ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-14тм86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 5.0 ТЫС.КУБ.М.

Альбом VIII

Технология монтажа

gost.e-ecolog.ru

Инв.№

Привязан:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-14тп86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 5,0 ТЫС. КУБ. М

Альбом VIII

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом	I	Технологическое оборудование
Альбом	II	Противокоррозионная защита
Альбом	III	Конструкции металлические
Альбом	IV	Передвижная стремянка (из ТП 903-9-12тп86 Ал. IV)
Альбом	V	Основания и фундаменты
Альбом	VI	Тепловая изоляция
Альбом	VII	Теплоизоляционные конструкции и детали (из ТП 903-9-12тп86 Ал. VII)
Альбом	VIII	Технология монтажа
Альбом	IX	Приспособления для монтажа
Альбом	X	Сметы
Альбом	XI	Ведомости потребности в материалах
Альбом	XII	Спецификации оборудования

Разработан:

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ	Альбом I, II, X, XI, XII.
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	Альбом III, IV.
ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ	Альбом V
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ	Альбом VI, VII
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ	Альбом VIII, IX

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

Утвержден
на стадии проект Минэнерго СССР
протоколом от 18.06.85 N 58

Введен в действие
на стадии рабочая документация
Минэнерго СССР протоколом от
18.06.85 N 58 с ноября 1985

Привязан:

Инв. №

Наименование	стр.
1. Содержание	2
Технология монтажа	
2. Пояснительная записка	3
3. Общий вид	7
4. Ведомость приспособлений, механизмов, оснастки	9
5. Монтаж днища	10
6. Разметка днища	12
7. Подъем рулона краном	13
8. Установка монтажной стойки	18
9. Развертывание рулона стенки	20
10. Монтаж щитов покрытия	24
11. Формообразование концов полотнищ стенки	26
12. Замыкание вертикального монтажного стыка	28
13. Демонтаж монтажной стойки	29
14. Испытание бака-аккумулятора	30
Технология сварки	
15. Пояснительная записка	34
16. Сварка днища	38

Наименование	стр.
17. Сварка стенки с днищем	39
18. Разделка кромок в зоне вертикального монтажного стыка стенки.	40
19. Сварка вертикального стыка	41
20. Сварка покрытия	42
21. Сварка люков и патрубков	44
22. Сварка блоков трубопроводов	49
Технология монтажа	
23. Установка проектных опор трубопровода заполнения и расхода	46
24. Монтаж трубопроводов заполнения и расхода	47
Технологическая последовательность	
25. Монтаж трубопроводов	48

Альбом VIII

Типовой проект 903-9-14.86

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

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

Гл. инженер проекта Тюрин В.Н.

Инв.№

Привязан:

Т.П. 903-9-14к86

Нач.отд.	Кузнецов		12.84
Н.контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Прончукова		12.84

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Содержание

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

21663-06 3

1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984 г.

В основу проекта положены следующие материалы:

1.1. Задание ГлавНИИ проекта Минэнерго СССР и технические требования, выданные ВНИПИ энергопром.

1.2. Альбом I типового проекта „Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 5 тыс. куб. м." - разработан институтом ЦНИИПСК;
Альбом II - разработан ГПИ Фундаментпроект;
Альбом IV, V - разработаны ВНИПИ энергопром.

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;
4) „Указания по монтажу технологического оборудования стреповыми самоходными кранами" ВСН. 337-74 ММСС СССР.

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

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

2. Техническая характеристика.

Диаметр резервуара внутренний	- 22.8 м
Высота стенки	- 12.0 м
Максимальная высота налива	- 10.75 м
Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве	- 2.00 кПа (200 мм вод. ст.)
Вакуум	- 0.25 кПа (25.0 мм. вод. ст.)
Снеговая нагрузка III, IV и V районов	- 1.00; 1.50; 2.00 кПа (100; 150; 200 кГс/м²)
Ветровая нагрузка III, IV и V районов	- 0,45; 0,55; 0,7 кПа (45; 55; 70 кГс/м²)
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Сейсмичность района строительства	9 баллов и менее

3. Поставка металлоконструкций.

На монтажную площадку металлоконструкций бака поставляют днище и стенку - полотнищами, свернутыми в рулон, 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 днища бака - аккумулятора:

1) подъем рулона стенки в вертикальное положение;
2) установка монтажной стойки;
3) развертывание полотнища стенки.
По мере развертывания рулона стенки производят установку щитов покрытия, а так же;
4) монтаж блоков трубопроводов заполнения и расхода внутри бака;
5) монтаж трубопроводов подачи и отбора герметика;
6) установку патрубка перелива и других патрубков в стенке бака;
7) формообразование концевых участков полотнища стенки;
8) замыкание и сварку вертикального монтажного стыка стенки.

Т. П. 903-9-14сп 86

Привязан:											
				Нач.отд.	Кузнецов	Подп.		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
				Н.контр.	Панова	//			Р	1	4
				ГИП	Тюрин	//		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
				Вед.инж.	Гендельман	//					
Инв. №				Инж.	Пак	//					

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Пров. Шац 17.10.905 Коп. [signature]

21663-06 4

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

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2х);
2) планировку территории площадки для размещения м/конструкций, наличие уклона для отвода поверхностных вод в канализацию;
3) наличие линии временного электроснабжения;
4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана согласно 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) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона. Отклонения фактических размеров основания бака-аккумулятора от проектных не должны превышать величин, приведенных в табл. 17 гл. 4.8. СН и П III-18-75.

7. Краткое описание основных технологических операций

7.1. Монтаж днища бака-аккумулятора.

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

7.2. Подъём рулона стенки в вертикальное положение.

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

Подъём рулона производят чередуя операции:

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

При достижении рулоном положения неустойчивого равновесия включают в работу тормозной трактор, которым плавно опускают рулон на днище.

Перед подъёмом к рулону крепят поддон.

7.3. Установка монтажной стойки.

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

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

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Т.П.903-9-14СП86

Привязан:									
			Нач. отд.	Кузнецов	Подпись	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Панова	"		Р	2	
			ГИП	Тюрин	"	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
			Вед. инж.	Гендельман	"				
Инв. №			Инж.	Пак	"				

Пров. [signature] 19/VII-88 Коп. [signature]

21663-06 5

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

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

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

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

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

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

Выходить на щиты и производить расстроповку можно только после приварки щита к стенке (автогидроподъемника АГП-12) и к центральному кольцу.

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

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

8. Техника безопасности

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

1) до начала работ необходимо подробно ознакомить всех работающих 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 25м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;

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

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

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

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности

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

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

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Т.П. 903-9-14 СП 86

Привязан:							
			Нач. отд.	Кузнецов	Подпись	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
			Н. контр.	Панова	"		
			ГИП	Тюрин	"	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв. №			Вед. инж.	Гендельман	"		

Пров. [signature] 19/VII.88 Коп. Скирмонт

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

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

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

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

10. Технические требования.

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

11. Дополнительные меры электробезопасности.

11.1. Источники сварочного тока должны быть вынесены за пределы бака.

11.2. При внесении внутрь монтируемого бака напряжения 220/380 В, необходимо принять дополнительные меры от поражения работающих недопустимо большим током, согласно ПУЭ.

11.3. Для снижения токов однофазного замыкания должны применяться разделяющие трансформаторы, причем каждый трехфазный электроприемник, вносимый внутрь бака, должен присоединяться к отдельному трансформатору.

11.4. Для защиты от двух фазного замыкания необходимо применять быстродействующие отключающие устройства типа УЗТИ или УЗЗЖ.

11.5. При невозможности обеспечить выполнение выше указанных требований электробезопасности необходимо:

1) освещение внутри бака обеспечить светильниками напряжением 12 В, питающимся от трансформаторов с раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения. Один из выводов вторичной обмотки должен быть заземлен. Применение автотрансформаторов внутри бака запрещается;

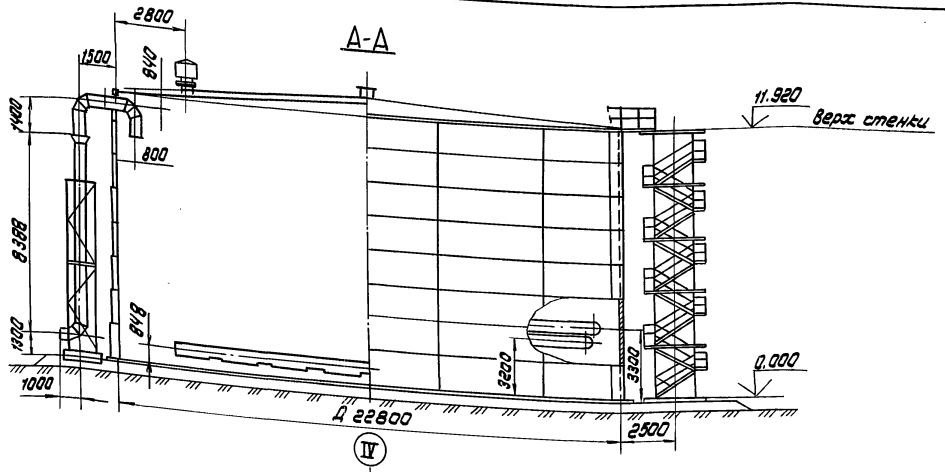
2) электроинструмент на напряжение выше 12В заменить на пневматический.

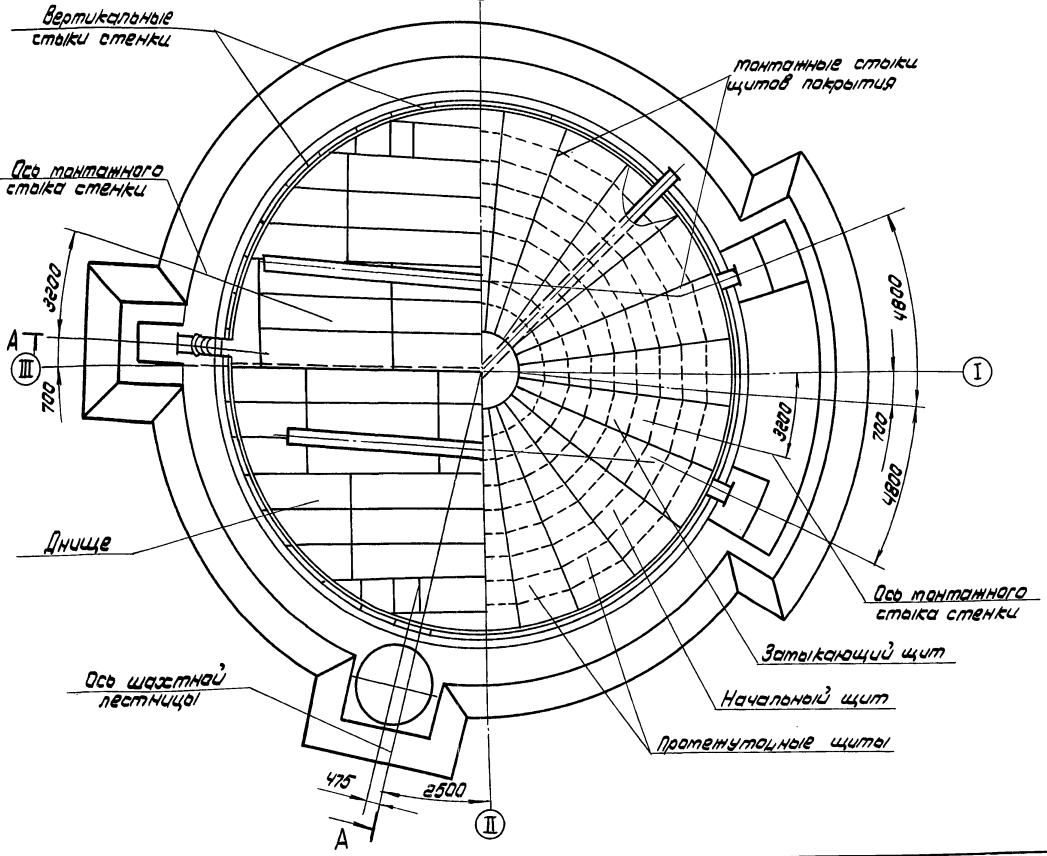
11.6. Все металлические леса, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть заземлены.

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан:				Т.П. 903-9-14.86		
				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 6 тыс. м³	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
Инв.№ подл.		Нач.отд.	Лукинцев				
		Н.контр.	Панова	12.84	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
		ГИП	Тюрин	10.84			
		Инж.	Пак				





Техническая характеристика бака-аккумулятора.

1. Плотность воды	1.0 т/м³
2. Избыточное давление в газовом пространстве	2,00 кПа
3. Вакуум в газовом пространстве	0,25 кПа
4. Максимальная температура воды	95°С
5. Ветровая нагрузка III, IV и V районов	0,45; 0,55; 0,7 кПа
6. Снеговая нагрузка III, IV и V районов	1.0; 1,5; 2,0 кПа
7. Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
8. Сейсмичность района строительства	9 баллов и менее
9. Минимальный технически возможный уровень воды в баке	575 мм
10. Максимальный допустимый уровень воды в баке	10750 мм
11. Рабочий объем бака	4000 м³

Наименование	Механизмы	Кол.
1. Монтаж днища	Трактор типа С-100	2
2. Подъем рулона стенки	Кран СКГ-40 с стр.15 Трактор типа С-100	1 1
3. Установка монтажной стойки	Кран МКГ-25 Бр. с стр.18,5	1
4. Установка щитов покрытия	Кран МКГ-25Бр с стр. 18,5 с гуськом 5 м.	1
5. Монтаж трубопроводов		

Привязан:

Инв.№

Нач.отд	Кузнецов		12.84
Н.контр	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Пак		

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Массы элементов баков-аккумуляторов.

Таблица 3

Наименование		Марка стали	Нагрузка снеговая, кПа 1.00	1.50	2.00
			Нагрузка ветровая, кПа 0.45; 0.70	0.45; 0.55	0.45
1. Днище		В Ст.3 пс 6	20.82		
2. Стенка		см. таблицу 5	59.44	61.99	
3. Покрытие	Центральное кольцо	В Ст.3 пс 6	10.90	1.270	
	Щиты	В Ст.3 пс2	24.200	25.410	
4. Площадки, ограждения		В Ст. 3 кп2 В. Ст. 3 кп	1.54		
5. Шахтная лестница			3.59		
Итого:			111.068	114.62	

Показатели монтируемых элементов баков-аккумуляторов

Таблица 4

Наименование	Поставка: Вид	Кол	Масса элемента, т max.	Примечание
1. Днище	рулон	1	23.0	Полотнища, наверну-тые на каркас
2. Стенка	рулон	1	64.0	
3. Щит покрытия	сварной	24	1.53	
4. Площадки, ограждения	сварной узел	—	1.54	
5. Шахтная лестница	в сборе	1	3.59	
7. Трубы				

Масса полотнища стенки взята в таблице 5 из условий максимальных сочетаний ветровой и снеговой нагрузок.

Характеристика стенки по поясам

Таблица 5

Пояс	Марка стали	Нагрузка снеговая; кПа 1.00	1.50	2.00
		Нагрузка ветровая, кПа 0.45; 0.70	0.45; 0.55	0.45
		Толщина поясов, мм		
VIII	В Ст3 пс 6	5	6	
VII		5	6	
VI		5	6	
V		6	6	
IV		9	9	
III		12	12	
II		14	14	
I	В Ст3 пс 5	14	14	
Масса, т		59.44	61.99	

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан:

Инв. № 9

Начатт	Кузнецов		12.84
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Пак		

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общий вид

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ21.01.10.00	1	233	233.0
2. Устройство для раскатки рулонов	ПВ32.01.00.00	1	440	440.0
3. Шарнир для подъема рулонов массой 45-65 т.	ПВ5К.14.00.00	1	590	590.0
4. Захват для подъема рулона массой 45-65 т.	ПВ5К.11.00.00	1	180	180.0
5. Поддон	ПВ12.02.00.00	1	580	580.0
6. Отвес	ПВ12.01.00.00	6	8.2	49.2
7. Кронштейн для расчалок	ПВ8.04.00.00	2	12.8	25.6
8. Скоба для развертывания рулонов	ПВ3.02.00.00	2	13.0	26.0
9. Ролик опорный	ПВ5.07.00.00	1	7.6	7.6
10. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ5А3-0.0	2	5.5	11.0
11. Упор клиновой	ПВ8.05.00.00	2	46.5	93.0
12. Стойка монтажная	ПВ7.478.00.00	1	2540	2540.0
13. Клин	ПВ7.11.00.00	1	4.0	4.0
14. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ6.07.00.00	1	2200	2200.0
15. Леса для замыкания вертикального стыка	ПВ9.10.00.00-01	1	662	662.0
16. Козлы для демонтажа монтажной стойки	ПВ51.06.00.00	1	112.0	112.0
17. Траверса для установки щитов	ПВ5.60.00.00	1	175.0	175.0
18. Рама для прижима стенки к щиту	ПВ7.76.00.00	1	28.0	28.0
19. Скоба для навешивания блока	ПВ5.52.00.00	1	6.0	6.0
20. Строп 4х ветвевой	ПВ10.05.00.00	1	87.9	87.9
21. Приспособление стяжное	ПВ4.05.00.00	10	7.6	76.0
22. Упор скользящий	ПВ7.71.00.00	1	1.1	1.1
23. Направляющая	ПВ7.70.00.00	1	0.5	0.5
24. Приспособление для формообразования	ПВ6.04.00.00	1	270.0	270.0
25. Монтажная стойка		1	1120	1120
	Итого		–	9517.9

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Наименование	Ед. изм	Кол.
1. Механизмы		
1.1. Кран СКГ-40 $l_{стр}$ = 15м	шт	1
1.2. Кран МКГ-25БР $l_{стр}$. 18,5м. гусек 5м	"	1
1.3. Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ТЛ2М-80	"	2
2. Монтажная оснастка		
2.1. Лебедка рычажная Q=5т	"	1
2.2. Лебедка рычажная Q=1,5т	"	1
2.3. Домкрат реечный ДР-5	"	1
2.4. Блок 10-200 МН2778-61	"	4
2.5 Блок однорольный Q=0,5т	"	1
2.6. Зажим ЗК ТУ36 1839-75		
13	"	12
16	"	33
19	"	75
23	"	56
32	"	20
2.7. Коуш ГОСТ 2224-76		
45	"	8
56	"	16
63	"	12
95	"	6
2.8. Звено Рт1-80 ОСТ 24.090.49-79	"	2
2.9. Скоба СА2.5 ОСТ 5.2312-79	"	4

Наименование	Ед. изм.	Кол.
2.10. Скоба СА-6.3 ОСТ 5.2312-79	шт.	2
2.11. Талреп ОС-ВВ ОСТ 5.23.14-79		
2,5	"	7
3.2	"	8
2.12. Болт ГОСТ 7798-70		
М 10×60.58.026	"	3
М 27×70.58.026	"	1
2.13. Гайка ГОСТ 5915-72		
М 10.4.026	"	3
М 27.40.26	"	1
2.14. Шайба ГОСТ 11371-78		
10.02.05	"	3
27.02.05	"	1
3. Материалы		
3.1. Канат Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80		
11.5	пм	45
15.0	"	128
18.0	"	241
22.0	"	158
31.0	"	32
3.2 Канат ПС 120 Ктекс об ГОСТ 483-75	"	40

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Пак		

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Ведомость приспособлений, механизмов монтажной оснастки и материалов

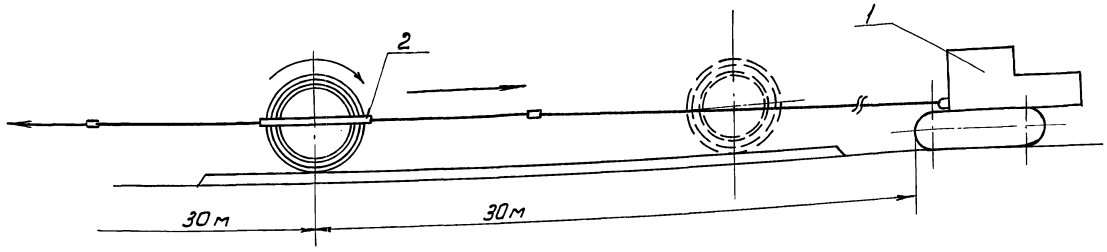
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

21663-06 10

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1



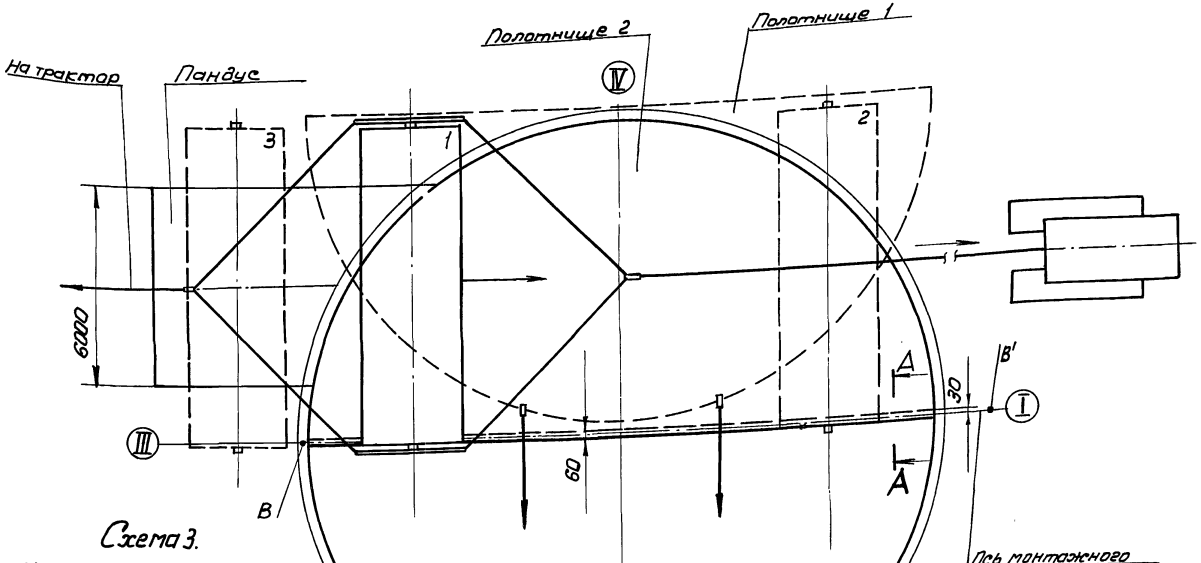
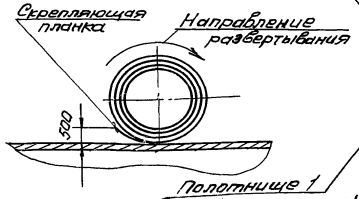


Схема 3.

Установка рулона перед срезкой скрепляющих планок.



Порядок работ.

1. Устроить пандус (см. схему 2)
2. Произвести строповку рулона (см. схему 4)
3. Накатить рулон на основание и установить его в положение 1, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат к днищу рулоном (см. схему 3).
4. Развернуть полотнище 1. Срезку планок производить при натянутых канатах приспособления.
5. Перекатить рулон в положение 3.
6. Переместить полотнище 1 двумя тракторами.
7. Нанести на развернутом полотнище шнуром натертым мелом две параллельные риски (см. В-В).
8. Переместить при необходимости полотнище 1 трактором, так чтобы ось монтажного стыка совпала со шнуром В-В', а концы были на одинаковом расстоянии от центра.
9. Развернуть полотнище 2. Для удобства укладки полотнища 2, на полотнище 1 приварить уголки-ограничители поз. 12.
10. Уложить полотнище 2 в проектное положение, так, чтобы кромка полотнища строго легла по риске нахлеста 60мм, нанесенная на полотнище. Проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов между собой.
11. После прихватки сварить монтажный стык сплошным швом. проектным катетом (см. стр. 38)

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечан.
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Устройство для раскатки рулонов	"	2		
3		Зажим ЗК-19 ТУ 36 1839-75	"	48		
4		Канат тяговый к приспособлению	"	4	Канат 150 F-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=10м.	

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Монтаж днища бака-аккумулятора

Типанефтеспецмонтаж г. Москва

Нач. отд.	Кузнецов		12.84
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Пропуцкая		12.84

Привязан

Инв. №

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

21663-06 11

Схема 4 Строповка приспособления для раскатывания.

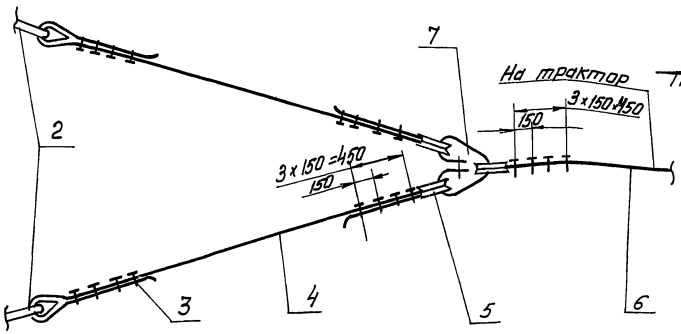


Схема 2. Устройство пандуса

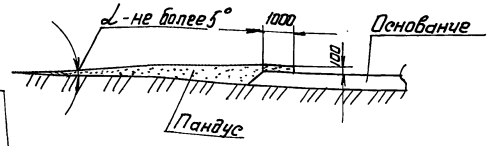


Схема 3

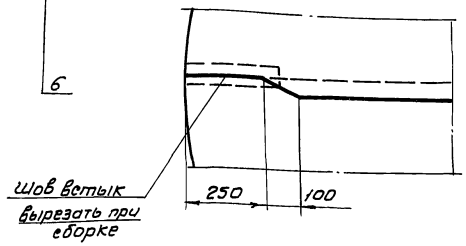
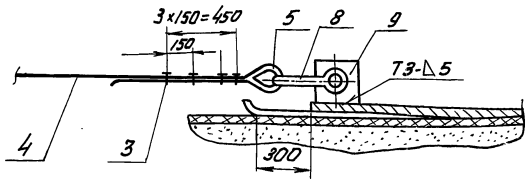


Схема 5. Крепление каната для подтаскивания полотнищ.



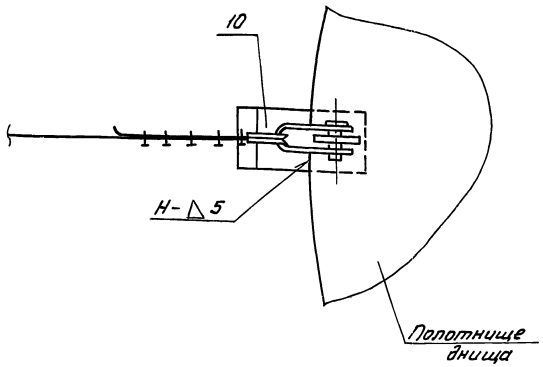
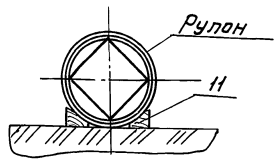


Схема 7



В-В повернуто

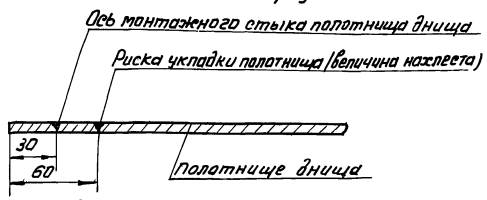
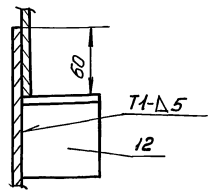


Схема 6 Приварка ограничительных уголков.



Указания по безопасному ведению работ.

1. Срезку скрепляющих планок производить при натянутых канатах приспособления. Последнюю планку срезать стоя с торца рулона.
2. Оставлять рулон в стадии развертывания на длительный срок (обеденный перерыв, окончание смены) запрещается.
3. Рулон, не находящийся в стадии развертывания, должен быть закреплен клиньями (поз. 11) с каждой стороны (схема 7).
4. Перед началом работы четко отработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами. Команды по перемещению рулона дает только бригадир.
5. При перекатывании рулонов как впереди, так и сзади их на расстоянии не менее 10м не должны находиться люди. При развертывании полотнищ днища впереди рулона на расстоянии 15м не должны находиться люди.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечан.
5		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	шт.	6		
6		Канат тяговый к трактору	"	2	Канат 18ОТ-Т-(1764/180) ГОСТ 7668-80 ℓ=20м	
7		Звено Рт 1-50 ГОСТ 25573-82	"	2		
8		Скоба СА-63 ОСТ 5.2312-79	"	2		
9		Пластина 150×150	"	2	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
10		Пластина 500×200	"	2	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
11		Клин ℓ=600	"	4	Швеллер III-А ГОСТ 7.8-65	
12		Уголок	"	5	Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	

Привязан

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

Нач.отд.	Кузнецов		12.84	Т.П. 903-9-14.86
Н.контр.	Панова		12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³ — Монтаж днища Бака-аккумулятора
ГИП.	Тюрин		12.84	Стадия Р; Лист 2; Листов
Инж.	Приличкая		12.84	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Инв. №

Схема 1.

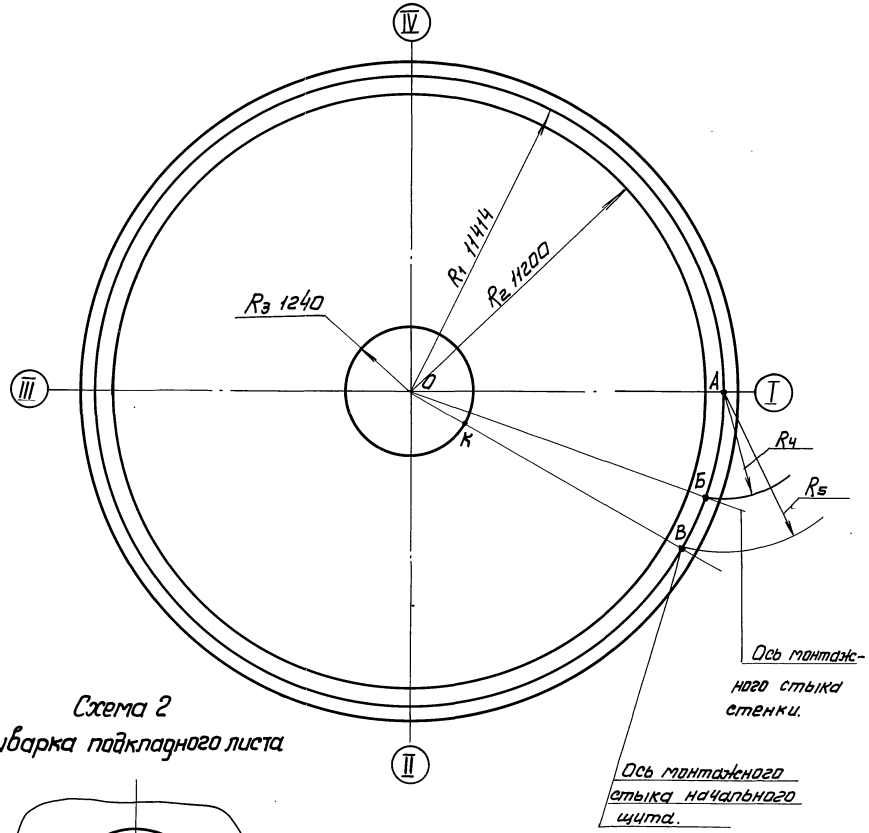
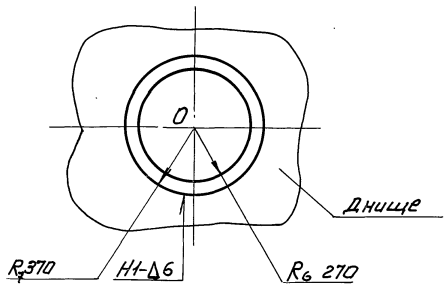


Схема 2
Приварка подкладного листа



Порядок работ.

1. Перенести ось Ⅲ – Ⅰ и центр О на днище бака-аккумулятора и в центре приварить подкладной лист поз. 2.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления.
3. С помощью разметочного приспособления на днище нанести кольцевые риски радиусами (см. схему 1);
   R_1 11464 – для приварки ограничительных уголков;
   R_2 11184 – для проверки вертикальности стенки;
   R_3 1200 – для контроля вертикальности стойки;
4. Отметить рулеткой R_4 3171 на кольцевой риске R_1 точку „Б" и провести через нее радиальную риску – ось вертикального монтажного стыка стенки.
5. Отметить R_5 4475 на кольцевой риске R_1 точку „В" и провести через нее радиальную риску – ось монтажного стыка начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R_3 1240 точку К для ориентации стойки при её установки.
7. Установить и приварить в центре днища О подкладной лист поз. 2 Перед его установкой в центре подкладного листа просверлить отверстие ф 10 мм.
8. На подкладном листе нанести риску R_6 370 для приварки ловителей (см. схему 1).

Указания.

1. Риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены яркой несмываемой краской. Риску R_1 нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм
2. Подкладной лист поз.2, фиксирующий центр днища остается на весь период эксплуатации бака-аккумулятора.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примеч.
1	ПВ21.01.00.00	Разметочное приспособление	шт.	1		
2		Подкладной лист ф7401	"	1	Б-10 ГОСТ 19903-74 / Лист Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Т.П. 903-9-14.86

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		12.84
Н.контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Прищукая		12.84

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Разметка днища

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VIII

Типовой проект 903-9-14.86

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

21663-06 13

Схема 1. Подготовка рулона к подъему.

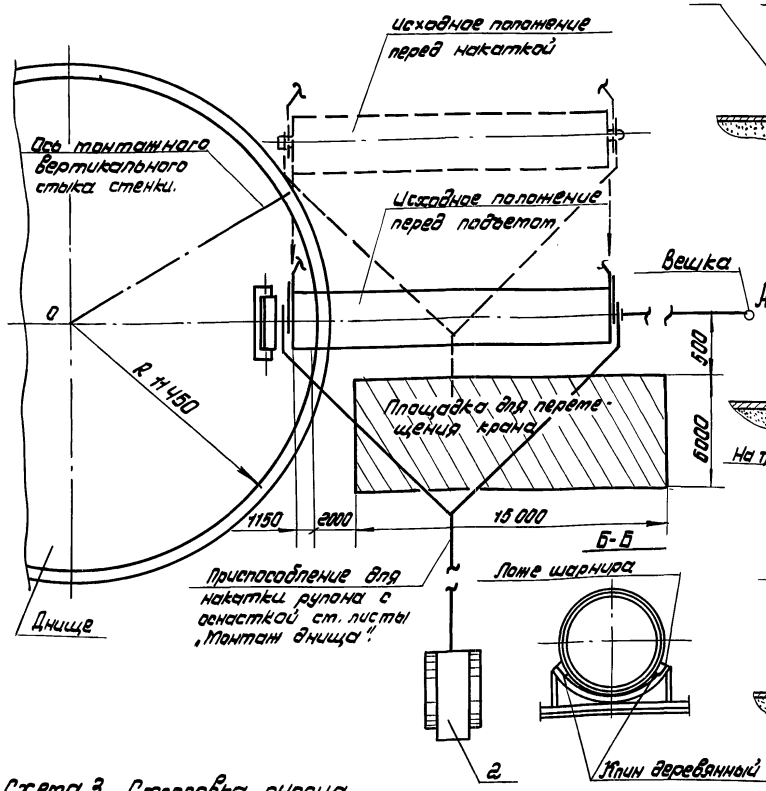
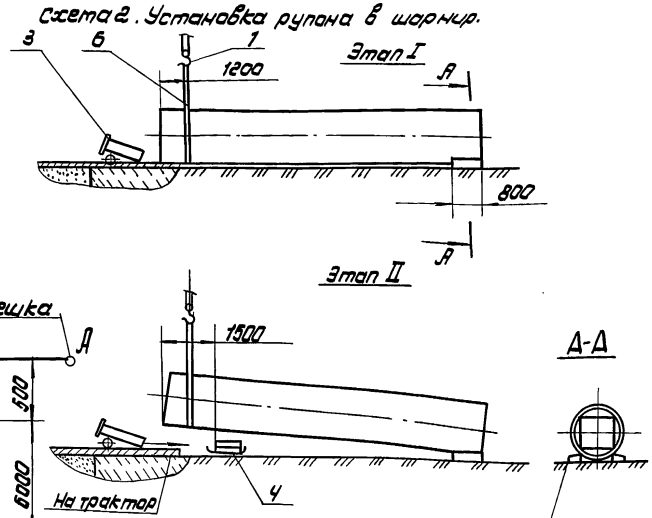
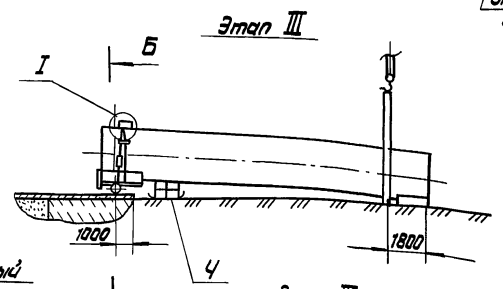


Схема 2. Установка рулона в шарнир.





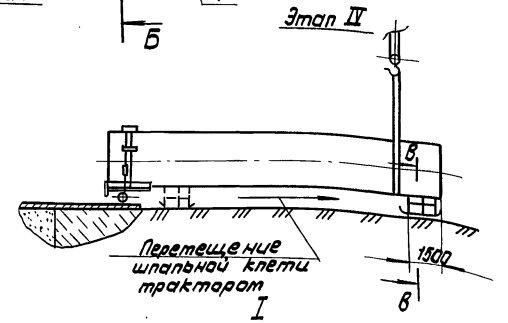
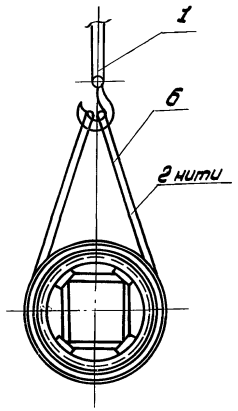
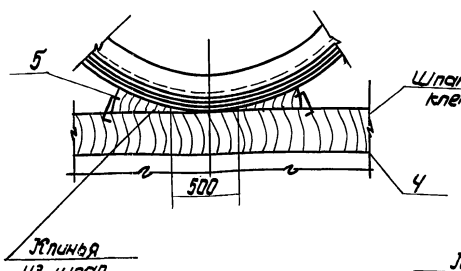
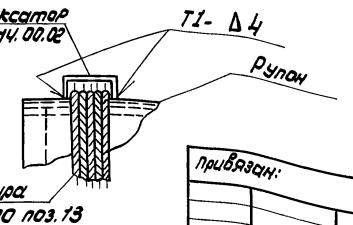


Схема 3. Строповка рулона при установке в шарнир







1. Подготовительные работы.

1.1. Подготовить площадку для перетещения крана СКГ-40, обеспечив:
1) горизонтальность площадки (допускаемое 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 тягового трактора (см. схемы 8,9).

1.2. Отметить место установки рулона перед подъемом на расстоянии не более 4м. от места расположения вертикального монтажного стыка стенки резервуара, для чего:
1) нанести ось 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 (1150мм от края днища см. схему 1).

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

1.4. Накатить рулон нижним торцем на днище так, чтобы он располагался на расстоянии 1150мм. 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. Упятить нижний конец рулона в шарнир, для чего:
1) застропить нижний конец рулона кольцевым стропом (см. 2, этап I, сх. 3) и приподнять;
2) подвести под рулон на расстоянии 1500мм от оси шарнира шпалюную клеть (см. схему 2, этап II);
3) завести шарнир под нижний конец рулона с помощью трактора (схема 2, этап II) Опустить рулон в паже шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу паза, а продольные оси шарнира и рулона взаимно перпендикулярны;
4) зафиксировать лежащий в шарнире рулон клиньями сеч. 6-6, закрепить его канатом (за. пасадку каната П85К.14.00.00 поз. 13 см. в черт. шарнира) и затянуть тапрены (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 пластины, расположенные под рулоном (см. схему 4).

1.9. Приподнять верхний конец рулона и с помощью

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40 Стрела 15м	шт	1		
2		Трактор типа С-100	"	2		
3	П85К.14.00.00	Шарнир для подъема рулонов массой 45-65т	"	1		
4		Опора	"	1	Шпала III-А ГОСТ 78-65	Н-по тесту
5		Скоба строительная	"	50		Изготовить из имеющегося материала
6		Канат стропа	"	1	Канат 25,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80 Е 31300	

Т.П. 903-9-14кп86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Подъем рулона стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Привязан:

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

Строп кольцевой

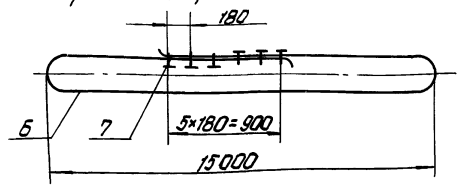


Схема 4. Крепление шарнира к днищу

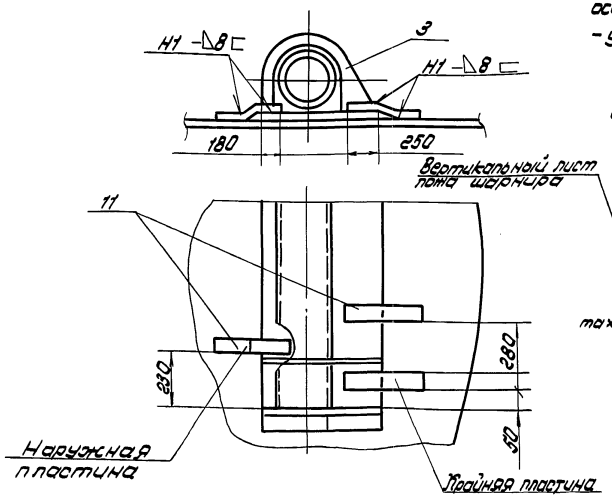
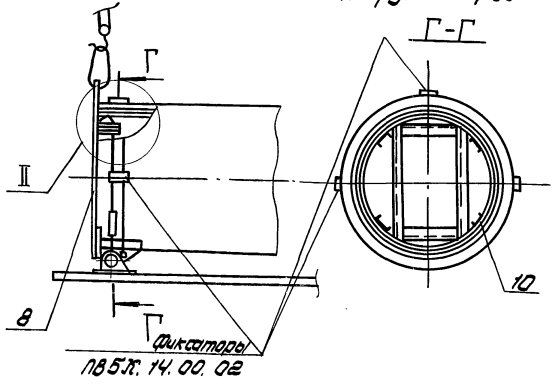


Схема 5. Установка поддона на рулон перед подъемом.



Подготовительные работы (продолжение) трактора передвинуть под него шпальную клеть (ст. схему 2, этап IV).

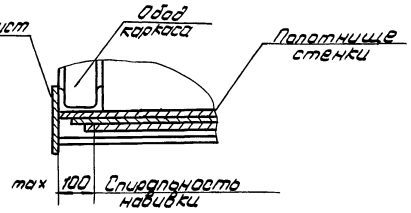
1.10. Опустить верхний конец рулона на шпальную клеть с клиньями (ст. схему 2, этап IV, сеч. 8-8).

1.11 Установить на нижнем торце рулона поддон. Поддон прикрепить к ободу каркаса приваркой четырех упоров поз. 10 (ст. схему 5, узел II).

1.12. Усилить обод каркаса на верхнем торце рулона, приварив к нему две распорки поз. 12 (ст. 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.



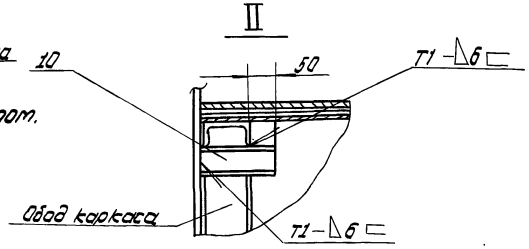
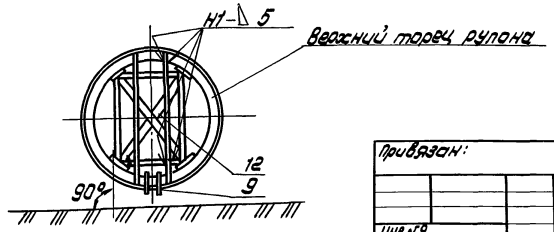


Схема 7. Усиление каркаса рулона и установка захвата



1.14. Запасовать подъемный канат поз. 19 на шарнире и пропустить его через захват поз. 9 (ст. схему 10, 11).

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

1.16. На начальной кромке первого рулона установить трубу жесткости (ст. стр. 23, схема 10).

Примечания.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Зажим ЗК-27ТУ361839-75	шт	6		
8	ПВ12. 02.00.00	Поддон	"	2		
9	ПВ5К.11.00.00	Захват для подъема рулонов массой 45-65т	"	1		
10		Упор ℓ 150	"	4	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79
11		Пластина 80×500	"	6	Лист	6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79
12		Распорка ℓ 2600 мм	"	2	Швеллер	12 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79

Т.П. 903-9-14сп86

Привязан:

Инв №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Ольдина		

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Подъем рулона стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

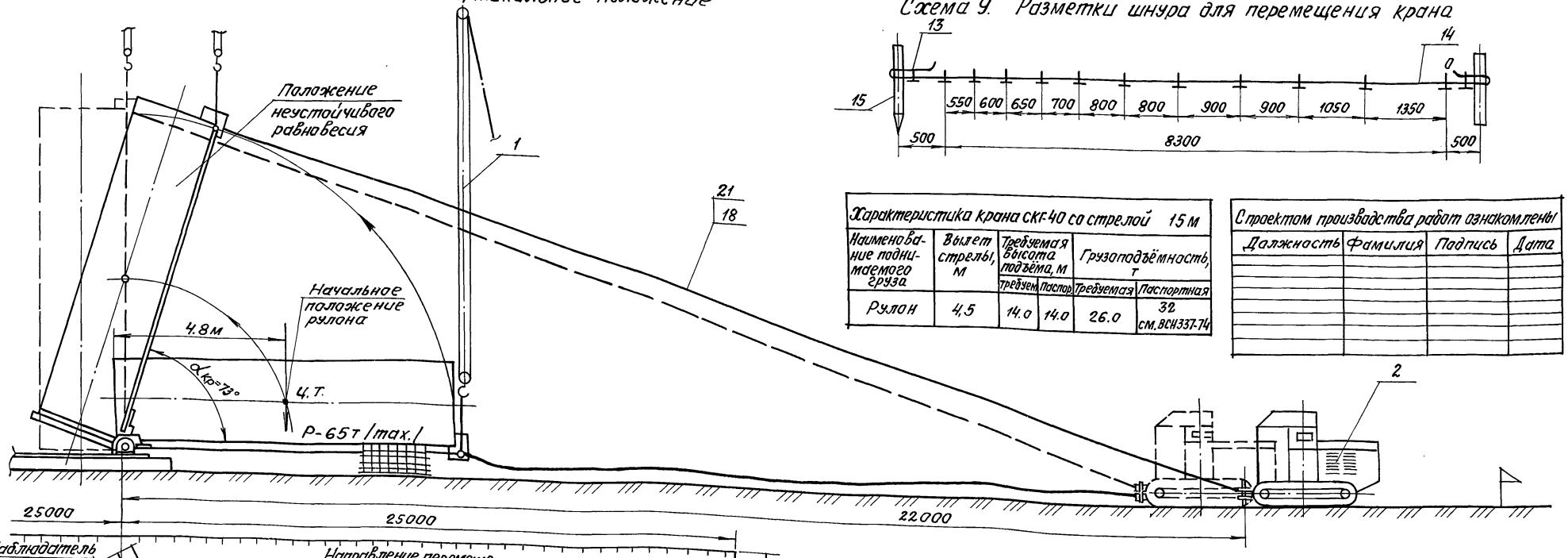
Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

21663-06 15

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 8. Установка рулона в вертикальное положение



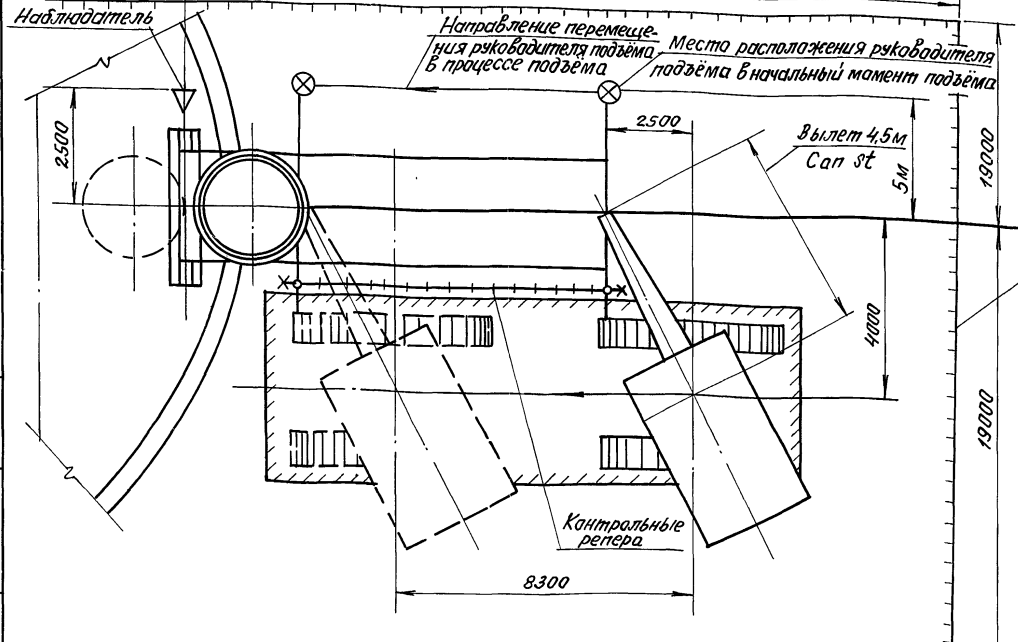


Схема 9. Разметки шнура для перемещения крана

Характеристика крана СКГ-40 со стрелой 15 м

Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м	Требуемая высота подъёма, м		Грузоподъёмность, т	
		требуем.	паспор.	требуемая	паспортная
Рулон	4,5	14.0	14.0	26.0	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-1 ТУ 36.1839-75	шт.	13		
14		Шнур разметочный	м	11	Канат 11-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
15		Репер	шт.	2	Труба	45×4 ГОСТ 8732-78 / В10 ГОСТ 8731-74

Привязан:

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

Прав. Эрам 13/VII-88 Кол. Скирманта

Нач. отд.	Кузнецов	Подпись
Н. контр.	Панова	"
ГИП	Тюрин	"
Инж.	Гальдина	"

Т.П. 903-9-14 СП 86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Подъём рулона стенки краном

Типонефтеспецмонтаж г. Москва

21663-06 16

Альбом VIII

Типовой проект 903-9-14.86

Схема 10. Строповка рулона

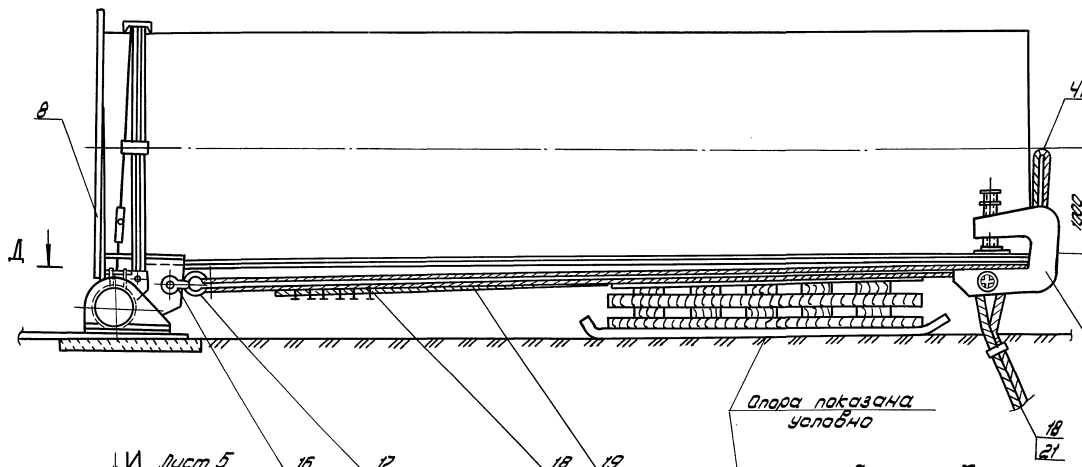
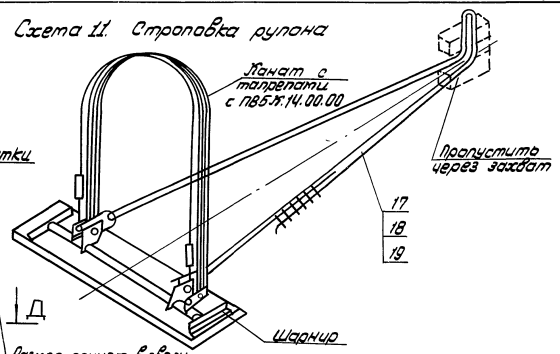


Схема 11. Строповка рулона



И Лист 5

Д-Д

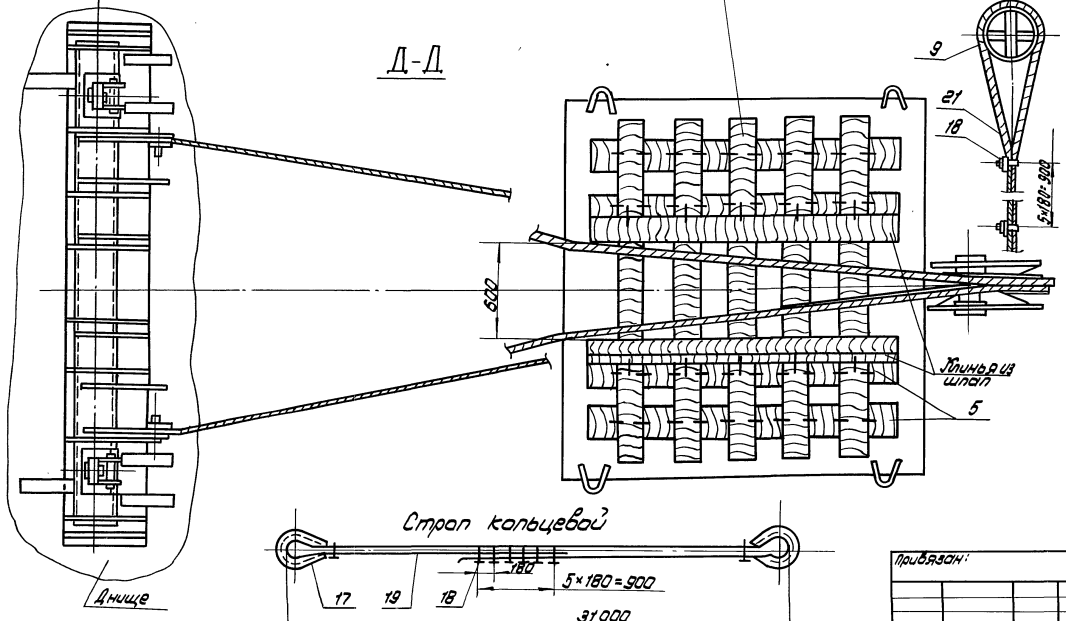


Схема 12. Крепление тормозного каната.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба СА 160 ОСТ5.2312-79	шт	2		
17		Кацш. 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
18		Замок ЗК 32 ТУ36 1839-75	"	12		
19		Канат подъемный	"	1		Канат 29-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80 ℓ-32000
20		Автогидроподъемник АП 22	"	1		
21		Канат тормозной	"	1		Канат 29-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80, ℓ24000

Привязан:

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

Нач. отд.	Кузнецов			Т.П. 903-9-14.86	
Н. контр.	Панова		12.84		
ГИП	Тюрин		12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Инж.	Голубина			Подъем рулона стенки кранам.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Инв. № 21663-06 17

2. Подъем рупора в вертикальное положение.

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

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

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

2.4. Закрепить угловой сектор на крайней скобе шарнира (см. Вид Ц).

2.5. Приварить стрелку, совместив риску 0-0 по верхней кромке стрелки и окончательно закрыть сектор.

2.6. Отработать систему сигнализации (например флажками) между бригадиром, крановщиком наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены все сигналы по поэтапному перемещению крана, подъему рупора и включению в работу тормозного трактора.

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

2.8. Подъем рупора осуществлять по этапам:

I этап. Подъем рупора полиспастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (3° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

II этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (см. схему 9). В процессе подъема бригадир поперемянно должен давать команду крановщику на очередной подъем рупора, 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 рупором угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание.

На следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума.

При достижении рупором угла наклона 73° (совмещение верхней кромки стрелы с риской 0-10 - положение неустойчивого равновесия рупора). выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора на пути, обозначенном репера ми плавно опустите рупор на днище.

Примечание:

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

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

Указанные работы производить с автовышки АПП-12.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Оси рупора захвата и тормозного трактора должны находиться на одной линии, перпендикулярной оси шарнира.

2. Подъем рупора 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-274-74.

3. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации. тормозов механизма крана. Площадка для передвижения и маневрирования крана должна полностью просматриваться.

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

5. При подъеме рупоров стенки в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 25м от шарнира и под канатами) не должны находиться люди.

6. Опасную зону оградить сигнальными стоечными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78

Вид Ц, повернут, лист 4

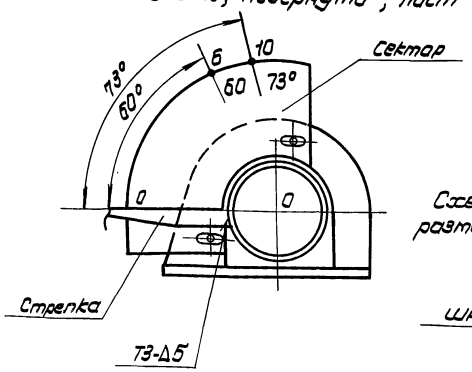
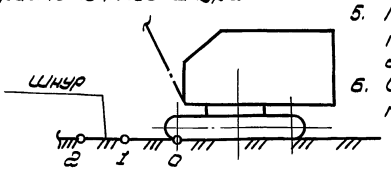


Схема 15. Установка разметочного шнура



Разметка сектора

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Угол	29°	37°	44°	50°	55°	60°	63°	67°	70°	73°

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

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов			
Н.контр.	Панова		11.84	
ГИП	Тюрин		11.84	
Инж.	Ольдина			

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

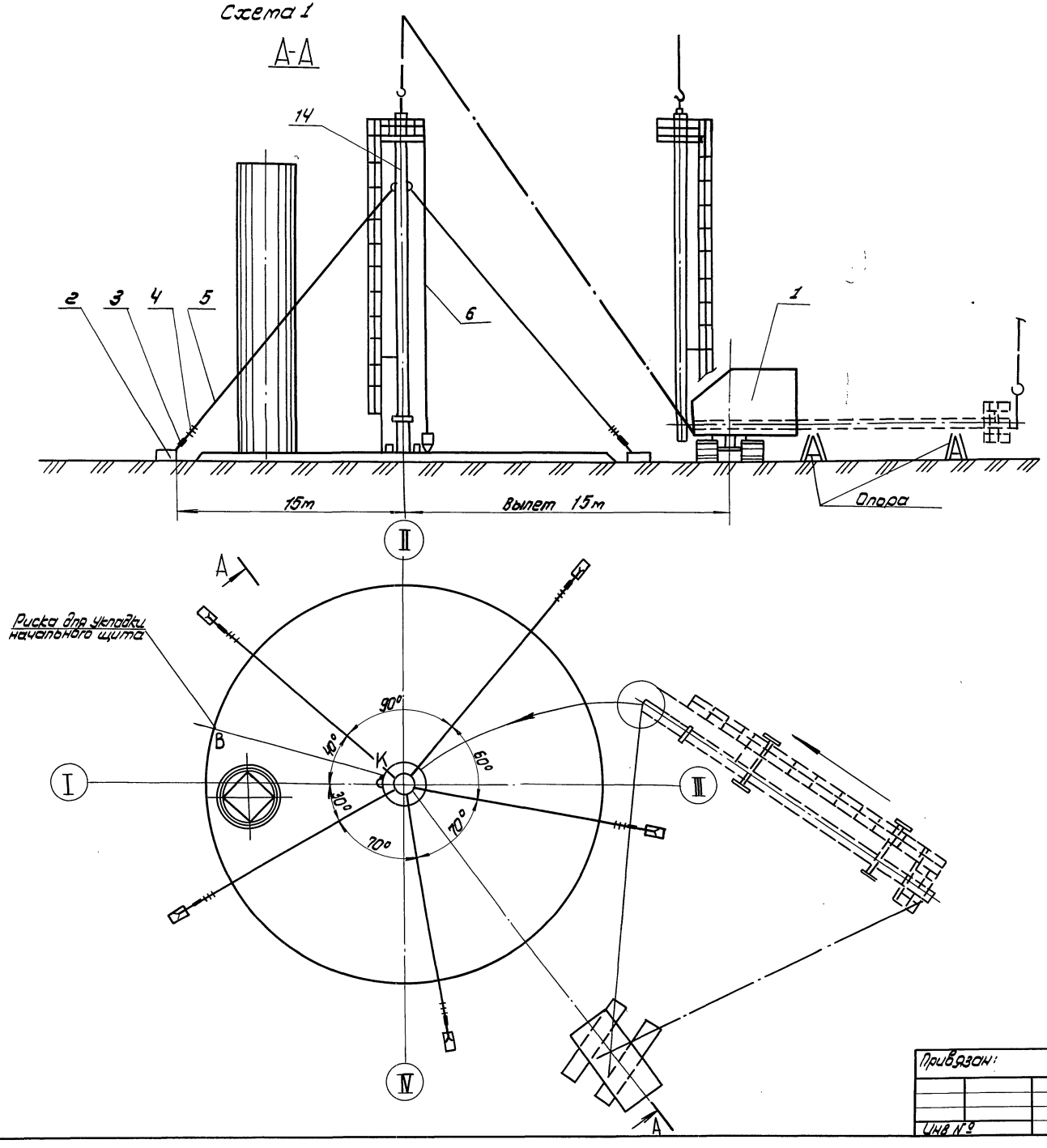
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Подъем рупора стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1



Порядок работ.

1. Приварить по риске R4=270 повители для установки монтажной стойки (см. схему 3).
2. Произвести оборку стойки:
   1) установить центральное кольцо в сборе с фланцем, при этом зазор между ребрами стойки и патрубком центрального кольца должен быть не более 3-4мм;
   2) установить лестницу;
   3) приварить к центральному кольцу 3 кронштейна для крепления отвесов, при этом один из кронштейнов приварить под одной из вертикальных пластин центрального кольца, расположенной около установленной лестницы (см. схему 2);
   4) установить на центральном кольце временное ограждение
   5) прикрепить расчалки.
3. Установить кран в исходное для подъема положение и произвести строповку стойки.
4. Произвести подъем стойки в вертикальное положение, следя за отклонением полиспаста крана, которое должно быть не более 3°, затем поворотом стрелы установить стойку таким образом, чтобы отвес, расположенный у лестницы, совпал с точкой „К", нанесенной на днище. Затем закрепить стойку расчалками, проверив вертикальность стойки по отвесам.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-256Р $L_{стр}$=18,5	шт	1		
2		Якорь инвентарный	"	5	Наусилие 30 кН	
3	943-01.247	Талрел 32ОС-88 ОСТ5.2314-79	"	5		
4		Зажим 3К19 ТУ36-1839-75	"	40		
5		Расчалка ℓ 20 000	"	5	Канат 18-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
6	П812.01.00.00	Отвес	"	3		

Т.П. 903-9-14сп86

Привязан:

Инв №

Нач.отд	Кузнецов		
Н.контр	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Михеева		

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Установка монтажной стойки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

21663-06 19

Схема 2. Сборка и строповка стойки.

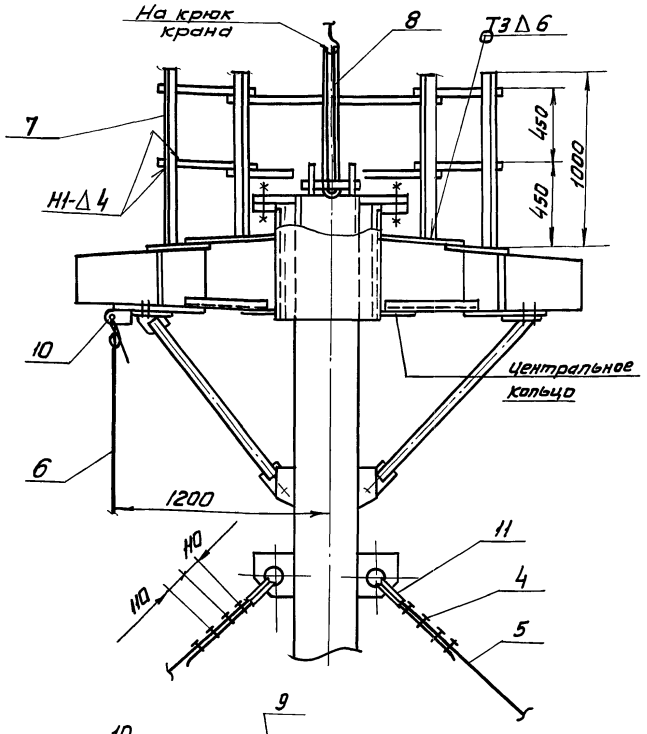
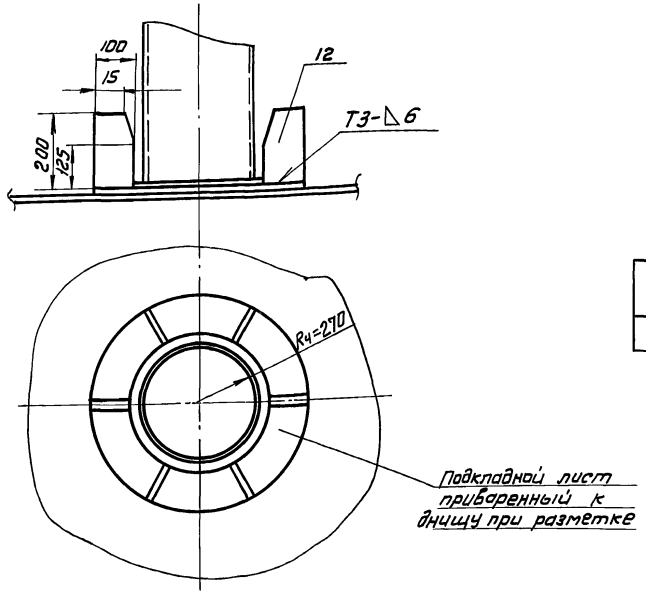


Схема 3. Крепление низа стойки к днищу



Характеристика работы крана

Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крана необходимая м	Грузоподъемность, т Необходимая	Паспортная
~ 3,0	15,0	16	3,0	3,1

С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

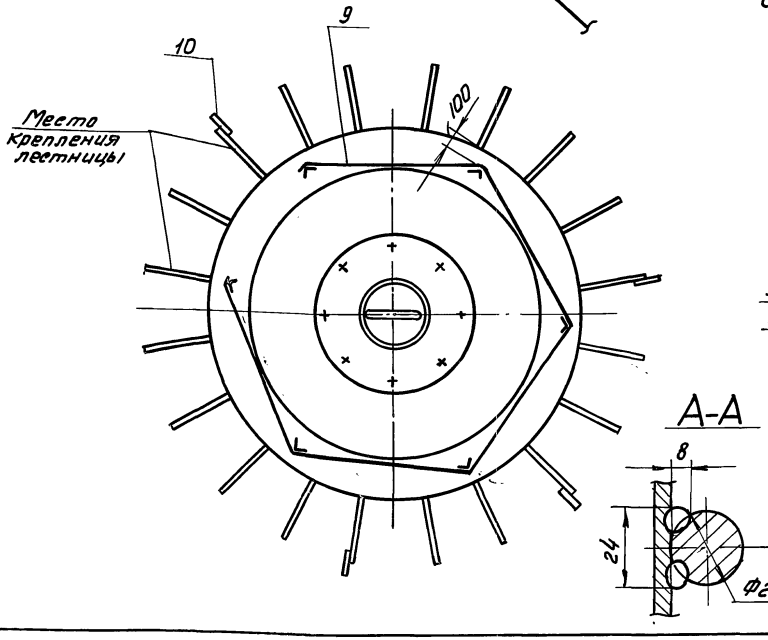
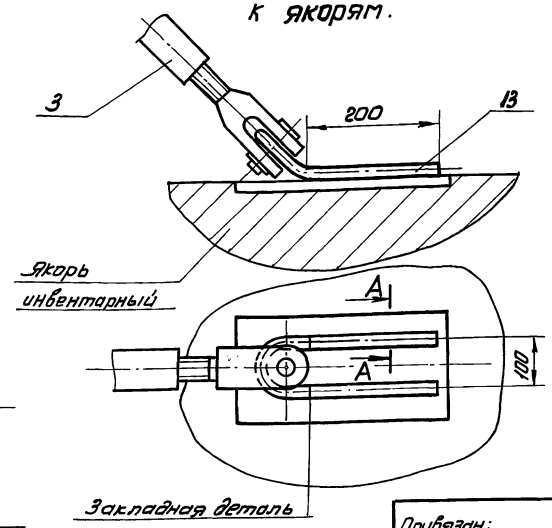


Схема 4. Крепление расчалок к якорям.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Стойка ограждения	шт.	6	Уголок	36-36×4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
8		Строп СКК1-5,6 2000 ГОСТ 25573-82	-"-	1		
9		Лапса ограждения ℓ 5,0 м	-"-	2	Полоса	4×40 ГОСТ 103-76 Ст.3 ГОСТ 535-79
10		Кронштейн для отвеса	-"-	3	Лист	6-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
11		Коуш 5,6 ГОСТ 2224-72	-"-	10		
12		Ловитель	-"-	6	Лист	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
13		Скоба ℓ заг. = 650 мм	-"-	5	Круг	В 20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79
14	ПВ7.78.00.00	Стойка монтажная	-"-	1		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Тюрин		12.89
Инж.	Михеева		

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

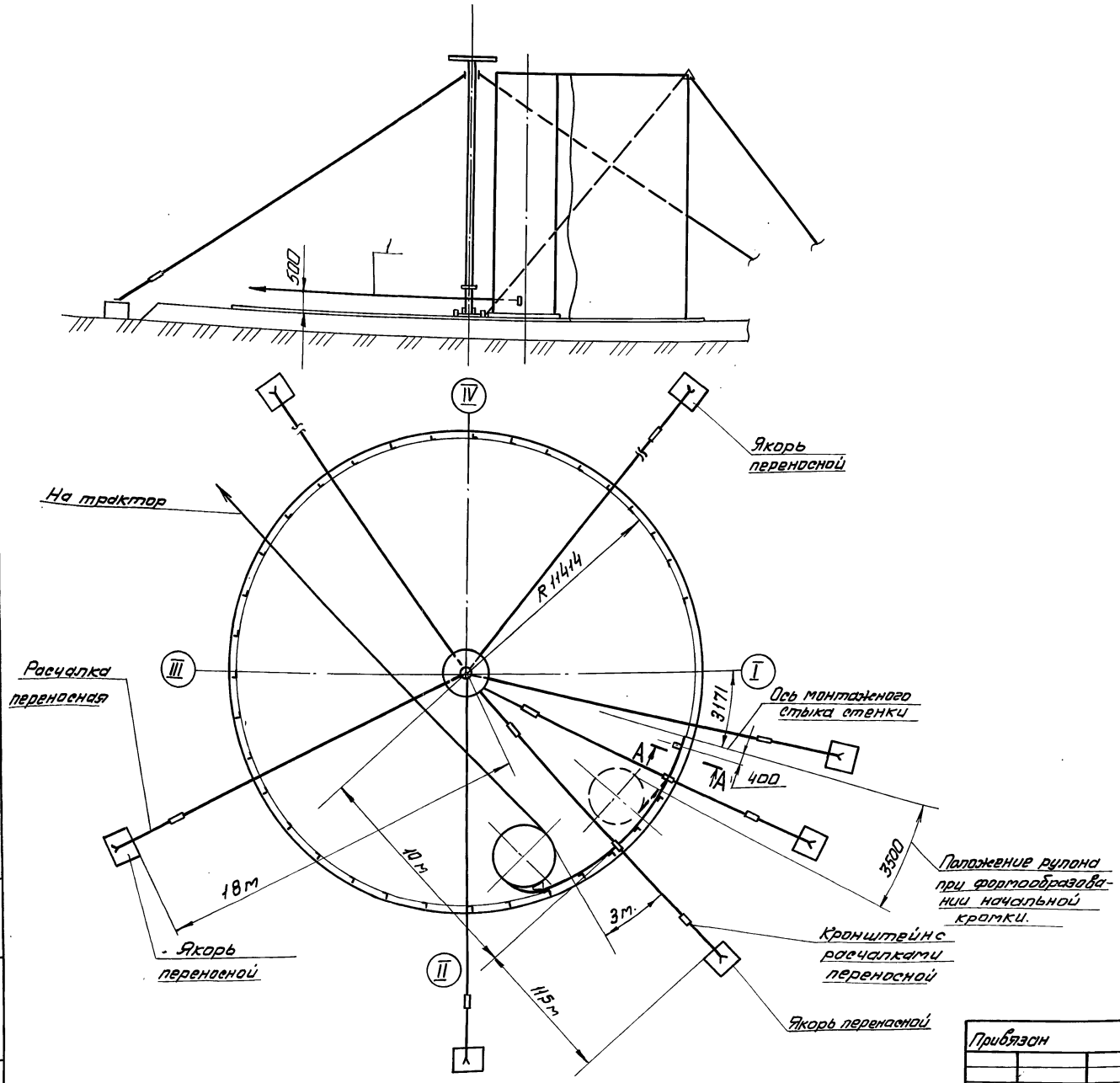
Установка монтажной стойки.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

21663-06 20



Порядок работ.

1. Приварить к днищу по кольцевой риске R11414 ограничительные уголки поз.2 (см. схему 2). В зоне вертикального монтажного стыка стенки на расстоянии 3м. от стыка в обе стороны ограничительных уголки не приварить.
2. Обмотать рулон канатом, закрепленным одним концом к скобе поз 4 (см. схему 1), другим – к трактору, и выбрать слабину. Срезки планок производить с автогидроподъемника поз.26, начиная с верхней планки. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию освобождающейся кромки. Ослабить натяжение каната и дать рулону распушиться.
3. Установить вертикальную кромку полотнища стенки согласно разметке (см. лист 12) и зафиксировать начальный участок полотнища приваркой пластины поз. 3 (см. А-А), лист 3) к днищу. Развернуть полотнище на участке 3,5 м. и прихватить его к днищу по R 11464 прерывистым швом 5-50/600 (участок 3м к днищу не прихватывать.
4. Произвести формообразование начальной кромки.
5. На формообразованном участке полотнища установить трубу жесткости с тремя расчалками (см. лист 4 и лист монтаж щитов покрытия")
6. Выставить начальный участок полотнища в вертикальной плоскости расчалками трубы жесткости. контроль вести по отвесу.
7. Приварить тяговую скобу (см. схему 9) и закрепить к ней канат поз. 16.
8. Произвести развертывание рулона с помощью трактора участки 2-2,5м. с прихваткой стенки к днищу 5-50/300. По мере развертывания:
   1) переставлять переносную расчалку на 3м от рулона (см. лист 1).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Уголок ограничительный	"	240	Уголок	Б50х50х5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
3		Упор 150х150	"	1	Лист	Б8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

Т.П. 903-9-14сп86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Развертывание рулона стенки.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Прилуцкая		12.84

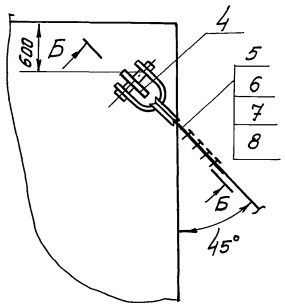
Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

21663-06 21

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1.
Крепление расчалки к рулону.



Б-Б

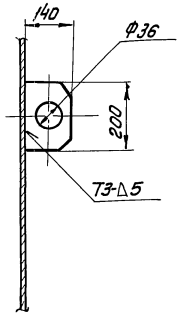


Схема 2
Приварка ограничительных уголков

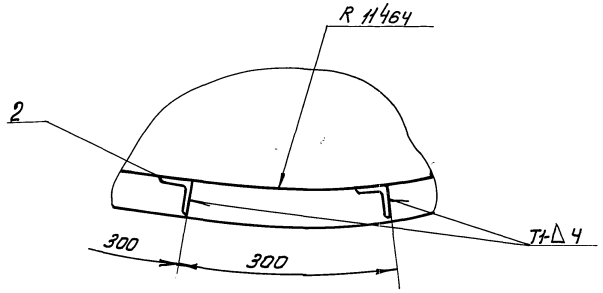
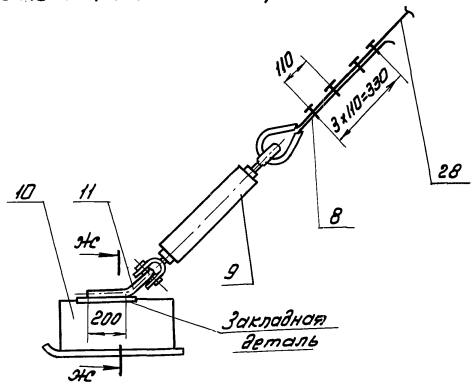


Схема 3
Крепление расчалки к якорю



Ж-Ж

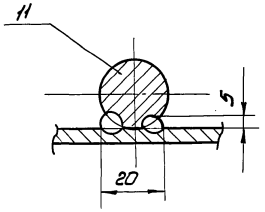
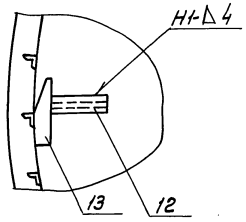
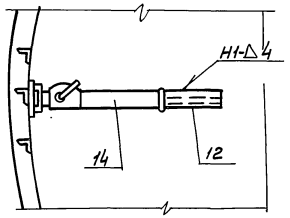


Схема 4
Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

1) клином



2) домкратом



Поз. 11

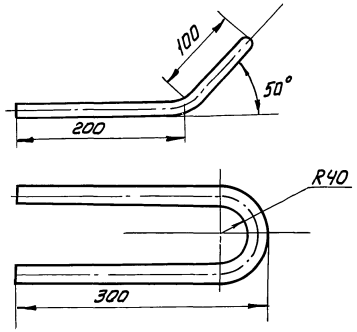
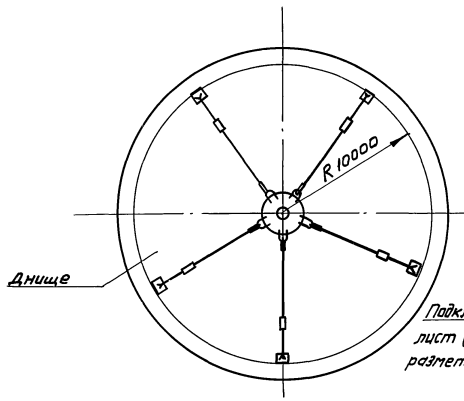


Схема 11
Установка расчалок монтажной стойки на днище



Е-Е

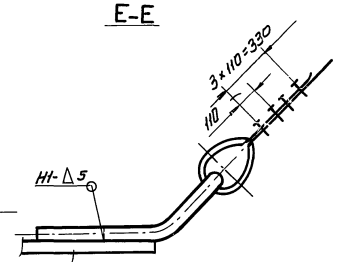
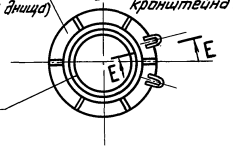


Схема 12
Приварка скоб для установки расчалок трубы жесткости и кронштейна поз. 19



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
4		Скоба	шт.	1	Б-12 ГОСТ 19903-74 Лист Ст3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба СА-50 ОСТ 522312-79	"	5		
6		Коуш 56 ГОСТ 2224-79	"	10		
7		Канат стягивающий	"	1	Канат 18-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=30м	
8		Зажим ЗК19 ТУ36 1839-75	"	64		
9		Талреп 50 ВВ-ОСТ 5 2314-79	"	5		
10		Якорь инвентарный	"	3	Тяговое усилие 30кн	
11		Скоба ℓраз. 640	"	5	Круг В20 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
12		Упор ℓ-400	"	1	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
13	1187.11.00.00	Клин	"	1		
14		Домкрат реечный	"	1	Тяговое усилие 50 кн	
15		Подкладка	"	1	Труба 108×6 ГОСТ 8732-78 В-10 ГОСТ 8731-74	
16		Канат тяговый ℓ=30м	"	2	Канат 33,0-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80	

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		12.84
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Припуцкая		12.84

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора.

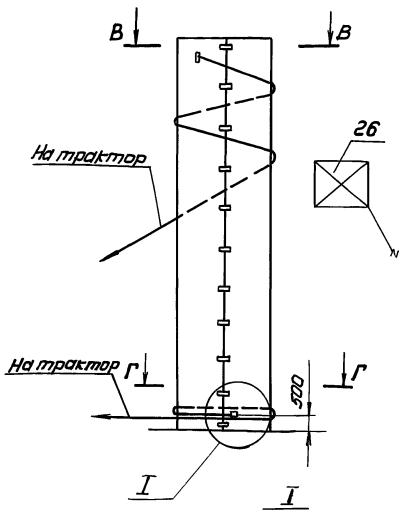
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

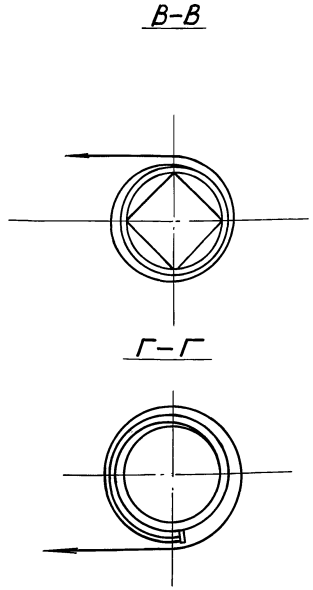
Гипроспецэнергомонтаж г. Москва

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

21663-06 22

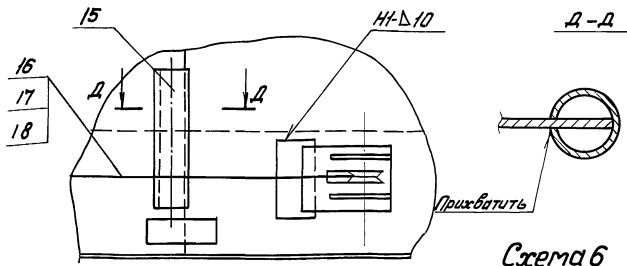
Схема 3
Стягивание рулона перед срезкой соединительных планок





Порядок работ (продолжение)

2. Следить, чтобы нижняя кромка полотнища плотно прилегала к ограничительным уголкам. При необходимости производить прижатие ручным домкратом, или клином (см. схему 4);
3) производить приварку нижней кромки к днищу с наружной стороны (см. технологию сварки);
4) врезку и установку патрубков заполнения и расхода, блоков трубопровода в проектное положение;
5) установку щитов покрытия. Начальный щит установить после формообразования начальной кромки;
6) производить установку отвесов в зоне монтажных стыков щитов. Отвесы необходимы для постоянного контроля за отклонением стенки в процессе ее разворачивания;
9. При развертывании рулона и установки щитов покрытия мешающие расчалки монтажной стойки укоротить и переставить якоря на днище (см. схему 11).
10. После завершения развертывания полотнища до срезки планок, соединяющих каркас с полотнищем, установить на расстоянии 3м. от концевой вертикальной кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (см. стр. 28).



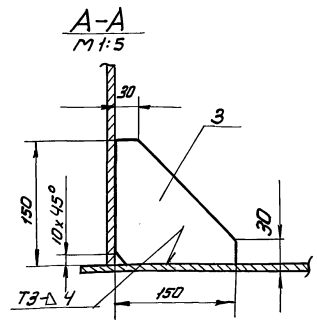
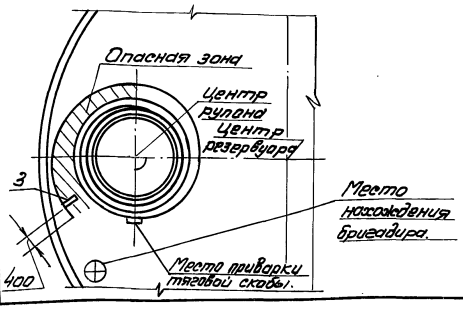
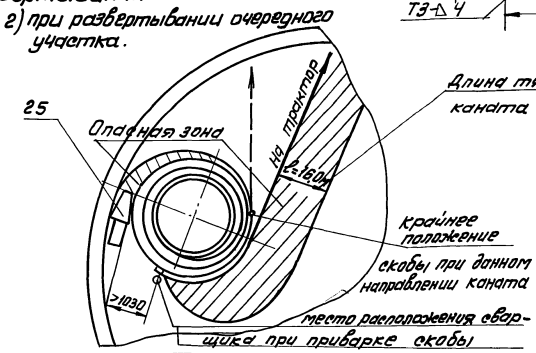


Схема 6
Приварка скоб для развертывания

1) при развертывании начального участка



г) при развертывании очередного участка.



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристик.	Примечан.
17.		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	шт.	4		
18		Зажим ЗК 32 ТУ 36 1839-75	"	10		
19	ПВ8.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	2		
20		Проволока 3.0-О-4 ГОСТ 3282-74	"	1	ℓ=12м	
21	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	2		
22		Ловитель	"	1	Лист Б8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
23		Труба жесткости	"	1	Труба 219х8 ГОСТ 8732-78 Ст 20 ГОСТ 8731-74	ℓ=12,8м
24		Соединительная пластина	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
25	ПВ8.05.00.00	Клиновой упор	"	1		
26.		Автогидроподъемник	"	1	АГП-12	
27	ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	"	2		
28		Канат расчалки	"	7	Канат 18-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	ℓ=18м

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Нач. отд.	Кузнецов	
Н. контр.	Панова	12.84
ГИП	Тарин	11.84
Инж.	Прицкая	12.84

Привязан

Инв. №

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

Схема 7.
Установка расчалок.

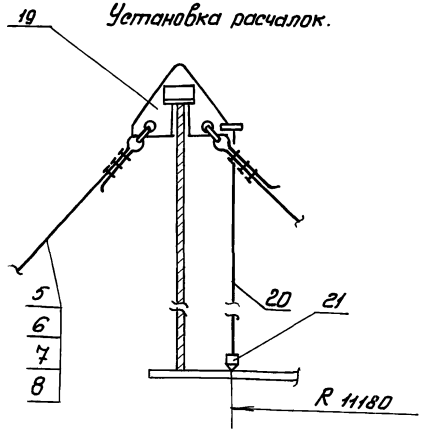


Схема 8
Крепление расчалок к днищу.

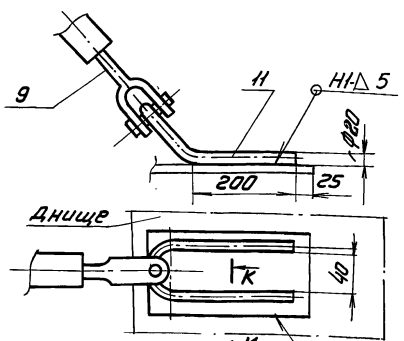


Схема 9
Крепление скобы для развертывания рулона стенки.

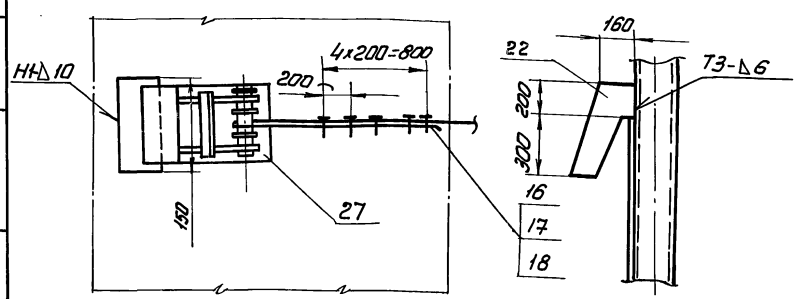
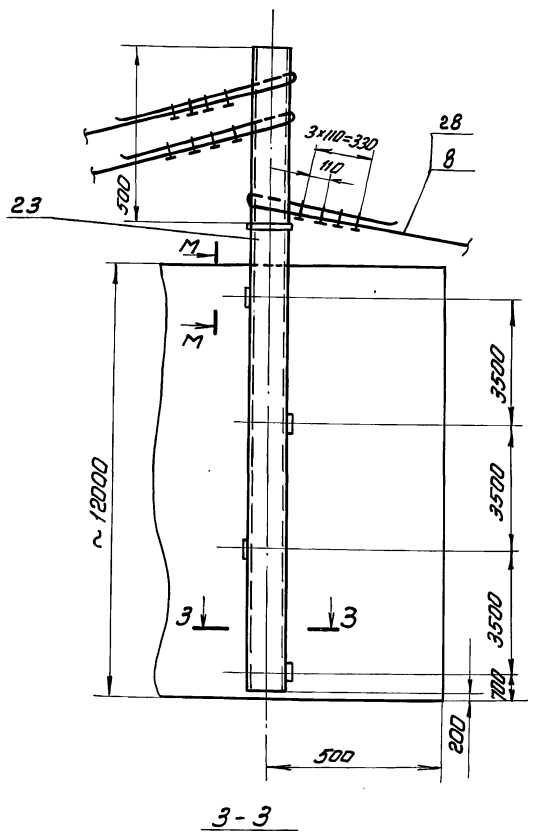
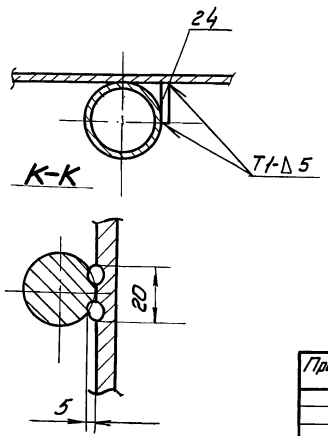


Схема 10
Крепление трубы жесткости к стенке





Техника безопасности.

1. Во избежание самопроизвольного распушивания рулона при срезке планок рулон должен быть затянут канатом (см. схему 5).
2. Для развертывания начального участка полотнища стенки тяговую скобу приварить в месте, указанном на схеме 6.
3. В процессе развертывания рулона люди не должны находиться ближе 12 м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15 м тягового каната. После развертывания очередного участка полотнище для предотвращения самопроизвольного распушивания витков рулона и обеспечения безопасного производства работ между развернутой частью и рулоном установить клиновой упор поз. 25. До установки упора работы по подгонке и прихватке полотнища стенки к днищу, а также по переносу тяговой скобы с канатом на новое место запрещается.
4. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания, (обеденный перерыв, после окончания смены) допускается после установки расчалок.
5. При развертывании рулона во избежание отрыва скобы следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на излом, а канат не выходил из положения по касательной к рулону (схема 9).
6. Во избежание заглядания конечной кромки полотнища стенки срезку планок, соединяющих полотнища с каркасом, производить после установки и приварки к стенке максимально возможного количества щитов, прихватки нижней кромки полотнища к днищу, установки приспособления для замыкания в месте необходимом для формообразования вертикальной кромки полотнища.

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан

Инв. № подл.

Нач.отд.	Кузнецов		12.84
Н.контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инже.	Прилуцкая		12.84

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора.

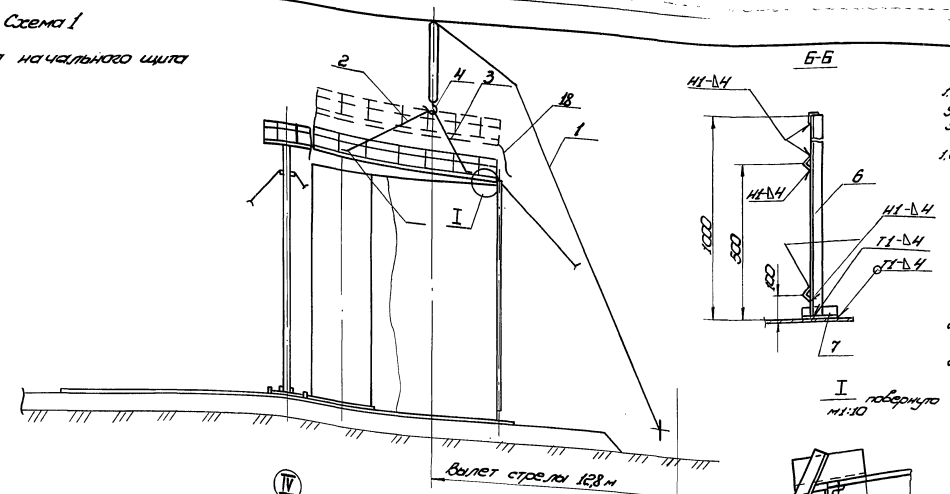
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

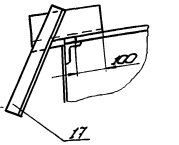
Схема 1

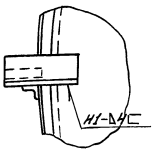
Установка начального щита



Б-Б

I повернуто
м1:10





Характеристика работы МКГ-25БР (стр. 18,5 гусек 6м)

Наименование подъемного узла	Масса щита, т	Вылет стрелы, м	Грузоподъемность, т: треб.	т: паспорт	Высота подъема, м: треб.	м: паспорт
Щит поставить начальный	1,53	12,8	1,7	5,0	17,5	18,5

Порядок работ.

1. Подготовительные работы.

1.1. До установки начального щита развернуть и спланировать начальный участок полотнища стенки. Привязать стенку к сливу на участке 6 м (начальный участок полотнища на расстоянии 3 м от кромки не привязывается).

На развернутом участке отметить ось монтажного стыка щитов покрытия (см. схему).

1.2. На каждом щите установить и привязать: а) страховочные скобы (см. узел Д, схему 2); б) лебедки (см. узел I, схему 2); в) временное ограждение: а) на начальном щите - радиальное и прямоугольных; б) на прямоугольных щитах: продольное; г) на концах щита закрепить три пеньковые оттяжки (см. схему 1, поз. 18).

2. Монтаж начального щита.

2.1. Установить два кронштейна с расчалками и отвесами в зоне установки начального щита на расстоянии 500 мм от отметки оси монтажного стыка.

2.2. Проверить вертикальность стенки по отвесам. При необходимости отрегулировать положение полотнища подкосами расчалок.

2.3. Произвести строповку щита 3-х ветвевым стропом (для чего собрать из звена однолапковой и двухлапковой строп. поз 2, поз. 3).

2.4. Поднять щит краном и, направляя его с помощью оттяжек (поз. 18) опустить вершиной на центральное кольцо, закрепить начальной щит на центральном кольце монтажными болтами. Затем опустить основание щита и опереть его на стенку тремя якорями.

2.5. Проверить расположение начального щита согласно разметке (см. стр. 12).

2.6. Снять нагрузку с крана не расстропливая щит.

2.7. Проверить щит к центральному кольцу (см. стр. 12) отпашным проектным швом.

2.8. Произвести подгонку и проверку щита к стенке по всей длине (см. стр. 12). В местах неплотного прилегания произвести прижим кромки полотнища с помощью приспособления (см. схему 3 поз 8) и ручной лебедки, закрепленной на патрубке центрального кольца.

2.9. Расстропить щит и освободить кран.

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	L стр. 18,5 м гусек 6 м	
2		Строп 1 СК-Q 6,3 3300 ГОСТ 25573-82	"	1		
3		Строп 2 СК-Q 6,3 3400 ГОСТ 25573-82	"	1		
4		Звено Р1-1-20 ГОСТ 25573-82	"	2		
5		Скоба СА-8 ОСТ 5 2812-79	"	3		
6		Стойка ограждения	"	11	Уголок 6 3,2 х 32 ГОСТ 8509-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	
7		Уголок крепежный	"	9	Уголок 63 х 40 х 5 ГОСТ 8510-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	
8		Поручень l = 1000	"		Уголок 6 3,2 х 32 х 4 ГОСТ 3509-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	
9	15-1807010000	Приспособление для прижима стенки к щиту	"	1		
10		Слоба	"	2	Лист 6 8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
11		Балка	"	1	Швеллер 14 ГОСТ 8240-72 Ст 3 ГОСТ 535-79	
12		Лебедка ручная рожковая	"	1	Q = 750 кН	
13		Строп кольцевой	"	1	Канат 15,0-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80 L=ок. 5300	
14		Зажим ЗК 18-7435.1839-75	"	6		
15						

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Кузнецов		11.84
Н. контр.	Попова		11.84
ГИП	Орлов		11.84
Инж.	Кошелкина		11.84

Т.П. 903-9-14п86

Бак-аккумулятор МКГ-25 ТОР грузовой башни емкостью 5 тыс. м³

Монтаж щитов покрытия

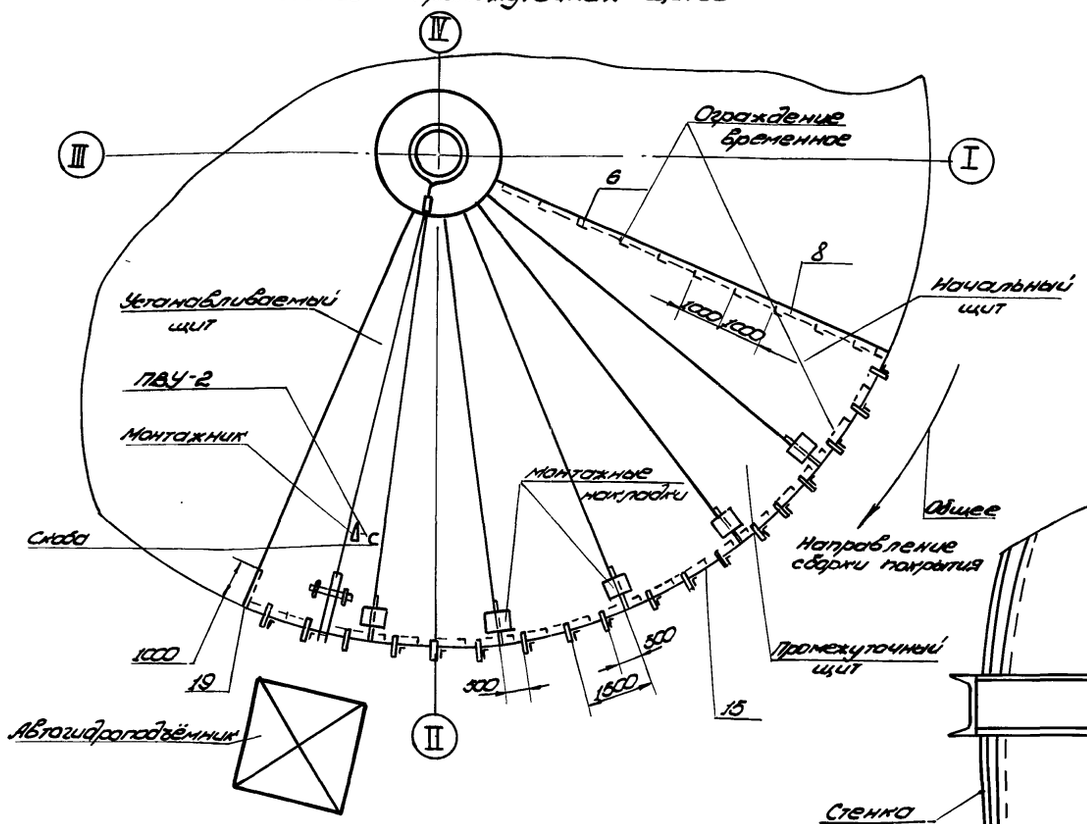
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 2
Установка промежуточных щитов



Вид В

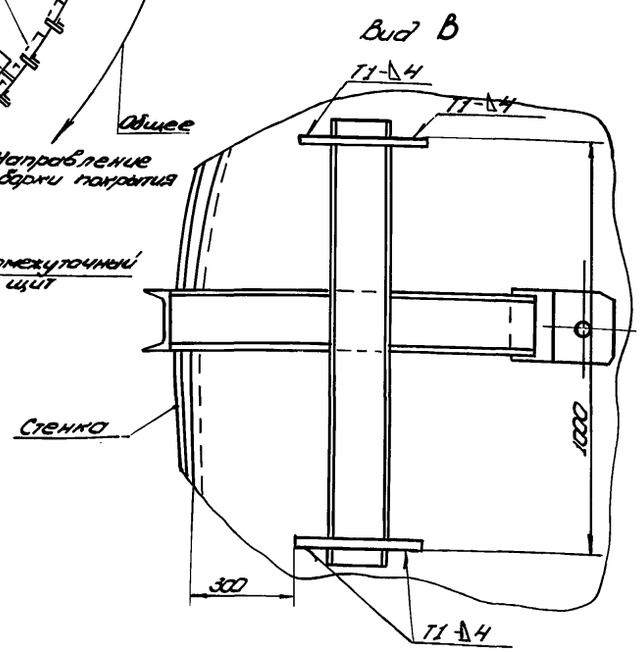
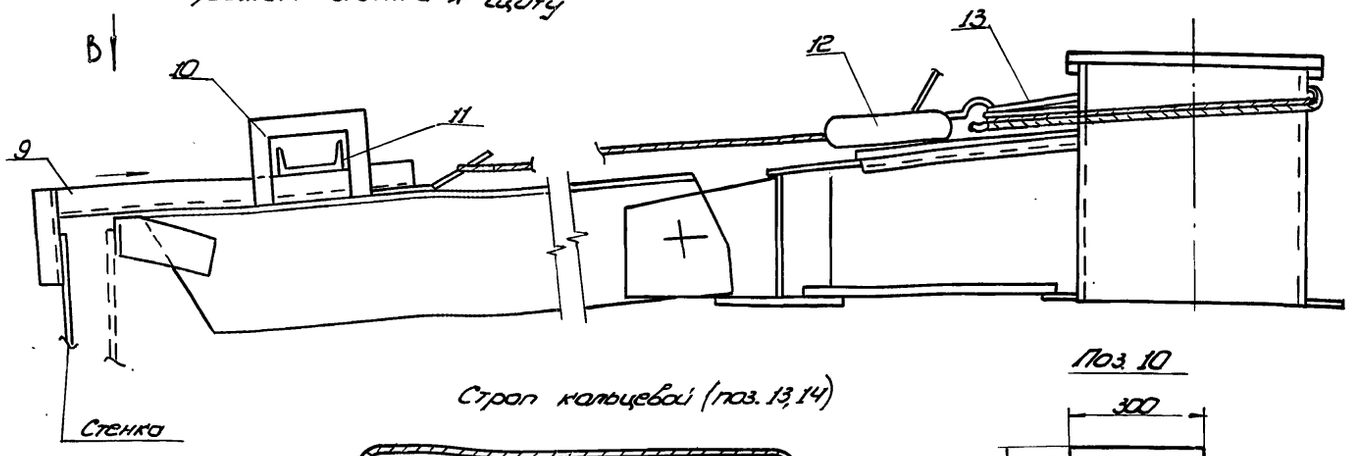
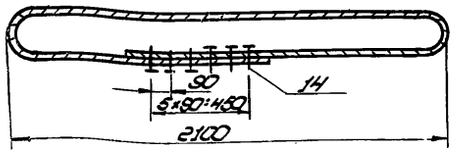


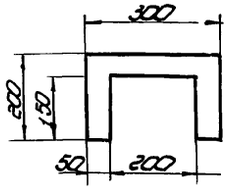
Схема 3
Прижим стенки к щиту



Строп кольцевой (поз. 13, 14)



Поз. 10



Порядок работ (продолжение)

До установки щита производить монтаж блоков трубопровода на днище согласно разметке (см. стр. 12).

3.2 При установке и подгонке очередного щита покрытия перемещать рулон стенки запрещается.

3.3 Поднять щит краном и установить его в проектное положение соосно с центральным кольцом на монтажных болтах и опереть на стенку грузя лебедкой.

3.4. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви строп.

3.5. Приварить щит к центральному кольцу сплошным проектным швом, стоя на центральном кольце.

3.6. Сварить радиальный монтажный стык между щитами прерывистым швом 3-50/300, стоя на ранее установленном и приваренном щите. Подогнать и приварить щит к стенке прерывистым швом. После этого расстропить щит и освободить кран.

3.7. Остальные щиты монтировать аналогично. По мере сварки и сварки щитов между собой устанавливать и приваривать монтажные накладки по всему периметру швом 4-50/300.

3.8. Сварить все покрытие сплошным проектным швом (см. стр. 42).

Техника безопасности.

1. Выход и работа людей на щите разрешается только после приварки его к центральному кольцу сплошным проектным швом и надежному опиранию на стенку всеми тремя лебедками.

2. На щите разрешается находиться не более 2^х человек одновременно.

3. Сборку лебедок разрешается производить только после приварки покрытия к стенке сплошным проектным швом по всему периметру кольца.

4. При подгонке и приварке щита к центральному кольцу рабочий должен надежно закрепиться монтажным поясом за конструкцию центрального кольца:

1) начального щита к стенке рабочий должен закрепиться к верхней кромке стенки (приварив проушину) с помощью предохранительного верхолазного устройства ПВУ-2;

2) радиальных стыков между щитами рабочий должен находиться на ранее установленном и приваренном щите надежно закрепившись к нему с помощью ПВУ-2.

Примечание

1. При подборе крана и месте его установки (вылете) учтены имеющиеся вокруг основания бака фундаменты (см. альбом фундаменты ФМ-1 и ФМ-2).

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
16		Стойка ограждения	шт.	3	Уголок 6-32×32×4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
16						
17	15.1907.02.000	Лебедка	"	3		на один щит
18		Оттяжка	"	3	Канат ТК 120 к1 сек. обыкн. ГОСТ 4388-75 L=5м	
19		Поручень L=1000	"		Уголок 6-25×25×4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	

Привязан:

Инв. № подл.

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		12.84
ГИП	Тарин		12.84
Инж.	Прилучков		12.84

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

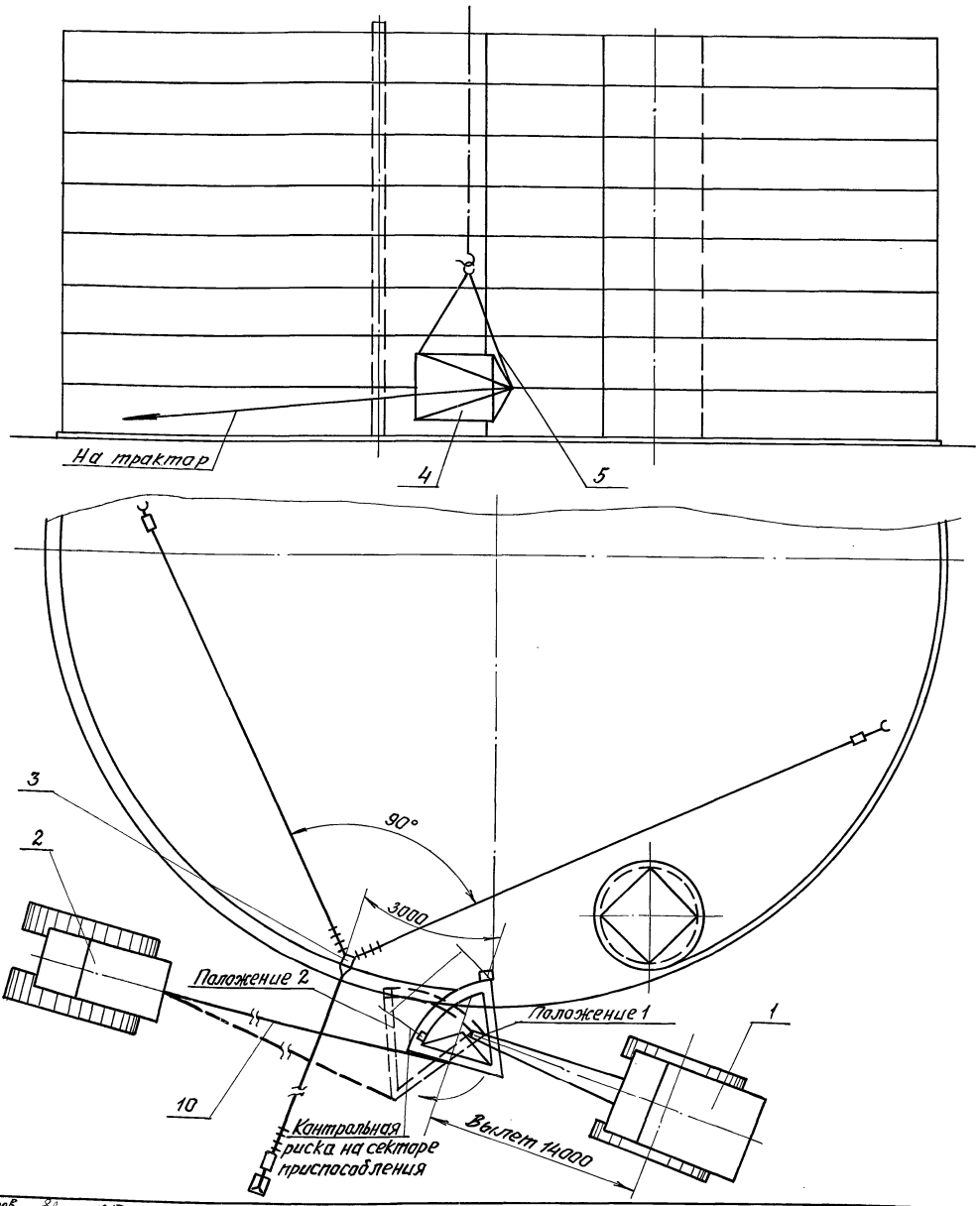
Монтаж щитов покрытия

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 1

формообразование начальной кромки полотнища



Порядок работ

Формообразованию (правке) подлежат пояса I÷IV стенки бака, имеющие толщину более 7мм.

1. Приподнять конец формообразуемого полотнища стенки на 10÷15мм от днища. Для этого на расстоянии 3000мм от вертикальной кромки подсунуть под нижнюю кромку полотнища стенки клин.
2. Установить с внутренней стороны полотнища на расстоянии 3.0м от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка поз.3, которое используется в качестве опоры.
3. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний расчалить тремя расчалками (см. стр.)
4. Застропить приспособление для формообразования (поз.4) и завести его на кромку четвертого пояса.
5. Закрепить один конец тягового каната (поз.10) к приспособлению для формообразования, а другой к тяговому трактору.
   Трактор установить таким образом, чтобы при натяжении каната, полотнище плотно облегало сектор приспособления.
6. Развернуть приспособление из положения 1 в положение 2.
   При этом положении полотнище должно касаться контрольной риски 2000мм на приспособлении. Затем приспособление медленно опустить на следующий пояс и повторить операцию по окончании правки кромки полотнища на всех четырех поясах снять приспособление и проверить кривизну полотнища в свободном состоянии шаблоном (схема 5). Допустимый зазор 10±5.
7. Конечную кромку полотнища формообразовать аналогично. При этом необходимо оттянуть и закрепить начальную кромку полотнища канатом к якорю на расстоянии 2000мм от кольцевой риски (см. схему 2).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	с стр. 18,5 м гусек 5 м	
2		Трактор типа С-100	"	1		
3	ПВ6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	"	1		
4	ПВ6.04.00.00	Приспособление для формообразования	"	1		
5	ПВ10.04.00.00	Строп 3-ветвевой	"	1		
6		Лебедка рычажная	"	1	Q=5 тс	

Привязан:

Инв. №

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

Т.П. 903-9-14сп86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Формообразование концов полотнища стенки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Пров. Зайцев 19/VII.88 Коп. Сасунчик

Схема 2.
Формообразование конечной кромки полотнища

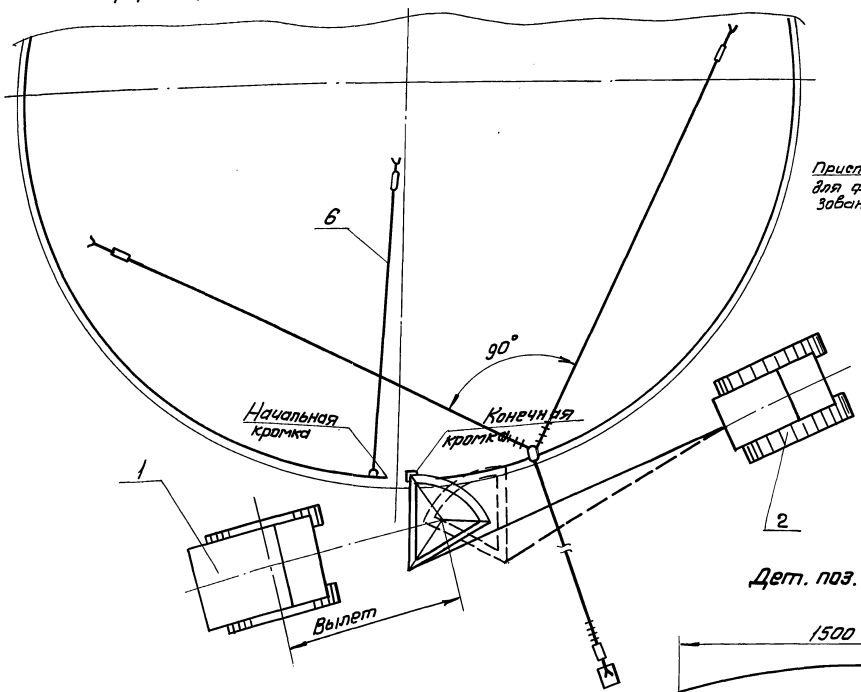


Схема 3
Крепление каната к приспособлению для формообразования (сектору).

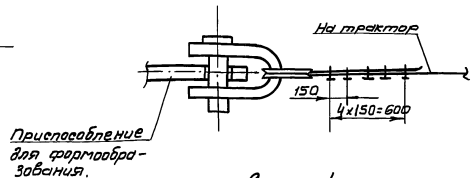


Схема 6. Приварка выводных пластин

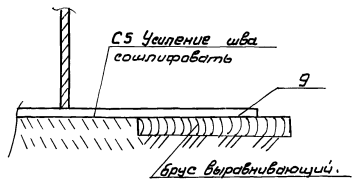
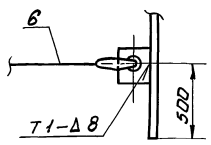
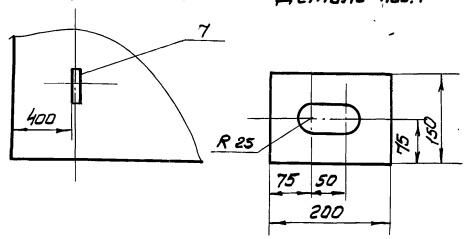


Схема 4
Крепление рычажной лебедки к стенке.



Деталь поз.7



Дет. поз. 8

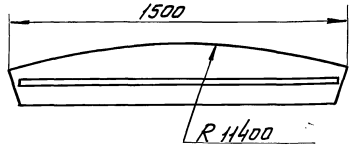
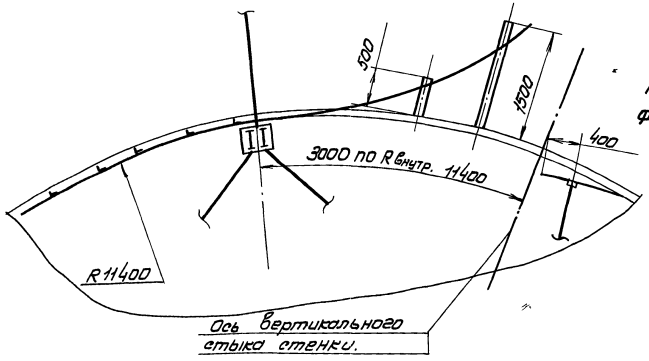
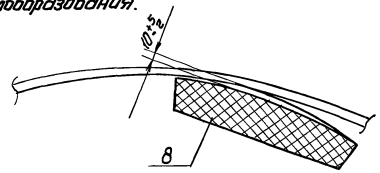


Схема 5
Проверка кривизны полотнища после формообразования.





1. В зоне вывода полотнища за пределы днища приварить выводные пластины на уровне днища (см.схему 6)
2. При формообразовании конечной кромки приспособление перевернуть.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
7		Скоба	шт.	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
8		Шаблон	"	1		Б.Ч
9		Выводная пластина	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
10		Канат тяговой ℓ=40м	"	1	Канат 23,5-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	
11		Зажим ЗК27 ТУ 36 1837-75	"	5		

Привязан

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

Инв. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.14
ГИП	Тюрин		12.14
Рец. инж.	Гендельман		

Т.П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

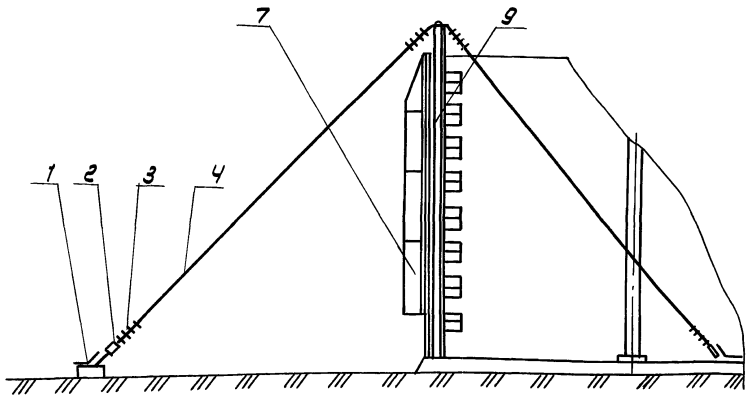
Формообразование концов полотнища стенки.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1. Установка приспособления и лесов для замыкания



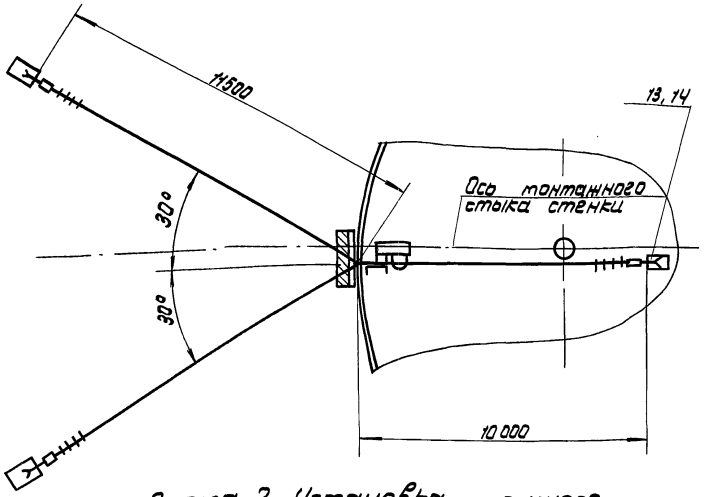


Схема 2. Установка стяжного приспособления

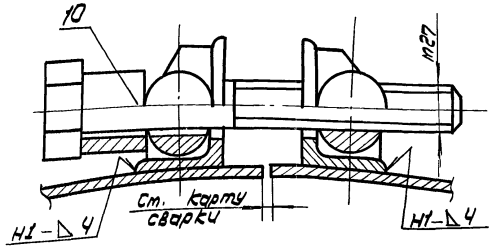
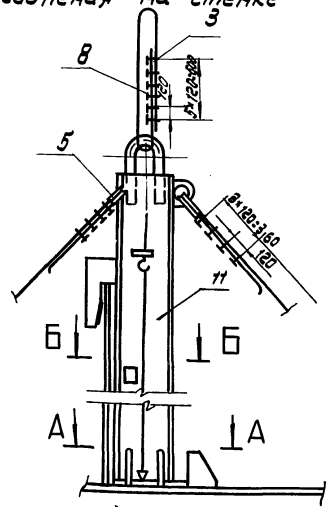
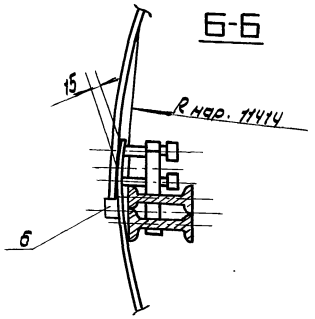
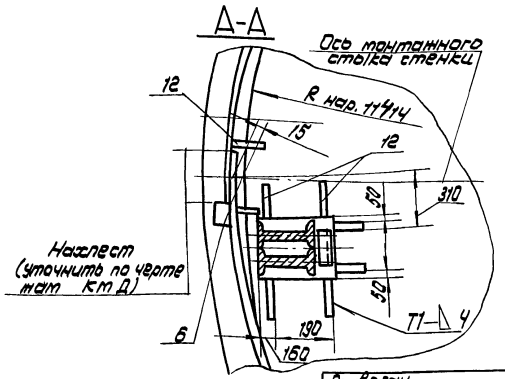


Схема 3 Установка приспособления на стенке







Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр. 23

Порядок работ.

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 11414 на 15 мм. и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. сеч. А-А).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1, 3 сеч. А-А).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б) Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки леса (поз. 7).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	Тяговое усилие 30 кт.	
2	943.01.247	Тапрел 320С-88 ОСТ 5.2312-79	"	3		
3		Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-75	"	24		
4		Расчалка ℓ -30 м	"	3	Канат 18-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
5		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Упор 100×100	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
7	П89.10.00.00 см	Леса навесные для замыкания вертик. стыка	"	1		
8		Канат кольцевой стропа ℓ 2000	"	3	Канат 18-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
9	П86.07.00.00 см	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт	1		
10	П84.05.00.00	Приспособление стяжное	"	10		
11	П812.01.00.00.	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	Лист Б8 ГОСТ 18903-74 Ст3 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	

Т.П. 903-9-14.86

Привязан				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3	Стадия	Лист	Листов
					Р		1
		Нач. отд.	Кузнецов				
		Н. контр.	Панова		Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
		ГИП	Тюрин				
Инв N		Вед. инж.	Гендельман				

21663-06 29

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1. Удаление нижнего элемента стойки.

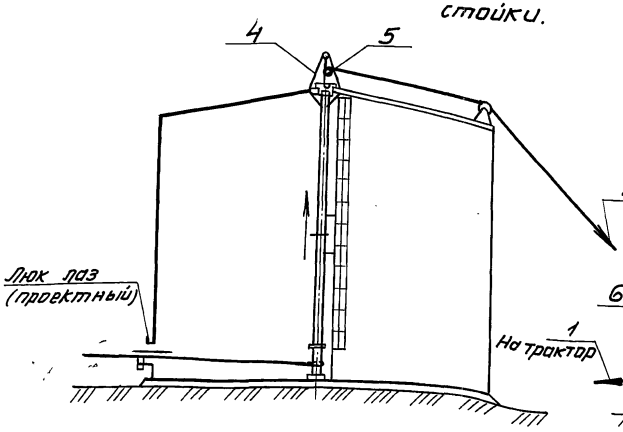


Схема 2 Удаление верхнего элемента стойки.

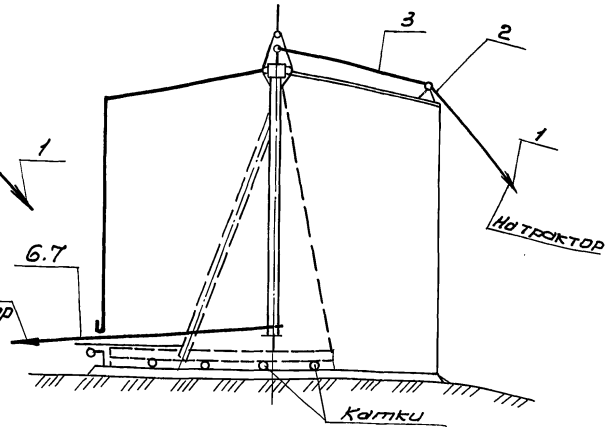


Схема 3 Установка козел и строповка стойки.

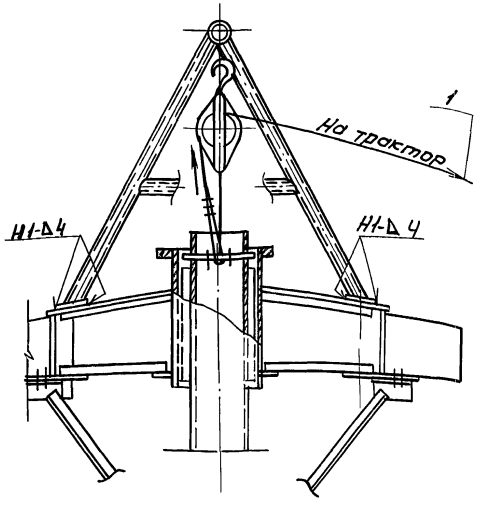


Схема 5. Крепление тягового каната (поз.6) к элементам стойки.

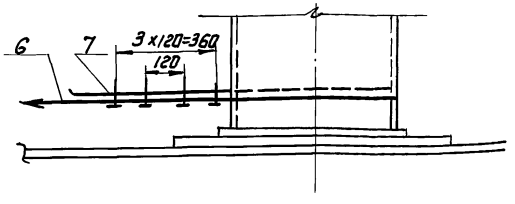
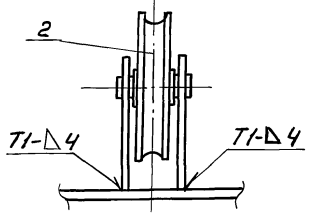


Схема 4. Крепление к покрытию бака отводного ролика



Порядок работ.

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

1. Равномерно отвернуть гайки шпилек, удерживающих центральное кольцо до полного их освобождения. Отвинчивание гаек осуществлять одновременно с двух сторон фланца. Выдержать покрытие в таком положении 30мин. для придания покрытию окончательного положения после осадки.
2. Установить на центральном кольце козлы, навесить на них блок и укрепить козлы на покрытии.
3. Приварить к покрытию отводной ролик (см. схемы 1.4).
4. Произвести строповку стойки, пропустив канат от трактора через опорный ролик и блок, прикрепленный к козлам (см. схему 1.3).
5. Выбрать слабину подъемного каната, отсоединить расчалки, удерживающие стойку в вертикальном положении. Отсоединить подкосы монтажной стойки от центрального кольца, разболтив соединения.
6. Разболтить фланцевое соединение между нижним и верхним элементами стойки, срезать ловители и удалить нижний элемент стойки.
7. Опустить верхний элемент стойки до днища и произвести крепление тягового каната к нижнему его концу. Затем чередуя подтягивание и опускание стойки, уложить её на катки установленные на днище.
8. Удалить элементы стойки из бака через люк-лаз.

Примечания:

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

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ5.07.00.00	Ролик отводной	-"-	1		
3		Канат подъемный	мм	50	Канат 18-Г-І-І-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
4	ПВ51.00.00.00	Козлы	шт	1		
5		Блок 5200 МН 2778-61	-"-	1		
6		Канат тяговый	п.м	18	Канат 18-Г-І-І-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	шт.	8		

Привязан

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

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
Г. НП	Тюрин		12.84
Инж.	Михеева		

Т. П. 903-9-14.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Демонтаж монтажной стойки.

Стадия	Лист	Листов
		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1 Разводка временных трубопроводов

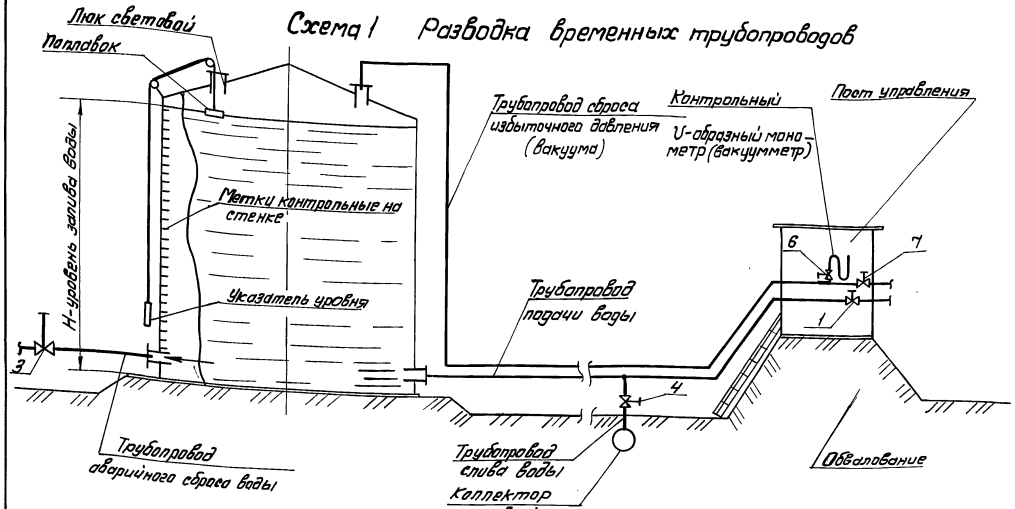


Схема 2. Подача и слив воды

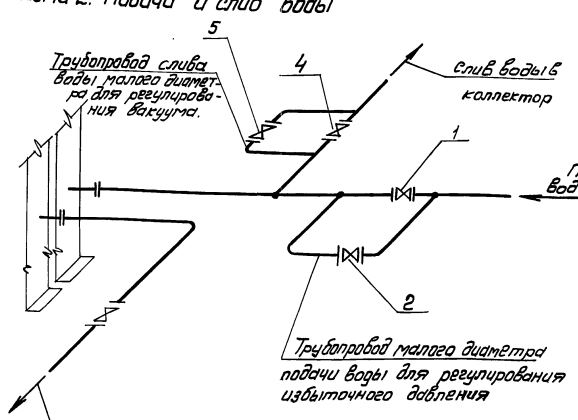
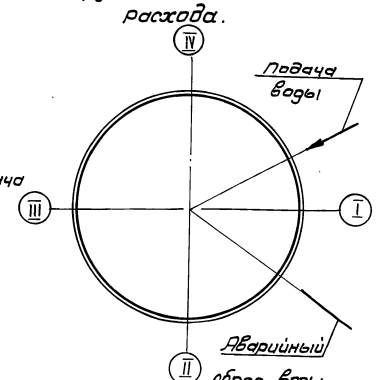


Схема расположения патрубков заполнения и расхода.



1. Подготовительные работы.

1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений

1.2. Удалить из бака-аккумулятора все посторонние предметы.

1.3. Очистить днище и стенку от грязи.

1.4. Произвести осмотр соединений и поверхности днища, нижних поясов стенки, крыши на предмет выявления и устранения возможных прожогов или других повреждений.

1.5. Смонтировать временный подводящий трубопровод подачи и слива воды. Использование проектных трубопроводов для проведения испытаний согласовать при привязке проекта с заказчиком. Диаметр временного трубопровода определить с учетом максимальной производительности имеющегося насосного оборудования (см. схемы 1.2).

1.6. Смонтировать временные подводящие трубопроводы для установки гидравлического U-образного манометра и регулирования давления или вакуума при испытаниях.

1.7. Все контрольно измерительные приборы, а также задвижки для регулирования избыточного давления или вакуума, должны находиться за пределами обвалования, где расположить пост управления. Для этой цели из кровли бака-аккумулятора вывести трубы необходимого диаметра (в зависимости от объема бака-аккумулятора и производительности закачки) с отводами для манометра и регулирования давления. Рекомендуемые диаметры труб: Ду 50÷200. В конце трубопроводов должны быть поставлены соответствующие задвижки.

1.8. Гидравлический манометр (U-образная трубка) одним концом подсоединяется к отводу трубопровода, который должен быть заглушен и иметь на конце металлический

Привязан:					Т.П. 903-9-14.86			
					Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	4
		Нач.отд.	Кузнецов					
		Н.контр.	Панова		12.14			
		Гип	Тюрин		12.14	Испытания бака аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №		В.инж.	Ковалева					

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

Таблица 1

Номер по порядку	Наименование отклонений	Допускаем. отклонение мм	Примечание
1	Днище Высота хлопунов днища	Не более 150	Допускаемая площадь одного хлопуна 2 м²
	Стенка		
2	Отклонение величины внутреннего радиуса стенки на уровне днища от проектной	±20	
3	Отклонение высоты стенки от проектной	± 15	
4	Отклонение образующих стенки от вертикали по поясам:		
	I	± 15	Замеры производить для каждого пояса на расстоянии до 50 мм от верхнего горизонтального шва. Проверку отклонений производить не реже чем через 6 м по окружности.
	II	± 30	
	III	± 40	
	IV	± 50	
	V	± 60	
	VI	± 70	
	VII	± 80	
	VIII	± 90	
5	Выпучины или вмятины на поверхности стенки вдоль образующей при расстоянии от нижнего до верхнего края выпучины или вмятины:		Суммарные отклонения стенки бака-аккумулятора должны укладываться в допустимые отклонения по п.4 настоящей таблицы.
	до 1500 включительно	± 15	
	свыше 1500 до 3000	± 30	
	свыше 3000 до 4500	± 45	
	Покрытие		
6	Разность отметок стежных узлов радиальных балок	10	

Таблица 2

Емкость резервуара м³	Допустимые отклонения наружного контура днища, мм			
	При незаполненном резервуаре		При заполненном резервуаре	
	Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м.	Разность отметок любых других точек	Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м	Разность отметок любых других точек
5000	20	50	40	80

1.16. По окончании всех подготовительных работ, предусмотренных настоящим разделом, представителями монтажной организации, ответственной за проведение прочностных испытаний и заказчика составляется акт о готовности бака-аккумулятора испытаниям.

Порядок работ (продолжение)

трубчатый переход с наружным диаметром, равным диаметру стеклянной трубки. Другой конец U-образной трубки оставить открытым.

Гидравлический манометр собрать из стеклянных трубок диаметром 7÷15 мм, соединенных между собой резиновыми вставками. Общая высота гидравлического манометра 0,5 м.

Величину избыточного давления или вакуума измерить в мм. вод. ст. по разности между уровнями воды в U-образной трубке, для чего последнюю закрепить на доске, на которой нанести шкалу с миллиметровыми делениями. До установки манометр должен быть испытан.

1.9. Подготовить автогидроподъемник АГП-12, или другое средство для проведения соответствующих измерений и наблюдений.

1.10. Проверить высотные отметки наружного контура днища и произвести измерения геометрических размеров бака-аккумулятора в соответствии с требованиями таблиц № 1,2. Если отклонения не превышают допустимых, приступить к испытаниям.

При наличии отклонений, превышающих допустимые, они должны быть устранены монтажной организацией до начала испытаний.

1.11. Смонтировать трубопровод для аварийного сброса воды из бака-аккумулятора, выведенный за пределы обвалования. Диаметр трубопровода должен обеспечить максимальный сброс воды.

1.12. Установить на резервуаре указатель уровня налива воды, нанести контрольные метки на стенке (см. схему № 1).

1.13. Заглушить люки и патрубки на стенке: бака-аккумулятора световые люки на кровле оставить открытыми.

1.14. На время испытания установить границы опасной зоны радиусом не менее двух диаметров бака, внутри которой не допускается присутствие людей, не связанных с испытанием.

1.15. Все лица, принимающие участие в испытаниях, должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с соответствующим письменным оформлением.

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан:

Инв. № 9

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Вед. инж.	Ковалева		

Т.П. 903-9-14 ин 86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

21663-06 32

2. Испытания бака-аккумулятора

Испытание бака-аккумулятора низкого давления на прочность и устойчивость производить при различных сочетаниях нагрузок:
гидростатическое давление, гидростатическое и избыточное давление, гидростатическое давление и вакуум в газовом пространстве.

2.1. Гидравлическое испытание.

2.1.1 Открыть все световые люки на крыше бака-аккумулятора, а так же все задвижки и вентили трубопровода сброса избыточного давления (вакуума) (см. схему 1).

2.1.2 Закрыть задвижку 3 аварийного сброса воды и задвижки 4,5 трубопровода слива воды в коллектор (см. схему 2). Задвижка 2 должна быть закрыта.

2.1.3 Открыть задвижку 1 и подать воду в резервуар. Налив воды до расчетной высоты H (10750 мм) осуществлять ступенями, по поясам, с промежутками, необходимыми для осмотра.
По мере заполнения бака водой необходимо визуально наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений стенки.
Полный бак-аккумулятор залитый водой до проектной отметки, испытать на гидростатическое давление с выдержкой 24 часа.
При этом задвижка должна быть закрыта. Если в процессе испытания и при выдержке под гидростатической нагрузкой на поверхности стенки бака-аккумулятора или по краям днища не появится течи и если уровень воды не будет снижаться, бак-аккумулятор считается выдержавшим гидравлическое испытание.

2.1.4 Если в процессе испытания будут обнаружены отпотины, свищи, течи и трещины в швах поясов стенки (вне зависимости от величины дефекта), испытание должно быть прекращено и вода немедленно слита до уровня:
- а) при обнаружении дефектов в поясах I ÷ IV - на один пояс ниже расположения дефекта,
- г) при обнаружении дефектов в поясах V и выше до V пояса.

Обнаруженные дефектные места подлежат удалению и заварке.
Исправленные места повторно проверить на герметичность и при отсутствии течи, испытание может быть продолжено.

2.1.5 После залива бака-аккумулятора до расчетного уровня и выдержки под нагрузкой 24 часа произвести следующие измерения:
- а) горизонтальности наружного контура днища и определения осадки основания;
- г) отклонений образующих стенки от вертикали и местных отклонений стенки.

Указанные измерения должны сопоставляться с замерами до залива бака-аккумулятора.
Гидравлическое испытание рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха +5°С и выше.

2.2. Испытание, избыточным давлением.

Испытание бака-аккумулятора избыточным давлением производить в два этапа:
- а) доведение избыточного давления до рабочего (200 мм вод. ст.) после чего произвести контроль сварных соединений крыши;
- г) доведение избыточного давления до 250 мм вод. ст. (испытательное) с выдержкой 30 мин.

2.2.1. Снизить уровень воды в баке-аккумуляторе на 1 м, открыв задвижку 4. До начала сброса воды световые люки на крыше бака-аккумулятора должны быть открыты.

2.2.2. Закрыть все люки и патрубки на крыше бака-аккумулятора, проверить их герметичность. Открыть вентиль контрольного манометра, установленного на трубопроводе сброса избыточного давления (см. схему 1). Все остальные задвижки 1, 2, 3, 4, 5 и 7 по схемам 1, 2 при этом должны быть закрыты.

2.2.3. Открыть задвижку 1 и подать воду в бак-аккумулятор, увеличивая давление в газовом пространстве. При приближении давления к 200 мм. вод. ст. закрыть задвижку 1 и подавать воду по трубопроводу малого диаметра, открыв вентиль 2.
Довести давление до 200 мм вод. ст. и закрыть вентиль 2.
Контроль давления вести по U-образному манометру.

2.2.4 Произвести контроль сварных соединений крыши обмыливанием.

Привязан:					Т.П. 903-9-14.86		
	Нач. отд.	Кузнецов		10.84	Бак-аккумулятор рабочей водой емкостью 5 тыс. м³	Стадия: Р	Лист: 3	Листов:
	Н. контр.	Панова		10.84				
	ГИП	Гарин		12.84	Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв.№	В. инж.	Давыдова						

Все обнаруженные дефектные места отметить, после чего сбросить давление. Исправить дефектные места и повторить контроль при давлении 200 мм вод. ст.

2.2.5 Открыть вентиль 2 и довести давление до 250 мм вод. ст. подачей воды в бак-аккумулятор. Закрыть вентиль и выдержать бак под нагрузкой 30 мин. Бак-аккумулятор считается выдержавшим испытание, если не наблюдается в процессе испытания падения давления по показаниям манометра.

2.2.6 Открыть задвижку 7 при закрытом кране манометра 6 и сбросить давление в баке-аккумуляторе.

2.3. Испытание бака на устойчивость вакуумом.

2.3.1 Открыть световые люки на крыше бака-аккумулятора снизить уровень воды до 2-2,5 м открыв задвижку 4.

2.3.2 Закрыть световые люки на крыше бака-аккумулятора и проверить их на герметичность.

2.3.3 Открыть задвижку 4, довести вакуум в баке-аккумуляторе до 25 мм вод. ст. Контроль вести по U-образному манометру. Для плавного доведения вакуума до необходимого параметра закрыть задвижку 4 и открыть вентиль 5 трубопровода слива воды малого диаметра.

При достижении испытательного вакуума (40 мм. вод. ст.) закрыть вентиль 5 и выдержать бак-аккумулятор под нагрузкой 30 мин.

2.3.4 При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенка считается выдержавшей испытание на устойчивость.

Техника безопасности при проведении испытаний.

1. До начала испытаний приказом по организации, на которую возложено проведение испытаний, назначить ответственное лицо-руководителя испытаний.
2. Перед проведением испытаний все работники, принимающие участие в них, обязательно должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ непосредственно на местах выполнения, с соответствующим письменным оформлением.
3. Установленная граница опасной зоны должна быть ограждена предупредительными знаками.

Площадка внутри опасной зоны должна обеспечивать свободный доступ к баку-аккумулятору и задвижкам, снабжена инвентарными трапами для прохода через траншеи, предупредительными надписями и т.д.

4. Выполнять работы на крыше бака-аккумулятора разрешается только при наличии ограждения.
5. Работы внутри бака-аккумулятора производить только под непосредственным надзором лица, ответственного за проведение испытаний.
6. Для наблюдения за состоянием конструкций во время испытаний в ночное время сам бак-аккумулятор, а также все места установки приборов, приспособлений, лестниц, проходы и т.п. должны быть освещены.
7. На всё время испытаний нахождение лиц, не участвующих в испытаниях, внутри зоны обвалования, запрещается.
8. Осмотр состояния конструкций бака-аккумулятора при испытаниях и проведении замеров производить только лицам, назначенными руководителем.
9. Во время повышения избыточного давления или вакуума, нахождения лиц, участвующих в испытаниях в зоне обвалования не разрешается.
10. Допуск к осмотру конструкций бака-аккумулятора разрешается не ранее, чем через 10 мин. после достижения установленных испытательных нагрузок.
11. Производить остукивание молотком или кувалдой стенки бака-аккумулятора, наполненного водой, запрещается.
12. Производить испытание кровли бака на прочность и герметичность во время дождя не разрешается.
13. При испытаниях бака-аккумулятора на избыточное давление или вакуум за показаниями U-образного манометра и состоянием конструкций установить постоянное наблюдение с безопасного расстояния (за обвалованием бака-аккумулятора).
14. В процессе испытаний, когда бак-аккумулятор залит водой и создано испытательное давление или вакуум, подходить к баку или подниматься на крышу строго запрещается. Подходить к баку-аккумулятору для производства работ разрешается только после выдержки конструкции под нагрузкой не менее 30 мин и после снижения её на 20%.
15. Не допускать увеличения нагрузок выше испытательных.
16. Включить в схему контроля предохранительное устройство типа гидро-вакуум затвора при наличии избыточного давления или вакуума.

Т.П. 903-9-14сп86

Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова		12.84		Р	4	
	ГИП	Тюрин		12.84	Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	В. инж.	Ковалева						

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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 КГМ ЦНИИПСК, и СНиП III-18-75 и инструкций ВСН 311-81 Минсвязи СССР "Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов".

1.2. Материалы конструкций:

стенка, окрайки днища - ВСт3сп5 ГОСТ 380-71;

центральная часть днища - ВСт3пс6 ГОСТ 380-71;

кранц, опорное кольца - ВСт3пс6 ГОСТ 380-71, при толщине 4 мм - ВСт3пс2 ГОСТ 380-71.

2. Подготовка стыков к сварке.

2.1. Места газопламенного реза должны быть зачищены механическим способом на глубину, обеспечивающую удаление дефектов поверхности, но не менее 2 мм.

2.2. Свариваемые кромки и прилегающие к ним зоны металла шириной не менее 20 мм должны быть зачищены до металлического блеска.

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

3. КВАЛИФИКАЦИЯ СВАРЩИКОВ

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

3.2. При проведении испытаний сварщики должны сварить по два стыковых контрольных образца:

а) в вертикальном положении;

б) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.

Толщина пластин не менее 14 мм.

3.3. Сварные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:

а) внешним осмотром и измерениями;

б) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;

в) механическим испытаниям;

г) 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:

Электроды типа Э-42А марки УОНИ 13/45 диаметром 3 мм и 4 мм.

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 часов. Режим прокалки контролировать с записью в специальном журнале.

| | | |

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ.

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

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

6. ПРИХВАТКА И СВАРКА УЗЛОВ РЕЗЕРВУАРА

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

6.2. Запрещается проведение сборочно-сварочных работ при относительной влажности воздуха свыше 90%.

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

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

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

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

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

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

6.9. 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 газового пламени.

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 при температуре стали ниже минус 30°С следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120-160°С - на ширине 100 мм с каждой стороны соединения.

7. КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ.

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

1) внешним осмотром и измерениями по ГОСТ 3242-79;
2) просвечиванием проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 7512-82;
3) вакуум - рамкой (камерой);
4) керосиновой пробой.

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

7.3. Внешний осмотр сварных швов выполнять в объёме 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 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		
	Н. контр.	Панова		12.84
	ГИП	Тюрин		12.84
	Гл. спец.	Брынцев		
Инв. №	Инженер	Попова		

Т.П. 903-9-14кл86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Пояснительная записка	Гипроэнергоспецмонтаж г. Москва		

21663-06 36

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 СН и П III-18-75.

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

7.9. При контроле непроницаемости швов 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 6го разряда, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.

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

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

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

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВАРКЕ

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

1) 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 нормативные документы по технике безопасности, действующих на предприятии.

8.2. 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.

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

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

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

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

Альбом VIII

Типовой 903-9-14 в 86 проект

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Нач. отд.	Кузнецов			
			Н. контр.	Панова		12.84	
			ГИП	Тюрин		12.84	
			Гл. спец.	Брынцев			
			Инженер	Попова			

Т.П. 903-9-14 ст 86

Привязан:

Инв. №

Бак-аккумулятор горячей воды ВЧКОСТЬЮ 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

21663-06 37

ВЕДОМОСТЬ
ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Номер п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
	Сварочное оборудование				
1	Сварочный выпрямитель	ВД-302	шт.	3	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2	Балластный реостат	РБ-301	шт.	6	
	Сварочные кабели				
1		ПРГД-1×70 mm²	м	200	Для подключения электрододержателя к ИП.
2		ПРГД-1×35 mm²	м	30	Участок провода, подсоедин. к держателю
3		КРПТ-2×2,5 mm²	м	250	Для подключения шлифмашинок
4	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	10	
5	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	10	
	Вспомогательное оборудование				
1.	Электропечь для прокалки электродов на t° - 300-500°С	СНОЛ35-3535/3	шт.	1	
2	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	Ш-230, Ш-178	шт.	10	
3	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6 mm Д-230, Д.=180	шт.	150	Для электрических шлифмашинок
4	Электрододержатель на 315А	ЭДС-315	шт.	12	ГОСТ 14651-78
5	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	12	ГОСТ 12.4.035-78
6	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	12	ГОСТ 12.4.003-80
7	Стекла защитные (светофильтры)	С-5; С-6	шт.	15	ГОСТ 12.4.080-79
8	Стекло оконное	ТС-3	шт.	15	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт.	12	
10	Щетка для зачистки швов		шт.	12	ТУ-400-5-21-74
11	Слесарный инструмент		компл.	1	
12	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13	Клейма сварщиков		шт.	12	
14	Коврик резиновый диэлектричес.		шт.	12	

1	2	3	4	5	6
15	Пенал для электродов		шт.	5	
	Газорезательная аппаратура и материалы				
1	Резак для кислородной резки	Ракета-2	шт.	2	ГОСТ 5191-79
2	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78*
3	Шланги для газовой резки	Тип I - 9mm Тип II - 9mm	м.	40 40	ГОСТ 9356-75*
4	Баллон кислородный		шт.	3	ГОСТ 949-73*
5	Баллон для пропан-бутана		шт.	2	ГОСТ 15860-70*
	Материалы и оборудование для контроля				
1	Рентгеновский аппарат	РУП 120-5-1	шт.	1	
2	Рентгеновская пленка	РТ-2, РТ-3	пачка	4	ТУ-6-17-490-72
3	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	15	Размеры 8×30 см
4	Металлические усиливающие экраны		шт.	15	Размеры 10×36 см
5	Эталоны чувствительности	№2,3,4	шт.	6	ГОСТ 7512-75
6	Ваккуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-36-932-76
7	Ваккуум камера	Плоская, угловая	шт.	1	
8	Лупа 4-10 кратного увеличения		шт.	4	ГОСТ 7594-75
9	Комплект шаблонов для измерения сварных швов	ШС-2	компл.	2	ТУ-36-1163-76
10	Штангенциркуль		шт.	4	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы				
1	Кислород технический		м³	122	ГОСТ 5583-78
2	Пропан-бутан		кг	44	ГОСТ 20448-80
3	Электроды УОНИ 13/45 ф 3mm		кг	40	ГОСТ 9467-75
4	Электроды УОНИ 13/45 ф 4mm.		кг	400	ГОСТ 9467-75

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Привязан:

Инв. № 9

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Гл.спец.	Брынцев		
Инж.	Попова		

Т.П. 903-9-14.86 сп

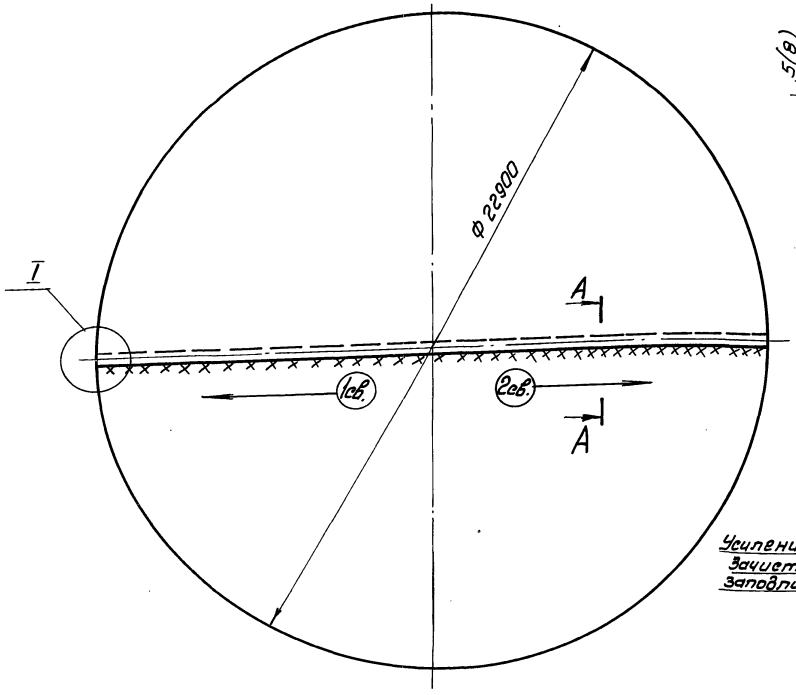
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

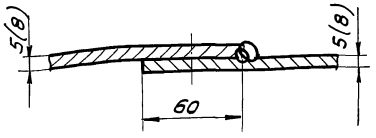
Пояснительная записка

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

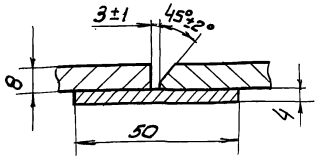
21663-06 38

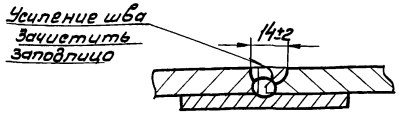


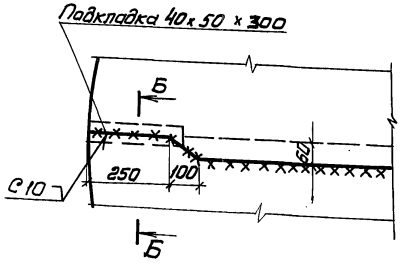
А-А повернуто.



Б-Б повернуто







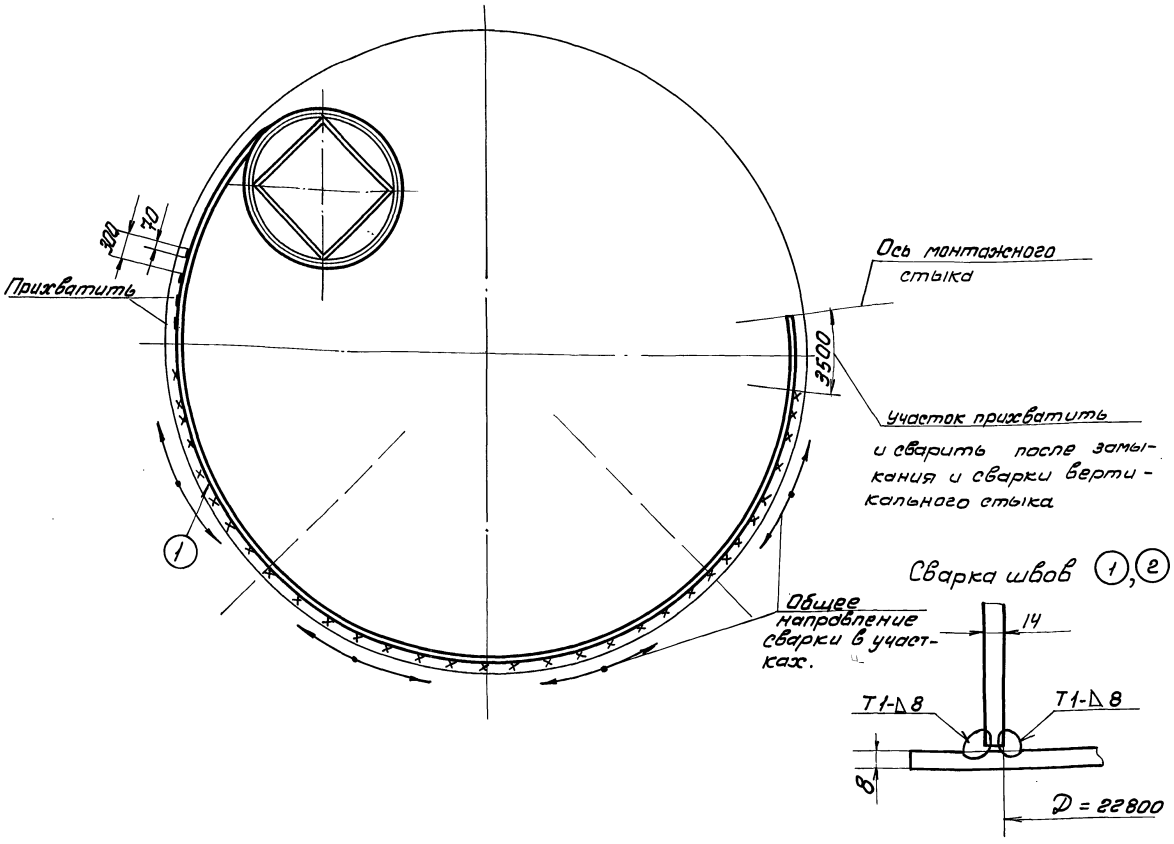
1. Собрать полотнища днища между собой на прихватках Δ 4-50/300. При сборке соблюдать величину нахлеста полотнищ равную 60 мм. Концевые участки стыка собирать как показано на узле I.
2. Сварку полотнищ между собой выполнять одновременно двум сварщикам. Способ сварки обратноступенчатый с длиной ступени 200-250мм. Общее направление сварки от середины к краям.
3. Концевые участки, сваренные в стык, зачистить заподлицо с основной поверхностью.
4. 100% сварных швов проверить внешним осмотром и на непроницаемость вакуумкамерой. Концевые участки длиной 250 мм, сваренные встык, проверить рентгеновским просвечиванием.

Ручная электродуговая сварка.

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ф3мм	Ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг на 1 м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А При положении шва в пространстве	При диаметре электрода 3мм	4мм
Нахлест.	Δ5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	22,4	0,372	8,5	Вст3 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
Стыковой	S=8	2-3		—	1,2,3	0,5	0,624	0,3		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:	Нач.отд.	Кузнецов			Т.П. 903-9-14.86
	Н.контр.	Панова		12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³
	ГИП	Тюрин		12.84	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
	Гл.спец.	Брынцев			Сварка днища
Инв.№	Инж.	Попова			Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1



1. По мере разворачивания рулона выполнять прихватку стенки к днищу Δ4-70/300. Прихватку выполнять с наружной стороны.

   Примечание: начало и конец рулона на длине 3500 мм не прихватывать и не варить до полного формообразования и сварки вертикального монтажного стыка.

2. Приступить к сварке стенки с днищем с наружной стороны - шов (1). Сварку выполнять на участках указанных в технологии монтажа. Сварку каждого участка выполнять обратноступенчатым способом двойным слоем. Длина ступени 200-250мм. Общее направление сварки от середины участка к краям.

3. После полного разворачивания стенки, выполнения формообразования и сварки вертикального монтажного стыка - шов (2) (см. сварку вертикального стыка) выполнить сварку стенки с днищем с наружной стороны на оставшихся не заваренными участках по 3500мм - шов (3). Способ сварки как для шва (1).

4. Проверить наружный шов стенки с днищем внешним осмотром и на непроницаемость керосиновой пробой.

5. Сварить стенку с днищем с внутренней стороны - шов (4). Сварку выполнять одновременно двумя трем сварщикам равномерно расположенным по окружности и в одном направлении. Сварку выполнять обратноступенчатым способом двойным слоем. Длина ступени 200-250 мм.

6. Проверить шов внешним осмотром.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет Δ" или толщина S" шва, мм.	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ф3мм	Ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м об. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток „А": При положении шва в пространстве.	При диаметре электрода 3мм	4мм
Тавровый	Δ8	3	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	-	1,2,3	144	0,899	130	В Ст.3 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан				Т.П. 903-9-14.86	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Начотд.	Кузнецов	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³
			Н.контр.	Панова	
			ГИП	Тюрин	
			Гл.спец.	Брынцев	Сварка стенки с днищем.
			Инже	Попова	

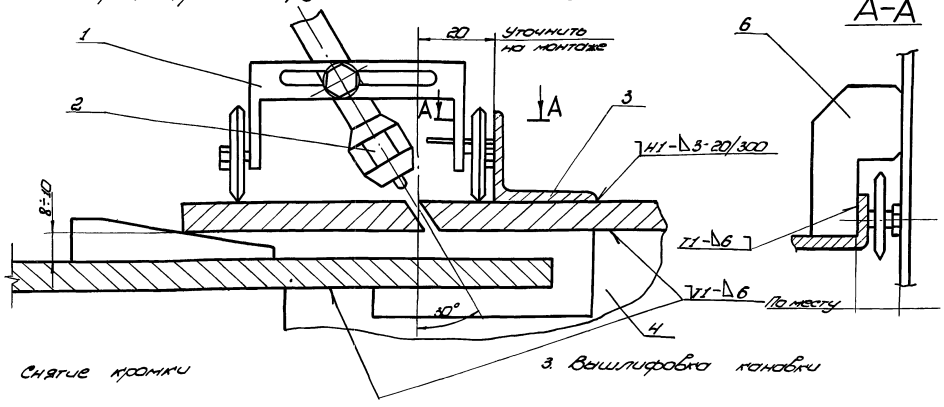
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

1. Срезка кромки наружного конца полотнища



2. Снятие кромки

3. Вышлифовка канавки

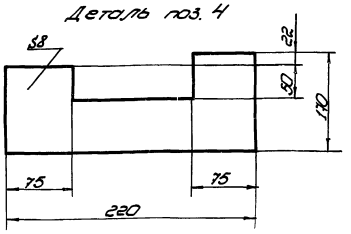
Порядок работ

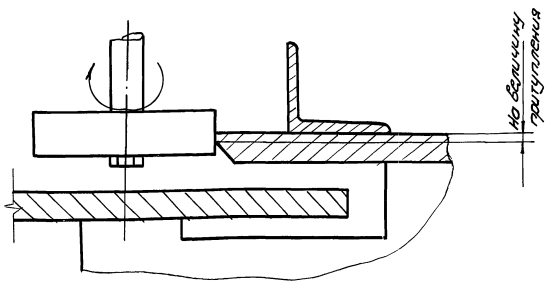
1. Собрать стык, а затем забить по всей высоте клинья, обеспечив зазор 10мм. между смежными полотнищами.

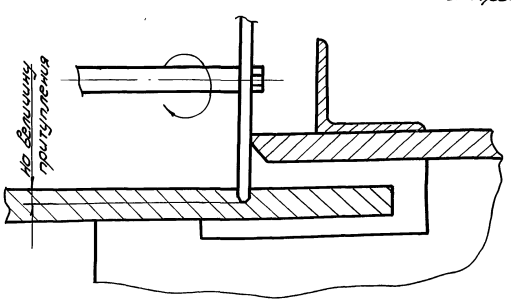
Приварить фиксирующие пластины (поз. 4).

2. Прихватить, располагая по отвесу, направляющие уголки (поз. 3) к полотнищу. Приварить 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. Отжать клиньями кромки, установив одинаковый зазор „Т" по всей высоте полотнища.
8. Произвести окончательную резку и зачистку кромок.

Деталь поз. 4

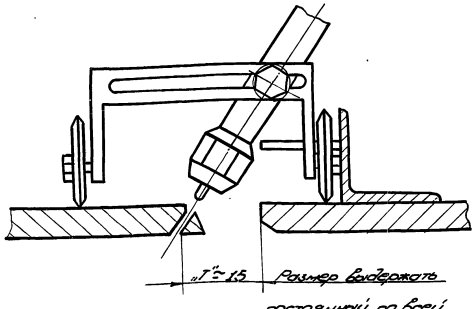


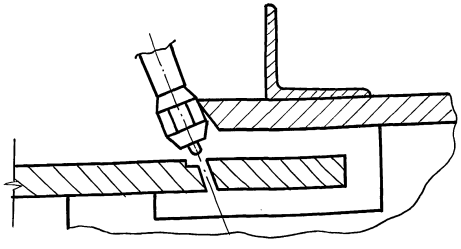




5. Срезка кромки внутреннего полотнища

4. Промежуточный рез.





Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	Опорная каретка	шт.	1		Готовое изделие
2	Резак	компл.	1		
3	Направляющая L=2000	шт.	6	Уголок 6 40×40×5 ГОСТ 8509-72 / В Ст. 3 ГОСТ 535-79	
4	Фиксирующая пластина	шт.	8	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / В Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5	Шлифмашинка с набором абразивных камней	шт.	2	ш-200	
6	Упор направляющий 50×150	шт.	1	Лист 6-4 ГОСТ 19903-74 / В Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Т.П. 903-9-14.86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Гл. спец.	Бранцев		
Инж.	Попова		

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Разделка кромок полотнищ стенки в зоне вертикального стыка.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

21663-06 41

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом XIII

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

Схема 1

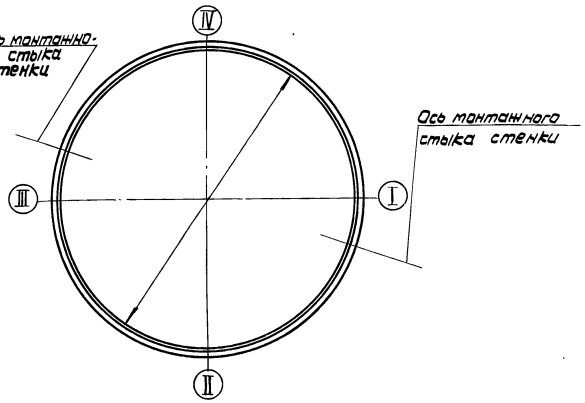
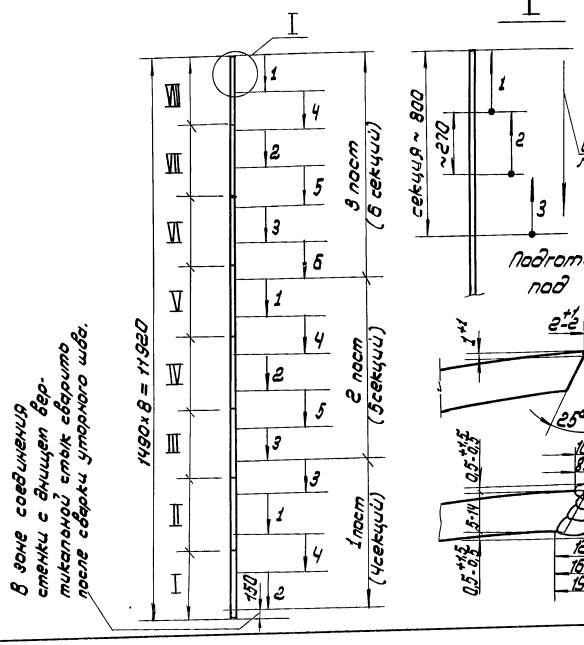


Схема 2

Разбивка монтажного стыка.



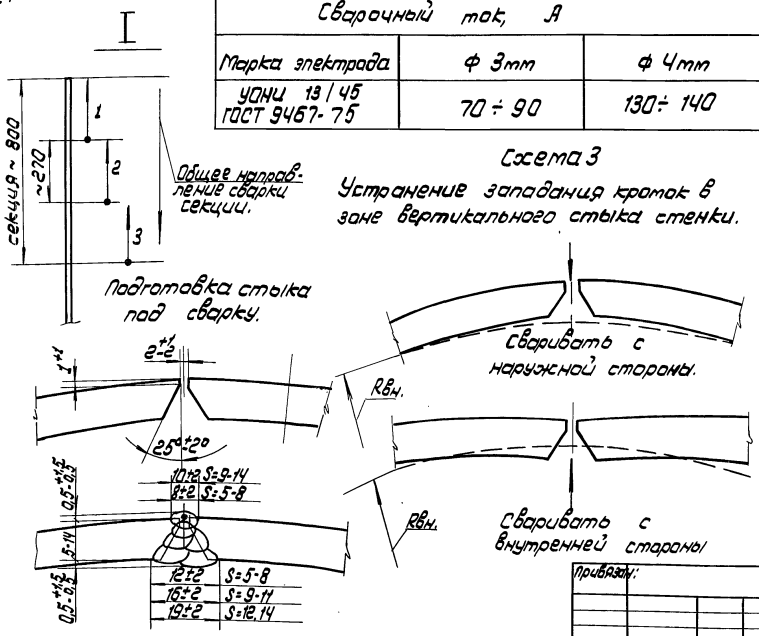
Марка стали	Номера поясов	Вес снегового покрова, кПа				
		1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
		Скоростной напор ветра, кПа				
		0,45	0,70	0,45	0,55	0,45
		Толщина стенки по поясам, мм				
ВСт.3 ГОСТ 380-71	VIII	5				6
	VII	5				6
	VI	5				6
	V	6				6
	IV	9				9
	III	12				12
	II	14				14
	I	14				14

Расход электродов, кг		
На 1 стык	14,21	14,78
На 2 стыка	28,42	29,56

Сварочный ток, А		
Марка электрода	ф 3мм	ф 4мм
УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	70 ÷ 90	130 ÷ 140

Схема 3

Устранение западания кромок в зоне вертикального стыка стенки.



1. Сборку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях.
2. Проверить правильность сборки и качество подготовки кромок под сварку.
3. Прихватить собранный стык. Длина прихваток 70мм, шаг 300мм.
4. Разбить стык на 3 участка согласно схеме 2 и на секции длиной ~800мм. Разметку выполнить белой краской или мелом.
5. Сварку выполнять одновременно 3 сварщиками. Последовательность сварки секций указана на схеме 2 цифрами 1, 2, 3 ... 6. Сварку секции выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 250÷300мм. послойно с общим направлением сварки сверху вниз.
6. Сварку корня шва выполнять изнутри с последующей выборкой корня шва снаружи и сваркой внешнего слоя, затем произвести сварку внутренних слоев до полного заполнения разделки. К выполнению каждого слоя приступить после наложения предыдущего на всю длину участка.
   В месте пересечения с утворным швом произвести заплифовку конца шва.
7. При выполнении сварки необходимо контролировать западание кромок. При необходимости устранять отклонения за счет порядка наложения швов по приведенной схеме 3.
8. 100% протяженности сварных швов проверить внешним осмотром и рентгенопросвечиванием.

Привязан:

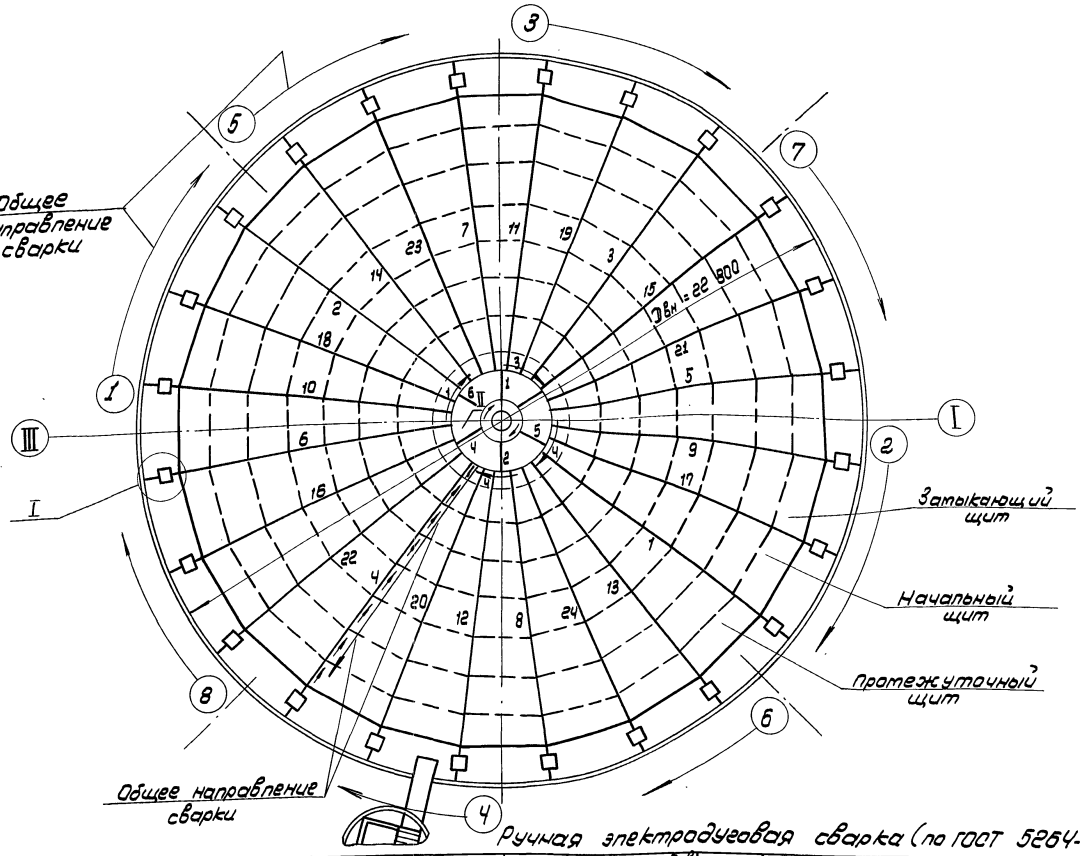
Инв. № подл.

				Т.П. 903-9-14т86		
Нач. отд.	Кузнецов			Бак-аккумулятор горячей воды вместимостью 3 тыс. м3	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		12.84		Р		
ГИП	Тюрин		12.84	Сварка вертикальных стыков.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл. спец.	Брынцев						
Инж.	Попова						

21663-06 42

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1



Порядок работ.

I. Сборка покрытия.

1. После установки начального щита в проектное положение сварить щит с ребрами центрального щита (швы ①, ②).
   Сварку ребер вести на проход с направлением „на подъем" (Б-Б).
2. Сварить щит со стенкой бака прерывистым швом Δ4-100/200, выполняя по мере надобности поджатие верхней кромки стенки к щиту.
3. Установить промежуточный (второй) щит в проектное положение, соблюдая величину нахлеста не менее 30мм. Прихватить Δ3-50/300.
4. Сварку последующих щитов производить в такой-же последовательности как и начальный щит.
   Собрать полностью все покрытие.

II Сварка покрытия.

1. Сварить стык обвязочных уголков (шов ③, уз.I) между щитами. Шов под настилом зачистить.
2. Сварить покрытие щитов между собой (шов ④ уз.I, II)
   Порядок сварки см. схему 1. Сварку каждого шва вести одновременно двум сварщикам. Способ сварки обратноступенчатый с $l_{ст}$ = 250 ÷ 300 мм.
3. Сварить стыковые накладки (шов ⑤, ⑥, уз. I)
   Сварку вести в последовательности, указанной на узле I.
4. Сварить крышку со стенкой бака (шов ⑦, уз I)
   Сварку вести одновременно двум сварщикам из диаметрально противоположных точек и в

Ручная электродуговая сварка (по ГОСТ 5264-80)

Снеговая нагрузка кПа	Вид сварного шва	Катет „Δ" 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 свариваемой стали
1.0	④⑧⑨ ⑦ нахлест	Δ3 нижнее Δ6 —"—	1 2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	1-2	257 72	0,13 0,57	33 1,1	В Ст3 ГОСТ 380-71
	⑥ ①② тавров.	Δ12 —"— Δ10 вертик.	4 3			1÷4 1÷3	48 33	1,79 1,47	86 49	
	③ ⑤ стыковой	δ6 нижнее δ10 —"—	2 3			1-2 1÷3	3 2	0,43 0,91	2 2	
1,5 2.0	④⑧⑨ ⑦ нахлест	Δ3 нижнее Δ6 —"—	1 2	УОНИ 13/45 ГОСТ 8467-75	1	1-2	257 72	0,13 0,57	33 41	В Ст.3 ГОСТ 380-71
	⑥ ①② тавров.	Δ14 —"— Δ10 вертик.	4 3			1÷4 1÷3	48 33	3,36 1,47	16,2 49	
	③ ⑤ стыковой	δ6 нижнее δ12 —"—	2 4			1-2 1÷4	3 2	0,43 1,26	2 3	

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Гл. спец.	Брынцев		
В. инж.	Ковалева		

Т.П. 903-9-14сп86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3

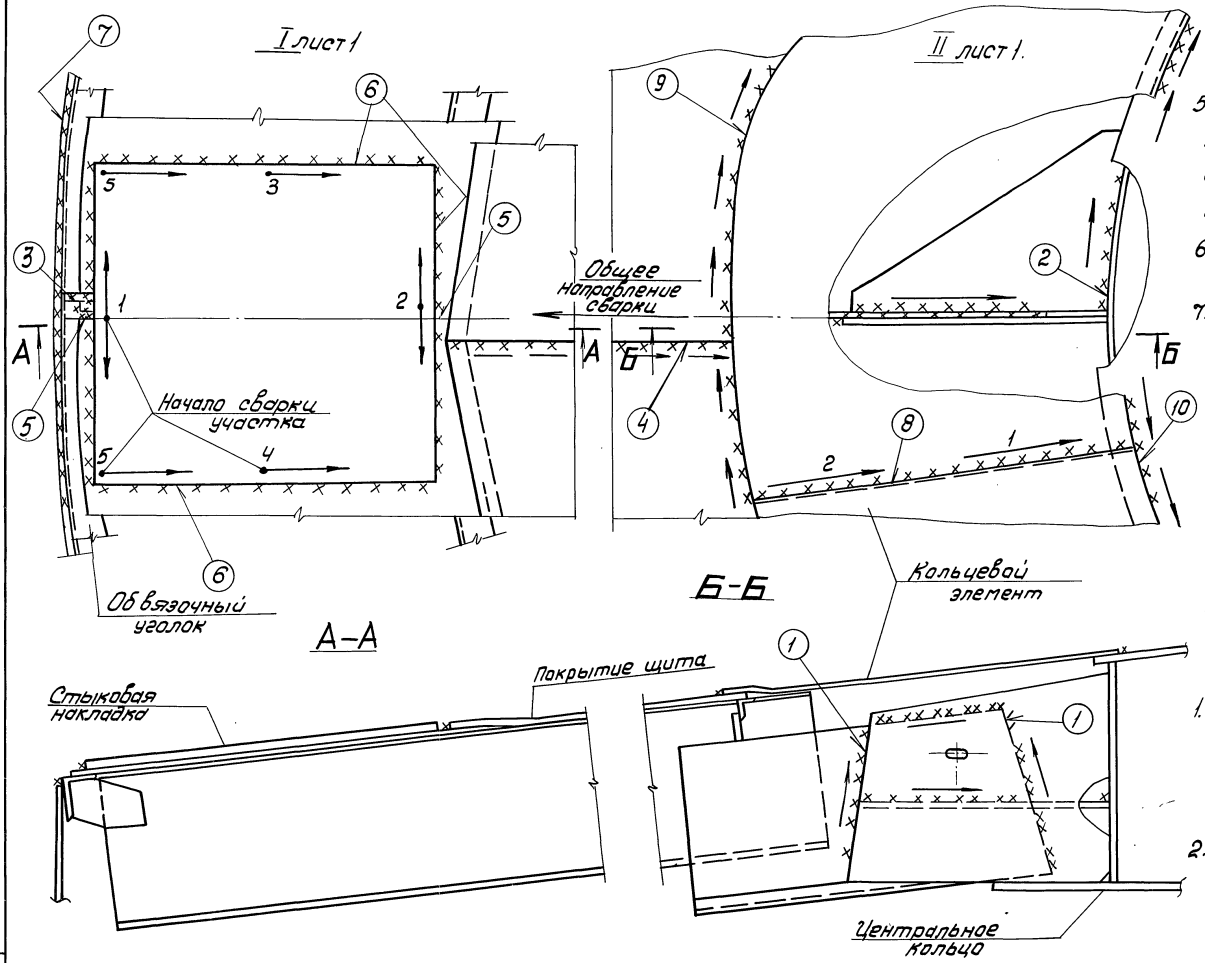
Сварка покрытия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

21663-06 43



одном направлении. Способ сварки обратноступенчатый $l_{ст.} = 250 \div 300$ мм.

5. Уложить в проектное положение кольцевой элемент. Собрать его на прихватках Δ3-50/300 Сварить между собой элементы (шов (8), узел II) в последовательности, указанной на схеме 1.

6. Сварить кольцевой элемент с покрытием крыши и центральным кольцом (швы (9), (10), узел II)

7. Сварные швы кровли проверяются на герметичность созданием в момент гидравлического испытания избыточного давления воздушным подпаром на 100 мм вод. ст. в соответствии с ГОСТ 3285-77.

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

Примечания.

1. Перед сваркой зачистить выполненные ранее прихватки, проверить их качество внешним осмотром. Дефектные прихватки удалить.
2. Порядок выполнения швов указан цифрами (1), (2), (3) и т.д.

Привязан					Т.П. 903-9-14.86		
					Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Инв. №	Нач. отд.	Кузнецов		12.84	Сварка покрытия	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Н. контр.	Панова		12.84				
	ГИП	Тарин		12.84				
	Гл. спец.	Брынцев		12.84				
	Н. инж.	Ковалева		12.84				

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

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

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Люк монтажный Ду 1000

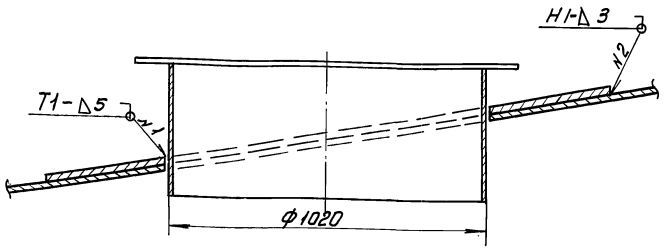
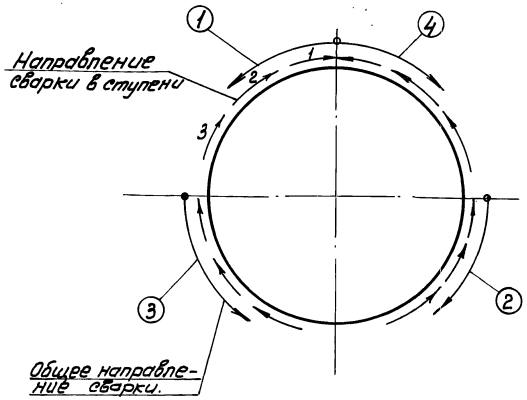
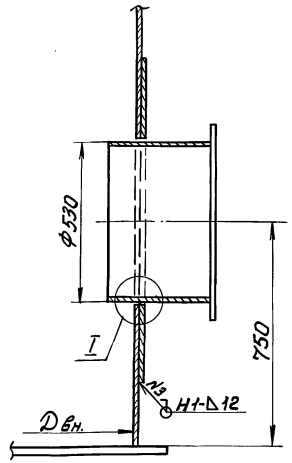
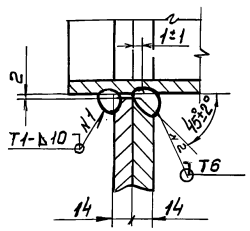


Схема I



Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки





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

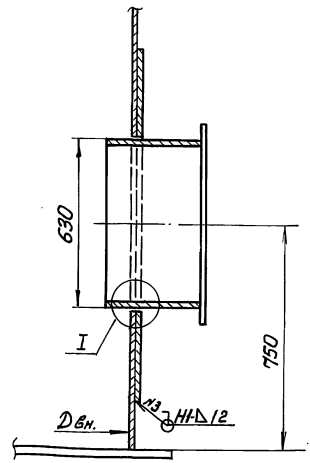
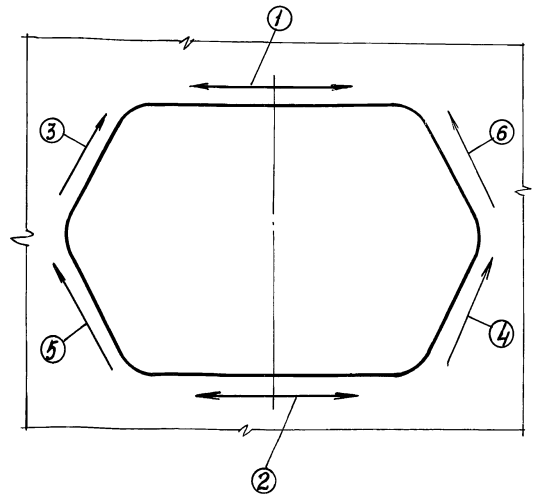


Схема II



Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м Сб. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали
Нахлест. Тавров.	△3	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	—	30,4	0,132	4	ВСт.3 ГОСТ 380-71
Нахлест. Тавров.	△4	1		—	1	11.4	0,3	3,5	
Тавров.	△5	1		—	1	6,4	0,4	2,6	
Тавров.	△6	1-2		—	1,2	7.4	0,6	4,5	
Тавров.	△7	2		—	1.2	1.4	0,8	1,1	
Нахлест.	△8	2		—	1.2	2,1	1.02	2,2	
Тавров.	△10	3		—	1÷3	9.3	1.47	13,7	
Нахлест.	△12	3-4		—	1÷4	20,5	2	41	
Тавров. Т6	S=6	2		1	2	3,4	0.6	2,1	
Тавров. Т6	S=14	6-7		1	2÷7	9.2	2,6	24	

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		11.84
Гл.спец.	Брынцев		
Инж.	Попова		

Т.П. 903-9-14т86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Сварка патрубков люков.

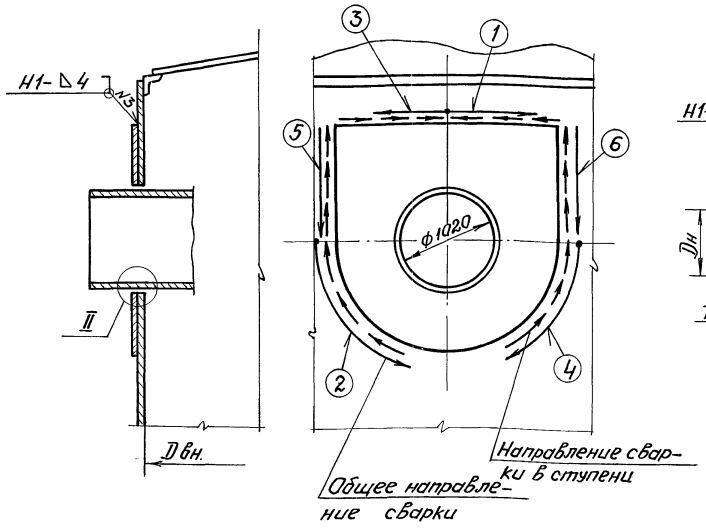
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

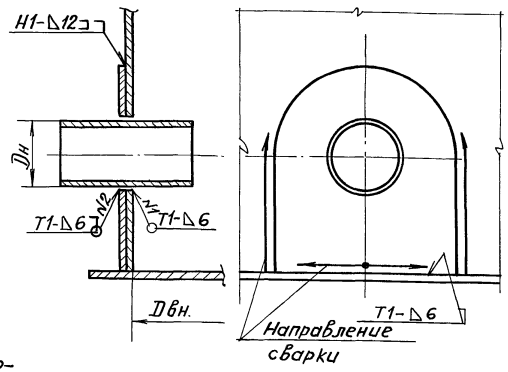
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

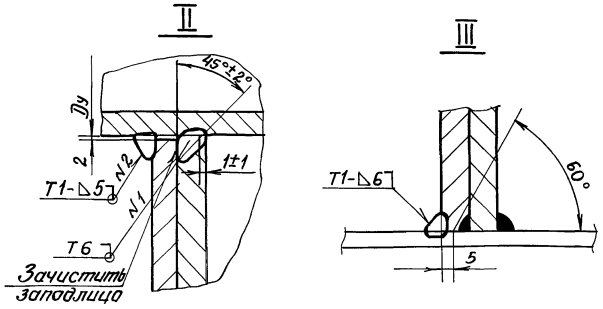
Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Патрубок перелива Ду 1000

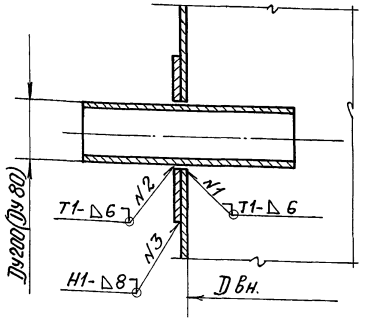


Патрубок слива Ду 200

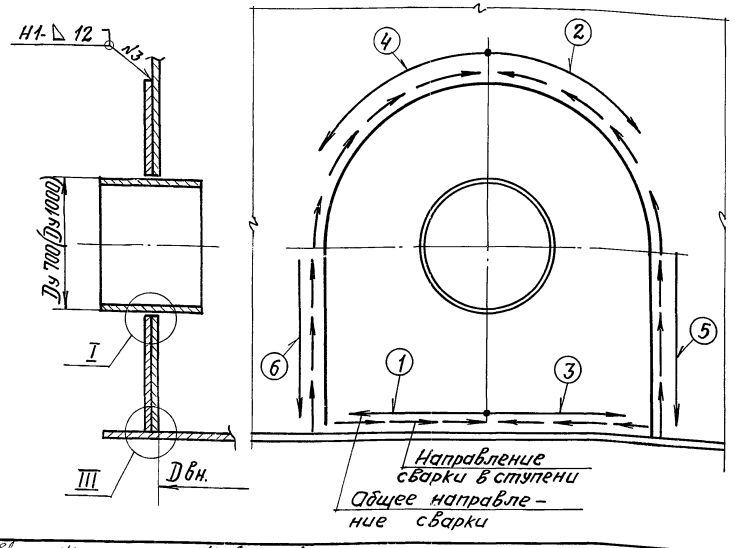




Патрубок герметика Ду 200 и сетевой воды Ду 80



Патрубок заполнения Ду 700 и расхода (Ду 100)



1. Отверстия под вварку патрубков и люков вырезать газовой резкой. Места реза и поверхность прилегающую к отверстиям на ширине 20мм зачистить механическим способом.
2. Установить в проектное положение патрубок (люк) и прихватить Δ4-50/300. Проверить качество прихваток внешним осмотром.
3. Сварить патрубок (люк) со стенкой – шов N 1. Сварку выполнять в соответствии со схемой I.
4. Зачистить сварное соединение с наружной стороны стенки заподлицо с поверхностью стенки
5. Проверить шов внешним осмотром и на непроницаемость керосиновой пробой.
6. Установить усиливающее кольцо в проектное положение и прихватить с патрубком (люком) и стенкой (крышей) Δ4-50/300. Проверить качество прихваток внешним осмотром.
7. Сварить усиливающее кольцо с патрубком (люком) - шов N 2. Сварку выполнять в соответствии со схемой I.
8. Сварить усиливающее кольцо со стенкой (крышей) – шов N 3. Сварку выполнять в соответствии со схемами, приведенными для каждого патрубка. Примечание: на схемах (1), (2)... (6) указывают очередность сварки участков.
9. Швы N 2 и N 3 проверить внешним осмотром и на непроницаемость обмыливанием с подачей воздуха в контрольные отверстия.

Привязан				Т.П.903-9-14 СП86			
	Нач.отд.	Кузнецов	Подпись	Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова	"		Р	2	
	ГИП	Тюрин	"	Сварка патрубков люков	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Гл.спец.	Брынцев	"				
Инв. №	Инж.	Попова	"				

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

Пров. [signature] 19/VII.88 Кон. Скирмонов

21663-06 46

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

Схема 1.

Разметка днища для установки проектных опор трубопровода заполнения и расхода

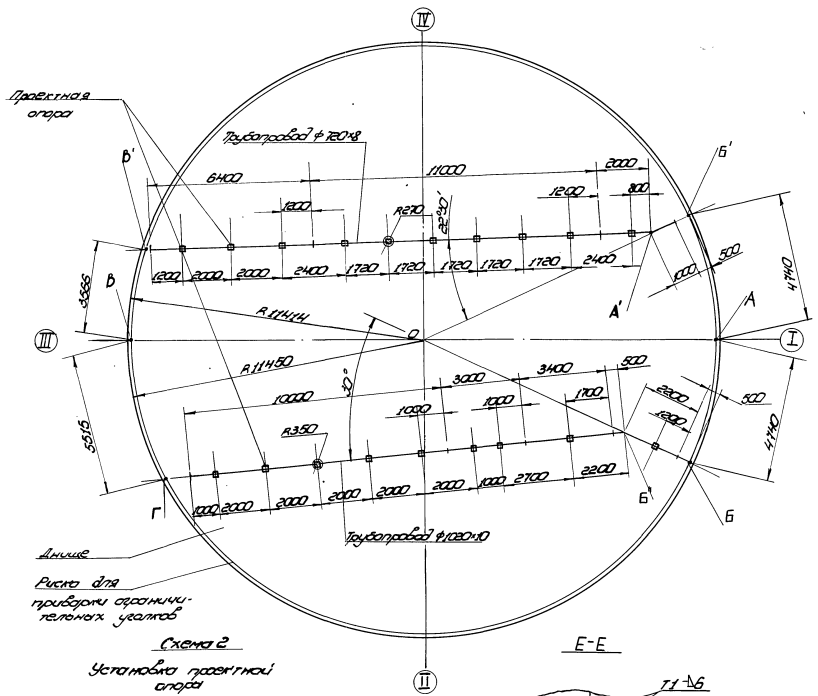
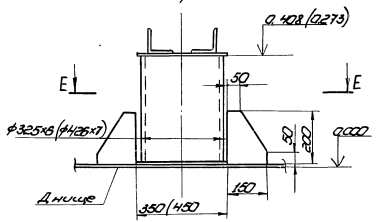
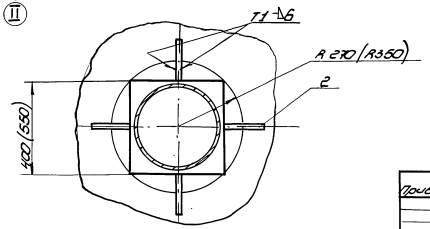


Схема 2

Установка проектной опоры



Е-Е



Порядок работ.

1. Произвести разметку на днище бака для установки проектных опор блоков трубопровода заполнения и расхода в следующей последовательности:
   1) отметить рулеткой на кольцевой риске R 11414 соответствующими хордами точки Б' и В';
   2) провести радиальную риску через точку Б';
   3) отложить на радиальной риске от точки Б' размер 1500 мм и зафиксировать точку А';
   4) провести риску через точки А' В' для трубопровода ф 720х8;
   5) произвести разбивку осей для установки проектных опор как показано на схеме 1.
2. Нанести контрольные риски в местах установки опор (см. схему 2 сеч. Е-Е).
3. Установите опоры согласно разметке и выставить их на отметке, указанной на схеме 2.
4. Зафиксировать положение опор упорами поз. 2 (см. схему 2 сеч. Е-Е).
5. По внешнеконтурной технологии произвести разметку для линии трубопровода ф 1020х10.

Примечания

1. Обводку линий трубопроводов производить шнуром, которым мелом, затем нанести линию другой контрастной краской;
2. Кольцевую и радиальную риски в зонах всех точек отметить керном.
3. Для выравнивания высотных отметок опор под подушку установите стальные прокладки с последующей приваркой их к опорам (после гидроиспытания).
4. Размеры стоящие в скобках относятся к трубопроводу ф 1020х10.
5. Размеры между опорами каждой линии трубопровода даны ориентировочно.
6. Опоры должны быть расположены по длине трубопровода равномерно и не должны попадать на прорези в трубе.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Рулетка	1 шт.	1	ГОСТ 7502-80
2		Упор 150х200	76	Лист 6-А ГОСТ 19903-74 Б.1.020-1/87 вып.1	

Т.П. 903-9-14.86

Привязан:

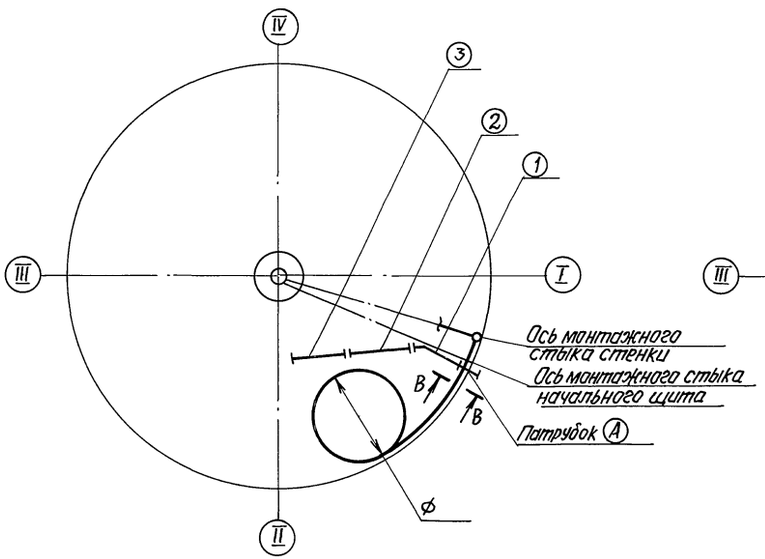
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Сумецкий			Бак аккумулятор горизонтальный емкостью 5 тыс. м³	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н. контр.	Попова		12.84	Установка проектных опор трубопровода заполнения и расхода	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. инж.	Горюнов		12.84		
Инв. №	Прилуцкая		12.84		

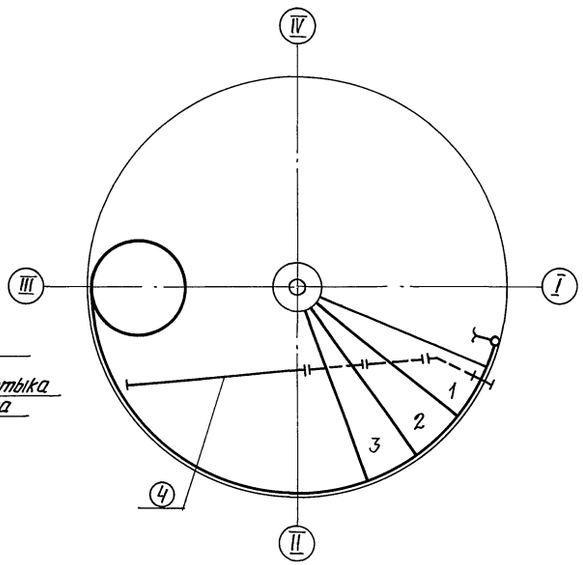
Инв. № 1

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

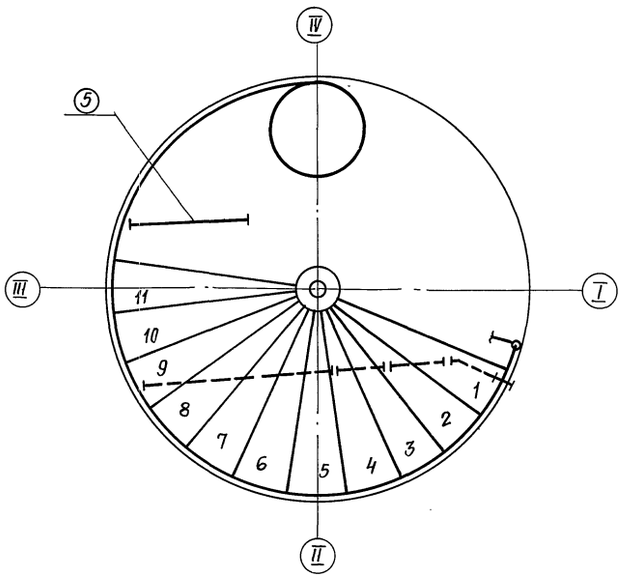
Этап I
Установка патрубка Ⓐ и блоков ①,②,③



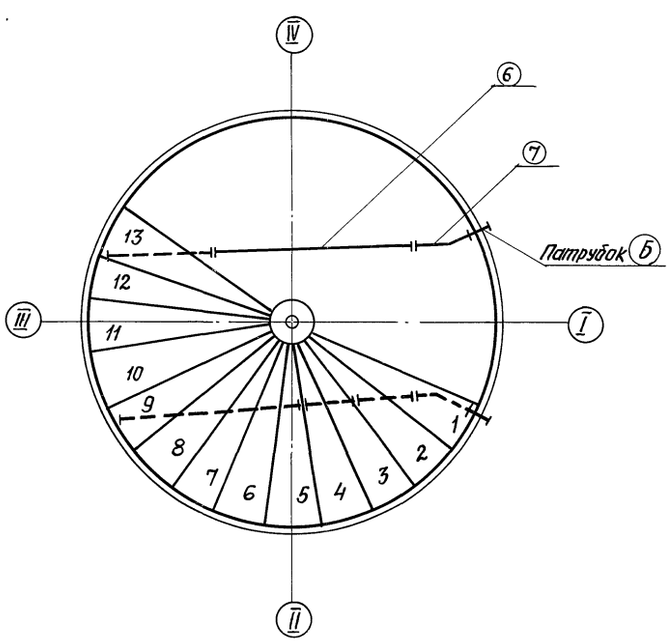
Этап II
Установка блока ④



Этап III
Установка блока ⑤



Этап IV
Установка блоков ⑥,⑦ и патрубка Ⓑ



В – В

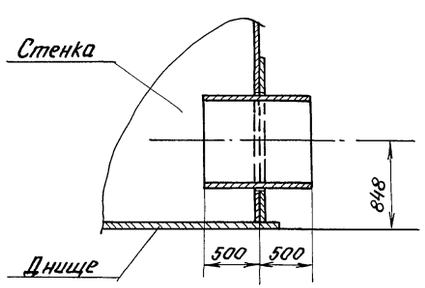


Таблица технологической последовательности монтажа трубопроводов

Этапы	Трубопроводы заполнения и расхода		От начала развертывания	
	Патрубки	Блоки	Полотнище стенки бака развернуто, м	Установленное количество щитов покрытия
I	Ⓐ	① ② ③	8	—
II	—	④	32	3
III	—	⑤	51	11
IV	Ⓑ	⑥ ⑦	Полотнище стенки развернуто полностью	13

Т.П.903-9-14 СП86

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов	Подпись
Н.контр.	Панова	"
ГИП	Тюрин	"
Инж.	Гольдина	"

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 5 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Монтаж трубопроводов подачи и расхода

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

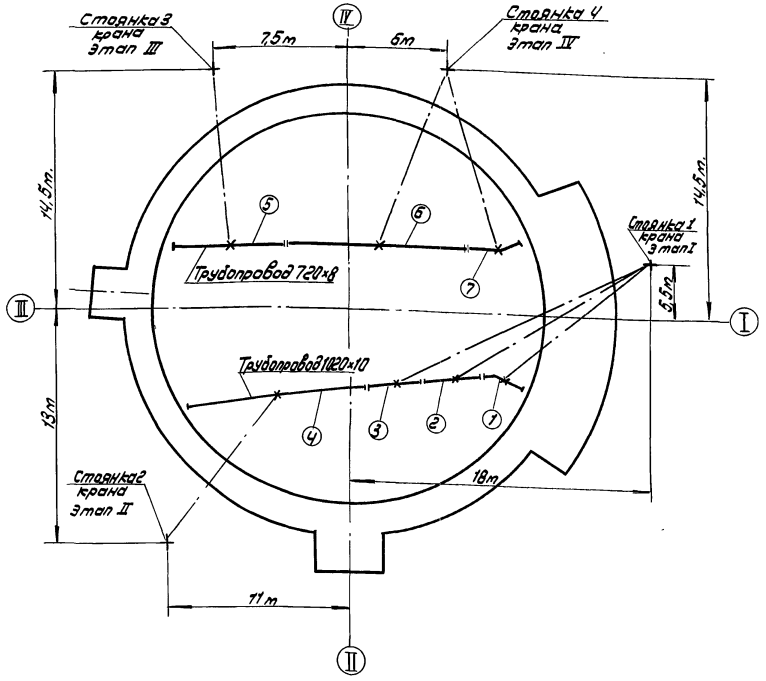
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Пров. 19/VII.88г Кол. Скарманов

21663-06 48

Типовой проект 903-9-14.86 Альбом VIII

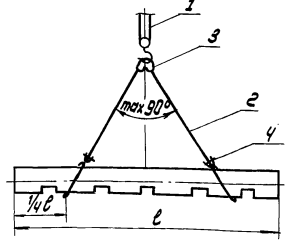
Схема 1.
Расположение крана при установке блоков трубопроводов



Характеристика работы крана МКГ-25-БР $L_{стрелы}$ 18,5 м. (вспомогательный подъем) $L_{гуська}$ 5 м.

Наименование поднимаемого груза	Вылет крюка м	Грузоподъемность т	
		Требуемая	Паспортная
Блок ①	13.0	0.8	5.0
Блок ②	15.0	2,6	3,5
Блок ③	18.0	0,8	3,0
Блок ④	11.0	2,7	5.0
Блок ⑤	11.0	0,98	5.0
Блок ⑥	11.5	1,6	5.0
Блок ⑦	11.0	0,5	5.0

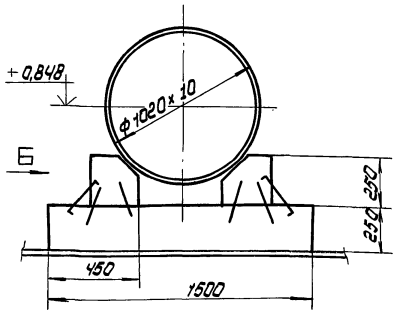
Схема 2
Строповка блока

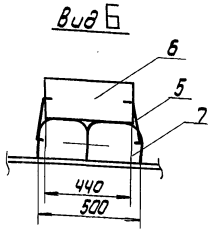


Порядок работ.

1. Произвести разметку развернутой части стенки. Вырезать в стенке отверстие под установку патрубка А трубопровода (см. этап I, лист 1).
2. Монтаж трубопровода производить, начиная с врезки патрубка А (см. этап I, 8-8) Порядок монтажа блоков трубопроводов указан в таблице (см. лист. 1).
3. Приварить ловители (поз. 10) к блокам в местах стыковки со смежными блоками (см. сх. 5).
4. Установить с каждой стороны блока подкладные балки (поз. 6, 7, 8, 9) для предотвращения скатывания и опрокидывания блоков с проектных опор во время монтажа и стыковки блоков (см. сх 3,4).
5. Произвести монтаж блоков краном (поз. 1) с помощью двухветвевого стропа (поз. 2, сх. 2).
6. Порядок монтажа и расположение крана по этапам указан на схеме 1.
7. Уложить блок на опоры в проектное положение, при необходимости подгонки стыка блоков между собой использовать рычажную лебедку.
8. Собрать блоки на прихватках.
9. После гидроиспытания бака проверить высотные отметки трубопроводов, опирание их на опоры и опирание опор на днище.
10. Произвести регулеровку опор с помощью прокладок, установленных под подошвой опор.
11. Произвести сварку трубопроводов и приварку опор к днищу, только после опирания всех опор на днище (см. карту сварки).

Схема 3
Установка подкладной балки





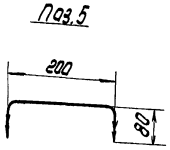
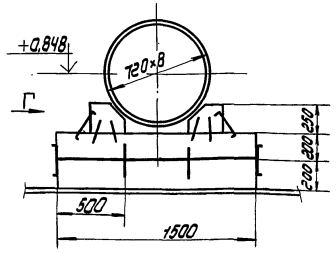


Схема 4
Установка подкладной балки.



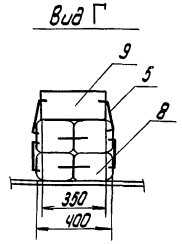
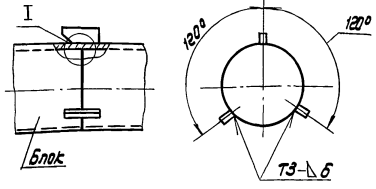
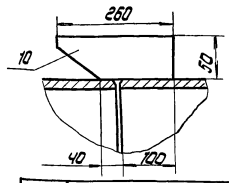


Схема 5
Установка ловителей при сборке блоков.





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25БР $L_{стр.}$ 18,5 м $L_{гуська}$ 5 м.	шт.	1		
2		Строп 2СК-4.0 6000 ГОСТ 25573-82	—"—	1		
3		Звено Рт-1-4.0 ГОСТ 25573-82	—"—	1		
4		Карабин Кр-0,4 ГОСТ 25573-82	—"—	2		
5		Скоба строительная	—"—	224	ВА-I ГОСТ 5781-82	
6		Брус 250×250×440	—"—	16	пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
7		Брус 250×250×500	—"—	16	пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
8		Брус 200×200×400	—"—	24	пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
9		Брус 250×250×350	—"—	12	пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
10		Ловитель	—"—	15	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Т.П. 903-9-14сп86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.84
ГИП	Тюрин		12.84
Инж.	Гольдина		

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. м3

Монтаж трубопроводов подачи и расхода.

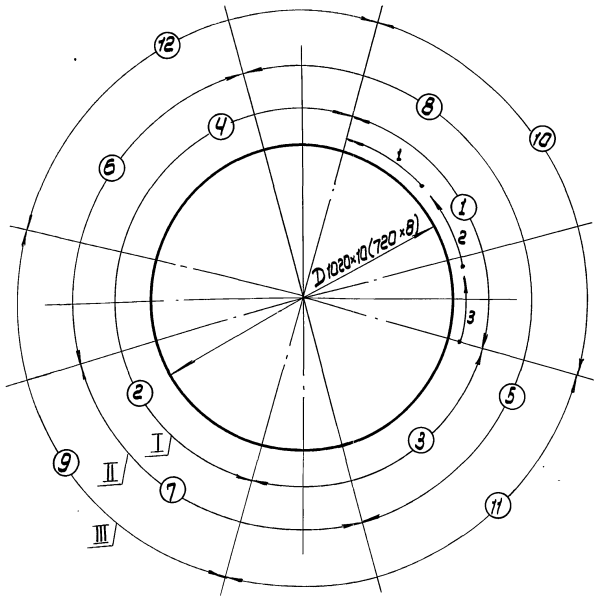
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

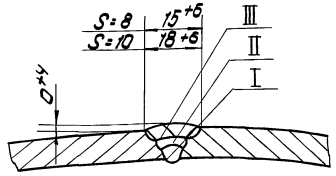
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

21663-06 49

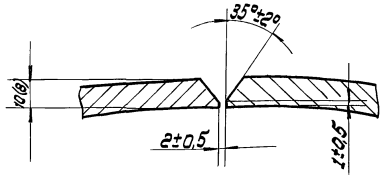
Схема сварки стыка по участкам



Выполненное сварное соединение



Подготовка стыка под сварку (по ОСТ 34.202.73 - Тр 2)



1. Подготовку концов труб под сварку производить механическим способом. Допускается подготовку выполнять газовой или воздушно-дуговой резкой с последующей зачисткой кромок механическим способом.
2. Непосредственно перед сборкой свариваемые кромки, внутреннюю и наружную поверхности труб на длине 20мм от конца зачистить до металлического блеска.
3. Не допускается выполнять сварку стыка с натягом.
4. Собранный стык прихватить, располагая прихватки через 300мм по периметру стыка. Длина прихваток 40мм. Выполнять прихватки электродом ф3 мм.
5. Проверить прихватки внешним осмотром. Дефектные прихватки удалить механическим способом и выполнить вновь.
6. Сварку стыка выполнять участками в соответствии со схемой. Сварку в потолочной части стыка следует начинать, отступив на 10-30 мм от нижней точки. Сварку стыка выполнять одному или двум сварщикам одновременно.
   На схеме: ①...④ указывают очередность сварки участков в I слое шва;
   ⑤...⑧ указывают очередность сварки участков во II слое шва;
   ⑨...⑫ указывают очередность сварки участков в III слое шва.
7. Каждый участок варить обратно-ступенчатым способом с длиной ступени 200÷250мм. На схеме стрелки с цифрами 1,2,3 обозначают очередность и направление сварки ступеней.
8. Первый (корневой) слой шва выполнять электродом ф3мм, последующие слои-электродом ф 4мм.
9. Сварку выполнять на возможно короткой дуге (длиной не более диаметра электрода.
10. Каждый сваренный стык проконтролировать внешним осмотром.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Чертеж проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 100 см. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	при диаметре электрода 3мм	4мм
Тр 2	8	3	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	2.3	11.3	0.7	7.9	В Ст 3сп 5 ТУ 14-3-554-80	Нижнее	80-100	130-160
				1						Вертик.	60-80	100-130
	7	4	УОНИ 13/55 ГОСТ 9467-75	1	23.4	19.2	1.05	20.2	17Г1С-4 ТУ 14-3-1138-82	Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

привязан:

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

Нач. отд.	Кузнецов			Т.П. 903-9-14.86
Н. контр.	Панова			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс м3
ГИП	Тюрин			Сварка блоков трубопроводов
Гл. спец.	Брынцев			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж.	Попова			Типонефтеспецмонтаж г. Москва

21663-06 (50)

gost.e-ecolog.ru