ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-13.86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 3,0 ТЫС.КУБ.М.

Альбом VIII

Технология монтажа

21662-06

Отпускная цена на момент реализации указана в счет-накладной

				Привязан	
Инв. №					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-13см86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 3,0 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 903-9-12см86 Ал. IV)
Альбом	V	Основания и фундаменты
Альбом	VI	Тепловая изоляция
Альбом	VII	Теплоизоляционные конструкции и детали. (из ТП 903-9-12см86 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
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ

Альбом I, II, X, XI, XII.
Альбом III, IV
Альбом V
Альбом VI, VII
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 N58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ
18.06.85 N58 С НОЯБРЯ 1985

Привязан:

Инв №

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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. Затыкание 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 фланцев трубопроводов	49
Технология монтажа	
23. Установка проектных опор	46
24. Монтаж трубопроводов подачи и расхода	47
Технологическая последовательность.	
25. Монтаж трубопроводов	48

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.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Привязан:

Инв. №

Т.П. 903-9-13.86 ст

Нач.отд	Кузнецов		
Н.контр	Панова		11.87
ГИП	Тюрин		
Инж.	Прилуцкая		

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Содержание

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984г., п. III.2.12. на стадии рабочей документации.

В основу проекта положены следующие материалы:

1.1. Задание Главного НИИ проекта Минэнерго СССР и технические требования, выданные ВНИПИ энергопромом.

1.2. Альбом I типового проекта „Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3тыс. куб.м. - разработан институтом ЦНИИПСК;
Альбом II - разработан ГПИ Фундаментпроект;
Альбомы IV, V - разработаны ВНИПИ энергопромом.

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 Минмонтажспецстроя;

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

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

1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для 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 бака-аккумулятора внутренний	– 18.98 м.
Высота стенки	– 11.92 м
Максимальная высота налива	– 11.05 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 дано в последующих разделах пояснительной записки и на соответствующих листах проекта.

4.1. Монтаж днища.

4.2. Монтаж стенки 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 также:

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.

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

Привязан:					Т.П. 903-9-13.86		
					Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 ... тыс. м3	Стадия	Лист	Листов
			Нач.отд	Кузнецов		Р	1	4
			Н. контр.	Панова	11.87			
			ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №			Инж	Пак				

4.3. Демонтаж монтажной стойки.

4.4. Монтаж оборудования.

4.5. Гидроиспытание.

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2*);

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 бака, шахтной лестницы и опор под приемно-раздаточные трубопроводы, наличие репера, указывающего центр основания;

3) уплотнение гидроизолирующего слоя;

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 СНиП 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 бака-аккумулятора.

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

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

Подъем рулона производят чередуя операции:

1) подъем полиспаста крана до отклонения его от вертикали на 3° (допустимый угол) - контролируется по рискам на угловом секторе, приваренном к шарниру;

2) перемещение крана до отклонения полиспаста в противоположную сторону от вертикали на 3° - контролируется по отметкам на шнуре, натянутом вдоль пути перемещения крана.

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

Перед подъемом к рулону крепят 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 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Т.П. 903-9-13 ст 86						
Привязан:				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Кузнецов			Р	2	
	Н. контр.	Панова	11.89	Пояснительная записка	Гипромертеспецмонтаж г. Москва		
	ГИП	Тюрин					
Инв. №	Инж.	Лак					

21662-06 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 так же 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, прометуточные 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 (с автогидроподъемника АПП-22) 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 подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками;

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

5) Запрещается пребывание людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;

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

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности.

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

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

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

						Т.П. 903-9-13т86	
Привязан:							
			Нач.отд	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
			Н.контр	Панова			
			ГИП	Тюрин	11.86	Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв.N			Инж.	Пак			

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

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

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

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

10. Технические требования.

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

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 приемник, вносимый внутрь бака, должен присоединяться к отдельному трансформатору.

11.4. Для защиты от двухфазного замыкания необходимо применять быстродействующие отключающие устройства типа УАКЦ или АЗАК.

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

- освещение внутри бака обеспечить светильниками напряжением 12В, питающихся от трансформаторов с раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения. Один из выводов вторичной обмотки должен быть заземлен. Применение автотрансформаторов внутри бака запрещается;
- электроинструмент на напряжение выше 12В. заменить на пневматический.

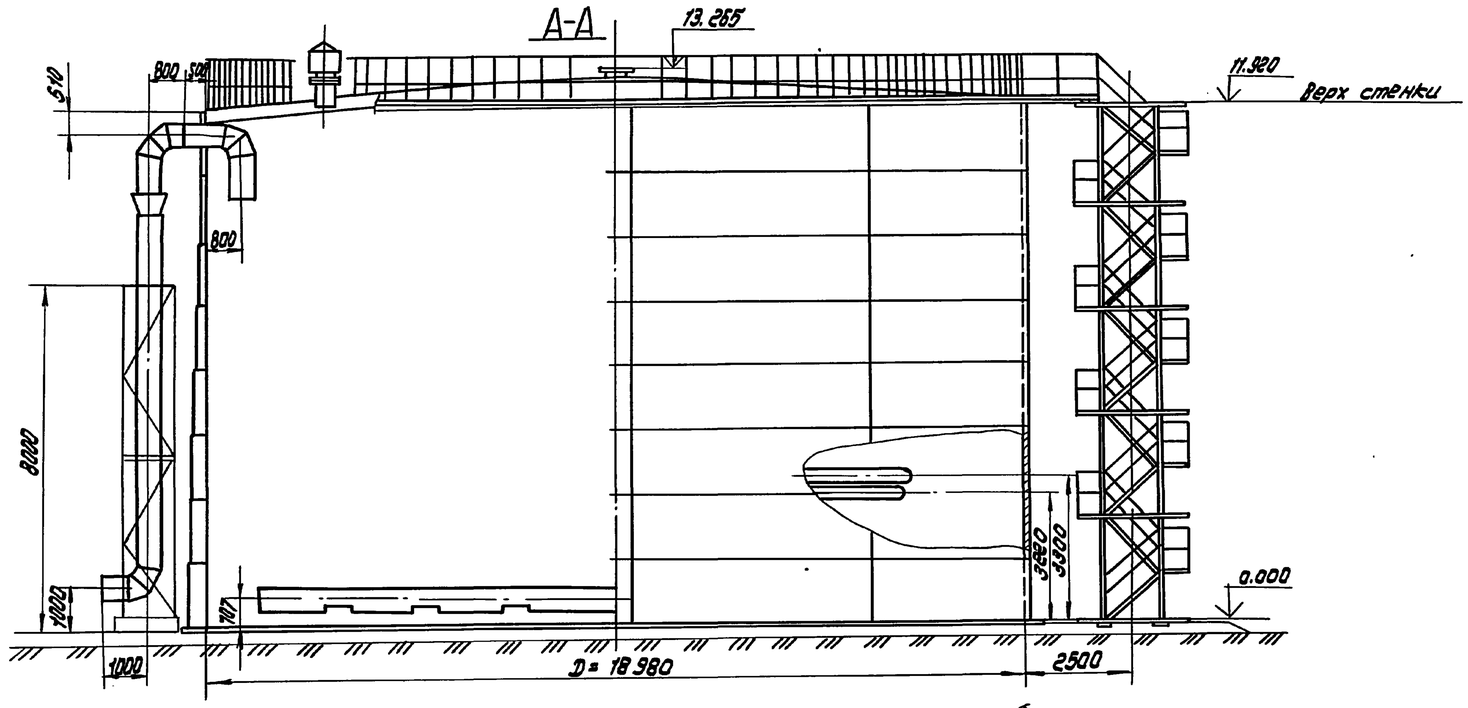
11.6. Все металлические леса, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены.

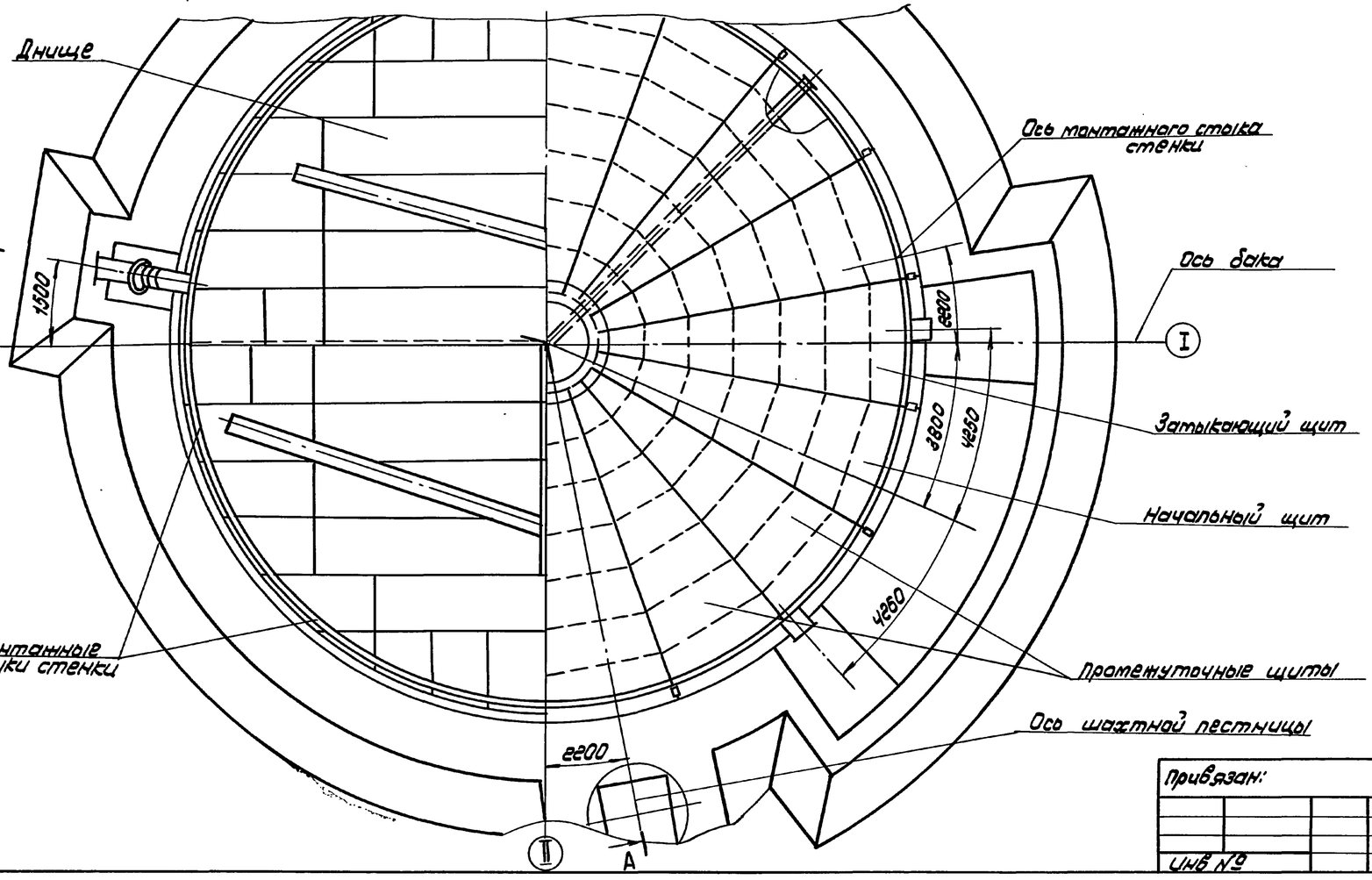
Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Привязан:					Т.П. 903-9-13.86		
			Нач.отд	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды вместим. 3 тыс. м3	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
			Н.контр.	Панова	11.87		
			ГИП.	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв.№			Инж.	Пак			

21662-06 7





Техническая характеристика бака-аккумулятора

1. Плотность воды	1,0т/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	440 мм
10. Максимальный допустимый уровень воды в баке	11050 мм
11. Рабочий объем бака	2912 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
3. Установка монтажной стойки	Кран МКГ-25БР с стр 18,5м.	1
4. Установка щитов покрытия	Кран МКГ-25БР с стрелой 5м с стр 18,5м	1
5. Монтаж трубопроводов	Кран МКГ-25БР с стр 18,5м с гуськ 5м	1

Привязан:

Инв. №

Нач. отд	Кузнецов		
Н. контр	Панова		11-84
ГИП	Тюрин		
Инж.	Пек		

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. м3	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Общий вид.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Массы элементов баков-аккумуляторов

Таблица 3

Наименование		Марка стали	Нагрузка снеговая, кПа / Нагрузка ветровая, кПа		
			1.00 / 0.45; 0.70	1.50 / 0.45; 0.55	2.00 / 0.45
1. Днище		В Ст3. пс 5	11.66		
2. Стенка		см. таблицу 5	43.87	45.29	
3. Покрытие	Центральное кольцо	В ст. 3 пс 6	0.820	0.884	
	Щиты	В Ст 3 пс 2	16.64	20.16	
4. Площадки, ограждения		В ст3 кп2	1.31		
5. Шахтная лестница		В ст3 кп	3.59		
Итого:			77.89.	82.894	

Характеристика стенки по поясам.

Таблица 5

Пояс	Марка стали	Нагрузка снеговая; кПа / Нагрузка ветровая, кПа / Толщина поясов, мм			
		1.00 / 0.45; 0.70 / Толщина поясов, мм	1.50 / 0.45; 0.55	2.00 / 0.45	
VIII	В Ст3 пс 2	4		5	
VII		4		5	
VI	В Ст3 пс 6	5		5	
V		5		5	
IV		8		8	
III	В Ст3, пс 5	10		10	
II		13		13	
I		13		13	
Масса, т		43.87		45; 29	

В ст 3 пс 2 - при толщине 4мм

Показатели монтируемых элементов баков-аккумуляторов

Таблица 4.

Наименование	Поставка: Вид	Поставка: кол.	Масса элемента, т max.	Примечание
1. Днище	рулон	1	60	Полотнища, навернутые на каркас
2. Стенка				
3. Щит покрытия	сварной	18	1.3	
4. Площадки, ограждения	сварной узел	—	1.31	
5. Шахтная лестница	в сборе	1	3.59	
7. Трубы	транспортабельными блоками			

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

Привязан:				Т.П. 903-9-13.86	
				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. м³	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Инв.№	Нач.отд	Кузнецов		Общий вид	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Н.контр	Панова			
	ГИП	Тюрин			
	Инж.	Пак			

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Обозначение	Кол	Масса, кг	
			Ед.	общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ 21.01.00.00	1	233.0	233.0
2. Устройство для раскатки рулонов	ПВ3.201.00.00	1	440	440.0
3. Шарнир для подъема рулонов массой 45т.	ПВ5К.02.00.00	1	590.	590.0
4. Захват для подъема рулонов массой 45т.	ПВ5К.12.00.00	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	ПВ81.04.00.00	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	ПВ5А 3-0-0	2	5.5	11.0
11. Упор клиновой	ПВ8.05.00.00	2	46.5	93.0
12. Стойка монтажная	ПВ79.18.00.00	1	2540	2540.0
13. Клин	ПВ7.11.00.00	1	4.0	4.0
14. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ6.01.00.00	1	2200	2200.0
15. Леса для замыкания вертикального стыка	ПВ9.10.00.00.01	1	662.	662.0
16. Узлы для демонтажа монтажной стойки	ПВ51.05.00.00	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 фартообразования	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 МН 2778-61	"	4
2.5. Блок одноральный 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 Р1-80 ОСТ 24.090.49-79	"	2
2.9. Скоба СА 2,5 ОСТ 52312-79	"	4
2.10. Скоба СА-6.3 ОСТ 5.23112-79	шт	2
2.11. Талреп ОС-В8 ОСТ 5.2314-79		
25	"	7
32	"	8
2.12. Болт ГОСТ 7798-70		
м10×60.58.026	"	3
м27×70.58.026	"	1
2.13. Гайка ГОСТ 5915-72		
м 10.4.026	"	3
м. 27.4.026	"	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 ЛС 120 ктекс об ГОСТ 483-75	"	40

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

Привязан:

Инв. № 9

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

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

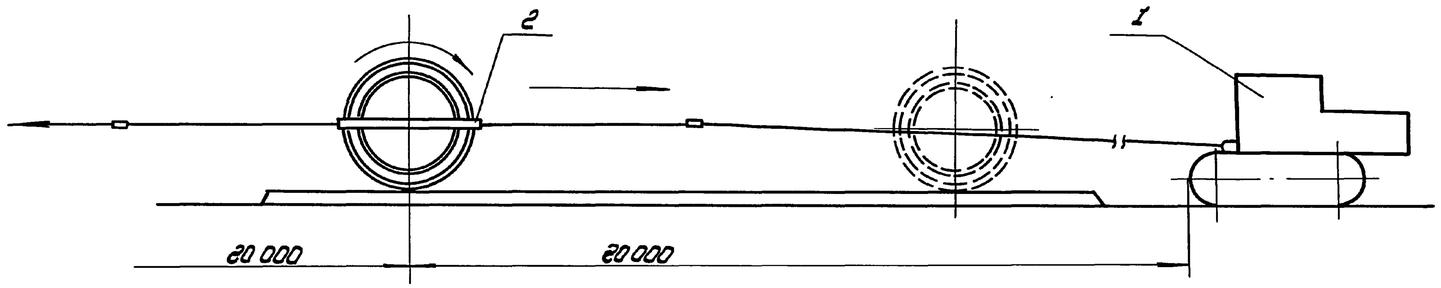
Ведомость приспособлений, механизмов, монтажной оснастки и материалов.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Схема 1



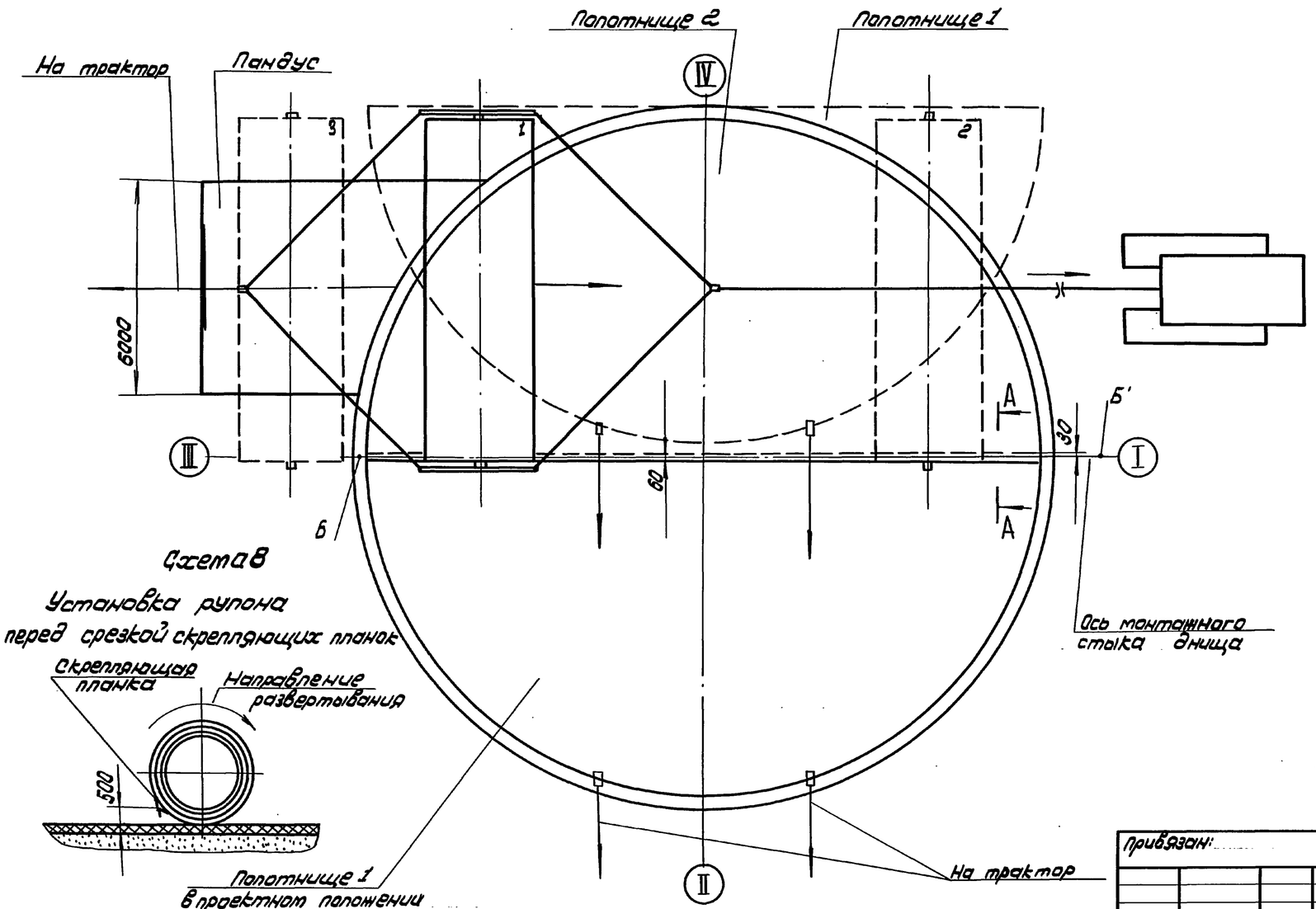


Схема 8

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 8).
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 Б-Б', 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., нанесенной на полотнище 1. Проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов между собой.
11. После прихватки сварить монтажный стык сплошным швом проектным катетом. (см. стр. 38).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт	2		
2	ПВ.92.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов	"	2		
3		Зажим ЗК-327У36 1839-75	"	60		
4		Канат тяговый к приспособлению	"	4	Канат 15,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=10м.	

Привязан:

Инв.N

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

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Монтаж днища бака-аккумулятора

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 4. Строповка приспособления для раскатывания

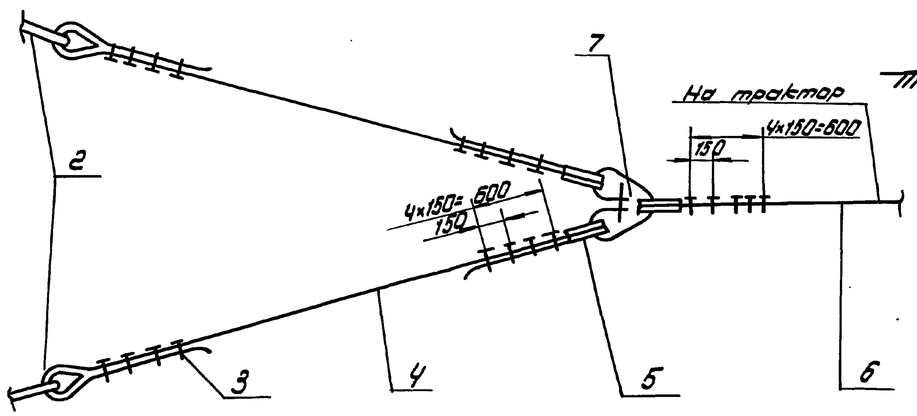


Схема 2 Устройство пандуса

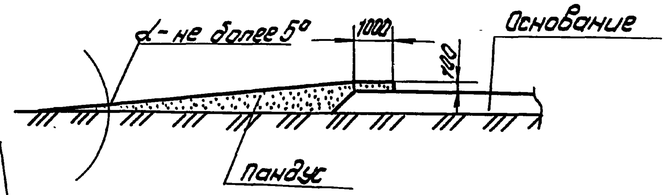


Схема 3

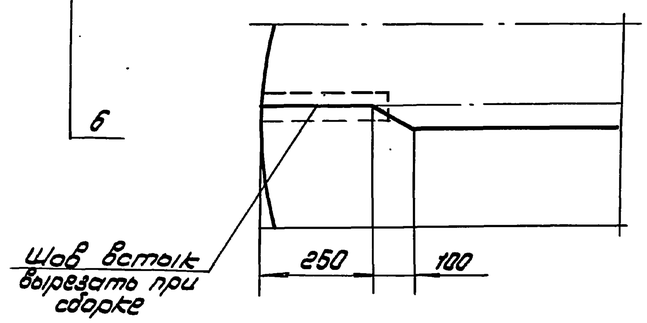
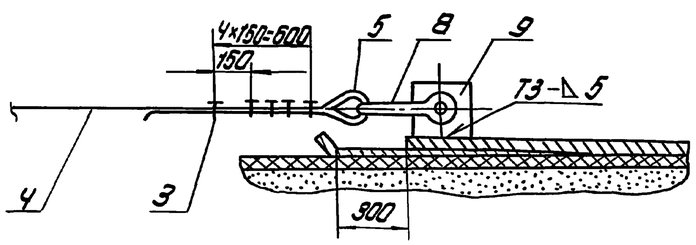


Схема 5. Крепление каната для подтаскивания полотнищ



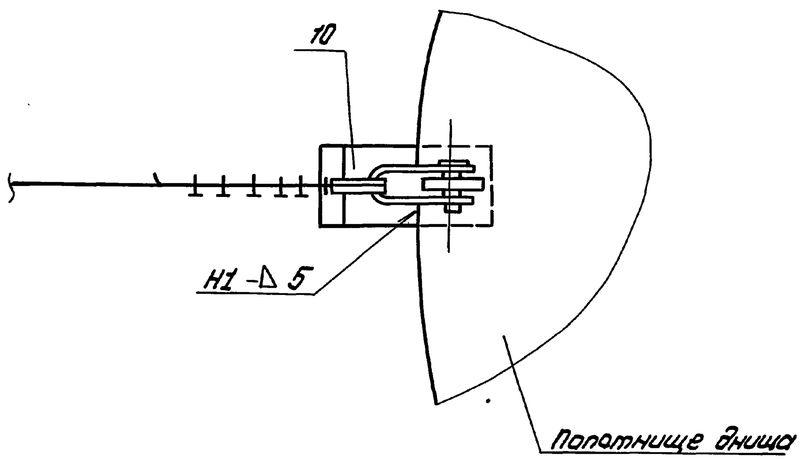
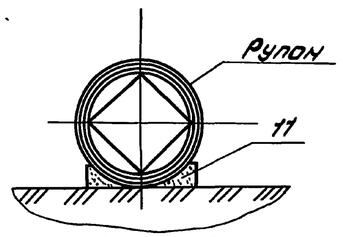


Схема 7



В-В повернуто

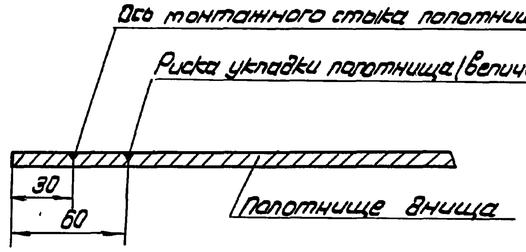
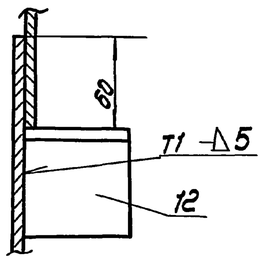


Схема 6
Приварка ограничительных уголков



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	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
5		Коуш 85 ГОСТ 2224-72	шт	6		
6		Канат тяговый к трактору	"	2	канат 29,0-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ= 16м	
7		Звено Рт1-5.0 ГОСТ 25573-82	"	2		
8		Скоба СА-63 ОСТ 52312-79	"	2		
9		Пластина 150×150	"	2	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
10		Пластина 500×200	"	2	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
11		Клин ℓ= 600	"	4	Шпалы III-А ГОСТ 78-65	
12		Уголок	"	5	Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	

Т.П. 903-9-13.86

Привязан:

Инв. N

Нач. отд	Лузнецов			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3
Н. контр	Панова		11.86	Монтаж днища бака-аккумулятора
ГИП	Тюрин			
Инж.	Полищук			

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1

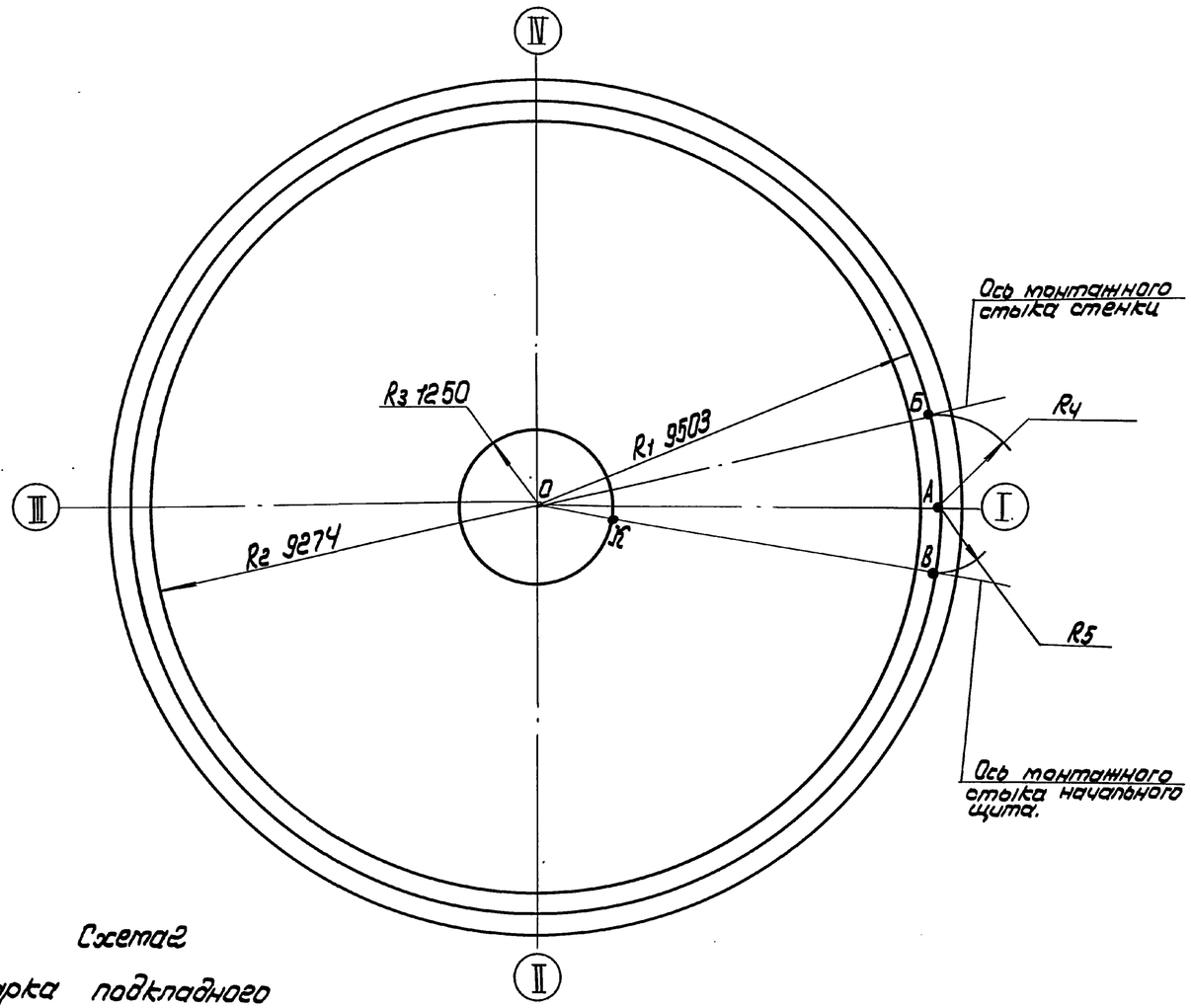
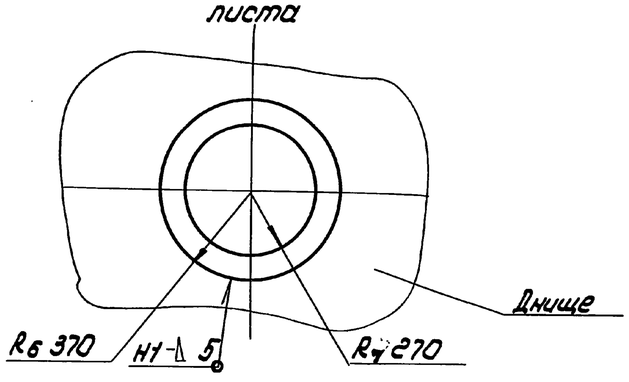


Схема 2

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).
   R1 9503-для приварки ограничительных уголков;
   R2 9274-для проверки вертикальности стенки;
   R3 1300- для контроля вертикальности стойки.
4. Отметить рулеткой R4 2311 на кольцевой риске R1 точку Б и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки.
5. Отметить R5 1655 на кольцевой риске R1 точку В и провести через нее радиальную риску- ось монтажного стыка начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R3 1250 точку К. для ориентации стойки при ее установке.
7. Установить и приварить в центре днища О подкладной лист поз.2. Перед его установкой в центре подкладного листа просверлить отверстие ф 10мм.
8. На подкладном листе нанести риску R6 370 для приварки ловителей (см. схему 2).

Указания.

1. Риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены яркой нестываемой краской. Риску R1 нанести керненим. Глубина кернения 0,5мм.
2. Подкладной лист поз. 2, фиксирующий центр днища остается на весь период эксплуатации бака- аккумулятора

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ21.01.00.00	Разметочное приспособление	шт	1		
2		Подкладной лист ф 740	"	1	Лист б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

Т.П. 903-9-13.86

Привязан:

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

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

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Разметка днища

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1. Подготовка рулона к подъему

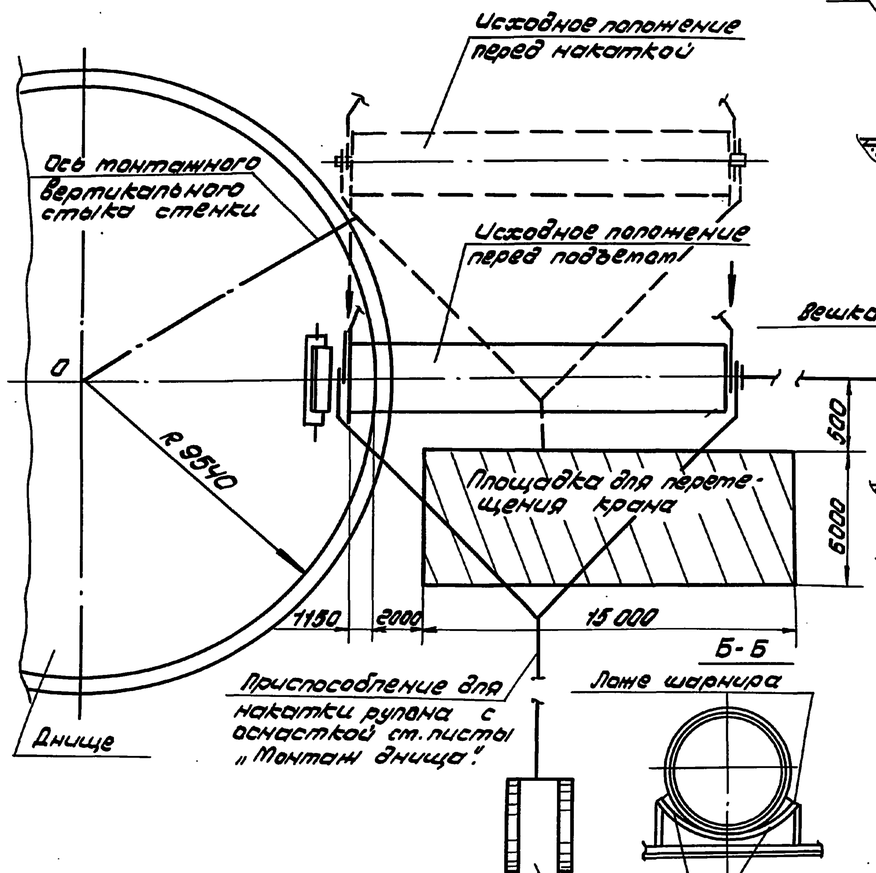
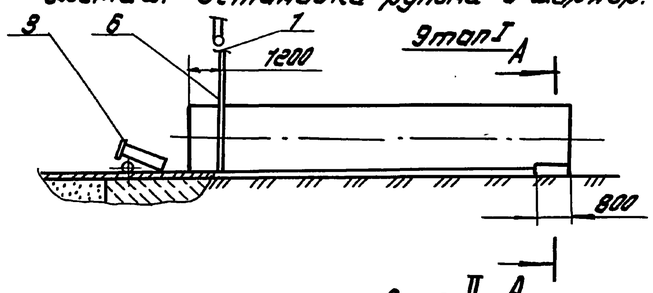
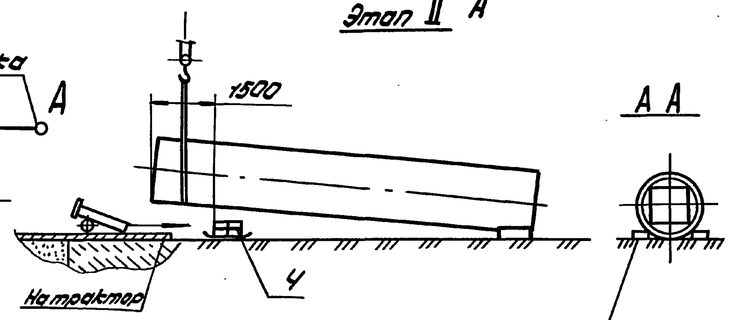
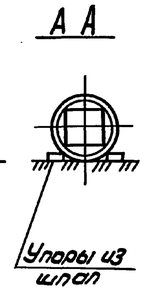
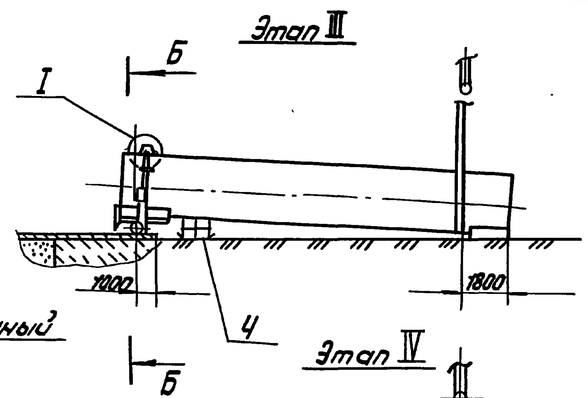


Схема 2. Установка рулона в шарнир.









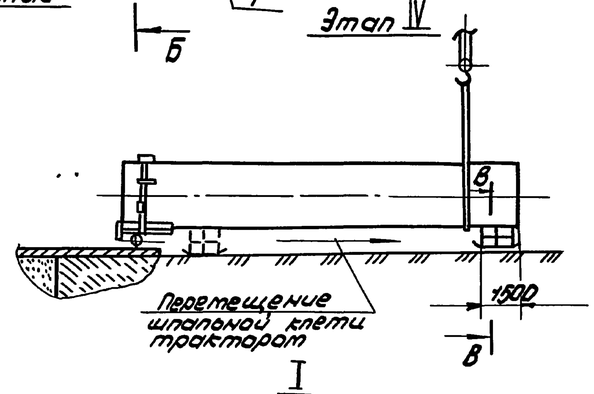
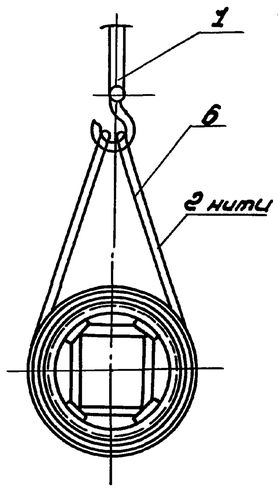
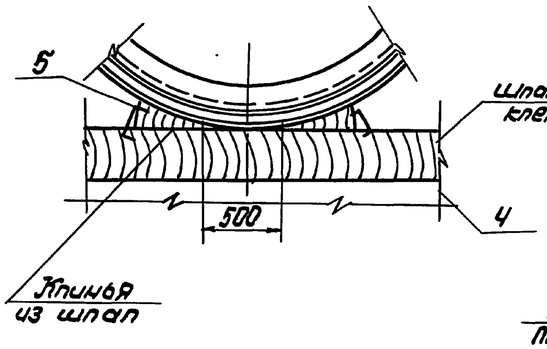


Схема 3. Строповка рулона при установке в шарнир





1. Подготовительные работы.

1.1. Подготовить площадку для перемещения крана СКГ-40, обеспечив:
- 1) горизонтальность площадки (допускаемые отклонения 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 протяжных остановок и путь движения тягового трактора (см. схемы 8,9).

1.2. Отметить место установки рулона перед подъемом на расстоянии не более 4 м. от места расположения вертикального монтажного стыка стенки резервуара, для чего:
- 1) нанести оси ОА укладки рулона в радиальном направлении от центра днища О, забив вешку А (см. схему 1.8);
- 2) отметить на днище место расположения нижнего торца рулона (1150 мм от края днища см. схему 1).

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

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

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

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

1.7. Уложить нижний конец рулона в шарнир, для чего:
- 1) застропить нижний конец рулона кольцевым стропом (схема 2, этап I, схема 3) и приподнять;
- 2) подвезти под рулон на расстоянии 1500 мм от оси шарнира шпальную клеть (см. схему 2, этап II);
- 3) завести шарнир под нижний конец рулона с помощью трактора (схема 2; этап II). Опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу ложа, а продольные оси шарнира и рулона - взаимно перпендикулярны;
- 4) зафиксировать лежащий в шарнире рулон клиньями сеч. Б-Б, закрепить его канатом (запасовку каната ПВ5К. 14. 00. 00. поз. 13 см. в черт. шарнира) и затянуть полрепы (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 15 м	шт	1		
2		Трактор типа С-100	"	2		
3	ПВ5К.14.00.00	Шарнир для подъема рулонов массой 45-65 т	"	1		
4		Опора	"	1	Швеллер III-А ГОСТ 78-85	К-по тесту
5		Скоба строительная	"	50		Изготовите из имеющегося материала
6		Канат стропа	"	1	Канат 25,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80 С= 31300	

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		11.87
ГИП	Тюрин		
Инж.	Голодина		

Т.П. 903-9-13.гл.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Подъем рулона стенки краном.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Строп кольцевой

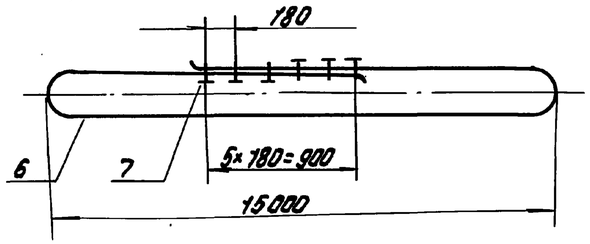
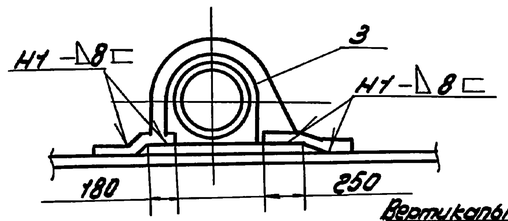
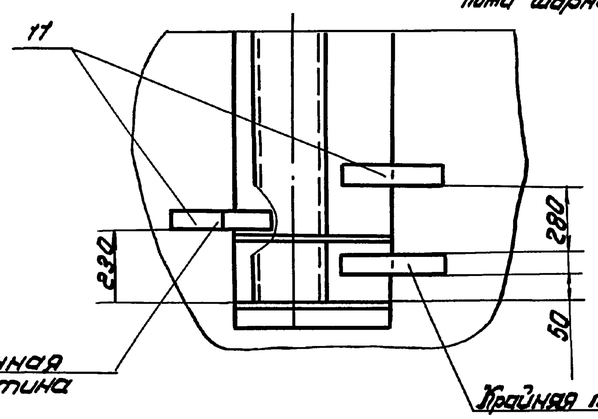


Схема 4. Крепление шарнира к днищу.





Подготовительные работы (продолжение).

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

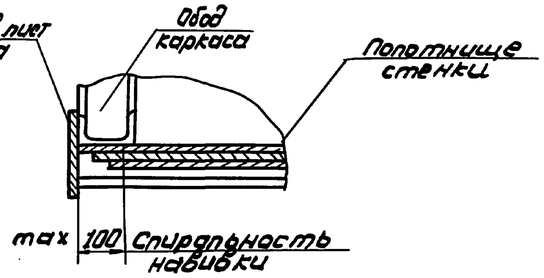
1.10. Опустить верхний конец рулона на шпальную клеть с клиньями (см. схему 2, этап IV, сеч. В-В).

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

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

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

Схема 6. Спиральность навивки.



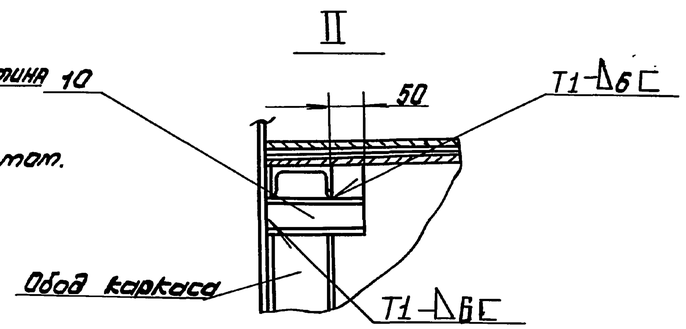


Схема 5. Установка поддона на рулон перед подъемом.

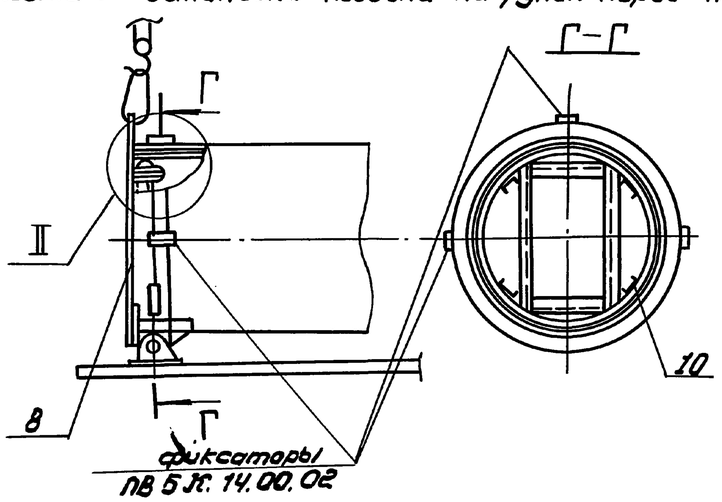
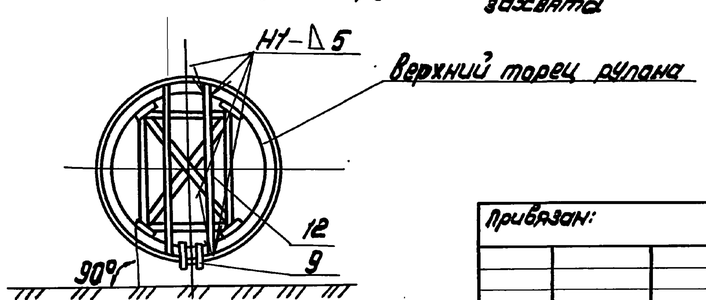


Схема 7. Усиление каркаса рулона и установка захвата



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

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

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

Примечания.

1. Конструкция шарнира учитывает максимальный размер спиральности навивки полотнища на каркас 100 мм (см. 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 (см. схему 2, узел I, схему 5, сеч. Г-Г).
3. Опасная зона при производстве подготовительных работ и подъеме рулона указана на стр. схема 8.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Замок ЗК-27 ТУ 36 1839-75	шт	6		
8	ПВ 12.02.00.00	Поддон	"	1		
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. 903-9-13.86

Привязан:

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

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

11.84

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Подъем рулона стенки краном

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом VIII

Типовой проект 903-9-13.86

Схема 8. Установка рупона в вертикальное положение.

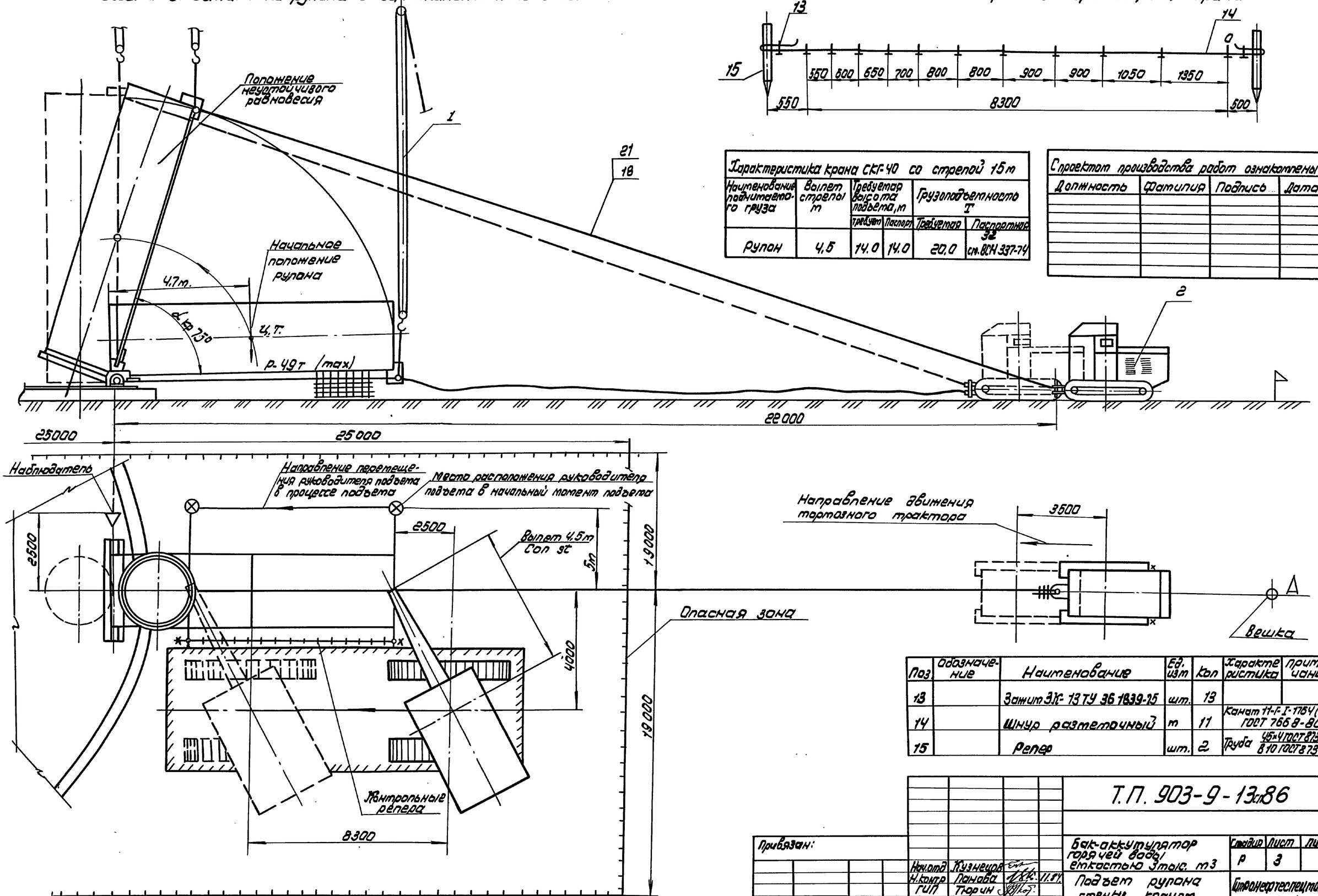


Схема 9 Разметки шнура для перетещения крана

Характеристика крана СКГ-40 со стрелой 15 м					
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы м	Требуемая высота подъема, м		Грузоподъемность т	
		требуется	Паспорт	Требуемая	Паспортная
Рупон	4,5	14,0	14,0	20,0	32 см. ВСН 337-74

Спроектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
13		Зажим ЗК-13 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 Ø5×4 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Т.П. 903-9-13.86

Привязан:

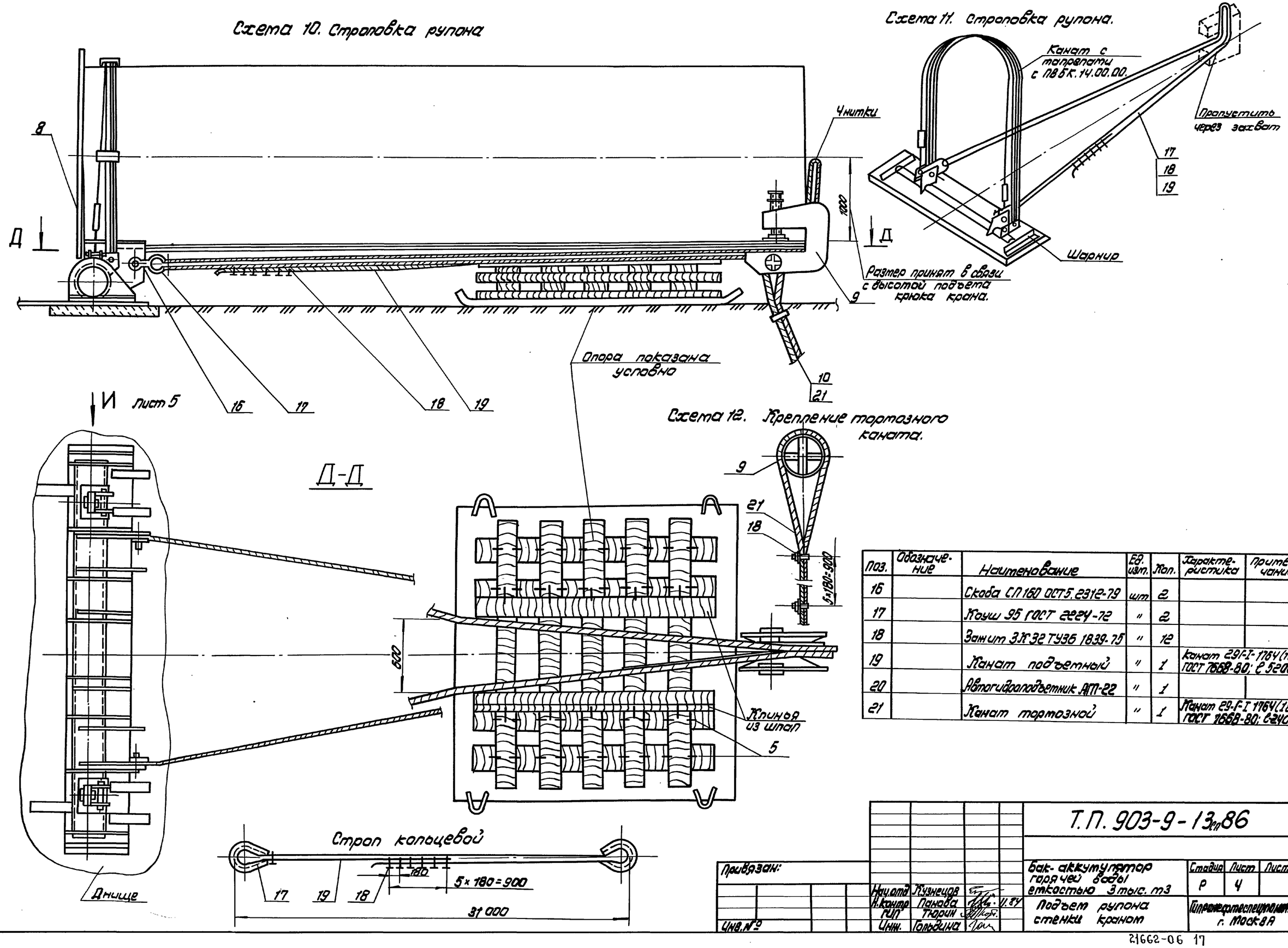
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Н. контр.	Панова		11.87	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3
ГИП	Тюрин			Подъем рупона стенки краном
Инж.	Голубина			

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба СП160 ОСТ5.2312-79	шт	2		
17		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	"	2		
18		Зажим ЗК32 ТУ36 1839-75	"	12		
19		Канат подъемный	"	1	Канат 29Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80; ℓ 52000	
20		Автогидроподъемник АГП-22	"	1		
21		Канат тормозной	"	1	Канат 29-Г-I 1764(180) ГОСТ 7668-80; ℓ 24000	

Т.П. 903-9-13сп86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

Подъем рулона стенки краном

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Гипрокоммунстрой г. Москва

Привязан:

Инв. №

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

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

21662-06 17

2. Подъем рупона в вертикальное положение.

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

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

2.3. Расположить трактор на продолжении оси рупона (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 закрепить 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 рупона и включению в работу тормозного трактора.

2.7. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять конец рупона на 100-200мм. и выдержать в таком положении 10мин. 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 рупона осуществлять по этапам:

I этап. Подъем рупона 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 попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъем рупона, 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 рупоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание.
На следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума.
При достижении рупоном угла наклона 73° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-10 - положение неустойчивого равновесия рупона) выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор.

Вид Ц повернуто, лист 4

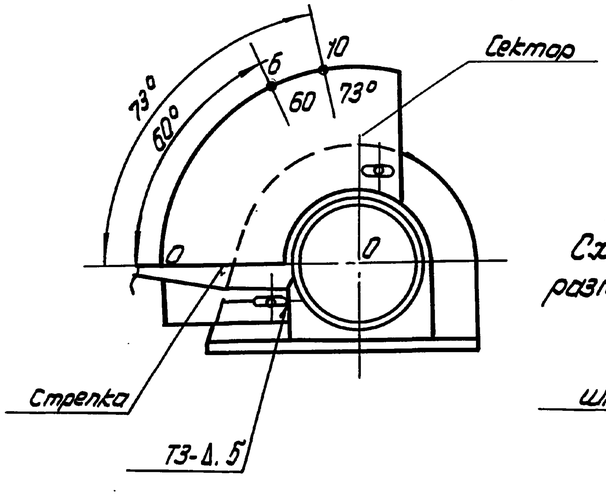
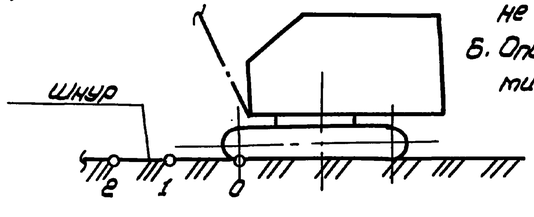


Схема 15. Установка разметочного шнура



Разметка сектора

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

Затем перемещением тормозного трактора на пути, обозначенном реперами, плавно опустить рупон на днище.

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

10. Отсоединить полотнища от шарнира, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рупона и весь такелаж опустить на землю.
Указанные работы производить с автогидроподъемника АГП-12.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

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

2. Подъем рупона запрещается производить в гололедицу при сильном тумане или снегопаде, температуре окружающего воздуха ниже минус 40°С, а также при силе ветра более 8 м/сек. см. ВСН-274-74.

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

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

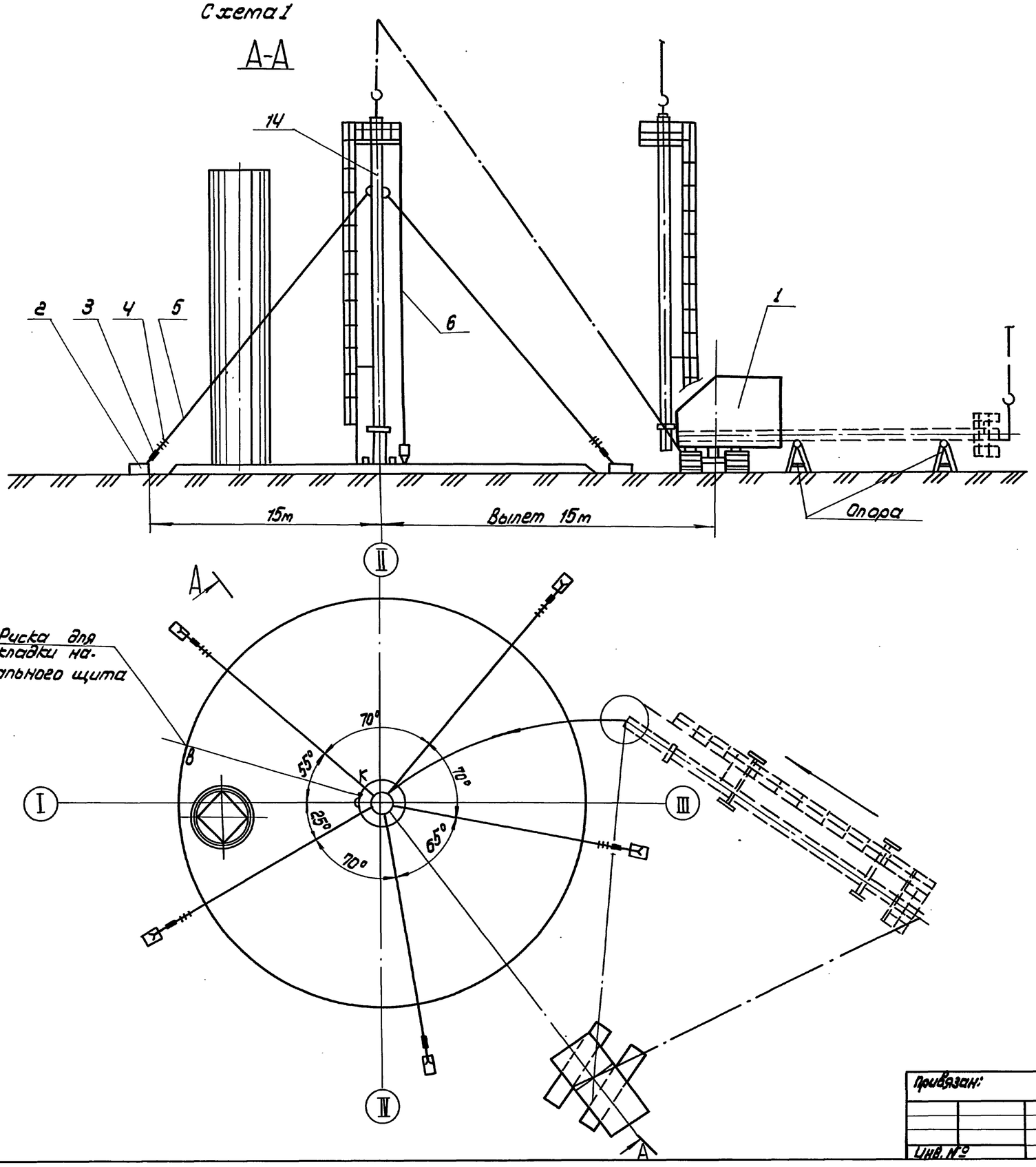
5. При подъеме рупонов стенки в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 25м от шарнира и под канатами) не должны находиться люди.

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

Привязан:				Т.П. 903-9-13.86	
				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3	Стадия: Р. Лист: 5 Листов:
	Нач.отд.	Жизнерев			
	Н.контр.	Панова	11.84	Подъем рупона стенки краном.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	ГИП	Тюрин			
Инв.№	Инж.	Гольдина			

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1



Порядок работ.

1. Приварить по риске Rч=270 ловители для установки монтажной стойки (см. схему 3).
2. Произвести сборку стойки:
   1) Установить центральное кольцо в сборе с фланцем, при этом зазор между ребрами стойки и патрубкам 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-25БР Lстр=18,5м	шт.	1	Lстр. 18,5м гусек 5м.	
2		Якорь инвентарный	"	5	На усилие 30 кН	
3	943-01.247	Тапрел 320С-8В ОСТ 5.2314-79	"	5		
4		Зажим ЗК-19 ОСТ 36. 1839-75	"	40		
5		Расчалка l=20 000	"	5	Канат 18-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
6	ПВ12.01.00.00.	Отвес	"	3		

Т.П. 903-9-13.86

Привязан:

Инв. №

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

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³.

Установка монтажной стойки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

21662-06 19

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 2. Сборка и строповка стойки

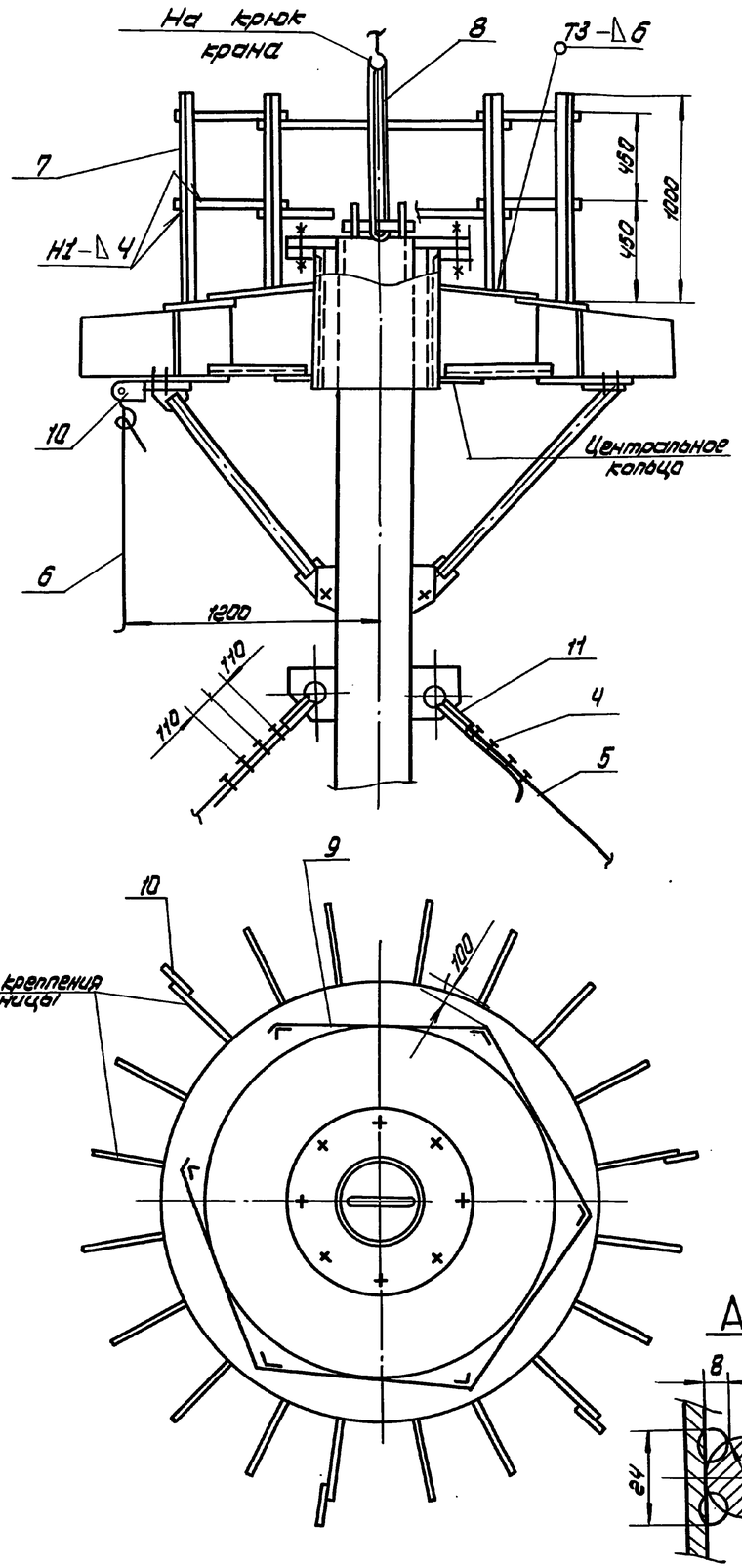
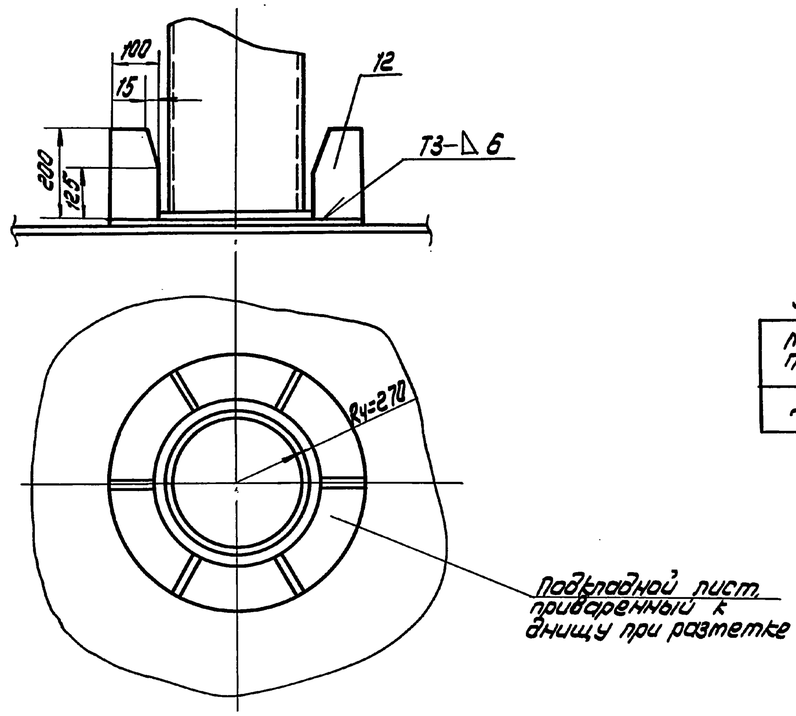


Схема 3. Крепление низа стойки к днищу.

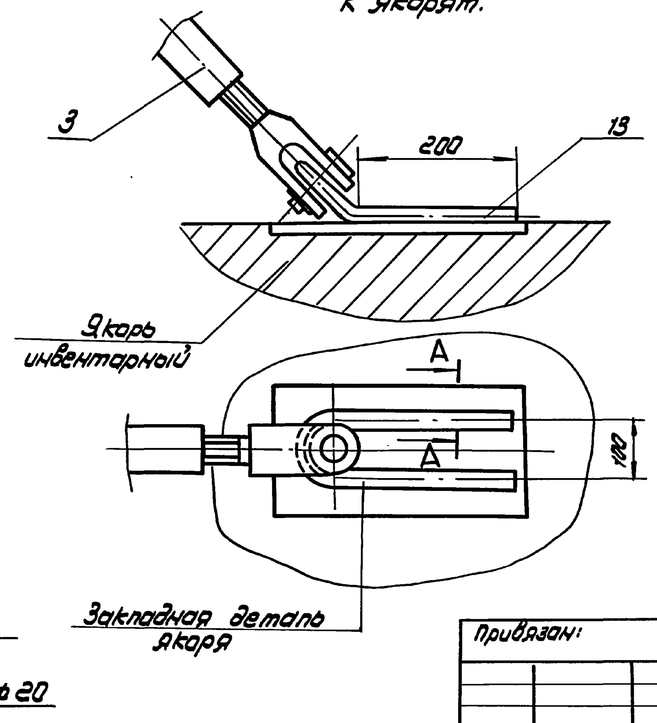


Характеристика работы крана.

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

Спроектам 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 Ст3 ГОСТ 535-79
8		Строп СКК1-5,6 2000 ГОСТ-2553-82	"	1		
9		Полоса ограждения ℓ 5,0м.	"	2	Полоса	4×40 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79
10		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	6-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
11		Кауш 56 ГОСТ 6624-72	"	10		
12		Ловитель	"	6	Лист	6-В ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
13		Скоба ℓзаг = 650мм	"	5	Круг	Ø20 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79
14	ПВ9.78.00.00	Стойка монтажная	"	1		

Привязан:

Инв.№

Нач.отд	Кузнецов		
Н.контр	Панова		11.84
ГИП	Горчин		
Инж.	Михеева		

Т.П.903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м3

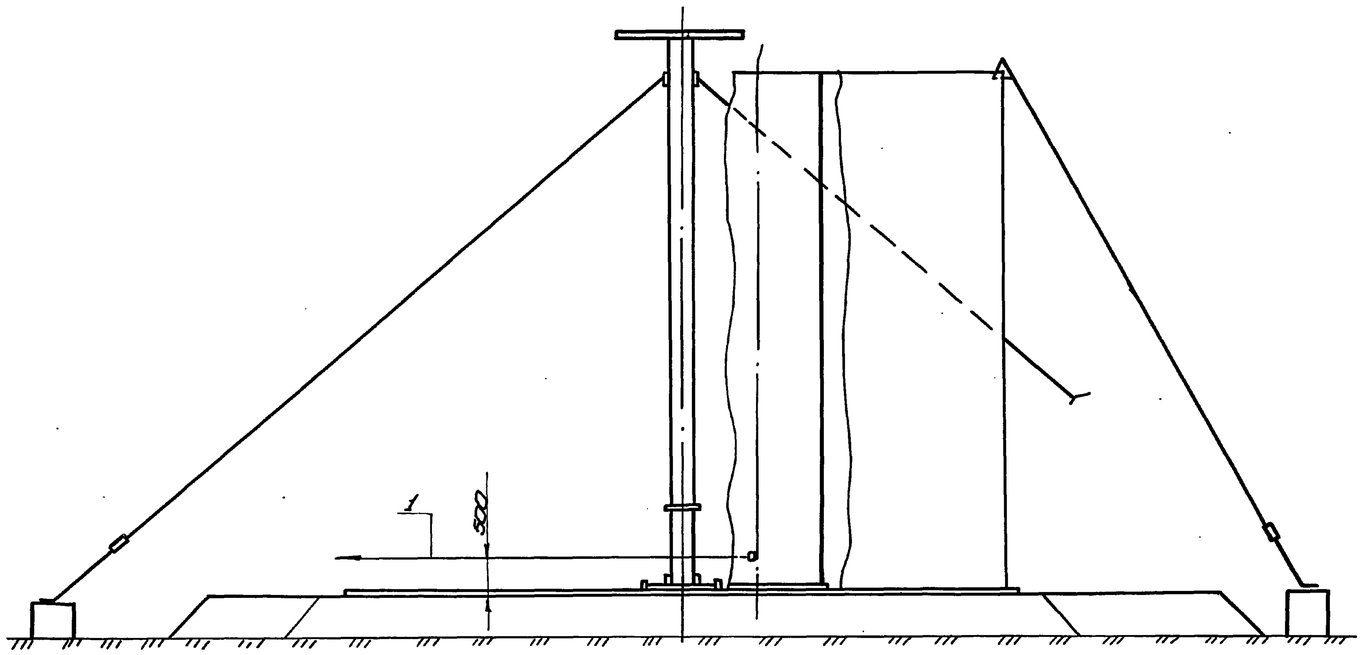
Установка монтажной стойки.

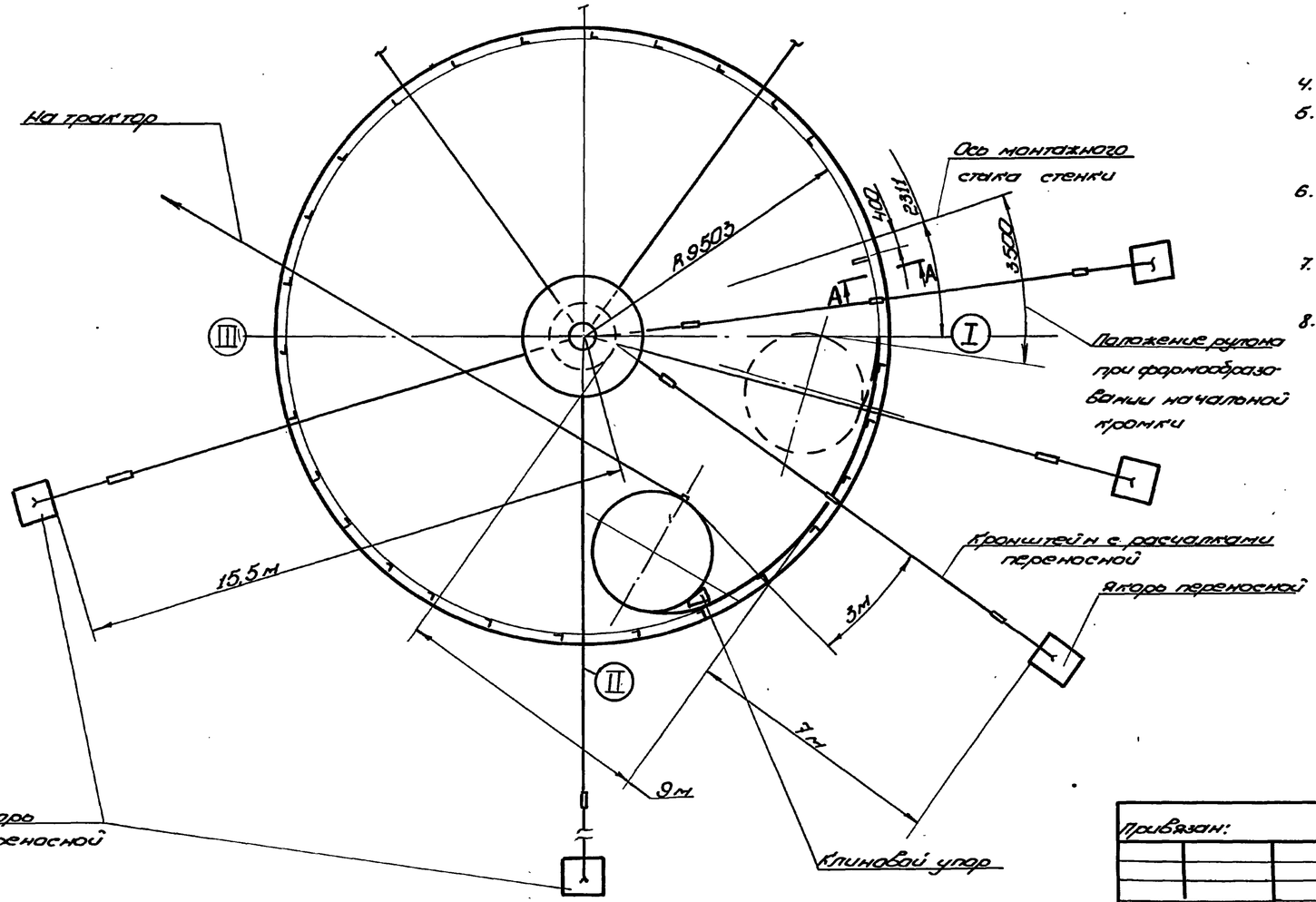
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII





Порядок работ

1. Приварить к днищу по кольцевой риске R 9503 ограничительные уголки поз. 2 (см. схему 2). В зоне вертикального монтажного стыка стенки на расстоянии 3 м от стыка в обе стороны ограничительные уголки не приваривать.
2. Обмотать рулон канатом, закрепленным одним концом к скобе поз. 4 (см. схему 1), другим – к трактору, и выбрать слабину. Срезку планок производить с автогидроподъёмника поз. 26, начиная с верхней планки. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной разворачиванию освобождающейся кромки. Ослабить натяжение каната и дать рулону распушиться.
3. Установить вертикальную кромку полотнища стенки согласно разметке (см. стр. 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 19045 прерывистым швом 5-50/300 (участок 3 м к днищу не приваривать).
4. Произвести формообразование начальной кромки.
6. 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.
8. Произвести разворачивание рулона с помощью трактора участками 2-2,5 м с приваркой стенки к днищу. 5-50/300. По мере разворачивания:

   1) переставлять переносную расчалку на 3 м от рулона.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Уголок ограничительный	"	200	Уголок	$\frac{\text{Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72}}{\text{Ст.3 ГОСТ 535-79}}$
3		Упор 150×150	"	1	Лист	$\frac{\text{Б-8 ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст.3 ГОСТ 14637-79}}$

Т.П. 903-9-13.86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		11.84
Н. контр.	Попова		
ГИП	Тюрин		
Инж.	Прутцкова		

Бак-аккумулятор горячей воды вместимостью 3 тыс. м³

Развертывание рулона стенки

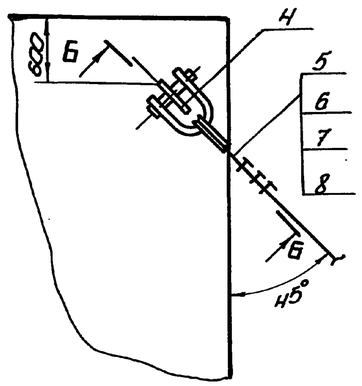
Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1.
Крепление расчалки к рулону



Б-Б

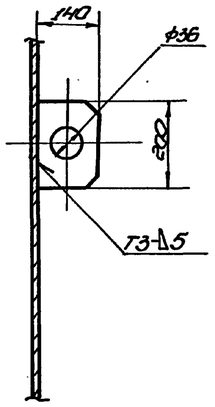


Схема 4
Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

1) клином

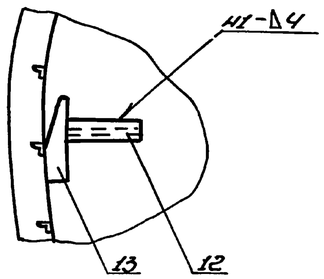
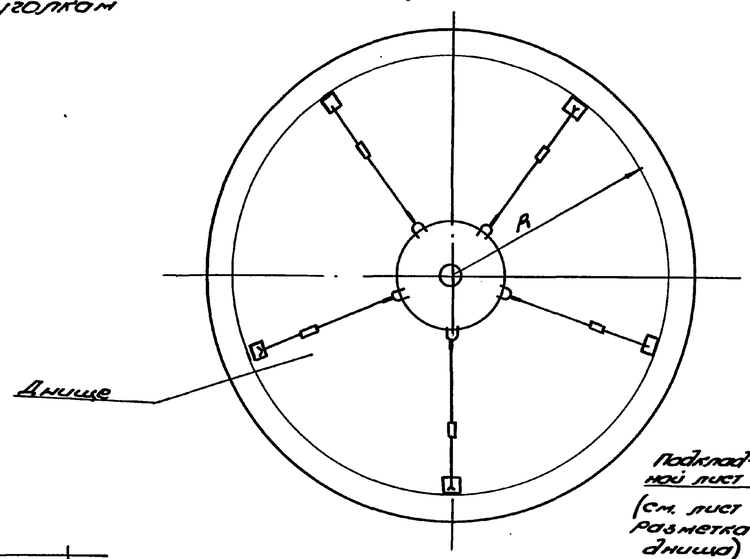


Схема 11
Установок расчалок монтажной стойки на днище



Е-Е

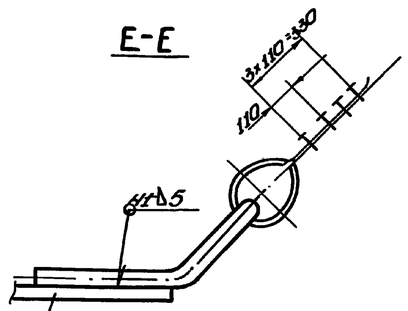


Схема 12
Приварка скоб для установки расчалок труба жесткости и кронштейна поз. 19

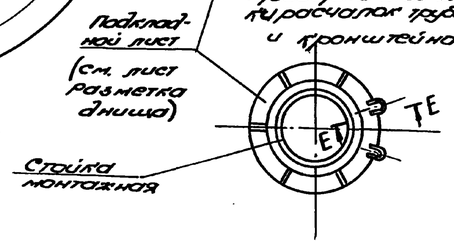
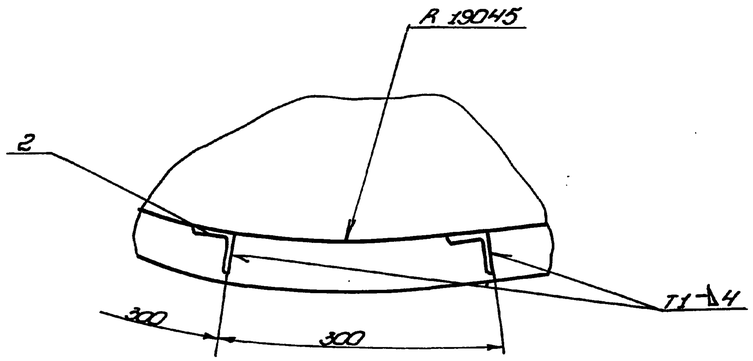
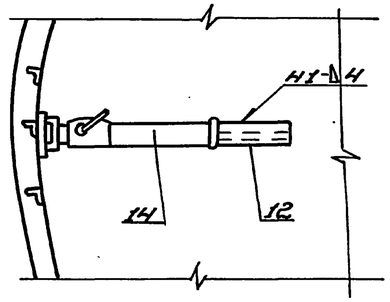


Схема 2
Приварка ограничительных уголков



2) домкратом



Поз. 11

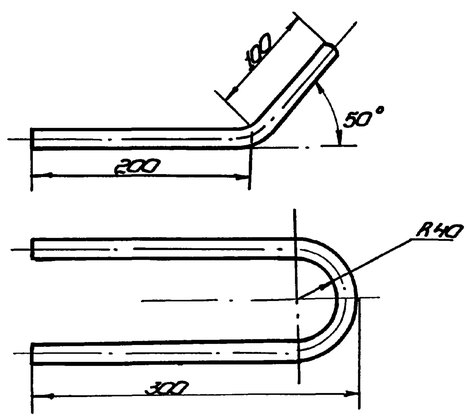
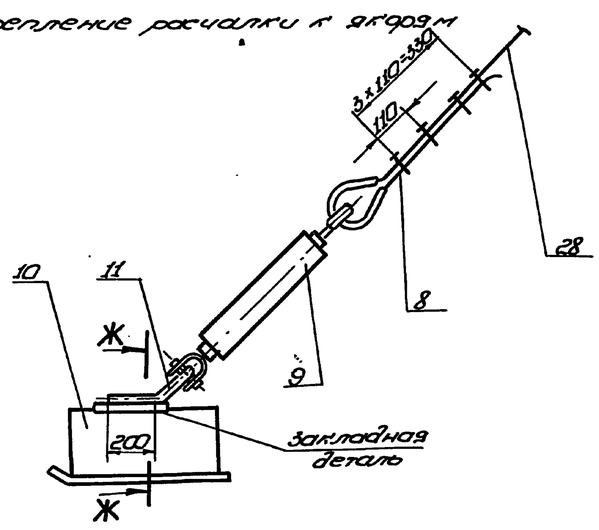
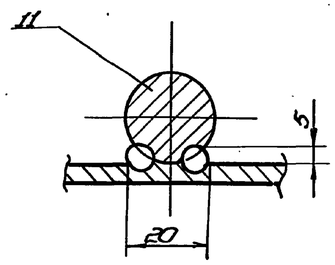


Схема 3
Крепление расчалки к якорям



Ж-Ж



Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристик	Примеч.
4		Скоба	шт.	1	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
5		Скоба СА-50 ОСТ 523.12-79	"	1		
6		Кауш 56 ГОСТ 2224-79	"	10		
7		Канат стягивающий	"	1	Канат 18-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
8		Зажим ЗК 19 ТУ36 1839-75	"	64		
9		Талреп 50 ВВ-ОС ОСТ 5.23.14-79	"	5		
10		Якорь инвентарный	"	3	Тяговое усилие 30 кН	
11		Скоба l раз. 640	"	5	Круг В20 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
12		Упор l=400	"	1	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
13	ПВ7.11.00.00	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=25м	"	2	Канат 29,0-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	

Т.П. 903-9-13сп86

Привязан:

Инв. №

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

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

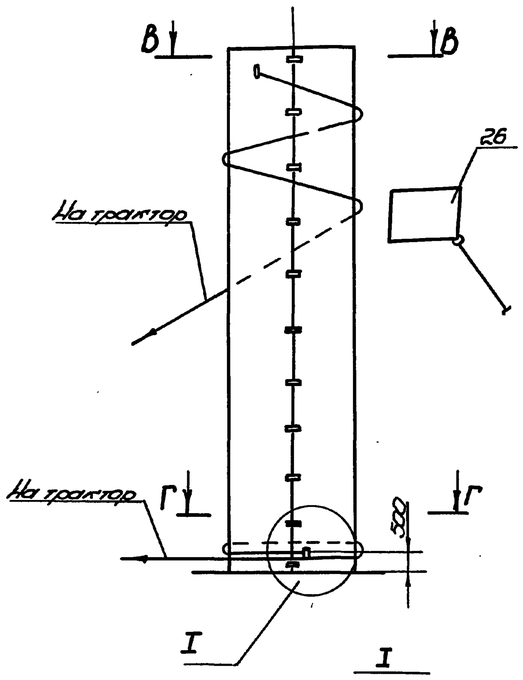
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

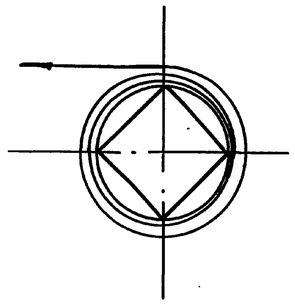
21662-06 22

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

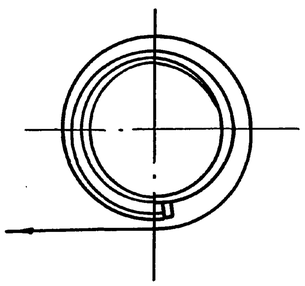
Схема 5
Стягивание рулона перед срезкой соединительных планок

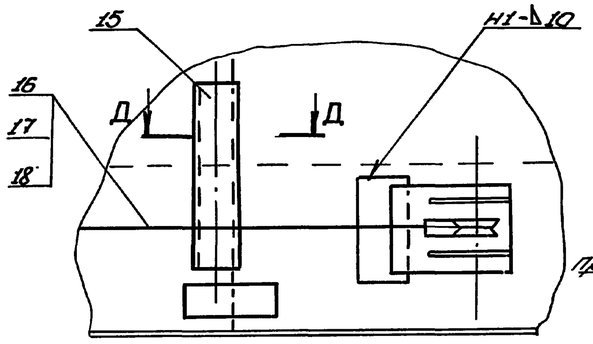


В-В

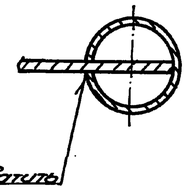


Г-Г





Д-Д



А-А
м1:5

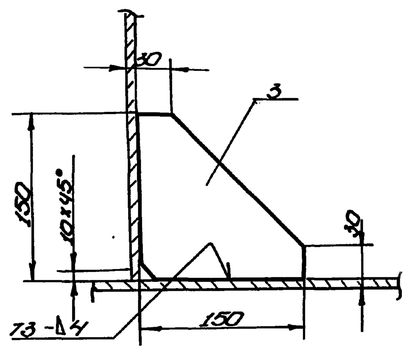
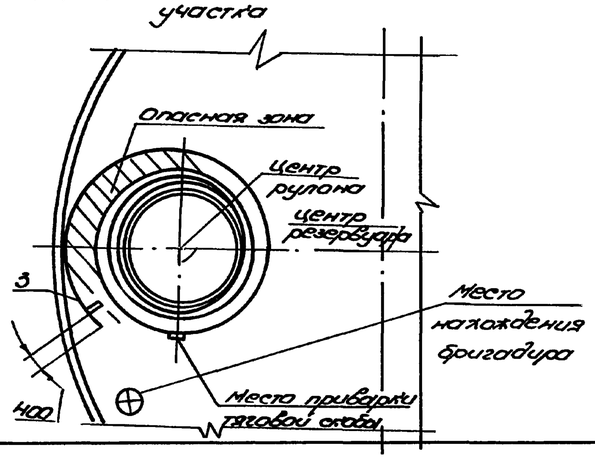
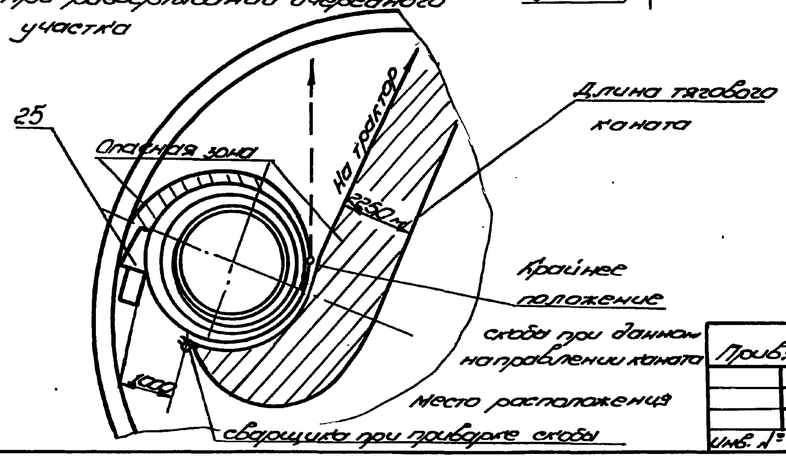


Схема 6
Приварка скоб для развертывания

1) при развертывании начального участка



2) при развертывании очередного участка



. Порядок работ (продолжение)

г) следить, чтобы нижняя кромка полотнища плотно прилегала к ограничительным уголкам. При необходимости производить прижатие реечным домкратом или клином (см. схему 4);

3) производить приварку нижней кромки к днищу с наружной стороны (см. „Технологическую карту сварки");

4) врезку и установку патрубков заполнения и расхода, блоков трубопровода в проектное положение;

5) установку щитов покрытия. Начальный щит, устанавливать после формообразования начальной кромки;

6) производить установку отвесов в зоне монтажных стыков щитов. Отвесы необходимы для постоянного контроля за отклонением стенки в процессе всего разворачивания;

9. При развертывании рулона и установки и установки щитов покрытия мешающие расчалки монтажной стойки укоротить и переставить 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).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
17		Коуш 95 ГОСТ 2224-72	шт.	4		
18		Зажим ЗК32 ТУ36 1839-75	"	10		
19	ПВ8.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	2		
20		Проволока 3,0-0-4 ГОСТ 3282-74	"	1	l = 12 м	
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 219×8 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74 l=128м	
24		Соединительная пластина	"	4	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
25	ПВ8.05.00.00	Клиновый упор	"	1		
26		Автогидроподъёмник	"	1	АГП-12	
27	ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	"	2		
28		Канат расчалка	"	7	Канат 18-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 l=18м	

Т.П. 903-9-13сп86

Привязан:

Инв. №

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

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия: Р | Лист: 3 | Листов:

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 7.

Установка расчалок

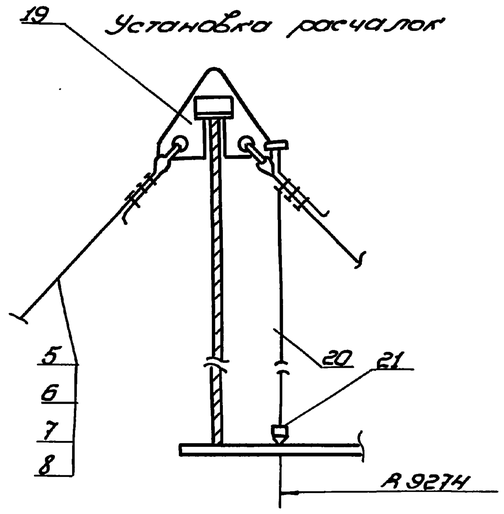


Схема 8.

Крепление расчалок к днищу

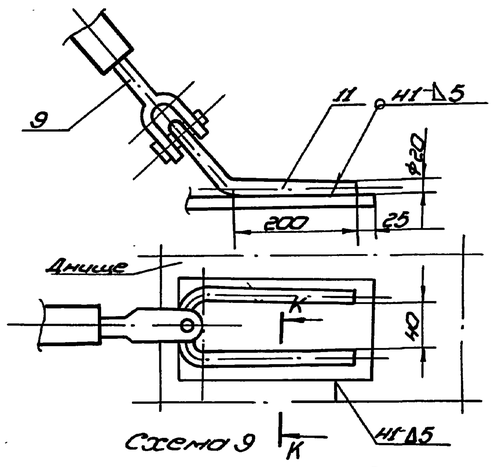
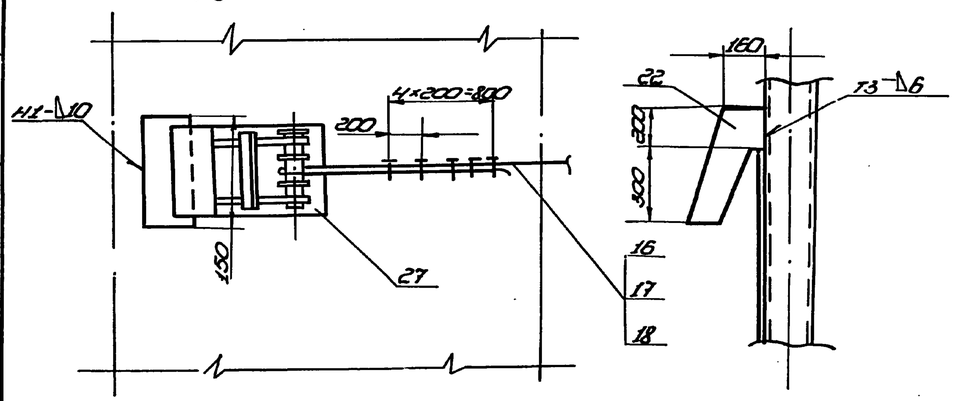


Схема 9

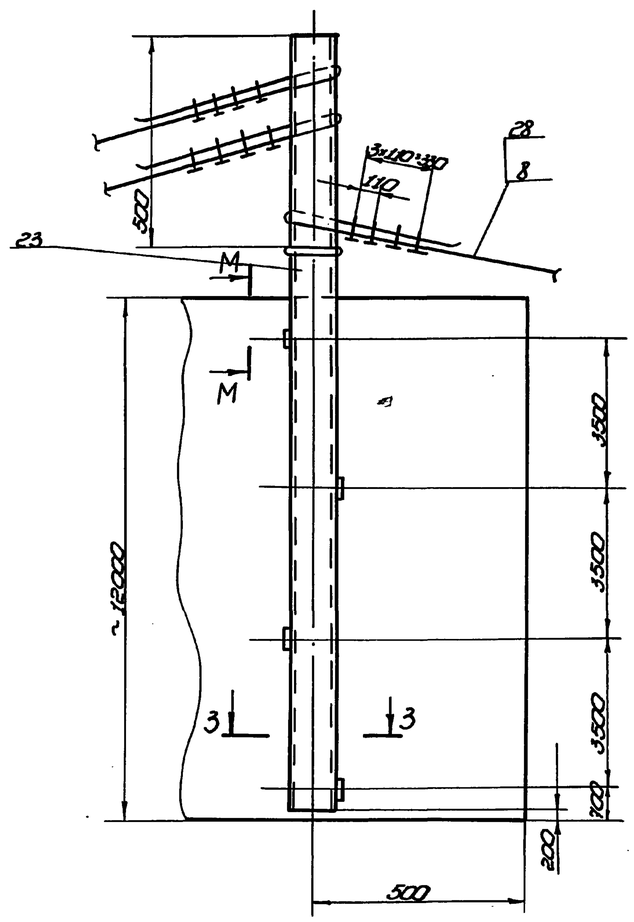
Крепление скобы для разворачивания рулона стенки



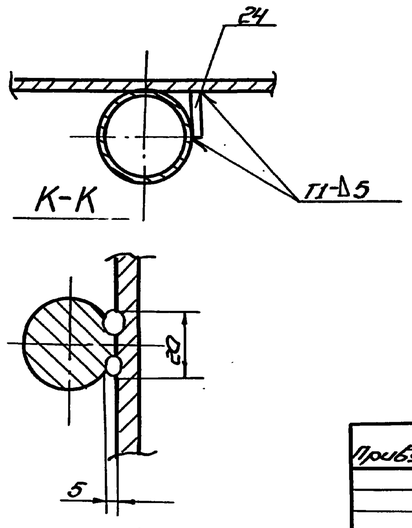
М-М

Схема 10

Крепление трубы жесткости к стенке.



3-3



Техника безопасности.

1. Во избежании самопроизвольного распушивания рулона при срезке планок рулон должен быть затянут канатом (см. схему 5).
2. Для разворачивания начального участка полотнища стенки тяговую скобу приварить в месте, указанном на схеме 6
3. В процессе разворачивания рулона люди не должны находиться ближе 12 м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15 м тягового каната. После разворачивания очередного участка полотнища 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 разворачивания (обеденный перерыв, после окончания смены) допускается после установки упора и установки расчалок.
5. При разворачивании рулона во избежании 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 избежании западания конечной кромки полотнища стенки срезку планок, соединяющих полотнище с каркасом производить после установки и приварки к стенке максимально возможного количества щитов, прихватки нижней кромки полотнище к днищу, установки приспособления для замыкания в месте, необходимом для формообразования вертикальности кромки полотнища.

Привязан:

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

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		11.87
ГИП	Гирин		
Инж.	Прилуцкая		

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Развертывание рулона стенки бака-аккумулятора

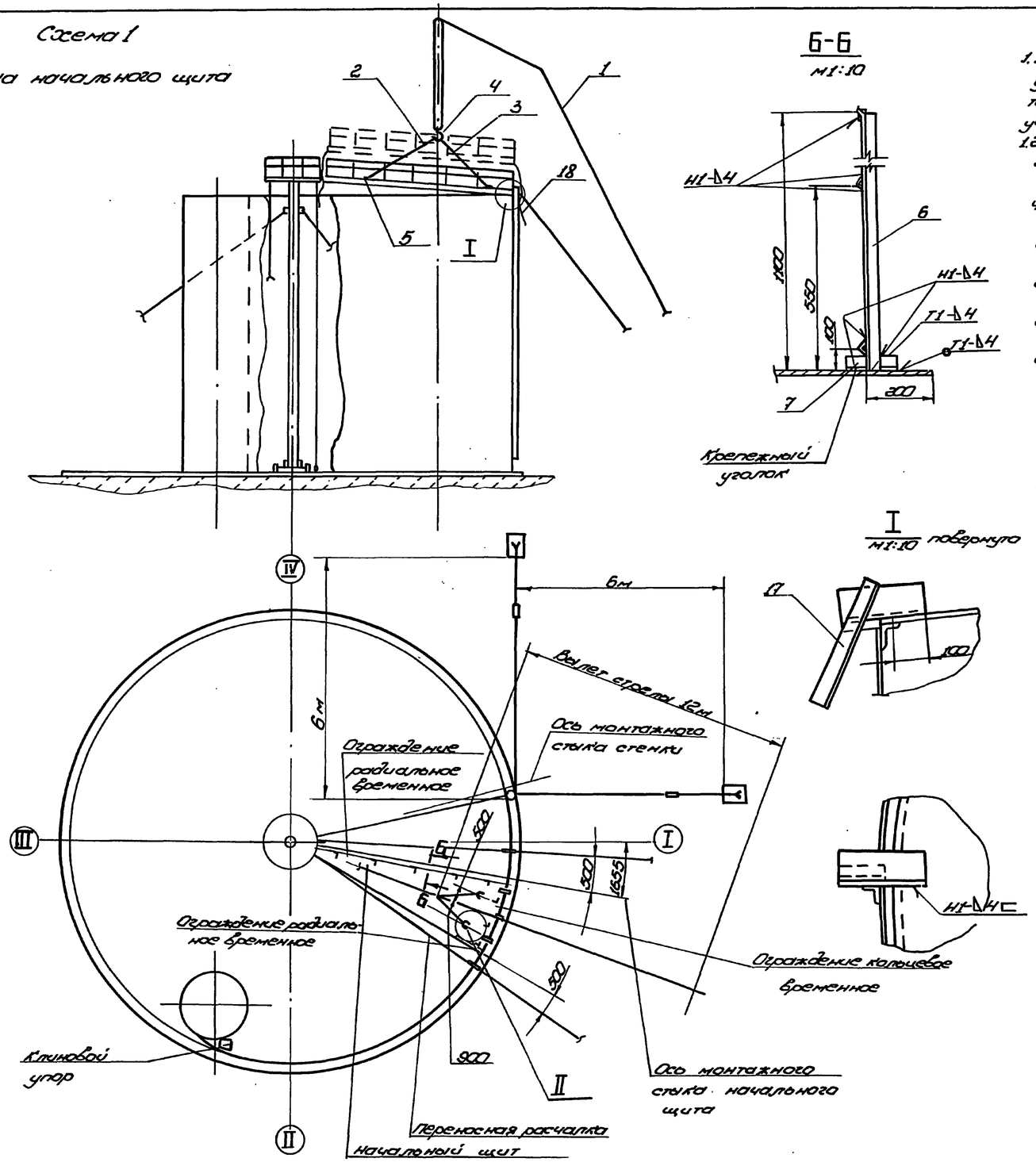
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1

Установка начального щита



Порядок работ.

1. Подготовительные работы

1.1. До установки начального щита развернуть и формообразовать начальный участок полотнища стенки. Приварить стенку к днищу на участке 8м (начальный участок полотнища на расстоянии 3м от кромки не приваривать). На развернутом участке отметить ось монтажного стыка щитов покрытия (см. схему 1).

1.2. На каждом щите установить и приварить: 1) строповочные скобы (см. уз. II схему 2); 2) ловители (см. узел I, схему 2); 3) временное ограждение; а) на начальном щите - радиальное и периферийное; б) на промежуточных щитах - периферийное; 4) 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 талрепами расчалок.

2.3. Произвести строповку щита 3х ветвевым стропом (для чего собрать на звено одноветвевой и двухветвевой строп поз. 2, поз. 3).

2.4 Поднять щит краном и, направляя его с помощью оттяжек (поз. 18), опустить вершиной на центральное кольцо. Закрепить начальный щит на центральном кольце монтажными болтами. Затем опустить основание щита, оперев его на стенку тремя ловителями.

2.5. Проверить расположение начального щита согласно разметке (см. стр. 42)

2.6 Снять нагрузку с крана не расстраплива щит.

2.7. Приварить щит к центральному кольцу (см. стр.) сплошным проектным швом

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

2.9. Расстропить щит и освободить кран.

3. Монтаж последующих щитов

3.1. Монтаж остальных щитов вести по мере разворачивания и приварки стенки к днищу, с отставанием от рулона на 3м.

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	l стр. 18,5м гусек 5м.	
2		Строп 1СК-0,633200 ГОСТ 25573-82	"	1		
3		Строп 2СК-0,632300 ГОСТ 25573-82	"	1		
4		Звено Р1-1,6 ГОСТ 25573-82	"	1		
5		Скоба СА-8 ОСТ 5.2312-79	"	3		
6		на один шт. Стойка ограждения	"	10	Уголок 6-32×32×4 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
7		на один щит Уголок крепежный	"	10	Уголок 6-63×40×5 ГОСТ 8510-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
8		Поручень l=2000	"		Уголок 6-32×32×4 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
9	15-1307.01.00.00	Приспособление для прижима стенки к щиту	"	1		
10		Скоба	"	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 рычажная	"	1	Q=750 кн	
13		Строп кольцевой	"	1	Канат 15,0-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80 lк=5300	
14		Зажим ЗК-16ТУ36 1839-75	"	6		

Характеристика работы крана МКГ-25БР l стр. 18,5 гусек 5м

Наименование поднимаемого груза	Масса щита, т	Вылет, м	Грузоподъёмность, т		Высота подъёма, м	
			треб.	паспорт.	треб.	паспорт.
Щит покрытия начальный	1,33	12,0	1,53	5,0	17,0	18,5

Примечание

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

Т.П. 903-9-13сп86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Монтаж щитов покрытия

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		11.87.
ГИП	Тюрин		
Инж.	Прилуцкая		

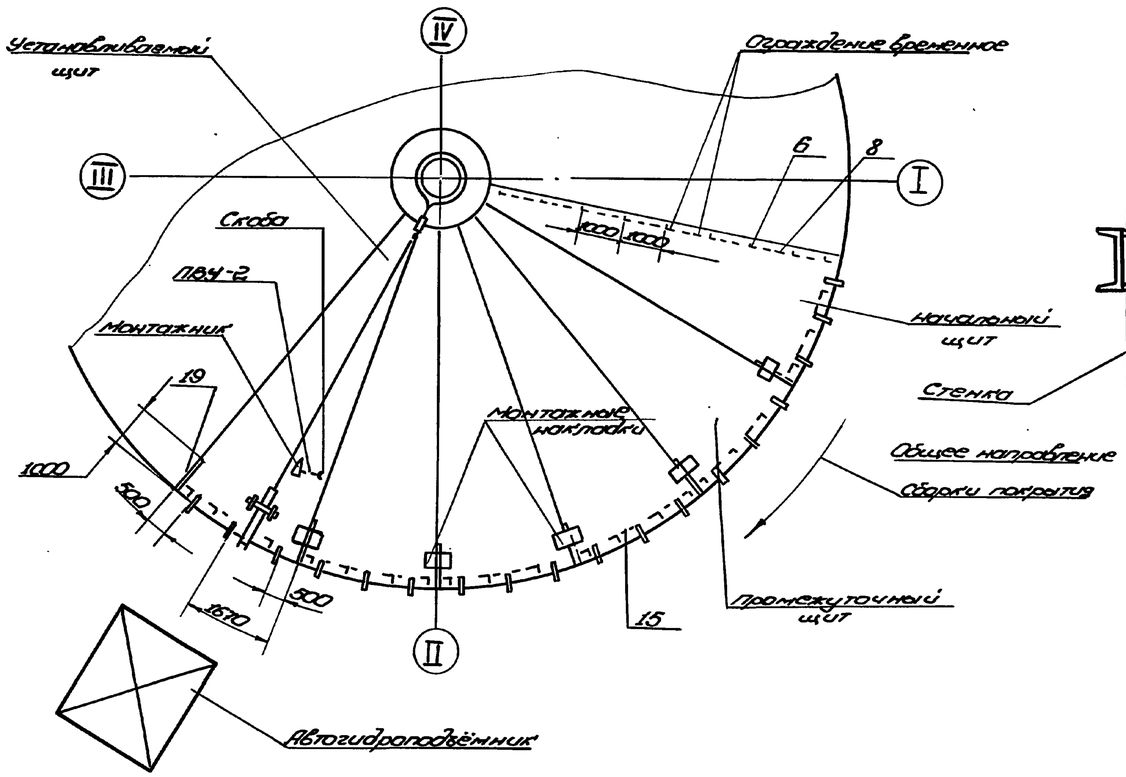
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

21662-06 25

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 2

Установка промежуточных щитов



Вид В

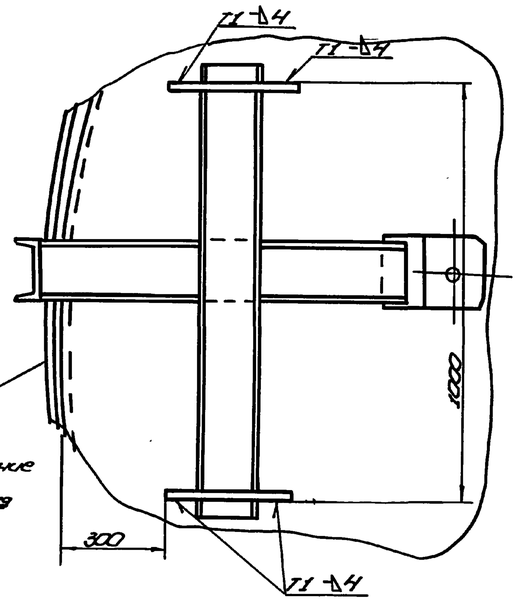
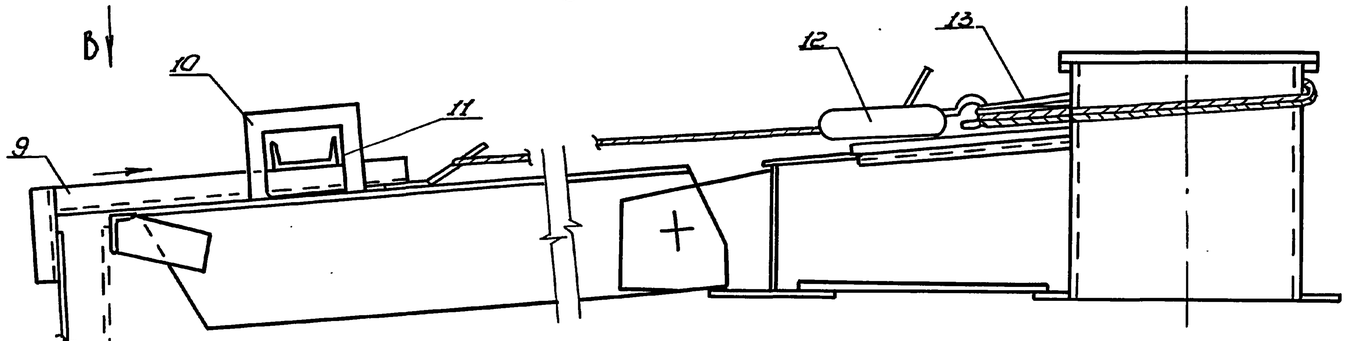
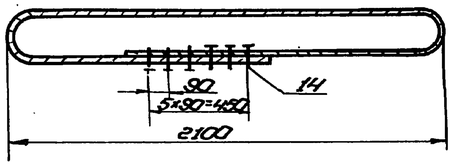


Схема 3

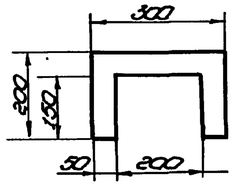
Прижим стенки к щиту



Строп кольцевой (поз. 13,14)



Поз. 10



Порядок работ (продолжение)

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

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

3.3. Поднять щит краном и установить его в проектное положение, собрав его с центральным кольцом на монтажных болтах и опоров на стенку тремя ловителями.

3.4. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви стропа.

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 сборки 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 4).

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 тремя ловителями.
2. На щите разрешается находиться не более 2-х человек одновременно.
3. Сборку ловителей 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;
- начального щита к стенке рабочий должен закрепиться к верхней кромке стенки (приварив проушину) с помощью предохранительного вертлюжного устройства ПВУ-2;
- радиальных стыков между щитами рабочий должен находиться на ранее установленном и приваренном щите надежно закрепившись к нему с помощью ПВУ-2.

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
15		Стойка ограждения	шт.	3	Уголок 6-32×32×4 ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	
16						
17		Ловитель	"	3		На один щит
18		Оттяжка	"	3	Канат ЛК 120 ТЛ6ГС обык. ГОСТ 483-75 ℓ=5м	
19		Поручень ℓ=1000	"		Уголок 5-25×25×4 ГОСТ 8509-72 Ст. 3 ГОСТ 535-79	

Привязан:

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

Нач. отд.	Кузнецов		11.87
Н. контр.	Панова		
ГИП	Гарин		
Инж.	Прокопчук		

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды вместимостью 3 тыс. м³

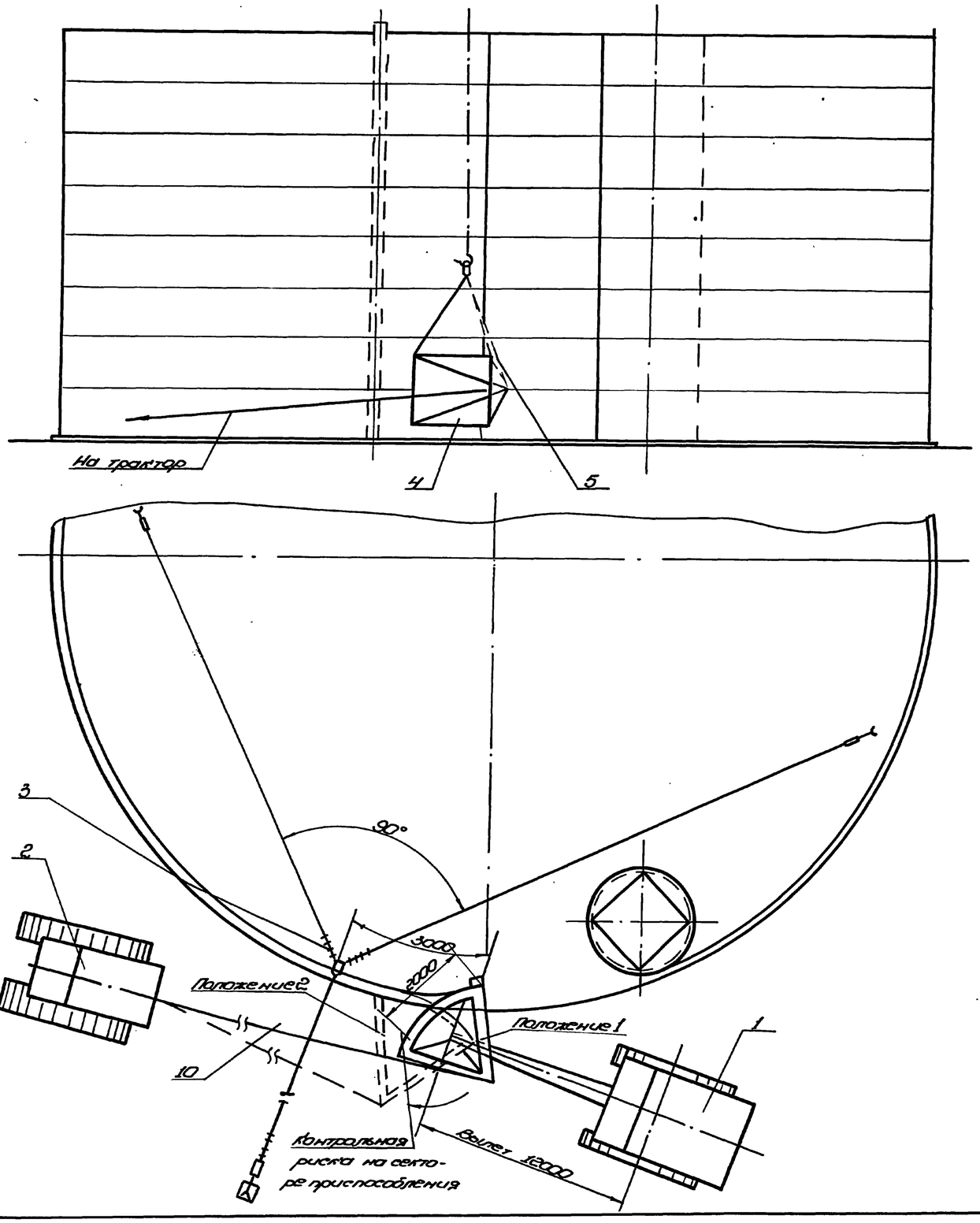
Монтаж щитов покрытия

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1
Формообразование начальной кромки полотнища.



Порядок работ

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

1. Приподнять конец формообразуемого участка полотнища стенки на 10÷15 мм от днища. Для этого на расстоянии 3000 мм от вертикальной кромки подсунуть под нижнюю кромку полотнища стенки клин
2. Установить с внутренней стороны полотнища на расстоянии 3,0 м от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка, которое используется в качестве опоры.
3. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний - расчалить тремя расчалками (см. стр. 28).
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 2000 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 (схема 2) на расстоянии 2000 мм от кольцевой риски.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	Сстр. 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 3х ветвевой	"	1		
6		Лебедка рычажная	"	1	Qт = 5 тс	

Т.П. 903-9-13сп86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Формообразование концов полотнища стенки.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		11.84
Гип	Тюрин		
В. инж.	Гендельман		

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

21662-06 27

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 2.
Формообразование конечной кромки полотнища.

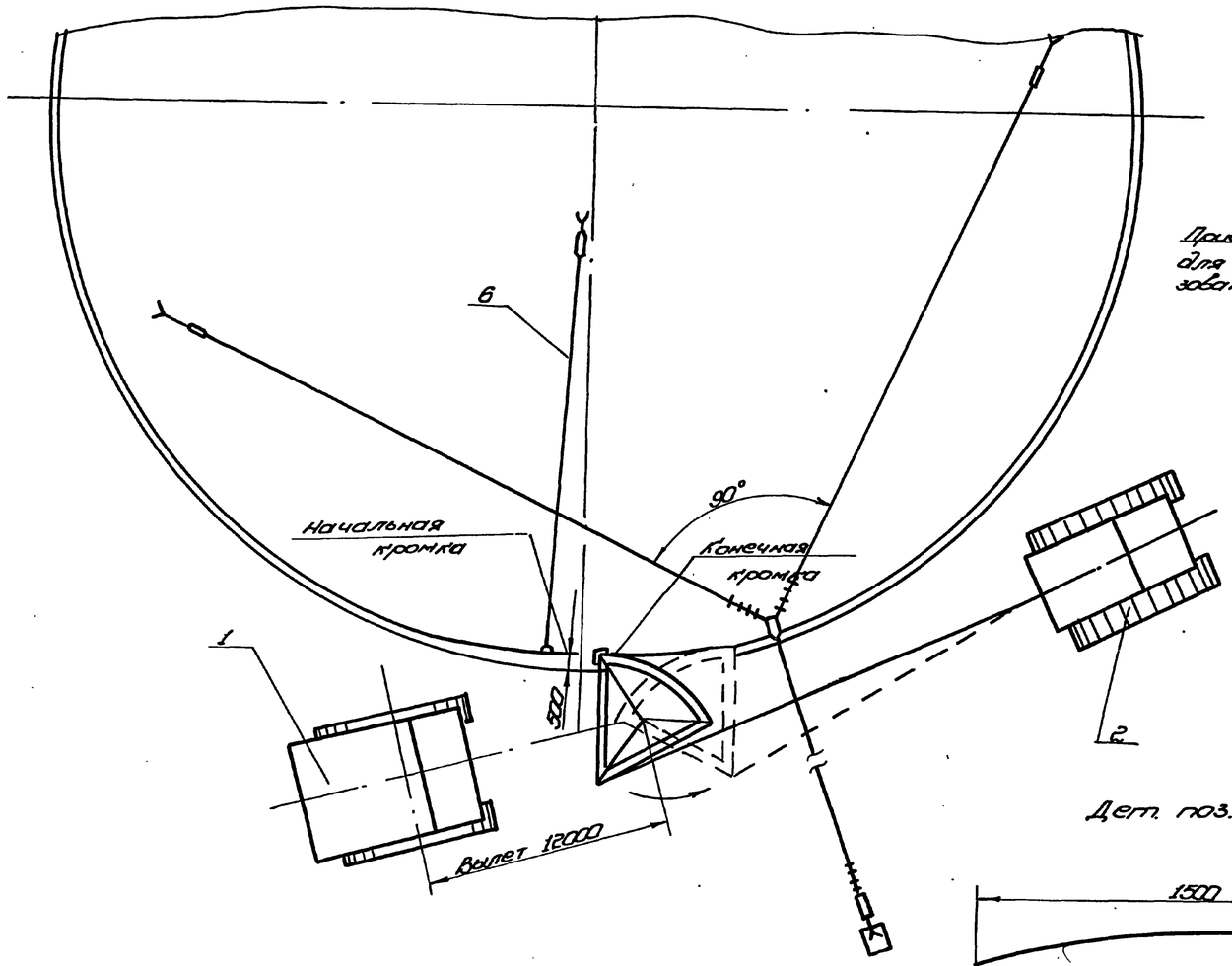


Схема 3
Крепление каната к приспособлению для формообразования (сектору)

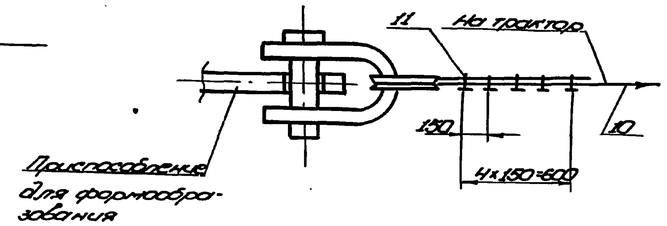


Схема 6. Приварка выводных пластин

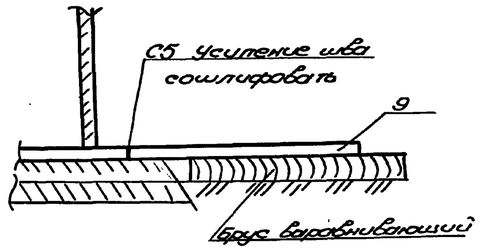
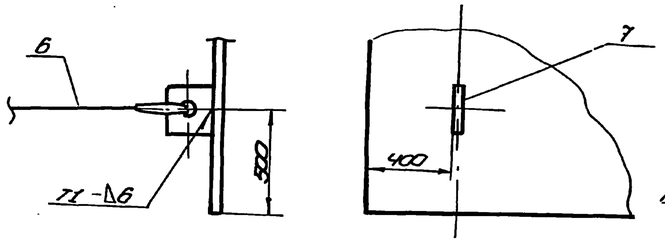
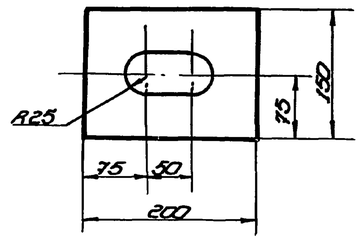


Схема 4.
Крепление рычажной лебедки к стенке



Дет. поз. 7



Дет. поз. 8

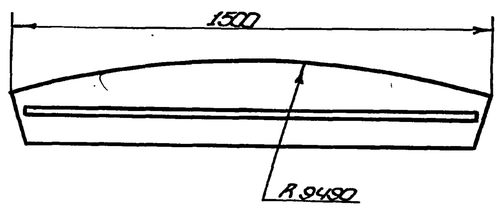
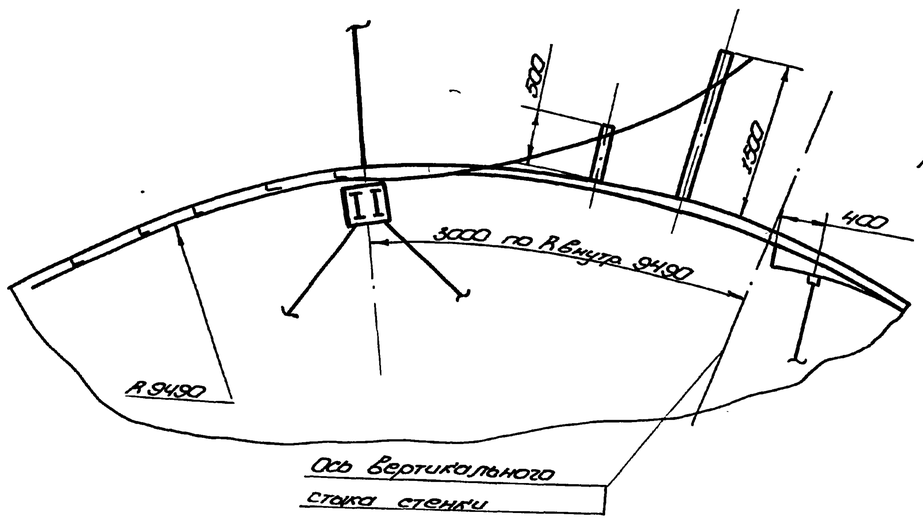
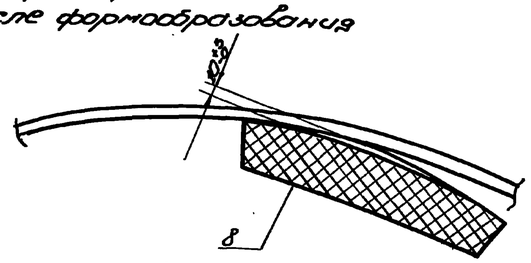


Схема 5
Проверка кривизны полотнища после формообразования





Примечания

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 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
8		Шаблон	"	1		Б 4
9		Выводная пластина	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
10		Канат тяговый $l = 40$ м	"	1	Канат 23,5-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
11		Зажим 3К27ХЛ ТУ36 1839-75	"	5		

Т.П. 903-9-13сп86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		11.84
ГИП	Тюрин		
В. инж.	Гендельман		

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Формообразование концов полотнища стенки.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1. Установка приспособления и лесов для замыкания

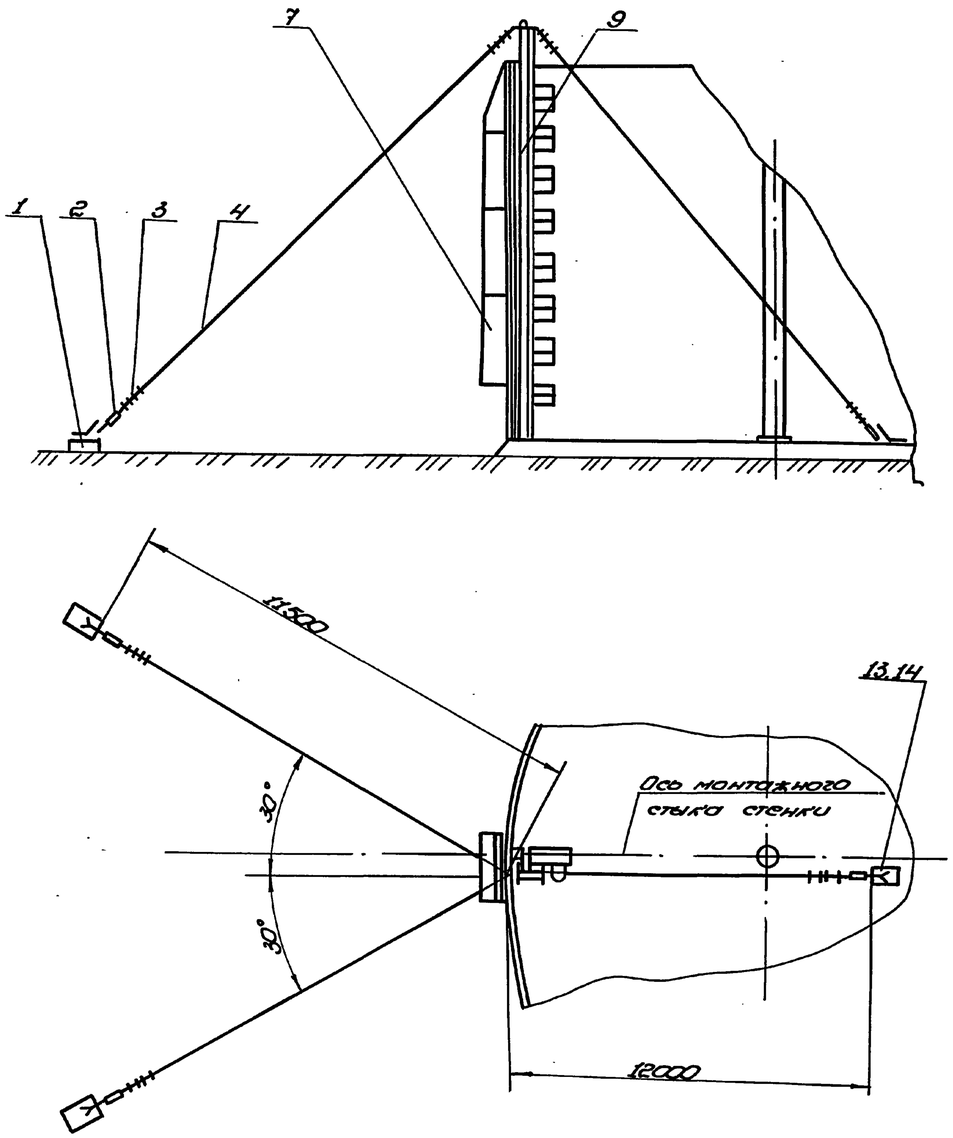


Схема 2. Установка стяжного приспособления

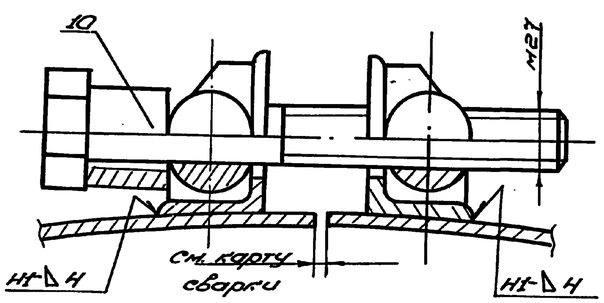
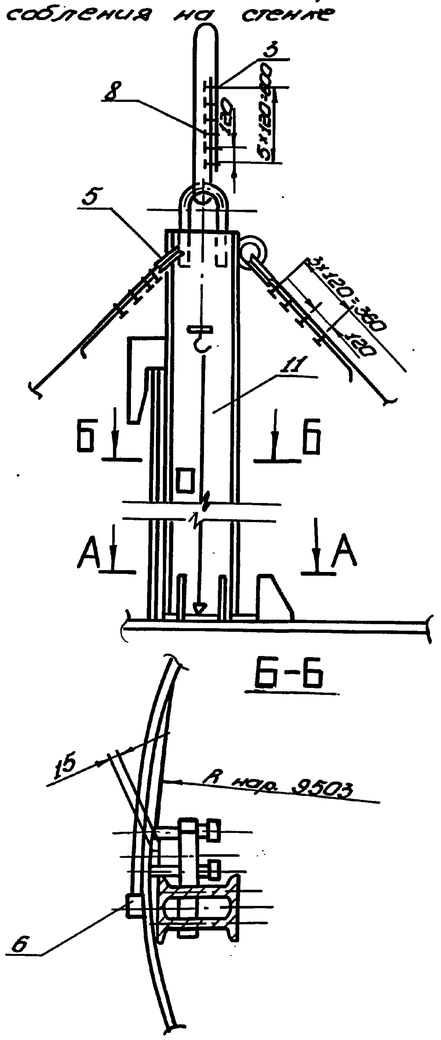
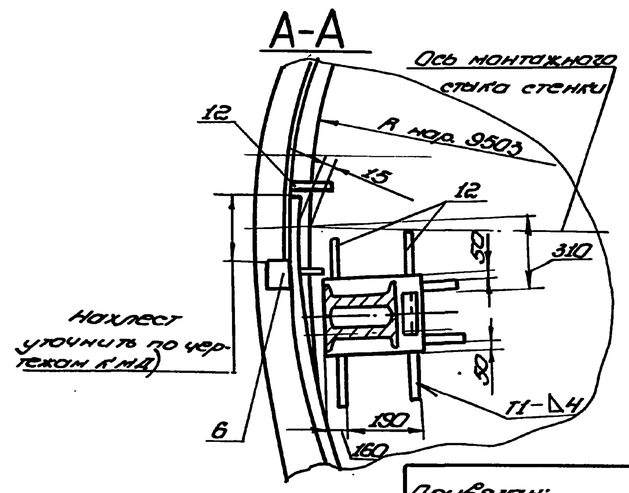


Схема 3. Установка приспособления на стенке





Крепление расчалок к якорям и днищу см. стр.

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 9503 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 кн	
2	943.01.247	Тапрел 32ОС-ВВ ОСТ 5.2312-79	"	3		
3		Зажим 3К-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 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
7	ПВ9.10.00.00-01	Леса навесные для замыкания вертик. стыка	"	1		
8		Канат кольцевого стропа l=2000	"	3	Канат 18-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
9	ПВ6.07.00.00-01	Приспособление для замыкания вертик. стыка	шт.	1		
10	ПВ4.05.00.00	Приспособление стяжное	"	10		
11	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	2		
12		Пластина 150×150	"	7	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
13		Скоба	"	4	Круг В-22 ГОСТ 2590-71 / Ст. 3 ГОСТ 535-79	
14		Пластина 140×900	"	4	Лист 6-10 ГОСТ 19903-71 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

Т.П. 903-9-13сп86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		11.87
Гип.	Тюрин		
В. инж.	Гендельман		

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

21662-06 29

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1. Удаление нижнего элемента стойки

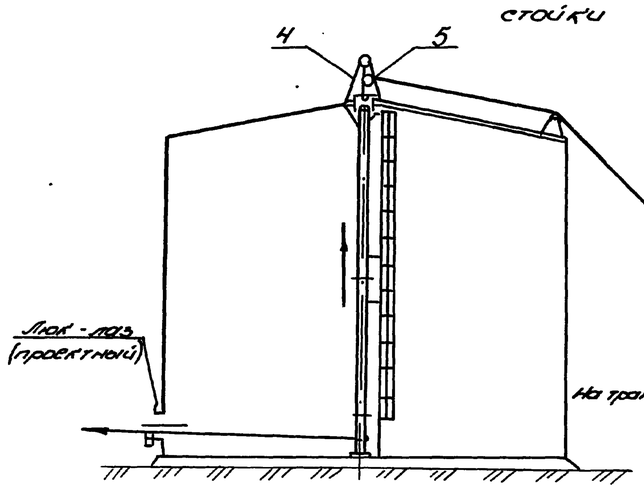


Схема 2. Удаление верхнего элемента стойки

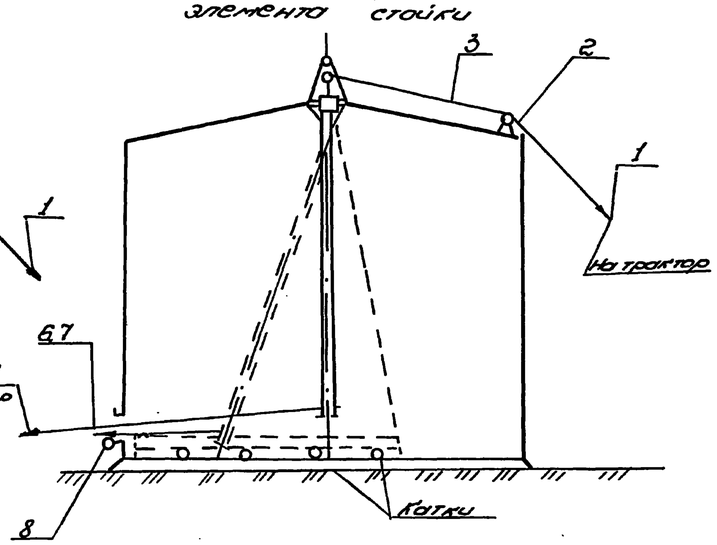


Схема 3. Установка козел и строповка стойки

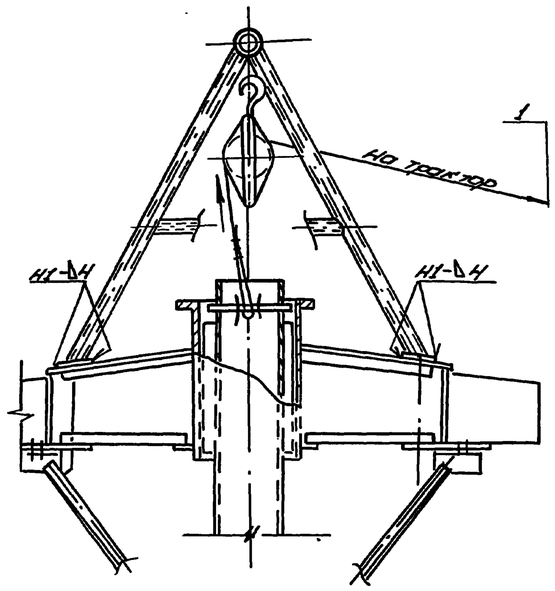


Схема 5. Крепление тягового каната (поз. 13) к элементам стойки

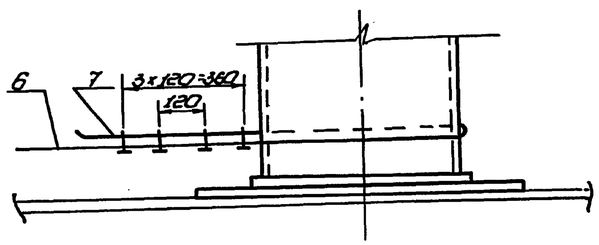
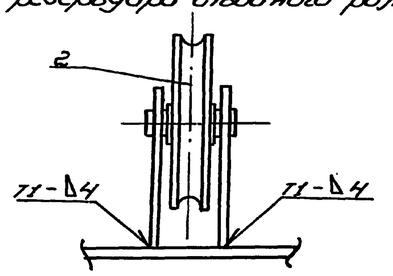


Схема 4. Крепление к покрытию резервуара отводного ролика



Порядок работ.

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

1. Равномерно отвернуть гайки-шпилек, удерживающих центральное кольцо до полного их освобождения. Отвинчивание гаек осуществлять одновременно с двух сторон фланца. Выдержать покрытие в таком положении 30 мин для 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 подъёмного каната, отсоединить расчалки, удерживающие стойку в вертикальном положении.
   Отсоединить подпасы монтажной стойки от центрального кольца, разболтив соединения.
6. Разболтить фланцевое соединение между нижним элементом и стойкой, срезать лобители 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. Удалите элементы стойки из резервуара 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.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	ПВ5.07.00.00	Ролик отводной	-"-	1		
3		Канат подъёмный	п.м	50	Канат Т.18-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
4	ПВ5.07.08.0000	Козлы	шт.	1		
5		Блок 5-200 МН 2718-61	-"-	1		
6		Канат тяговой	п.м	18	Канат 18-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	
7		Зажим ЗК-237У36 1839-75	шт.	8		

Привязан:

Инв. № подл.

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

Т.П. 903-9-13.п86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Демонтаж монтажной стойки

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Схема 1. Разводка временных трубопроводов.

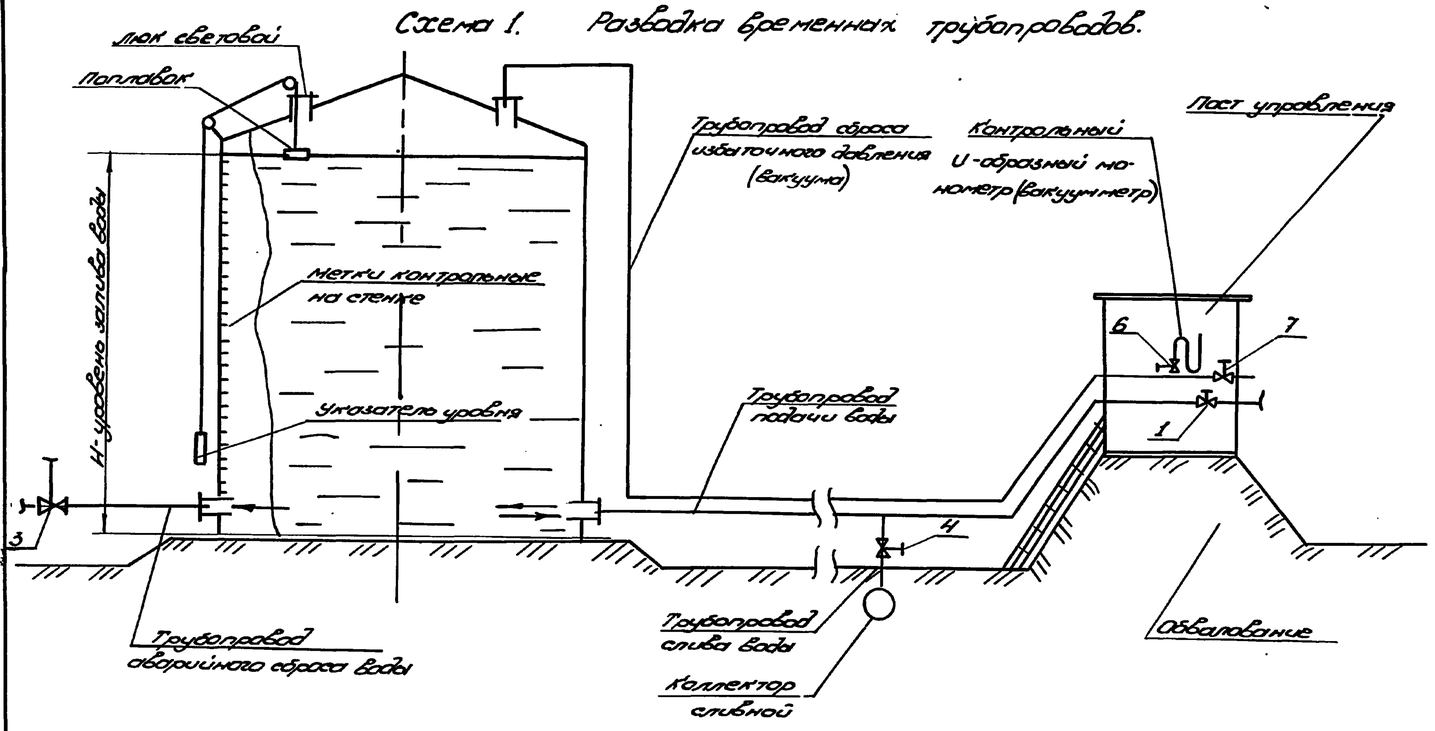


Схема 2. Подача и слив воды.

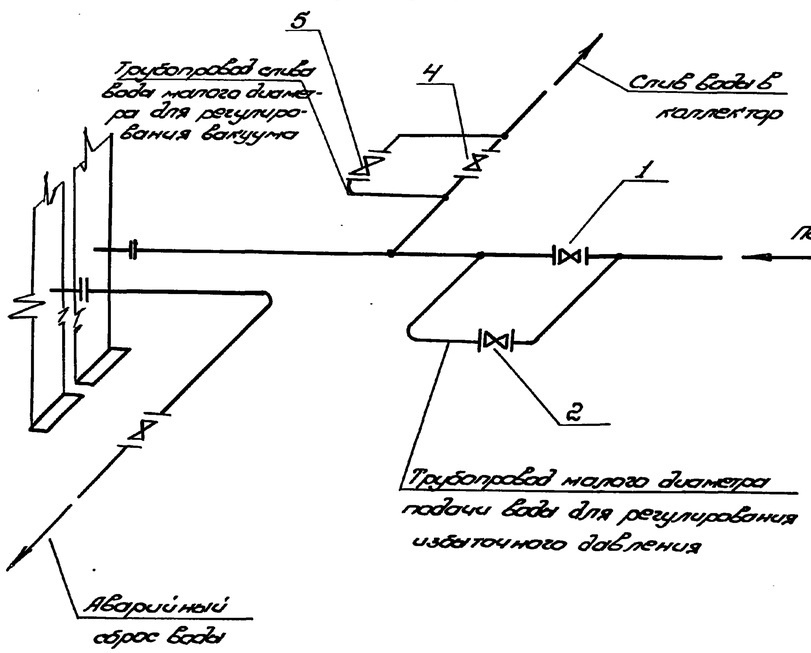
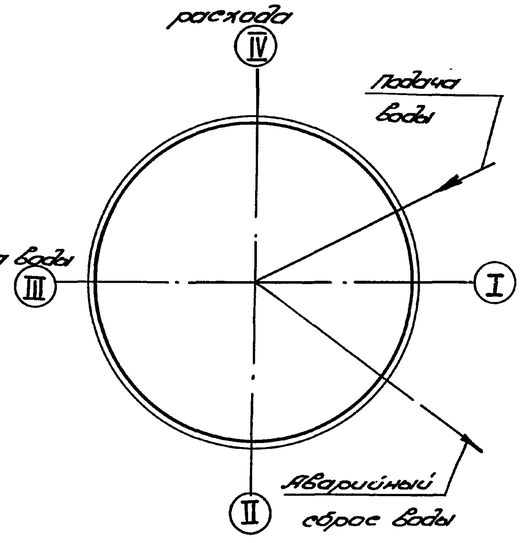


Схема расположения патрубков заполнения и расхода



1. Подготовительные работы.

1.1. До начала испытаний закончить все сборочные 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 учётом 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 трубу необходимого диаметра (в зависимости от объёма бака-аккумулятора и производительности заливки) 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:			Нач. отд.	Кузнецов		
			Н. контр.	Панова		11.87
			ГИП	Тидрин		
			В. инж.	Новалева		
Инв. №						

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	4
Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Таблица 1

Номер по порядку	Наименование отклонений	Допускаемое отклонение мм	Примечание
	Днище		
1	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 смежных 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
3000	20	50	40	80

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 избаточного 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 автогидроподъёмник 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-аккумулят. 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.

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

Привязан				Нач. отд.	Кузнецов		
				Н. контр.	Панова		11.89
				Гип	Тюрин		
				В. инж.	Ковалева		
Инв. №							

Т.П. 903-9-13 от 86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

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

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 также 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 (11050 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 залитой 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:

1) при обнаружении дефектов в поясах I ÷ IV - на один пояс ниже расположения дефекта;

2) при обнаружении дефектов в поясах VI и выше - до V пояса.

Обнаруженные дефектные места подлежат удалению и заварке.

Исправленные места повторно проверить на гидравлическую и при отсутствии течи испытание может быть продолжено.

2.1.5 После залива бака-аккумулятора водой до расчетного уровня и выдержки под нагрузкой 24 часа произвести следующие измерения:

1) горизонтальности наружного контура днища и определения осадки основания;

2) 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:

1) доведение избыточного давления до рабочего (200 мм вод. ст.) после чего произвести контроль сварных соединений крыши;

2) 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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№				Т.П. 903-9-13.86	
Привязан:			Нач. отд.	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Инв.№			Н. контр.	Панова			
			ГИП	Гарин		Испытания бака-аккумулятора	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
			В. инж.	Ковалева			

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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 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 их 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 лицами, 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. 903-9-13сп86		
Привязан:			Нач.отд.	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Панова	11.84		Р	4	
			ГИП	Тюрин		Испытания бака-аккумулятора	Гипромедтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №			В.инж.	Ковалева					

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

21662-06 34

Типовой проект 903-9-13.86 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 КМ ЦНИИПСКа, СНиП III-18-75 и инструкций ВСН311-81 ММСС 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;
крыша, опорное кольцо - 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 должна быть проверена мастером непосредственно перед прихваткой. Разрешение на прихватку и сварку узлов должно быть оформлено в сварочном журнале.

3. КВАЛИФИКАЦИЯ СВАРЩИКОВ

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

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

1) в вертикальном положении;
2) в горизонтальном положении на вертикальной плоскости.

Толщина пластин не менее 13 мм.

3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются контролю:

1) внешним осмотром и измерениями;
2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванием проникающим излучением;
3) механическими испытаниями;
4) металлографическим исследованием.

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

4. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

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

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 1,5-2х часов. Режим прокалки контролировать с записью в специальном журнале.

Т.П. 903-9-13сп86							
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова	П.Р.		Р	1	4
	ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Гл. спец.	Брянцев					
Инв. №	Инж.	Попова					

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

21662-06 35

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 зашлифовывать.

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 место 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 допускаются

Привязан:			Нач.отд.	Кузнецов		Т.П. 903-9-13сп86			
			Н.контр.	Попова		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
			ГИП	Гудин			Р	2	
			Гл.спец.	Бронцев		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв.№			Инж.	Попова					

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

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 СНиП III-18-75г.

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 неразрушающих методах контроля, удалять из шва с помощью шлифмашинок. После заварки дефектных участков выполнить повторный контроль исправленных участков.

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

8.3. При исправлении ручной дуговой сварки применять сварочные материалы, которые применялись 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) СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве"

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

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

4) инструкций и нормативных документов по технике безопасности, действующих на предприятии.

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

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 диэлектрические 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.

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

Привязан:			Нач. отд.	Кузнецов		Т.П. 903-9-13.86
			Н. контр.	Попова		
			ГИП	Гаврин		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³
			Гл. спец.	Брынцев		Пояснительная записка
Инв. №			Инж.	Попова		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
						Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

ВЕДОМОСТЬ
ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Номер п.п	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА, ТИП	ЕДИЗМ.	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 мм²	м	200	Для подключения электродержателя к ИП.
2.		ПРГД-1×35 мм²	м	30	У участок провода, подсоедин. к держателю
3.		КРПТ-2×2,5 мм²	м	250	Для подключения шлифмашинок
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	10	
5.	Клемма заземления	К13-2	шт	10	
	Вспомогательное оборудование				
1.	Электропечь для прокалки электродов на t° 300-500°С	СНОЛ 35-3535/3	шт.	1	
2.	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	Ш-230, Ш-178	шт.	10	
3.	Круги (диски) абразивные армированные	S=3-6 мм Д-230, Д-180	шт.	150	Для электрических шлифмашинок
4.	Электрододержатели на 250 А	ЭД-25	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.	Стекло защитное (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	ТП-130, ТП-155	компл.	2	
13.	Клеймо сварщиков		шт.	12	
14.	Коврик резиновый диэлектрич.		шт	12	
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 - 9мм Тип II - 9мм	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	1,2,3,4	шт.	6	ГОСТ 7512-75
6.	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ-36-932-76
7.	Вакуум-камера	Плоская, угловая	шт.	1	
8.	Лупа 4-10 кратного увеличения		шт	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	109	ГОСТ 5583-78
2.	Пропан-бутан		кг	35	ГОСТ 20448-80
3.	Электроды УОНИ 13/45 ф3мм		кг	20	ГОСТ 9467-75
4.	Электроды УОНИ 13/45 ф4мм		кг	230	ГОСТ 9467-75

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		11-84
ГИП	Тюрин		
Гл.спец.	Бронцев		
Инж.	Попова		

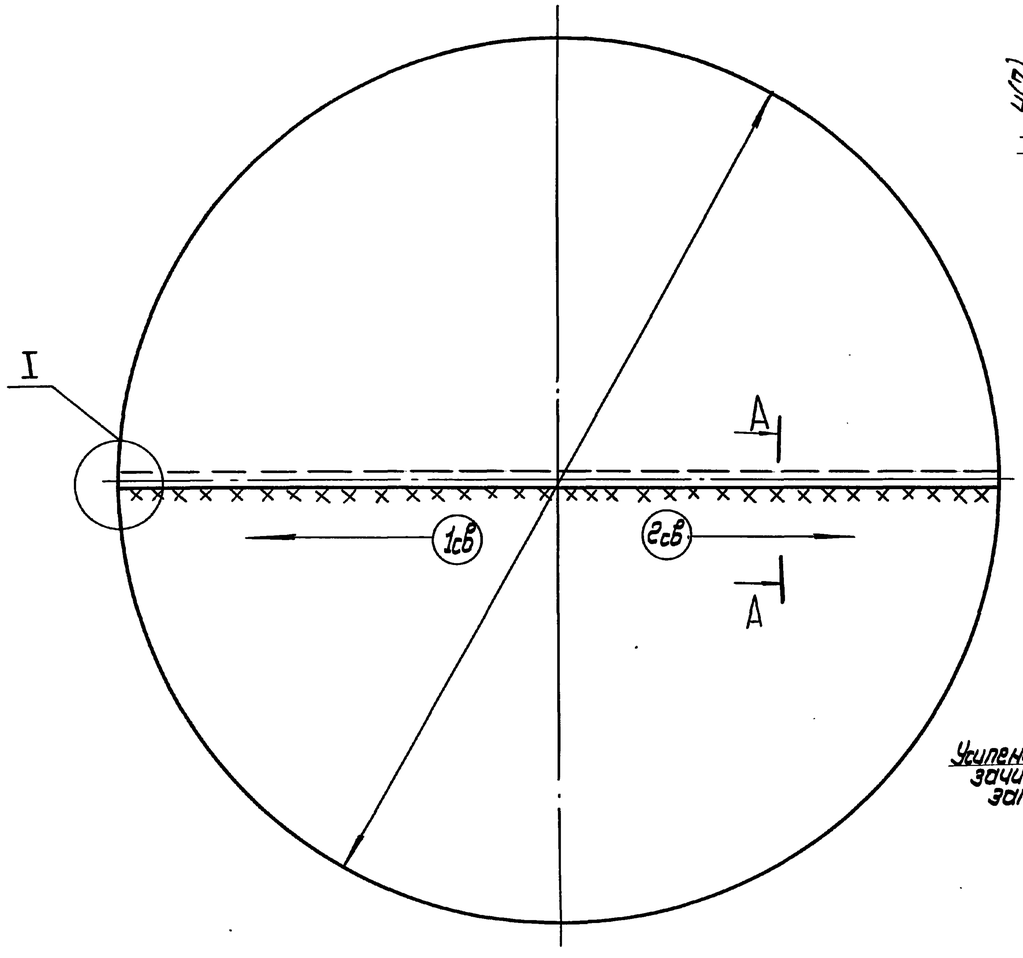
Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс.м³

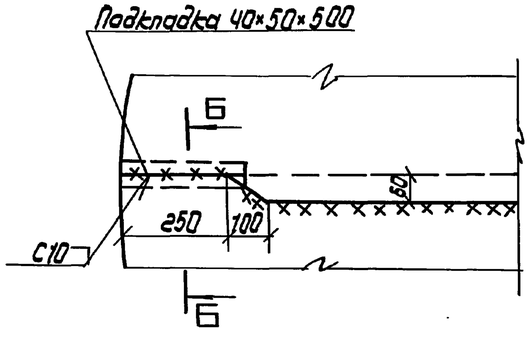
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка

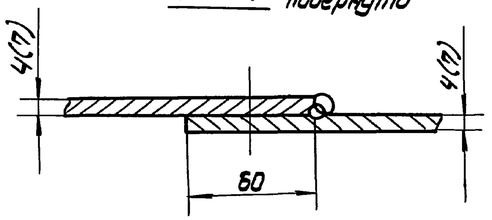
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва



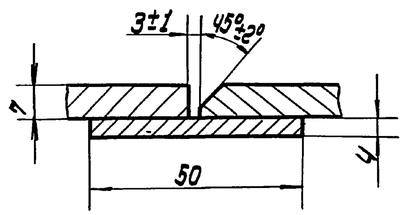
I



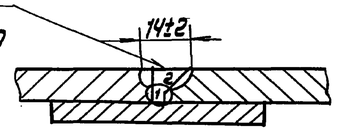
А-А повернуто



Б-Б повернуто



Усиление шва зачистить заподлицо



1. Собрать полотнища днища между собой на прихватках △ 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 200-250 мм. Общее направление сварки от середины к краям.
3. Концевые участки, сваренные встык, зачистить заподлицо с основной поверхностью.
4. 100% сварных швов проверить внешним осмотром и на непроницаемость вакуум-камерой. Концевые участки длиной 250мм, сваренные встык, проверить рентгенопросвечиванием.

Ручная электродуговая сварка.

Вид сварного шва	Катет △ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Нотера проходов, выполняемые электродом: ф 3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Нахлест	△ 4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1	18	0,262	4,7	ВСт3 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
Стыковой	S=7	2		—	1,2	108	0,518	0,6		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

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

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

Т.П. 903-9-13.86

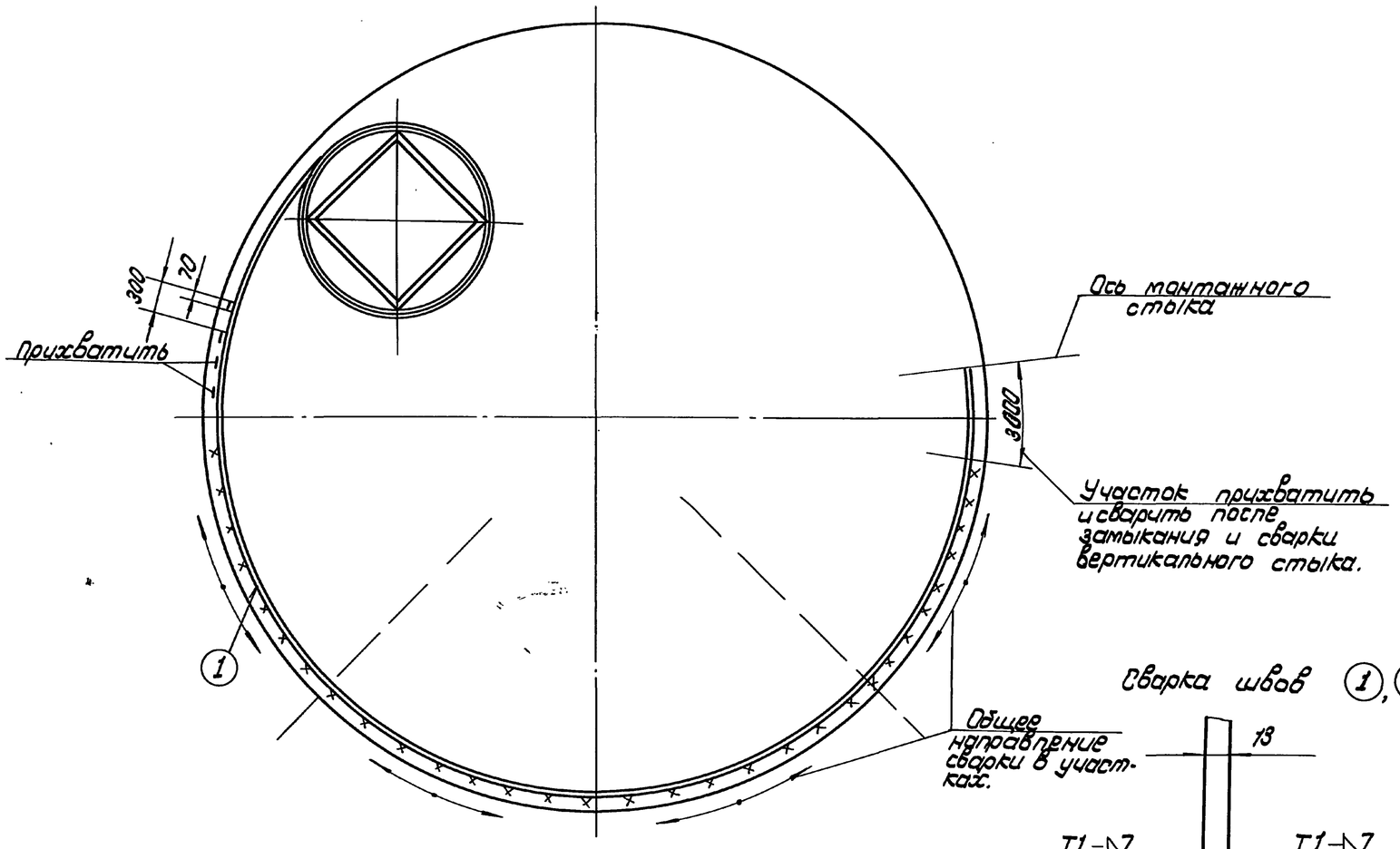
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс м³

Стадия	Лист	Листов
Р		1

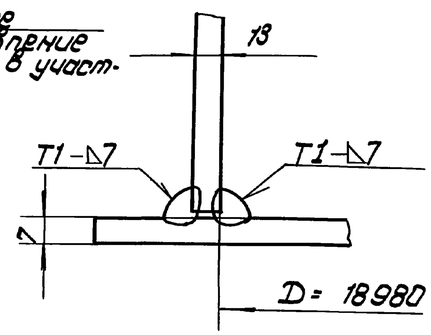
Сварка днища.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 1



Сварка швов (1), (2)



1. По мере разворачивания рулона выполнять прихватку стенки к днищу Δ 4-70/900. Прихватку выполнять с наружной стороны.
   Примечание: начало и конец рулона на длине 3000 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 200-250 мм. 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 незаваренными участках по 3000 мм. - 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 двум-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: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток А: при положении шва в пространстве	Диаметр электрода: 3 мм	4 мм
Тавровый	Δ 7	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	120	0,722	86,7	В Ст3 ГОСТ 9467-75	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

привязан:

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

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		1.84
ГИП	Тюрин		
Гл. спец.	Брынцев		
Инж.	Попова		

Т.П. 903-9-13.86

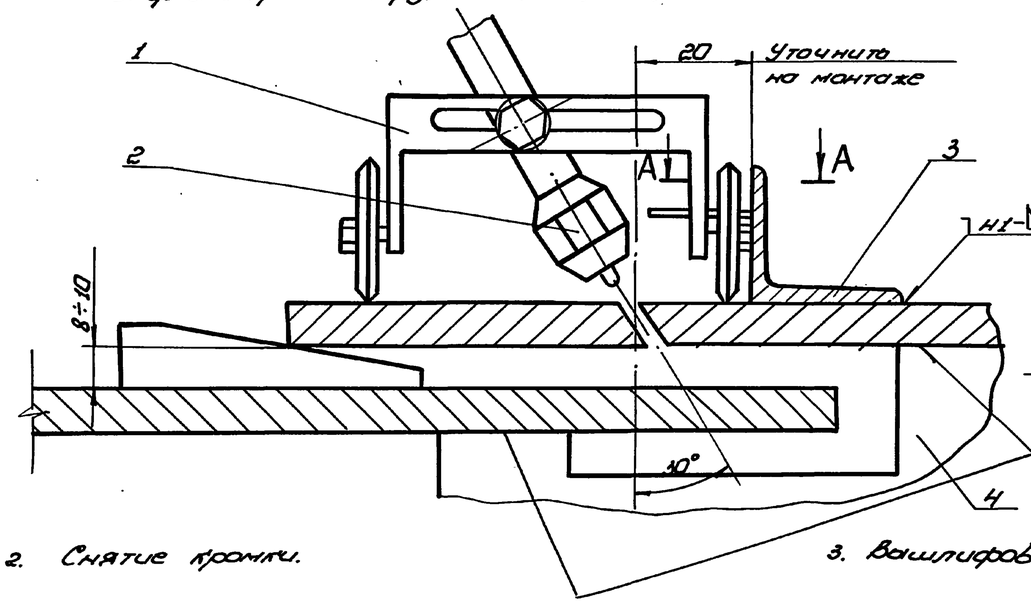
бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс м3

сварка стенки с днищем.

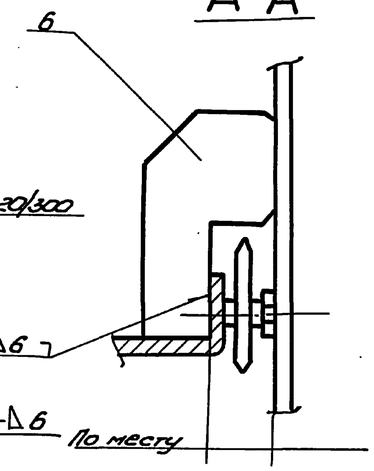
Стадия	Лист	Листов
Р		

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1. Срезка кромки наружного конца полотнища



2. Снятие кромки.

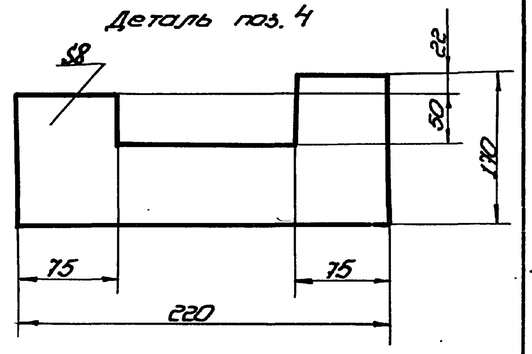


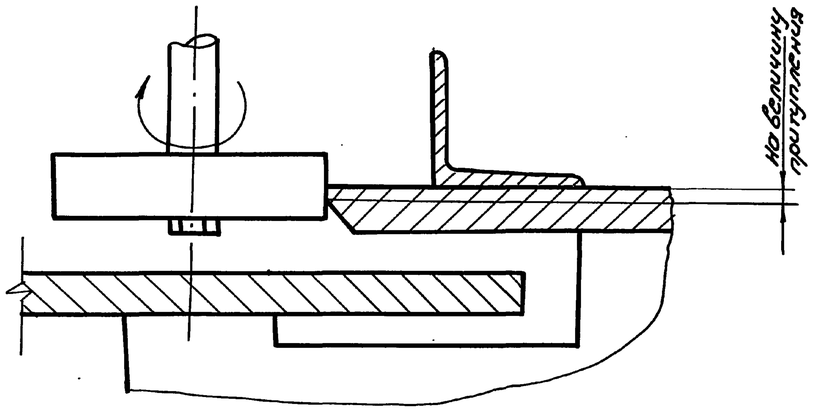
3. Вышлифовка канавки

Порядок работ

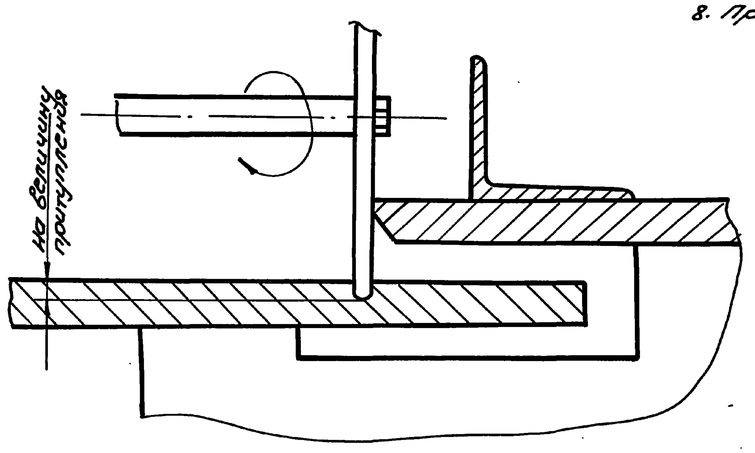
1. Собрать стык, а затем затем забить по всей высоте клинья, обеспечив зазор 10мм. между смежными полотнищами. Приварить фиксирующие пластины (поз. 4).
2. Прихватить, располагая по отвесу, направляющие уголки (поз. 3) к полотнищу. Приварить направляющий упор (поз. 6) к каретке.
3. Произвести срезку наружного конца полотнища, базируя резак по направляющей.
4. Снято 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 „ T" по всей высоте полотнища.
8. Произвести окончательную резку и зачистку кромок.

Деталь поз. 4

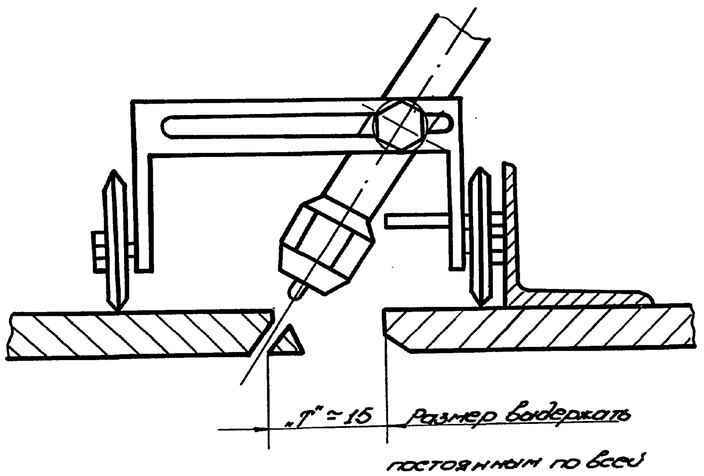


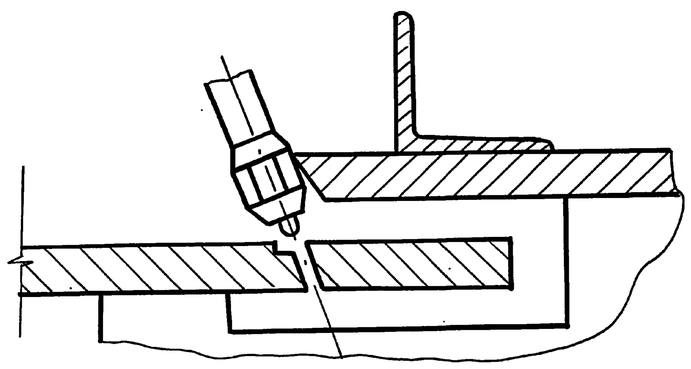


5. Срезка кромки внутреннего полотнища



4. Промежуточный рез.





Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1	Опорная каретка	шт.	1		Готовое изделие
2	Резак	комп.	1		
3	Направляющая L=2000	шт.	6	Уголок	Б 40×40×5 ГОСТ 8509-72 / ВСт.3 ГОСТ 535-79
4	Фиксирующая пластина	шт.	8	Лист	Б 8 ГОСТ 19903-74 / ВСт.3 ГОСТ 14637-79
5	Шлифмашинка с набором абразивных камней	шт.	2	Ш-200	
6	Упор направляющий 50×150	шт.	1	Лист	Б4 ГОСТ 19903-74 / ВСт.3 ГОСТ 14637-79

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кулешов		
Н. контр.	Попова		
ГИП	Тарин		
Гл. спец.	Бронцев		
Инж.	Попова		

Т.П. 903-9-13.86

Бак аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Разделка кромок полотнищ стенки в зоне вертикального стыка

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1

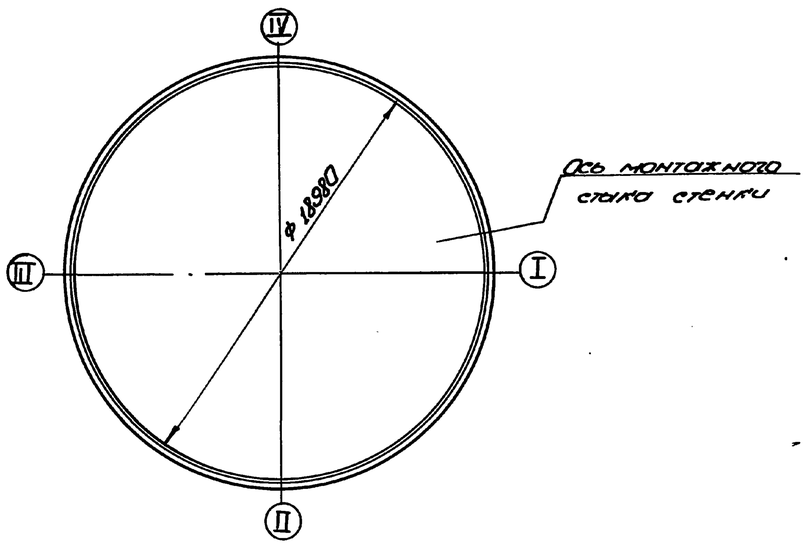
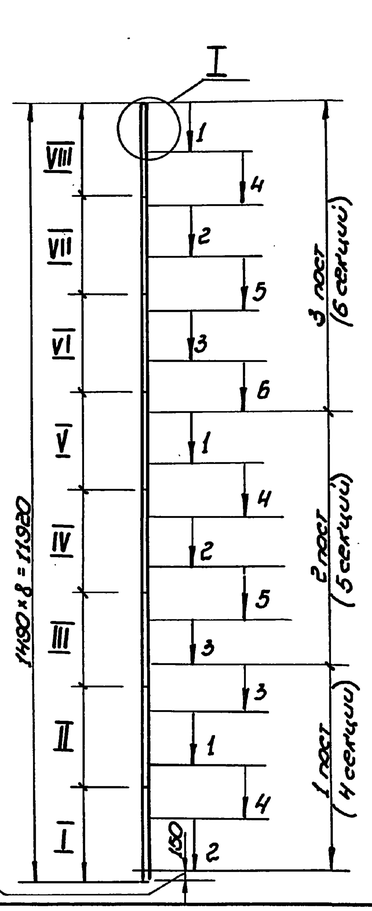
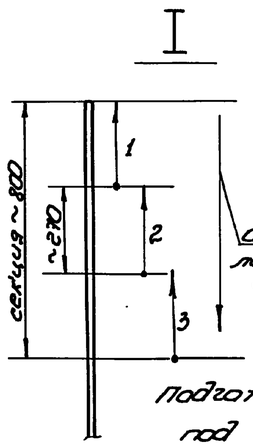


Схема 2
Разбивка монтажного стыка





Подготовка стыка под сварку

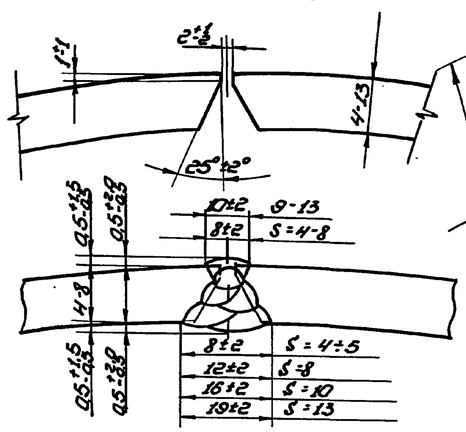
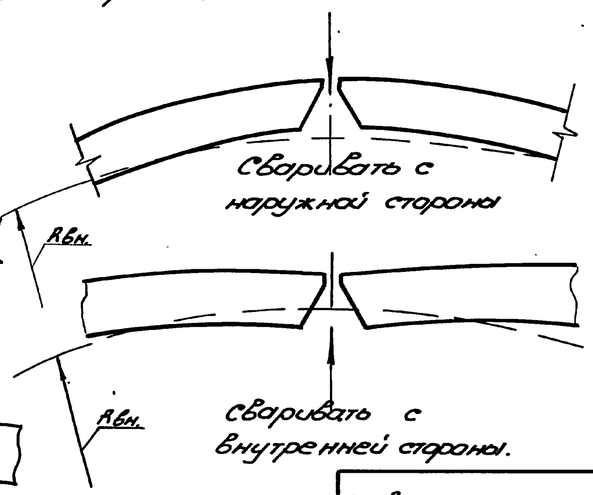


Схема 3
Устранение западания кромок в зоне вертикального стыка стенки



Сваривать с наружной стороны

Сваривать с внутренней стороны.

Марка стали	Номера поясов	Вес снегового покрова, кПа				
		1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
		Скоростной напор ветра, кПа				
		Толщина стенки по поясам, мм				
В Ст3 гост 380-71	VIII	4		5		
	VII	4		5		
	VI	5		5		
	V	5		5		
	IV	8		8		
	III	10		10		
	II	13		13		
	I	13		13		

Расход электродов, кг		
На 1 стык	12,47	12,67

Сварочный ток, А		
Марка электрода	ф3 мм	ф4 мм
УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	70 ÷ 90	130 ÷ 140

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 70 мм, шаг 300 мм.
4. Разбить стык на 3 участка согласно схеме 2 и на секции длиной ~ 800 мм. Разметки выполнить белой краской или мелом.
5. Сварку выполнять одновременно 3 сварщиком. Последовательность сварки секций указано на схеме 2 цифрами 1, 2, 3 ... 6.
   Сварку секции выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 250 ÷ 300 мм 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 приступать после наложения предыдущего на всю длину участка.
   В месте пересечения с упорным швом произвести зашлифовку 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. | Подп. и дата | Взам. инв. №

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

Т.П. 903-9-13 Ал86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

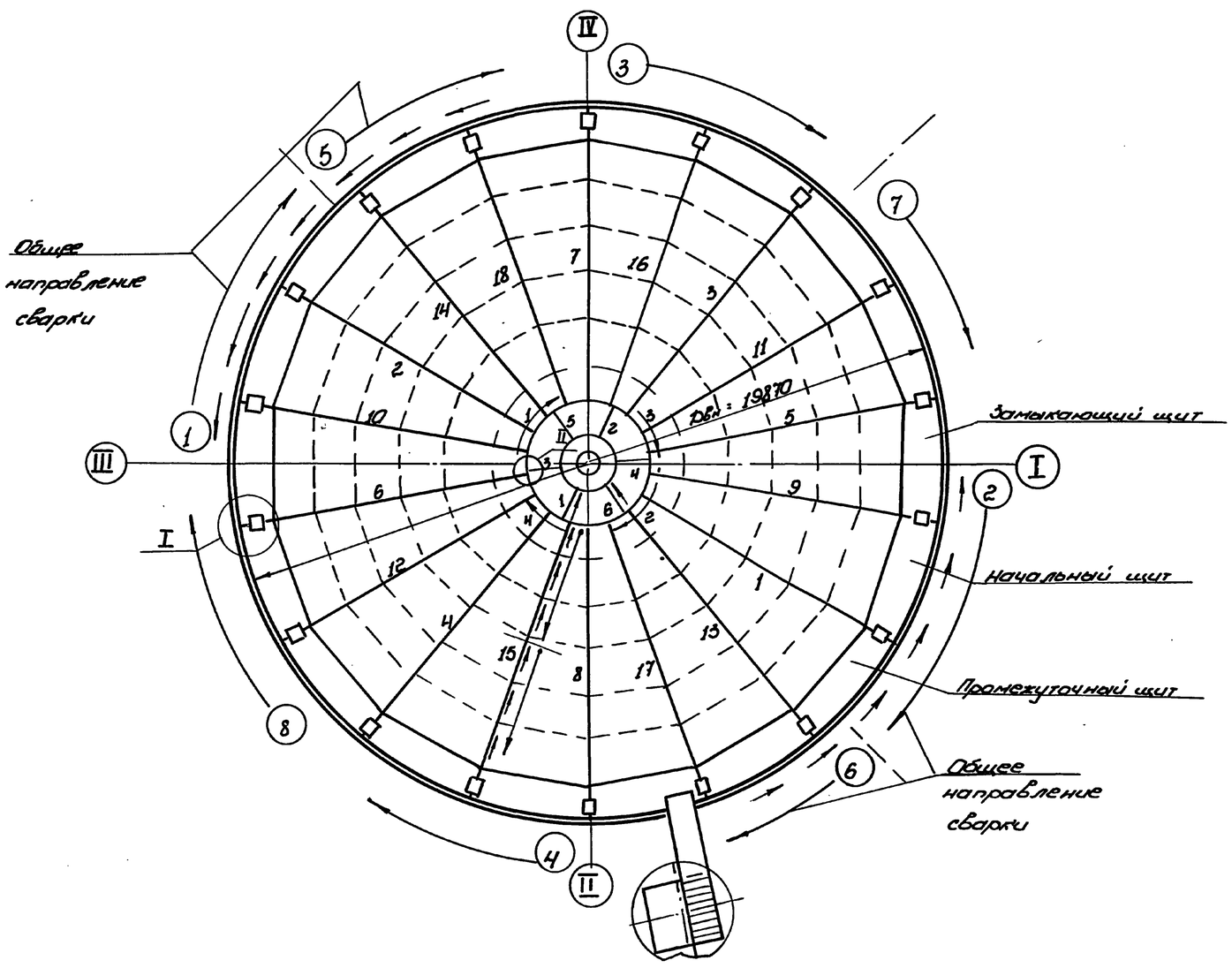
Стадия	Лист	Листов
Р		

Сварка вертикальных стыков

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 903-9-13.86 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 напроход с направлением „наподъём" (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 30 мм. 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 (щит ④, уз. I-II). Порядок сварки см. схему 1. Сварку каждого шва вести одновременно двум сварщикам. Способ сварки обратноступенчатый с $l_{ст} = 250 \div 300$ мм.
3. Сварить стыковые накладки (шов ⑤ ⑥, уз. I). Сварку вести в последовательности указанной на узле I.
4. Сварить крышу со стенкой бака (шов ⑦, уз. I). Сварку вести одновременно двум сварщикам из диаметрально противоположных точек и в

Ручная электродуговая сварка (ГОСТ 5264-80)

Снеговая нагрузка, кПа	Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ф3 мм	Ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали
1,0	⑧⑨④	Δ3 нижн.	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1		179	0,13	24	В Ст3 ГОСТ 380-71
	⑦ нахлест.	Δ6 —"—	2			1-2	2	0,57	2	
	⑥	Δ7 —"—	3			1÷3	36	0,72	36	
	①② тавровый	Δ10 верт.	4			1÷4	24	1,31	32	
	⑤ стыковой	δ5 нижн.	1			1	60	0,31	19	
	⑥	δ6 —"—	2			1÷2	2	0,43	1	
1,5 и 2,0	⑧⑨④	Δ3 —"—	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1		179	0,13	24	В Ст3 ГОСТ 380-71
	⑦ нахлест.	Δ6 —"—	2			1-2	2	0,57	2	
	①②	Δ10 верт.	3			1÷3	24	1,31	32	
	⑥ тавровый	Δ12 нижн.	4			1÷4	36	1,79	65	
	⑤ стыковой	δ5 —"—	1			1	60	0,31	19	
	⑤	δ10 —"—	4			1÷3	2	0,92	2	

Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода 3 мм	4 мм
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		11.84
ГИП	Тюрин		
Гл. спец.	Брынцев		
В инж.	Ковалева		

Т.П. 903-9-13сп86

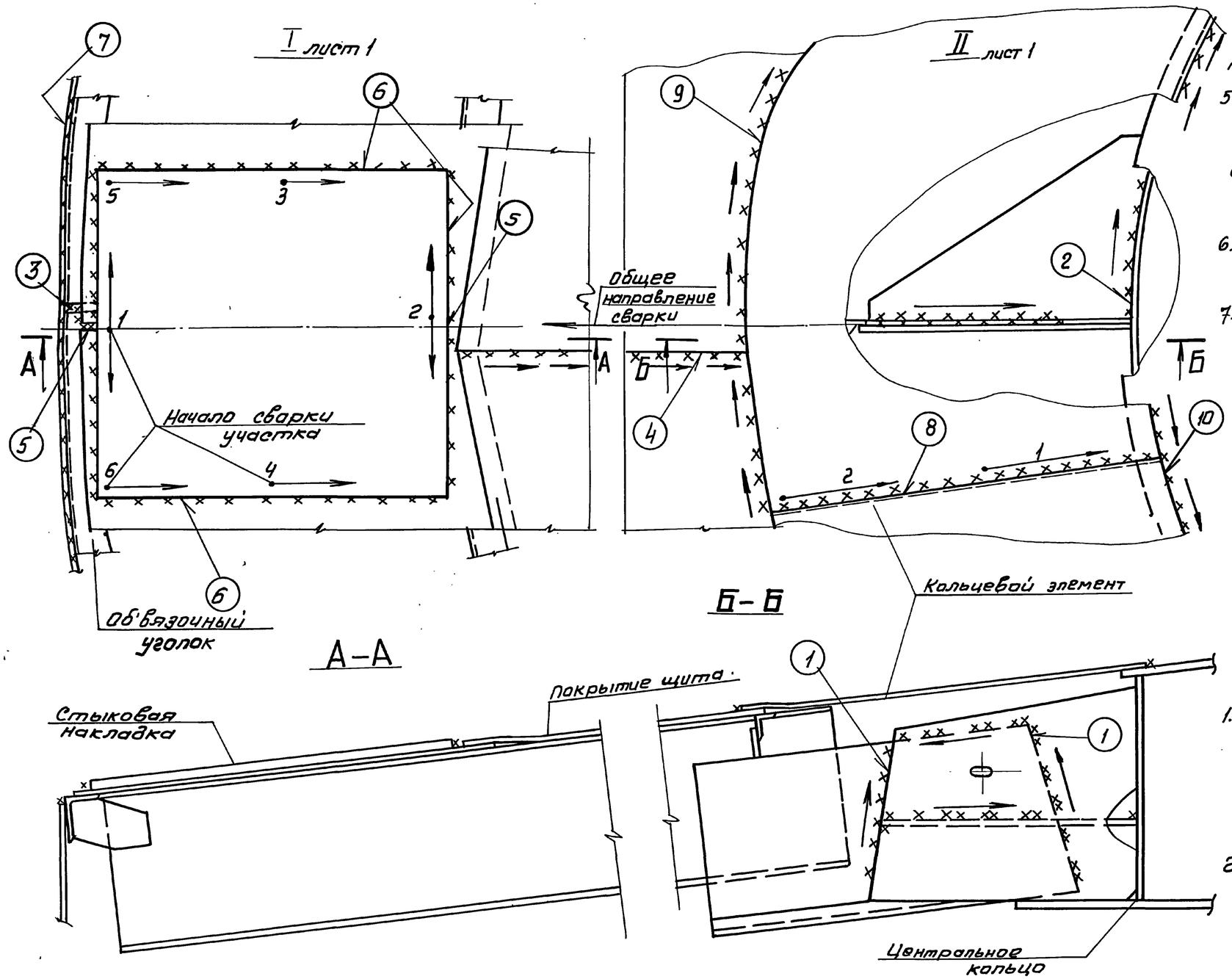
Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Сварка покрытия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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



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

5. Уложить в проектное положение кольцевой элемент. Собрать его на прихватках Д3-50/300. Сварить между собой элементы (шов 8, уз. II) в последовательности, указаной на схеме 1.
6. Сварить кольцевой элемент с покрытием крыши и центральным кольцом (швы 9, 10, уз. II).
7. Сварные швы кровли проверяются на герметичность созданием в момент гидравлического испытания избыточного давления воздушным подпором 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 недопустимо.

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.

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Т.П. 903-9-13 сп 86							
Привязан:	Нач.отд.	Кузнецов		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова			Р	2	
	ГИП	Тюрин					
	Гл.спец.	Брынцев		Сварка покрытия	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	Вед.инж.	Ковалева					

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

21662-06 44

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Люк монтажный Ду 1000

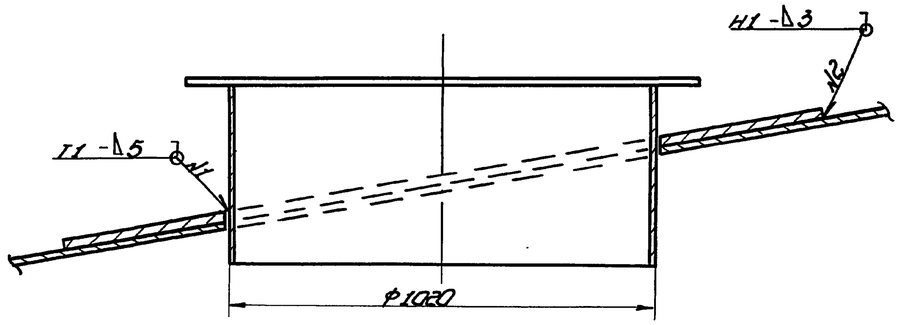
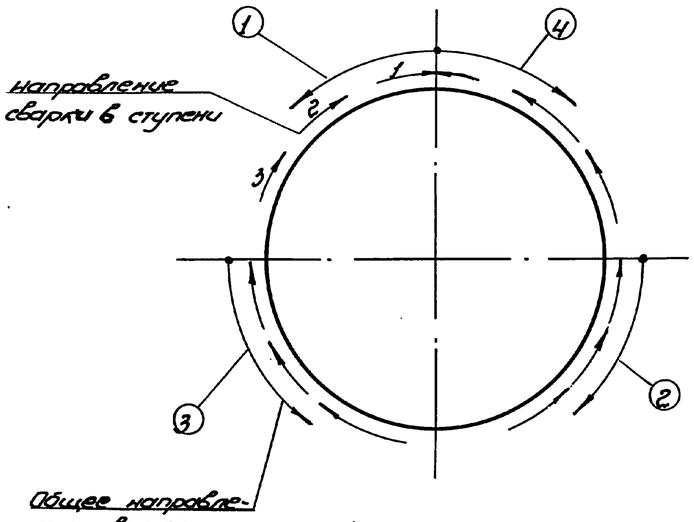
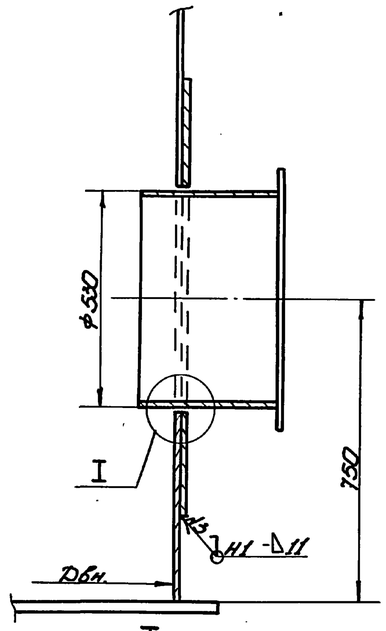


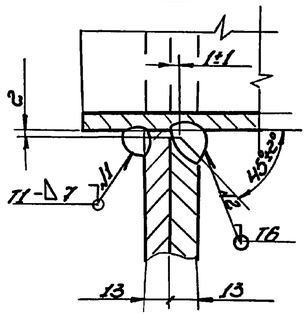
Схема I



Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки



I



Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки

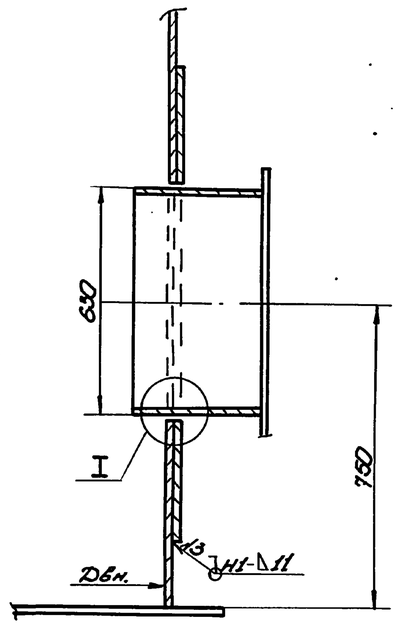
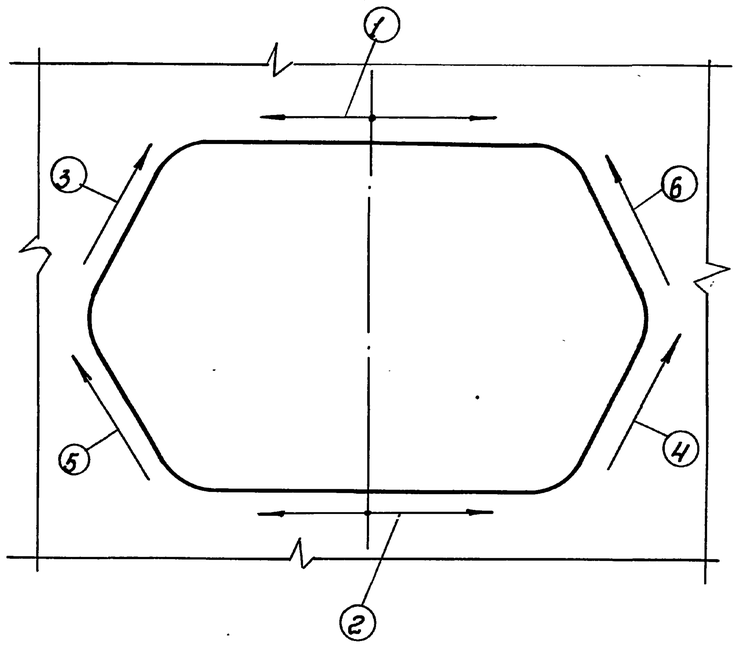


Схема II



Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродами: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м шва	на весь шов	Марка свариваемой стали
Нахлест.	Δ3	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	—	5	0,15	0,8	ВСт.3 ГОСТ 380-71
Нахлёст. тавров.	Δ4	1		—	1	46	0,3	14	
Тавров.	Δ5	1		—	1	5,5	0,4	2,2	
Тавров.	Δ6	1-2		—	1,2	8,8	0,6	5,3	
Тавров.	Δ7	2		—	1,2	7,7	0,8	6,7	
Нахлест.	Δ9	3		—	1,2,3	1,4	1,24	1,8	
Нахлест.	Δ11	3-4		—	1÷4	15,3	1,7	26	
Тавров. Т6	S=5	2		1	2	2,3	0,44	1	
Тавров. Т6	S=13	5		1	2÷5	7,8	2,26	17,8	

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов	
Н.контр.	Попова	11.87
ГИП	Гирин	
Гл.спец.	Брунцев	
Инж.	Попова	

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3, тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

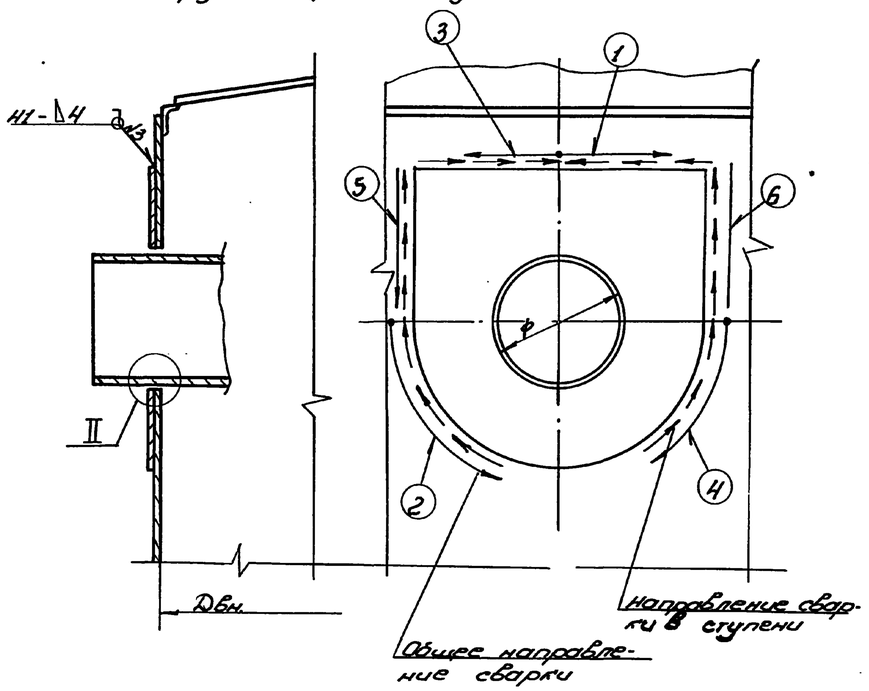
Сварка патрубков, люков

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

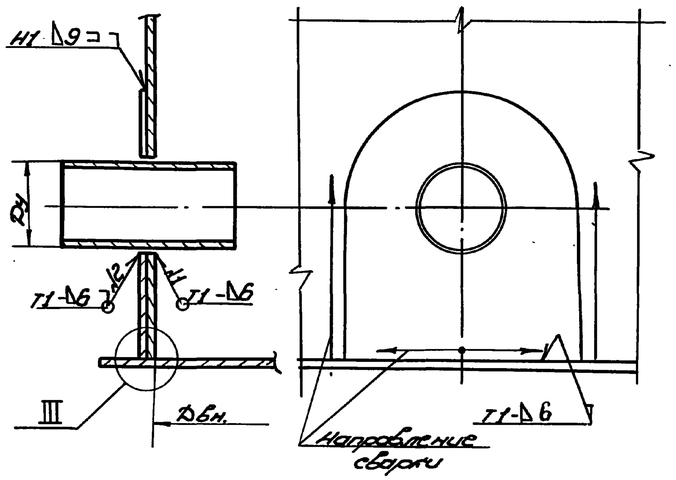
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

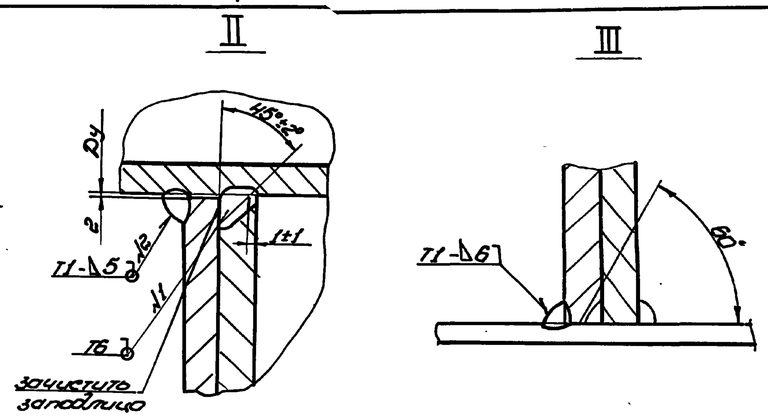
Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Патрубок перелива Ду 700

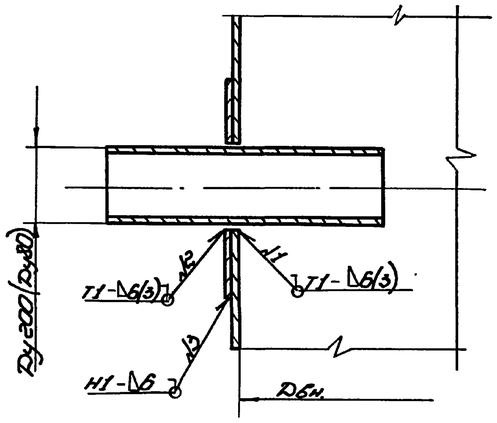


Патрубок слива Ду 200

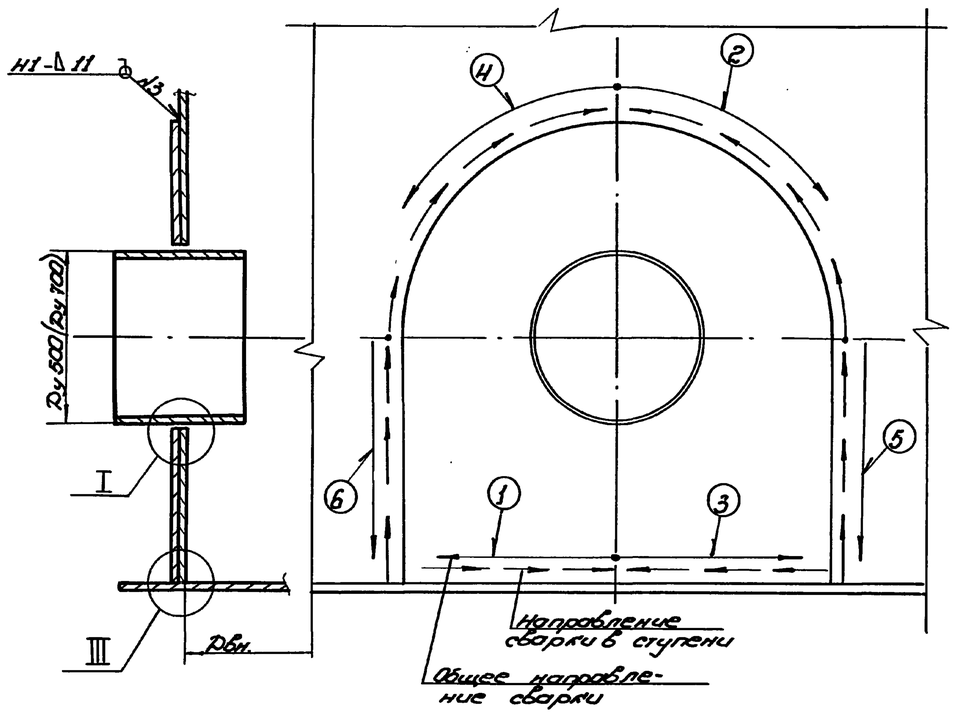




Патрубок герметика Ду 200 и сетевой воды Ду 80



Патрубок заполнения Ду 500 и расхода (Ду 700)



1. Отверстия под сварку патрубков и люков вырезать газовой резкой. Места реза и поверхность прилегающую к отверстиям на ширине 20 мм 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 №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 №2. Сварку выполнять в соответствии со схемой I.
8. Сварить усиливающее кольцо со стенкой (крышей) - шов №3. Сварку выполнять в соответствии со схемами, приведенными для каждого патрубка. Примечание: на схемах 1, 2 ... 6 указывают очередность сварки участков.
9. Шва №2 и №3 проверить внешним осмотром и на непроницаемость обмыливанием с подачей воздуха в контрольные отверстия.

Т.П. 903-9-13сп86							
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³				Нач. отд.	Кузнецов		
				Н. контр.	Панова		11.84
				ГИП	Тюрин		
				Гл. спец.	Брынцев		
				Инж.	Попова		
Сварка патрубков люков	Стадия	Лист	Листов				
	Р	2					
	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва						

Привязан:

Инв. №

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

21662-06 46

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

Схема 1

Разметка днища для установки проектных опор трубопровода заполнения и расхода

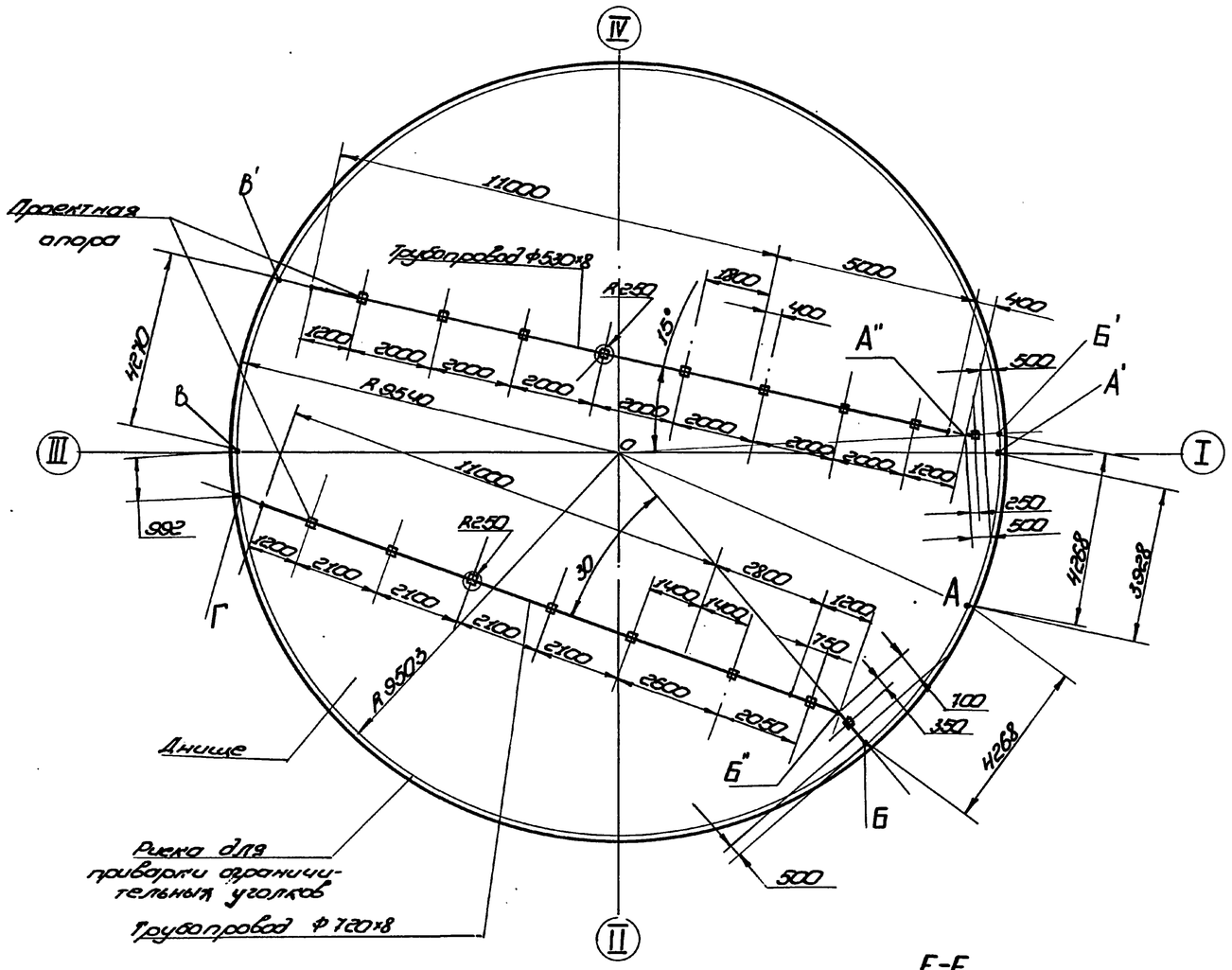
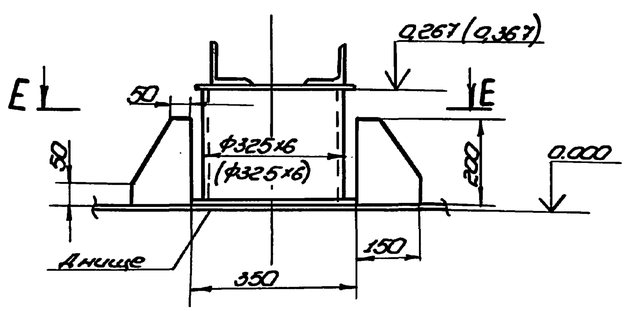


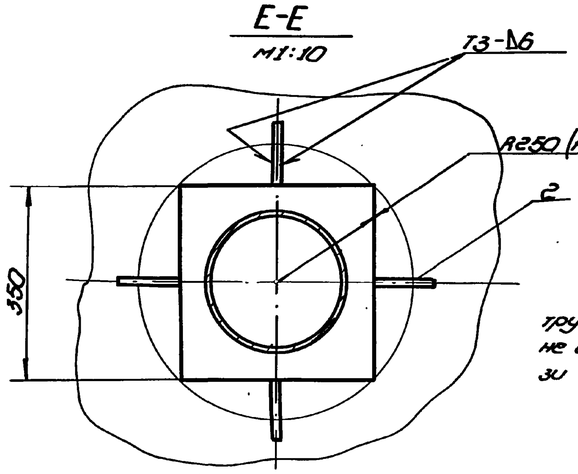
Схема 2

Установка проектной опоры



Е-Е

М1:10



Порядок работ

1. Произвести разметку на днище бака для установки проектных опор блоков трубопроводов заполнения и расхода в следующей последовательности:
   1) отметить рулеткой на кольцевой риске R9503 соответствующими хордами точки А, А', Б, Б', В';
   2) провести радиальную риску через точку Б';
   3) отложить на радиальной риске от точки Б' размер 1000 мм и зафиксировать точку А";
   4) провести риску через точки А", В' для трубопровода ф 530 х8;
   5) произвести разбивку осей для установки проектной опоры как показано на схеме 1.
2. Нанести контрольные риски в местах установки опор (см. схему 2 сеч. Е-Е)
3. Установить 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 вышеописанной технологии произвести разметку для трубопровода ф 720

Примечания.

1. Отбивку линий трубопроводов производить шнуром натертым мелом, затем нанести линию яркой несмываемой краской.
2. Кольцевую и радиальную риски в зонах всех точек отметить керненем.
3. Для выравнивания высотных отметок опор под подошву установить стальные прокладки с последующей приваркой их к опорам (после гидроиспытания).
4. Размеры стоящие в скобках относятся к трубопроводу ф 1020
5. Размеры между опорами каждой линии трубопровода даны ориентировочно.
6. Опоры должны быть расположены по длине трубопровода равномерно и не должны попадать на продувки в трубах.

Поз.	Обознач.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
1		Рулетка	шт.	1	РС-20 ГОСТ 7502-80	
2		Упор	"	68	Лист 6В ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	

Привязан.

Инв. № подл.

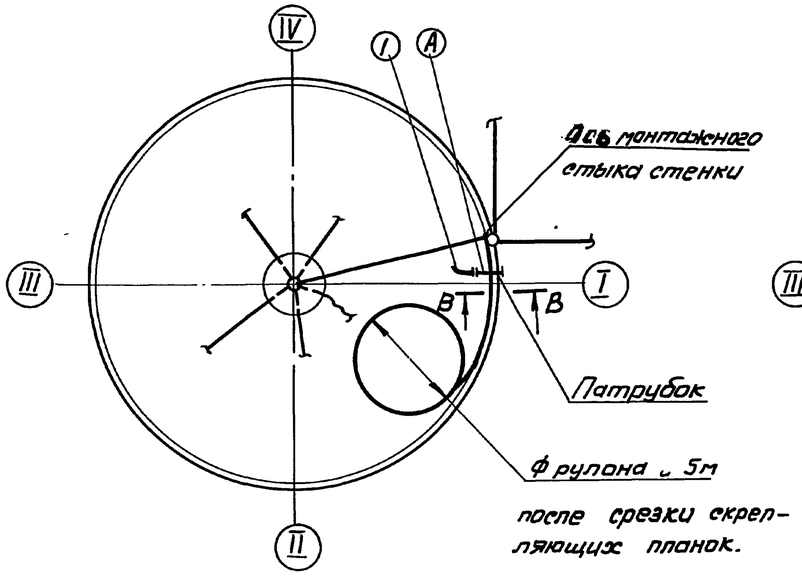
Нач. отд.	Кузнецов		Т.П. 903-9-13.86	
Н. контр.	Панова		Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Тюрин		Установка проектной опоры трубопровода заполнения и расхода	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Прикулова			

Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

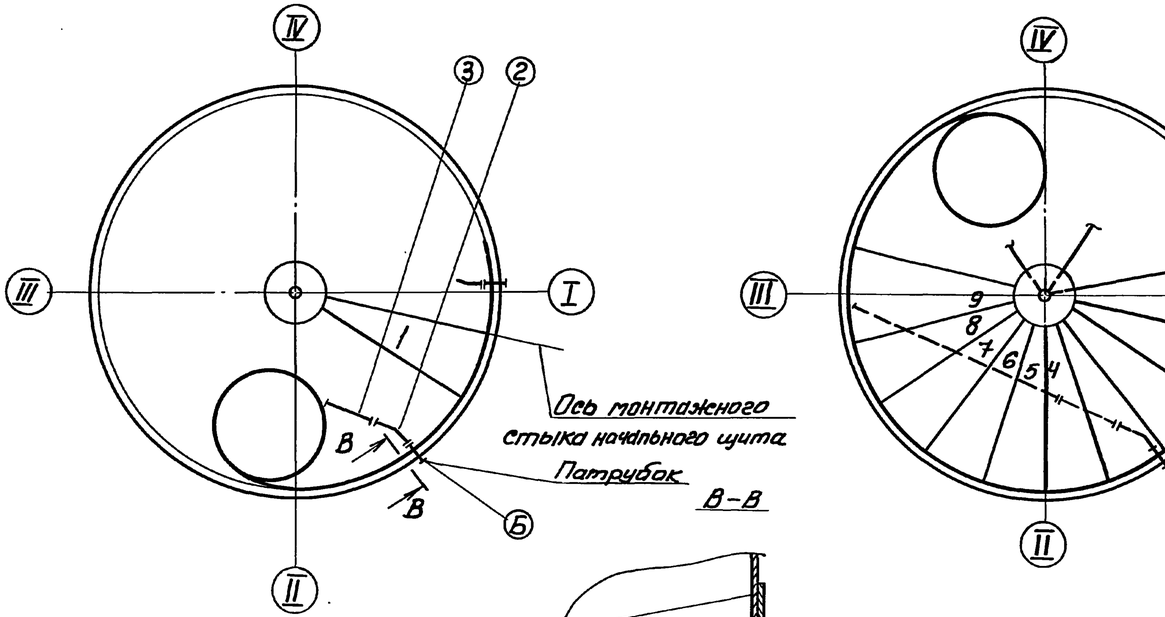
Этап I

Установка патрубка Ⓐ и блока ①



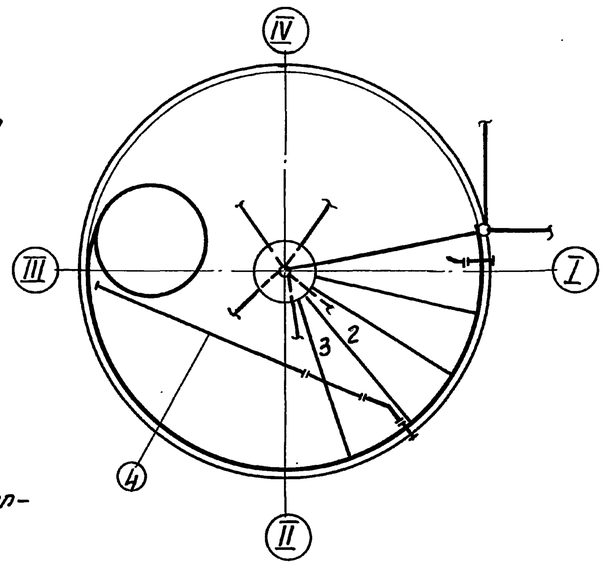
Этап II

Установка патрубка Ⓑ, блоков ② и ③



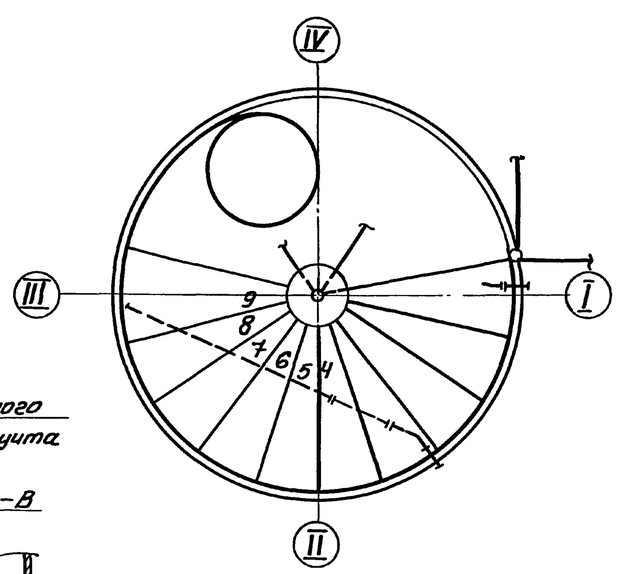
Этап III

Установка блока ④



Этап IV

Установка щитов покрытия с 4 по 9



Этап V

Установка блоков ⑤ и ⑥

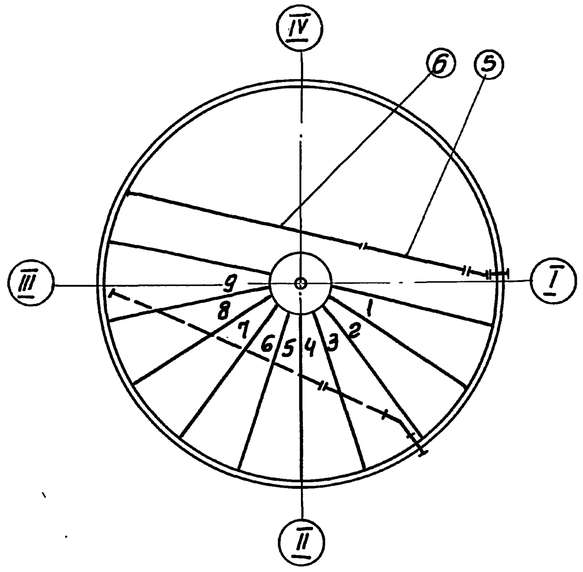


Таблица технологической последовательности монтажа трубопроводов

Этапы	Трубопроводы заполнения и расхода.		От начала развертывания	
	Патрубки	Блоки	Полотнище стенки бака развернуто м	Установленное количество щитов покрытия
I	Ⓐ	①	3,5	—
II	Ⓑ	② ③	15,7	1
III		④	30,5	3
IV		—	40.5	6
V		⑤ ⑥	Стенка замкнута	9

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		
ГИП	Тарин		
Инж.	Прилуцкая		

Т.П. 903-9-13.86

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Монтаж трубопроводов подачи и расхода. Технологическая последовательность.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 903-9-13.86 Альбом VIII

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

Схема 1
Расположение крана при установке блоков трубопроводов

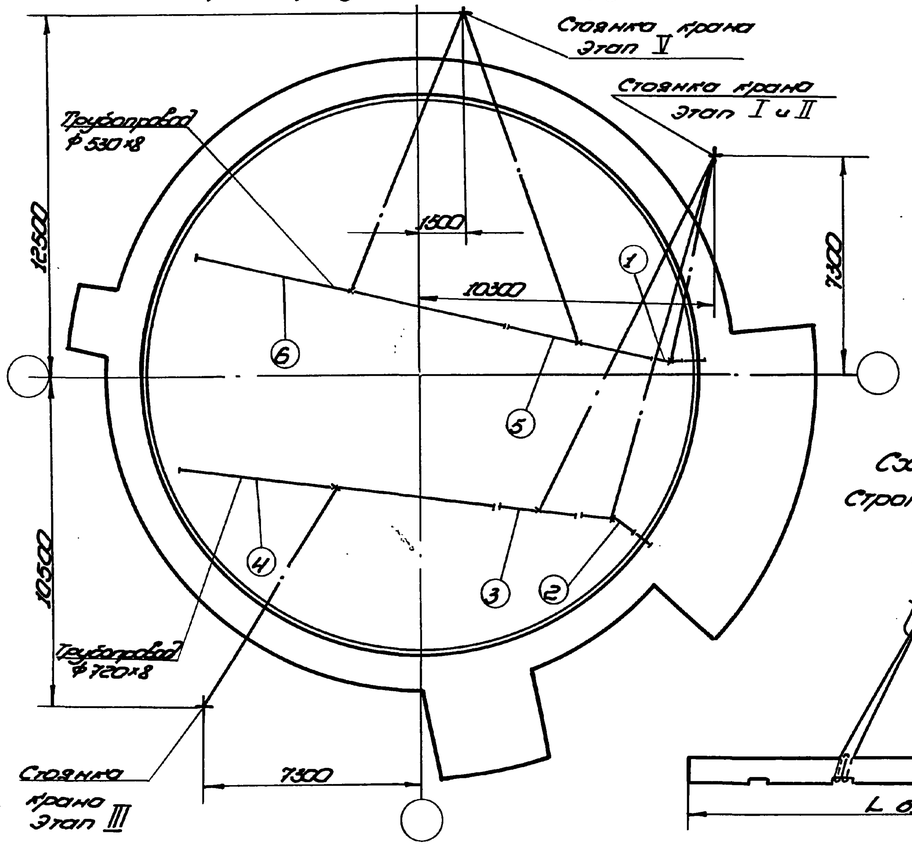


Схема 2
Установка подкладной балки

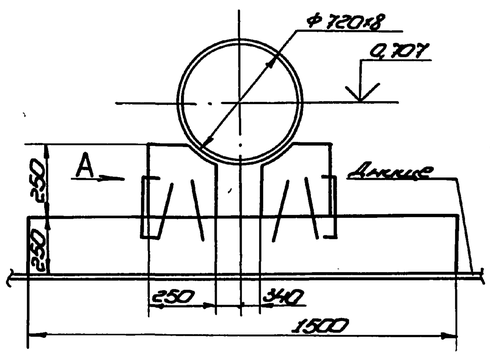
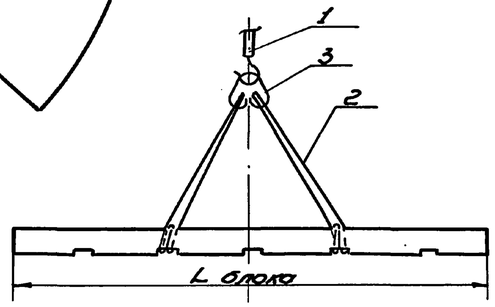


Схема 4
Строповка блока



Вид А

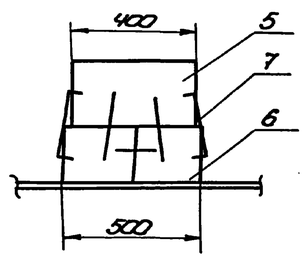
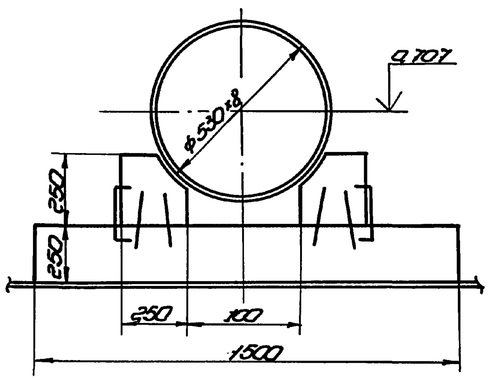


Схема 3
Установка подкладной балки



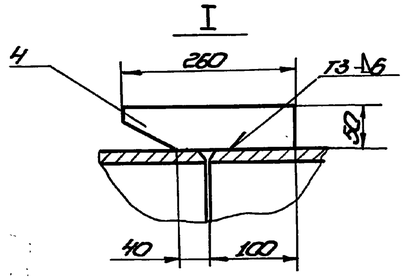
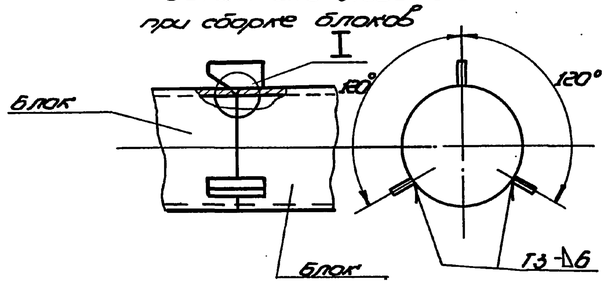
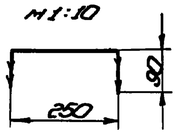


Схема 5
Установка ловителей при сборке блоков



Поз. 7
м 1:10



Порядок работ

1. Произвести разметку развернутой части стенки по этапам, вырезать отверстие в стенки под установку патрубков трубопроводов (см. этап I и II).
2. Монтаж трубопроводов производить начиная с врезки патрубков (см. этап I и II).
3. Порядок монтажа блоков трубопроводов (см. таблицу лист 1)
4. Приварить ловители к установленным блокам в местах их стыковки со смежным блоком (см. схему 5).
5. До монтажа каждого блока на проектные опоры установить с каждой стороны блока между опорами подкладные балки для предотвращения сплывания и опрокидывания с проектных опор во время их монтажа и стыковки (см. схему 2 и 3).
6. Монтаж блоков производить краном с помощью 2х кольцевых стропов (см. схему 4).
7. Уложить блок на проектные опоры в проектное положение, при необходимости подгонки стыка блоков использовать рычажную лебедку.
8. Собрать блоки на прихватке.
9. После гидроиспытания бака проверить высотные отметки трубопроводов, опирание их на опоры и опирание опор на днище.
10. Регулировку опор производить с помощью прокладок, подкладываемых под подошвы опор.
11. Произвести сварку трубопроводов и приварку опор к днищу, только после полного окрашения всех опор на днище (см. карту сварки).

Характеристика работы крана МКГ-25БР l стр. 18,5м l гусек 5м

Наименование поднимаемого груза	Вылет, м	Грузоподъёмность, т	
		требуемая	паспортн.
Блок (1)	7,2	0,2	5,0
Блок (2)	14,5	0,395	4,0
Блок (3)	14,5	0,494	4,0
Блок (4)	8,5	1,72	5,0
Блок (5)	8,0	0,615	5,0
Блок (6)	10,0	1,271	5,0

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	l стр. 18,5 м гусек 5м	
2		Строп СКП1-1,25-3000 ГОСТ 25573-82	"	2		
3		Звено Р1-1,20 ГОСТ 25573-82	"	1		
4		Ловитель	"	18	Лист Б.10 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
5		Брус 250×250×400	"	24	Пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
6		Брус 250×250×1500	"	24	Пиломатериалы ГОСТ 8486-66	
7		Скоба строительная Ф10-А-I ГОСТ 5781-82	"	132		

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Попова		
ГИП	Ефрон		
Инж.	Прилуцкая		

Т.П. 903-9-13.86

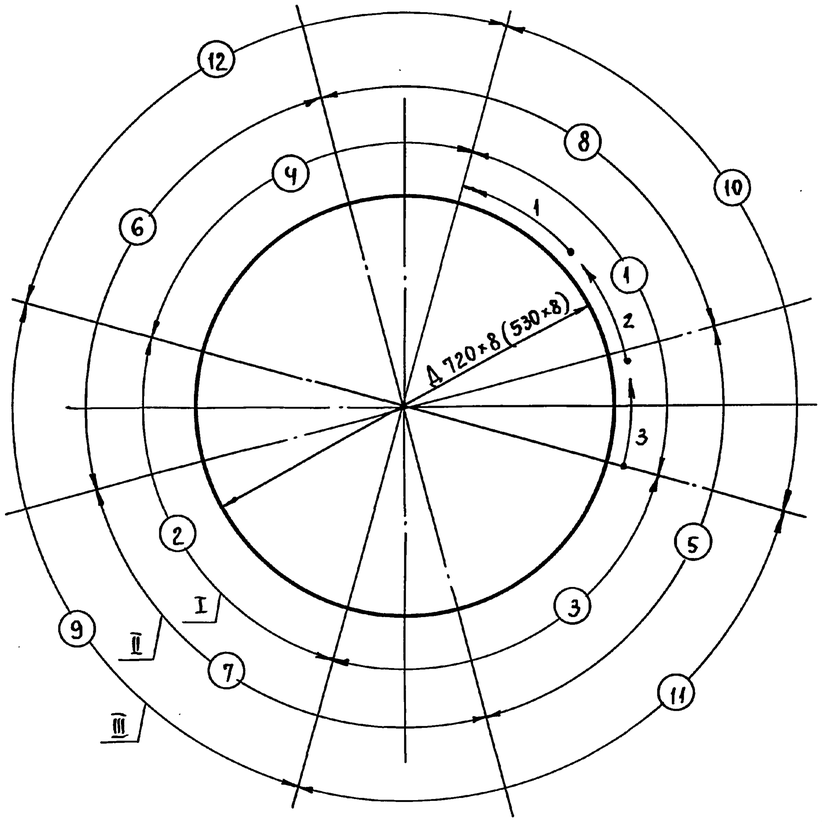
Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

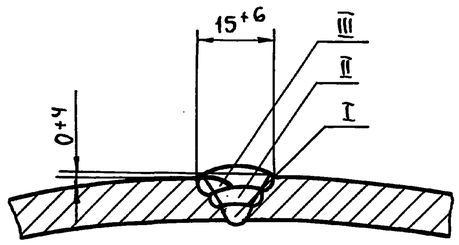
Монтаж трубопроводов подачи и распред. технологических потребителей

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

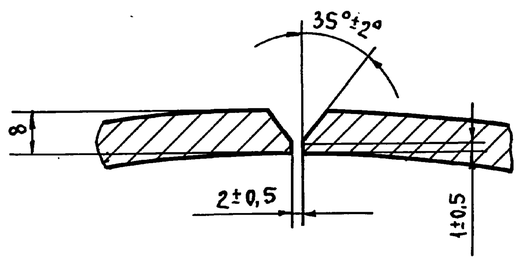
Схема сварки и стыка по участкам



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 20 мм от конца зачистить до металлического блеска.
3. Не допускается выполнять сборку стыка с натягом.
4. Собранный стык прихватить, располагая прихватки через 300 мм по периметру стыка. Длина прихваток 40 мм. Выполнять прихватки электродом 3 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÷250 мм. На схеме стрелки с цифрами 1,2,3 обозначают очередность и направление сварки ступеней.
8. Первый (корневой) слой шва выполнять электродом ф 3 мм, последующие слои - электродом ф 4 мм.
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 „k" 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	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	при диаметре электрода 3 мм	4 мм
Тр. 2	S=8	3-4	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	2,3,4	17,98	0,7	12,6	В.Ст.3сп 5 ТУ14-3-954-80	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-180
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Т.п. 903-9-13 сп 86

Привязан:

Инв. №

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

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³

Сварка блоков трубопроводов

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Пров. 17.3.88г Коп.

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