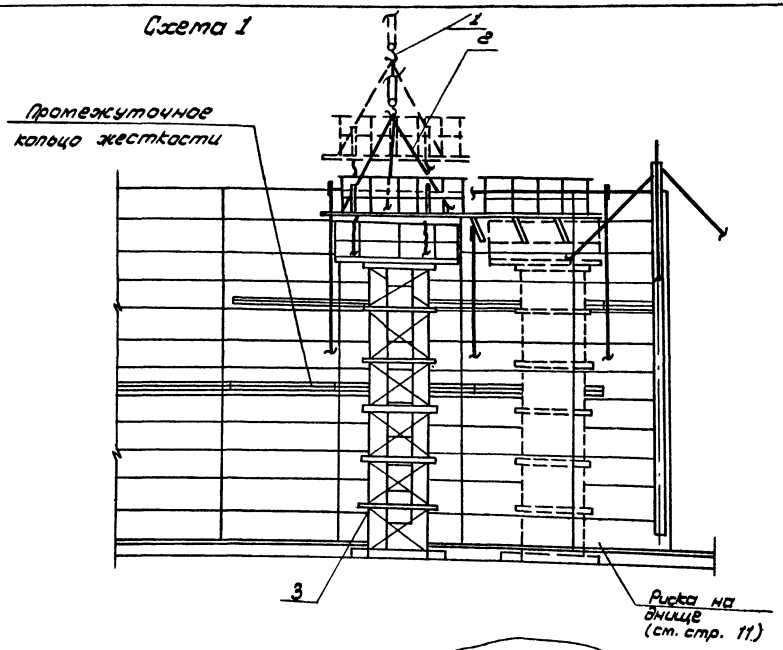
Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

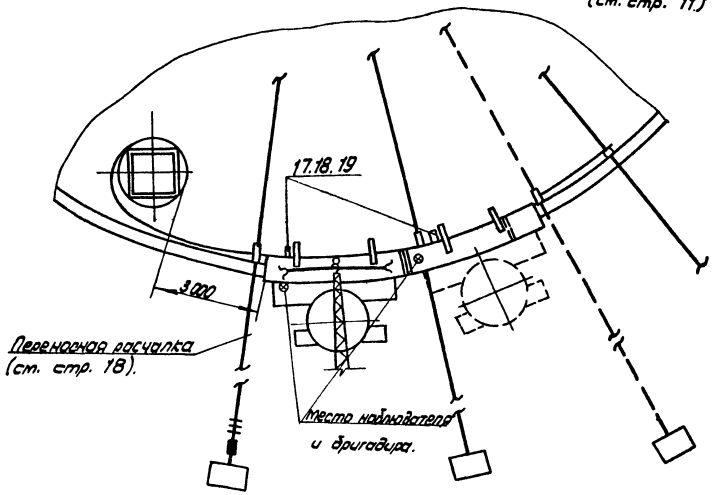
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв.

Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

Схема 1





До начала установки элементов верхнего кольца жесткости установить элементы промежуточных колец с опережением на один элемент.

1. Проверить вертикальность участка стенки в месте установки элемента кольца по отвесам, расположенным на кронштейнах (см. схему 7).
2. Подготовить у стенки резервуара площадку (см. схему 2) для:
   1) контроля винтообразности элемента, допустимый максимальный зазор четвертой опорной точки не более 10 мм);
   2) приварки к элементу соединительных планок, компенсирующих зазор между кольцом и стенкой (см. схему 2, Вид В).

Примечание. При укладке элементов на площадку крайние точки каждого элемента должны быть на одинаковом расстоянии „С" от стенки резервуара, минимальное расстояние до стенки - 20 мм.

3. Установить на каждом элементе соответствующий участок проектного ограждения.
4. Установить на элементе два кронштейна-ловителя, для чего вырезать в настиле отверстия и закрепить кронштейн болтами (см. схему 3).
5. Проверить радиус элементов обрамляющего уголка и их винтообразность.
6. Установить стойку (поз. 3) в месте установки элемента.
7. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки риску - место установки первого элемента кольца (см. стр. 11).

Порядок работ

I. Установка кольца жесткости.

1. Застропить элемент за заводские скобы стропом (поз. 2) и привязать два пеньковых каната длиной по 3.0 м.
2. Поднять краном элемент и стоя на стойке (при установке последующих элементов - на стойке и предыдущем элементе), с помощью пеньковых канатов завести элемент в проектное положение

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Гстр-25 т. или	шт	1		
2	ПВ10.04.00.00	Строп 3х ветвевой	шт	1		
3	ПВ72.03.00.00	Стойка для приварки кольца жесткости	шт	1		

Нач. отд.	Кузнецов		6.83	ТП 704-1-178.85			
Н. контр.	Пахомова		6.83	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тюрин		6.83	Монтаж верхнего кольца жесткости и обрамляющего уголка	РП	1	3
Инж.	Пахомова				Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

Привязан:

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

22195-06

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 2

Сборка элемента кольца жесткости и приварка компенсирующих планок.

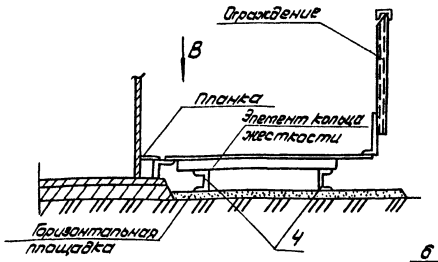
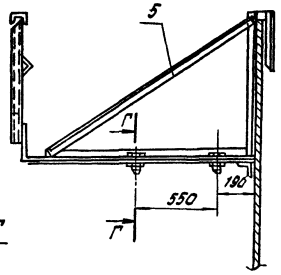
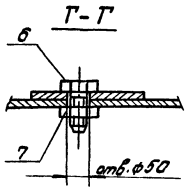


Схема 3

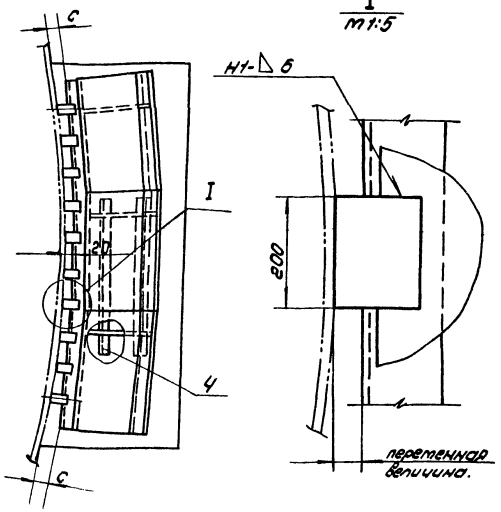
Установка монтажного кронштейна на элемент кольца.





I
М1:5

Вид В



Установка кольца жесткости (продолжение).

3. Произвести прижатие элемента к стенке (в местах неплотного примыкания) с помощью талрепов (ст. схему 4). Прихватить элемент к стенке.
4. Приварить с внутренней стороны резервуара в зоне приварки элемента по две пластины с отвесами, которые оставить до конца монтажа (ст. схему 7).
5. Проварить под кольцом косынки и закрепить расчалки (ст. схему 6).
6. Проверить прямоугольным угольником со сторонами 700 мм. перпендикулярность элемента и стенки (ст. схему 5). При необходимости приподнять или опустить периферийную часть элемента и затем приварить подкосы.
7. Приварить элемент к стенке, и демонтировать кронштейны-ловители.
8. Установить второй (последующие) элемент аналогичным способом.
9. Проверить вертикальность стенки в зоне стыковки двух смежных элементов отвесами (ст. схему 7) и зафиксировать это положение расчалками (ст. схему 7), после чего произвести соединение элементов на прихватках. Окончательную сварку элементов между собой производить после окончания сборки всего кольца.

Примечания:

1. После установки 8-и элементов колец жесткости 50% ранее установленных расчалок демонтировать (через одну). В дальнейшем по мере установки каждого последующего элемента и соединения его с ранее установленным элементом расчалки на предыдущем элементе снимать.
2. После замыкания последнего вертикального стыка стенки все расчалки демонтировать.
3. При выполнении всех работ со стойки и кольца рабочий должен обязательно прикрепиться к ним монтажным поясом.
4. Приварку пластин с внутренней стороны производить с навесной лестницы.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4		Подкладная балка 2-3м	шт	2	Швеллер	10 ГОСТ 8240-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79
5	ПВ7.24.00.00.01	Кронштейн-ловитель	-"-	4		
6		Болт М27×50.58.026 ГОСТ 1198-80	-"-	8		
7		Гайка М27.4.026 ГОСТ 5915-70	-"-	8		
8		Скоба 200×200	-"-	4	Лист	Б12 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
9		Талреп 40.88-ОС ОСТ 5.2314-79	-"-	12		
10		Угольник прямоугольный	-"-	2		
11		Скоба 140×200	-"-	18	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
12		Скоба СА-400 ОСТ 5.2312-79	-"-	12		
13		Кауш 56 ГОСТ 2224-72	-"-	24		

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
Инж.	Пономарев		

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

Монтаж верхнего кольца жесткости и обрамляющего уголка.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 4. Прижатие элемента кольца к стенке.

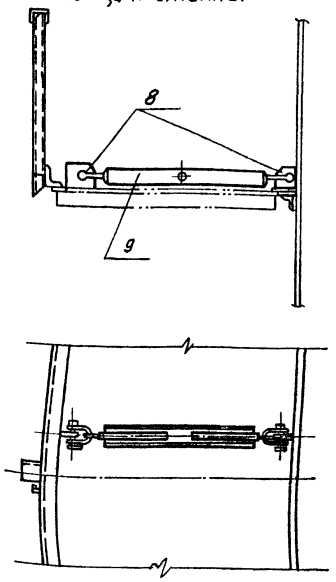


Схема 5.
Установка подкосов в проектное положение.

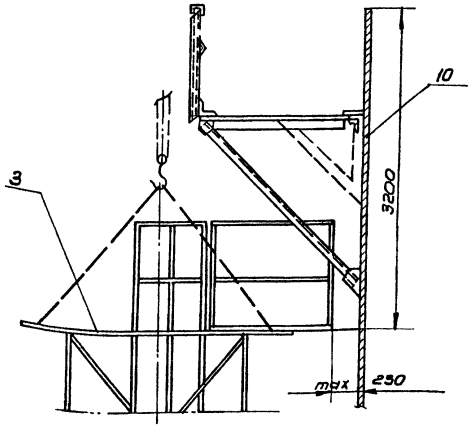


Схема 6
Установка расчалок

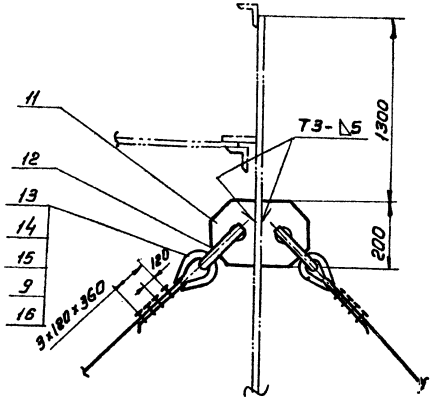
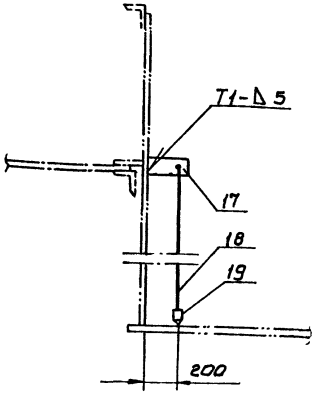


Схема 7.
Установка отвесов

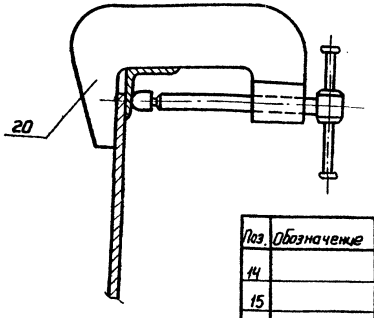


II Установка секций обвязочного уголка.

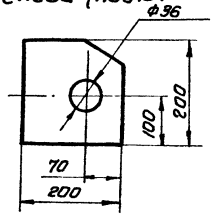
По мере окончания монтажа элементов кольца жесткости выполнять монтаж секций обрамляющего уголка:

1. Поднять краном пакет с несколькими секциями обвязочного уголка и уложить на кольцо жесткости.
2. Разложить секции уголка по кольцу жесткости вдоль стенки резервуара.
3. Установить секции в проектное положение и прижать их к стенке резервуара струбцинами (см. схему 8).
4. Прихватить, а затем приварить секции обвязочного уголка к стенке резервуара (см. карту сварки стр. 45).

Схема 8.
Прижатие обвязочного уголка к стенке резервуара.



Скоба (поз.8)



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
14		Расчалка ℓ=2,5м	шт	12	Канат 2,0-Г-1764(180) ГОСТ 7668-80	
15		Зажим ЗК29 ТУ36 1839-75	-"-	94		
16		Якорь инвентарный	-"-	6	Тяговое усилие 40 кН	
17		Ушко 50×250	-"-	2,8	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3.ГОСТ 14637-79	
18		Проволока 30-0-4 ГОСТ 3282-74	-"-	16	ℓ=18м	
19	ПВ12.01.00.00	Отвес	-"-	16		
20	ПВ4.02.00.00	Струбцина для прижатия обвязочного уголка	-"-	3		

ТП 704-1-178.85

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			
Н.контр.	Панова			
ГИП	Тюрин			
Инж.	Пахомова			

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

Монтаж верхнего кольца и обрамляющего уголка.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VII

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

Схема 1

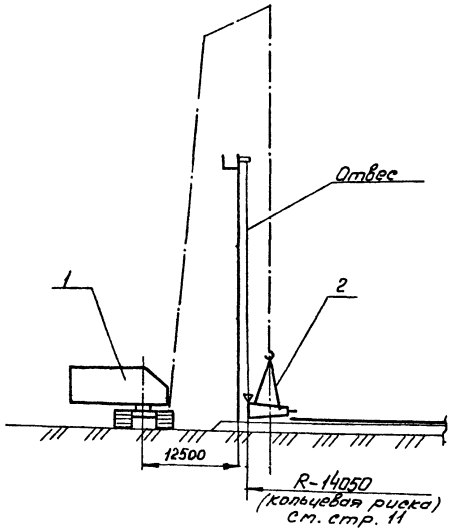


Схема 2
Монтажный стык коробов (нижний)

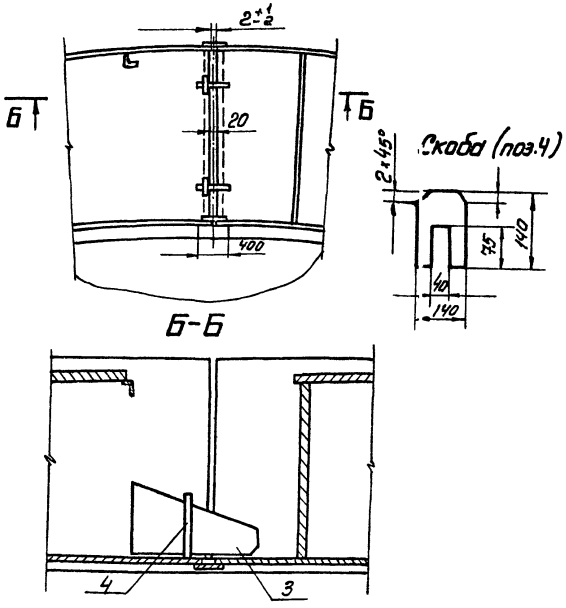
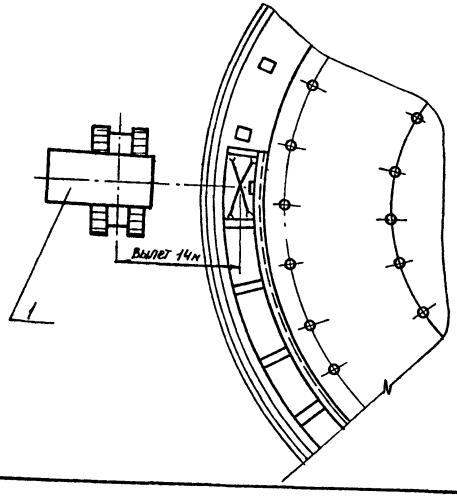
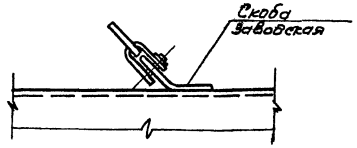
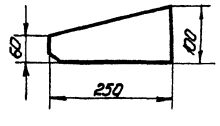


Схема 3. Строповка короба.





Клин (поз.3)



Порядок работ

1. Приварить к днищу резервуара недостающие плиты под опорные стойки.
2. Установить краном первый короб, имеющий подкладную полосу с обоих сторон, на днище резервуара. Криволинейная кромка короба должна располагаться по риске R_2. Строповку производить 4-ветвевым стропом поз. 2
3. Подложить деревянные подкладки для обеспечения вертикальности цилиндрической части короба с проверкой по отвесу.
4. Установить следующий короб, подогнав зазор на стыке (см. схема 1, Б-Б). В местах неплотного прилегания произвести прижим клином (поз.3) и прихватить короба между собой швом 4-50/300.
5. При установке коробов соблюдать допуски (ВСН-311-73 ммсс СССР):
   1) отклонение верхней кромки наружной стенки коробов от горизонтали:
      - для соседних коробов ± 10;
      - для диаметрально противоположных ± 20;
   2) отклонение величин зазоров между наружной стенкой коробов и стенкой резервуара от проектных. ± 10.
6. Перед установкой коробов, где, согласно привязке должны быть установлены направляющие, вварить патрубки (см. стр. 47.).
7. Для определения мест приварки ловителей необходимых для установки направляющих в проектное положение необходимо:
   1) установить короб, имеющий патрубок, в проектное положение.
   2) определить центр патрубка и перенести его на днище,
   3) отодвинуть короб и нанести на днище риску R – 525мм для определения места приварки плиты под направляющую;
   4) приварить плиту к днищу, а к плите ловитель (см. стр. 32, схему 6);
8. Установить короб в проектное положение.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран СКГ-63 Lстр. 25м	шт.	1		
2	1180.05.00.00	Строп 4-ветвевой	-"-	1		
3		Клин	-"-	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
4		Скоба	-"-	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

					ТП 704-1-178.85		
Привязан					Резервуар для сборных нефтепродуктов с плавающей крышей, емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РП		1
		Начал.	Кузнецов		Монтаж коробов плавающей крыши.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Н.контр.	Панова					
		ГИП	Тюрин					
Инв.№		Инж.	Ахметов					

22195-06

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

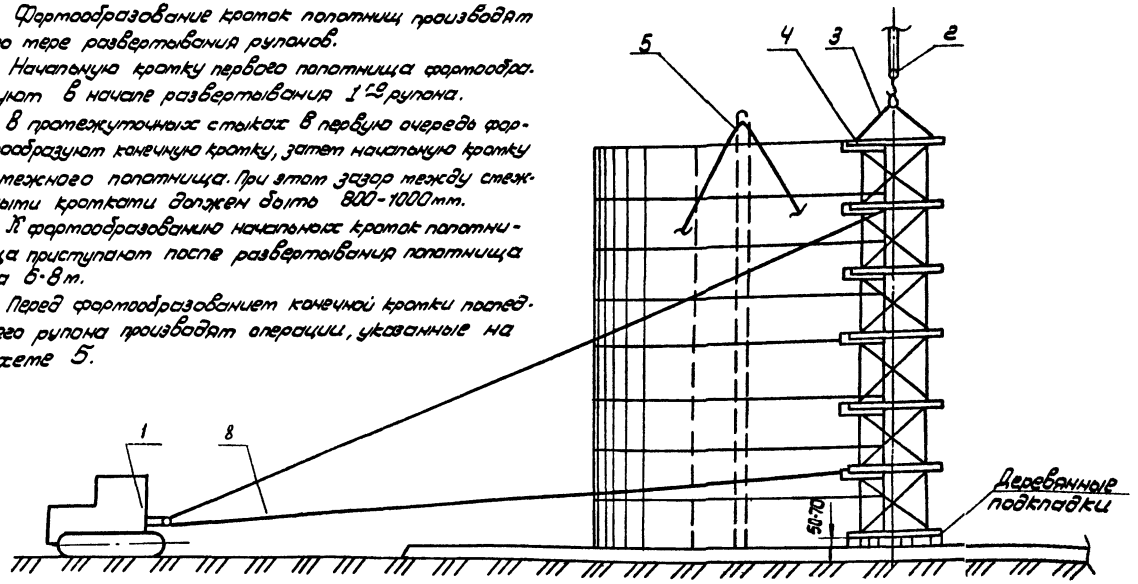
Формообразование кромок полотнищ производят по мере развертывания рулонов.

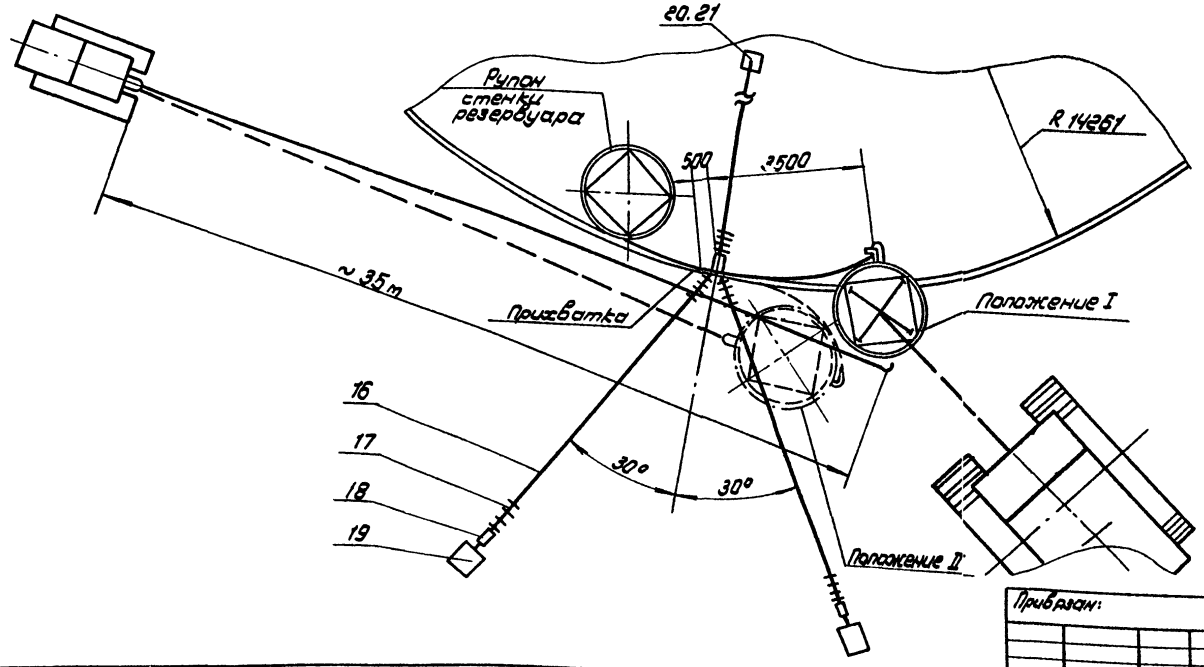
Начальную кромку первого полотнища формообразуют в начале развертывания 1-го рулона.

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

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

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





Порядок работ.

1. Приподнять конец полотнища, требующий формообразования на 10-15 мин. от днища, для чего на расстоянии 4 м от вертикальной кромки установить клин между днищем и нижней кромки стенки.
2. Установить с внутренней стороны полотнища приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний - расчалить тремя расчалками (узлы крепления см. стр. 19, 20).
3. Приварить к окрайкам в зоне концевого участка полотнища стенки три выводные пластины (см. схему 5).
4. Нанести на нижних шаблонах устройства для формообразования контрольную риску на расстоянии 2000 мм от прижима (по дуге).
5. Закрепить к устройству для формообразования тяговый канат (см. схему 1, 2).
6. Вывернуть болты прижимов.
7. Завести устройство на вертикальную кромку до упора в прижимы. Нижний конец устройства расположить на 50-70 мм. выше днища резервуара и подложить деревянные подкладки.
8. Зажать полотнище винтами.
9. Закрепить канат к трактору.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа С-100	шт	1		
2		Кран СКГ-63 с стр. 25 м.	"	1		
3	ПЗ10.05.00.00	Строп 4-х ветвевой	"	1		
4	АВ6.06.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыков	"	1		
6		Канат тяговый	м	80	Канат 23,5-Г-I1764-(180) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт	8		

Привязан:

Инв. №

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

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

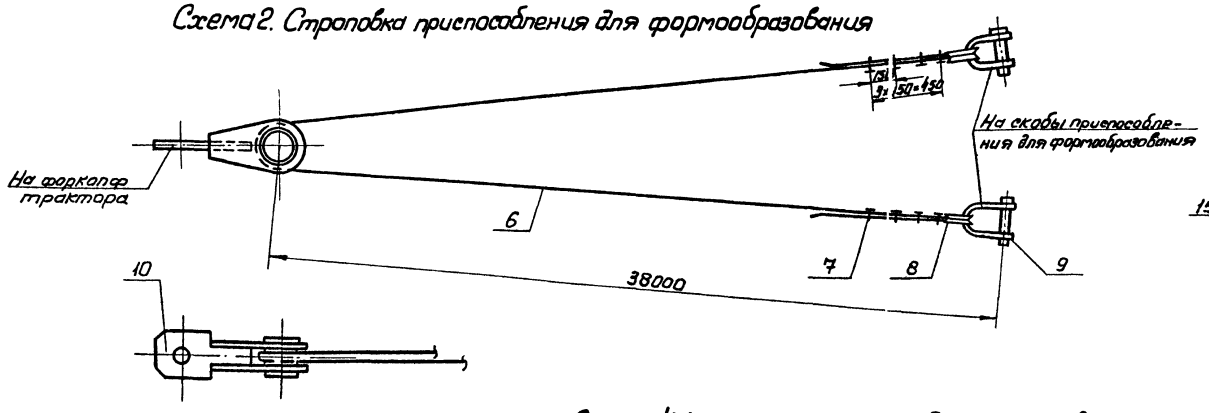
Формообразование концевых участков, полотнищ стенки резервуара.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

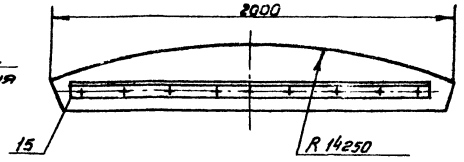
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 2. Строповка приспособления для формообразования



Шаблон (поз. 15).



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотнища

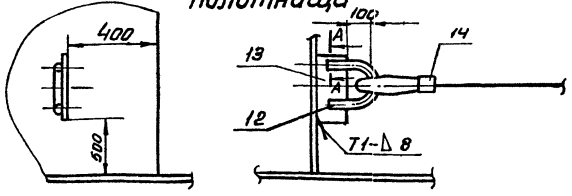
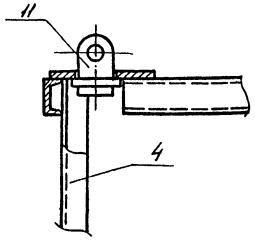
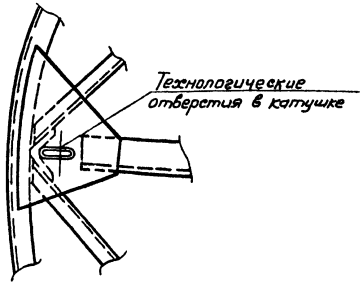
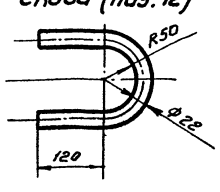


Схема 3. Установка строповочного приспособления

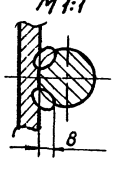




Скоба (поз. 12)



А-А
М 1:1



Характеристика работы крана.

Тип крана	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подвеса крюка м	Грузоподъемность т: Необходимая	Грузоподъемность т: Паспортная
Кран СКГ 63 Стр. 25т	10.0	8-14	24.0	10	31-12

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание.
8		Коуш 9S ГОСТ 2224-72	шт.	2		
9		Скоба СА 50 ОСТ 5.2312-79	"	2		
10	1185.19.00.00	Строповочное звено	"	1		
11	1185.19.00.00	Строповочное приспособление	"	4		
12		Скоба	"	1	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
13		Пластина 160×100	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
14		Лебедка рычажная	"	1	Q=30кн	
15		Шаблон	"	1		
16		Расчалка ℓ=30м	"	3	Канат 18 Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
17		Зажим ЗК-19 ТУ36.1839-75	"	24		
18	943.01.247	Запрет 32.ОС-ВВ ОСТ 5.23Ж-79	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие 30кн	
20		Выводная пластина 100×1500	"	3	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.87	
Н.контр.	Панова		6.87	
ГИП	Тюрин		6.87	
Рукер.	Сичинова		6.87	

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вместимостью 10000 м³

Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуаров.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Стройнефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VII

Типовой проект 704-1-178.85

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

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона.

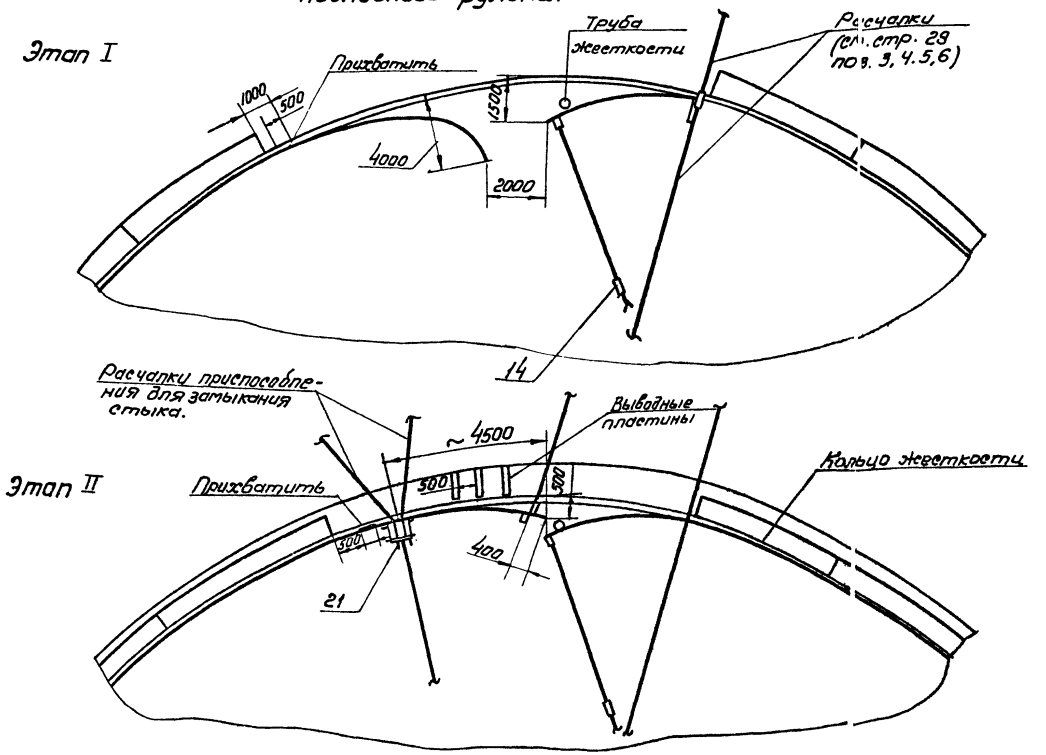
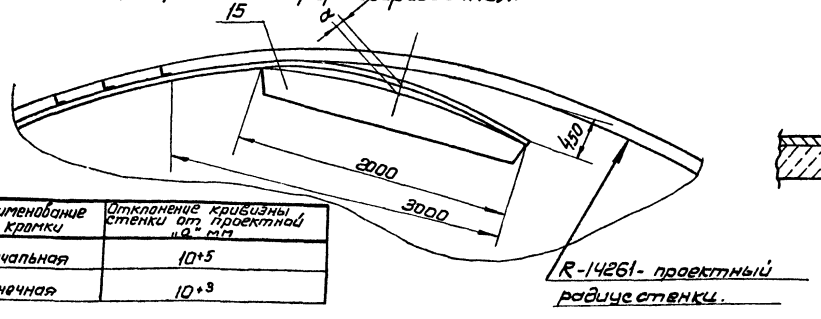
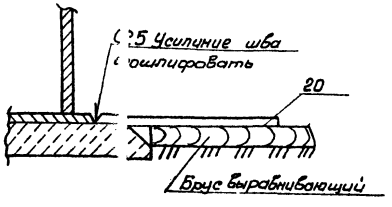


Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования.



Наименование кромки	Отклонение кривизны стенки от проектной „а" мм
Начальная	10^{+5}
Конечная	10^{+3}

Схема 7. Приварка выводных пластин.



Порядок работ.

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

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

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

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

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

Примечания.

1. Крепление расчалок к днищу и якорям см. стр. 19, 20 схемы 5, 6.
2. Детали поз. 21, 22 см лист 1 необходимые для крепления приспособления для замыкания см. стр. 29, поз. 13, 14.
3. При необходимости освобождения крана от приспособления для формообразования необходимо его уложить на землю или расчалить 3я стационарными расчалками.
4. Величину „а" уточнить после формообразования первой кромки.
5. Для формообразования смежного концевого участка приспособление необходимо перевернуть на 180°.
6. Вслучае, если усилие трактора окажется не достаточным применить полиспаст.

Привязан						ТП 704-1-178.85		
				Нач.отд.	Кузнецов	6.83	Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³	Стадия: Р.П. / Лист: 3 / Листов:
				Н.контр.	Панова	6.83		
				ГИП	Тюрин	6.83	Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №				Рук.гр.	Смирнова	6.83		

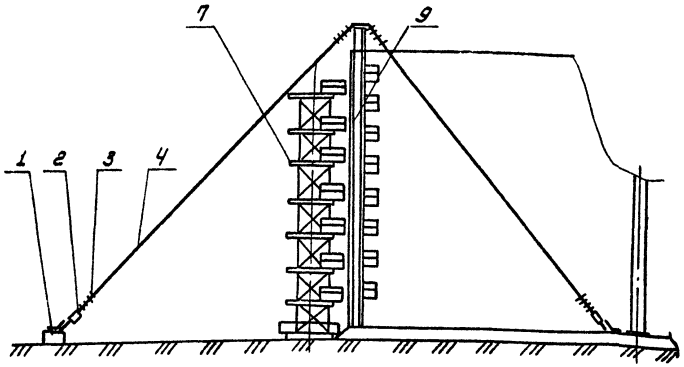
Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания



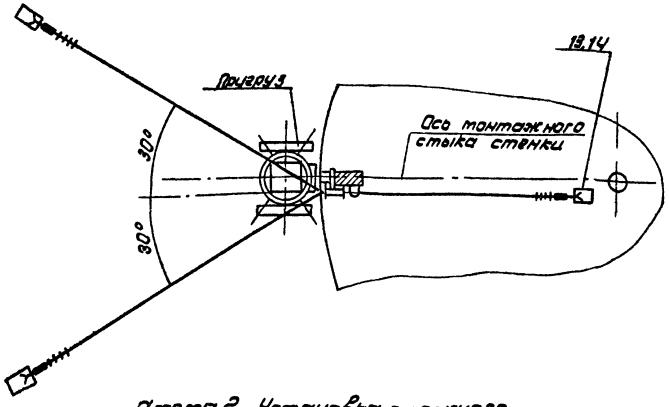


Схема 2. Установка стяжного приспособления

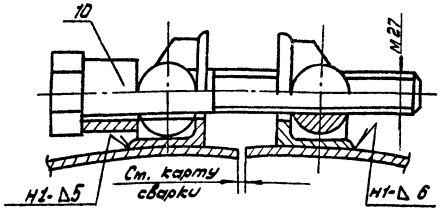
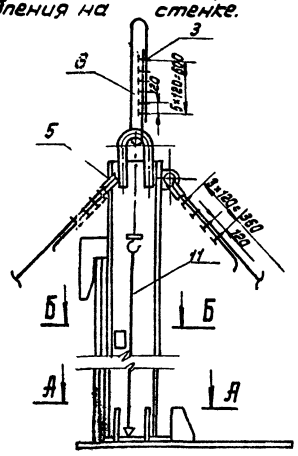
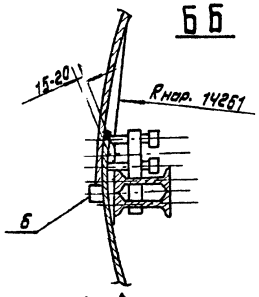
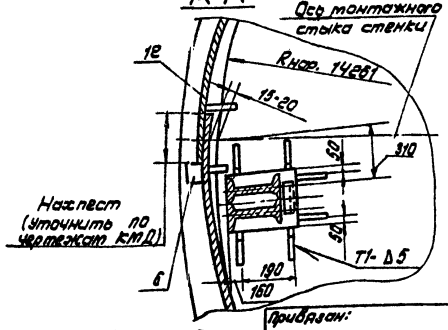


Схема 3. Установка приспособления на стенке.







Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 19,20 схемы 2,6

Порядок работ.

Замыкание вертикального стыка производить только после формообразования стежных концов полотнищ в след. последовательности.

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300 мм. от днища упор (поз. 6), ограничивающий величину нахлеста полотнища.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натащить полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. Вывести домкратом (клином) нижние кромки полотнища за проектную риску R=14261 и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. сеч. А-А).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1,3, сеч. А-А).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки стойку (поз. 7).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	на усилие 30 кн.	
2	943-01-247	Тапрел 32ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	3		
3		Зажим ЗК-19 ТУ36-1839-75	"	24		
4		Расчалка l=30м	"	3	канат 18-Г-I-1764-(18) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Упор 100×100	"	1	Лист Б8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
7	П87.20.00.00	Стойка для замыкания вертик. стыка стенки.	"	1		
8		Строп 3м.	м	3	канат 18-Г-I-1764-(18) ГОСТ 7668-80	
9	П86.07.00.00	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт.	1		
10	П84.05.00.00	Приспособление стяжное	"	12		
11	П812.01.00.00	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	Лист Б8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба	"	4	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140×900	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.83
Н.контр.	Панова		06.85
ГИП	Тюрин		6.83
Рук.гр.	Смирнова		6.83

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 000 м3

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки.

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Типпроектеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 1.

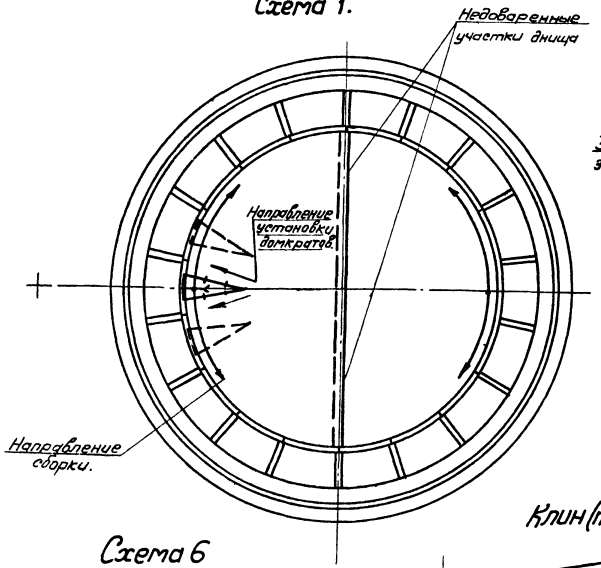
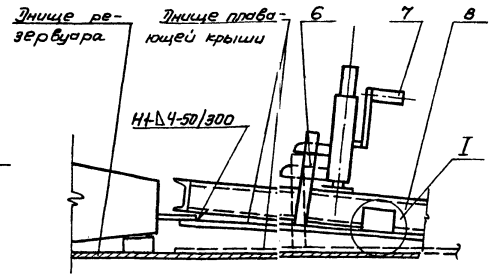
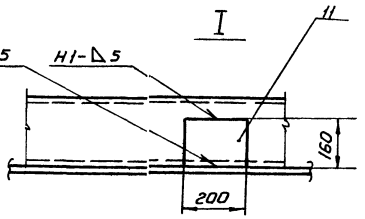


Схема 2

Подъем днища плавающей крыши.





Клин (поз.3)

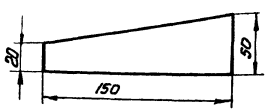


Схема 6
Перестановка траверсы

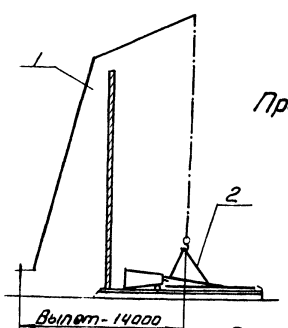
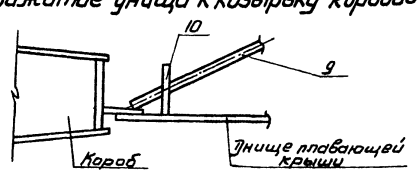
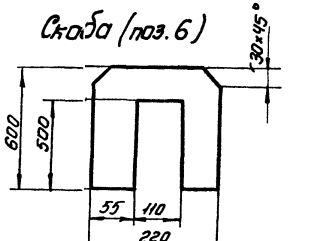


Схема 3.
Прижатие днища к козырьку коробов



Скоба (поз. 6)



Дет. поз. 10

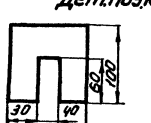


Схема 5.
Прижатие кромок днища перед сваркой

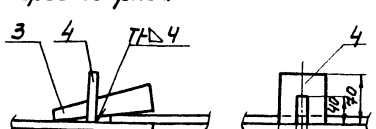
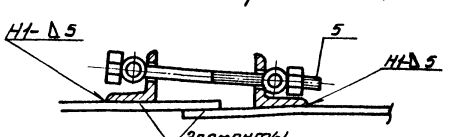


Схема 4
Стягивание кромок днища



Порядок работ

1. Установить краном траверсу так, чтобы основание ее легло на козырек. Приварить скобы (поз. 6) по 3 шт с каждой стороны траверсы.
2. Поднять периферийную часть днища домкратами (схема 2) до прижатия днища к козырьку.
   По мере прижатия днища к траверсе фиксировать это положение приваркой пластин (см. схему 2, узел I).
   После прижатия кольцевой кромки днища к козырькам коробов произвести прихватку.
   Общее направление сборки от середины каждой половины днища к краям (см. схему 1).
3. Сборку и сварку недоваренных участков радиального стыка днища осуществлять после прихватки всего кольцевого шва.
4. Приварку ребер жесткости (для скоростного напора ветра 0,70 кПа) производить после установки плавающей крыши на опорные стойки (проектные)

Примечания.

1. После срезки приспособлений места среза зачистить, при необходимости подварить. Утонение днища не допускается.
2. Порядок сварки см. стр. 46, 47.
3. При строповке длину ветвей стропа скорректировать по месту.
4. Перестановку траверсы производить краном.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран СКГ-63	шт.	1	Lстр-25м, клюв 10м	
2	ПВ10.04.00.00	Строп 3-х ветвевой	-"-	1		
3		Клин	-"-	5	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
4		Скоба 80×70	-"-	5	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
5	ПВ4.05.00.00	Стяжное приспособлен.	-"-	5		
6		Скоба 220×600	-"-	2	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
7		Домкрат реечный	-"-	2	Q=30кН высота подъема 300мм	
8	ПВ5.19.00.00	Траверса	-"-	1		
9		Ломик ℓ-1м	-"-	2	Круг	В-35 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79
10		Скоба 100×100	-"-	5	Лист	Б-18 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
11		Пластина соединительная	-"-	6	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		6.83	
Н.контр.	Панова		6.83	
ГИП	Горин		6.83	
Инж.	Лосатова		6.83	

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³

Монтаж плавающей крыши

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Спецнефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VII

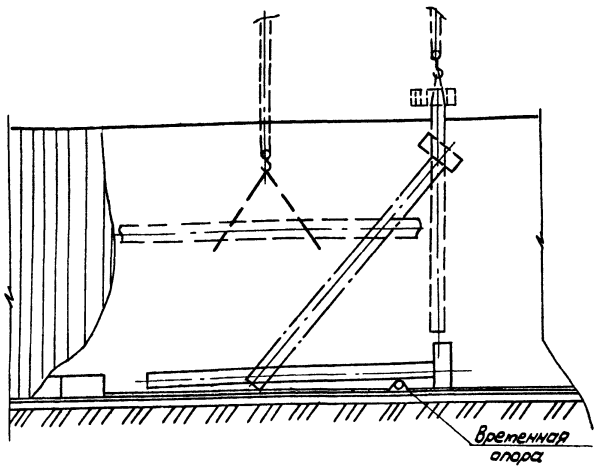
Типовой проект 704-1-178.85

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 1

Подъем направляющей плавающей крыши в вертикальное положение.



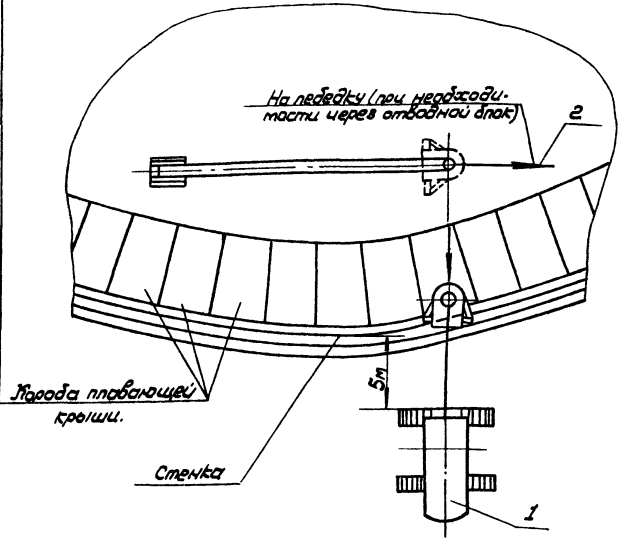


Схема 2. Строповка направляющей при укладке внутрь резервуара.

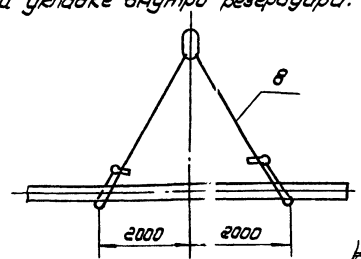
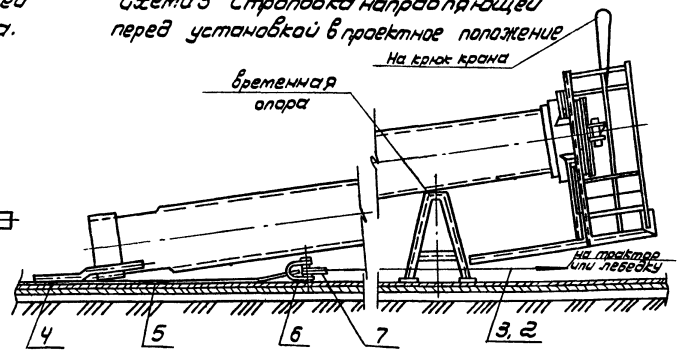


Схема 3 Строповка направляющей перед установкой в проектное положение



Монтаж направляющих плавающей крыши производить по окончании монтажа стенки, установки колец жесткости и коробов плавающей крыши, но до приварки днища плавающей крыши к коробам.
Сборку направляющих производить на днище.

Подготовительные работы.

Перед установкой направляющих в проектное положение.

1. Произвести сборку направляющих (ст. схемы 3, 5)
2. Установить на обвязочном уголке стенки и кольца жесткости раты крепления направляющих (ст. схему 5).

Порядок работ.

1. Произвести строповку направляющей (ст. схемы 3, 4).
2. Установить кран и лебедку в исходное положение.
3. Произвести подъем направляющей в вертикальное положение. Подъем осуществлять чередуя подъем краном и подтаскивание низа направляющей лебедкой с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (2° от вертикали).
4. Установить направляющую в проектное положение, проверить вертикальность и зафиксировать это положение приваркой кронштейнов к раме, после чего произвести растроповку (ст. схемы 7 и 8).
5. Установить затвор направляющей (ст. схему 9).
6. После гидроиспытания и установки плавающей крыши на опорные стойки:
   а) приварить к направляющей и подкладному листу проектные косынки (ст. схему 8 и сеч. В-В);
   б) срезать повители, места срезки зачистить, при необходимости подварить.

Примечание.

1. Приварку подкладных листов под направляющие и повителей производить при установке коробов плавающей крыши (ст. стр. 41).
2. Произвести крепление и сварку направляющих труб к днищу после установки плавающей крыши на опорные стойки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63А $l_{стр}$ - 25м	шт.	1	$l_{гуська}$ - 10м	
2		Лебедка	-"-	1	усилие 30кН	
3		Канат 18-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	-"-	1	l - 25м	
4		Скоба $l_{разв}$ = 800	-"-	1	Круг В18 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
5		Лист 1500 × 1500	-"-	1	Лист В-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
6		Скоба СА-16 ОСТ 5.2312-79	-"-	1		
7		Коуш 50 ГОСТ 2224-72	-"-	1		
8	ПВ10.05.00.00	Строп 4-х ветвевой	-"-	1		

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		6.83
Н. контр.	Панова		6.83
ГИП	Тюрин		6.83
ИНЖ	Пахомова		

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 000 м3

Монтаж направляющих

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема 4. Сборка направляющей

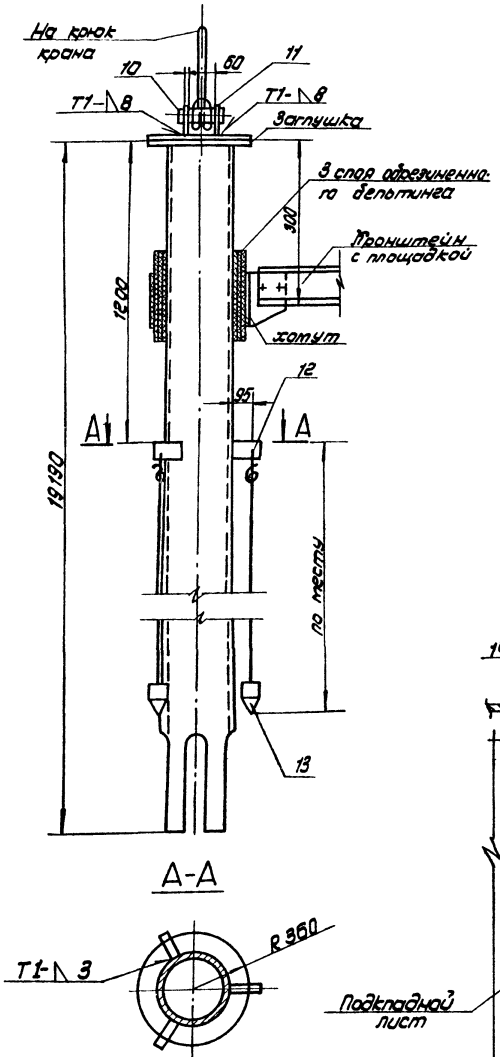
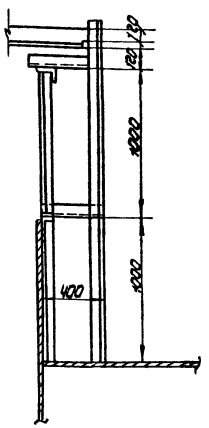
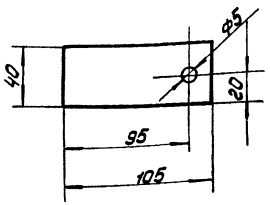


Схема 5. Установка рамы для крепления направляющей



Кронштейн (поз. 12)



Ловитель (поз. 14)

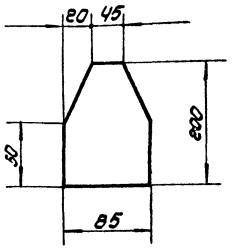
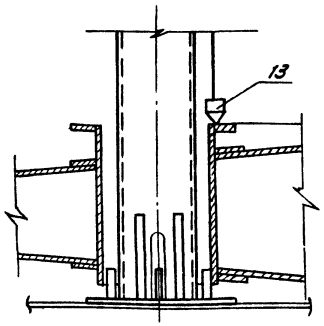


Схема 7. Проверка вертикальности направляющей



Кронштейн (поз. 11)

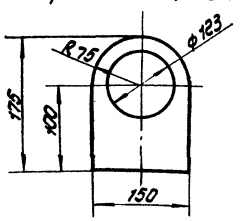
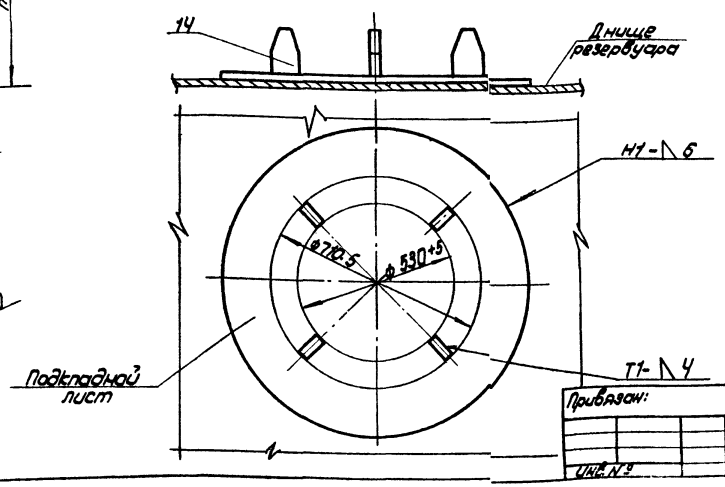


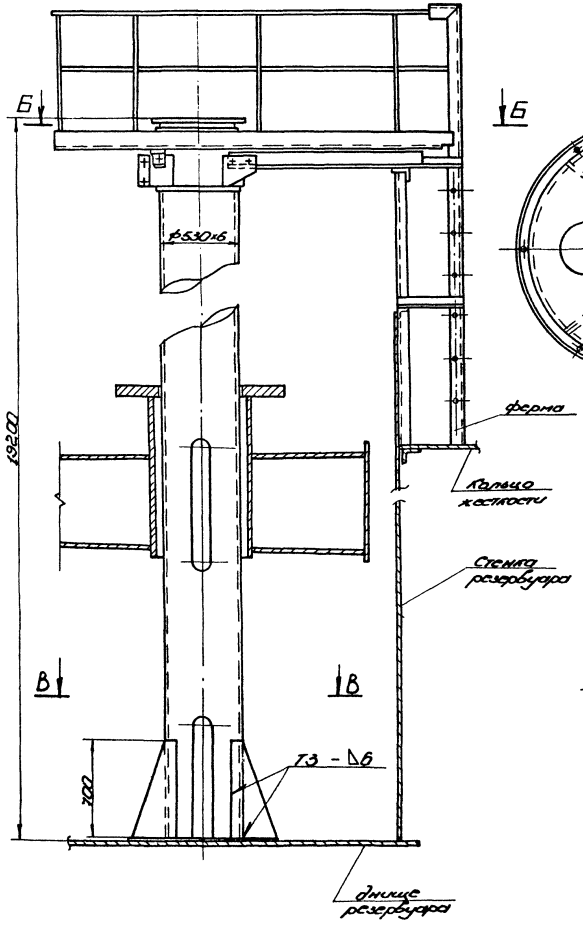
Схема 6 Приварка ловителей



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Перекладина ℓ-100	-"-	1	Труба	121×5 ГОСТ 8732-78 Б10 ГОСТ 8731-74
11		Кронштейн	-"-	2	Лист	Б10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
12		Кронштейн	-"-	3	Лист	6-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
13	ПВ12.01.00.00	Отвес	-"-	3		
14		Ловитель	-"-	4	Лист	Б10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

					ТП 704-1-178.85		
Привязан:					Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 000 м³	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	
					Монтаж направляющих	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №								
Нач. отд.	Лузнецов		6.83					
Н. контр.	Панова		6.83					
ГИП	Ларин		6.83					
Инжен.	Пахомов							

Схема 8.
Установка направляющей в проектное положение



Б-Б

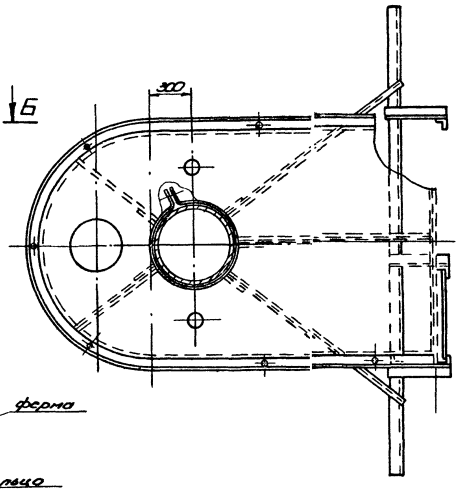
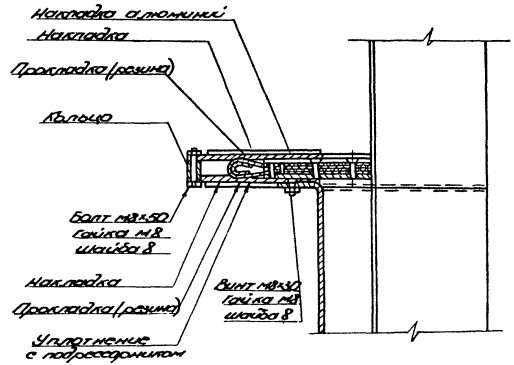
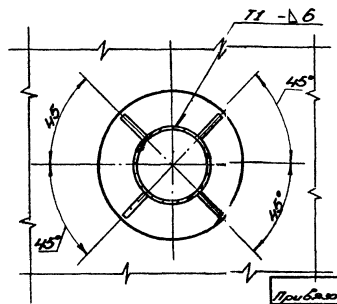


Схема 9
Установка затвора.



В-В



Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.89
Н. контр.	Панкова		6.89
ГИП	Тюрин		6.89
Инж.	Пахомова		

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10 000

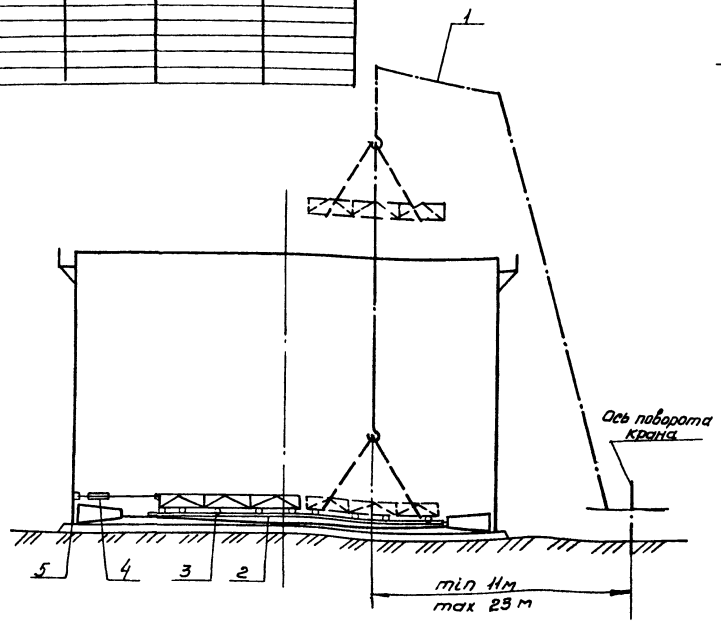
Монтаж направляющих

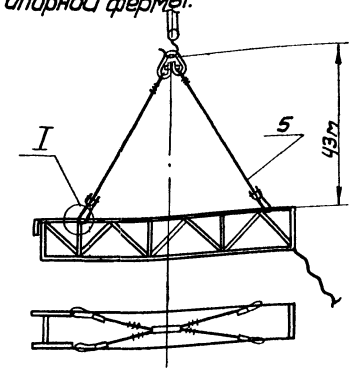
Лит.	Лист	Листов
РП	3	

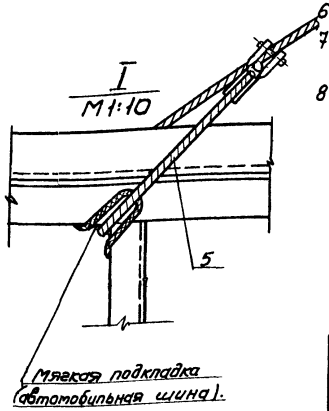
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 1. Строповка элементов опорной фермы.







Порядок работ

Монтаж опорной фермы.

К монтажу опорной фермы приступить после завершения монтажа коробов плавающей крыши и днища, а также приварки днища к козырькам коробов в следующей последовательности:

1. Уложить на днище плавающей крыши доски, на которые уложить катки.
2. Произвести строповку элемента фермы. В первую очередь укладывают элемент расположенный в центре резервуара.
3. Установить кран в исходное перед подъемом положение.
4. Поднять и установить на катки первый элемент опорной фермы (см. схему).
5. Закрепить рычажную лебедку к стенке резервуара (см. схему 3) и к элементу опорной фермы и перетащить этот элемент к центру резервуара, освободив место для укладки второго элемента.
6. Поднять и установить второй элемент опорной фермы.
7. Произвести сборку и сварку монтажного стыка (см. схему 2).
8. Установить ферму в проектное положение, закрепить её к днищу плавающей крыши и коробам (см. схемы 4,5 лист 2).

Схема 2. Монтажный стык опорной фермы.

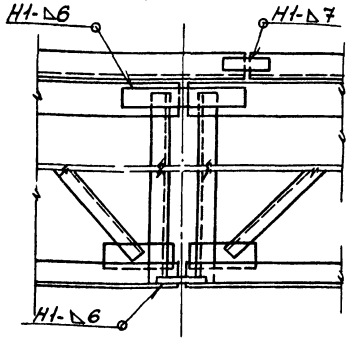
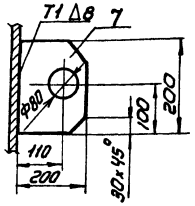


Схема 3. Крепление скобы к стенке резервуара для крепления рычажной лебедки.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран СКГ-63	шт.	1	с гуськом	
2		Доска 25×250 ГОСТ 8486-66	-"-	6	ℓ=5,5м	
3		Каток ℓ=1,5м	-"-	8	Труба 108×6 ГОСТ 8732-70 В-10 ГОСТ 8731-74	
4		Лебедка рычажная	-"-	2	Q=30кн	
5	ПВ10.05.00.00	Строп 4-х ветвевой	-"-	1		
6		Пластина	-"-	2		
7		Скоба 200×200	-"-	1	Лист С-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Привязан

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

Нач.отд.	Кузнецов			6.83
Н.контр.	Панова			6.83
ГИП	Тюрин			6.83
Инж.	Пахомова			

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вертикальный емкостью 10000 м³

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Монтаж катучей лестницы.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VII

Типовой проект 704-1-178.85

Инв. № подл.

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

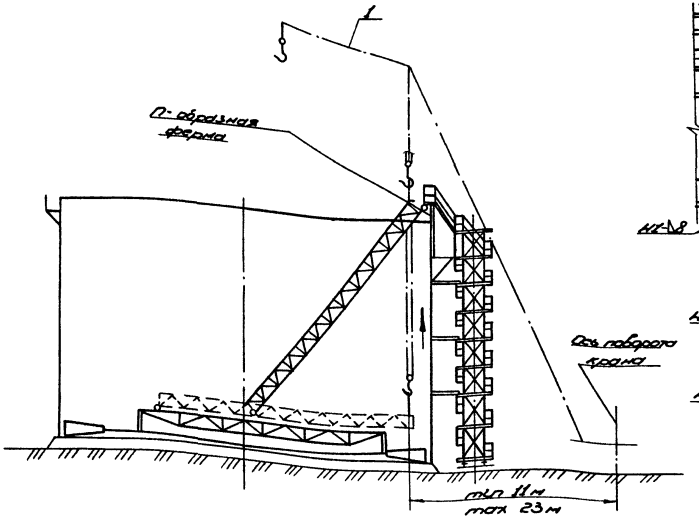
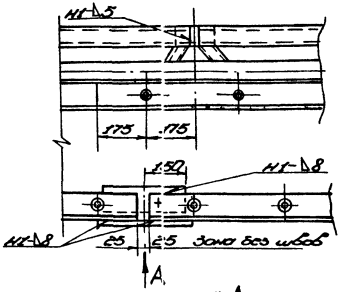


Схема 6. Монтажный стык элементов катучей лестницы.



Вид А

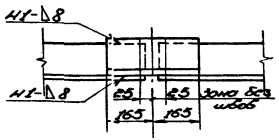
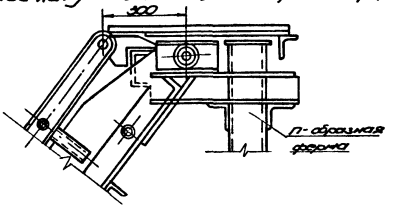


Схема 8.
Крепление катучей лестницы к П-образной ферме



Порядок работ

Монтаж катучей лестницы

Перед установкой катучей лестницы в проектное положение необходимо:

1. Установить шахтную лестницу.
2. Установить П-образную ферму, закрепить её к стенке резервуара к кольцу жесткости. При установке необходимо, чтобы вертикальная ось П-образной фермы продольная ось опорной фермы находилась в одной вертикальной плоскости.
3. Установить переходную лестницу, верхний конец закрепить к П-образной ферме, нижний конец должен свободно перемещаться относительно площадки шахтной лестницы.

После установки опорной фермы в проектное положение необходимо:

1. Установить кран в исходное положение.
2. Застропить нижнюю часть катучей лестницы и краном, направляя оттяжками, уложить элемент на опорную ферму, после чего перетащить её к центру резервуара, освободив место для укладки второго элемента лестницы.
3. Застропить и уложить верхнюю часть лестницы.
4. Произвести сборку лестницы (см. схему 6 лист 2).
5. Застропить лестницу (см. схему 7), за верхний конец и краном установить в проектное положение (см. схему 8), закрепив её за кронштейн П-образной фермы, после чего произвести расстроповку лестницы.
6. Установить переходную площадку.

Схема 4. Крепление опорной фермы к днищу плавающей крыши.

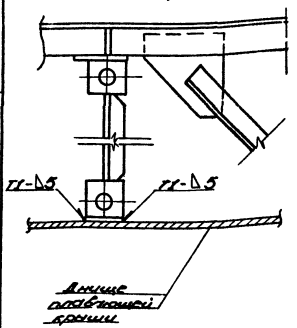


Схема 5. Крепление опорной фермы к коробу плавающей крыши.

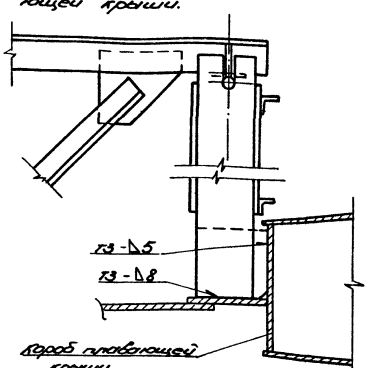
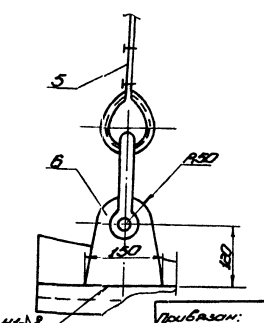


Схема 7. Строповка катучей лестницы при установке её в проектное положение



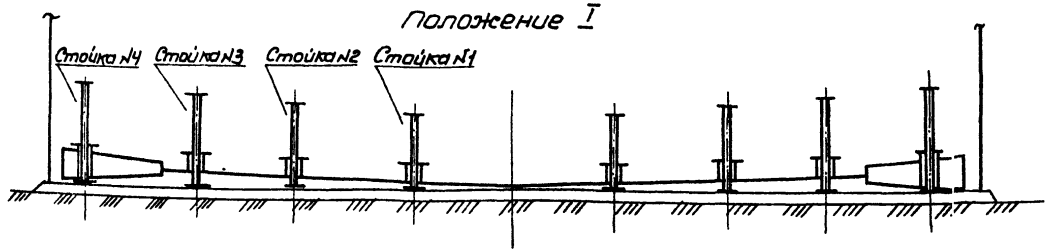
Привязан:					ТП 704-1-178.85		
					Резервуар для свежих нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
			Нач.отд.	Кузнецов	6.85	РП	2	
			Н.контр.	Панова	6.85			
			ГИП	Тюрин	6.85	Монтаж катучей лестницы	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №			Инж.	Пономарев	6.85			

Альбом VI

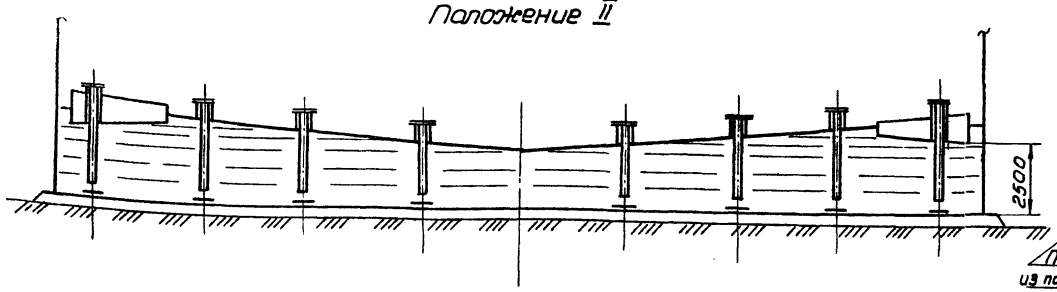
Типовой проект 704-1-178.85

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

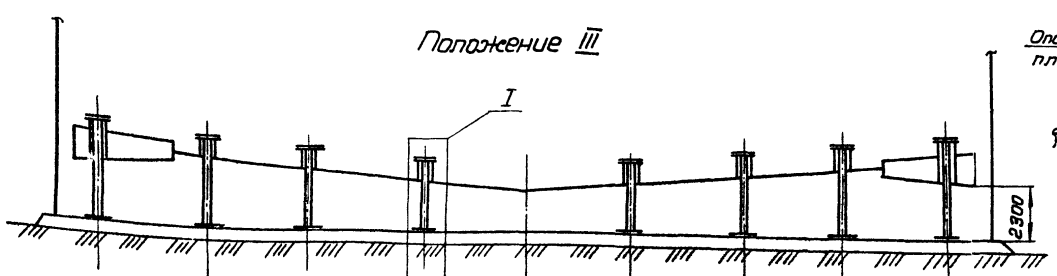
Положение I



Положение II

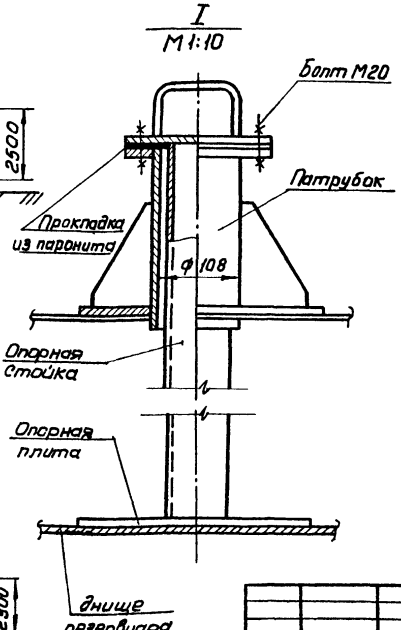


Положение III



Порядок работ.

1. Перед установкой плавающей крыши на опорные стойки:
   1) вырезать в днище плавающей крыши отверстия ф110 согласно разметке (см. стр. 11, 12).
   2) приварить опорные плиты патрубков к днищу плавающей крыши и проверить на плотность сварные швы;
   3) вставить в патрубки соответствующие стойки (см. положение I).
2. Наполнить резервуар водой до уровня 2,5м (см. положение II) и закрепить фланцы стоек и патрубков болтами.
3. После слива воды и установки плавающей крыши на опорные стойки (см. положение III) произвести сварку потолочных швов:
   1) днища к коробам;
   2) радиального шва днища;
   3) радиальные швы между коробами.



Примечания

1. Во избежание попадания деревянных брусков (временных опор установленных при сборке коробов плавающей крыши) в трубопровод при спуске воды после гидроиспытания установить решетки.
2. Технологическую карту сварки см. стр. 47
3. Размеры стоек указаны в чертежах КМД завода изготовителя.

Привязан

Инв. №

Утв.	Кузнецов			6.85
Н.контр.	Панова			6.85
ГИП	Тюрин			6.85
Рук.гр.	Смирнова			6.85
Инж.	Пахомова			

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вместимостью 10000м³

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Установка плавающей крыши на опорные стойки.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРКЕ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Технология сварки резервуара стального для хранения нефти и нефтепродуктов разработана на основании чертежей КМ ЦНИИПСКа, СНиП III-18-75 и инструкции ВСН 311-81 ~~ММСС СССР~~, „Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов".

1.2. Нижние пояса стенки выполнены из стали 09Г2С-12 по ТУ14-1-3023-80.

Верхние пояса стенки, днища выполнены из стали ВСт3Сп5-1 по ГОСТ 380-71*.

Кольца жесткости, плавающая крыша, короба, опорные стойки выполнены из стали ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*.

2. ПОДГОТОВКА СТЫКОВ К СВАРКЕ

2.1. Места реза должны быть зачищены механическим способом (шлифмашинками) на глубину не менее 2 мм.

2.2. Свариваемые кромки и прилегающую к ним с двух сторон поверхность листов на ширине не менее 20 мм зачистить до металлического блеска.

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 сваривать по два стыковых контрольных образца:

1) в вертикальном положении;

2) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.

Толщина пластин не менее 11 мм.

3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:

1) внешнему осмотром и измерениями;

2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;

3) механическим испытаниями;

4) металлографическим исследованием.

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

4. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

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

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

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

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

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Привязан:				ТП 704-1-178.85		
				Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
					РП	1	4
				Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №							

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. Источники питания сварочной дуги.

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

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

6. Прихватка и сварка узлов резервуара.

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

6.2. Запрещается проведение сварочных работ при относительной влажности воздуха выше 90%.

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

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

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

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

6.7. При ручной электродуговой сварке корневой шов выполнять электродами диаметром 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. Особенно тщательно осматривать кратеры и места обрыва дуги.

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

6.10. При наличии влаги на свариваемых кромках перед началом сварки их необходимо высушить при помощи газовой плитки.

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

6.12. Ручную дуговую сварку конструкций резервуара из стали 09Г2С при температуре стали ниже минус 20°С и конструкций из стали ВСт3пс при температуре стали ниже минус 30°С следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-160°С на ширине 100мм с каждой стороны соединения.

7. Контроль сварных швов.

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

а) внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3842-79;

б) просвечиванием, проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 7512-75;

в) вакуум-рамкой (камерой);

г) керосиновой пробой.

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-

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Привязан:					ТП 704-1-178.85		
					Резервуар для сверлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м3	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	
Инв.№	Нач.отд.	Кузнецов		6.83	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Н.контр.	Панова		6.83				
	ГИП	Тихарин		6.83				
	Гл.спец.	Брынцев		6.83				
	Инженер	Блинова		6.83				

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

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

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

7.9. При контроле герметичности керосином браковочным признаком является появление пятен на поверхности, покрытой раствором мела.

8. ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В СВАРНЫХ ШВАХ.

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

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

8.3. При исправлении ручной дуговой сваркой 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) СН и П III. 4-80 „Техника 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) инструкций и нормативных документов по технике безопасности действующих на предприятии.

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

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

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

Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Нач. отд.	Кузнецов	2.8.83	
Ц. констр.	Панова	2.8.83	
ГИП	Тюрин	2.8.83	
Пр. спец.	Бронцов	2.8.83	
Инженер	Бронцова		

Резервуар для сметных нефтепродуктов с плавающей крышей ёмкостью 10 000 м³

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Гипромефтеспецмонтаж г. Москва

ВЕДОМОСТЬ
ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

№№ пп.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА, ТИП	ЕДИЗМ.	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3	4	5	6
	Сварочное оборудование				
1.	(Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	4	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат	РБ-301	шт.	8	
	Сварочные кабели				
1.		ПРГД-1×70 мм²	м	300	Для подключения электрододержателя и ИЗ.
2.		ПРГД-1×35 мм²	м	50	Участков проводов, под. ходящих к держателю
3.		ПРГТ-2×2,5 мм²	м	600	Для подключения измерительных
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	10	
5.	Клеммы заземления	КЗ-2	шт.	10	
	Вспомогательное оборудование				
1.	Электропечь для прокалки электродов на t° 300-400°С.	СНОЛ 35-3535/3	шт.	1	
2.	Электрические вытяжные шкафы	Ш-230, Ш-178	шт.	20	
3.	Фены (дуги) сварочные ручные.	3,5×3-6 мм А-832 А-180	шт.	200	Для электрических шлифовальных
4.	Электровозбудитель на 315А	3У-300	шт.	16	ГОСТ 14651-78
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	16	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	6	
7.	Стекло защитное (светофильтр)		шт.	16	
8.	Стекло органное	ТС-3	шт.	16	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт.	10	
10.	Щетка для зачистки швов		шт.	16	ТУ-400-5-21-74
11.	Слесарный инструмент		компл.	2	
12.	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13.	Слайпа обрезиненная		шт.	16	
14.	Кабели резиновой диэлектрич.		шт.	16	

1	2	3	4	5	6
15	Пенал для электродов		шт.	4	
	Неспецифицированная аппаратура и материалы				
1.	Реле для пистолетной ручки	РЭК-10-2	шт.	2	ГОСТ 3189-79
2.	Редуктор пистолетный	ДКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 8828-78*
3.	Шланги для газовой ручки	пл Т 9 мм пл В 9 мм	м	60	ГОСТ 9356-75*
4.	Баллон пистолетный		шт.	10	ГОСТ 949-73*
5.	Баллон для пропан-бутана		шт.	2	ГОСТ 15860-70*
	Материалы и оборудование для контроля				
1.	Рентгеновский аппарат	ДУП 120-5-1	шт.	1	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-2, РТ-3	пачка	20	ТУ-6-17-480-72
3.	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	10	Размером 8×30см.
4.	Интенсивные усиливающие экраны		шт.	10	Размером 10×35см
5.	Эталоны чувствительности	1,2,3,4	шт.	10	ГОСТ 7512-75
6.	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-35-832-76
7.	Вакуум-камера	Простая, удобная	шт.	1	
8.	Для 4-х кратного удлинения кассет и шаблонов для измерений сварных швов	ШС-2	шт.	4	ГОСТ 7594-75
9.	Штангенциркуль		комп.	2	ТУ-35-1163-76
10.			шт.	4	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы				
1.	Кислород технический		м³	60	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	34	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 4/45		кг		ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/55		кг		ГОСТ 9467-75

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VII

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

ТП 704-1-178.85

Привязан:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач.отд.	Фомичев				
Гл.инж.проекта	Гаранин				
Нач.сект.	Бочкарев				
Инженер	Бочкарев				

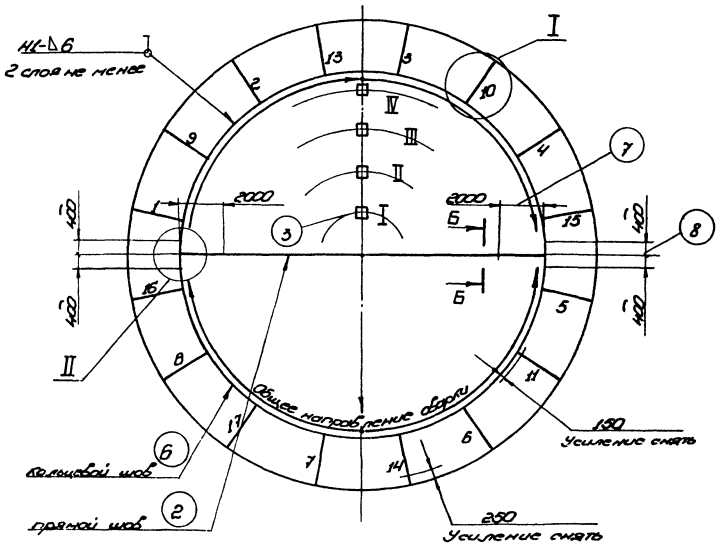
Разработан для сборки металлоконструкций под с пневматическим приводом давлением 60 кгс/см²

Пластинчатая эстакада

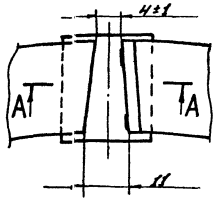
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Баку

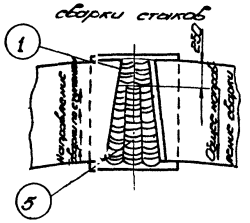
Эскиз I



I



Последовательность сварки стыков

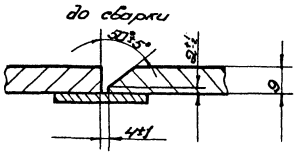


Порядок работ.

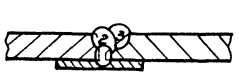
1. Собрать кольцо из окраек на прихватках Δ 4 длиной 50 мм. Прихватки накладывать с концов стыка. Число прихваток 2-3 шт.
2. Заварить участки длиной по 250 мм (операция ⑦).
3. До разворачивания рулона стенки выполнить радиографический контроль участков по 250 мм.
4. Развернуть полотнища центральной части днища, прихватить их между собой и к окрайкам.
5. Сварить полотнища днища между собой, оставляя концевые участки длиной по 2000 мм на прихватках (операция ②).
6. Проконтролировать 100% протяженности заводских и готовых монтажных сварных швов днища вакуум-камерой.
7. Приварить опорные плиты (операция ③). Сборку производить по окружностям, начиная с внутренней окружности I и кончая наружной окружностью III. Плиты, находящиеся на окружности IV будут устанавливаться и привариваться по мере разворачивания рулонов стенки до установки коробов.
8. Развернуть, сварить и проконтролировать полотнище днища плавающей крыши (см. технологическую карту сварки плавающей крыши) и прихватить минимальным количеством прихваток к днищу резервуара.

А-А

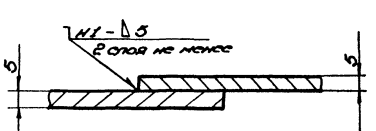
до сварки



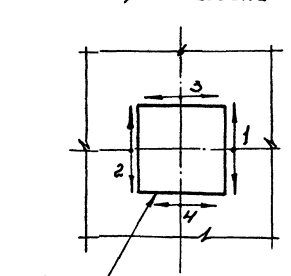
после сварки



Б-Б повернуто



Приварка плит под опорные стойки



Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

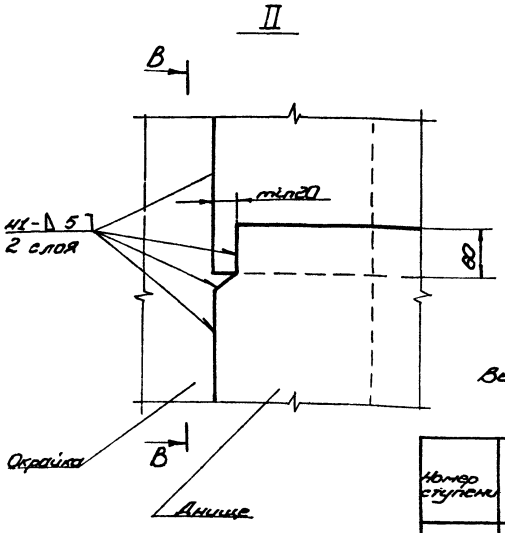
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

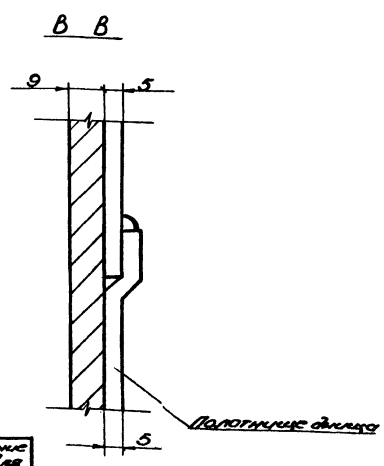
Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кулешов			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
Н. контр.	Ланцев				
ГИП	Родин			Технологическая карта сварки днища резервуара.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Рук. отд.	Ахметов				
Инженер	Ахметов				

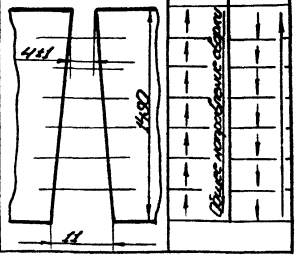
ТП 704-1-178.85





Эскиз V

Выполнение сварки стыков

Номер ступени	Свариваемый стык	Направление сварки для проходов номер	
		1.3.5	2.4.6
1		Общее направление сварки	
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Порядок работ (продолжение)

9. Развернуть рулон стенки на всю длину, прихватывая стенку к окрайкам с наружной стороны (см. эскиз II).
10. Произвести сварку наружного шва угара проектным катетом (операция ④) на всю длину рулона, оставляя начало и конец рулона на прихватках (см. эск. II и IV).
11. Проконтролировать плотность наружного шва угара по методу керосиновой пробы.
12. Выполнить сварку стыков между окрайками на всю длину стыков (операция ⑤), как показано на эскизе V. Очередность сварки стыков по косовой стрелке в порядке нумерации. Для сварки окрайки приподнять днище в зоне стыка на высоту 300-600 мм. Зачистить стыковые швы окрайки на участках наложения днища заподлицо с основным металлом.
13. Выполнить кольцевой шов окрайки с днищем (операция ⑥). Сварку выполнять одновременно двумя-четырьмя сварщиками равномерно расположенными по периметру соединения (см. эскиз I). Участки кольцевого шва по 400-500 мм на каждую сторону от прямолинейного шва днища не варить (см. эскиз I).
14. Заварить участки длиной по 2000 мм (операция ⑦). Выполнить участки кольцевого шва длиной 2×400 мм (операция ⑧).

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет Δ или толщина S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом Ø3 мм	Номера проходов выполняемые электродом Ø4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг на 1 м шва	Расход электродов, кг на весь шов	Примечание	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	Сварочный ток, А: при диаметре электрода 3 мм	Сварочный ток, А: при диаметре электрода 4 мм
Нахлесточный	Δ5	2	УОНИ 13/45	—	Все	230	0,242	58	Материал Ст.3	Нижнее	80-100	130-160
										Верхнее	60-80	100-130
Стыковой	S=9	3	УОНИ 13/55	—	Все	25	1,68	42	09Г2С	Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочное	70-90	120-140

Привязан:

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач.отд.	Кудинов				
Гл.констр.	Панова				
Разраб.	Гадоин				
Нач.сект.	Боннер				
Пров.	Блатова				

ТП 704-1-178.85

Резервуары для сбора нефтепродуктов вертикальные стальные емкостью 10000 м³

Стадия: РП | Лист: 2 | Листов:

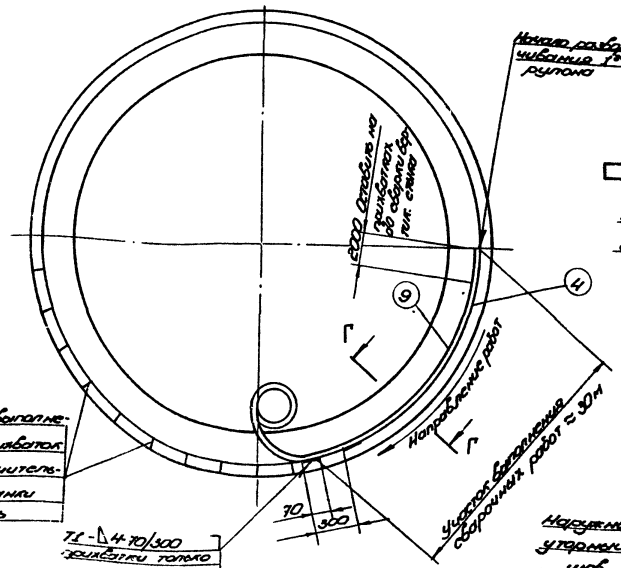
Технологическая карта сварки днища рулонного типа

Гипронефтеспецмонтаж

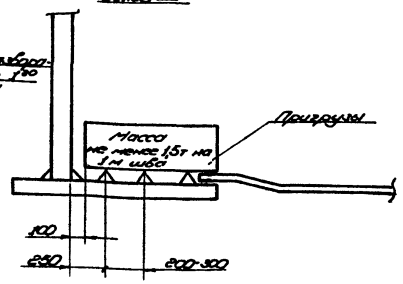
Альбом VII

Типовой проект 704-1-178.85

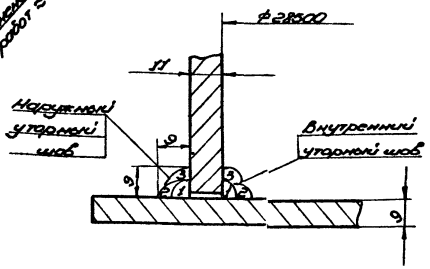
Эскиз II



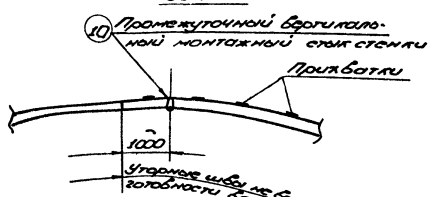
Эскиз III



Г – Г повёрнуто



Эск. IV



Порядок работ

1. Нахлесточные, стыковые и внутренний угловой швы по мере сварки контролировать на плотность вакуум-камерой, затем приваривать планки под опорные стойки по окружности IV и укладывать коробо плавающей крыши в проектное положение со сваркой их между собой (см. технологическую карту сварки плавающей крыши).
2. Дойдя до вертикального монтажного стыка, сварку по вышеуказанной технологии прекратить до полной готовности вертикального стыка (операция 10) и его контроля (см. технологическую карту сварки вертикального монтажного стыка). Очередное полотнище должно быть развальцовано на прихватках (см. эск. IV) не более чем на 0,5 своей длины.
3. Сварку вести обратноступенчатым способом, а внутреннего шва угла обратноступенчатым способом по секциям длиной 1 м.
4. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
5. При сварке внутреннего шва угла для уменьшения подъёма кромок рекомендуется применять прижимы.
6. Кольца жесткости в зоне вертикального стыка устанавливать после сварки, контроля и исправления вертикального монтажного стыка.

Ручная электродуговая сварка

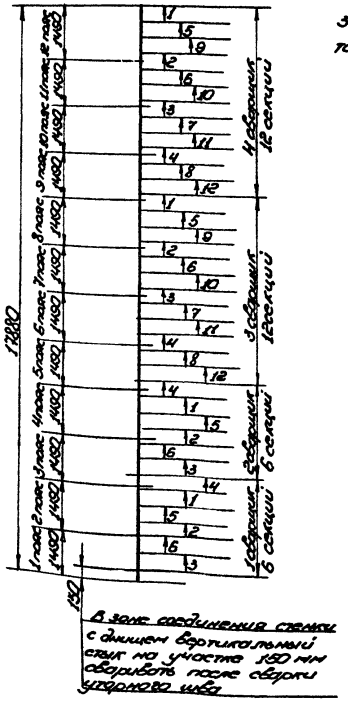
Вид сварного шва	Катет, △ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электродов	Масса наплавленного металла электродов, кг: Ø3 мм	Ø4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода 3 мм	4 мм
Тавровый	△9	3	НИИМ-19/55 ГОСТ 9467-75	–	1,3	90	0,738	66,5	09Г2С-6 Ст3кп6	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	110-130
										Горизонт.	80-80	110-130
										Потолочн.	70-80	110-130

| | | | | | | | | | |

Пояса	Ветровая нагрузка q45	Ветровая нагрузка q70	Марка стали
XII	5	7	В ст.3 сп 5 ГОСТ 380-71*
XI	5	7	
X	5	7	
IX	5	7	
VIII	6	8	09Г2С ТУ14-1-3023-80
VII	6	8	
VI	6	8	
V	7	8	
IV	8	8	
III	8	9	
II	9	9	
I	11	11	

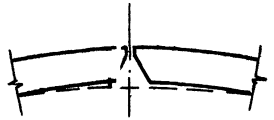
Расход электродов	Ручная дуговая сварка	Автоматическая и полуавтоматическая сварка
УОНИ 13/65 ГОСТ 9467-75	5,5	9,5
Э42А ГОСТ 9467-75	11	19
Св-08Г2С ГОСТ 2246-70	17	17
Итого	34	34

Схема разбивки монтажного стыка



В зоне соединения стенки с днищем вертикальный стык на участке 150 мм сваривать после сварки кольцевого шва

Схема устранения заполнения кромок в зоне вертикального стыка стенки

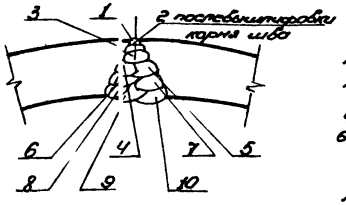


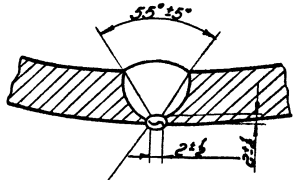
сваривать с наружной стороны



сваривать с внутренней стороны

Порядок сварки





Вышлифовать корень шва снаружи

1. Сварку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях.
2. Проверить правильность сборки и качество подготовки кромок под сварку.
3. При выполнении сварки необходимо контролировать заполнение кромок. При необходимости устранять отклонения за счет порядка наложения швов по приведенной схеме.
4. Сварку вертикальных стыков производить по мере монтажа в следующем порядке: стык разбивается на 4 участка согласно схеме, имеющие разную длину, но одинаковую массу наплавленного металла. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварку в секциях выполнять одновременно на всех участках 4-м сварщиком обратноступенчатым способом с длиной ступени 200-250 мм послойно с общим направлением сварки сверху вниз.
5. Сварку корня шва производить изнутри не менее чем в 2-3 слоя с последующей вышлифовкой корня шва снаружи и сваркой внешнего слоя, затем произвести сварку внутренних слоев до полного заполнения разделки. К выполнению каждого слоя приступать после наложения предыдущего на всю длину участка. В месте пересечения с угловым швом произвести зашлифовку конца шва.
6. Произвести контроль качества сварных швов в соответствии со СНиП III-18-75: 100% вертикальных стыков подвергнуть рентгено- или гаммапросвечиванию по ГОСТ 7512-75 или 100%-ному ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-76 с последующим просвечиванием сомнительных мест, выявленных ультразвуковым контролем.

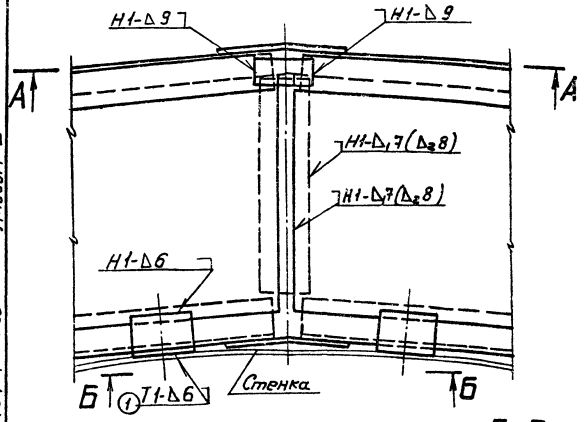
ТП 704-1-178.85

Разработано для сборных железобетонных резервуаров с предварительно напряженной вертикальной навивкой емкостью 10000 м³			Стадия	Лист	Листов
			РП		1
Сварка вертикальных стыков стенки			Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

Проверил: Кузнецов; Н. контр.: Панова; ГИП: Гуськов; Рук. сект.: Бронников; Инж.: Еремеев

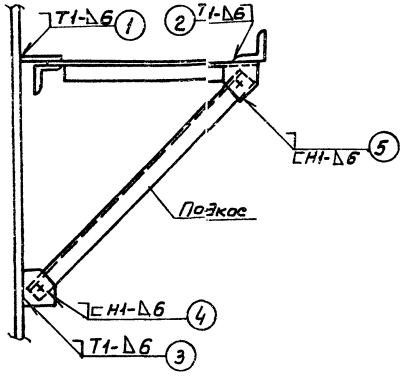
Инв.№ подл:

Монтажный стык элементов кольца жесткости

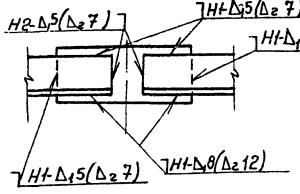


Приварка проектных кронштейнов

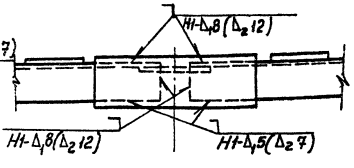
Схема I



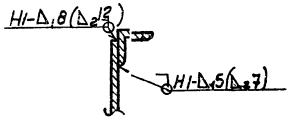
А-А



Б-Б



Приварка обрамляющего уголка.



Порядок работ.

1. Установить кольца жесткости согласно технологии монтажа.
2. Выполнить приварку кольца жесткости к стенке, последовательность выполнения швов (1) - (5) указана на схеме I.
3. Прихватить и приварить обрамляющий уголок.
4. Контроль осуществить внешним осмотром.

Примечания.

1. Сварку швов длиной более 500мм вести обратноступенчатым способом. Длина ступени 50-250мм.
2. Катет Δ_2, указанный в скобках применять при ветровых нагрузках свыше 0,45 до 0,70 кПа катет Δ_1 - при ветровой нагрузке до 0,45кПа.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Ручная электродуговая сварка.

Ветровая нагрузка.	Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число слоев	Марка электрода	Номера слоев выполняемые электродом. ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг На 1 м шва	Расход электродов, кг На шов	Марка стали	Сварочный ток, А При положении шва в пространстве	Сварочный ток, А При диаметре электрода 3мм	Сварочный ток, А При диаметре электрода 4мм
до 0,45кПа	Тавровый	Δ5	1-2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	24	0,242	6	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
	Тавровый	Δ6	2		—	1-2	204	0,360	74		Вертик.	60-80	100-130
	Тавровый	Δ7	2		—	1-2	43	0,458	20		Горизонт.	60-80	100-130
	Тавровый	Δ8	2-3		—	1-2	20	0,594	15		Потолочн.	70-90	120-140
свыше 0,45кПа до 0,70кПа	Тавровый	Δ6	2		—	1-2	216	0,360	78		Нижнее	80-100	130-160
	Тавровый	Δ7	2-3		—	1-2	37	0,458	17		Вертик.	60-80	100-130
	Тавровый	Δ12	3-4		—	1-4	48	1,24	59,5		Горизонт.	60-80	100-130
											Потолочн.	70-90	120-140

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Н. контр.	Панова			
ГИП	Тюрин			
Гл. спец.	Брынцев			
Инж.	Бакинова			

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вместимостью 10000 м³

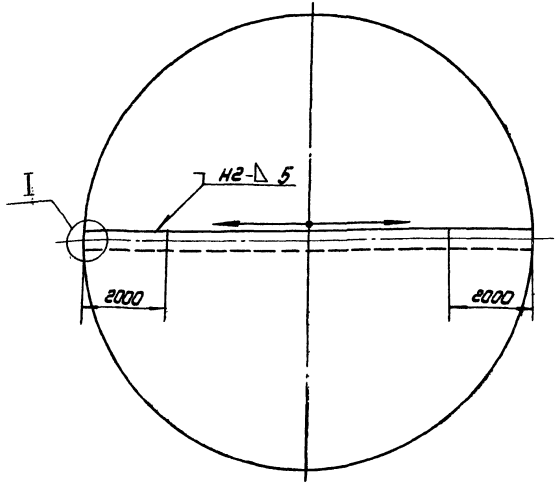
Технологическая карта сварки кольца жесткости

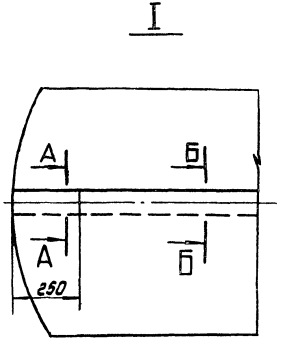
Стадия	Лист	Листов
РП		1

Упрнефтеспецмонтаж г. Москва

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

Эскиз I

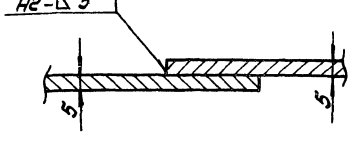




А-А повернуто



Б-Б повернуто



Порядок работ.

1. Зачистить до металлического блеска свариваемые поверхности.
2. Произвести сварку монтажного стыка в направлении от середины к краям.
3. Монтажный шов на участках ст завариваются в последнюю очередь после завершения сборки днища с корпусами.
4. После окончания сварки швов очистить от шлака и сварочных брызг и произвести 100% ный контроль монтажных и заводских швов на плотность вакуум-камерой.
5. Потолочный шов варить после установки плавающей крыши на опорные стойки.
6. Сварку производить обратно-ступенчатым способом. Длина ступени 200-250 мм.
7. Размеры прихваток △ 4-40/300.
8. Ручная сварка по ГОСТ 5264-80

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

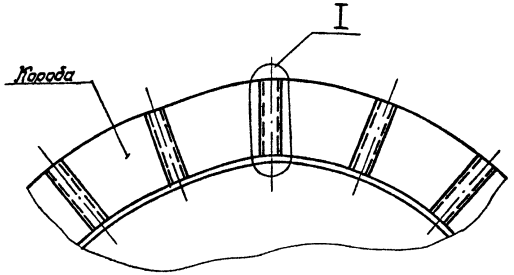
Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф 3 мм	ф 4 мм	Длина шва м	Расход электродов, кг: на 1 м св. шва	на весь шов	Марка стали
Нахлест	△ 5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	46	0,242	12	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*

Привязан:					ТП 704-1-178.85		
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Нач. отд.	Жданцев		6.85	Резервуар вер. цилиндр. с плавающей крышей емкостью 10 000 м³	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Попова		6.85		РП		1
ГИП	Трошин		6.85	Технологическая карта сборки и сварки днища	Госпромстроймонтаж г. Москва		
Гл. спец.	Баранцев						
Инженер	Емельянов						
ТМ № 8							

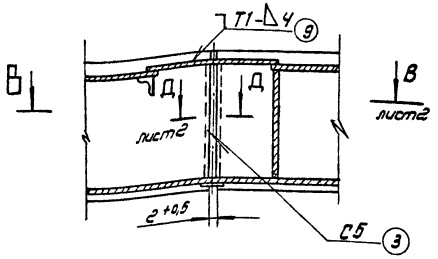
Альбом разработан Госпромстроймонтажем

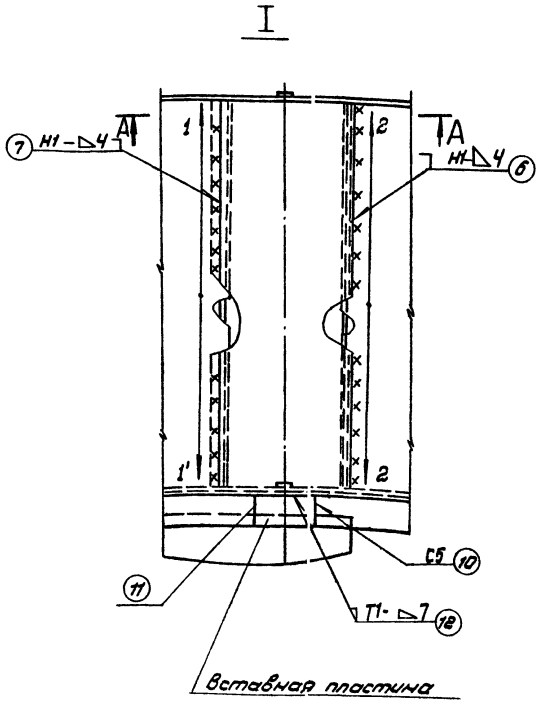
Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Схема I



А-А





Порядок работ.

1. Установить коробa согласно технологическим картам монтажа.
2. Установить подкладные пластины (ст. сеч. Е-Е). Выполнить прихватку коробов между собой швами △ 3-50/300.
3. Выполнить стыковые швы коробов на остающихся подкладках обратноступенчатым способом. Сварку выполнять одновременно 2-3 м сварщиками равномерно расположенными по периметру стыковых соединений коробов.
4. Порядок выполнения швов в каждом монтажном соединении коробов указан на схемах.
5. Выполнить контроль сварных швов внешним осмотром и на герметичность:
   1) вертикальных ②③④⑤ - обмазкой керосином и меловым раствором;
   2) горизонтальных ① - вакуум-камерой.
   Обнаруженные дефекты исправить.
6. Установить накладные листы на монтажные соединения коробов и вставные пластины выполнить прихватки.
7. Произвести сварку швов. Последовательность выполнения швов указана на сечениях. Швы протяженностью более 300мм. выполнять обратноступенчатым способом. Швы ⑤, ⑦ выполнять двум сварщикам (ст. узел I).
8. Установить согласно технологии монтажа патрубки стоек днища и приварить. Выполнить три симметрично расположенные прихватки △ 4-50. Приварить патрубки стоек.
9. После подъема плавающей крыши выполнить швы ⑬, ⑭.
10. Перед выполнением шва ⑯ проконтролировать шов 13 - вакуум-рамкой. Обнаруженные дефекты исправить.
11. Установить патрубки направляющих и усиливающие кольца. См. швы 17 - 21
12. Швы ⑬ и ⑯ должны одновременно выполнять 2-4 сварщика (см. схему II).
13. Проконтролировать швы ⑮, ⑱, ⑳, ㉑ внешним осмотром.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварного шва	Катет △ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: На 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Тавровый	△4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1	165	0,180	30	В Ст.3 пс6 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Нахлест.	△5	2		—	1-2	286	0,242	70		Вертик.	60-80	100-130
Нахлест.	△6	2		—	1-2	37	0,360	13		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	△7	2		—	1-2	6	0,458	2,8		Потолочн.	70-90	120-140
Стыковой	S6	2		—	1-2	12	1,06	12,5		Нижнее	80-100	130-160
Стыковой	S10	3		—	1-3	8	1,91	15		Вертик.	60-80	100-130

Привязан:

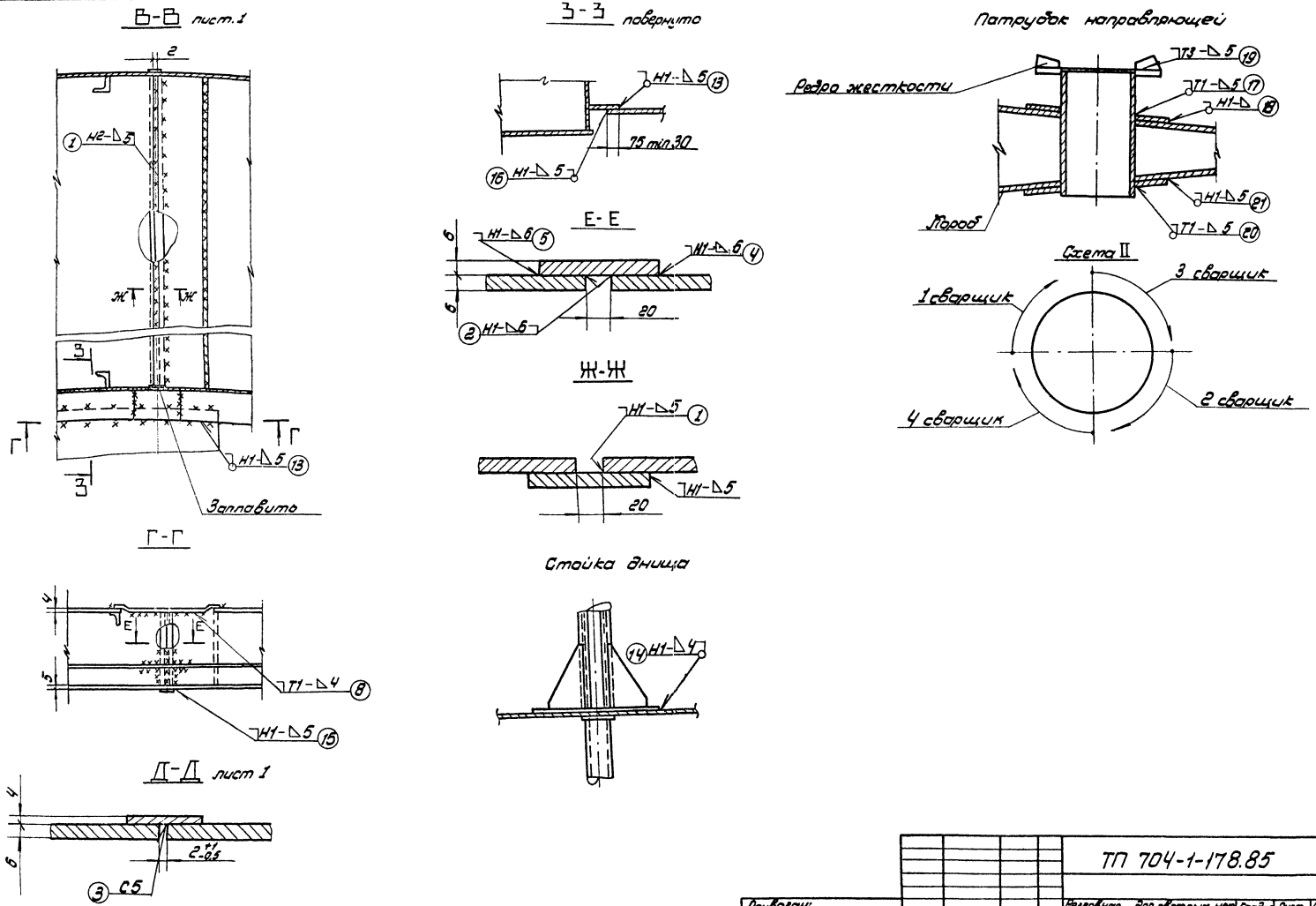
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

				ТП 704-1-178.85	
Нач.отд.	Кузнецов			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей вместимостью 10 000 м3	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 2
Н.контр.	Панова				
ГИП	Тюрин			Технологическая карта сборки плавающей крыши	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл.спец.	Ворнцов				
Исполнил	Олимпиа				

Альбом VII

704-1-178.85

Типовой проект



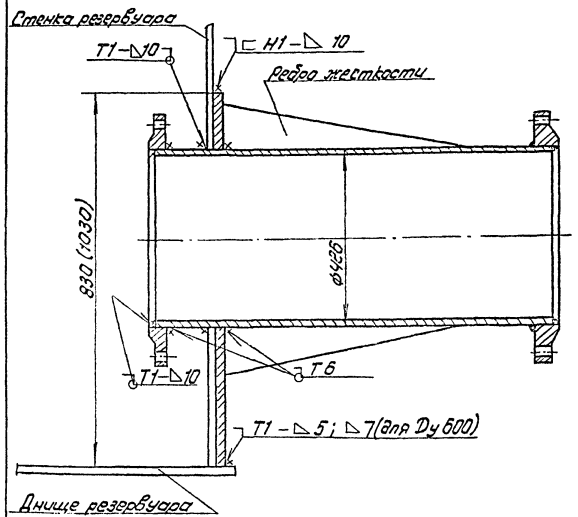
						ТП 704-1-178.85		
Привязан:								
		Нач.отд.	Кузнецов			Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10 000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.	Панова				РП	2	
		ГИП	Тюрин			Технологическая карта сварки плавающей крыши.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Гл.спец.	Брынцев						
Инв.№		Инжен.	Блинова						

Инв.№подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№

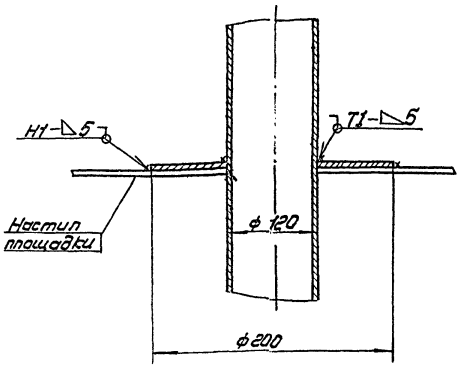
22195-06

Типовой проект 704-1-178.85 Альбом VI

Патрубок приемо-раздаточный Ду 400 (Ду 500, Ду 600).



Патрубок Ду 100 для прибора УДУ-10



Порядок работ.

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

Ручная электродуговая сварка ГОСТ5264-80

Вид сварного шва	Катет ◺ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали
Нахлест	◺16	6-7	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	—	1-7	12,5	2,18	27,5	09Г2С+ВСт3 пс6
Нахлест	◺13	4		—	1-4	3,35	1,44	4,85	
Тавровый	◺10	3		—	1-3	17	0,900	15,5	
Тавровый	◺8	3		—	1-3	1,65	0,594	1,0	
Тавровый	◺7	2		—	1-2	8,5	0,458	4	
Тавровый	Т6	7		—	1-7	14,5	4,36	63	
Нахлест	◺5	2		—	1-2	8,5	0,242	2	
Тавровый	◺4	1		—	1	5	0,180	0,9	

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

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		6.87
Н. контр.	Панова		(6.87)
ГИП	Тюрин		6.83
Гл. спец.	Брынцев		
Инженер	Блинова		

ТП 704-1-178.85

Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10.000 м³

Технологическая карта сварки технологических вводов

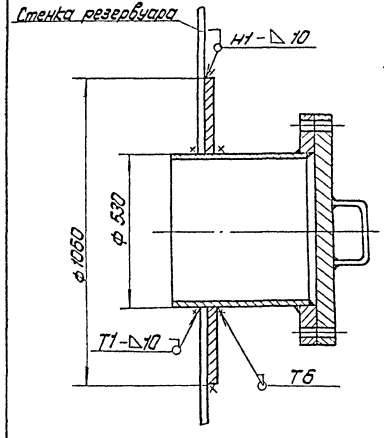
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

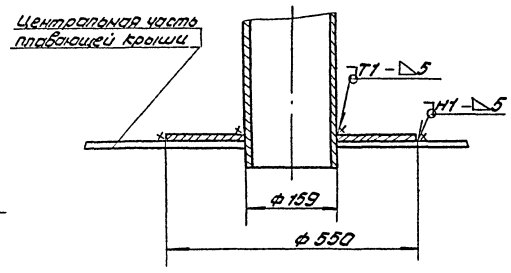
Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

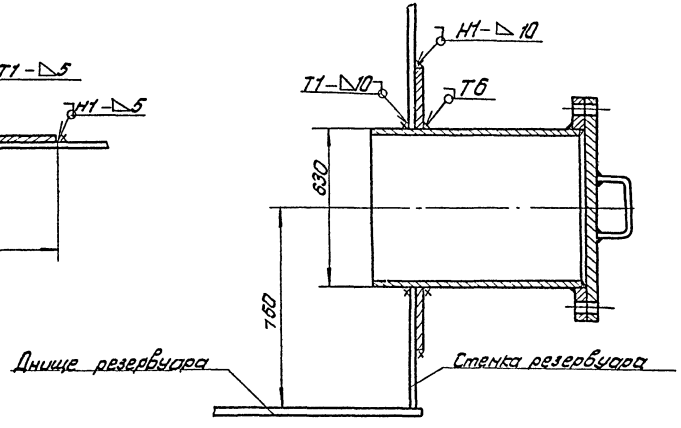
Люк-лаз Ду 500



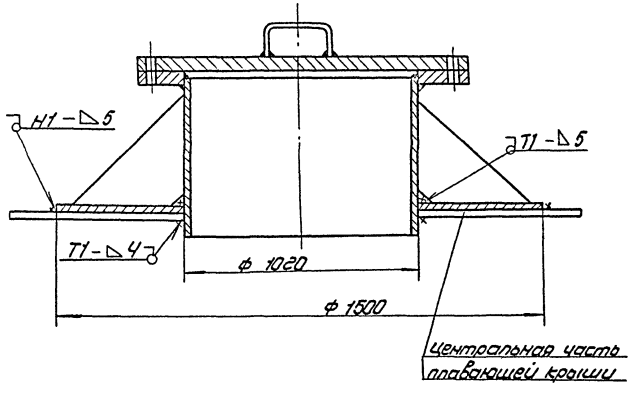
Патрубок Ду 150 для установки затерного люка



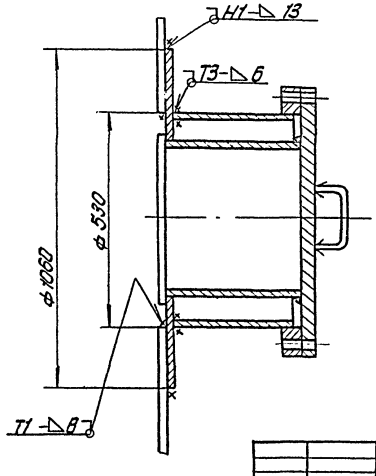
Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки.



Люк монтажный Ду 1000



Люк-лаз в III поясе стенки Ду 500



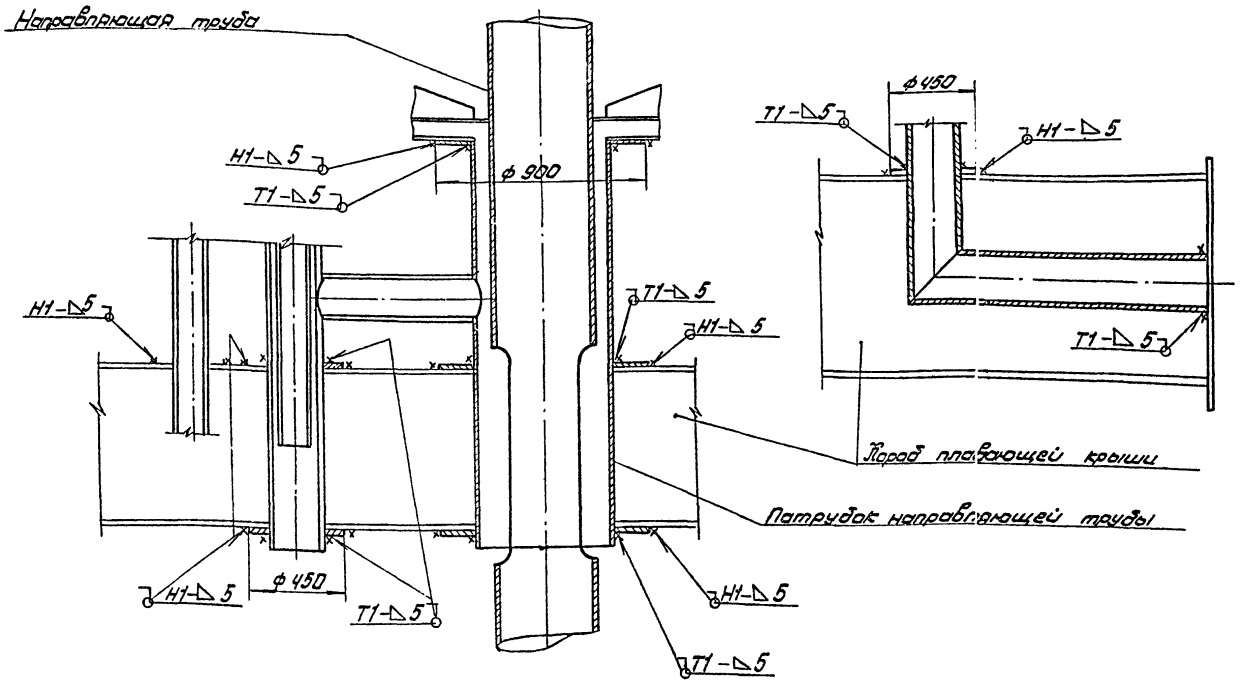
					ТП 704-1-178.85			
Привязан:					Резервуар для светлых нефтепродуктов с плавающей крышей емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Кунецов			РП	2	
		Н.контр.	Панова					
		ГИП	Парин					
		Гл.спец.	Брынцев		Технологическая карта сварки технологических швов	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв.№		Инженер	Климова					

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

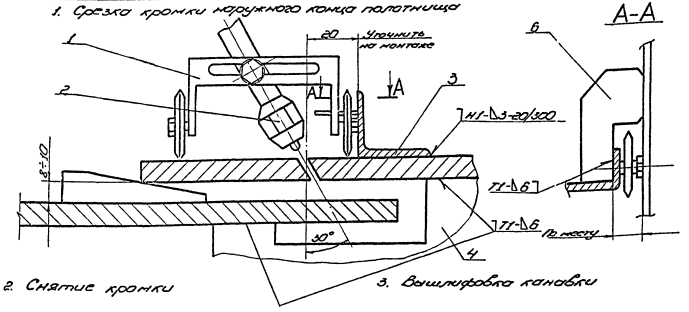
Альбом VI

Типовой проект 704-1-178.85

Устройство для регулирования давления под плавающей крышей.

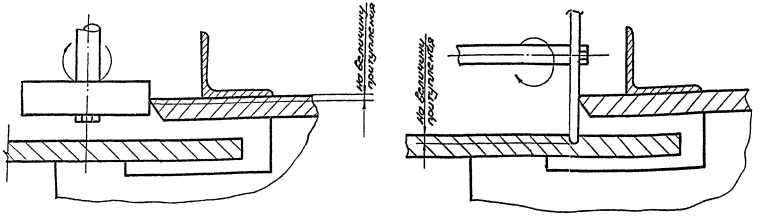

Направляющая труба
Н1-△5
Т1-△5
ф 900
ф 450
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Т1-△5
Н1-△5
Т1-△5
Т1-△5
Т

1. Срезка кромки наружного конца полотнища



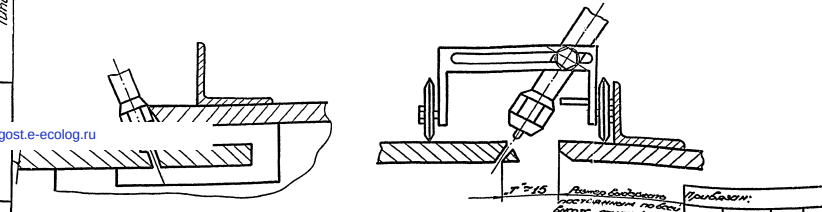
2. Снятие кромки

3. Вышлифовка канавки



4. Промежуточный рез.

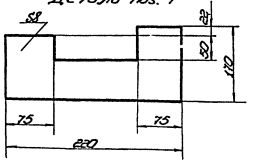
5. Срезка кромки внутреннего полотнища



Порядок работ

1. Собрать стык, а затем забить по всей высоте клинья, обеспечив зазор 10мм между смежными полотнищами. Прибрать фиксирующие пластины (поз. 4).
2. Прилагать, располагая по отвесу, направляющие уголки (поз. 3) к полотнищу. Прибрать направляющий упор (поз. 6) к каретке.
3. Произвести срезку наружного конца полотнища, базируя резак по направляющей.
4. Снять притупление.
5. Произвести вышлифовку канавки в смежном полотнище на глубину притупления, базируя абразивный круг по смежной кромке.
6. Произвести промежуточный рез.
7. Откатить клиньями кромки, установив одинаковый зазор „Т" по всей высоте полотнища.
8. Произвести окончательную рамку и зачистку кромок.

Деталь поз. 4



Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	Опорная каретка	шт.	1		Типовое изделие
2	Резак	компл.	1		
3	Направляющая L=2000	шт.	6	Уголок $\frac{5\text{ГОСТ }8509\text{-}72}{\text{ВСт3 ГОСТ }535\text{-}79}$	
4	Фиксирующая пластина	шт.	8	Лист $\frac{6\text{ГОСТ }19903\text{-}74}{\text{ВСт3 ГОСТ }14637\text{-}79}$	
5	Шлифовальник с набором абразивных камней	шт.	2	Ш-200	
6	Упор направляющий 50×150	шт.	1	Лист $\frac{6\text{Н ГОСТ }19903\text{-}74}{\text{ВСт3 ГОСТ }14637\text{-}79}$	

ТП 704-1-178.85

Разработано для обвязки нефтяных и нефтепродуктовых резервуаров объемом 10000 м³

Стадия: Р | Лист | Листов: 1

Разделка кромок полотнищ стенки в зоне вертикального стыка

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Альбом VII

Типовой проект 704-1-178.85

gost.e-ecolog.ru