ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

705-1-206.86

Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2.0 тыс.куб.м с вертикальными хранилищами

Альбом IV

Проект производства работ

Технология монтажа и сварки

СФ753-04

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ №3728 Инв.№ СФ753-04 тираж 270
Сдано в печать 7.07. 1987г цена 2-96

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
705-1-206.86
ПРИРЕЛЬСОВЫЙ СКЛАД АММИАЧНОЙ ВОДЫ ВМЕСТИМОСТЬЮ 2.0 ТЫС.КУБ.М С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ХРАНИЛИЩАМИ

АЛЬБОМ IV

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Общая пояснительная записка. Технологические чертежи. Чертежи по автоматизации производства. Электротехнические чертежи. Чертежи по связи и сигнализации.
Альбом II Архитектурно-строительные чертежи. Чертежи санитарно-технических систем и устройств.
Альбом III Конструкции металлические.
Альбом IV Проект производства работ. Технология монтажа и сварки.
Альбом V Проект производства работ. Монтажные приспособления.
Альбом VI Заказные спецификации.
Альбом VII Ведомость потребности в материалах.
Альбом VIII Сметы.

Примененные материалы Т.П. 705-1-155.83
„Прирельсовый склад аммиачной воды емкостью 800 м с вертикальными хранилищами
Альбом II Конструктивные чертежи.

Разработан проектными институтами:

СФ753-01
Гипронефтеспецмонтаж - Альбом IV; V
ЦНИИПроектстальконструкция - Альбом III
Чирчикский филиал ГИАП - Альбом I; II; VI; VII; VIII

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

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
утвержден Минсельхозом СССР
приказом №6-ЗГ от 7 февраля 1984 г.
Введен в действие Чирчикским
филиалом ГИАП приказ № 116
от 14 августа 1985 г.

Приказом:

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

Номер по порядку	Наименование	Стр.
	Технология монтажа	
1	Содержание	2
2	Пояснительная записка	3
3	Ведомость монтажных приспособлений, механизмов, монтажной оснастки	7
4	План монтажной площадки	8
5	Общий вид резервуара	9
6	Укладка рулона на основание краном	10
7	Накатывание рулона на основание трактором	11
8	Развертывание днища резервуара	12
9	Разметка днища резервуара	13
10	Подъем рулона стенки в вертикальное положение	14
11	Развертывание полотнища стенки резервуара	18
12	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	21
13	Установка рулона на основание второго резервуара	23
14	Сборка крыши резервуара на стенде	24
15	Установка крыши в проектное положение	25
16	Установка трубы замера уровня	26
	Технология сварки резервуара	
17	Пояснительная записка	27
18	Технологическая карта сварки днища	31
19	Технологическая карта сварки стенки с днищем	32
20	Технология сварки вертикального стыка стенки.	33
21	Технология сварки крыши.	34
22	Технология сварки технологических вводов	35
23	Технология сварки анкерных креплений	37

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

Гл. инженер проекта В.Н.Тюрин

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

Привязан:				т.п. 705-1-206.86	
	Нач.отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс.куб.м. с вертикальными хранилищами	Стадия: Р.П. / Лист / Листов: 1
	Н.контр.	Панова	04.13		
	ГИП	Тюрин		Содержание	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Вед.инж.	Гендельман			
Инв.№	Инж.	Пак			

1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану проектирования Госстроя СССР на 1982 г.

1.1. В основу проекта положены следующие материалы:

1) задание на разработку типовых проектов „Прирельсовые склады аммиачной воды вместимостью 1600 м³ и 2000 м³ с вертикальными хранилищами" (взамен типовых проектов 705-1-47, 705-1-48), утвержденное министерством сельского хозяйства СССР 10 февраля 1982 г.;

2) типовой проект , альбом III „Конструкции металлические," разработанный институтом ЦНИИПСК.

1.2. При разработке проекта руководствовались следующей технической документацией:

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

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

3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 311-91 / ММСС СССР Минмонтажспецстроя;

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

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

1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидроиспытания и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;

2) выяснить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и при необходимости применения других механизмов и оборудования, выполнить соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций;

3) дополнить технические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года, устойчивость конструкций от ветра в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. Техническая характеристика.

Склад аммиачной воды вместимостью 2000 м³ состоит из пяти резервуаров 400 м³ каждый.

Диаметр резервуара внутренний	8530 мм
Высота стенки	7450 мм
Геометрический объем резервуара	480 м³
Полезный объем резервуара	432 м³
Сейсмичность района строительства	6 баллов
Расчетная температура наружного воздуха	минус 40°С и выше
Скоростной напор ветра	0,27 кН/м² (27 кгс/м²)
Вес снегового покрова	1,0 кН/м² (100 кгс/м²)
Вакуум	0,98 кПа (98 мм.вод.ст.)
Избыточное давление в резервуаре	30 кПа (3000 мм.вод.ст.)
Вакуум при испытании резервуара	1,0 кПа (100 мм. вод.ст.)
Избыточное давление в резервуаре при испытании	35 кПа (3500 мм.вод.ст.)

3. Поставка металлоконструкций.

На монтажную площадку металлоконструкции резервуара поставляют в виде полотнищ, свернутых в рулон (стенки, днище), остальные м/конструкции - сварными транспортабельными элементами.

4. Технологическая схема монтажа.

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

4.1. Монтаж днища.

4.2. Монтаж стенки резервуара:

1) подъем рулона стенки в вертикальное положение;

2) развертывание полотнища стенки;

3) замыкание и сварка вертикального монтажного стыка стенки.

4.3. Сборка крыши на стенде, монтаж оборудования.

4.4. Установка крыши в проектное положение и сборка ее со стенкой.

							Т.П. 705-1-206.86		
Привязан:			Нач.отд.	Кузнецов			Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Панова		04.88		Р.П.	1	4
			ГИП	Тюрин						
			Вед.инж.	Гендельман			Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв.№			Инж.	Пак						

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

4.5. Установка трубы ручного замера уровня, шахтной лестницы и площадок обслуживания.

4.6. Испытания резервуара.

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2х);
2) планировку территории площадки для размещения м/конструкций; наличие уклона для отвода поверхностных вод;
3) наличие линии временного электроснабжения;
4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана согласно ВСН 337-74 / ммсс. СССР.

6. Требования к приемке основания.

При приемке основания проверяют:

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

Отклонения фактических размеров основания резервуара от проектных не должны превышать величин приведенных в табл. 11 гл 4.8 СНиП III-18-75.

7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Монтаж днища резервуара.

Раскатывание рулона производят двумя тракторными лебедками (тракторами) применяя приспособление для раскатки, которое крепят к торцам каркаса.

После раскатки полотнище смещают в проектное положение.

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

7.2. Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулон стенки поднимают краном МКП-16 стрелой 18 м.

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

Подъем производят на постоянном вылете методом поворота вокруг шарнира, имеющего две степени вращения. Подъем осуществляют попеременным чередованием двух операций: подъем рулона до положения, когда грузовой полиспаст крана отклоняется от вертикали на допустимый угол° (окончание операции фиксируют по угловому сектору, закрепленному на шарнире) и разворотом стрелы до отклонения полиспаста на допустимый угол 2° в другую сторону (контролируют по реперам, забитым в грунт).

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

Перед подъемом к рулону крепят трубу жесткости, навесную лестницу, поддон.

7.3. Развертывание рулона стенки, сборка и сварка с днищем, замыкание вертикального монтажного стыка. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности выполнения работ по развертыванию рулона:

1) самопроизвольное распушивание витков рулона срезке удерживающих планок;
2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;
3) резкое распушивание витков во время развертывания полотнища и даже свободно стоящего рулона;
4) отклонение разворачиваемого полотнища от вертикали из-за неровности поверхности основания или ветра.

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

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

Привязан:				т. п. 705-1-206.86	
	Нач. отд.	Кузнецов		Приемосборный склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами	Стадия: Р.П; Лист: 2; Листов:
	Н. контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Вед. инж.	Гендельман			
Инв. №	Инж.	Пак			

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

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

После окончания разворачивания полотнища стенки, сборки и сварки его с днищем, приступают к замыканию и сварке вертикального монтажного стыка.

7.4. Сборка крыши на стенде.

Сборку крыши на стенде производят поэлементно с помощью крана МКП-16 со стрелой 10 м.

Перед установкой щита крыши на стенд на него устанавливают каркас. Каркас служит элементом жесткости для избежания деформаций щитов в процессе строповки их и сборки крыши. Для сборки крыши из щитов используют поочередно два каркаса.

После сборки крыши и прихватки элементов между собой приступают к сварке ее сплошными проектными швами.

Установку и приварку патрубков на крыше производят на стенде до установки ее в проектное положение.

7.5. Установка крыши в проектное положение.

Установка крыши в проектное положение на стенку резервуара производят краном МКП-16 со стрелой 18 м с помощью траверсы.

Траверса одновременно служит элементом жесткости крыши в процессе ее подъема.

Перед подъемом на крыше устанавливают, кроме траверсы, 16 шт. ловителей. Крепление траверсы к крыше производят в 16-и точках. Устанавливая крышу на стенке, необходимо совместить главные оси I-IV резервуара, предварительно нанесенные на стенке и крыше.

После установки крыши и приварки ее к стенке резервуара приступают к монтажу трубы ручного замера уровня, шахтной лестницы и площадок обслуживания.

7.6. Испытания резервуара.

Гидравлическое испытание резервуара производят наливом воды на всю высоту стенки с выдержкой под нагрузкой в течении 24 часов.

Испытание резервуара на прочность пробным избыточным давлением, равным 35 кПа, производят нагнетанием сжатого воздуха. Контроль производят U-образным манометром. Выдержка под нагрузкой-30 мин. После сброса давления до рабочего - 30 кПа производят контроль сварных швов крыши и крыши со стенкой на плотность обмыливанием. Проконтролировав швы (при отсутствии дефектов) избыточное давление сбрасывают до нуля.

Испытание резервуара на устойчивость вакуумом производят постепенным сбросом воды при герметично закрытых отверстиях в крыше. При достижении вакуума 1,0 кПа прекратить сброс воды и выдержать резервуар под нагрузкой - 30 мин. Контроль производить U-образном вакуумметром.

Настоящий раздел разработан в соответствии с пунктами 4.13 - 4.21 СНиП III-18-75, пунктами 10.5, 10.6 ВСН 311-81 ММСС СССР и альбомом III настоящего проекта, разработанного ЦНИИПСК.

8. Техника безопасности.

8.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

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

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

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

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

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

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

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

				т.п. 705-1-206.86	
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами	Стадия: Р.П. / Лист: 3 / Листов:
	Н. контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Пояснительная записка	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Вед. инж.	Гендельман			
Инв. N	Инж.	Гак			

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности.

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

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

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

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

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

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

10. Технические требования.

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

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

Инв.N подл.	Подп. и дата	Взам.инв.N

Т.П. 705-1-206.86

Привязан:							
			Нач.отд.	Кузнецов			
			Н.контр.	Панова		28.83	
			ГИП	Тюрин			
			Вед.инж.	Гендельман			
Инв.N			Инж.	Пак			

Прирельсовый склад аммиачной воды, вместимостью 2,0 тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	4	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Ведомость монтажных приспособлений.

Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг	
			Ед.	Общ.
Приспособление для разметки днища	ПВ2.04.00.00-04	1	52,4	52,4
Шарнир для подъема рулона массой до 30т	ПВ5К.03.00.00	1	110,11	110,11
Скоба для развертывания рулона	ПВ3.02.00.00	2	13,0	26,0
Упор клиновой	ПВ8.05.00.00	1	46,5	46,5
Отвес	ПВ12.01.00.00	20	3,80	76,0
Поддон	ПВ12.02.00.00	1	580,0	580,0
Кронштейн для расчалок	ПВ8.04.00.00	2	12,8	25,6
Клин	ПВ7.11.00.00	3	4,0	12,0
Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ6.07.00.00-03	1	1100,0	1100,0
Лестница	ПВ6.07.03.00-03	—	120,0	—
Скоба для установки навесной лестницы	ПВ5А 03.00 00	1	5,5	5,5
Скоба для навешивания блока	ПВ5.52.00.00	1	6,0	6,0
Приспособление для раскатки рулона	ПВ31 01 00.00	1	170,0	170,0
Траверса для подъема рулона	ПВ5.56.00.00	1	317,0	317,0
Стойка для сборки и сварки вертикального стыка стенки	15-1280-02-00.00	1	110	110
Стенд для сборки и сварки щитов покрытия	13-1280-01-00.00	1	996,0	996,0
Каркас	15-1280-03-00.00	2	254	508
Траверса для подъема крыши	15-1280-04-00.00	1	604	604
Строп 4-х ветвевой Q=3т	15-1280-05-00.00	1	53,4	53,4
Приспособление стяжное	ПВ4.05.00.00	5	7,6	38,0
Итого:				4836,51

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов.

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Механизмы		
1.1 Кран МКП-16 с набором стрел 10-18м	шт.	1
1.2. Кран мкг-25 стрела 12,5 (при наличии)	"	1
1.3 Трактор типа С-100 или		
тракторная лебедка ТЛ2М-80	"	2
1.4. Автогидроподъемник АГП-12	"	1
2. Монтажная оснастка		
2.1. Домкрат реечный ДР-5	"	1
2.2. Цапфа 4-1-8-1700 ГОСТ 13716-73	"	2
2.3. Зажим ЗК ТУ36.1839-75		
13	"	18
16	"	72
23	"	56
2.4 Коуш ГОСТ 2224-76		
40	"	4
45	"	21
63	"	8
2.5. Звено Рт 1-50 ОСТ 24.090 49-79	"	2
2.6 Скоба СА-8 ОСТ5.2312-79	"	4
СА-20 ОСТ5.2312-79	"	7
2.7. Талреп 20-ОС-88 ОСТ5.2314-79		
обозначение 943-01.247-09	"	7
2.8. Болт ГОСТ 7798-70		
М16×40.58.26	"	14
2.9. Гайка ГОСТ 5915-72		
М16.4.026	"	14

Наименование	Ед. изм.	Кол.
3. Материалы		
3.1. Канат Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80		
11,5	п.м.	25
15	"	155
20	"	184

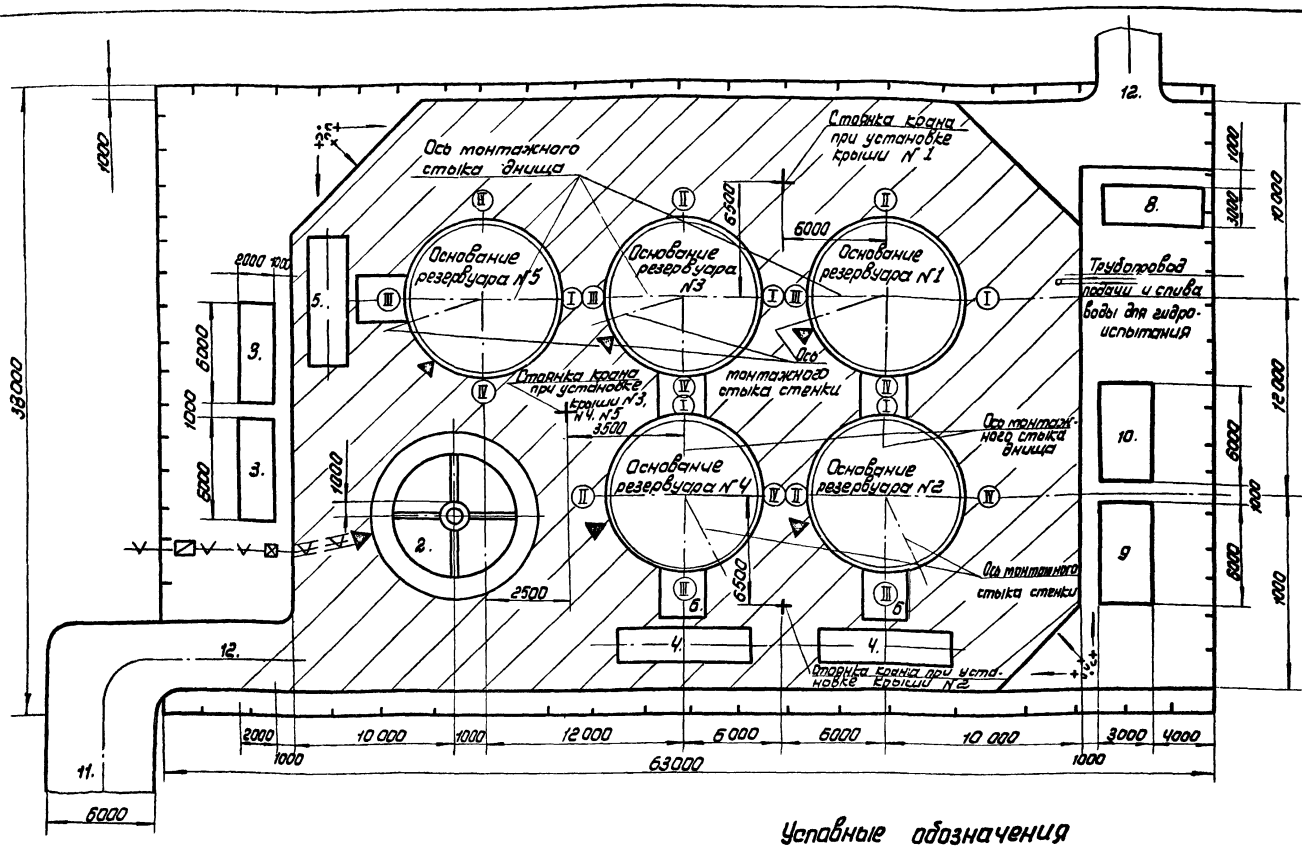
Примечание.

Количество монтажных приспособлений, механизмов, монтажной оснастки, материалов указано на один резервуар.

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

Привязан:				705-1-206.86	
	Нач.отд.	Кузнецов		Рельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс.куб.м с вертикальными хранилищами	Стадия: Р.П; Лист: ; Листов: 1
	Н.контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Ведомость монтажных приспособлений, механизмов, монтажной оснастки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инв.№	Вед.инж	Гендельман			

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV



Технические требования.

1. До начала монтажных работ должны быть приняты основания резервуаров и выполнены работы:
   1) подготовлена площадка для работы кранов и подъезд к ней. Несущая способность грунта и площадок поз. 1 - не менее 0,6 МПа (6 кГс/см²) с уклоном не более 1°;
   2) согласованы подвод и слив воды;
   3) подведена электроэнергия для производства монтажных и сварочных работ;
   4) обеспечен отвод поверхностных вод от основания;
   5) доставлены на площадку все монтажные механизмы, оборудование для сварочных работ и приспособления, предусмотренные проектом производства работ;
   6) подготовлены временные здания и сооружения;
   7) по периметру монтажной площадки установлено временное ограждение.
2. Кабельные линии должны быть продолжены в траншеях глубиной 0,8 м. На участках пересечений бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах.
3. План монтажной площадки дан условно и должен быть привязан к местным условиям строительства при привязке типового проекта.

Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Кол. шт.	Габарит м.	Примечание
1	Площадка для работы крана	1	38×63	—
2	Площадка установки стенда для сборки крыши.	1	Д 9.0	Несущая способность грунта 0,3 МПа
3	Площадка складирования м/к резервуара и обслуживающих площадок	2	2×6	Несущая способность грунта 0,3 МПа
4	Рулон с полотнищами стенки и днища (на два резервуара)	2	3×7,5	Полотнища навернуты на шахтную лестницу
5	Рулон с полотнищем стенки и днища (на один резервуар)	1	3×7,5	—"—
6	Пандус для накатки рулона	2	2,5×3	Из песка и бревен. Уклон не более 5°
7	Площадка для перекатывания рулона	2	2,5×3,2	Из песка и бревен горизонтальная
8	Бытовка	1	3×6	Типовая
9	Прорабская	1	3×6	—"—
10	Материальный склад	1	3×6	—"—
11	Дорога временная	—	—	Планировка грунта
12	Въезд	2	—	—"—

Условные обозначения

- ограждение зоны монтажных работ.
- временные здания и сооружения.
- дорога временная
- площадка для работы кранов
- пост сварочный
- шкаф силовой
- электроблок
- кабель силовой в траншее
- кабель силовой в асбоцементной трубе.
- мачта прожекторная металлическая

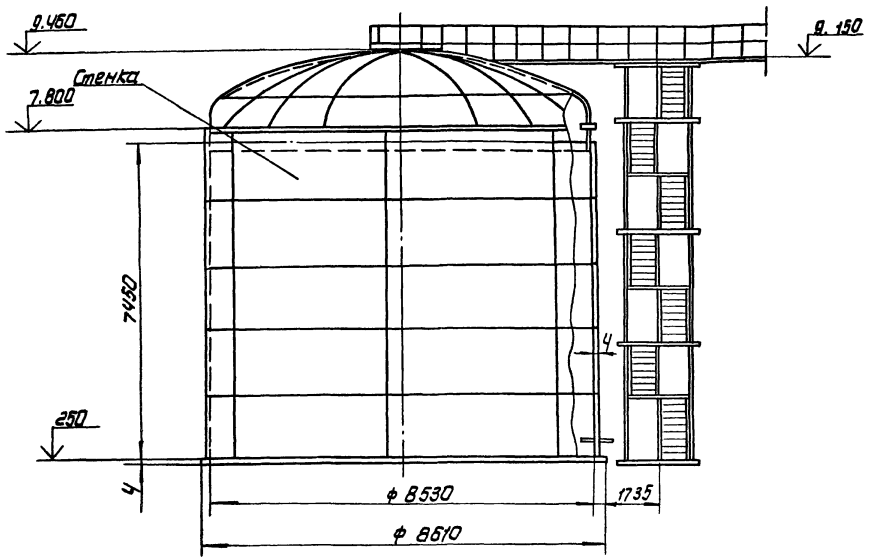
Примечания:

1. Сборку крыши резервуаров № 1,2 производить на сборочном стенде, установленном на основаниях резервуаров № 3. 4.
2. На данном плане площадки указано место установки стенда (поз. 2) для сварки крыш резервуаров № 3. 4. 5.

Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		705-1-206.86	
	Н. контр.	Панова	08.8	Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2.0 тыс. куб. м. с вертикальными хранилищами	Стадия: Р.П. / Лист / Листов: 1
	ГИП	Тюрин		План монтажной площадки	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Вед. инж.	Гендельман			
Инв. №	Инж.	Гольдина			

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

СФ753-04

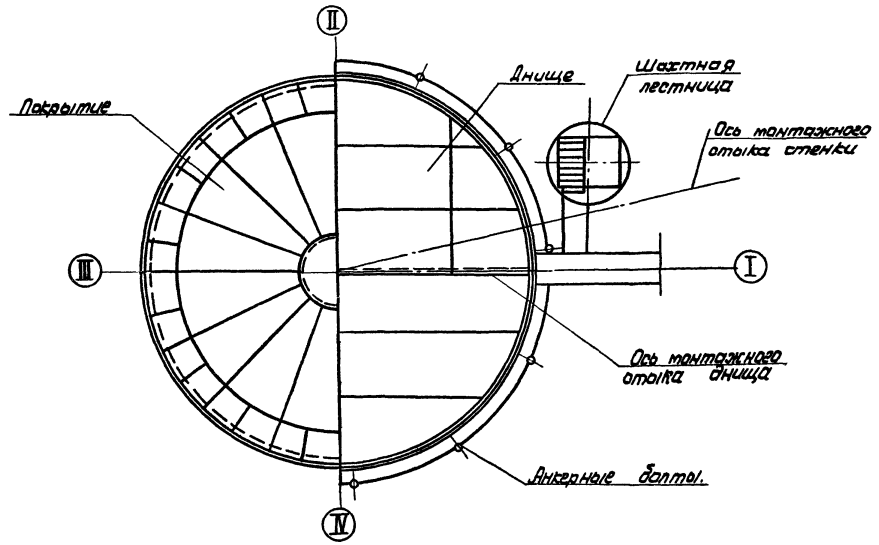


Характеристика поставочных элементов.

Наименование элементов резервуара	Кол. элемен-тов на 1 резерв	Кол. элемен-тов на склад	Масса, т. На 1 резерв	Масса, т. На склад	Поставка м/к резервуара: Вид поставки	Кол.	Масса поставочной единицы	Примечание
1. Днище	2	10	1.9	9.5	Рулон	2	19.7	На шахтную лестницу навернуто днище и стенки двух резервуаров
2. Стенка	1	5	6.4	32.0		1	11.4	
3. Крыша	16	80	3.0	15.0	Отдельными сварными транспортн. щитами	68	—	
4. Шахтная лестница	—	3	3.1	9.3	С навернутыми полотнищами днища и стенки	—	—	
5. Переходной мостик. В	—	5	0.35	1.75	Сварными транспортабельными элементами	10	—	
5. Переходной мостик. Г	—	3	0.15	0.45			—	
6. Площадка. А	—	3	0.8	2.4			—	
6. Площадка. Б	—	2	0.55	1.1			—	
7. Люки и патрубки	1	5	0.75	3.75	Сварными элементами	72	—	
8. Анкерные болты	12	60	1.0	5.0	Отдельными элементами.	—	—	
Итого:			18.0	80.25				

Показатели монтируемых элементов.

Наименование операции	Вид	Масса max.	Необходимый механизм: Наименование	Кол.	Примечание
1. Укладка рулона на основание.	рулон	19.7	Кран МКГ-25 стрела 12,5 м	1	При наличии крана
2. Накатывание рулона на основание	Рулон	19.7	Трактор типа С-100	2	—
3. Развертывание полотнищ днища	Рулон	19,7			—
4. Подъем рулона стенки в вертикальное положение с шарниром.	Рулон	15,9	Кран МКП-16 стр. 18м МКГ-25 стрела 12,5м	1	
5. Снятие рулона и установка на другое основание	Рулон	9,5	Кран МКП-16 стр. 10м МКГ-25 стрела 12,5	1	-Перестановкой рулона. -Перевертывание с рулоном
6. Укрупнительная сборка щитов.	Щиты	0,2	Кран МКП-16 стрела 10 или 18м	1	
7. Установка в проектное положение крыши.	Целиком крыша	3,0	Кран МКП-16 стрела 18м	1	



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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кизнецов		
Н.контр.	Панова		
ГИП	Тарин		
Вед.инж.	Чендельман		
Инж.	Пак		

т.п. 705-1-206.86

Предварительный склад отпускной воды вместимостью 20 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами

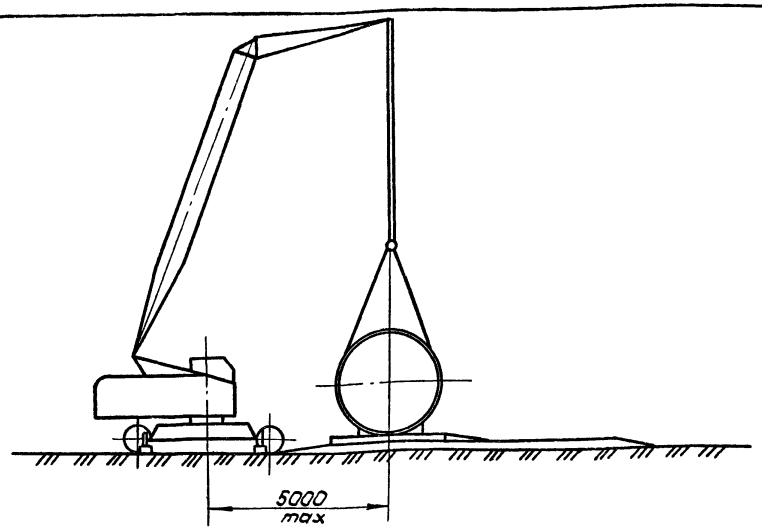
Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

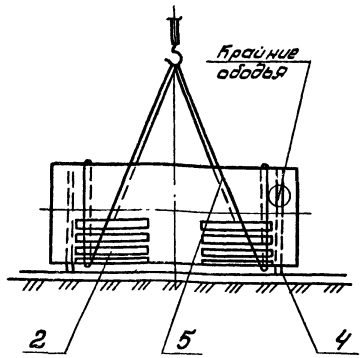
Общий вид.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV

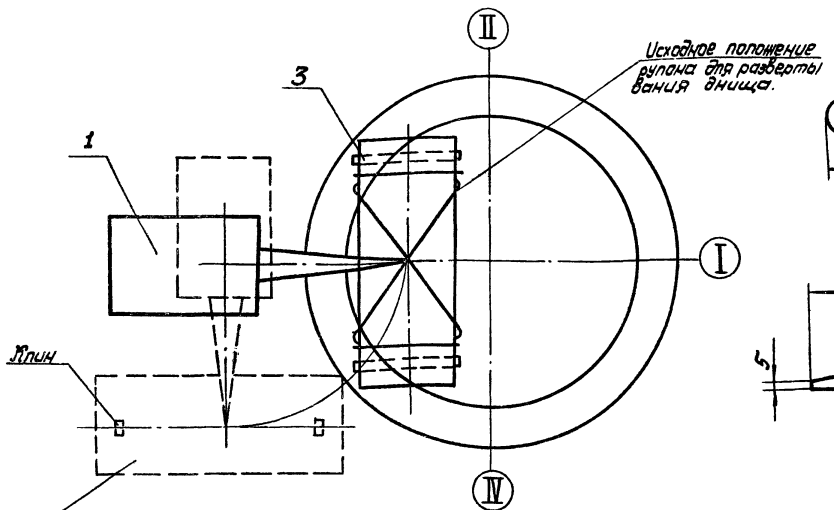
Схема строповки рупора



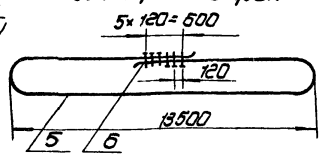


Порядок работ.

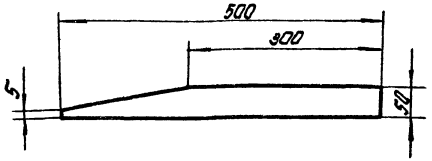
1. Рупор с полотнищами стенок и днищ резервуаров при разгрузке уложить на деревянные клинья в исходное положение.
2. Произвести строповку рупора канатом (поз.3), подложив под строп деревянные подкладки (поз.2) см. схему строповки рупора.
3. Приподнять краном рупор на 100-150мм. выдержать его в этом положении в течение 10 минут, проверить исправность оснастки и, в случае их отсутствия, продолжить подъем.
4. Уложить рупор на основание в исходное положение перед развертыванием, при этом:
   1) торец рупора должен быть расположен в соответствии с расположением полотнища днища на рупоре;
   2) ось рупора должна быть перпендикулярна оси I-III.



Кольцевой строп



Клин (поз. 4)



Наимен. поднимаемого груза	Масса груза, т	Вылет крюка, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
		min	max	Требуем.	Паспорт.	Требуем.	Паспорт.
Рупор	20,0	—	5	80	20	—	12

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	Стр = 12,5 т	
2		Подкладка	"	12	Дерево	
3		Шнала	"	2	ГОСТ 78-55-III-Л; L= 2500	
4		Клин 50×250×500	"	2	Дерево.	
5		Канат кольцевого стропа L= 27800	"	1	Канат 20,0-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
6		Замин ЗК-237 УЗБ 1839-75	"	6		

Привязан:

Инв. № подл.

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

т.п. 705-1-206.86

Пункт розлива питьевой воды вместимостью 2 Отыс. куб. м с вертикальными емкостями

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

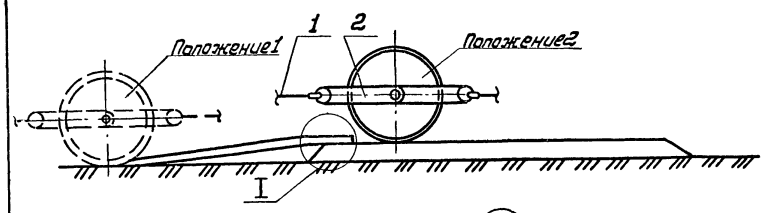
Укладка рупора на основание краном.

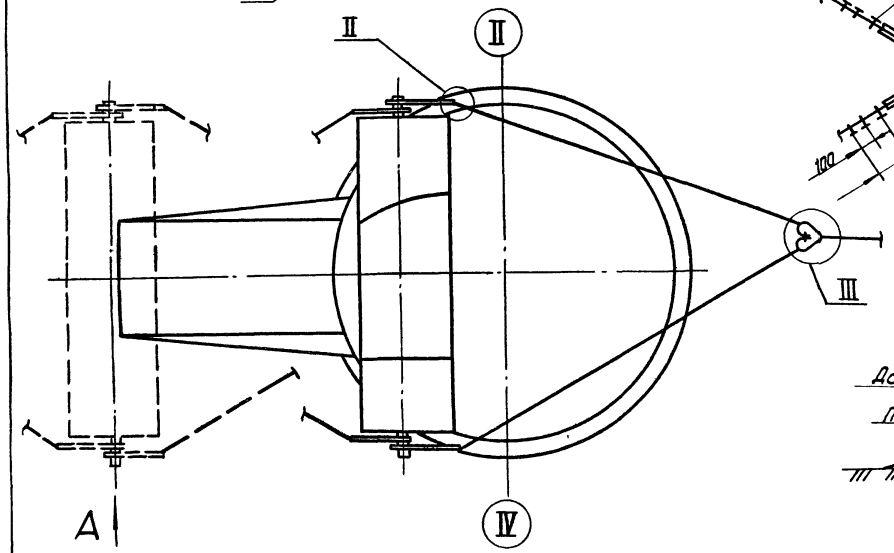
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

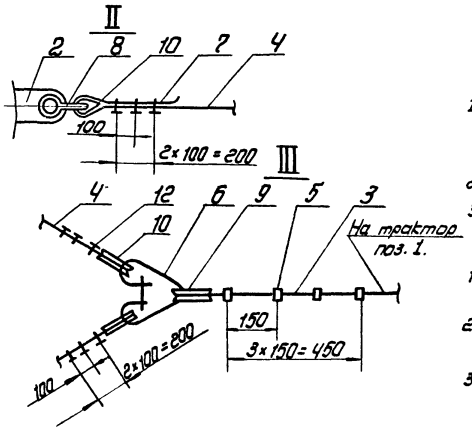
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

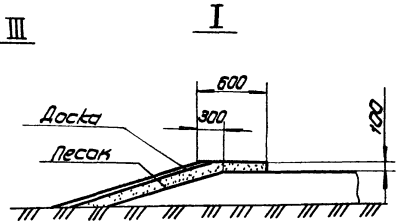
СФ753-04

Схема 1









Порядок работ.

1. Сделать пандус с углом наклона не более 5°.
   На участке ~ 600 мм горизонтальная часть пандуса должна быть выше основания на 100 мм (узел I).
2. Установить на рупор приспособление для накатки рупона (поз. 2).
3. Накатить рупор по пандусу на основание, (положение 2).

Примечания.

1. Рупон, не находящийся в стадии развертывания должен быть закреплен клиньями (поз. 11) с каждой стороны (сх. 2).
2. При необходимости разворачивания рупона на 90° в месте разворота подложить лист (поз. 12).
3. Срезку удерживающих планок производить по мере развертывания при натянутых канатах приспособления. Последнюю планку срезать стоя с торца рупона (вид А).

Вид А

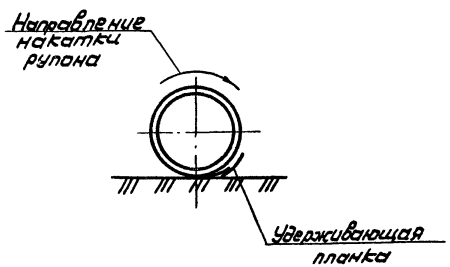
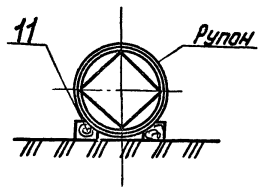


Схема 2



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная передача ЛТ2М-80	шт	2		
2	11831.01.00.00	Приспособление для накатки рупона	"	1		
3		Канат тяговый от трактора	"	2	Канат 20.0-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80; ℓ= 25000	
4		Канат тяговый к приспособлению поз. 2	"	4	Канат 15.0-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80; ℓ=10000	
5		Зажим ЗК-2 ГОСТ 1839-75	"	16		
6		Звено А1-50 ОСТ24.090.49.79	"	2		
7		Зажим ЗК-1 ГОСТ 1839-75	"	12		
8		Скоба СА-20 ГОСТ 5.2312-79	"	4		
9		Кочш 63 ГОСТ 2224-72	"	4		
10		Кочш 45 ГОСТ 2224-72	"	8		
11		Клин ℓ= 600	"	4	Шпала ГОСТ 78-65-ЛТ-А ℓ=2,2 ГОСТ 24454-71	
12		Лист 1.500×3.000	"	1	Лист Ст.3 ГОСТ 7463-75	

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Лонода		
ГИП	Тюрин		
Вед. инж.	Гендельман		
Инж.	Сальдина		

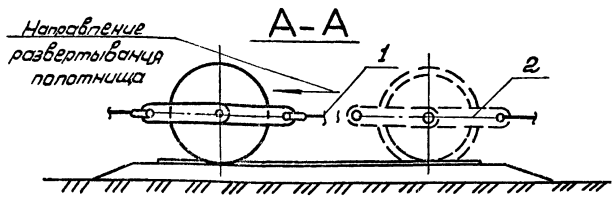
Приприльсовый склад питьевой воды вместимостью 2 тыс. куб. м. с вертикальными хранилищами

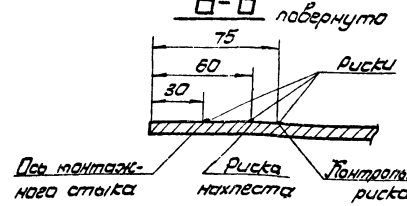
Накатывание рупона на основание трактором.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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





Порядок работ.

1. Перекатить рулон в исходное для развертывания положение 1, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (см. вид В)
2. Развернуть полотнище, срезая удерживающие планки по мере перекатывания рулона из положения 1 в положение 2. При срезке первой и последней удерживающих планок резчик должен располагаться на расстоянии не менее 600 мм. от рулона, планку расположить на высоте 400-500 мм.
3. Второе полотнище днища резервуара развернуть аналогично, предварительно перекатив рулон в исходное положение 3 (схема 2).
4. Нанести на незакрытые концы первого полотнища три риски параллельно прямолинейной кромке на расстоянии 30, 60 и 75 мм. (см. сеч. Б-Б) на втором полотнище - риску на расстоянии 30 мм - ось монтажного стыка.
5. Смесить полотнища трактором (см. узел I) в проектное положение: риски осей монтажных стыков на полотнищах должны совпасть с натянутым между реперами либо шнуром, концы полотнищ должны быть расположены симметрично относительно центра О. Прямолинейная кромка второго полотнища должна образовать нахлестку с первым равной 60 мм (проверить по контрольной риске 75 мм).

Примечания.

1. Риски на полотнищах нанести яркой нестывающейся краской.
2. Во время перекатывания рулона как впереди рулона, так и сзади него на расстоянии 15 м не должны находиться люди.
3. Узлы строповки рулона и оснастка на листе „Накатка рулона на основание трактором."

Схема 1

Развертывание первого полотнища днища

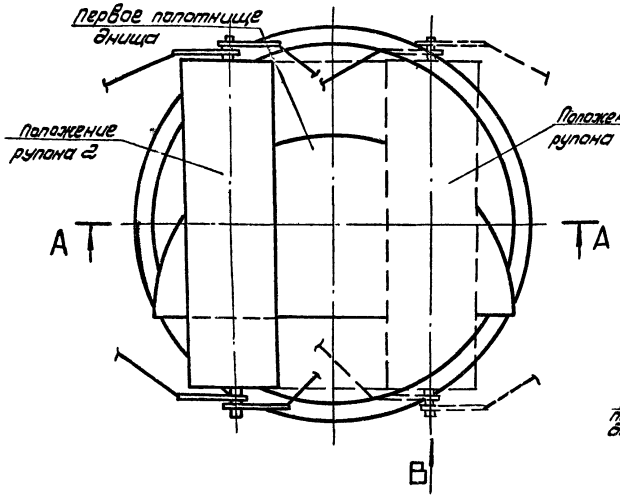


Схема 2

Развертывание второго полотнища днища.

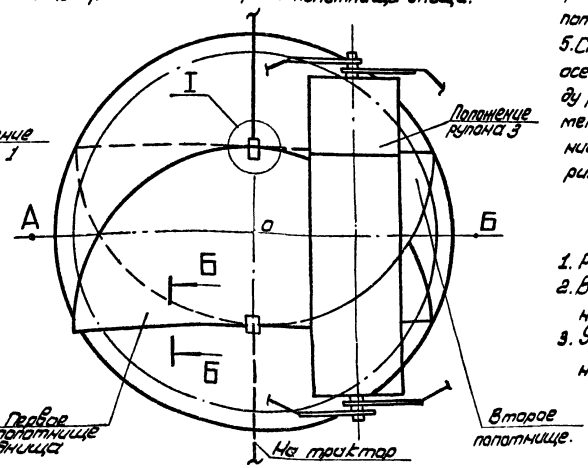


Схема 3

Привязка ограничительных уголков.

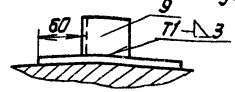
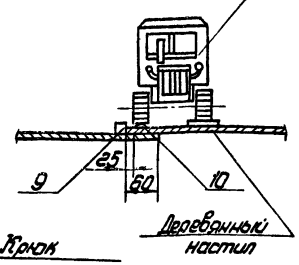
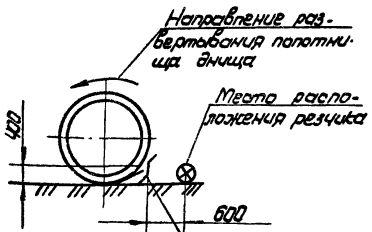


Схема 4

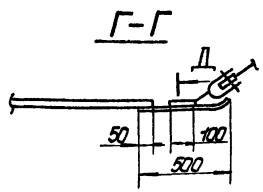
Прижатие кромок днища друг к другу



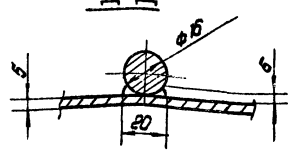
Вид В



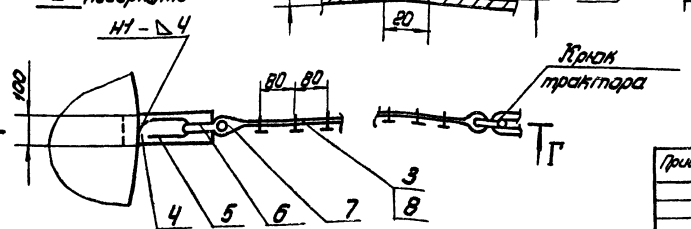
Г-Г



Д-Д



I повернуто



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерис.	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка Л72М-80	шт.	2		
2	0891.01.00.00	Приспособление для накатки рулона	"	1		
3		Канат для перемещения полотнища	"	2		Канат 11.5-Г-Т-1784-(180) ГОСТ 7668-80 : ℓ = 10000
4		Пластина 100 × 500	"	2		Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
5		Скоба строповочная	"	2		Круг В 16 ГОСТ 2590-71 ℓ=320 Ст.3 ГОСТ 535-79 =300
6		Скоба СА-1.20 ОСТ 5.2312-79	"	4		
7		Пачуи 40 ГОСТ 2224-72	"	4		
8		Зажим 3.П. 19 ТУ 36 1839-75	"	12		
9		Уголок ограничительной ℓ= 50	"	5		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
10		Уголок прижимной ℓ=6м	"	2		Уголок Б-100×100×10 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Кузнецов			
Н. контр.	Осипова			
ГИП	Тюрин			
Рук. цикл	Генделиани			
Исполн.	Гончарова			

т.п. 705-1-206.86

Предварительный склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.

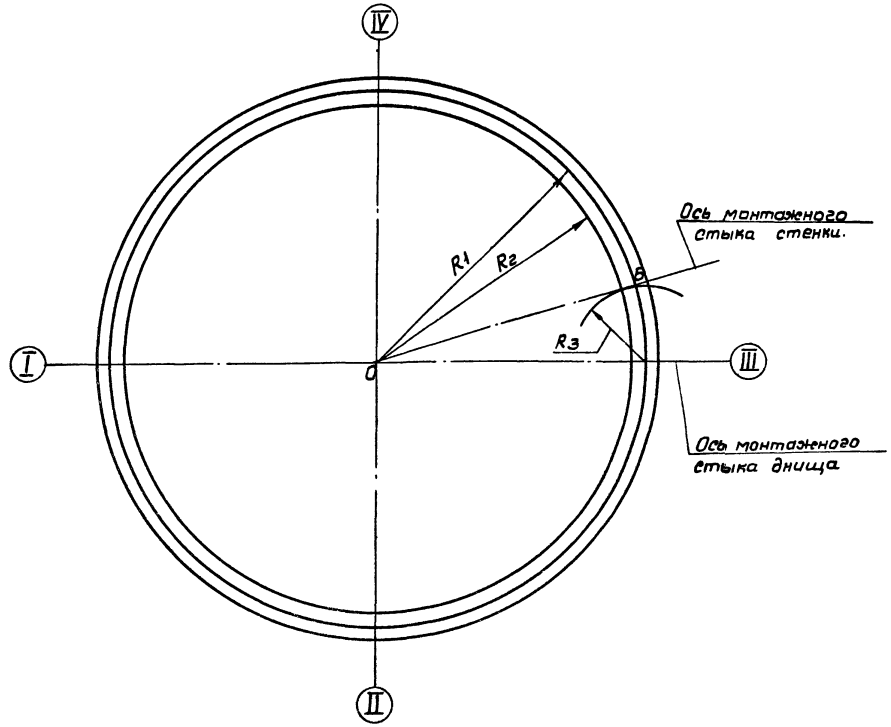
Стадия: Р.П | Лист: | Листов: 1

Развертывание днища резервуара.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86



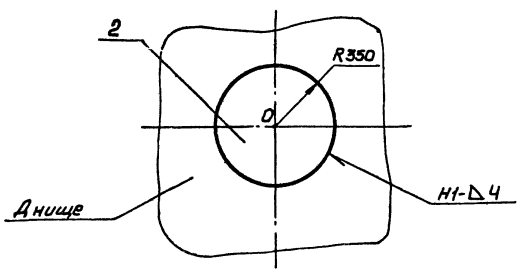
Порядок работ.

1. Перенести ось I–III и центр О на днище резервуара и в центре приварить подкладной лист поз. 2.
2. С помощью разметочного приспособления поз. 1 на днище нанести кольцевые риски радиусами:
   R_1 4269 – для приварки ограничительных уголков,
   R_2 4115 – для проверки вертикальности стенки.
3. Отметить рулеткой R_3 1245 на кольцевой риске R_1 точку Б и провести через нее радиальную риску-ось вертикального монтажного стыка стенки.

Примечания.

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

Узел приварки подкладной пластины



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ2.04.00.00-04	Разметочное приспособление	шт.	1		
2		Подкладной лист ф700	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

т.п. 705-1-206.86

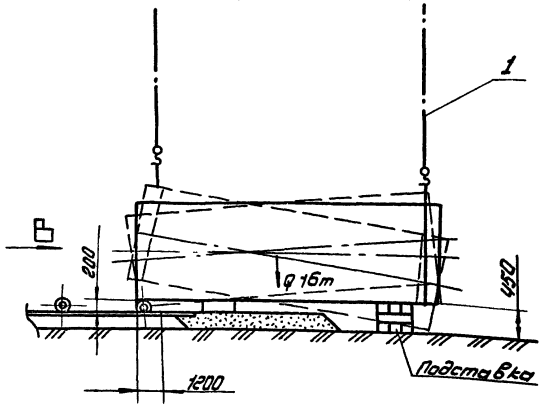
Привязан	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова			Р.П.		1
	ГИП	Тюрин		Разметка днища резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	Вед. инж.	Гендельман					
Инв. №	Инж.	Пак					

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

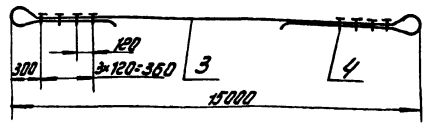
СФ753-04

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV

Схема 1. Установка рулона в шарнир



Строп подъемный



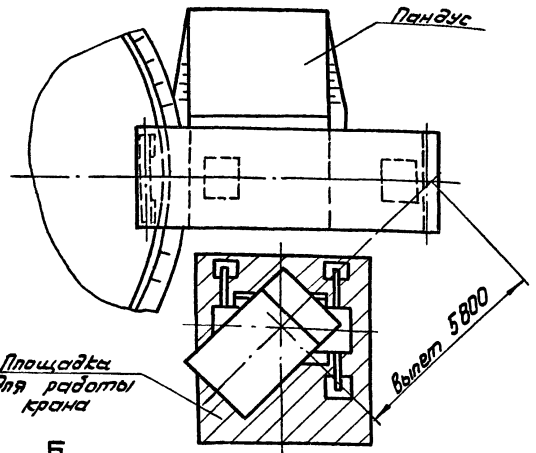
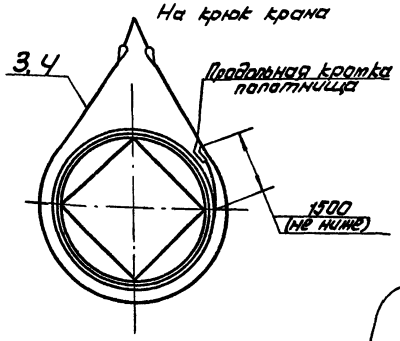
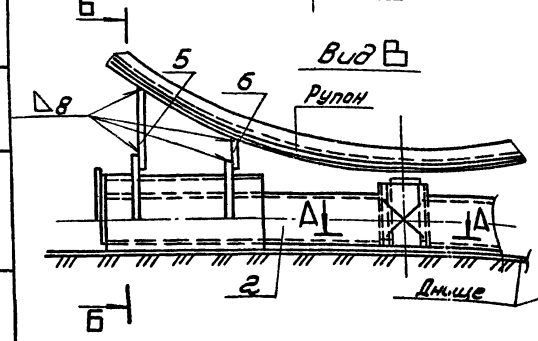
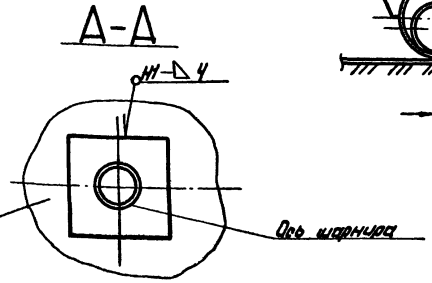
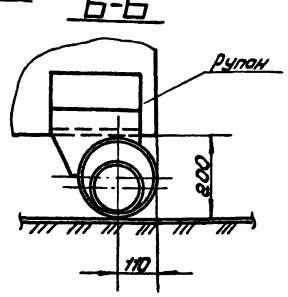


Схема 2. Строповка рулона при установке на подставки









Порядок работ.

1. Подготовить площадку для установки крана, обеспечив несущую способность площадки 0,6 МПа (6 кгс/см²) с уклоном не более 1° в любую сторону.
2. Сделать пандус с углом подъема не более 5° и накатить рулон на днище, расположив его радиально относительно днища. При наличии крана достаточной грузоподъемности уложить рулон на днище краном.
3. Установить рулон на подставку в горизонтальное положение, поочередно поднимая то один, то другой конец рулона. При установке нижний конец рулона должен находиться над днищем на высоте 200мм и нависать над днищем на 1200мм. (см. схему 1). Расположение продольной кромки полотнища указано на схеме 2. Для предупреждения скатывания рулона с подставок установить клинья (см. схему 8).
4. Затащить шарнир под рулон и закрепить его к днищу и рулону. Положение торца рулона относительно шарнира см. сеч. Б-Б.
5. Установить и закрепить изнутри рулона поддон так, чтобы он не мешал подъему.
6. Закрепить к рулону трубу жесткости (поз. 15) и навесную лестницу (поз. 14).
7. Приварить к рулону цапфы (поз. 13) для строповки рулона (см. схему 9).
8. Нанести на угловой сектор риски углов (см. схему 6). Прикрепить сектор к шарниру, совместив стрелку шарнира с 0° на секторе.
9. Установить кран в исходное для подъема рулона положение (см. схему 3). Опустить крюк крана до земли и проверить требуемый вылет крана рулеткой.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1		См таблицу.
2	П85К.03.00.00	Шарнир для подъема рулона	"	1		
3		Канат подъемного стропа	"	1	Канат 20-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-23ТУ36 1839-75	"	18		
5		Пластина 325 × 500	"	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
6		Пластина 175 × 500	"	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

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

Прирепсовый склад оттиачной воды вместимостью 20 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами

Подъем рулона стенки в вертикальное положение

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	4

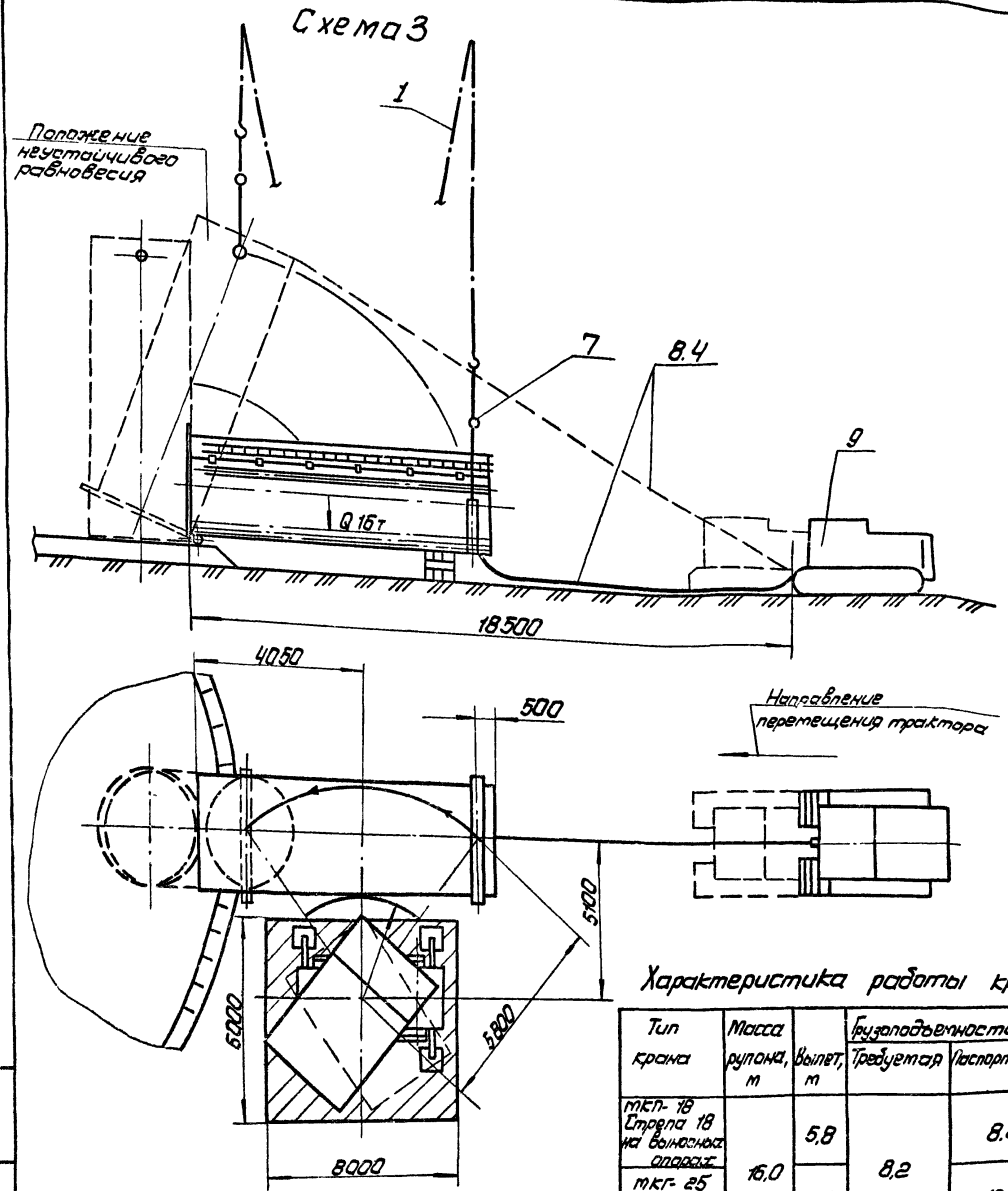
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

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

С Ф753-04

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV

Схема 3



Порядок работ (продолжение)

10. Установить стрелу крана на рабочем вылете и прикрепить к стреле отвес, расположив его на расстоянии 1500 мм от оси крепления стрелы (см. схему 4).
11. Установить репера для контроля поворота стрелы крана. Для этого не меняя вылета стрелы крана и последовательно разворачивая стрелу из положения I в положение II, III и т.д., отметить отвесом положения реперов (см. схемы 4 и 5).
12. Установить тормозной трактор на одной оси с рупоном. Закрепить тормозной канат к рупону (см. схему 4) и крюку трактора.
13. Произвести строповку рупона (см. схему 9).
14. Проверить надежность такелажной оснастки: поднять конец рупона на 100÷150 мм и выдержать в таком положении 10 мин. Осмотреть весь такелаж. При отсутствии неисправностей произвести подъем рупона в вертикальное положение, при этом бригадиру необходимо занять свое рабочее место и отработать систему сигнализации с крановщиком и трактористом. Сигналы по этапному подъему крюка крана, перемещению стрелы крана, а также включению в работу тормозного трактора должны быть четко определены. Подъем рупона производить на постоянном вылете стрелы попеременным чередованием двух этапов.

Характеристика работы кранов.

Тип крана	Масса рупона, м	Вылет, м	Грузоподъемность, т		Высота подъема, м.	
			Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
МКП-18 Стрела 18 на выносных опорах	16,0	5,8	8,2	8.2	11.0	18.2
МКГ-25 Стрела 12,5		7,0		12.0		11.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7	ПВ5.31.00.00	Траверса	шт.	1		
8		Канат тормозной	"	1	Канат 20Г-I-Н-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ=20м	
9		Трактор типа С-100	"	1		
10	ПВ12.02.00.00	Поддон	"	1		

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

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

Прирельсовый склад оттиачной воды вместимостью 20 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами

Подъем рупона стенки в вертикальное положение.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

с ф753-04

Схема 4

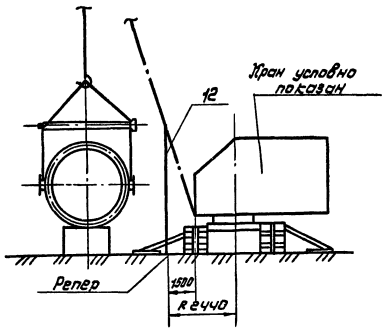


Схема 5
Разметка для установки контрольных реперов (хорды)

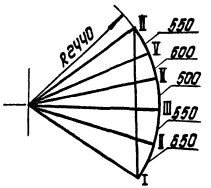


Схема 6.
Разметка углового сектора шарнира.

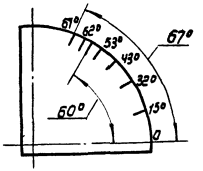


Схема 7. Крепление поддана к рупору.

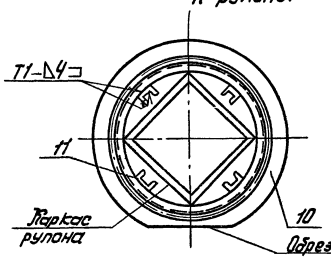
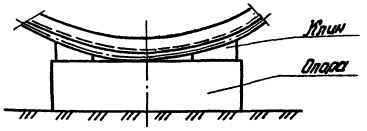


Схема 8. Установка клиньев для предотвращения скатывания рупора.



Порядок работ (продолжение)

I этап – подъем крюка крана (подъем рупора) до отклонения полиспаста крана на допускаемый угол 2°. Контролировать по совпадению стрелки на угловом секторе с очередной риской.

II этап – разворот стрелы на очередной отрезок между реперами. Контролировать по отвесу (поз. 12.).

15. При достижении рупором угла 60°, определяющего включение тормозного трактора, выбрать слабину тормозного каната. Дальнейший подъем осуществлять с минимальным провисанием каната.
При достижении рупором угла неустойчивого равновесия и включения в работу тормозного трактора ослабить полиспаст крана. Перемещением тормозного трактора в сторону рупора плавно установить рупор в вертикальное положение (на днище).

Примечания.

1. Учитывая трудности определения положения неустойчивого равновесия рупора из-за отсутствия точных данных (силы ветра и др.) после достижения рупором угла 60° следует уделить особое внимание контролю за провисанием тормозного каната во избежании рывка после перехода рупором положения неустойчивого равновесия.
2. После установки рупора в вертикальное положение срезать цапфы, места привязки цапф зачистить шлифмашинкой, при необходимости подварить.
3. Подъем рупора можно осуществлять как краном МКГ-25, так и МКП-16. Привязка на схеме 3 дана для крана МКП-16

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Упор L=200 мм	шт.	4	швеллер	ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79
12	0812.01.00.00	Отвес	"	1		

							т.п. 705-1-206.86	
Привязан:								
		Нач. отд.	Кузнецов		Противопожарный скат атмосферной воды с ветеринарного здания куб. м с вертикальной хранилищами	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Ленова			Р.П.	3	
		ГИП	Парин		Подъем рупора отвеса в вертикальное положение	Упрпожтехспецмонтаж г. Москва		
Инв. №		Вед. инж.	Бендеман					

Типовой проект разработан

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV

Схема 9. Строповка рулона при подъеме.

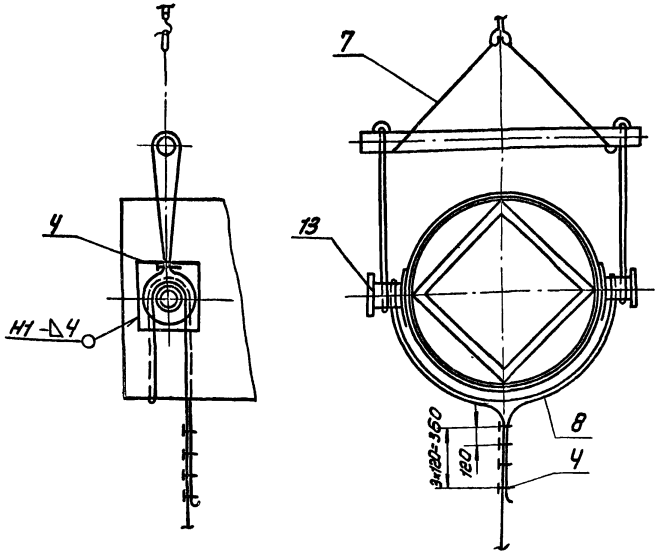
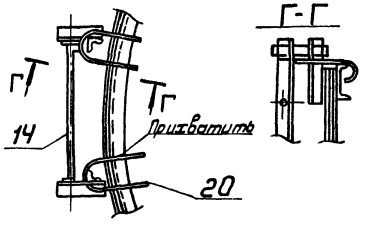


Схема 11. Установка лестницы.



Техника безопасности.

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

Схема 10. Установка на рулоне трубы жесткости и лестницы

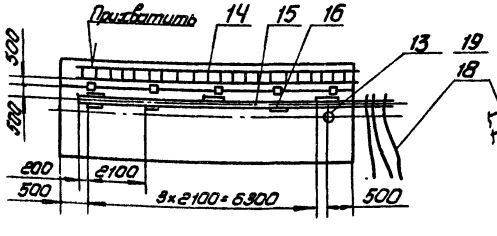
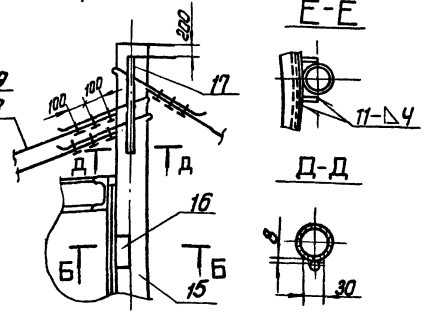
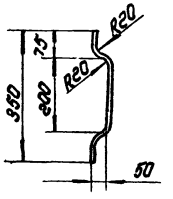


Схема 12. Крепление расчалок



Скоба поз. 17



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
13		Цапфа 4-1-8. 1700 8 Ст3 п 5 ГОСТ 13716-73	шт.	2		
14	ПВ6.07.03.00-03	Лестница навесная	"	1		
15		Труба жесткости l=7,6м	"	1	Труба 76×6 ГОСТ 8732-78 / 810 ГОСТ 8731-74	
16		Пластина 40×200	"	8	Лист 6-6 ГОСТ 19903-71 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
17		Скоба	"	1	Круг 8-20 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
18		Расчалка l=15.0м	"	3	Канат 15-Г-Г-Н-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
19		Зажим ЗК-16ТУ96-1839-75	"	9		
20	ПВ5.Л.3.00.	Скоба для установки навесной лестницы	"	2		

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

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

Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами

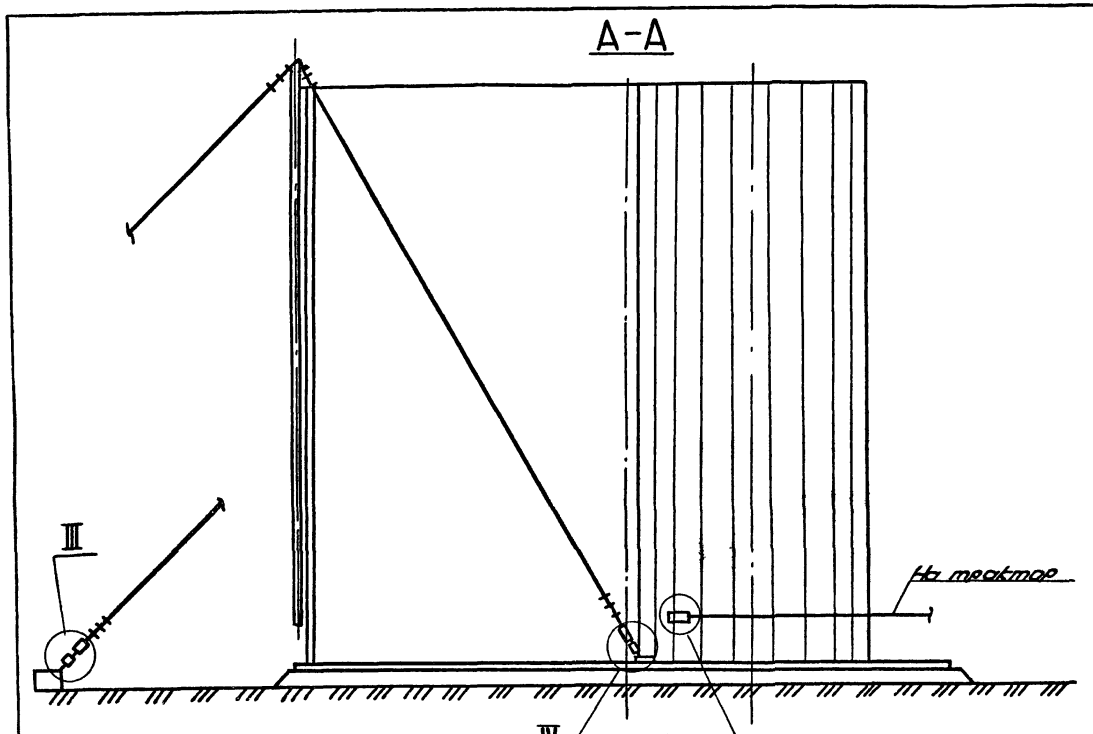
Подъем рулона стенки в вертикальное положение

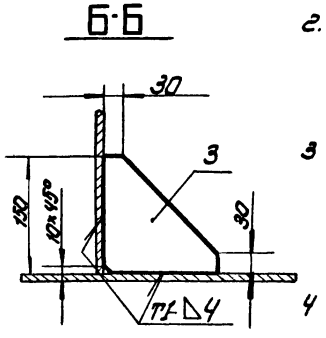
Стадия	Лист	Листов
Р.П.	4	

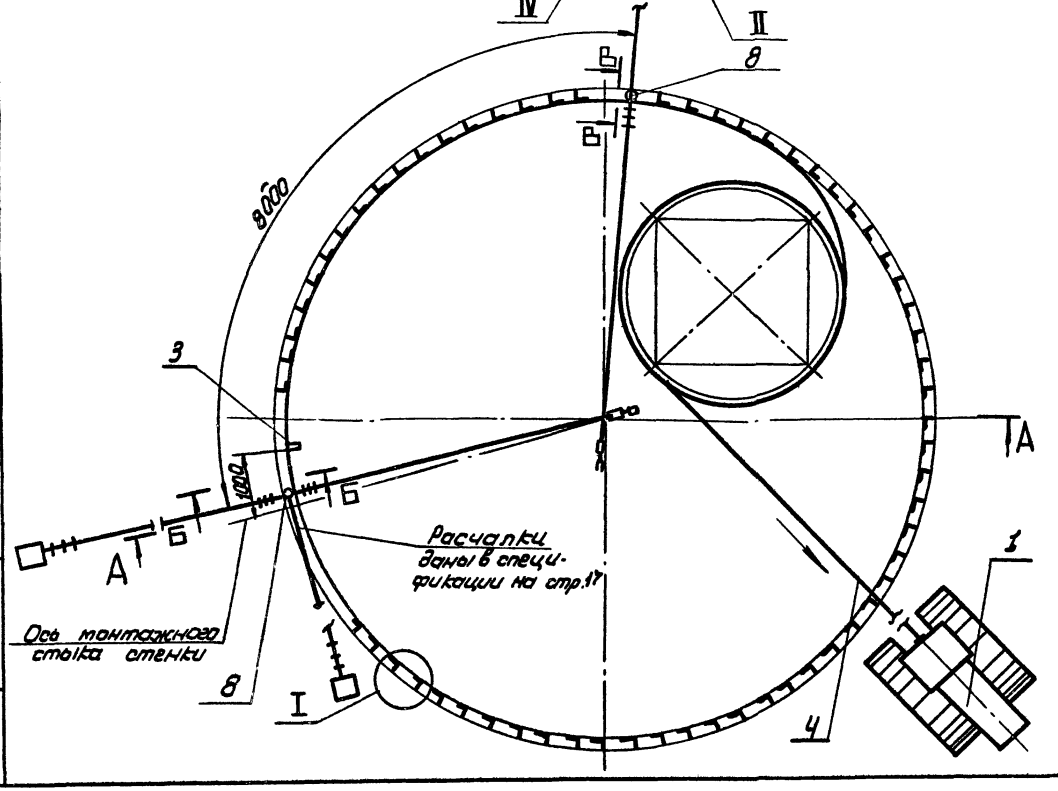
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

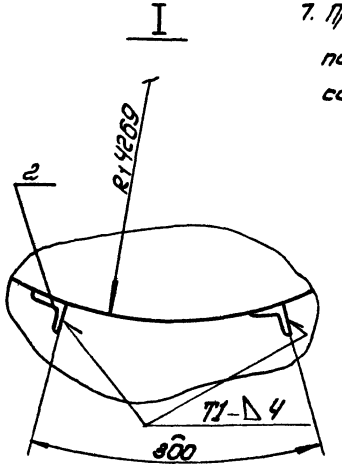
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV









Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске R1 4269 ограничительные уголки с шагом 300 мм (см. узел I).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка расположилась согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распушивания рулон обтянуть несколькими витками каната (удлинить расчалку), прикрепить его к крюку трактора (см. узел IV) и натянуть.
4. Срезку удерживающих планок производить с навесной лестницы. Лестницы навесить на рулон со стороны, противоположной развертыванию.
5. До срезки последних двух нижних планок приварить тяговую скобу с канатом для развертывания рулона (поз. 5). Обмотать рулон канатом и затянуть. Последние планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
6. Начальный участок полотнища временно зафиксировать приваркой косынки (сеч. Б-Б) к днищу на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотнища по отвесу закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать трубу в этом положении тремя расчалками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт	1		
2		Уголок ограничительный	"	20	Уголок 6-50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Ст 3 ГОСТ 535-79	
3		Пластина	"	1	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79	
4		Канат тяговый L=15 м	"	2	Канат 20-Г-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

Нач. отд	Кузнецов		
Н. контр	Панова		26.8
ГИП	Тюрин		
Вед. инж	Гендельман		
Инж	Пак		

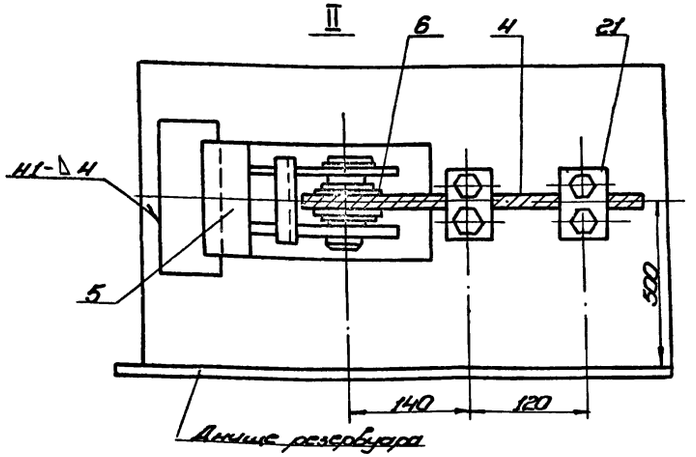
Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами

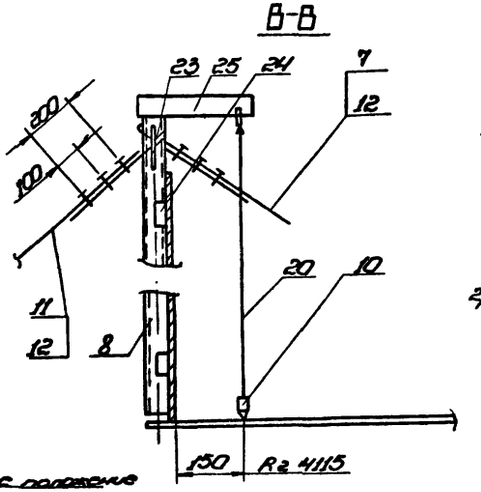
Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	3

Развертывание полотнища стенки резервуара.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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





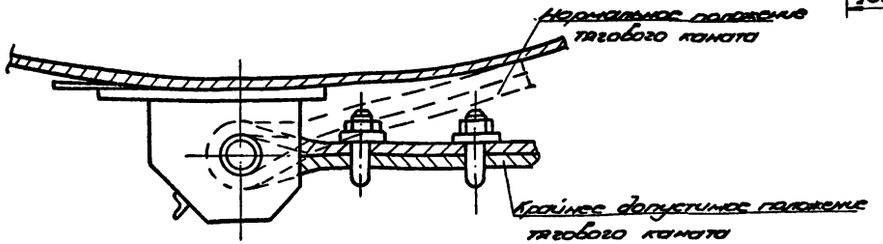
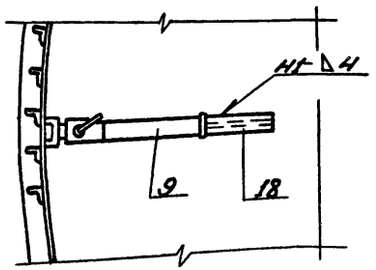


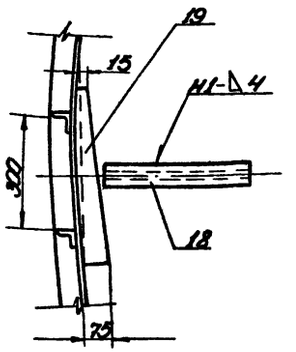
Схема 1.

Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам.

1. Домкратом

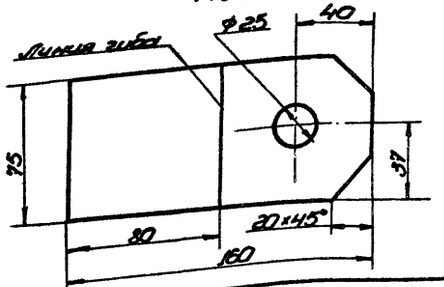


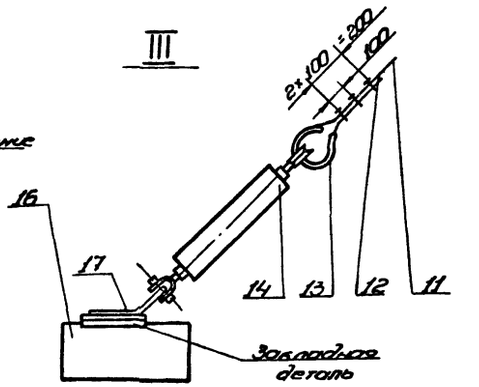
2. Клином

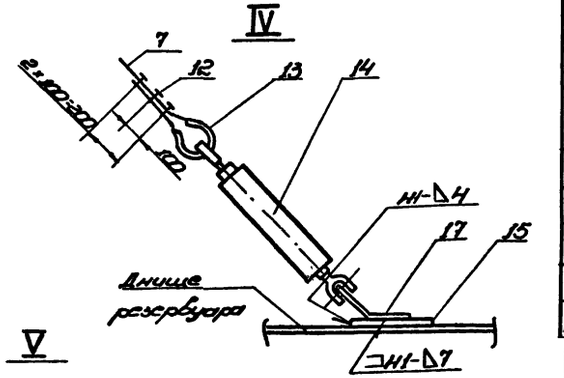


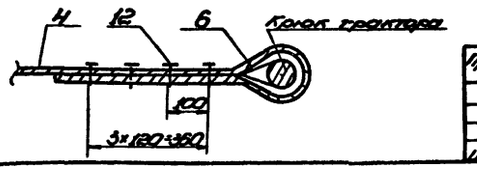
Прокушина поз. 17

м1:2









Порядок работ (продолжение)

8. По мере разворачивания рулона произвести:

1) прихватку стенки к днищу швом 3-40/400. В местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или реечного домкрата (схема 1);

2) установку трубы жесткости с расчалками и отвесом через каждые 8-9 м по периметру стенки (сеч. В-В).

9. После разворачивания полотнища стенки произвести замыкание вертикального монтажного стыка.

10. Сварка стенки с днищем и вертикального монтажного стыка показана на технологических картах.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
5	1183.02.00.00	Скоба тяговая	шт.	2		
6		Коуш Б3 ГОСТ 2224-72	"	4		
7		Расчалка внутренняя	"	2	Канат 15-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80	ℓ = 19000
8		Труба жесткости	"	2	Труба 76×5 ГОСТ 8732-78 / Труба 820 ГОСТ 8733-74	ℓ = 8000
9		Домкрат реечный ДР-5	"	1		
10	118.12.01.00.00	Отвес	"	3		
11		Расчалка наружная	"	2	Канат 15-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80	ℓ = 19000
12		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	"	33		
13		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	"	7		
14	943-01.24.105	Затрен 20-ОС-88.0175.24.Н.73	"	7		
15		Пластина 100×100	"	3	Лист 5-В ГОСТ 19904-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
16		Ядро инвентарное	"	4	На усилие 2 кН	
17		Прокушина	"	7	Лист 5-В ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
18		Упор ℓ = 400	4	4	Двутавр 10 ГОСТ 2239-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
19		Клин	"	1	Уголок 5-75×75×5 ГОСТ 8509-72 / Ст.3 ГОСТ 535-79	
20		Проволока для отвеса ℓ=77м	"	3		ГОСТ 2246-70
21		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	"	15		
22	1188.05.0000	Упор клиновой	"	1		

Привязан:

Инв. №:

					т.п. 705-1-206.86		
Нач. отд.	Кушнецов			Прирельсовый склад днищевой части корпуса емкостью 2,0 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Попова				Р.П.	2	
ГИП	Тюрин						
Ведущ.	Гемпельман			Развертывание полотнища стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Пух						

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

СФ753-04

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

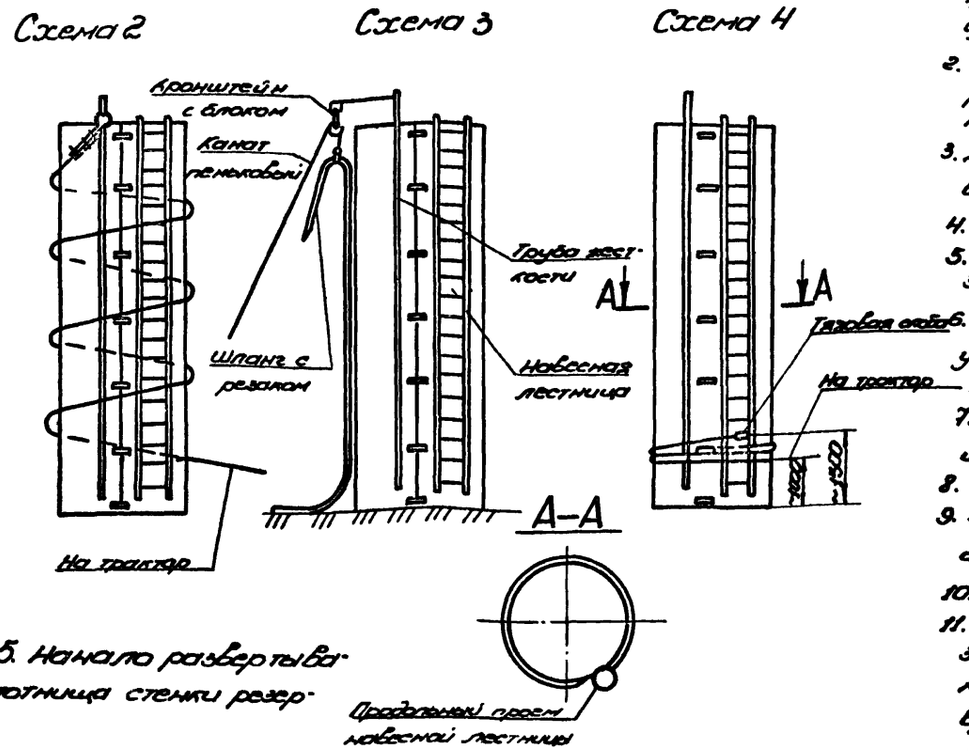


Схема 5. Начало развертывания полотнища стенки резервуара.

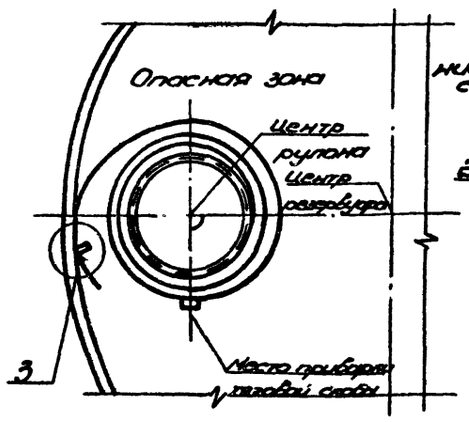
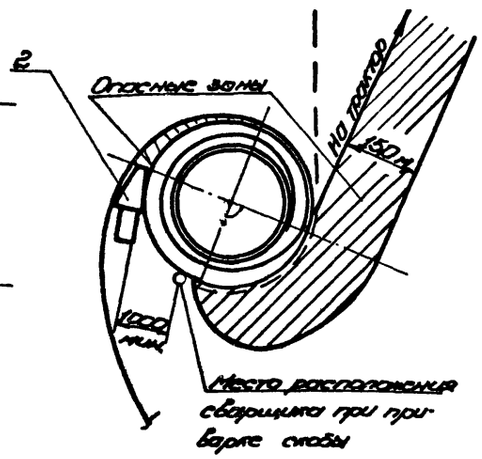


Схема 6. Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки.



Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. До срезки удерживающих планок обмотать рулон удлиненной (надставленной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 2). До срезки двух нижних планок приварить на высоте 1500 к рулону тяговую скобу и обмотать двумя витками низ рулона (схема 4).
2. Навесную лестницу с которой производят срезку планок, навесить со стороны противоположной развертыванию. Последние две планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию.
3. Для срезки удерживающих планок шланг с резаком поднять, а затем последовательно опускать вниз с помощью пенькового каната (см. схему 3).
4. После срезки планок ослабить канат, идущий на трактор, давая возможность рулону распушиться.
5. Для развертывания начального участка полотнища приварить тяговую скобу в месте, указанном на схеме 5, предварительно приварив ограничительную пластину 3 (см. сеч. „Б-Б" стр.)
6. До срезки тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (см. схему 5).
7. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновому упору и погашения упругих деформаций полотнища.
8. Приварить другую тяговую скобу с канатом, а затем снять первую скобу.
9. Приварной шов тяговой скобы не должен работать на излом, т.е. развертывание производить до положения тягового каната касательно к рулону.
10. Приварку скобы должен производить квалифицированный сварщик, имеющий удостоверение.
11. Запрещается прибывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне развертывания рулона (см. схему 6). Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клинового упора.

Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 15 м от развертываемого рулона.

12. Оставлять рулон, находящего в стадии развертывания (в обеденный перерыв или по окончании смены), допускается после установки клинового упора в рабочее положение.

Примечания

1. В зоне вертикального монтажного стыка на длине 2 м в обе стороны ограничительные уголки не приваривать.
2. В процессе всего монтажа стенки необходимо следить за вертикальностью её образующих по всему периметру (не менее 16 образующих). Контроль вести с помощью отвесов или геодезического инструмента.
3. Узлы крепления трубы жесткости (поз. 8) к стенке (см. стр. 17, схема 12, сеч. Е-Е).

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
23		Скоба	шт.	2		См. стр. 17, поз. 17
24		Пластина 40×200	"	16	Лист	Б-Б ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
25		Кронштейн для отвеса	"	3	Лист	Б-Б ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79

т.п. 705-1-206.86

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

Прирелесовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.

Развертывание полотнища стенки резервуара.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	3	

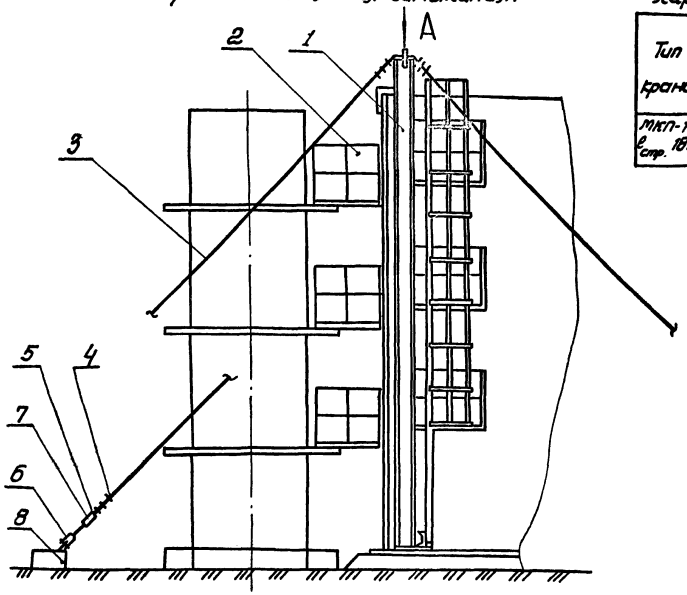
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект 705-1-206.86 Альбом IV

Схема 1

Установка приспособления для замыкания.



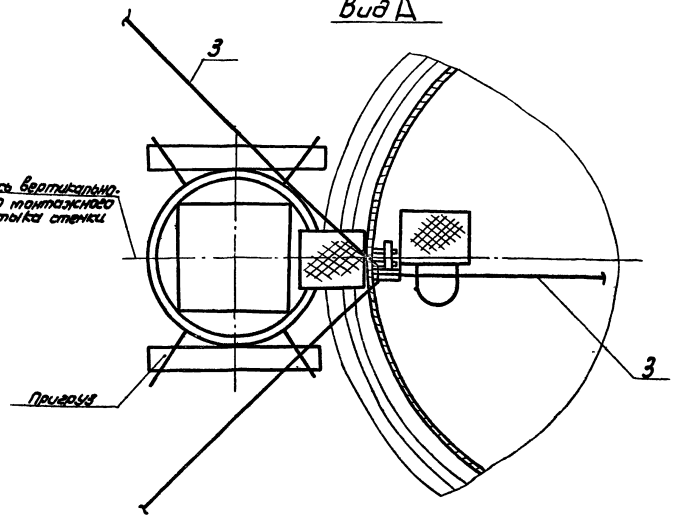
Характеристика работы крана.

Тип крана	Грузоподъемн. т.		Вылет крюка крана, т	Высота подъема, т		Примечание
	Требуемая	Паспортная		Требуемая	Паспортная	
МКП-16 $l_{стр.}$ 18м	1.6	6.5	6.5	16	18	На выносных опорах

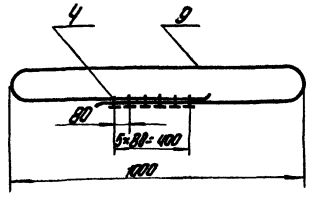
Порядок работ.

1. До замыкания вертикального монтажного стыка завести внутрь резервуара приспособление поз. 1.
2. Вывести концевые участки полотнища стенки за контрольную риску R1 4269 домкратами на 6 мм. Зафиксировать стежные кромки в этом положении приварными пластинами поз. 11.
3. Установить приспособление поз. 1 в рабочее положение по схеме 1.
   Подпятник закрепить с помощью пластин поз. 11.
   Оголовок закрепить тремя расчалками поз. 3. по схеме 2.
4. Вывести приспособление поз. 1 в вертикальное положение талрепами поз. 7 с проверкой по отвесу.

Вид А



Строп кольцевой



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание.
1	ПВ6.07.00.00-03	Приспособление для замыкания монтажного стыка	шт.	1		
2	15-1280-02-00-00	Стойка для сварки	"	1		
3		Канат расчалки	"	3	Канат 15.0-F.I-П64(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	"	18		
5		Круш 45 ГОСТ 2224-72	"	6		
6		Скоба СА 20 ОСТ 5.2312-79	"	3		
7		Талреп 20 ОС-ВВ ОСТ 5.2314-79	"	3		
8		Якорь инвентарный	"	3	Усилие 20 кН	
9		Канат кольцевого стропа l=2600	"	1	Канат 115-F.I-П64(180) ГОСТ 7668-80	
10	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	1		

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

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

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

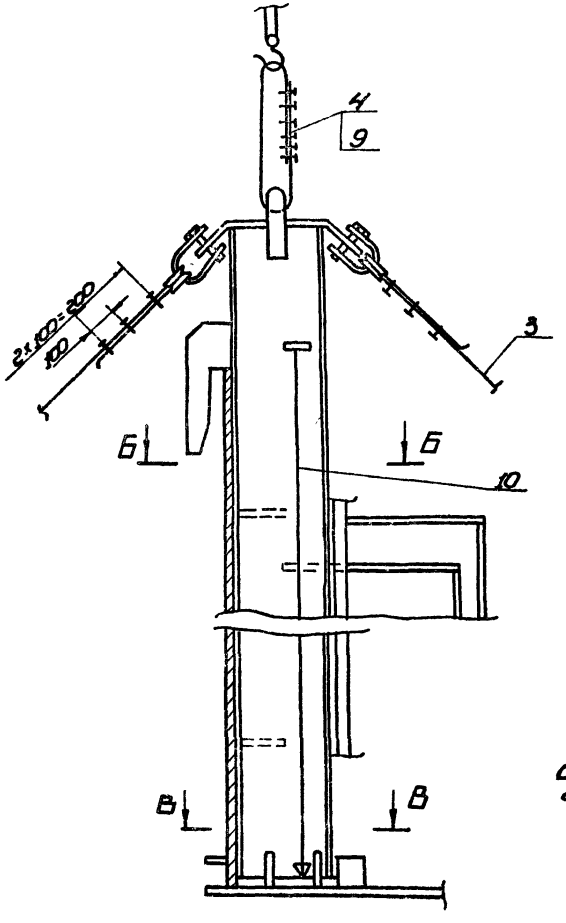
Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб. м. с вертикальными хранилищами

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки

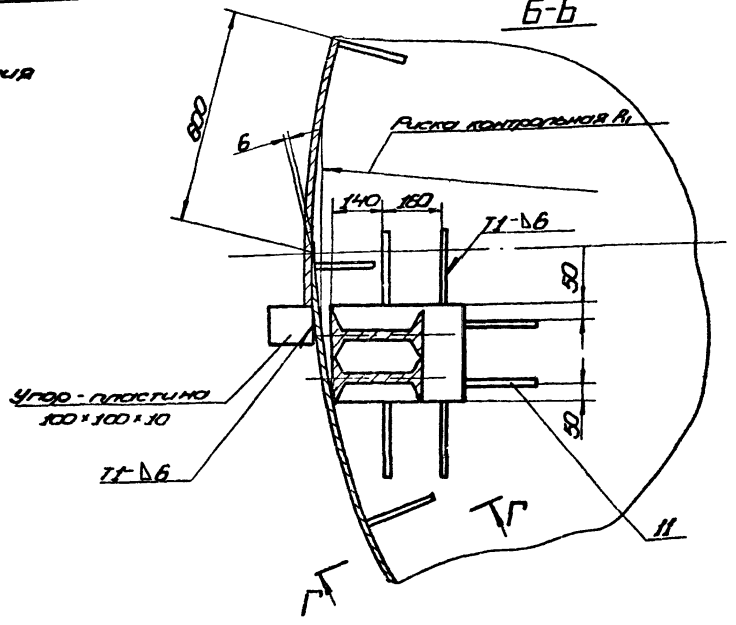
Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	2

Типоэнергетеспецмонтаж г. Москва

Схема 2
Строповка приспособления для замыкания



Б-Б



В-В

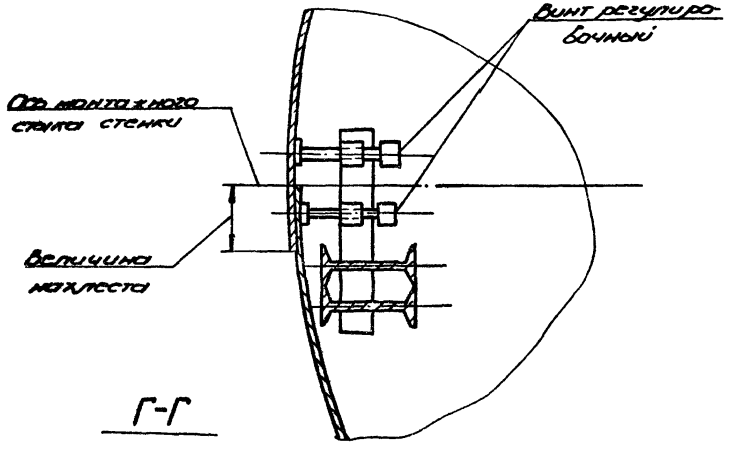
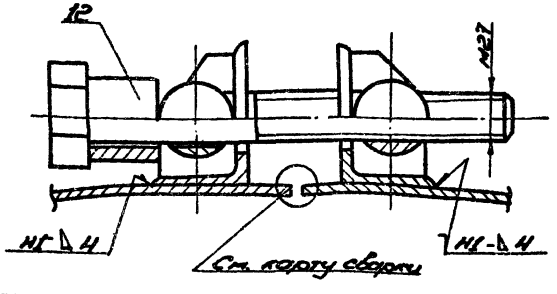
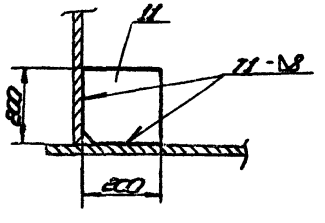


Схема 3.
Установка стяжных приспособлений



Г-Г



Порядок работ (продолжение)

5. Установить с наружной стороны стойки для сварки.
6. Произвести выравнивание стенки по высоте в зоне вертикального монтажного стыка регулировочными болтами приспособления поз. 1, проверяя вертикальность отвесом.
7. Произвести срезку зазора стыка, выдерживая прямолинейность реза.
8. Произвести сборку стыка на прихватках, при необходимости применяя стяжные приспособления, и его сварку.

Примечания

1. Расположение оси вертикального монтажного стыка стенки уточнить с учетом фактического состояния начальной кромки полотнища (конечная кромка при развертывании).
2. Приспособление поз. 1 расположить так, чтобы ось монтажного стыка стенки проходила между регулировочными винтами.

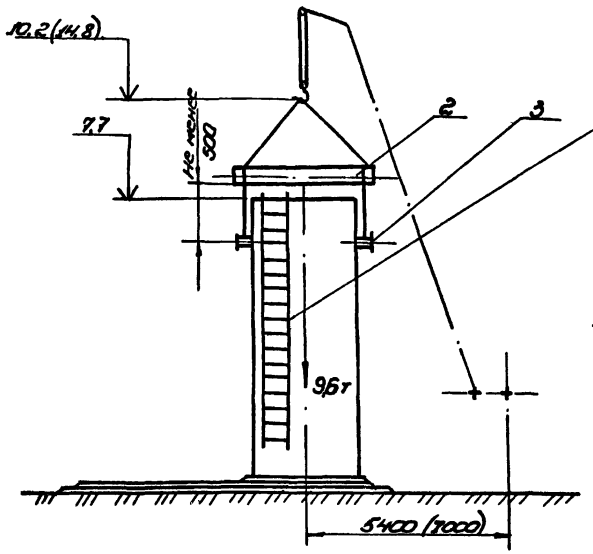
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
11		Пластина 200×200	шт.	9	Лист 5-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
12	ПВ4.05.000.00	Стяжное приспособление	"	4		

Привязан:

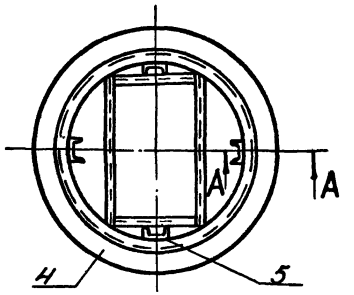
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Нач.отд.	Кузнецов				т.п. 705-1-206.86		
Н.контр.	Попова				Приспособление силовое стяжное грузовой балки грузоподъемностью 2,0 тонн. Куб.м с вертикальными хромпиками	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гордин					Р.П.	2	
Вед.инж.	Гендельман				Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	Гипроспецгазмонтаж г. Москва		
Инв.	Пов.	Подп.						

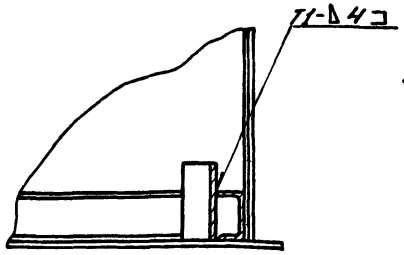
Установка рулона на основание второго резервуара



Крепление поддона к рулону



А–А

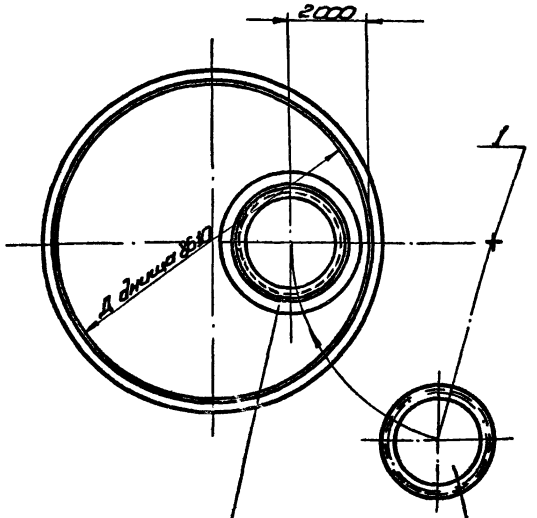


Порядок работ.

1. Срезать упоры с помощью которых поддон закреплен к рулону.
2. Приварить к рулону цапфы для строповки (узел приварки на листе „Подъем рулона в вертикальное положение).
3. Застропить рулон и проверить надежность положения оснастки, приподняв его на 100-150 мм, в течение 10 мин.
4. Уложить днище другого основания поддон, установить на него рулон и закрепить (сеч. А-А).

Примечания.

1. Приварку цапф производят с навесной лестницы.
2. Установку производят рулона с полотнищем стенки одного резервуара (освобожденного от полотнища стенки второго резервуара.
3. В скобках даны размеры для крана МКГ-25.



Характеристика работы кранов

Тип крана	Вылет, м	Грузоподъемность крана, т		Высота подъёма крюка, м		Примечание
		Рабочая	Паспортная	Рабочая	Паспортная	
Кран МКП-16, $l_{стр}$ 10,5 м на выносных опорах	5,4	9,6	10,0	10,2	10,2	Устанавливает рулон в проектное положение с перестановкой
Кран МКП-16, $l_{стр}$ 15 м на выносных опорах	5,4	9,6	9,9		15,0	
Кран МКГ-25 стрела 12,5 м	7,0	9,6	12,1-20,1·12,1: :9,7	10,2	11,0	Производится с рулономотдающего устройства

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1		
2	ПВ5.31.00.000	Траверса для подъёма рулона.	"	1		
3		Цапфа 4-1-8-1100 ВСт.3сп.5 ГОСТ 13716-73	"	2		
4	ПВ.12.02.0000	Поддон	"	1		
5		Упор L=200	"	4	Швеллер	12 ГОСТ 8240-72 ВСт.3 ГОСТ 535-79
6	ПВ6.07.03.000	Навесная лестница	"	1		

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

Н. отд.	Кушнаков			Трубопроводы склад. емкостью 20 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова				Р.П		1
ГИП	Гаврин			Установка рулона на основание второго резервуара.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Рководитель	Пчельников						

Типовой проект 705-1-206.86

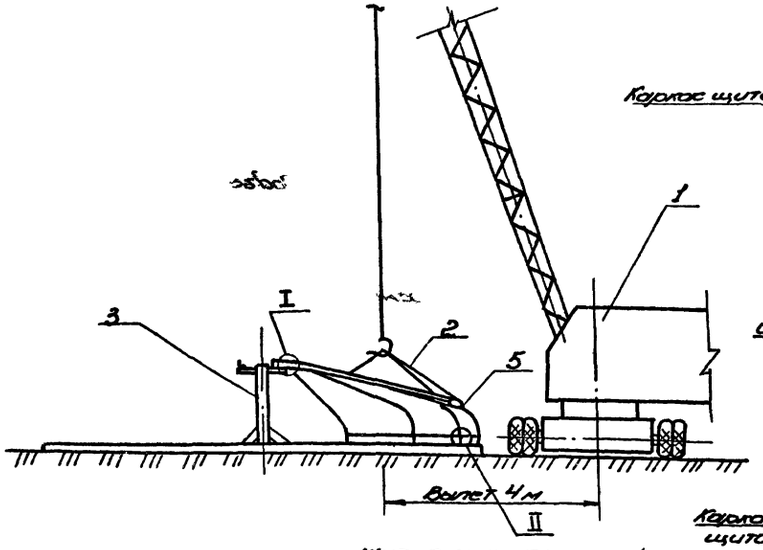
Альбом 17

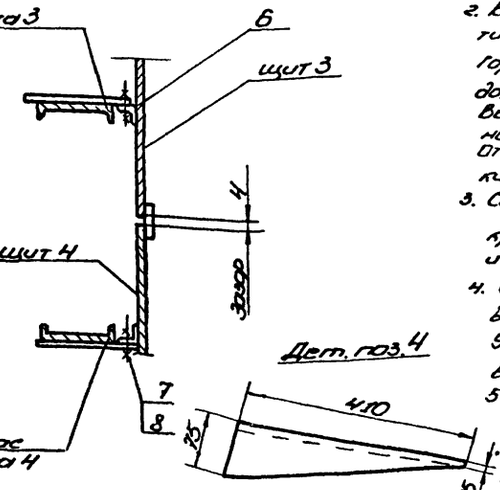
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

А-А

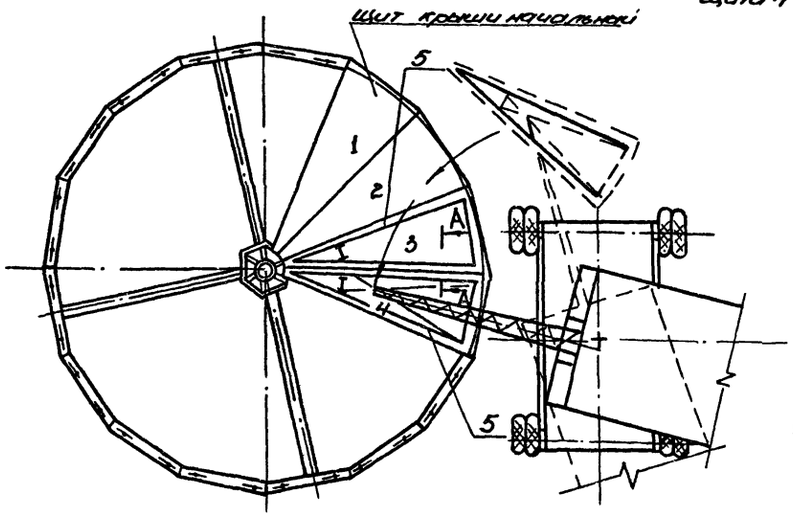




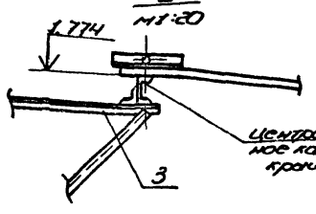
Дет. поз. 4

Порядок работ.

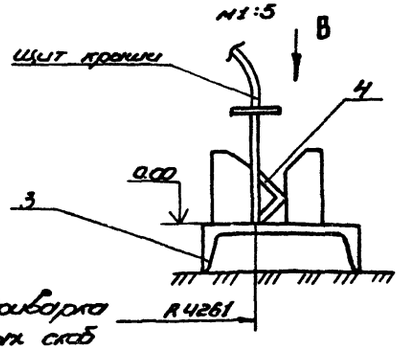
1. Установить сборочный стенд в соответствии с планом монтажной площадки.
2. Выставить опорную плоскость сборочного стенда в горизонтальной плоскости с помощью подкладок. Контроль производить нивелиром.
   Горизонтальная поверхность опорной балки в местах опирания щитов крыши должна иметь нулевую отметку с допускаемым отклонением ±2 мм (см. уз. II).
   Высотная отметка поверхности центрального кольца крыши установленного на стенде, должна быть 1774 ± 5 мм (см. узел I).
   Отклонение центра кольца крыши от центра кольцевой опорной балки стенда не должно превышать 4 мм. Контроль производить отвесом.
3. Собрать каркас (поз. 5) на болтах со строповочными скобами (поз. 6), кроме осевой скобы. Осевую скобу совместить с осью щита (схема 1) и приварить прерывистым швом к щиту.
4. Совместить ось симметрии каркаса с осью симметрии щита, подвести каркас под осевую скобу, закрепив его болтом.
   Установить каркас, опершись на строповочные скобы (поз. 6). Скобы приварить по месту прерывистым швом (схема 2).
5. Застропить начальный щит стропом (поз. 2) и с помощью крана, установить его на сборочный стенд.
6. Подогнать нижнюю кромку щита по кольцевой рисске А-4261 стенда с помощью клиньев (поз. 4 узел II).
7. Отсоединить от каркаса строп и освободить кран, оставив каркас на щите.
8. Установить на промежуточном щите 2 покрытия каркас и установить его на стенд, подогнав нижнюю кромку с помощью клиньев (поз. 4). Радиальные кромки щитов собрать между собой, установив проектный зазор (А-А).
   После сборки кромки прихватить между собой электроприхватками Д3-40/20.
9. Снять каркас со щита 1 и закрепить его перед подъемом на щите 3.
10. Остальные щиты крыши собирать аналогично.
11. После сборки щитов крыши между собой с центральным кольцом и с центральным листом на электроприхватках произвести сборку всех элементов между собой проектными швами (см. стр.
12. Произвести разметку и нанести главные оси I-III, III-IV на крыше, разметить и вырезать отверстия под установку всех патрубков на крыше, приварить все патрубки к крыше (см. стр. 35), кроме патрубка трубы ручного замера уровня.



I
М1:20



II
М1:5



Вид В

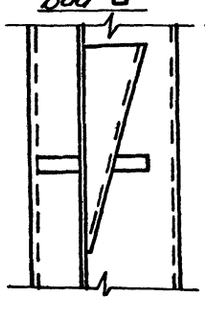
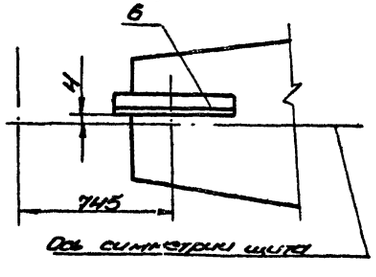


Схема 1. Установка осевой строповочной скобы



Б-Б

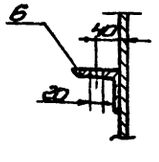
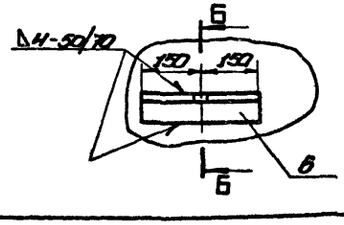


Схема 2. Приварка строповочных скоб



Примечание.

Данный лист разработан согласно черт. КМ. Крыша резервуара "Г" объемом IV, лист 10).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед.	Примечание
1		Кран МКП-16, с стр. 10м	шт.	1		
2	15.2820.05.000	Строп 4-х ветвевой	"	1		
3	15.2820.01.000	Стенд для сборки и сборки щитов покрытия	"	1		
4		Клин	"	32	Уголок 6-75×75×5 ГОСТ 8509-72 Ст-3 ГОСТ 535-79	
5	15.2820.01.000	Каркас	"	2		
6		Строповочная скоба	"	14	Уголок 6-75×75×5 ГОСТ 8509-72 Ст-3 ГОСТ 535-79	
7		Болт М16×120.58.026 ГОСТ 7798-70	"	14		
8		Гайка М16.4.026 ГОСТ 5915-72	"	14		

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куликов			
Н. контр.	Иванова			
ГИП	Гаврин			
Инж.	Леонова			

т.п. 705-1-206.86

Прирельсовой стеллаж для хранения 2,0 тыс. куб. м сборочных хранилищ.

Стадия Р.П. | Лист | Листов 1

Сборка крыши резервуара на стенде.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

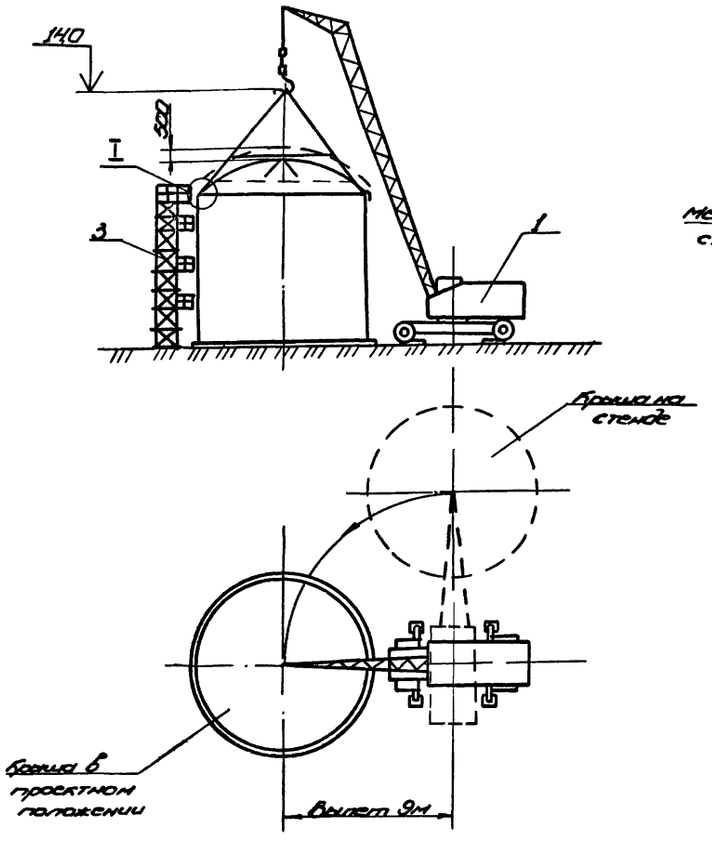
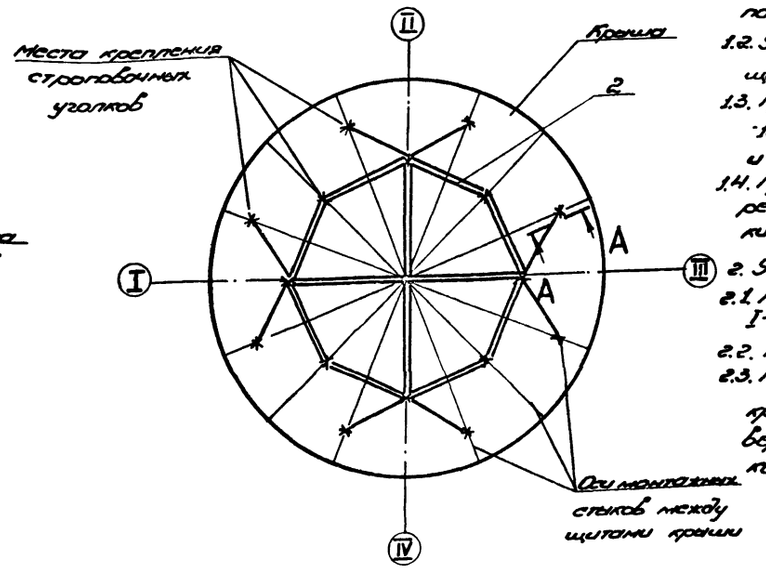


Схема строповки крыши



Порядок работ.

1. Подготовительные работы.

1.1. Уложить на крышу траверсу так, чтобы центр её совпал с центром крыши, а ветви стропа располагались по осям I-III; II-IV, натянуты канаты траверсы -8 шт. и приварить по месту все 16 шт. строповочных уголков к крыше (см. осц. А-9,55).

1.2. Установить кран как показано на плане монтажной площадки и закрепить выносные опоры крана.

1.3. Произвести контрольный подъём, приподняв крышу на 100-150 мм и проверить натяжение строповочных канатов и отсутствие перекоса крыши.

1.4. Приподнять крышу на 400 мм, положить на шпалер стенки деревянные подкладки высотой 300 мм, крышу опустить на подкладки, приварить к крыше ловители (поз. 4, узел I).

2. Установка крыши в проектное положение.

2.1. Переместить крышу со стенки на резервуар, совместив оси I-III и II-IV крыши с осями резервуара.

2.2. Произвести расстроповку крыши и отогнать кран.

2.3. Подогнать кромку стенки к вертикальному листу крыши и прихватить, произвести прихватку и сварку вертикальных швов крыши, затем прихватку и сварку кольцевого шва (см. стр. 34).

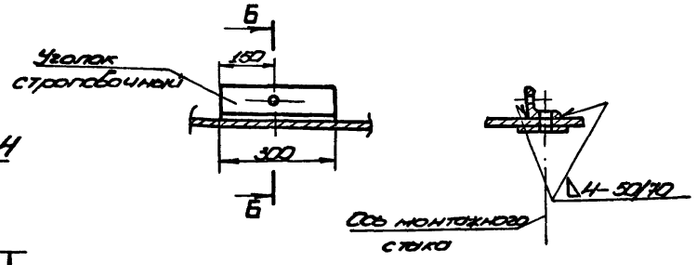
Примечание

Сборку и сварку крыши со стенкой производить со стойки для сборки и сварки вертикального монтажного стыка стенки (поз. 3).

При наличии автогидроподъёмника применять АГП-12.

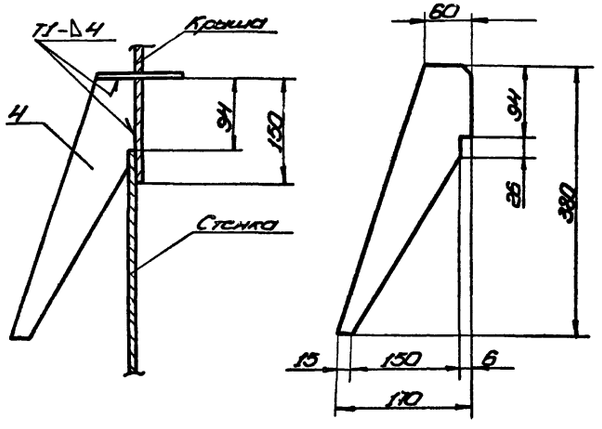
А-А повернуто

Б-Б



I

Ловитель поз. 4



Характеристика работы крана МКП-16, ℓ стр. = 18 м на опорах

Наимен. подним. груза	Масса, груза, т	Вылет крюка, м	Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
			Треб.	Пасп.	Треб.	Пасп.
Крыша	3,0	9,0	3,0	4,0	14,0	17,3

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКП-16	шт.	1	ℓ стр. = 18 м	
2	15.1280.01.000	Траверса для подъёма крыши	шт.	1		
3	15.1280.02.000	Стойка для сборки и сварки вертикального стыка стенки	шт.	1		
4		Ловитель 170×380	шт.		Лист 6-8 ГОСТ 19.903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	

						Т.П. 705-1-206.86		
Нач. отд.	Кузнецов				Прирельсовый склад для 2 ёмкостей вместимостью 2,0 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Лунёва					Р.П.		1
ГИП	Тюрин				Установка крыши в проектное положение	Нефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл. инж.	Гончаренко							
Инж.	Лев							

Привязан:

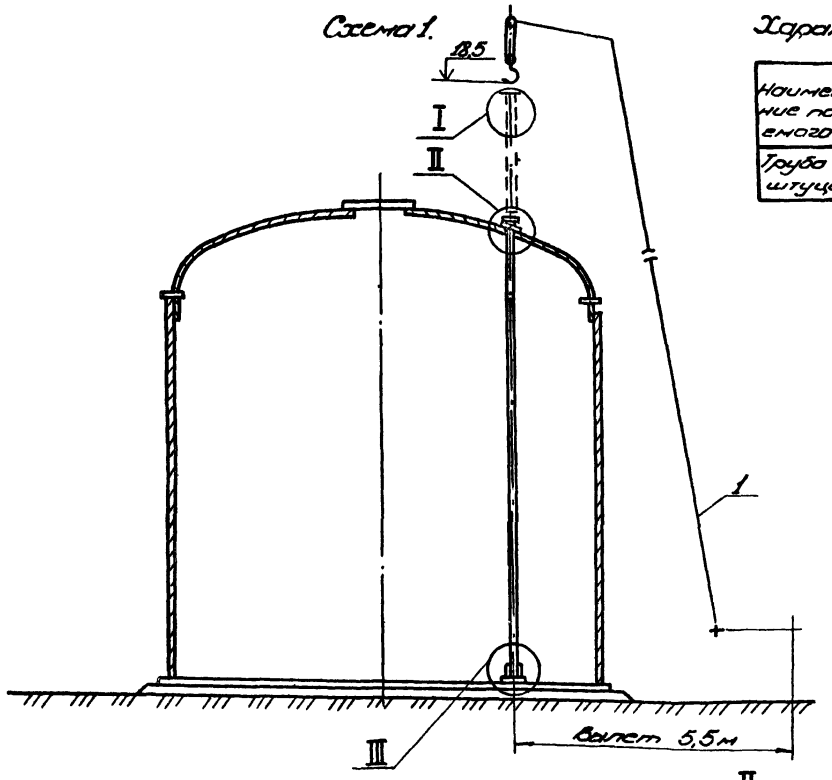
Инв. №:

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

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

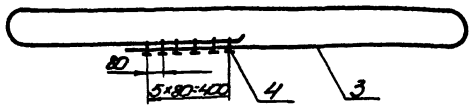
Схема 1.

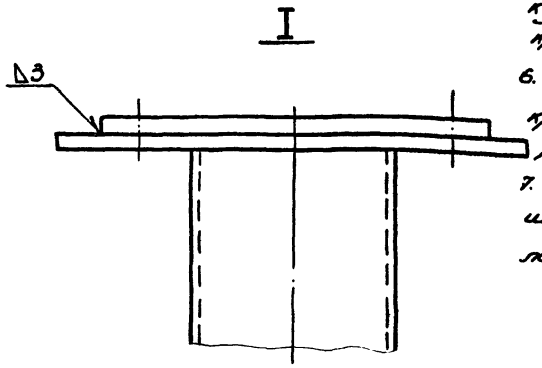


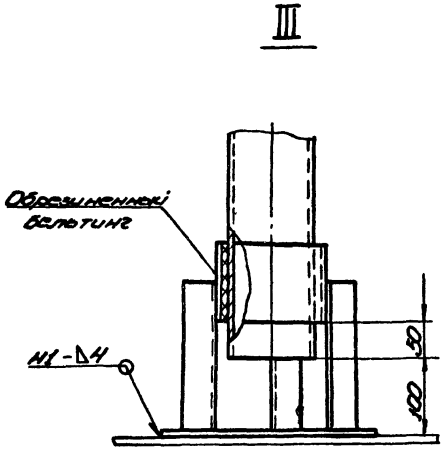
Характеристика работы крана МКП-16

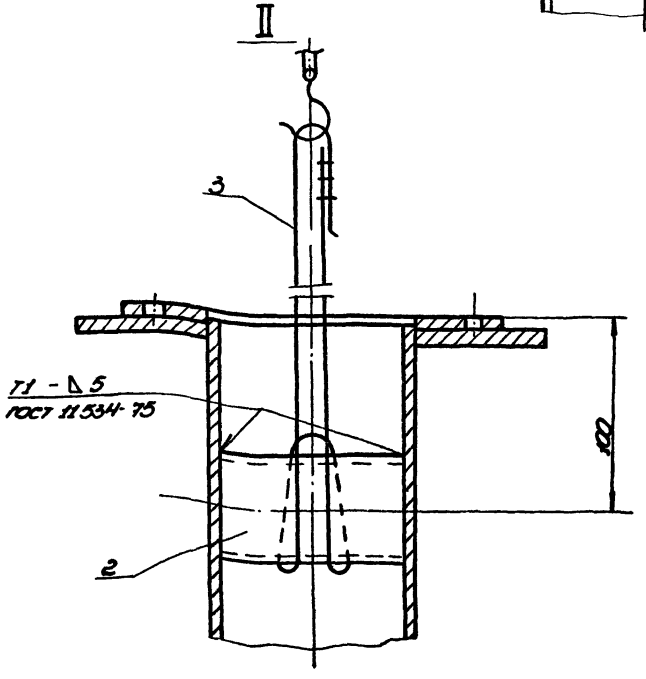
Наименование поднимаемого груза	Грузоподъемность, т		Вылет крюка, м	Высота подъёма, м	
	Требуемая	Паспортная		Требуемая	Паспортная
Труба со штуцером	0,2	6,5	5,5	18,5	18,5

Строп кольцевой









Порядок работ.

1. Надеть на трубу воротник и прихватить его к фланцу электроприхватками длиной 20мм в 3-4 местах (уз. I).
2. Приварить в верхней части трубы перекладину для строповки (узел II).
3. Установить кран в проектное положение (схема 1).
4. Застропить трубу, лежащую на земле возле резервуара, поднять над крышей и опустить внутрь резервуара через отверстие в крыше, предварительно вырезанное (на стенде).
5. Трубу опустить до днища и сделать на днище отметку для последующей правильной укладки элементов крепления трубы к днищу.
6. Трубу приподнять краном, установить элементы крепления трубы, затем опустить до проектных отметок и закрепить.
7. Воротник опустить и приварить к трубе и крыше. Сварку трубы см. лист „Технология сварки технологических вводов"

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примечан.
1		Кран МКП-16, l стр. 18м	шт.	1		
2		Перекладина l=98	"	1	Труба 76×6 ГОСТ 8732-78 / В 10 ГОСТ 8731-74	
3		Канат стропа l=2000	"	1	Канат 11,5-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80	
4		Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-75	"	6		

т.п. 705-1-206.86

Привязан:

Инв. №

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

Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб. м с вертикальными хранилищами.

Установка трубы замера уровня

Стадия	Лист	Листов
Р.П		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москвы

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

Альбом LV
Типовой проект 705-1-206.86
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Общие положения по сварке и контролю качества сварных соединений.

1. Общие положения.

1.1. Технология сварки вертикального цилиндрического резервуара номинальным объемом 400 м³ разработана на основании чертежей КМ ЦНИИПСК, СНиП III-18-75 и ВСН 311-81 ММСС СССР.

1.2. Днище, стенка, крыша, патрубки, штуцера, люки, анкерные устройства выполнены из стали ВСт.3пс2 по ГОСТ 380-71*.

2. Подготовка стыков под сварку.

2.1. Места реза должны быть зачищены механическим способом (шлифмашинками) на глубину не менее 1мм.

2.2. Поверхность свариваемых листов зачистить до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину по 20-30 мм от оси шва.

2.3. Геометрические размеры собранных соединений, а так же чистота собранных кромок должна быть проверена мастером непосредственно перед прихваткой. Разрешение на прихватку и сварку узлов должна быть оформлена 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 4-6 мм.

3.3. Сваренные при проверке стыковые контрольные соединения подвергаются:

1) внешним осмотром и измерениями;

2) ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванию проникающим излучением;

3) механическим испытаниям;

3.4. Сварщики не прошевшие 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 вертикального цилиндрического резервуара применяют электроды типа Э-42А марки УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75.

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

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

При указании режима прокалки в паспорте электродов пользоваться данными паспорта.

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

5. Источники питания сварочной дуги.

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

Привязан:				т.п. 705-1-206.86			
	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2 000 куб.м с вертикальными хранилищами.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Панова			Р.П.	1	4
	ГИП	Тюрин		Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.		
Инв. №	Гл. спец.	Брынцев					
	Инж.	Блинова					

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 температуре основного металла ниже минус 20°С и относительной влажности воздуха свыше 90°С.

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

6.4. Прихватки для ручной электродуговой сварки выполнять электродами УОНИ 13/45 по ГОСТ 9467-75.

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

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

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

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

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

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

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

6.12. Ручную электродуговую сварку конструкций резервуара при температуре стали ниже минус 20°С следует производить с предварительным подогревом стали в зоне выполнения сварки до 120°-160°С на ширину 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 3242-70;
2) просвечиванием проникающим излучением в соответствии с ГОСТ 7512-75;
3) вакуум-рамкой (камерой).

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

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

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

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

7.5. Дефекты, обнаруженные внешним осмотром должны быть устранены.

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

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

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

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

					т.п. 705-1-206.86	
Привязан:					Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0тыс.куб.м с вертикальными хранилищами.	Стадия: Р.П. / Лист: 2 / Листов:
	Нач.отд.	Кузнецов				
	Н.контр.	Панова				
	ГИП	Тюрин			Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл.спец.	Брынцев				
Инв. №	Инж.	Блинова				

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

8. Исправление дефектов в сварных швах.

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

8.2. Исправление наружных и внутренних дефектов должны выполнять сварщики не ниже 5-6-го разряда, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.

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

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

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

9. Техника безопасности при сварке.

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

1) главы СНиП по технике безопасности в строительстве;
2) санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов;
3) правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства;
4) инструкции и нормативные документы по технике безопасности, действующих на предприятии.

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

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

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

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

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

Альбом 17

Типовой проект 705-1-206.86

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

					т.п. 705-1-206.86		
Привязан:							
			Нач.отд.	Кузнецов	Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс.куб.м. с вертикальными хранилищами	Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.	Панова		Р.П.	3	
			ГИП	Тюрин				
			Гл.спец.	Брынцев	Пояснительная записка.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.		
Инв. №			Инж.	Блинова				

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

Ведомость
оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ.

№-мер п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
	Сварочное оборудование				
1.	Сварочный выпрямитель.	ВД-302	шт.	2	Для ручной сварки
		ВДМ-1001	шт.	1	
2.	Балластный реостат.	РБ-301	шт.	6	
	Сварочные кабели				
1		ПРГД-1×70 мм²	м	150	Для подключений электродержателя к ИП
2		ПРГД-1×35мм²	м	50	Участок провода подсоедин. к держателю
3		КРПТ-2×2,5 мм²	м	200	Для подключений шлифмашинок.
4	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	8	
5	Клемма заземления	КЗ-2	шт.	8	
	Вспомогательное оборудование				
1	Электропечь для прокалки электродов на t°-300-500°С.	СНОЛ 35-353513	шт.	1	
2	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки.	Ш-230, Ш-178	шт.	10	
3	Круги (диски) абразивные армированные.	S=3-6мм Д-230, Д-180	шт.	100	Для электрических шлифмашинок
4	Электродержатель на 315А	ЭУ-300	шт.	8	ГОСТ 14651-78
5	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт.	8	
6	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	2	
7	Стекла защитные (светофильтры)		шт.	16	
8	Стекло оконное.	ТС-3	шт.	16	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт.	8	
10	Щетка для зачистки швов		шт.	8	ТУ-400-5-21-74
11	Слесарный инструмент		компл.	1	
12	Термоиндикаторные карандаши		компл.	2	
13	Клейма сварщиков		шт.	6	
14	Коврик резиновый диэлектрич.		шт.	8	
15.	Пенал для электродов		шт.	6	
	Газорезательная аппаратура и материалы.				
1	Резак для кислородной резки.	Ракета-2	шт.	1	ГОСТ 5191-79
2	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78*
3	Шланги для газовой резки	Тип I-9мм. тип II-9мм.	м	30 30	ГОСТ 9356-75*
4	Баллон кислородный		шт.	2	ГОСТ 949-73*
5	Баллон для пропан-бутана		шт.	1	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	3	ТУ-6-17-490-72
3	Усиливающие экраны	ВП-2	шт.	10	Размеры 8×30 см.
4	Металлические усиливающие экраны		шт.	10	Размеры 10×36см.
5	Эталоны чувствительности	№ 2,3,4	шт.	4	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 7594-73
9	Комплект шаблонов для измерения сварных швов.	ШС 2	компл.	4	ТУ-36-1163-76
10	Штангенциркуль		шт.	4	ГОСТ 166-80
	Сварочные материалы.				
1	Кислород технический		м³	30	ГОСТ 5583-78
2	Пропан-бутан		кг.	17	ГОСТ 20448-80
3	Электроды УОНИ 13/45 ф4мм.		кг.	150	ГОСТ 9467-75
4	Электроды УОНИ 13/45 ф3мм.		кг.	30	ГОСТ 9467-75

Оборудование, инструмент и расход материалов указаны на 1 резервуар.

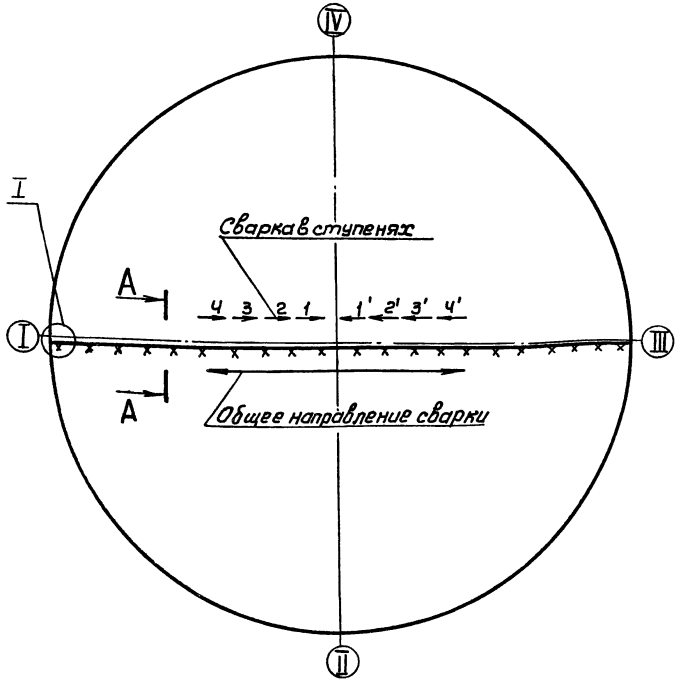
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан:

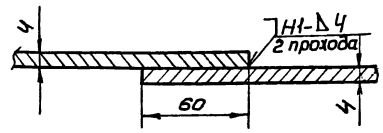
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		т.п. 705-1-206.86
Н. контр.	Панова		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами.
Гип	Тюрин		Пояснительная записка.
Гл. спец.	Брынцев		Стадия: Р.П. Лист: 4 Листов:
Инж.	Блинова		Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

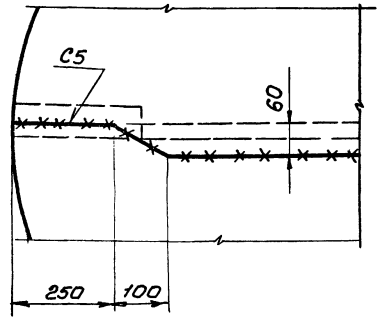
СФ253-01



А-А



I



Порядок работ.

1. Собрать полотнища днища на прихватках Δ4-50/300.
2. Выполнить сварку днища двум сварщикам обратноступенчатым способом. Длина ступени 200-250 мм. Общее направление сварки от центра к краям.
3. После окончания сварки концевые участки шва, сваренные встык, зачистить заподлицо с основной поверхностью днища.

Проконтролировать 100% протяженности всех швов вакуум-камерой.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80

Вид сварочного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов.	Марка свариваемой стали.
Нахлест.	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	4	2	8	0.180	1.45	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*
Стыковой	С5	2		—	1-2	0,5	0.72	0.36	

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

Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

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

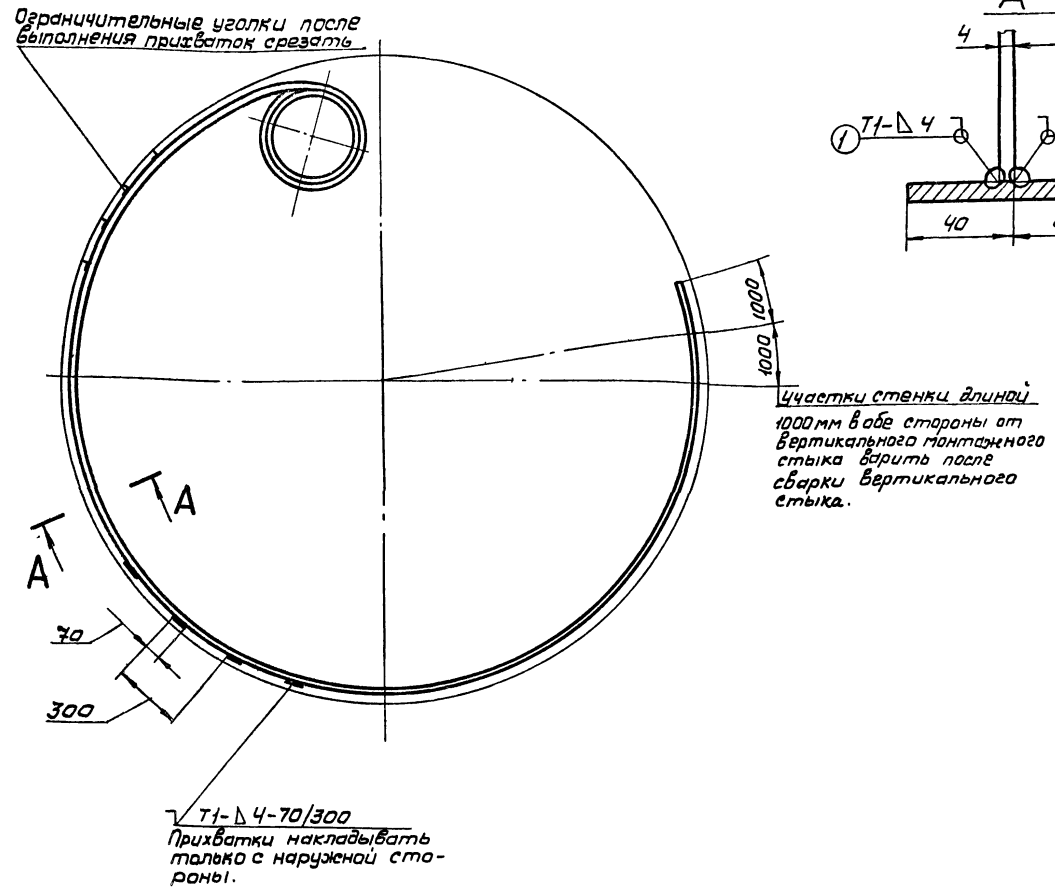
т.п. 705-1-206.86

Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами

Технологическая карта сварки днища

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва



Участки стенки длиной 1000 мм в обе стороны от вертикального монтажного стыка варить после сварки вертикального стыка.

Порядок работ.

1. При разворачивании рулона стенки следить, чтобы стенка плотно прилегала к ограничительным уголкам.
2. По мере разворачивания рулона стенки выполнить прихватку стенки к днищу швами Δ4-70/300. Прихватки накладывать только с наруженой стороны.
3. Выполнить сварку стенки с днищем с наруженой стороны. Сварку вести обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250 мм.
4. Проконтролировать 100% протяженности всех швов на плотность керосином.
5. Выполнить сварку стенки с днищем с внутренней стороны. Сварку вести обратноступенчатым способом, длина ступени 200-250 мм.

Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

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	При диаметре электрода 3 мм	4 мм
Тавровый	Δ4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	1	2	53.5	0.180	10	Вст3 пс2 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

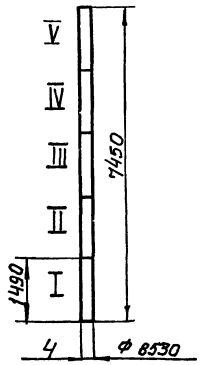
Привязан:

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

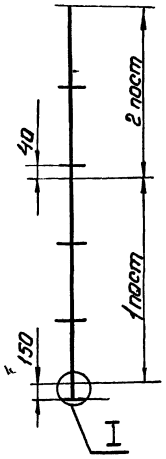
Нач. отд.	Кузнецов			т.п. 705-1-206.86
Н. контр.	Панова			Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб м с вертикальными хранилищами. Стадия: Р.П. Лист: Листов: 1
ГИП	Тюрин			Технологическая карта сварки стенки с днищем. Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Брынцев			
Инж.	Блинова			

Инв. № |

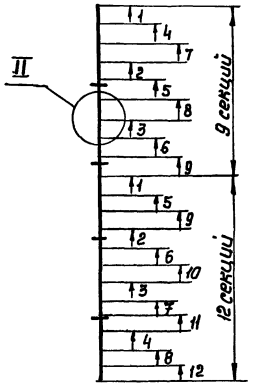
Толщина стенки по поясам, мм



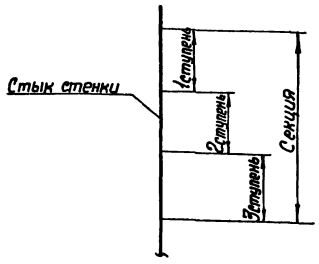
Разбивка стыка на посты



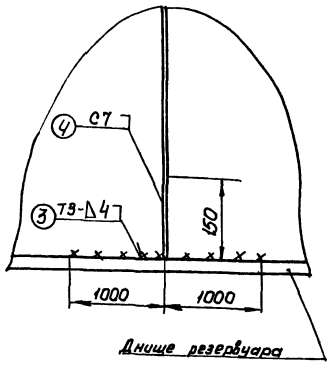
Разбивка постов на секции



II



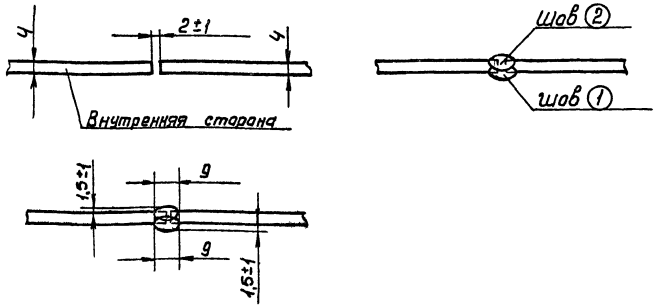
I



Порядок работ.

1. После сборки вертикального стыка выполнить его прихватку швами Δ 4-Т0/300.
2. Разметить стык на посты и секции.
3. Выполнить сварку секций двум сварщикам обратноступенчатым способом с длиной ступени 200–250 мм.
4. Сварить стык изнутри (шов ①), вышлифовывать корень шва, а затем заварить снаружи (шов ②), не заваривая участок шва длиной 150 мм от днища резервуара.
5. Заварить недоваренные участки уторного шва длиной 1000 мм в обе стороны от стыка (шов ③).
6. Заварить недоваренный участок вертикального стыка длиной 150 мм (шов ④).
7. Проконтролировать 100% протяженности всего шва рентгенопросвечиванием.

Монтажный стык стенки.



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

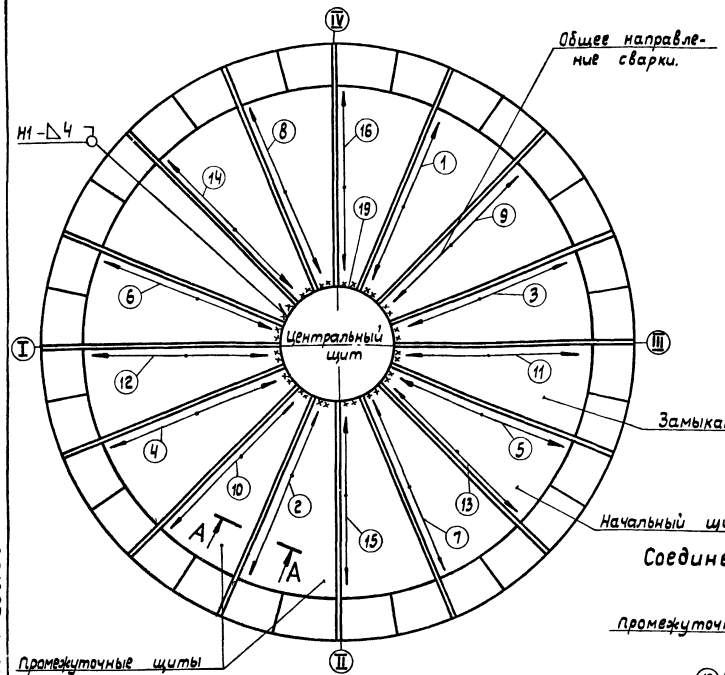
Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	Номера проходов, выполняемые электродом: ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	Расход электродов, кг: На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве	Сварочный ток, А: При диаметре электрода 3 мм	Сварочный ток, А: При диаметре электрода 4 мм
Стыковой	Δ 4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1-2	7,45	0,72	5,35	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

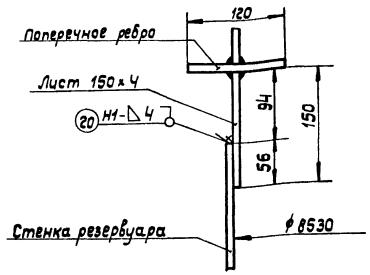
Инв.№

т.п. 705-1-206.86

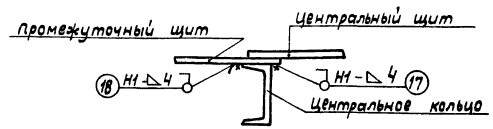
Нач.отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 20 тыс. куб.м с вертикальными хранилищами.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова			Р.П.		1
ГИП	Тюрин		Технологическая карта сварки вертикального стыка стенки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Гл.спец.	Орынцев					
Инж.	Блонова					



Соединение крыши со стенкой.



Соединение центрального кольца со щитами.



А-А и лист 150×4 между собой



Порядок работ:

1. Сборка щитов крыши с центральным кольцом и центральным щитом ведется на специальном стенде (см. технологию монтажа крыши).
2. По мере сборки прихватить щиты между собой, с центральным щитом и с центральным кольцом. Прихваточные швы размерами △4-500/200.
3. Сварить щиты между собой. Сварку вести 2-4-м сварщикам, направление и последовательность сварки (швы (1) - (16)) указаны на чертеже. Сварку выполнить обратноступенчатым способом. Длина ступени 200 - 250мм.
4. Приварить центральное кольцо к щитам крыши (швы (17), (18). Сварку вести двум сварщикам, расположенным диаметрально противоположно друг другу. Сварку выполнить обратноступенчатым способом. Длина ступени 200 - 250мм.
5. Приварить центральный щит к щитам крыши (шов (12)). Сварку вести двум сварщикам, расположенным диаметрально противоположно друг другу. Сварку выполнить обратноступенчатым способом, длина ступени 200 - 250мм.
6. Поднять крышу в проектное положение.
7. Приварить стенку к крыше швами △3-50/200.
8. Сварить листы 150×4 на длине 94мм, сварку вести напроход в последовательности аналогичной сварке щитов крыши.
9. Сварить крышу со стенкой. Сварку вести 4-м сварщикам, расположенным диаметрально противоположно друг другу. Сварку выполнить обратноступенчатым способом. Длина ступени 200 - 250мм (шов (20)).
10. Проконтролировать 100% протяженности всех швов внешним осмотром.

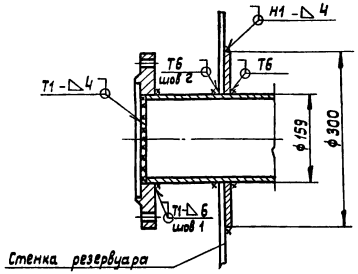
Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм.	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: 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	41	0,180	7.5	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Стыковой	△4	2		—	1-2	70	0,72	51		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

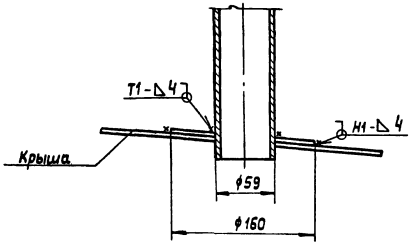
Привязан:				т.п. 705-1-206.86	
	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами.	Стадия: Р.П. / Лист / Листов: 1
	Н.контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Технологическая карта сварки крыши.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл. спец.	Брынцев			
Инв. №	Инж.	Блинова			

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

Приемо-раздаточный патрубок.



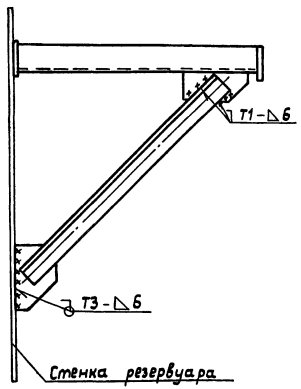
Штуцер дыхательного клапана. Газовый штуцер. Запасной штуцер с заглушкой.



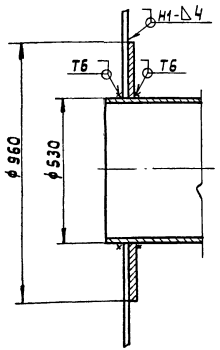
Порядок работ.

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

Кронштейн для светильника.



Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500.



Ручная электродуговая сварка гост 5264-80.

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм.	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	Номера проходов, выполняемые электродом: ф4мм.	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1м св. шва	Расход электродов, кг: на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	Сварочный ток, А: при диаметре электрода 3мм.	Сварочный ток, А: при диаметре электрода 4мм.
Нахлест.	△4	1	УОНИ 13/45 гост 9467-75	—	1	10,5	0,180	2	ВСт.3пс2 гост 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
Тавровый	Т6	2		—	1-2	6	0,397	2,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	△4	1		—	1	4,5	0,180	0,85		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый	△6	2		—	2	2	0,360	0,72		Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
Гип	Тюрин		
Гл. спец.	Брынцев		
Инж.	Блинова		

т.п. 705-1-206.86

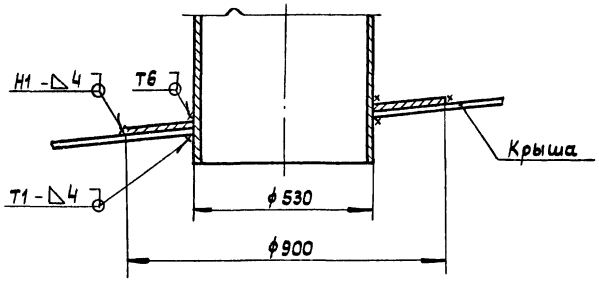
Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	2

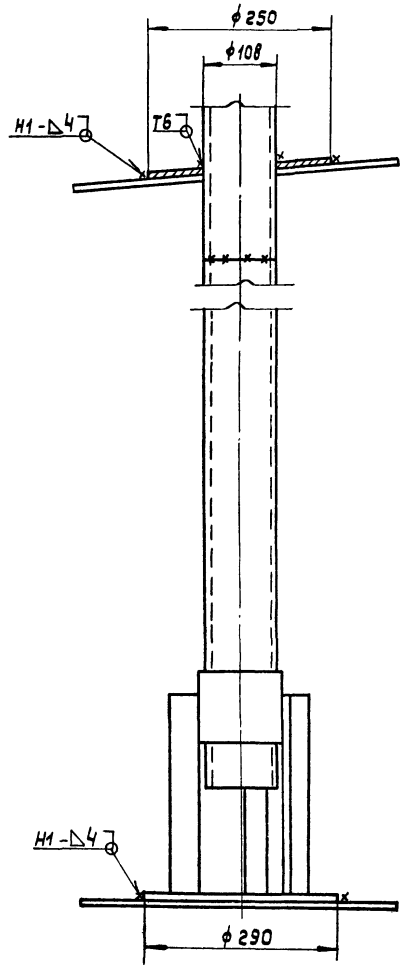
Технологическая карта сварки технологических вводов.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

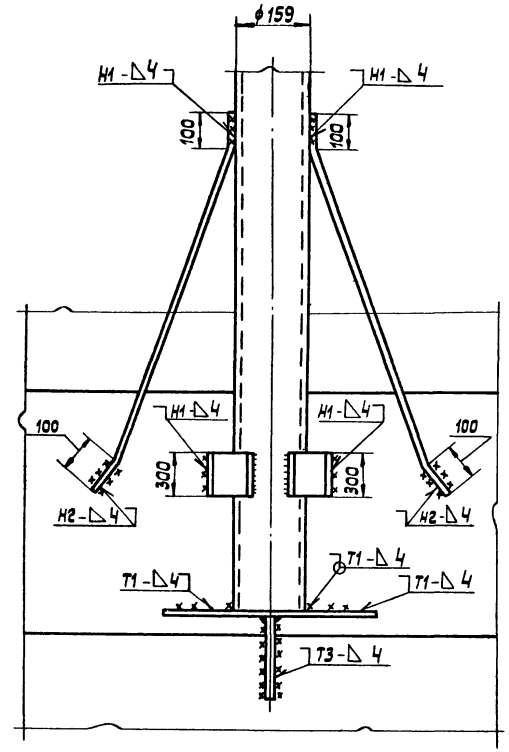
Световой люк



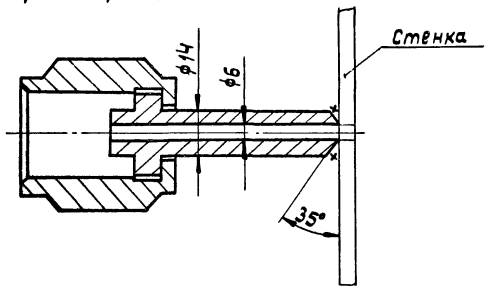
Штуцер для указателя уровня



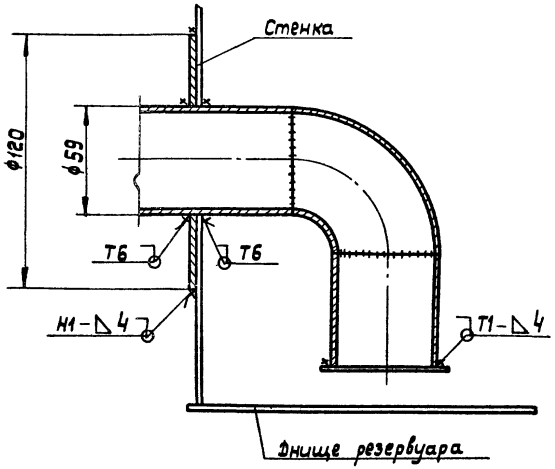
Молниезащита



Штуцер отбора проб с накидной гайкой



Спускной – зачистной люк

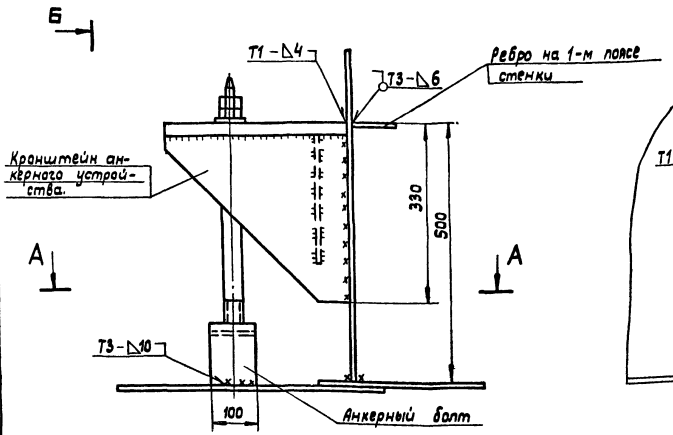


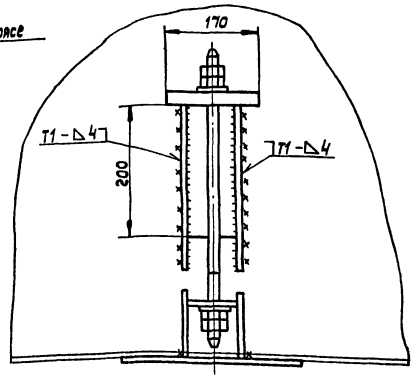
Альбом IV

Типовой проект 705-1-206.86

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

Привязан:				т.п. 705-1-206.86	
	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0тыс.куб.м. с вертикальными хранилищами.	Стадия: Р.П. / Лист: 2 / Листов:
	Н.контр.	Панова			
	ГИП	Тюрин		Технологическая карта сварки технологических вводов.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
	Гл. спец.	Брынцев			
Инв. №	Инж.	Блинова			



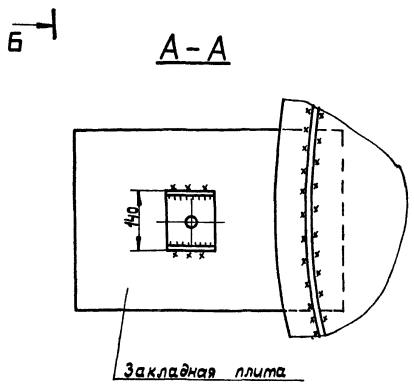


Порядок работ.

1. После монтажа стенки установить и прихватить швами △4-50/200 кронштейн анкерного устройства, ребро и анкерный болт.
2. Выполнить сварку ребра к стенке. Сварку вести напроход.

   Приварить кронштейн анкерного устройства, варить напроход.

   Приварить анкерный болт, варить напроход.
3. Проконтролировать 100% протяженности всех швов внешним осмотром и измерением геометрических размеров швов.
4. Расход сварочных электродов указан на 12 анкерных болтов.



Ручная электродуговая сварка ГОСТ 5264-80.

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 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
Тавровый	△4	1	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1	6,5	0,180	1,55	Ст.3 пс 2 ГОСТ 380-71*	Нижнее	80-100	130-160
		2		—	1-2	54	0,360	19,5		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	△10	3-4		—	1-4	2,5	0,900	2,25		Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

gost.e-ecolog.ru

Привязан:				т.п. 705-1-206.86		
	Нач. отд.	Кузнецов		Прирельсовый склад аммиачной воды вместимостью 2,0 тыс. куб.м. с вертикальными хранилищами.	Стадия: Р.П.	Лист:	Листов: 1
	Н. контр.	Панова					
	ГИП	Тюрин		Технологическая карта сварки анкерных креплений.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.		
Инв. №	Гл. спец.	Брынцев					
	Инж.	Блинова					