Типовой проект
707-2-20 с. 85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)

Альбом VII

Проект производства работ
Технология монтажа и сварки

инв 1606-07

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект
707-2-20с.85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)

Состав проекта

Альбом I Технологическая часть. Системы объемоуказания. Электротехнические устройства.

Альбом II Конструкции металлические.

Альбом III Нестандартизированное оборудование. Системы объемоуказания.

Альбом IV Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные. Отопление, и вентиляция.

Альбом V Тепловая изоляция. Проект производства работ.

Альбом VI Антикоррозионная защита. металлоконструкций.

Альбом VII Проект производства работ. Технология монтажа и сварки.

Альбом VIII Спецификация на оборудование.

Альбом IX Ведомости потребности в материалах.

Альбом X Сметы.

Примененные типовые проекты:

Типовой проект «Газгольдер мокрый стальной вместимостью 100 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)». Альбом I «Пояснительная записка». Альбом IV «Нестандартизированное оборудование. Технологическая часть». Альбом X «Проект производства работ. Приспособления». Альбом XIV «Ролики. Рабочие чертежи».

Альбом VII

Утвержден и введен в действие Министерством по производству минеральных удобрений Протокол № 25-89 от 17 мая 1984 г.

Разработан проектным институтом Гипронефтеспецмонтаж Минмонтажспецстроя СССР
Главный инженер института Гольденберг И.С.
Главный инженер проекта Рохин А.В.

Наименование	Стр.
1. Ведомость чертежей	2
2. Пояснительная записка (начало, продолжение, окончание)	3÷7
3. Ведомость приспособлений, механизмов и такелажной оснастки.	8
4. Общий вид газгольдера	9
5. Монтаж днища газгольдера (начало, окончание)	10÷11
6. Разметка днища	12
7. Подъем рулона стенок резервуара и колокола в вертикальное положение (начало, продолжение, окончание)	13÷16
8. Развертывание стенки резервуара (начало, продолжение, окончание)	17-19
9. Монтаж кольцевой площадки (начало, продолжение, окончание)	20÷22
10. Установка рулона стенки колокола на постамент	23
11. Развертывание стенки колокола (начало, окончание)	24÷25
12. Замыкание вертикальных монтажных стыков стенок резервуара и колокола	26
13. Сборка каркаса купола	27
14. Установка каркаса в проектное положение	28
15. Монтаж настила покрытия (начало, окончание)	29÷30
16. Сборка панелей внешних направляющих	31
17. Монтаж панелей внешних направляющих (начало, продолжение, окончание)	32÷34
18. Монтаж промежуточных связей на внешних направляющих	35
19. Монтаж верхних и нижних роликов	36
20. Монтаж трубы сброса газа (начало, продолжение, окончание)	37-39
21. Монтаж газоподводящего короба.	40

Наименование	Стр.
24. Пояснительная записка (начало, продолжение, окончание)	41-43
25. Сварка днища газгольдера	46
26. Сварка стенки резервуара с днищем	47
27. Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	48
28. Сварка нижнего пояса и стенки колокола с нижним поясом	49
29. Сварка вертикального монтажного стыка стенки колокола	50
30. Сварка ребер нижнего пояса и стоек колокола	51
31. Сварка внутренних направляющих	52
32. Сварка кольцевой площадки	53
33. Сварка внешних направляющих	54
34. Сварка каркаса купола	55
35. Сварка покрытия купола	56
36. Сварка колпаков, люков, роликов	57
37. Сварка газоподводящего короба	58

Типовой проект 707-2-20с.85 Альбом VII

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

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и сварке газгольдера.
Гл. инженер проекта Рахин Рахин А.В.

Главный инженер проекта привязывающей организации.

Начотд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.83
ГИП	Рахин		12.83
Вед. инж.	Гендельман		—

Привязан

707-2-20с.85 -ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Стадия: Р.П. | Лист | Листов: 1

Ведомость чертежей

Гипронефтеспецмонтаж

1606-07

Типовой проект Альбом VII

Пояснительная записка

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования на 1982 г., утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18 января №3 тема VII. 2.20.

В основу проекта положены следующие материалы:

1. Задание на проектирование выданное ГИАП Союзазота Минхимпрома.
2. Типовой проект, альбом I „Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба), разработанный институтом „Днепропроектстальконструкция."

При разработке проекта руководствовались следующими документами:

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

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

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

1) выяснить возможность применения кранов, заложенных в проекте. При необходимости подобрать другой кран со сходной грузовой характеристикой;

2) определить способ усиления площадки вокруг газгольдера для обеспечения безопасной работы крана;

3) выполнить подбор оснастки (расчалок, талрепов, якорей, скоб), обеспечивающей устойчивость полотнищ стенки от воздействия ветровой нагрузки в процессе развертывания рулона. В настоящем проекте принята оснастка с учетом III района по СН и П II-8-74;

4) определить потребную мощность временного электроснабжения;

5) нанести на генплане трубопроводы подачи и слива воды для гидроиспытания.

1. Техническая характеристика.

Номинальный объём газгольдера, м³	- 600
Внутренний диаметр резервуара, м	- 11,48
Внутренний диаметр колокола, м	- 10,48
Высота стенки резервуара, м	- 7,39
Высота стенки колокола, м	- 7,14
Общая масса металлоконструкций газгольдера, (max),	- 54,02

2. Требования к приемке монтажной площадки и фундаментов под газгольдеры.

2.1. При приемке монтажной площадки проверяют:

1) наличие подъездов для транспортирования металлоконструкций (не менее 2х);

2) планировку территории для складирования м/конструкций;

3) наличие уклона для стока поверхностных вод в канализацию;

4) наличие линии временного электроснабжения;

5) наличие освещения для выполнения монтажных работ;

6) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундамента для работы крана, выдерживающей давление не менее 6 кгс/см² согласно ведомственной нормали ВСН 337-74 / ММСС СССР.

Для нормальной работы монтажников построены и установлены временные здания и сооружения (контора, бытовка, осветительные мачты и др.), подведена электроэнергия.

2.2. При приемке фундамента проверяют:

1) общее состояние фундамента - соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;

2) правильность разбивки осей газгольдера, шахтной лестницы и опор. под приемно-раздаточные патрубки, наличие репера в центре фундамента;

3) уплотнение гидроизолирующего слоя и геометрические размеры фундамента;

4) обеспечение отвода поверхностных вод от фундамента;

Привязан:					707-2-20с.85		
					Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов	12.87		РП	1	5
		Н. контр.	Панова	12.87			
		ГИП	Рахин	12.87	Пояснительная записка (начало)	Гипромефтеспецмонтаж	
Инв. №		Зав. отд.	Гендельман				

1606-07

3. Поставка металлоконструкций газгольдера.

На монтажную площадку металлоконструкции поставляют в соответствии с таблицей, приведенной на листе общего вида.

4. Технологическая схема монтажа.

Краткое описание технологических операций дана в последующих разделах пояснительной записки, полное на соответствующих листах настоящего проекта.

4.1. Монтаж днища.

4.2. Подъем рулона резервуара и колокола.

4.3. Развертывание полотнища стенки резервуара

По мере развертывания стенки резервуара производят:

1) установку элементов кольцевой площадки;
2) установку внутренних направляющих резервуара;
3) установку подкладных балок;
4) установку на подкладные балки укрупненных элементов нижнего пояса колокола;
5) замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара.

4.4. Установка рулона стенки колокола на постамент.

4.5. Развертывание полотнища стенки колокола.

По мере развертывания рулона стенки колокола производят установку трубчатых стоек.

4.6. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки колокола

4.7. Сборка каркаса купола на днище.

4.8. Подъём каркаса купола.

4.9. Укладка укрупненных элементов окраек покрытия.

4.10. Укладка секторов покрытия.

4.11. Монтаж внешних направляющих.

4.12. Установка верхних и нижних роликов.

Порядок выполнения сварки и контроля сварных швов указан на соответствующих листах данного проекта.

5. Краткое описание основных технологических операций.

5.1. Монтаж днища резервуара.

Рулон днища накатывают на основание газгольдера. При наличии разности отметок основания газгольдера и монтажной площадки делается пандус для накатки рулона, имеющий угол наклона не более 5°.

При раскатывании полотнищ днища следят за сохранностью изоляционного слоя основания. Развернутые полотнища укладывают в проектное положение и прихватывают между собой, а затем производят сварку и проверку швов на непроницаемость.

5.2. Подъём рулона стенок резервуара и колокола.

Подъём рулона производят краном МКГ-25 со стрелой 12,5 м.

Для работы крана подготавливают площадку с несущей способностью грунта 6 кгс/см² и отклонением от горизонтальности не более 1°. Поднимают рулон приваренной к нему траверсой и закрепленным тормозным канатом чередованием двух операций:

1) подъём рулона полиспастом крана до отклонения полиспаста от вертикали на допустимый угол 3°. при отклонении площадки от горизонтальности 0°. Угол контролируется по соответствующей риске на угловом секторе шарнира;

2) перемещение крана до отклонения полиспаста крана на 3° в противоположную сторону. Определяется по реперам (меткам) на контрольном шнуре, натянутом вдоль пути перемещения крана.

После достижения рулоном точки неустойчивого равновесия рулон тормозным трактором устанавливают в вертикальное положение.

Альбом VII

Типовой проект

							707-2-20с.85 -ППР	
Привязан:							Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом.	Стадия: Р.П; Лист: 2; Листов:
				Нач. отд.	Кузнецов			
				Н. контр.	Панова	2.85		
				ГИП	Рохин	12.85	Пояснительная записка (продолжение)	Гипронеотеспец монтаж
Инв. №				Вид. инст.	Гендельман			

1006-07

5.3. Разворачивание рулона стенки резервуара и колокола.

При разворачивании необходимо знать и учитывать следующие особенности выполнения работ:

1) самопроизвольное местичное распушивание рулона и вращение его центральной части вместе с подбоном;

2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;

3) резкое распушивание внешних витков во время разворачивания полотнища и даже свободно стоящего рулона.

Перечисленное требует строгого выполнения порядка работ, указанного в технологических листах. Кроме того необходимо соблюдать дополнительные требования по технике безопасности настоящего проекта, а также чисто и внимательно контролировать общее состояние конструкций в период монтажа.

Для придания правильной геометрической формы нижней кромке стенки на днище (для стенки резервуара) и нижнем поясе (для колокола) наносят кольцевые риски. С наружной стороны рисок приваривают ограничительные уголки.

Разворачивание полотнища стенки резервуара производят трактором. После полного монтажа стенки резервуара рулон со стенкой колокола устанавливают на постамент и разворачивают полотнище колокола трактором, пропустив тяговый канат через люк-лаз.

Для закрепления тягового каната к рулону приваривают тяговую слезу.

После срезки планок, крепящих начальную кромку к рулону верх начальной кромки полотнища стенки резервуара закрепляют тремя расчалками, установленными на трубе жесткости, низ - приваркой нижней кромки к днищу.

Верх начальной кромки полотнищ колокола крепят с помощью распорок, установленных между стенками, низ - приваркой к подкладным балкам.

По мере разворачивания полотнищ нижнюю кромку прижимают к ограничительным уголкам и приваривают к днищу резервуара или к нижнему поясу колокола.

Для выведения очередного участка полотнища стенки резервуара в вертикальное положение и удержания его в этом положении применяют расчалки, устанавливаемые на элементах кольцевой площадки, а также переносные расчалки.

Полотнище колокола выводят в вертикальное положение талрепами и фиксируют приваркой распорок.

Категорически запрещается оставлять полотнище стенки, находящееся в стадии разворачивания, например, в обеденный перерыв или по окончании смены, без надлежащего закрепления расчалками.

Для безопасного ведения работ при срезке и приварке скоб для разворачивания рулона резервуара устанавливают клиновой упор.

5.4. Монтаж покрытия начинают после полного монтажа стенки колокола и установки трубчатых стоек колокола. При установке стоек следят, чтобы вертикальные пластины оголовников стоек расположились радиально.

Монтаж покрытия начинают со сборки каркаса на днище. Предварительно в центре вставляют стойку с центральным щитом.

Сборку производят со смещением разъемных балок каркаса относительно трубчатых стоек, достаточным для подъёма каркаса купола.

Сборку производят монтажными болтами, а после окончательной сборки сваркой.

Полностью собранный каркас купола поднимают двумя кранами и устанавливают в проектное положение. При подъеме следят по заранее нанесенным рискам на стойках, чтобы не было перекоса, а также касания к стенке.

Радиальные балки каркаса подводят к вертикальным пластинам стоек и крепят болтами. На установленный каркас укладывают обрешетки, а затем сектора настила покрытия.

Сектора настила, находящиеся над трубами газоводов, устанавливать после монтажа труб и коробок газоводов.

5.5. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки.

Сборку кранов монтажного стыка производят при помощи винтовых стяжных приспособлений и клиньев.

Работу ведут с навесных лесов.

5.6. Монтаж внешних направляющих.

Монтаж внешних направляющих ведут блоками (панелями), собираемыми на специально спланированной площадке. Установку панели в проектное положение производят при помощи траверсы, закрепленной с внешней стороны панели. Подъём панели в вертикальное положение производят краном, чередованием двух операций: подъём краном до отклонения полиспаста крана на допустимый угол отклонения 2°; подтягивание „ног" панели трактором до отклонения полиспаста крана на 2° в противоположную сторону.

Перед установкой панели в проектное положение снимают пластины, временно соединяющие периферийный уголок кольцевой площадки в месте установки панели.

Поднятую в вертикальное положение панель поворотом стрелы крана заводят в проемы кольцевой площадки и опирают кронштейнами на стенку резервуара. Нижние концы балок прижимают к стенке струбцинами, верх расчаливают.

Проверяют вертикальность балок в двух взаимно перпендикулярных плоскостях отвесами, закрепленными за верх балок и приваривают направляющие к стенке резервуара.

После установки двух панелей производят заполнение проёмов на болтах. Сварку внешних направляющих производят после проверки вертикальности их и подгонки положения роликов.

Проверку вертикальности производят на всем протяжении сварочных работ.

5.7. Монтаж роликов.

Верхние ролики устанавливают до заполнения проёмов внешних направляющих. Регулировочные болты роликов устанавливают в среднее положение, дающее возможность при регулировке сдвигать ролик назад или вперед.

Ролики окончательно устанавливают после сварки внешних направляющих с учетом фактических отклонений балок, выдерживая при этом зазор между роликом и балкой 3-5 мм.

Нижние ролики устанавливают после приварки внутренних направляющих резервуара и снятия всех расчалок с внешних направляющих. Перед установкой составляют схему вертикальности направляющих и по ней настраивают ролики при наклоне направляющей внутрь (в пределах допуска) ролик устанавливают с зазором равным этому отклонению, наружу - ролик устанавливают вплотную к направляющей.

6. Гидроиспытание

Гидравлическое испытание газгольдера производят согласно СНиП III-18-75.

7. Техника безопасности.

7.1. При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

1) до начала работ необходимо подробно ознакомить всех участников строительства данного объекта с настоящим проектом;

2) при перекатывании рулонов, как впереди, так и сзади них на расстоянии ближе 15 м не должны находиться люди;

3) при подъёме рулона в зоне подъема (в радиусе 20 м от рулона) не должны находиться люди. Опасную зону необходимо оградить предупредительными знаками;

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

5) запрещается пребывание людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрел грузоподъёмных механизмов;

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

Альбом VII

Типовой проект

								707-2-20с.85 -ППР			
Привязан:								Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Листов
				Нач. отд.	Кузнецов				Р.П.	4	
				Н. контр.	Панова		12.83				
				ГИП	Рохин		12.83	Пояснительная записка (продолжение)	Гипромефтеспецмонтаж		
Инв. №				Вед. инж.	Гендельман		-				

1606-07

г) все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути перемещения грузоподъёмных механизмов должны быть ограждены хорошо видимыми указателями;

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

7.2. Вновь изготовленные леса, подмости и т. п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности. Установка устройства для замыкания должно производиться под наблюдением мастера.

8. Действующие правила техники безопасности.

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

8.1. „Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве" СНиП III-4-80, утвержденные Госстроем СССР 9 июня 1982 г.

8.2. „Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ" СН 81-80, утвержденные Госстроем СССР и президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов 28 марта 1980 г.

8.3. „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов", утвержденные Госгортехнадзором СССР 1969 г. (переизданные 1981 г.)

8.4. „Типовая инструкция для стропальщиков (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъёмные краны", утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1966 г.

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

9. Технические требования.

9.1. Приварку монтажных приспособлений к м/конструкциям газгольдера производить по ГОСТ 2246-80, электродами типа Э-42А.

9.2. В дополнение к данному проекту при монтаже м/конструкций газгольдера следует пользоваться нормативными документами:

„Строительные нормы и правила. Металлические конструкции" СНиП III-18-75.

Примечания:

1. В проекте рассмотрено применение двух вариантов стали для стенок резервуара и холодного, днища, элементов фундамента и др.
   - I вариант стали 10ХНДП ТУ14-1-1217-75.
   - II вариант стали В Ст 3Гпс 5 и ВСт 3пс6 ГОСТ 380-71*.
2. Толщины металла по II варианту в ППР даны в скобках.
3. Масса металлоконструкций дана по наибольшей толщине металла.

						707-2-20 с. 85	ППР
Привязан:						Газгольдер мокрого типа вместимостью 800 м³ Боковым обводом	Стадия: Р.П. / Лист: 5 / Листов:
	Нач. отд.	Кузнецов					
	Н. контр.	Попова				Пояснительная записка (окончание)	Гипронефтеспецмонтаж
	Инж.	Резцин					
Инв. №	Инж.	Чернобыльская					

1806-07

Альбом VII

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Номер приспособления	Кол.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПВ21.07.00.00-02	1	40,7	40,7
2. Шарнир для подъема рулонов массой до 45т краном.	ПВ5К.02.00.00	1	590,0	590,0
3. Захват для подъема рулонов массой до 45т краном.	ПВ5К.02.00.00	1	180,0	180,0
4. Скоба для развертывания рулонов	ПВ3.02.00.00	2	13,0	26,0
5. Скоба для установки навесной лестницы	ПВ5А3-0-0	4	5,5	22,0
6. Клин	ПВ7.11.00.00	1	4,0	4,0
7. Постамент	ПГ9.02.00.00-01	1	570,0	570,0
8. Поддон	ПВ12.02.00.00	2	580,0	1160,0
9. Отвес	ПВ12.01.00.00	10	8,2	82,0
10. Устройство для раскатки рулонов	ПВ3.01.00.00	2	440	880
11. Упор клиновой	ПВ8.05.00.00	1	46,5	46,5
12. Лестница накидная	ПГ9.14.00.00	1	58,8	58,8
13. Приспособление для прижима кромок днища при сварке	ПГ4.03.00.00	2	60,3	120,6
14. Леса навесные для замыкания монтажного стыка.	ПГ9.08.00.00-01	2	247,0	494,0
15. Стяжное приспособление	ПВ4.05.00.00	5	7,6	38,0
16. Лестница верхняя для монтажа промежуточных связей внешних направляющих.	ПГ92.10.00.00	4	53,8	107,6
17. Лестница нижняя для монтажа промежуточных связей внешних направляющих.	ПГ91.10.00.00	4	56,2	112,4
18. Струбцина для прижима кольцевой площадки.	ПГ42.02.00.00-02	2	20,4	40,8
19. Люлька для монтажа кольцевой площадки.	ПГ7.03.00.00-02	1	257,0	257,0
20. Леса подвесные для монтажа кольцевой площадки.	ПГ9.05.00.00-01	8	194,0	1552,0
21. Кронштейн для лесов	ПГ8.01.00.00	8	16,8	134,4
22. Строп 4х ветвевой	ПГ5.04.00.00	1	15,1	15,1
23. Лестница навесная	ПГ9.08.02.00-01	1	62,9	62,9
24. Струбцина для прижатия внешней направляющей	ПГ42.04.00.00	2	25,3	50,6
25. Сани	ПГ3.01.00.00	1	69,0	69,0
26. Звено строповочное Q=5т	ПГ5.06.00.00	1	3,2	3,2
27. Траверса для подъема панелей направляющих	ПГ5.05.00.00-01	1	156,6	156,6

Ведомость механизмов монтажной оснастки и материалов

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Механизмы		
1.1. Кран МКГ-25 Стрела 12,5 и 22,5 м с гуськом	шт.	1
1.2. Кран МКГ-25БР стрела 23,5 м, гусек 20,0 м	"	1
1.3. Трактор типа С-100	"	2
2. Монтажная оснастка		
2.1. Домкрат реечный Q=3т	"	1
2.2. Лебедка рычажная Q=3т	"	3
2.3. Блок однорольный с откидной щекой Q=10т	"	2
2.4. Блок железобетонный Q 3т	"	16
2.5. Коуш ГОСТ 2224-72		
45	шт.	6
56	"	38
63	"	18
75	"	3
2.6. Зажим ЗК-ТУ36.1839-75		
13	шт.	26
16	"	66
19	"	134
23	"	80
27	"	12
2.7. Скоба СА16. ОСТ 5.2312-79	шт.	8
СА-20		16
СА-25		2
СА-50		7
СА-63		2

Наименование	Ед. изм.	Кол.
2.8 Талреп ОС-66 ОСТ 5.2314-79		
20	шт.	22
25	"	5
2.9. Звено Рт 1-5,0 ГОСТ 25573-82	"	2
6.3	"	1
2.10. Болт М8×20.58.026 ГОСТ 7798-70	"	1
2.11. Гайка М8.4.026 ГОСТ 5915-70	"	1
3. Материалы		
3.1. Канаты ГЛ-Н-1764(180) ГОСТ 7668-80		
11.5	п.м.	100
15.0	"	170
16.5	"	38
18.0	"	336
20.0	"	190
23.5	"	62

Наименование операций	Механизмы: Наименование	Механизмы: Кол.
1. Монтаж днища	Трактор или тракторная лебедка	2
	Кран МКГ-25 в стр. 12,5	1
2. Подъем рулона стенок	Трактор	1
3. Установка рулона колокола на постамент.	Кран МКГ-25 в стр. 22,5	1
4. Установка кольцевой площадки	Кран МКГ-25 в стр. 22,5	1
5. Установка каркаса купола	Кран МКГ-25 в стр. 22,5 с гуськом	1
6. Монтаж настила	Кран МКГ-25 в стр. 22,5	1
7. Монтаж панелей внешних направляющих и промежуточных связей	Кран МКГ-25 в стр. 22,5	1
8. Монтаж трубы сброса газа	Кран МКГ-25БР в стр. 22,5 в гуськом	1

707-2-20с.85 -ППР

Привязан:

Инв. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Рохин		
Вед. инж.	Гендельман		

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Ведомость приспособлений механизмов и технологической оснастки

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Гипромедтеспецмонтаж

1606-01

Альбом VII

Типовой проект

Схема газгольдера при высшем положении колокола.

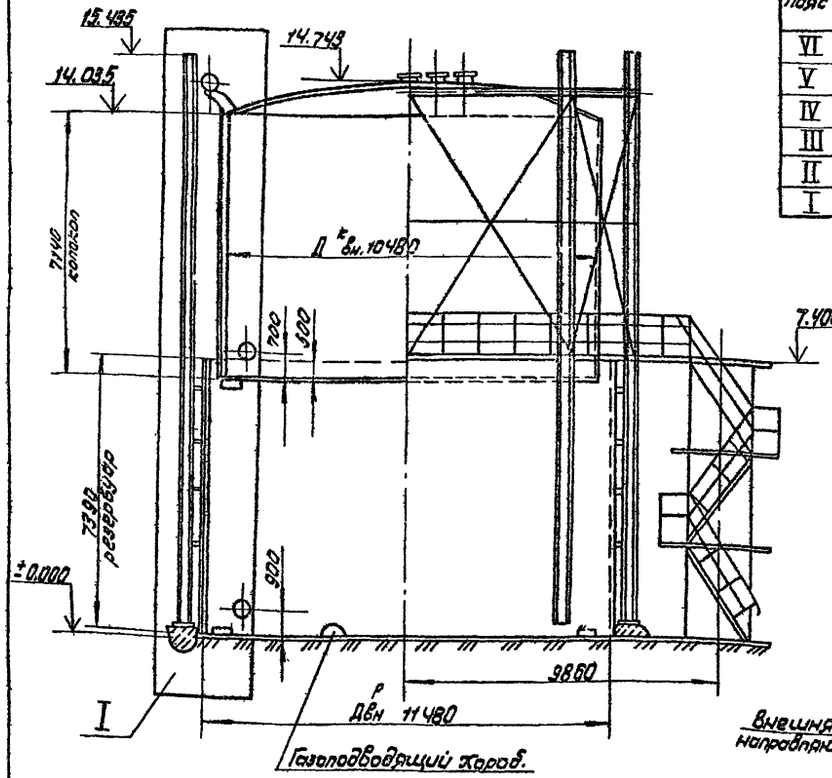


Таблица толщин стенок по поясам

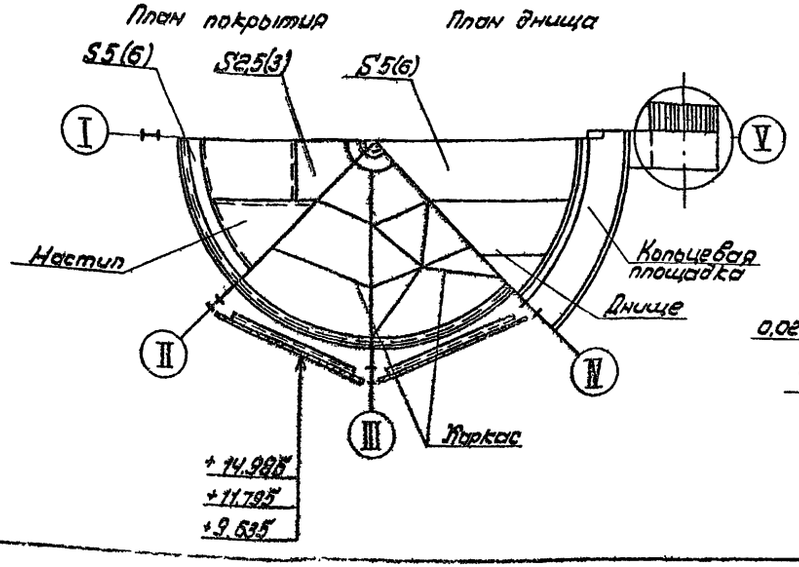
Пояс	Резервуар. Материал	Резервуар. Толщина, мм.	Колокол Материал	Колокол Толщина, мм
VI	10ХДП (Вст3пс5)	—	10ХДП (Вст3пс6)	4(5)
V		4(4)		4(4)
IV		4(4)		4(4)
III		4(4)		4(4)
II		4(4)		4(4)
I		4(4)		4(5)

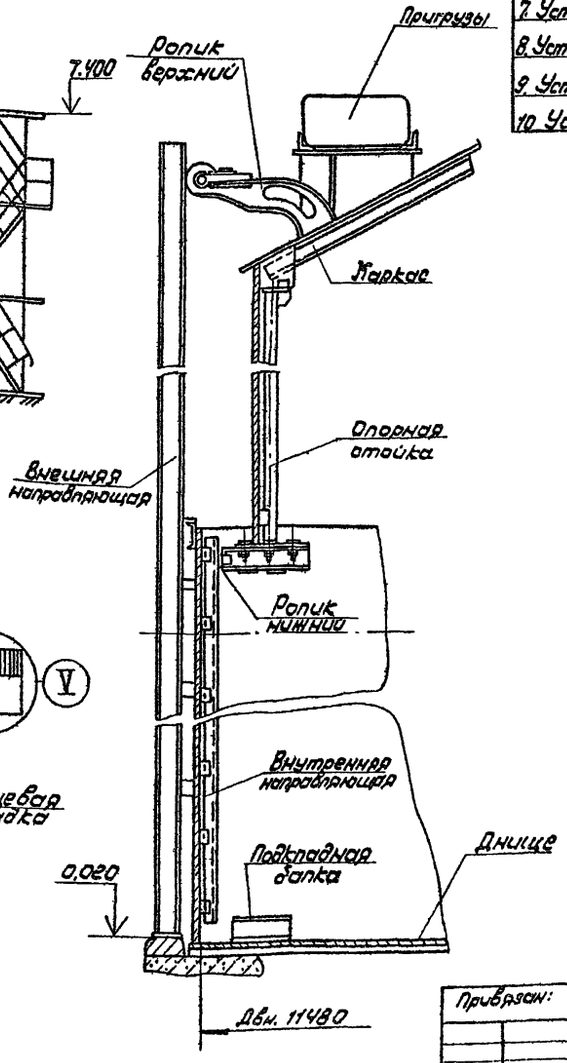
Таблица весовых показателей монтируемых элементов по max. массе.

Наименование операции	Вид элемента	Max. масса, т	Перечень м/конструкций, входящих в монтируемый элемент.
1. Раскатывание рулона днища	рулон	23,4	днище, стенки резервуара, колокола, шахтная лестница
2. Подъем рулона краном	рулон	19,01	стенки резервуара, колокола и шахтная лестница
3. Установка рулона на постамент	рулон	10,6	стенка колокола и шахтная лестница
4. Установка панелей внешних направляющих	панель	0,8	
5. Подъем каркаса покрытия	сварной элемент	1,6	целиком
6. Установка укрупненных сегментов окраек покрытия	сварной элемент	0,05	2 сегмента окраек
7. Установка лепестков настила покрытия	лепесток	0,06	
8. Установка элементов кольцевой площадки	сварной элемент	0,5	
9. Установка шахтной лестницы	сварной элемент	2,1	
10. Установка трубы сброса газа	сварной элемент	5,5	

Таблица показателей масс элементов газгольдера для разных сочетаний нагрузок

Наименование	Кол. элем.	Общая масса, т I II	III IV	V VI
1. Днище резервуара	2	4,3 (4,39)		
2. Стенка резервуара	1	8,45 (8,45)		
3. Стенка колокола	1	7,4 (7,75)		
4. Сегмент окрайки покрытия	16	0,68 (0,75)		
5. Лепесток настила покрытия	8			
6. Каркас покрытия	—	1,56	1,56	1,86
7. Стойки колокола	8	0,5		
8. Внутренние направляющие	8	0,79	0,79	0,89
9. Внешние направляющие со связями и распорками	8	6,7	6,7	7,0
10. Кольцевая площадка	8	4,4		
11. Ролики верхние	8	1,48		
12. Ролики нижние	8	0,4		
13. Шахтная лестница	1	2,07		
14. Люки, лазы, колпаки и прочее	8	1,1		
15. Труба сброса газа	1	5,28	5,28	
Металлоконструкции газгольдера (max)		53,42	53,42	54,02





Привязан:						707-2-20с.85	-ППР
						Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия: Р.П; Лист; Листов: 1
Инв. №			Нач.отд. Кузнецов; Н.контр. Панова; Гип. Рожин; Инж. Гендельман	11.81; 12.85		Общий вид газгольдера.	Гипронефтеспецпромтрах

1606-07

Типовой проект Альбом VII

А-А

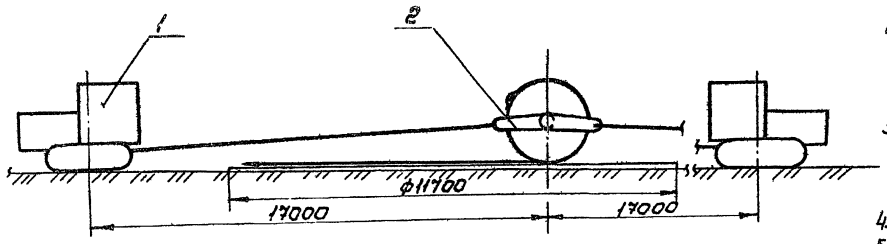
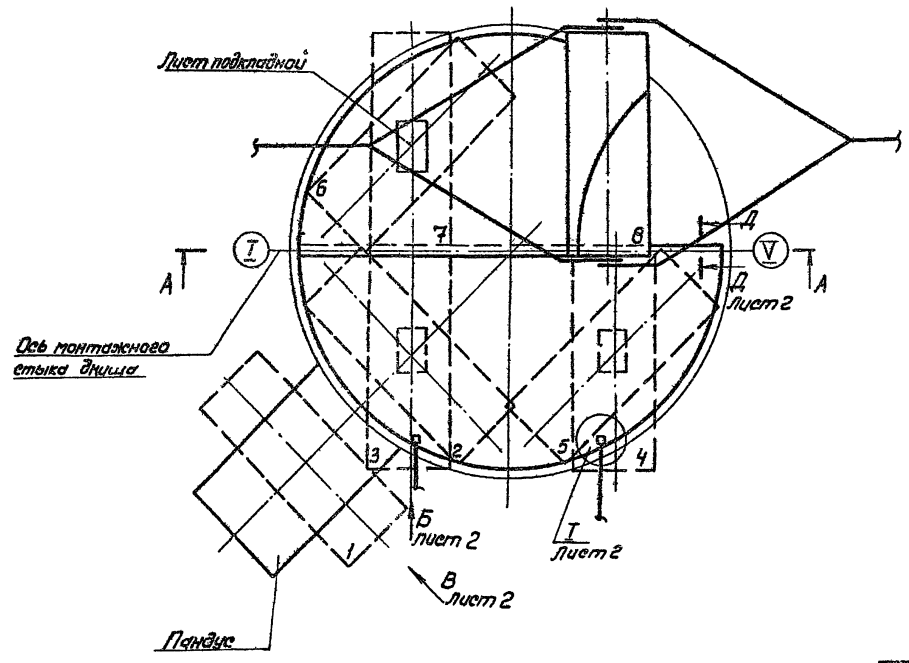


Схема 1. Раскатка полотнищ днища



Порядок работ.

1. Закрепить сторцов рулона устройство для раскатки (поз. 2).
2. Накатить рулон по пандусу на основание и установить в исходное для развертывания положение 3.
   1) перпендикулярно оси монтажного стыка).
   2) начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (вид Б).
3. Перерезать планки, удерживающие кромку полотнища рулона. Срезать планки по одной по мере развертывания полотнища днища. Развернуть полотнище полностью (перекатыванием рулона из положения 3 в 4) и срезать планки, соединяющие рулон с развернутым полотнищем.
4. Повернуть рулон и перекатить в положение 6.
5. Параллельно прямолинейной кромке развернутого полотнища шнуром, натертым мелом, отбить на полотнище три риски (сеч. Д-Д).
6. Уложить полотнище трактором (поз. 1) в проектное положение:
   1) нанесенную риску оси монтажного стыка совместить со шнуром, закрепленным за репера, фиксирующие ось I-V;
   2) концы прямолинейной кромки полотнища расположить на одинаковом расстоянии от центра газгольдера.
7. Повернуть рулон в положение 7 и произвести развертывание второго полотнища аналогично первому.
8. Проверить проектные размеры днища и прихватить полотнища между собой.

Примечания.

1. При срезке первой и последней удерживающих планок резчик должен располагаться на расстоянии не менее 600 мм от рулона. Планку расположить на высоте 400 мм.
2. Во время перекатывания рулона на пути перекатывания на расстоянии 15 м от него не должны находиться люди.
3. Прижатие кромок производить приспособлением ПГ 4.03.00.00.
4. Пандус на участке 1500 мм (схема 3) должен быть выше фундамента.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт	2		
2	ПВЗ.01.00.00	Устройство для раскатки полотнищ.	"	2		

707-2-20с. 85 -ППР

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		
Г.ИП	Рожин		
Вед.инж.	Гендельман		

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом.

Монтаж днища газгольдера (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	2

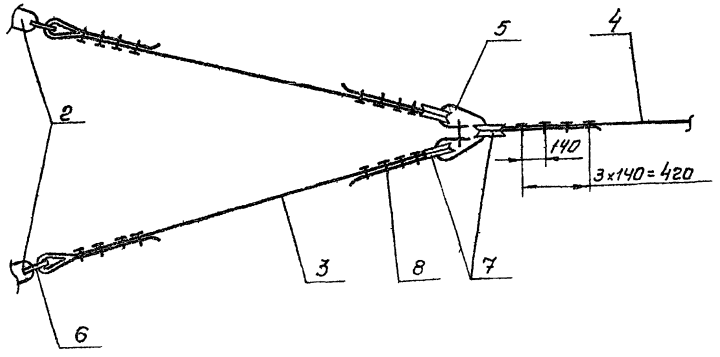
Гипронефтеспецмонтаж

1606-07

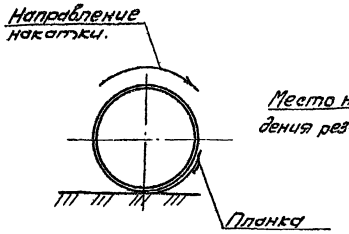
Альбом VII

Типовой проект

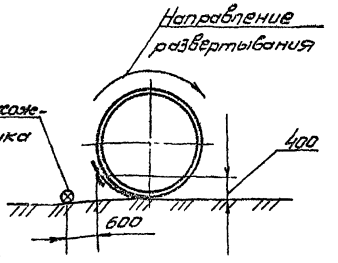
Схема 2. Строповка приспособления для раскатывания.



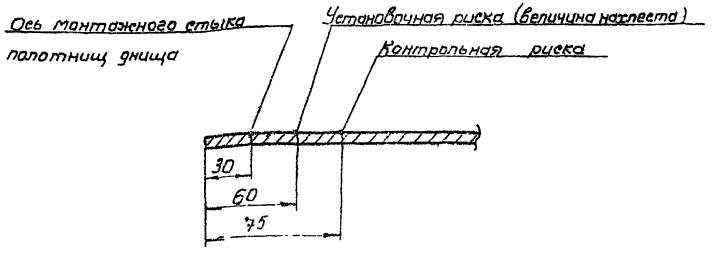
Вид В лист 1



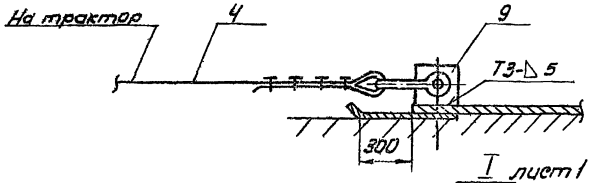
Вид Б лист 1



Д – Д повернуто, лист 1.



Г – Г



I лист 1

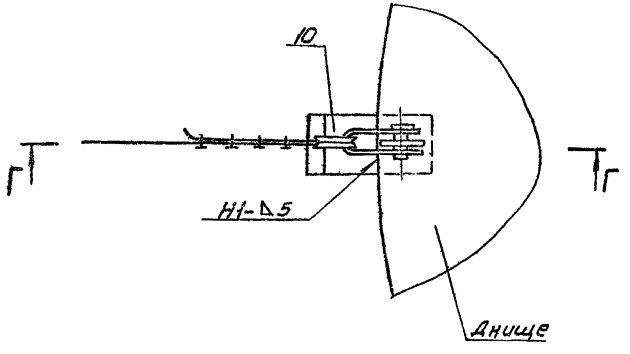
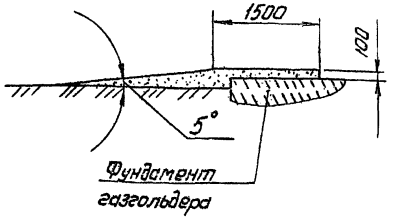


Схема 3. Устройство пандуса для накатки рулона.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Канат тяговый	шт.	4	Канат 200-Г-Т-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80. L=12000	
4		Канат тяговый	"	2	Канат 200-Г-Т-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80. L=5000	
5		Звено Р1-50 ГОСТ 25573-82	"	2		
6		Скоба СА-50 ОСТ 5 2314-79	"	6		
7		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	12		
8		Зажим ЗК-23 ТУ 36 1839-15	"	48		
9		Скоба строповочная 150×150	"	2	Лист Б-Б ГОСТ 13903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
10		Пластина 150×450	"	2	Лист Б-Б ГОСТ 13903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

707-2-20с.85 -ППР

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		
ГИП	Рохин		
Вед. инж.	Гендельман		

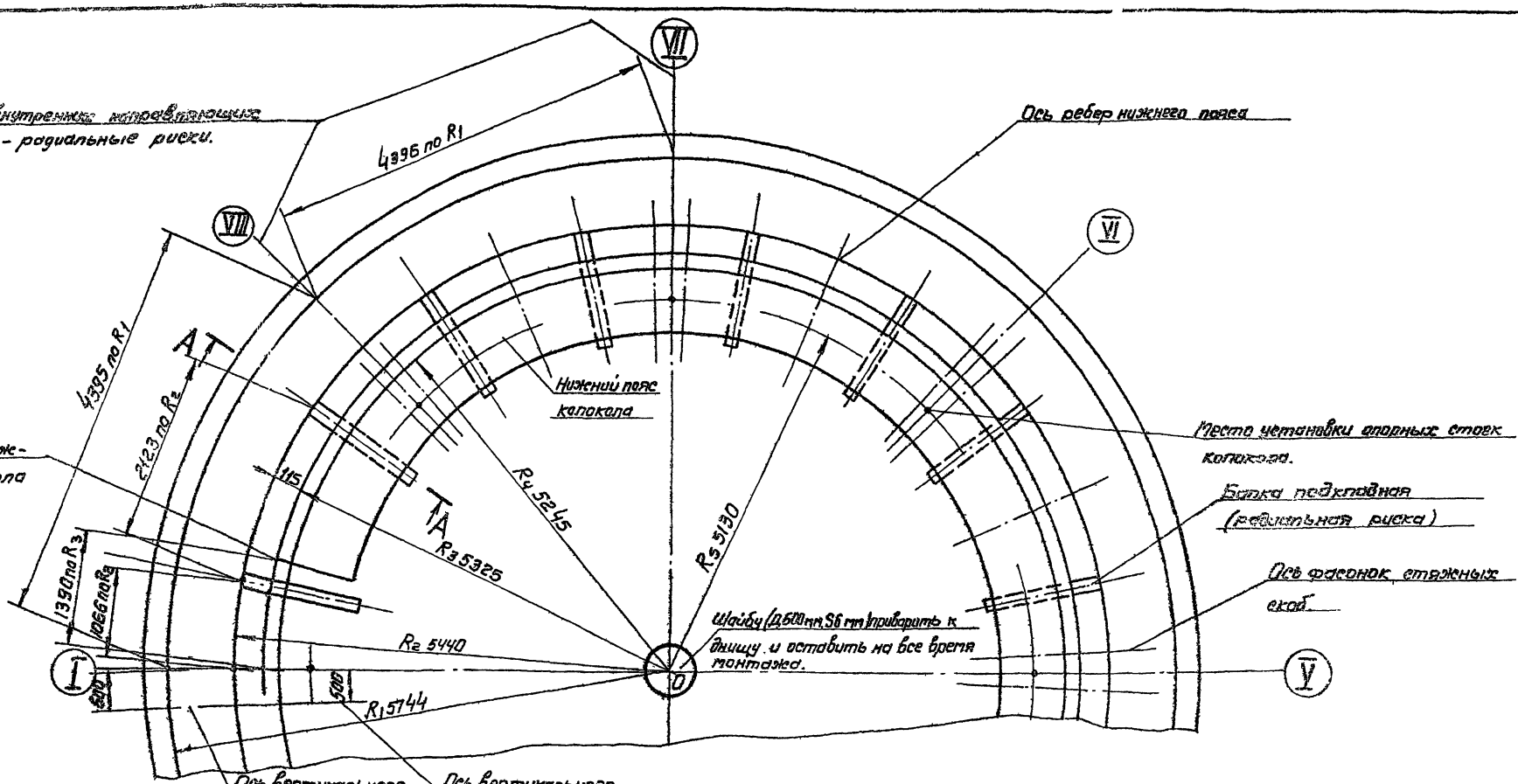
Газгольдер мокрый стальной вертикальный емкостью 600 м³ с боковым вводом.

Монтажное днища газгольдера /окончание/

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	2	

Гипронефтеспецмонтаж

1606-07



1. Перенести ось I-V и центр О на днище газгольдера
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски R_1; R_2; R_3 Риску R_4 и засечки по риске R_5 нанести на нижний лист колокола при укрупнительной сборке этих листов в блоки.
3. Риски R_1 и R_4 нанести керненим, R_2 и R_3, радиальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
4. Расположение газоподводящих коробов и труб газовводов даны в листах монтажа и сварки.

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		
ГИП	Рахин		12.83
Вед.инж.	Антельман		

707-2-20с.85 -ППР

Газгольдер мокрый спиральный вместимостью 600 м³ с боковым вводом.

Стадия	Масса	Листов
РП		1

Разметка днища

Гипронефтеспецмонтаж

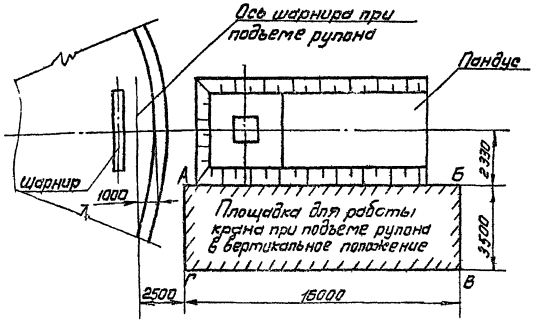
1606-07

Альбом VIII

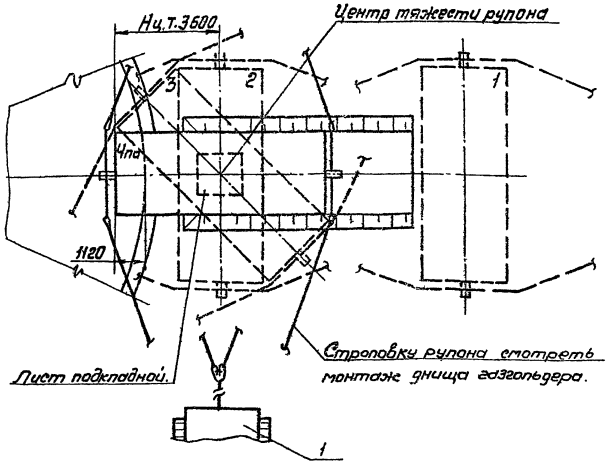
Типовой проект

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

1. Устройство пандуса для накатывания рулона и площадки для работы крана.



2. Накатка рулона.



3. Установка рулона в исходное положение перед подъемом.

Схема 1

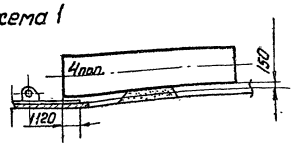


Схема 2

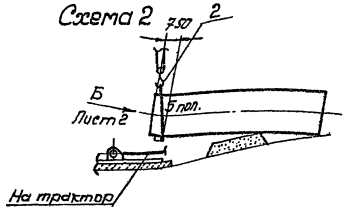


Схема 3

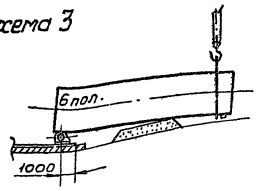
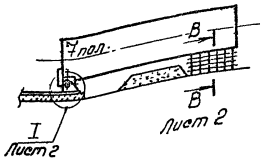


Схема 4



1. Подготовка площадки.

1.1. Подготовить площадку по контуру АБВГ для перемещения крана, обеспечив:
1) горизонтальность площадки;
2) несущую способность площадки (0,6 МПа.); Проверку можно производить ударником Дорки. При необходимости площадку укрепить подсыпкой грабия и трамбовкой;
3) Обозначить колышками путь движения крана и положение промежуточных остановок, а также путь движения тормозного трактора по контрольной вешке (лист 4).

1.2 Сделать пандус для накатывания рулона в рабочее положение (высотная отметка пандуса на 100-150 мм выше отметки основания).

2. Укладка рулона в исходное для подъема положение

2.1. Установить рулон (со стенкой резервуара и коло-кола) в положение 1.

2.2. Накатить рулон на подкладной лист, расположенный на горизонтальном участке пандуса.

2.3. Развернуть рулон в положение 4 так, чтобы нижний торец рулона расположился на расстоянии 1120 мм от края днища.

2.4. Приподнять краном нижний конец рулона (схема 2. Вид Б).

2.5. Сместить шарнир трактором в нужное положение и опустить рулон в ложе шарнира. Торец рулона при этом должен плотно прилегать к вертикальному листу пояса шарнира, а продольная ось рулона перпендикулярна продольной оси шарнира и закрепить рулон к шарниру косынками (узел I)

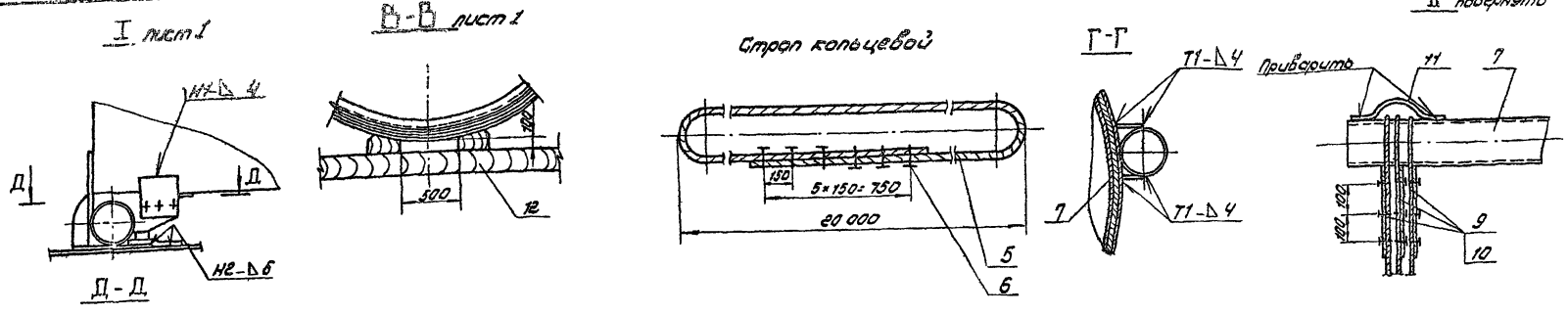
2.6. Закрепить основание шарнира к днищу четырьмя планками (поз. 4 узел I).

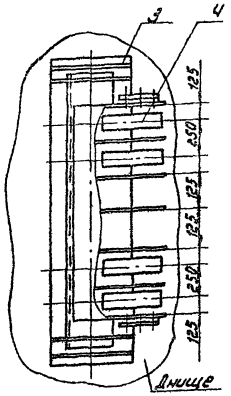
2.7. Приподнять верхний конец рулона, подвести под него шпальную клеть установленную на листе и опустить рулон на клинья ранее закрепленные к шпальной клети (сеч. В-В).

Привязан						707-2-20с.85 -ППР		
						Газгольдер токарный стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
							Р.П.	1	4
Нач.отд.	Кузнецов					Подъем рулона стенок резервуара и колокола	Гипронефтеспецмонтаж		
Н.контр.	Панова								
ГИП	Розин								
Ведущ.инж.	Гельман								
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							

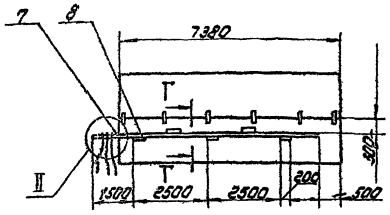
4.906-07

Типовой проект Альбом VII



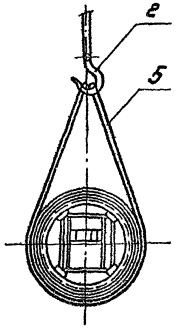


Установка трубы жесткости на рулон.



2.8. Установить на рулоне трубу жесткости.

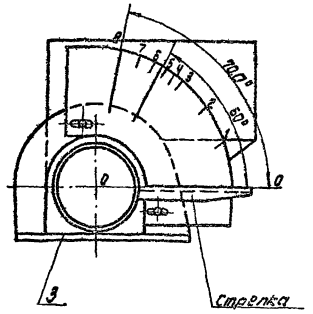
Вид Б лист 1



Данные для разметки углового сектора

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8
Угол α в градусах	22	35	45	51	57	62	68	70

Разметка углового сектора



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ЛТ2М-80	шт	2		
2		Кран МКГ-25 Стрела 12,5м	"	1		
3		Шарнир для подъема рулона массой до 4,5т	"	1		
4		Планка 150×400	"	4	Лист	Б8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
5		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат	20-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80 ℓ 40,6м.
6		Зажим ЗК-23 ТУ36 1839-75	"	8		
7		Труба жесткости	"	1	Труба	79×6 ГОСТ 8732-78 ℓ 7,5м; 8-10 ГОСТ 8731-74
8		Пластина 40×200	"	3	Лист	Б8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
9		Расчалка на трубе жесткости	"	3	Канат	15-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80; ℓ-12000
10		Зажим ЗК 16 ТУ36 1839-75	"	9		
11		Скоба ограничительная	"	1	Круг	В18 ГОСТ 2590-71 ℓ 450 зог; 8-10 ГОСТ 8731-74
12		Клеть шпальная	"	1	Дерево	
13		Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-75	"	2		
14		Канат	"	1	Канат	11,5-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ 7500

707-2-20с. 85 -ППР

Привязан					Газгольдер мокрый, стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
						Р.П	2	
				Нач. отд.	Кузнецов			
				Н. контр.	Панова			
				ГИП	Рожин			
Инв. №				Вед. инж.	Гендельман			

Подъем рулона стенки резервуара и колокола (продолжение)

Гипромеф теспецмонтаж

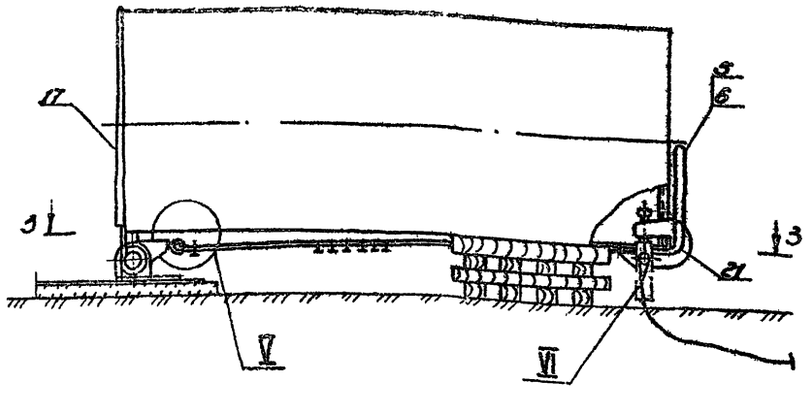
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

7606-02

Альбом VIII

Типовой проект

3. Установка захвата. Строповка рулона.



2.9. Установите на рулон захват, расположив его в нижней точке рулона.

2.10. Произвести усиление торцов рулона в месте установки захвата распорами (поз. 22), прижмите их к бортам торцов по контуру прилегания.

2.11. Произвести строповку рулона кольцевым стропом, закрепив его скобами (поз. 23) (узел V) к шарниру и пропустив его через захват, завести на крюк крана. Кран установливается в исходное для работы положение согласно листа 4.

2.12. Установить тормозной трактор на одной линии с осью рулона. Закрепить тормозной канат к захвату (узел VI) и крюку трактора.

2.13. Установить подбои (поз 17) и прижмите его к торцу рулона с внутренней стороны.

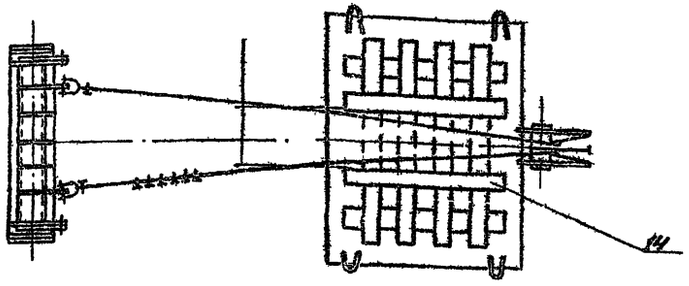
2.14. Нанести на угловом секторе шарнира риски 1-3, совместите стрелку с риской 0-0 и окончательно закрепите сектор.

2.15. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого приподнять верхний конец рулона на 100-150 мм и выдержать в течение 10 мин. Тщательно осмотреть весь такелаж и только после этого продолжить подъем.

2.16. Руководителю и наблюдателю занять места согласно схеме (лист 4).

2.17. Отработать систему сигнализации (погрузчик, дополнительно) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены сигналы по плавному перемещению крана, подъёма рулона и выключению в работу тормозного трактора.

3-3



V

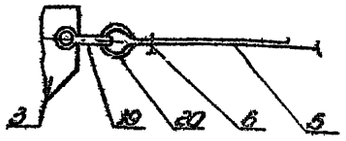
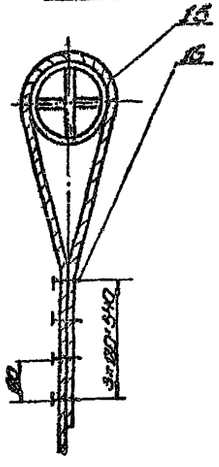
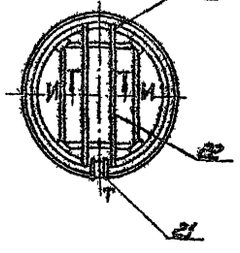


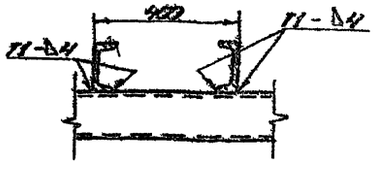
Схема установки захвата и усиления торцов рулона

VI

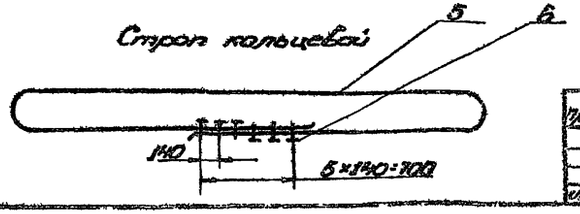




И-И



Строп кольцевой



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
15		Канат тормозной	кат.	1	Канат 23,5-Т-1-Т(Н)-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ 220 м	
16		Захват 3К-27.7806.1339-72	"	8		
17	1316.12.03.000	Подбой	"	1		
18		Ретро ℓ 300	"	2	Узел 4.903.1-10.88 вып. 2В; 5.10 лист 8 т.1-91-74	
19		Скоба 0163 0036.23.12.79	"	2		
20		Куш 75 ГОСТ 2224-72	"	2		
21	1316.12.20.000	Захват для подъема рулона массой до 45т крюком	"	1		
22		Распорка	"	2	Швеллер 16П ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
23		Канат	"	1	Канат 11,5-Т-1-Т(Н)-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ 28 м	
24		Захват 3К-13.7806.1339-79	"	2		

707-2-20с.85 -ПР

Погрузка мягкой стальной листовой рулонной заготовки с боковым захватом (оборудование)

Подъем рулона стропом кольцевым и такелажем

Стадия Р.П. | Лист 3 | Листов

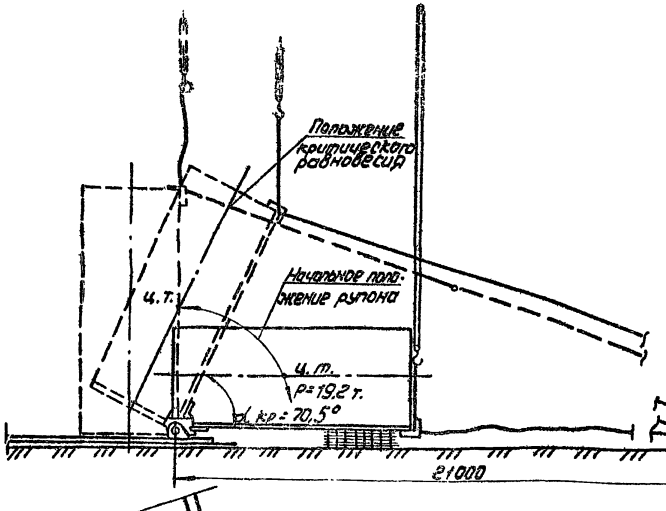
Гидравлическая монтажная компания

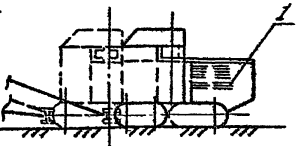
Привязан:

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

Нач. отд. Кузнецов | Гип Розин | Нконтр. Ланова | Разраб. Шилова

1606-07





3. Подъем рупора.

3.1. Подъем рупора осуществлять по этапам:

I этап. Подъем рупора с одновременным контролем вылета оголовка стрелы (3° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе (т.е. с риской n+1, где n-номер стоянки крана).

II этап. Перемещение крана на одну ступень по подготовленной площадке без изменения вылета (на расстояние между смежными отметками для стоянки крана).

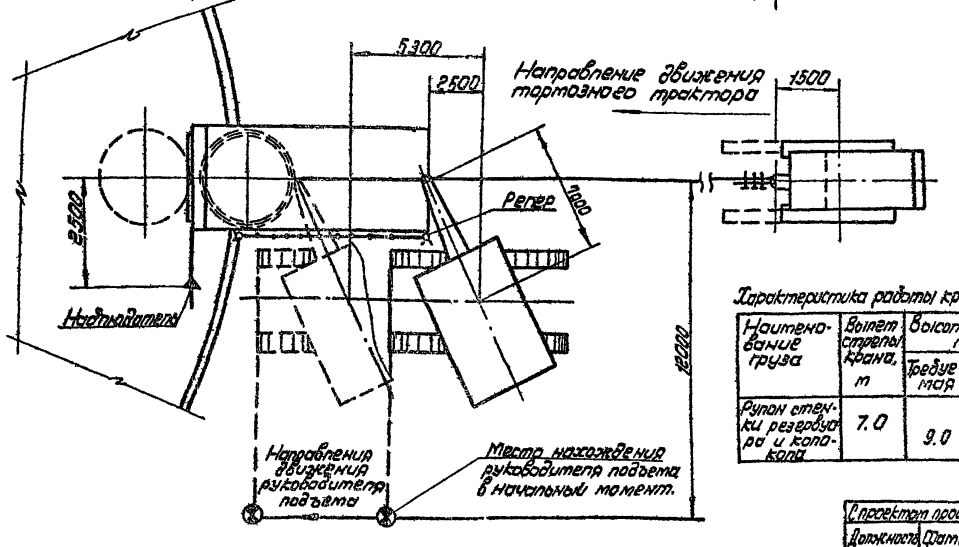
В процессе подъема бригадиру поперетянь давать команду крановщику на очередной этап подъема рупора, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, с торцев напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику для перемещения крана до следующей отметки на канате, натянутом между реперами (лист 4).

3.2. До достижения рупором угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем этапе подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рупором угла наклона 70,5° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-9-положение неустойчивого равновесия рупора) выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор, затем перемещением тормозного трактора на пути, обозначенном реперами, плавно опустить рупор на днище.

Примечание: Учитывая, что затруднительно точно определить угол критического равновесия из-за отсутствия некоторых данных (силы ветра, фактического расположения центра тяжести рупора и пр.) после достижения рупором угла наклона 60°, особое внимание следует уделить контролю за провисанием тормозного каната.

3.3. Отсоединить строп от шарнира, отвернуть нижний винт захвата, вывести захват из рупора и весь такелаж опустить краном на землю.

Указанные работы производить с навесной пестницы.



Характеристика работы крана МКГ-25 стрела 12,5 м.

Наименование груза	Вылет стрелы крана, м	Высота подъема м		Грузоподъемность, т	
		Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
Рупор стенки резервуара и капота	7.0	9.0	10.0	9.6	12.0 20% at 16 9.6.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

Подъем рупора запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане или снегопаде, температуре окружающего воздуха ниже -40°С, а также при силе ветра 15,0 м/сек.

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

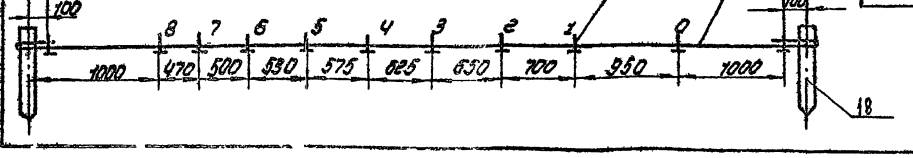
Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду.

Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.

С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Разметка каната

для определения перемещения крана



Привязан:

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

Нач. отд.	Кунгурцев				
Н. контр.	Панова				
Рук. гр.	Розин				
Вед. инж.	Ченегина				

707-2-20с.85 -ПЗР

Гидрофор тканый стеклопластиковый емкостью 600 м³ с декоболт вводом

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Подъем рупора стенки резервуара и капота (технология)

Производственно-монтажное управление

1606-07

Типовой проект Альбом VII

А–А

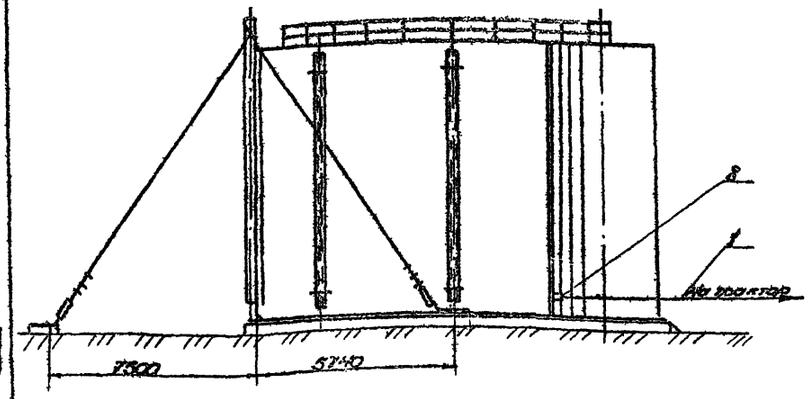


Схема 1. Разворачивание рулона стенки резервуара

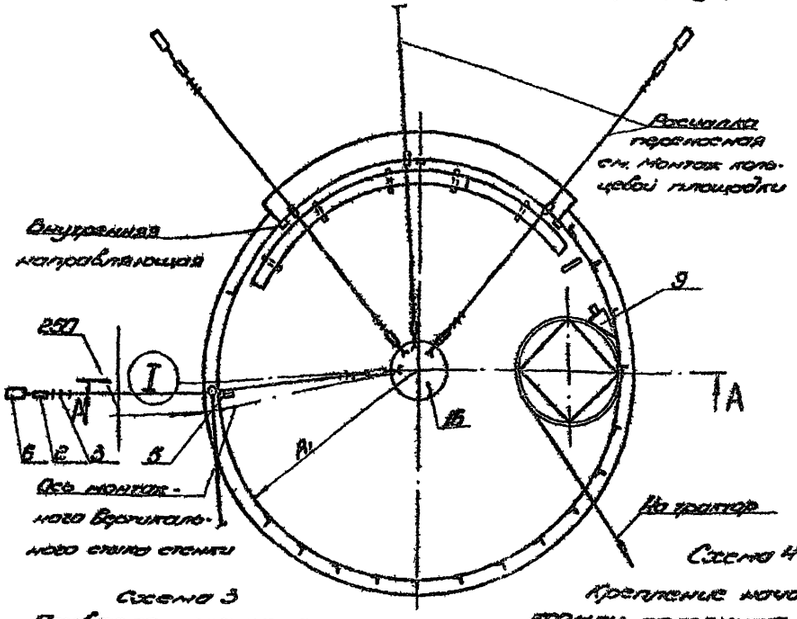


Схема 2.
Временное крепление внутренней направляющей Поз. 7

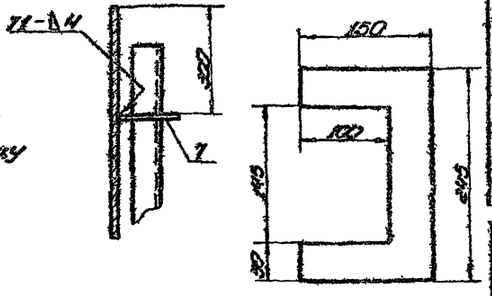


Схема 3
Приварка ограничительных уголков к днищу резервуара

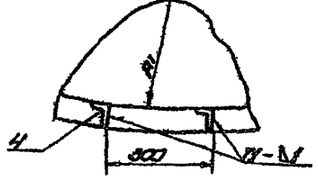
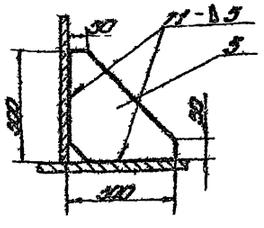


Схема 4
Крепление начальной кромки полотнища к днищу



Порядок работ

1. Приварите к днищу по кольцевой риске R_1 5744 мм ограничительные уголки по расстоянию 300 мм друг от друга. В зоне монтажного вертикального стыка стенки на расстоянии 2500 мм от оси стенки в обе стороны уголки приварить после сборки монтажного стыка.
2. Освободить рулон предварительно удлиненной расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 10) и затянуть трактором после чего срезать на рулоне планки, удерживающие полотнище. Снять с рулона навесную лестницу и ослабляя натяжение ленты дать возможность рулону раскрутиться (погасите упругие деформации).
3. Подтянуть полотнище к краю днища так, чтобы его вертикальная кромка заняла проектное положение. Нижнюю кромку подвести к упорным уголкам и зафиксировать ее положение приварной пластиной (схему 4), верх. расчалите.
4. Приварить к рулону тяговую слабу и приступить к разворачиванию полотнища трактором. Развернуть 5-6 м полотнища, установить между рулоном и полотнищем клиновой упор. По мере разворачивания нижнюю кромку полотнища приваривать к днищу швом Δ3-Н/Н100, прижимая ее к упорным уголкам речным домкратом или клиньями. По мере разворачивания, но после приварки стенки к днищу устанавливать внутренние направляющие кольцами согласно разметке. Крепление направляющих производить слабами (поз. 7 схема 2). Верхнюю слабу расположить на расстоянии 300 мм от верхней кромки стенки. Окончательную выверку внутренних направляющих и приварку пластин крепления к стенке производить после монтажа внешних направляющих.
5. Развернуть следующий участок полотнища и установить первый элемент кольцевой площадки.
6. По мере разворачивания полотнища устанавливаются согласно разметке подкладные болты, листы нижнего пояса колокола, производят контрольную сборку. При условии отвесом контролировать положение листа по риске R_5 6440, нанесенной на днище, фиксируя положение листа (схема 8).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	1		
2	9К8-01-247-10	Гаврет 25Х-В8-Х12В5Н4Б	"	3		
3		Болт М16 ГОСТ 7798-70	"	9		
4		Ограничительные уголки С 50	"	144	Уголок 6.30.5.В.Б.К.Н.Х.Т.Ф.Ф2 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	
5		Пластина упорная	"	1	Лист 6-В ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
6		Ядро инвентарное	"	2	На усилие 25 кН	
7		Слоба	"	8	Лист 6-Б ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
8	1103.03.00.00	Слоба для разворачивания рулона	"	2		
9	1103.03.00.02	Упор клиновой	"	1		

707-2-20с.85 ТМР

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический объемом 5000 м³ с плавающей крышей

Разворачивание стенки резервуара (полотнища)

Лит. | Масса | Масштаб

Изм. Кол.уч. Лист № докум. Подп. Дата

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

1606-0

Схема 5. Крепление упорной стойки к стенке аппарата

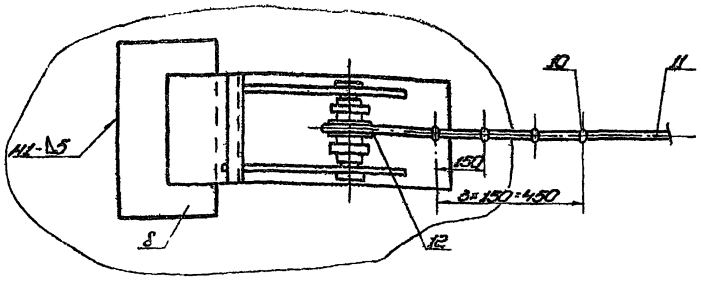


Схема 8. Укладка блоков нижнего пояса колокола

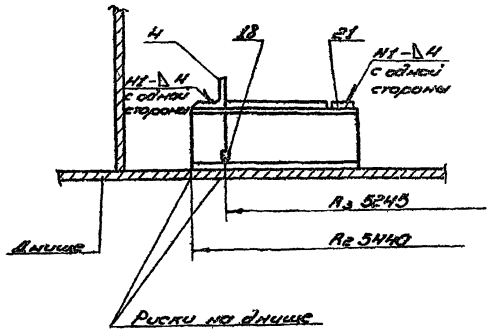


Схема 10. Крепление расчалок к отбою.

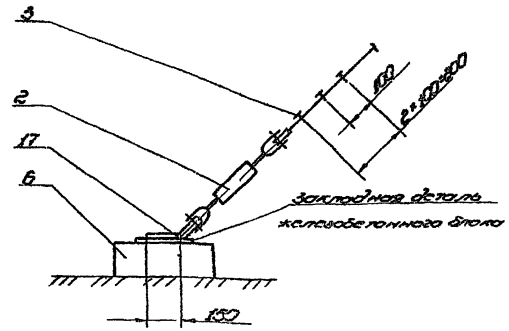
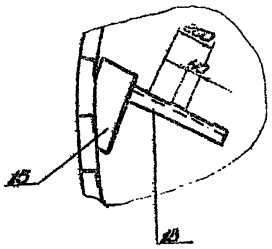


Схема 6. Прижатие нижней кромки стенки

а) клином



б) рычажным домкратом

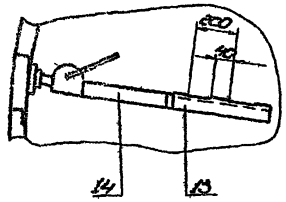


Схема 9. Строповка блока нижнего пояса колокола

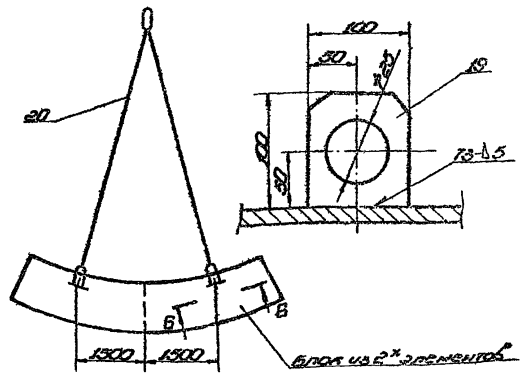
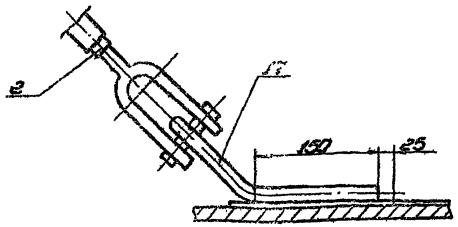
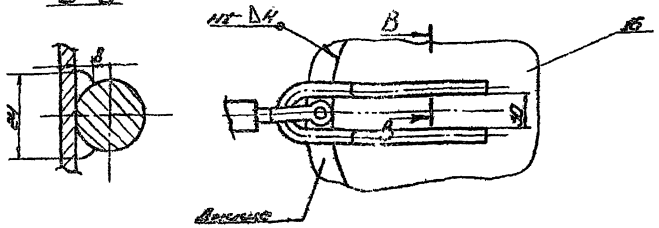


Схема 7. Крепление расчалок к днищу.



В-В



Примечания

1. Размер скобы поз. 7 уточнить на месте по размеру внутренней направляющей.
2. В зоне монтажного стыка подкладные балки и листы нижнего пояса не укладывать.
3. Для сборки удерживающих планок монтажной и концевой кромки полотнища на рулон навешивается лестница поз. 22.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Зажим ЗК-23 ГУ36 1869-72	шт.	16		
11		Хомут упорный	"	2	Лента 200·7·3·1764(180) ГОСТ 7568-80; ℓ 220 мм	
12		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	4		
13		Упор ℓ 450	"	1	Швеллер [12 ГОСТ 8240-72 Ст-3 ГОСТ 535-79	
14		Домкрат рычажный ДР-5	"	1		
15	АВ7.11.00.00	Клин	"	2		
16		Пластина ф 600	"	1	Лист 6-6 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
17		Скоба L разв. 520	"	3	Круг 8-20 ГОСТ 2590-71 Ст-3 ГОСТ 535-79	
18	АВ.ВГ.01.00.00	Отбой	"	1		
19		Скоба строповочная	"	11	Лист 6-30 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	
20	АВ.ВГ.01.00.00	Строп 4^х ветвевой	"	1		Использовать с деталью
21		Компенсатор нижнего пояса 30×50	"	16	Лист 6-4 ГОСТ 19903-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	

707-2-20с.85 - ПЗ

Газосепаратор емкостной стационарный вертикальный с боковым вводом

Стадия | Лист | Листов
Р.П. | 2

Разворачивающие стенки газосепаратора (продолжение)

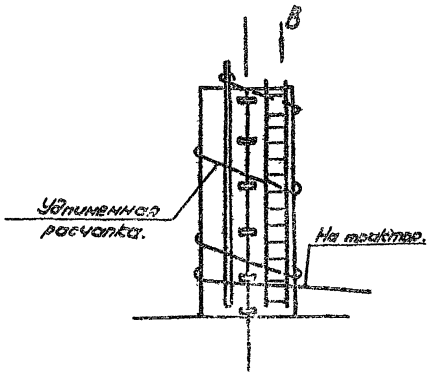
Гипронефтеспецмонтаж

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

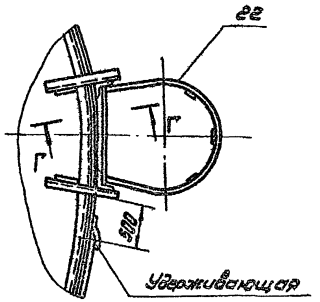
Разработал: Кузнецов
Н. контр.: Гронова
ГИП: Ронин
Нач. отд. технологии: Шкуратов

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

Схема 10. Стравливание рулона перед срезкой скрепляющих планок.



Вид В повернут



Г-Г

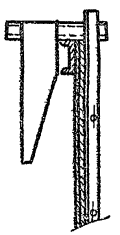
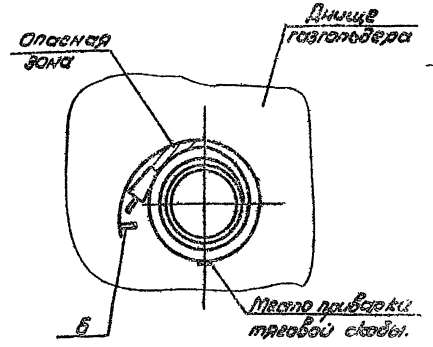
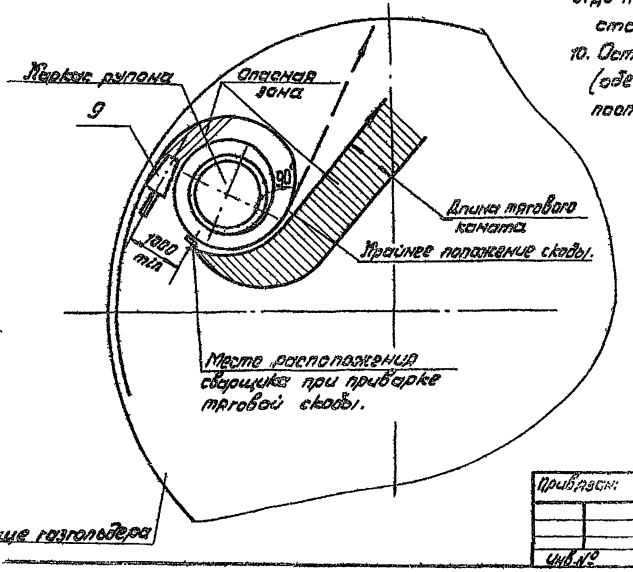


Схема 11. Приварка тяговой скобы для разворачивания полотнища стенки:
1) при развертывании начального участка. 2) при развертывании каждого очередного участка.





Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Перед срезкой скрепляющих планок обмотать рулон канатом (схема 10) и затянуть. Срезку производить с навесной лестницы, навешенной на рулон со стороны противоположной освобождающемуся участку полотнища, начиная с верхней планки. При этом монтажник должен закрепиться к лестнице монтажным поясом. Последние планки срезать стоя на днище со стороны расположения лестницы.
2. После срезки планок снять лестницу и, ослабляя канат дать рулону распрямиться до погашения упругих сил.
3. Зафиксировать приварной пластины поз. 6 кромку полотнища, установить клиновой упор, затем приварить тяговую скобу (схема 11).
4. При приварке скоб после развертывания очередного участка полотнища необходимо
   1) не ослабляя натяжение тягового каната установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью полотнища;
   2) ослабить натяжение тягового каната до прижатия полотнища к упору;
   3) приварить вторую скобу с тяговым канатом;
   5) приварку скоб должен выполнять квалифицированный сварщик.
6. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы не работал на отрыв и тяговый канат располагался по касательной к рулону.
7. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном - в места установки клина и на расстоянии менее 1м от последнего (схема 11)
8. Категорически запрещается пребывание людей в зоне разворачивания.
9. До начала развертывания рулона бригадир должен проверить расстановку рабочих с учетом требования пп. 7 и 8.
10. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (обеденный перерыв, окончание смены) допускается только после установки клина в рабочее положение.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
22	ПГ.9.08.02.00.00	Лестница навесная	шт	1		

707-2-20с.85 - ПЗР

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов				Газгольдер мокрой стальной вместимостью 600 м³ с доковой крышей	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Попова					Р.М.	3	
ГИП	Рахим				Развертывание стенки резервуара (схема)	Автотранспредприятие		
Разработал	Кириллов							

1606-07

Типовой проект

Альбом VII

Схема 1

Расположение ловителей на элементе кольцевой площадки

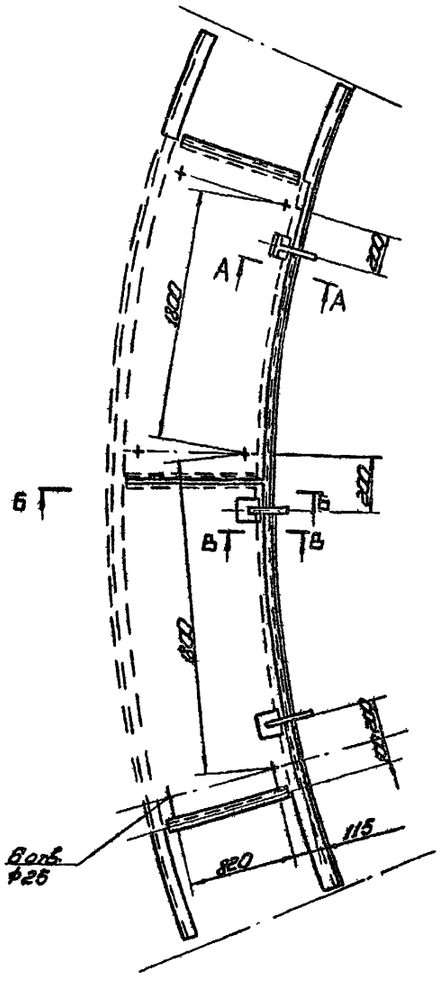
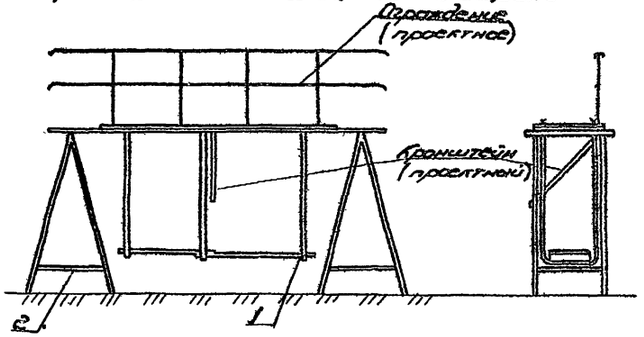
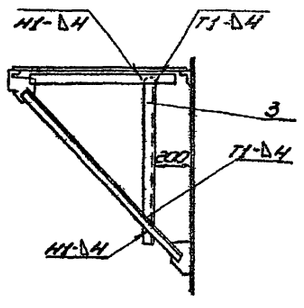


Схема 2.

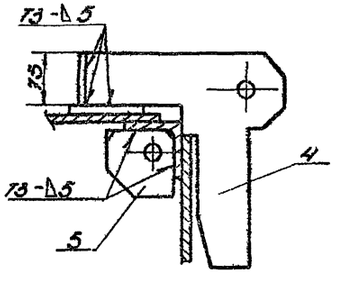
Сборка элемента кольцевой площадки



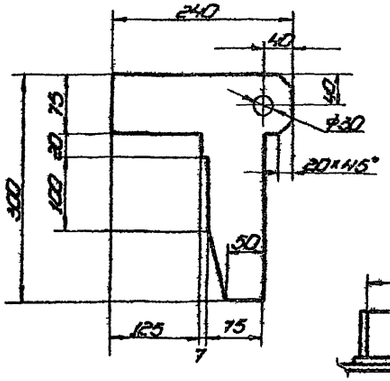
Б-Б



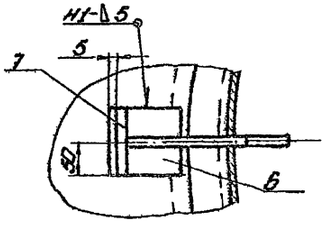
А-А



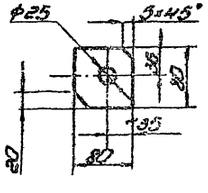
Поз. 4

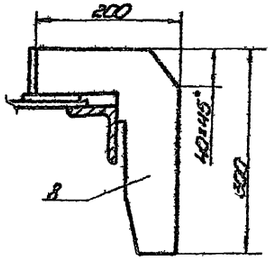


В-В



Поз. 5





Порядок работ

1. Проверить кривизну внутренней кромки элемента по смонтированной части стенки (в угорной части).
2. Проверить винтообразность элемента на горизонтальной площадке, при этом просвет четвертой точки должен быть не более 10 мм.
3. Сделать отверстия ф25 мм для установки лесов (см. схему 1).
4. Приварить проектное ограждение.
5. Установить элемент кольцевой площадки на опоры и произвести следующие работы:
   1) приварить ловители (см. схему 1);
   2) установить проектные кронштейны (см. Б-Б);
   3) установить кронштейны подвесных лесов и уложить настил (см. схему 2). Настил прикрепить к кронштейнам мягкой проволокой.

Примечания

1. Строповку элемента производить за заводские скобы.
2. В спецификации количество деталей поз. 3,4,5,6,7,8 дано на один элемент кольцевой площадки, кроме первого.
3. На первом устанавливаемом элементе ловители поз. 4 и пластины поз. 5 приварить с обоих концов элемента.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПГ 9.05.00.00.01	Леса подвесные для монтажа кольцевой площадки	комп.	1		
2		Опора	шт.	2	Н 2000	
3		Распорка ℓ=900	-"-	2	Уголок	Б40-40-5 ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-79
4		Ловитель	-"-	1	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
5		Пластина	-"-	1	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
6		Пластина	-"-	3	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
7		Пластина	-"-	3	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79
8		Ловитель	-"-	2	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79

707-2-20С.85 -ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		12.83
ГИП	Рохин		12.83
Вед. инж.	Гендельман		

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	3

Монтаж кольцевой площадки (начало)

Гипронефтеспецмонтаж

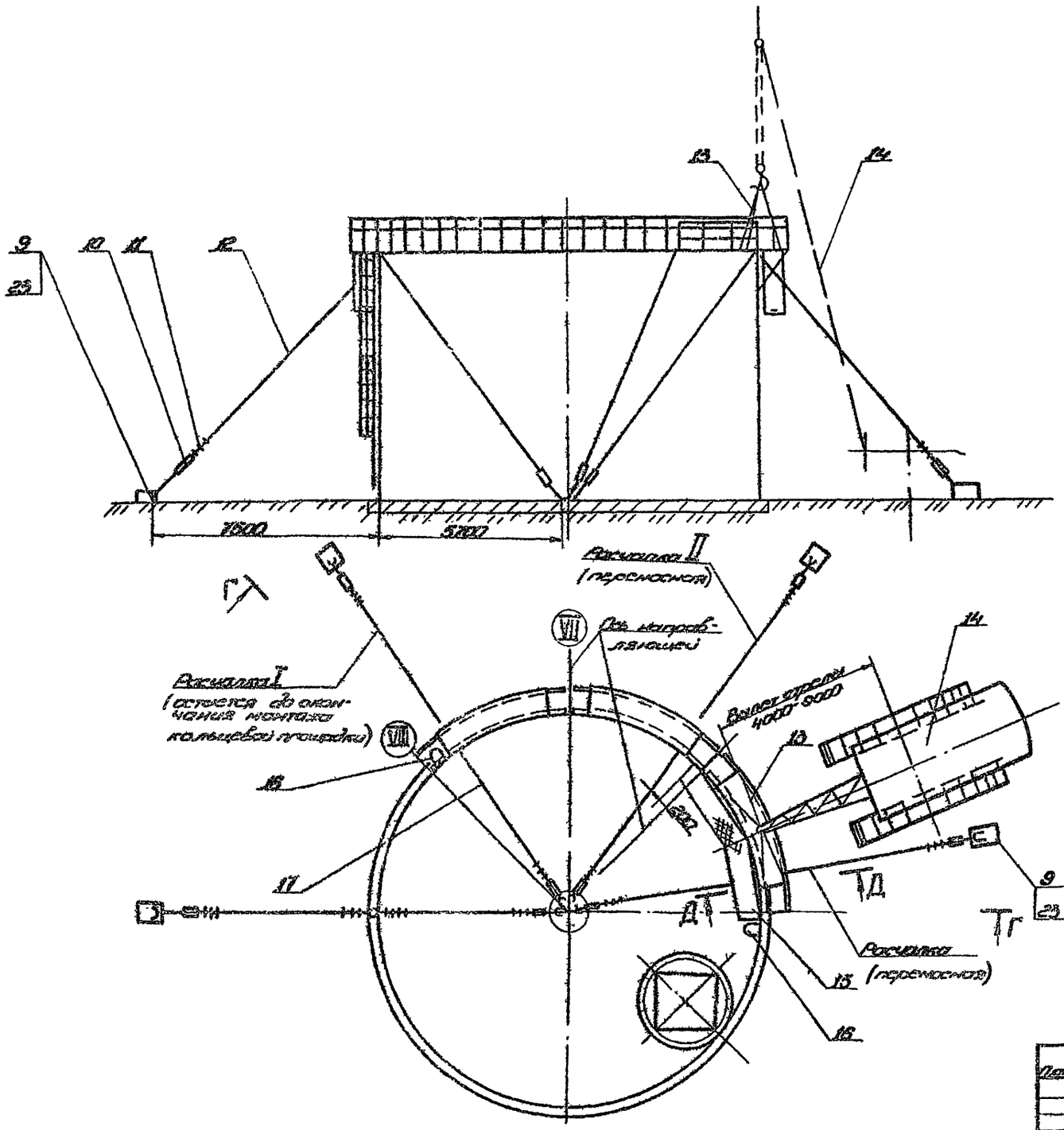
1606-07

Альбом VIII

Типовой проект

Схема 3. Установка элементов кольцевой площадки в проектное положение

Г-Г



Порядок работ (продолжение)

6. Установку первого элемента кольцевой площадки производить после разворачивания стенки на 13,5 м в следующей последовательности:

1) перенести оба внешних направляющих 0-VIII с диаметра на верхнюю кромку стенки;

Характеристика работы крана МКГ-25 Длина стрелы 22,5 м

Наименование подлежащего монтажу элемента	Вылет стрелы, м		Рабочая зона работы	Грузоподъемность	
	min	max		при вылете	при max
Элемент кольцевой площадки	4,0	9,0	360°	1,0 т	0,96

С проектом производства работ ознакомлены:

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Ящик инвентарный	шт.	3	По указанию ПОАН	
10	948-01.24109	Строп 2СК-8,0; 0,5/5,23 (4,2)	"	6		
11		Замок 3К-16 ГОСТ 7338-77	"	18		
12		Комплект расчалки	"	3	Комплект 18,0-1,1-1,5-4/18 ГОСТ 7668-80; ℓ 11000	
13	ПГ51.04.00.000	Строп 4-ветвевой	"	1		
14		Кран МКГ 25 Вер. 22,5	"	1		
15	ПГ11.03.00.000	Люлька	"	1		
16		Крепление наблюдателя	"	2		Чертеж ПГ51.03.01.00
17		Комплект расчалки	"	3	Комплект 18,0-1,1-1,5-4/18 ГОСТ 7668-80; ℓ 10000	

707-2-20с.85 -ПЗР

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шишков				
Н. контр.	Попова				
Гип	Ронин				
Нач. отд.	Кравченко				

Установка мачтовой стрелы с кольцевой площадкой в проектное положение

Стадия: РП; Лист: 2; Листов:

Монтаж кольцевой площадки (продолжение)

Ростехмонтажспецстрой-монтаж

Подлинник:

Инв. №

1606-07

Альбом VIII

Типовой проект

Д-Д

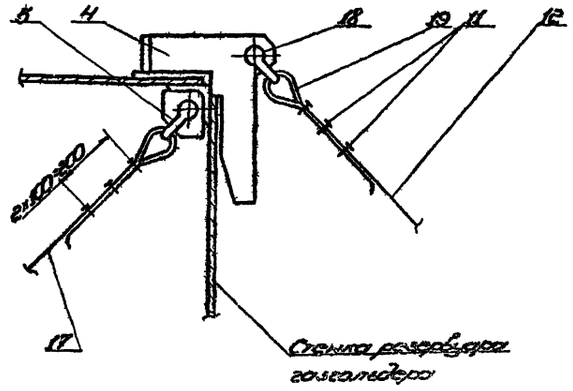


Схема 4

Соединение элементов кольцевой площадки между собой.

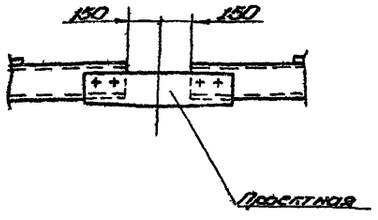


Схема 5

Установка отвеса

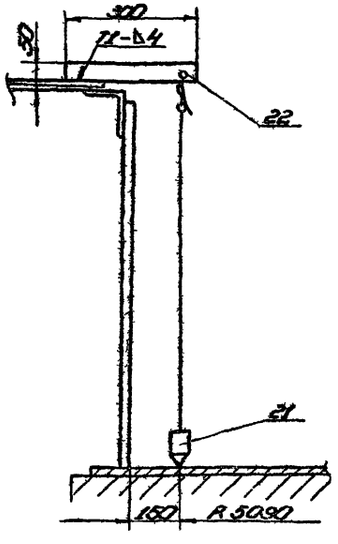
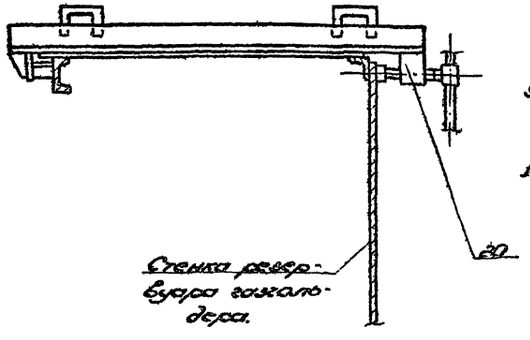


Схема 6

Приварка элемента кольцевой площадки к стенке.



Порядок работ (окончание).

2) навесить с внутренней стороны стенки люльку (поз. 15). При этом левой кронштейн люльки должен находиться на 200мм левее (вид с внутренней стороны) намеченной оси направляющей (см. схему 3).

3) установить кран в рабочее положение (см. схему 3);

4) застропить первый элемент кольцевой площадки с помощью стропа и краном установить его в проектное положение;

5) закрепить расчалки I и II (см. схему 3 и Д-Д) и вывести стенку в вертикальное положение. Контроль вертикальности производить с помощью отвеса (см. схему 5).

6) произвести прихватку, а затем приварку элемента. В необходимых местах производить прижатие элемента к стенке струбциной (поз. 20) - см. схему 6;

7) приварить к стенке подкосы. При наличии хлопунов (в месте расположения подкосов) устранить их с помощью дополнительных расчалок.

7. Переставить люльку и лестницу в следующее рабочее положение.

8. Установить второй (последующий) элемент, выдержав зазор между упорными уголками элемента 6мм и соблюдая вышеприведенную технологию монтажа.

9. Вывести расчалкой III стенку в вертикальное положение и соединить элементы между собой проектной пластинкой (на болтах) см. схему 4.

10. По мере монтажа элементов последовательность операций повторять.

Примечания

1. Крепление расчалок к днищу и кровлю см. Развертывание стенки резервуара.
2. Выходить на подмости кольцевой площадки можно только после приварки элемента к стенке, сходя по люльке.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
18		Скоба 09-16 ОСТ5.23.12-79	шт.	6		
19		Гайка 43 ГОСТ 2224-72	"	6		
20	ПЧ1.02.00.00	Струбцина	"	1		
21	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	6		
22		Пластина	"	6	Лист Б-40×1250-3-24 ст.3 ГОСТ 14637-79	
23		Скоба для расчалки L 320	"	3	Круг Б-20 ГОСТ 2590-71 ст.3 ГОСТ 535-79	

707-2-20с.85 - ПЗ

Резервуар вертикальный стальной с местностью до 600 м³ с днищем сборным

Стадия	Лист	Листов
Р.П	3	

Монтаж кольцевой площадки (окончание)

Ленгазпроект-стальмонтаж

Привязан

Инв. №

Нач.отд. Кузнецов

Н.контр. Попова

Гип Ванин

Разраб. Шарко

1606-07

Альбом VII

Типовой проект

Схема 1. Установка рупора колокола на постамент.

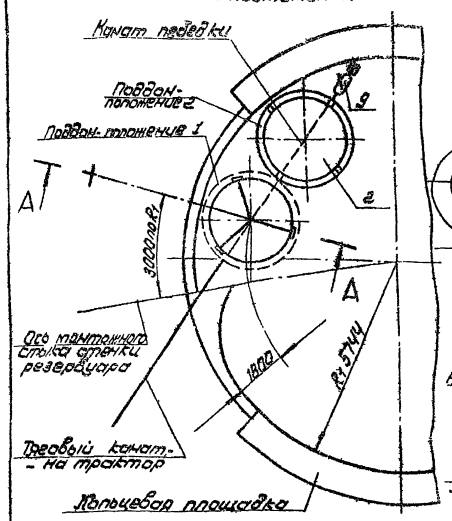


Схема 2. Перемещение поддона.

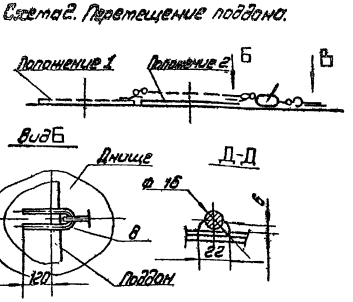
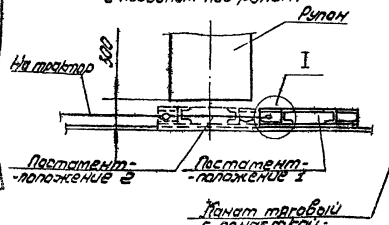


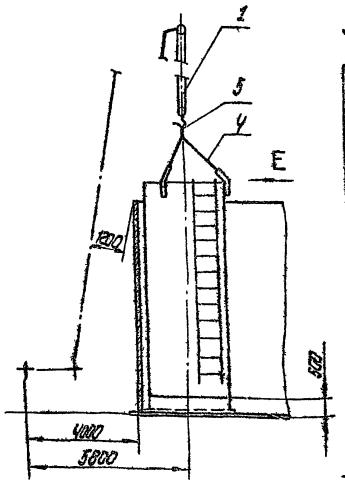
Схема 3. Перемещение постамента с поддоном под рупор.



Порядок работ.

1. Установить рупор со стенкой колокола (освобожденный от транспортного резервуара) на расстоянии 3000 мм от начальной кромки днища резервуара. Перемещение рупора вести трактором через люк (см. лист „Разворачивание стенки колокола").
2. Установить кран как показано на схеме 1 и сеч. А-А.
3. Срезать упоры, которыми рупор закреплен к поддону.
4. Приварить к рупору строповочные скобы поз. 9 (с навесной лестницы) и застропить рупор 3-х ветвевым стропом (навешивание лестницы на рупор см. стр. 19).
5. Очертить контур поддона, приварить к поддону скобу, поз. 8, и закрепить канат от лебедки.
6. Поднять рупор на 0,5 м, выдержать 10 мин, затем вытащить поддон лебедкой и установить в положение 2. Рупор опустить.
7. Закрепить к постаменту тяговый канат (узел 1).
8. Установить постамент на поддон и приварить к нему (узел 1).
9. Приподнять краном рупор на 0,5 м, завести тяговый канат под рупор (при этом под рупор не подсовываться, а манипулировать самим канатом), затем закрепить канат к трактору и переместить постамент из положения 1 в положение 2, т.е. подвести под рупор, расположив его по навесному контуру.
10. Опустить рупор на постамент и приварить к нему (схема 2).
11. Расстропить кран, строповочные скобы с рупора, поддона и днища срезать.

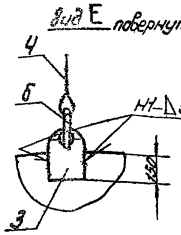
А-А повернуто



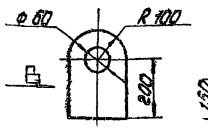
Характеристика работы крана

Наименование операции	Вылет, м	Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
		требуемая	паспортная	требуемая	паспортная
Подъем рупора	5,8	10,7	14,3	9,5	21,6

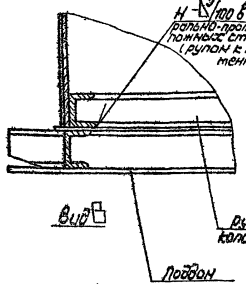
Вид Е повернуто



Поз. 3



Крепление рупора колокола к постаменту.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25 стрела 22,5 м	шт.	1		
2	ПГО.02.00.00	Постамент	"	1		
3		Скоба строповочная	"	3	Лист Ст3ГОСТ 14637-79	
4		Строп 3СК-10 2500 ГОСТ 25573-82	"	1		
5		Звено Р1-16 ГОСТ 25573-82	"	1		Приложение
6		Скоба СА-80 ОСТ 5.2312-79	"	3		
7		Пластина 150×200	"	1	Лист Ст3 ГОСТ 19903-74	
8		Скоба строповочная	"	2	Лист Ст3 ГОСТ 19903-74	
9		Трос тросовой рунной рачажный	"	1	Типовой проект 7.5 АВ	

707-2-20с.85

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куницкий			Газгольдер тарельчатый стальной вертикальный 800 м³ с двускатной крышей. Установка рупора стенки колокола на постамент.
Н. контр.	Горнова		12.87	
ГИП	Рожин		12.87	
Вед. инженер	Иванова		—	

Р.П. | 1

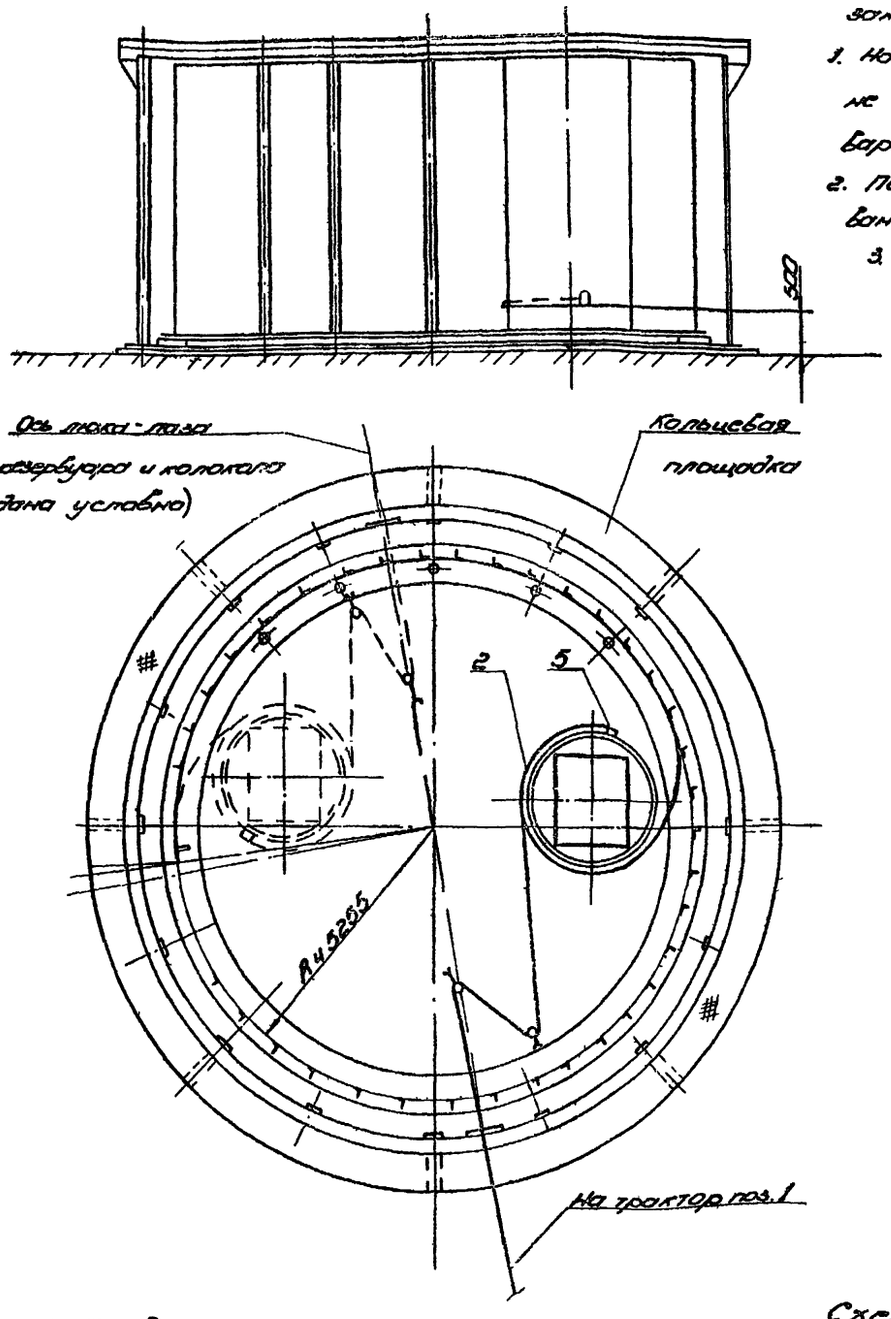
Госгражданпроект

1506-03

Альбом VIII

Типовой проект

Схема 1. Разворачивание стенки колокола

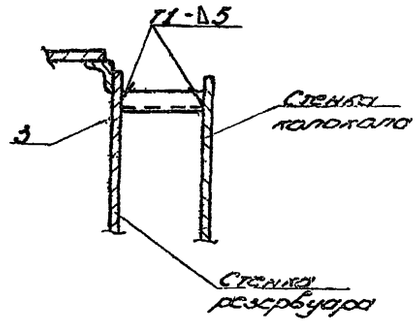


Порядок работ

Разворачивание стенки колокола производить после установки рулона на постамент и замыкания вертикального монтажного стыка стенки резервуара в последовательности:

1. Нанести на нижнем поясе колокола риску Rц 5245мм и приварить упорные уголки (схема 2). В зоне вертикального монтажного стыка стенки в обе стороны на расстоянии 2000 мм уголки приварить после замыкания вертикального стыка стенки.
2. Подготовить рулон колокола к разворачиванию соблюдая мероприятия перечисленные в „Разворачивание стенки резервуара." Крепление стягивающего каната к рулону см. схему 5 узел I лист 2.
3. Подтянуть рулон через люк-лаз к нижнему поясу и приступить к разворачиванию стенки трактором, пропустив канат от трактора через люк-лаз, отводной блок и закрепив за тяговую скобу. Приварку узла крепления отводных блоков производить по оси равнодействующей усилиям в канатах (см. б).
4. Разворачивание производить участками 5-6м. По мере разворачивания производить:
   1) прихватку, а затем приварку нижней кромки полотнища к нижнему поясу, прижимая ее при необходимости клином или домкратом к упорным уголкам;
   2) установку стенки в вертикальное положение с помощью такрела (проверять по отвесу), с фиксированием этого положения приваркой фиксаторов (схемы 3 и 4). Фиксаторы приварить с интервалом 2м;
   3) установку и приварку элементов упорного кольца;
   4) установку и приварку стоек колокола. Перед установкой к стойке приварить карманы для крепления подмостей и проектных столиков для крепления радиальных балок каркаса покрытия;
   5) установку элементов жесткости на нижнем поясе колокола.

Схема 3. Фиксирование верхней кромки стенки при разворачивании.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Трактор типа С-100	шт.	1		
2		Ломат. тяговой	"	1	Ломат 200 Г I-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ 25000	
3		Фиксатор ℓ 485	"	22	Уголок 6-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
4		Ограничительный уголок ℓ 50	"	140	Уголок 6-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
5	ПВЗ.02.00.00	Скоба тяговая	"	2		
6		Пластина	"	2	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
7	9Г8.01.247-10	Тавр ℓ 25 ос. В5 ГОСТ 5 2514-79	"	2		
8		Вилка	"	2	Лис.т 6-80 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
9		Пластина 5×30, ℓ 300	"	2	Лист 6-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
10	ПВ.02.00.000	Отвес	"	2		

Схема 2. Приварка ограничительных уголков

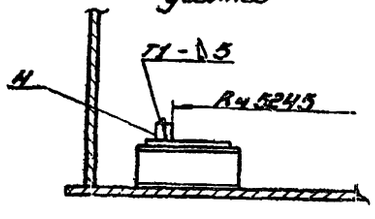
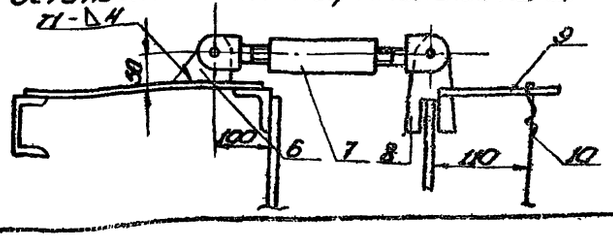


Схема 4. Установка стенки в вертикальное положение.



707-2-20с.85 -ППР

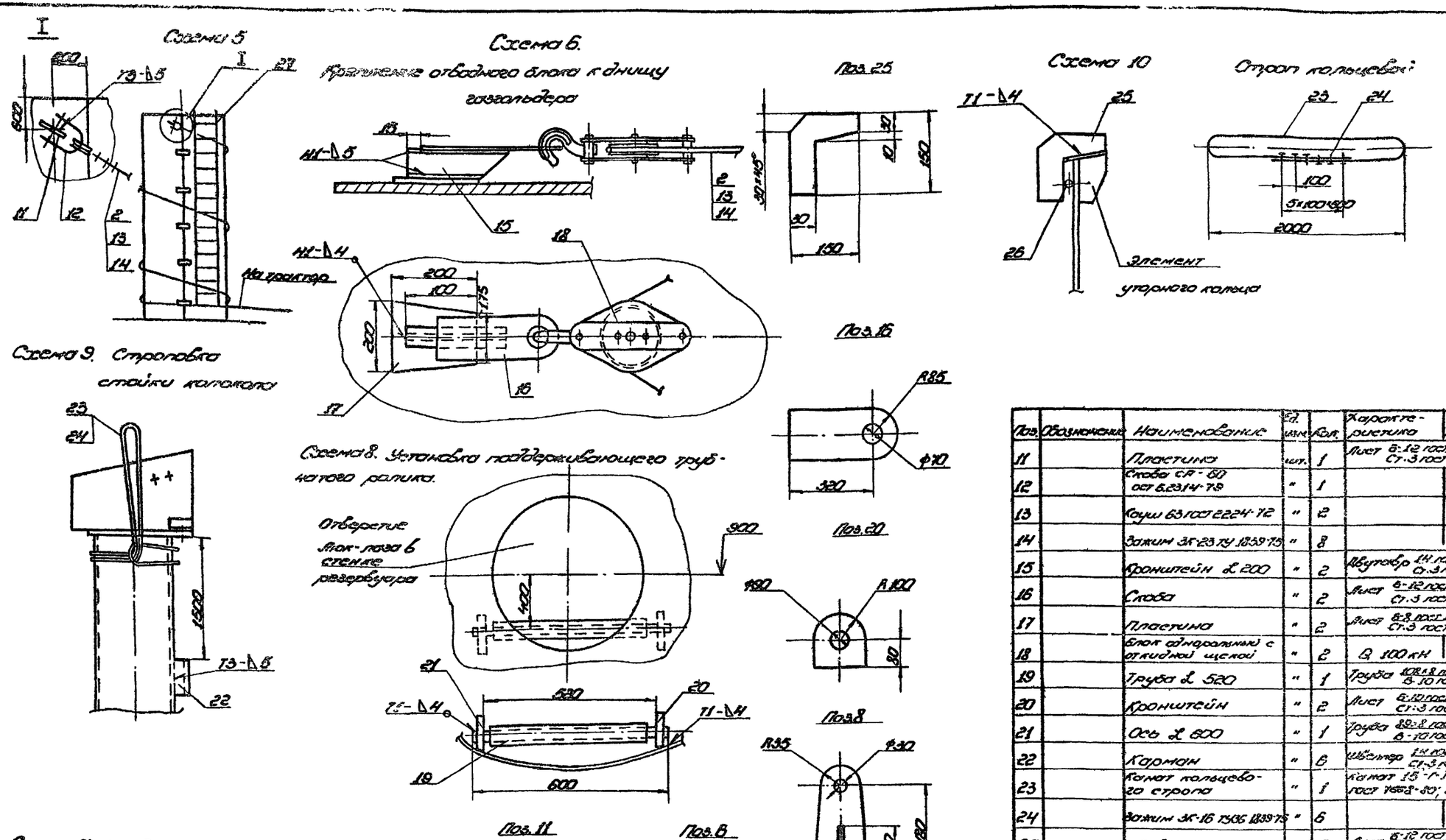
Привязан:

Инженер	Сушенцов			Газгольдер мокрый спиральный вместимостью 600 м³	Стадия: Р.П; Лист: 1; Листов: 2
Н. контр.	Ленова			Разворачивание стенки колокола (начало)	Гипронефтеспецмонтаж
ГИП	Ронин				
Инв. № подл.	Копировал				

1606-07

Альбом VII

Типовой проект



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
11		Пластина	шт.	1	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
12		Скоба СР-60 ОСТ 6.23.14-79	"	1		
13		Коуш 63 ГОСТ 2224-72	"	2		
14		Зажим ЗК-23 ТУ 1859-75	"	8		
15		Кронштейн L 200	"	2	Двутавр 14 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
16		Скоба	"	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
17		Пластина	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
18		Блок однорольный с откидной щекой	"	2	Q 100 кН	
19		Труба L 520	"	1	Труба 108×8 ГОСТ 8732-78 В-10 ГОСТ 8731-74	
20		Кронштейн	"	2	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
21		Ось L 600	"	1	Труба 89×8 ГОСТ 8732-78 В-10 ГОСТ 8731-74	
22		Карман	"	6	Швеллер 14 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
23		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат 15-Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80; L 4800	
24		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	"	6		
25		Ловитель	"	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
26	ПВ7.11.00.00	Клин	"	1		
27	ПГ 908 02.00	Лестница навесная	"	1		

707-2-20с.85 -ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.85
ГИП	Рохин		12.83
Вед. инж.	Гендельман		

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Развертывание стенки колокола (окончание)

Стадия | Лист | Листов

РП | 2

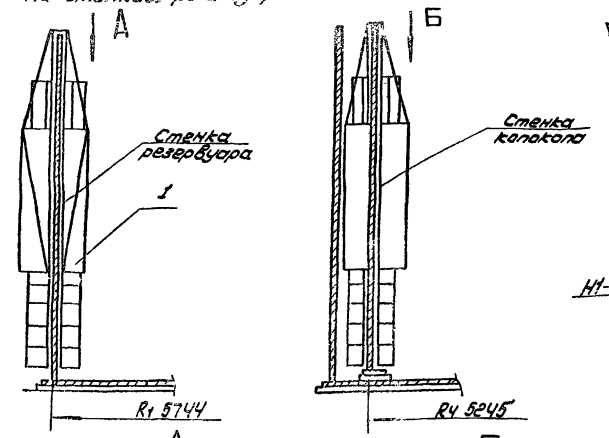
Гипрометрострой

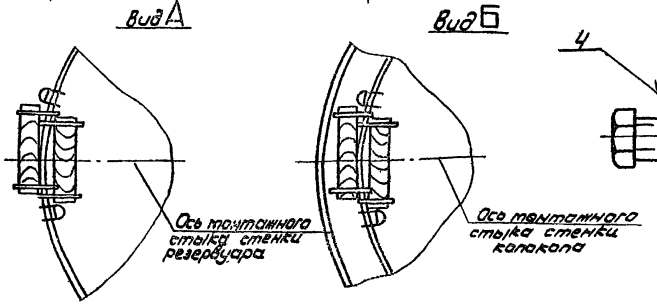
1606-07

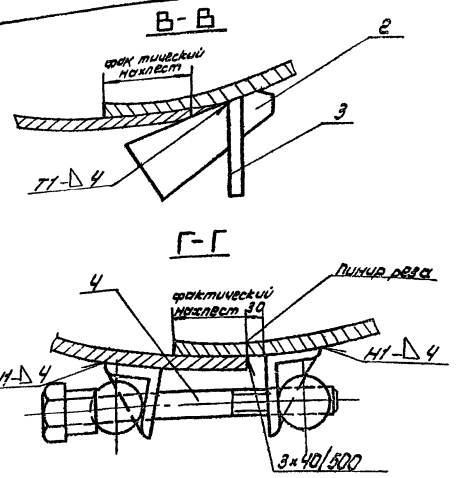
Альбом. VII

Типовой проект

Схема 1. Расположение лестниц и навесных лесов на стенках резервуара и колокола







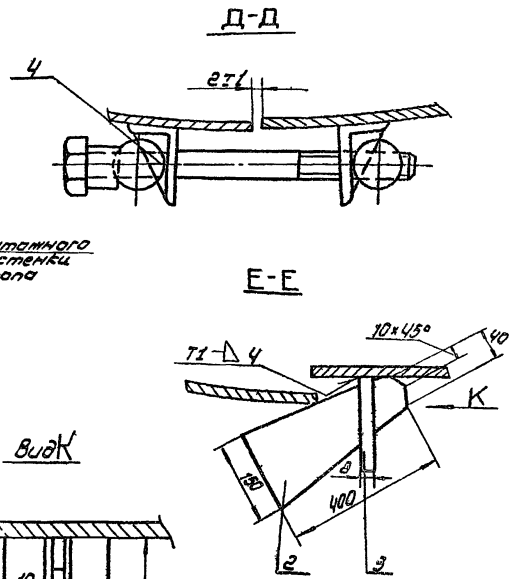


Схема 2. Сборка стыка

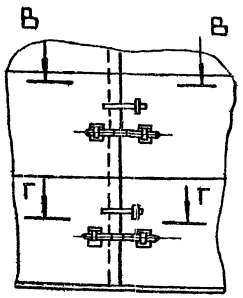
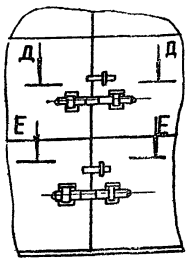
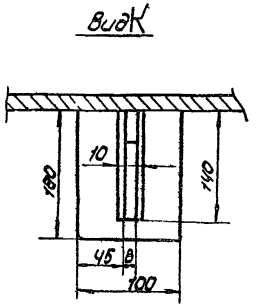


Схема 3. Подсонка кромок стыка.





Порядок работ

1. Проверить вертикальность начальной кромки полотнища стенки отвесом, опущенным сверху кромки. При необходимости отбить на полотнище мелом вертикальную линию и обрезать.
2. На каждом поясе на конечной кромке полотнища приварить скобы и с помощью клина прижать их (сеч. Е-Е).
3. Обеспечить с помощью стяжных шпилек, регулируя величину нахлеста:
   1) расположение нижней кромки по риске R1 (R4);
   2) вертикальность зоны стыка.
4. Базируя резак на выравненную начальную кромку обрезать нахлест на конечной кромке полотнища. Срезку производить ступенями длиной 600-1000мм с одновременной зачисткой кромки под сварку. По мере совмещения кромок и создания зазора 2±1 кромки прихватить.

Поз.	Обозначение	Наименование	шт	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПГ91.08.00.00	Леса навесные	"	2		
2		Клин	"	5	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
3		Скоба	"	5	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
4	ПВ4.05.00.00	Приспособление стяжное	"	5		

707-2-20с.85 -ППР

Привязан:

Инв. N

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

Газгольдер токрый стальной вместимостью 600м³ с боковым вводом.

Затыкание вертикальных стыков стенок резервуара и колокола

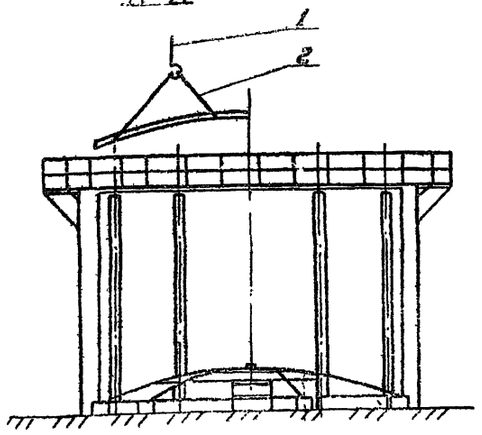
Стадия	Лист	Листов
Р.П.		1

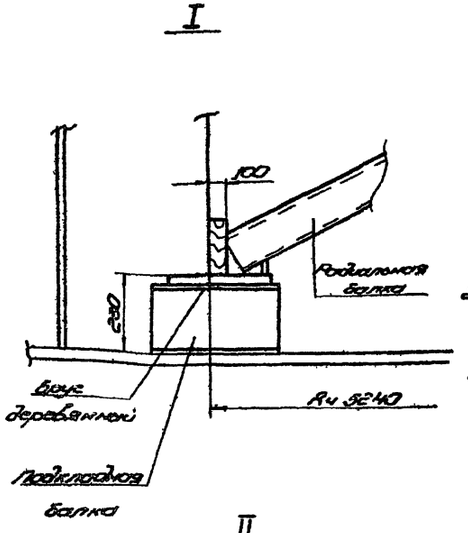
Гипромеханеспецмонтаж

1606-07

Типовой проект

Альбом VII





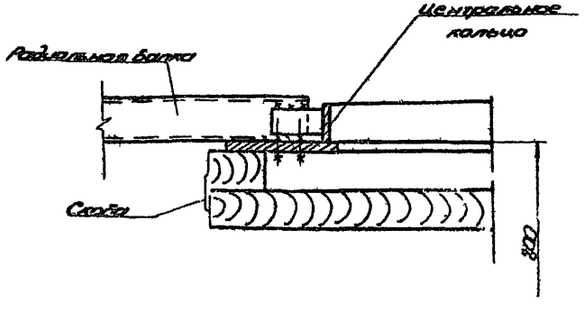


Схема 1.

Сборка каркаса купола

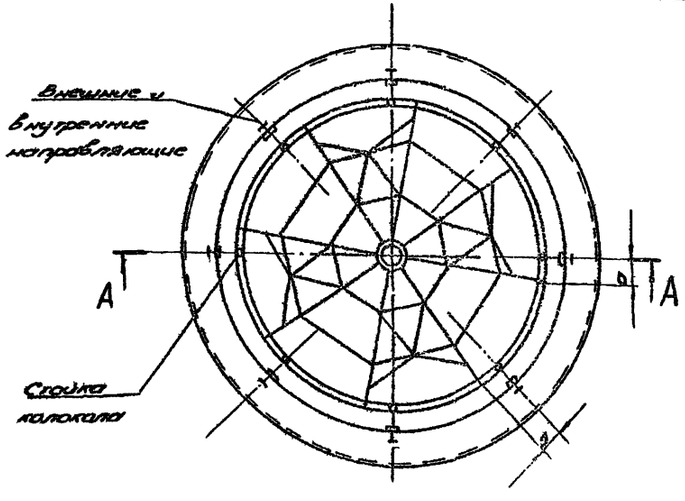
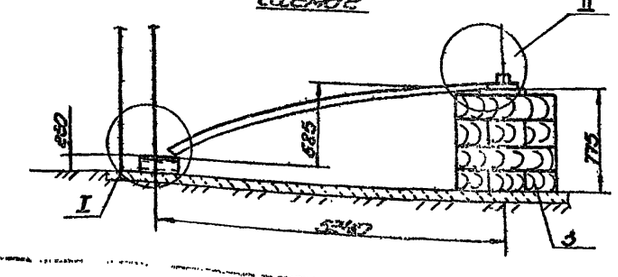


Схема 2



Порядок работ

1. Уложить центральное кольцо на опору в центре газгольдера.
   Высота опоры 775 включает подъём основания 140 мм. (подъем основания проверить и внести соответствующие коррективы).
2. Проверить проектную длину и радиус гиба радиальных балок при необходимости исправить.
3. Произвести сборку каркаса:
   1) установить радиальные балки, один конец которых опереть на нижний пояс колокола, другой - закрепить за центральное кольцо болтами;
   2) установить на монтажных болтах прогоны и связи без полной их затяжки;
   3) проверить правильность сборки и произвести полную затяжку болтовых соединений;
   4) произвести сварку согласно технологической карте сварки.

Примечание.

Радиальные балки каркаса должны быть расположены на одинаковом расстоянии „а" от оси стойки колокола, что достигается за счет прокладок или изменений расположения вертикальных пластин центрального кольца, к которым крепятся балки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Кран МКГ-25	шт.	1		
2	ПГ5.04.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		Использ. 2 ветви
3		Опора Н 775	"	1	Шпала III-А ГОСТ 78-65	

707-2-20с.8 -ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.83
Гип.	Рохин		12.83
Вед. инж.	Пендельман		

Газгольдер мокрый сторонной вместимостью 200 м с боковым вводом

Сборка каркаса купола

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Гипронефтеспецмонтаж

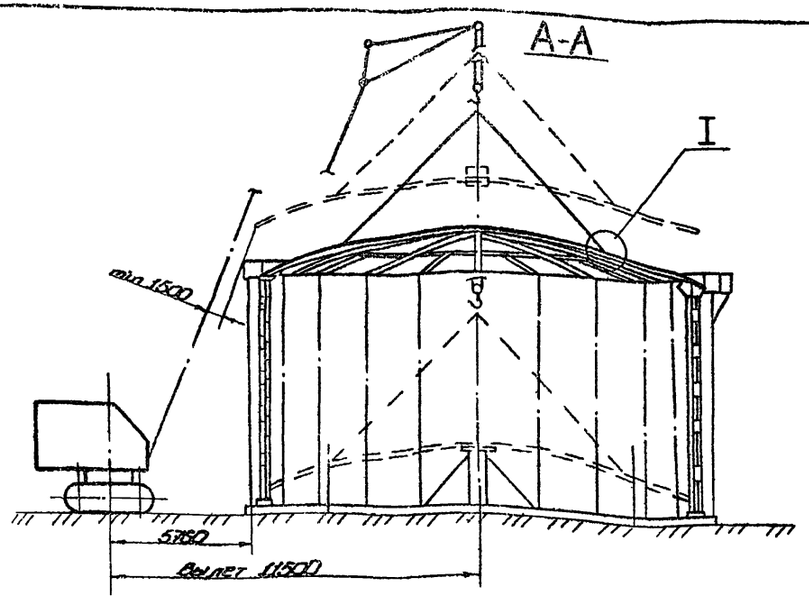
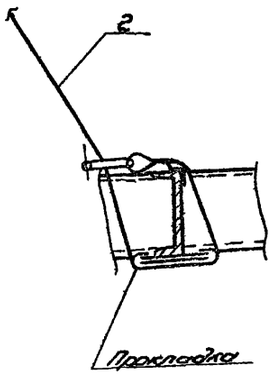


Схема 1. Установка каркаса покрытия



Порядок работ

1. Установку каркаса в проектное положение производить после сварки узлов каркаса.
2. Произвести строповку каркаса. В местах опирания стропом металлоконструкций подложить прокладки для предохранения купола от повреждения.
3. Установить кран согласно схеме и завести строп на крюк крана. Длину ветвей отрегулировать по месту.
4. Отработать систему сигнализации между бригадиром, наблюдателем и крановщиком.
5. Проверить надежность тормозной системы. Для этого поднять каркас на 100-150 мм и выдержать 10 мин, проверить тормоза и при отсутствии неисправностей продолжить подъём. Поднять каркас на 200-300 мм выше стенки, развернуть его до совмещения балок со стойками стоек колокола, после чего опустить и закрепить болтами.

Примечания

1. Во время подъёма следить, чтобы концы балок не касались металлоконструкций газгольдера.
2. Расстроповку крана производить только после закрепления каркаса к стойкам.
3. Работы по закреплению каркаса производить с переносной деревянной площадки, расстроповку - с навесной площадки, закрепившись поясом.

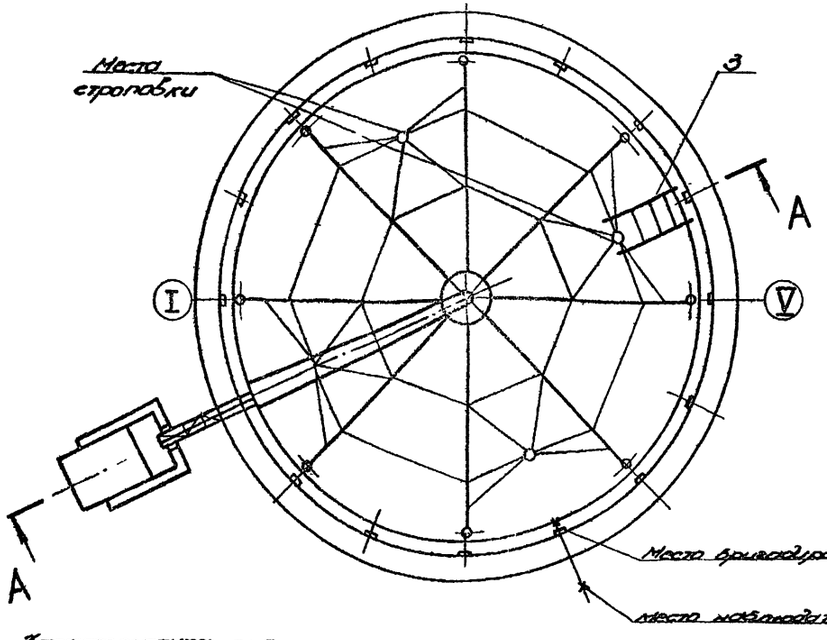
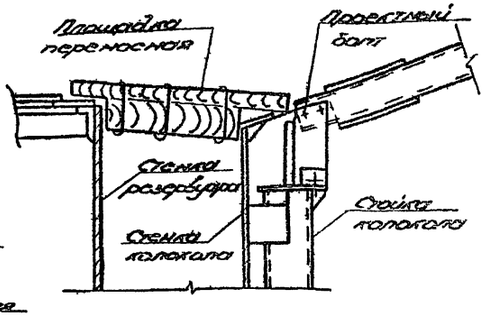


Схема 3

Установка площадок при креплении каркаса к стойкам



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1		Зсоан 1487-25 Строп 4СК с грузом	шт.	1		
2	ТУ5104-00000	Строп 4СК ветвевой	"	1		
3	ПГ9.14.00.00	Площадка монтажная	"	1		

Характеристика работы крана

Наименование подлежащего грузу	Масса груза, т	Вылет крюка, м		Высота подъема, м		Грузоподъемность, т	
		min	max	требуемая	располагаемая	требуемая	располагаемая
Каркас покрытия	20	11,5	16	12,5	21,7	20	34,5

С проектом производства работ ознакомлен

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Привязан:

Инв. №

707-2-20с.85 -ППР

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н. контр.	Панова				
ГИП	Ерохин				
Разраб.	Емельянов				

Резервуар низкого давления емкостью 600 м³ с беговым вводом

Стадия: Р.П | Лист | Листов: 1

Установка каркаса в проектное положение

Производственно-монтажная

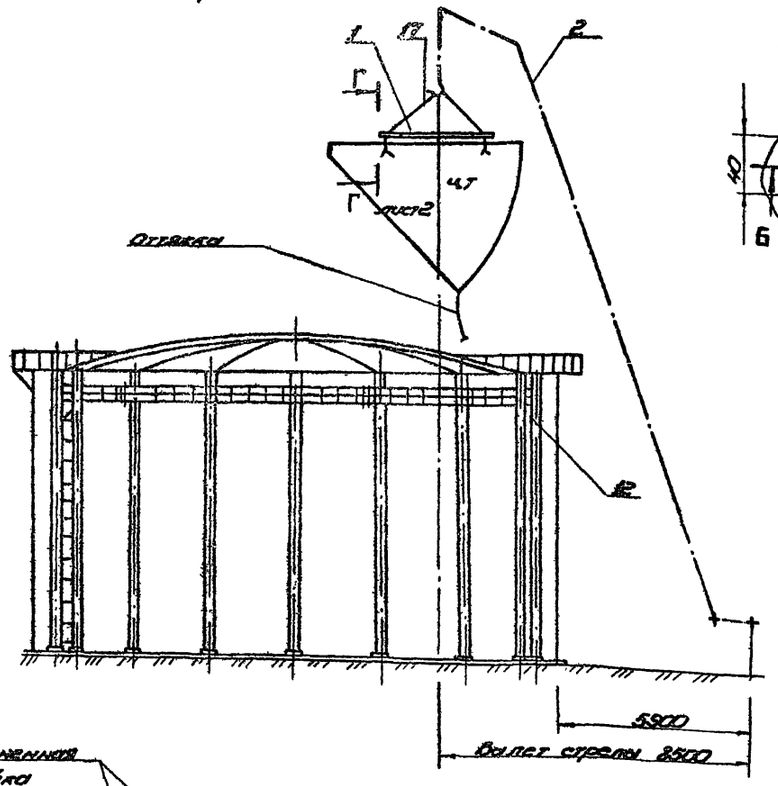
1606-07

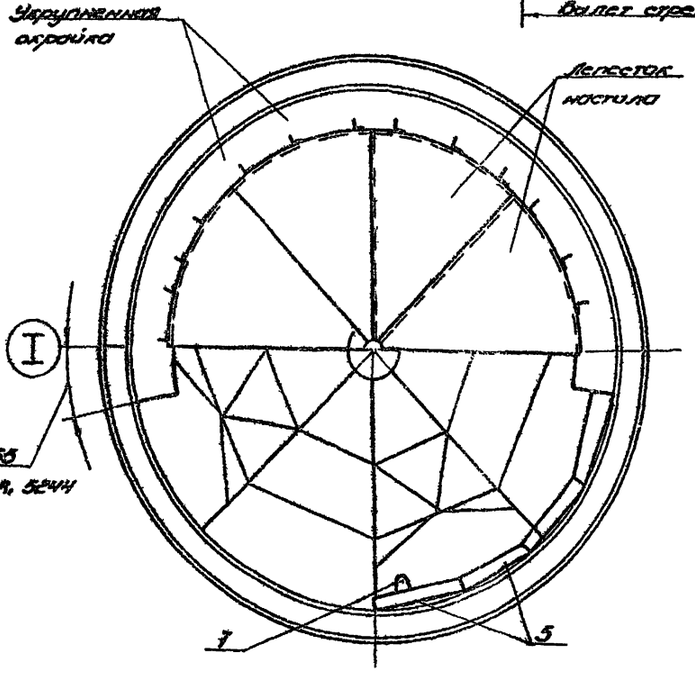
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом VIII

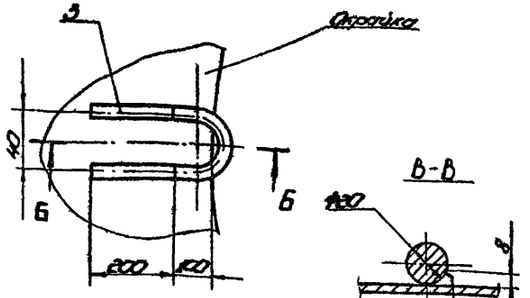
Типовой проект

Схема 1. Монтаж окроек и лепестков настила





I



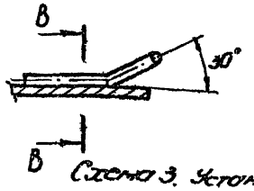


Схема 3. Установка укрупненных окроек

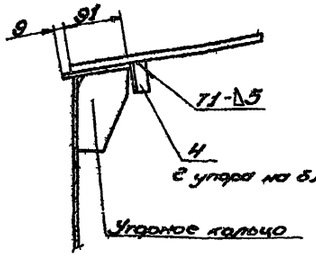
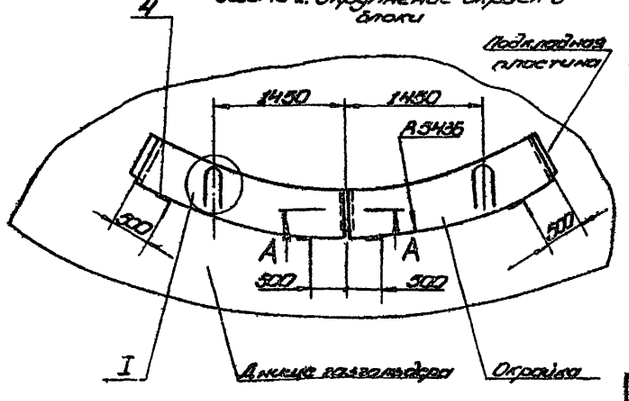
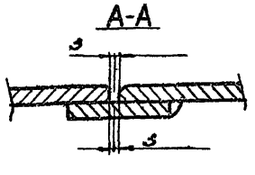


Схема 2. Укрупнение окроек в блоки





1. Монтаж окроек купола.

1.1. Произвести укрупнение окроек (по две окройки в блок). Укрупнение производить на днище до сборки каркаса купола. На днище нанести риску R 5436 и приварить упоры (схема а).

1.2. Приварить на блоке слобы для строповки траверсы (схема а).

1.3. Для укладки блока в проектное положение приварить снизу упоры (схема з) на расстоянии 91 мм от периферийной кромки (по шаблону).

1.4. Уложить первый блок (подкладные пластины с двух сторон), расположив радиальную кромку на расстоянии 455 мм от любой из балок каркаса и прихватить снизу к каркасу. Блок расстропить, последующие блоки уложить аналогично.

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет стрелы м		Грузоподъемность т		Высота подъема м	
	max	min	требуемая	построечная	требуемая	построечная
Укрупненная окройка (2 элем.)	25	16	Q1	3÷3	15,0	21,5
Лепесток настила			Q2		17,0	÷25,0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1	ПГ 5.13.00.00	Траверса для подъема панели направляющего	шт.	1		
2		Кран МКГ 25 Q=25т	"	1		
3		Слоба l 620	"	32	Круг В-20 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
4		Упор l 50	"	32	Уголок 6-32х32х4 ГОСТ 8509-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
5	ПГ 8.01.00.00	Кронштейн	"	16		
6		Настил 40х200; С2000	"	80	По чертежам КМ ГОСТ 8486-69	
7	ПГ 9 08 02 00	Лестница монтажная	"	2		От наблюдательных люков

707-2-20с.85 -ППР

Резервуар вертикальный стальной вместимостью 50 000 м³ с плавающей крышей

Стадия: РП | Лист: 1 | Листов: 2

Монтаж настила покрытия (начало)

Ритмо-сферическая мембрана

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Попова		
Рук.	Ворин		
Исп.	Ворин		

1606-07

Типовой проект Альбом VIII

Г-Г лист 1

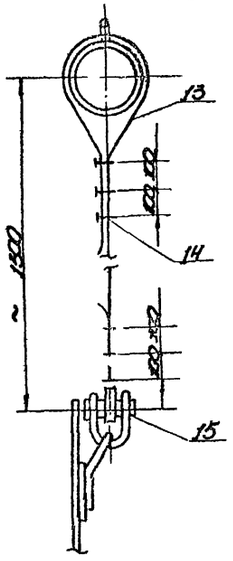
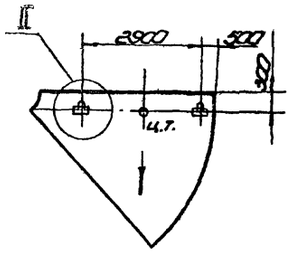


Схема 4. Приварка строповочных слоб.

II



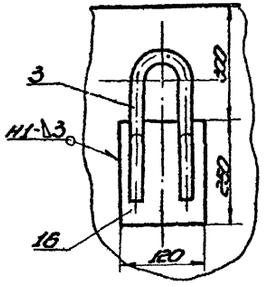


Схема 6. Сборка подмостей

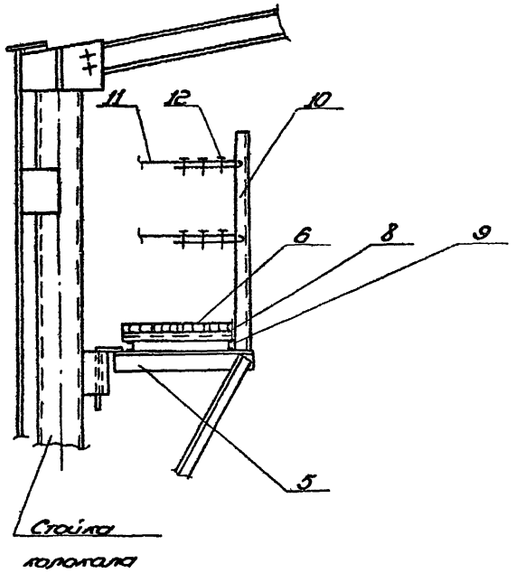
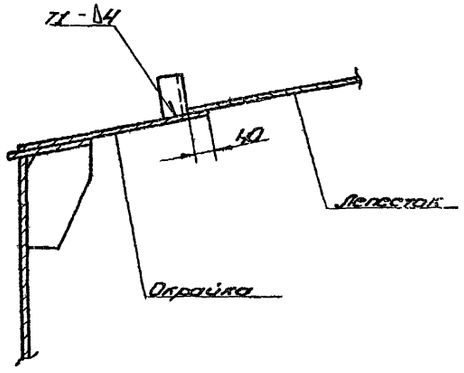


Схема 5. Приварка упора к окройке



2. Монтаж лепестков настила колокола

В местах установки лепестка все работы по приварке отроек с внутренней стороны колокола должны быть окончены, подмости сняты.

2.1. Приварить на уложенные окройки на расстоянии 40 мм от внутренней кромки упоры (схема 3) (на каждый элемент по 3 шт.).

2.2. Приварить к лепестку строповочные слобы (схема 4), застропить проверку и уложить лепесток в проектное положение, затем приварить его к окройкам и расстропить.

Примечания.

1. Расстроповку монтируемых элементов производить только после приварки их к основным конструкциям и между собой швом 3-50/500.
2. Работы по приварке отроек к стропилам и ребрам вести с подмостей, установленных на опорные стойки колокола.
3. После приварки лепестка слобы строповочные срезать (поз. 3), пластины (поз. 16) оставить.
4. Отгибать первый лепесток с кольцевой площадки последующие с предыдущего.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Балка продольная ℓ 6м	шт.	32	Швеллер 8 ГОСТ 8240-72* Ст3 ГОСТ 535-79	
9		Балка поперечная ℓ 10м	"	32	Швеллер 8 ГОСТ 8240-72* Ст3 ГОСТ 535-79	
10		Стойка ограждения ℓ 1,1м	"	16	Уголок 6,3Б К2 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
11		Конот ограждения	"	2	Конот 21,5-Г-I-1 (ГБН 1.180) ГОСТ 7668-80; ℓ 40 650	
12		Зажим 36.13.1486 1859-75	"	12		
13		Конот	"	2	Конот 1,5,0-Г-I-1 (ГБН 1.180) ГОСТ 7668-80; ℓ 1700	
14		Зажим 36.15.1436 1859-75	"	24		
15		Скоба СП-15 ОСТ 5.23132-79	"	2		
16		Пластина 120×250	"	16	Лист 6-Г ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
17	ПР3.ОН.0000	Строп 4-х ветвевой	"	1		Испр.3, 2 ветви

С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куликов				
Н. контр.	Попова		1.84	707-2-20с.85 -ППР	
ГИП	Рахим		12.87	Площадка мерной стали ной емкостью 600м³ с боковым вводом. Монтаж настилов мерных емкостей (окончательное)	Стадия: Р.П. Лист: 2 Листов:
Вед. инж.	Сидоренко				Ленгазмонтажспецстрой монтаж

Инв. №

1606-07

Схема 1

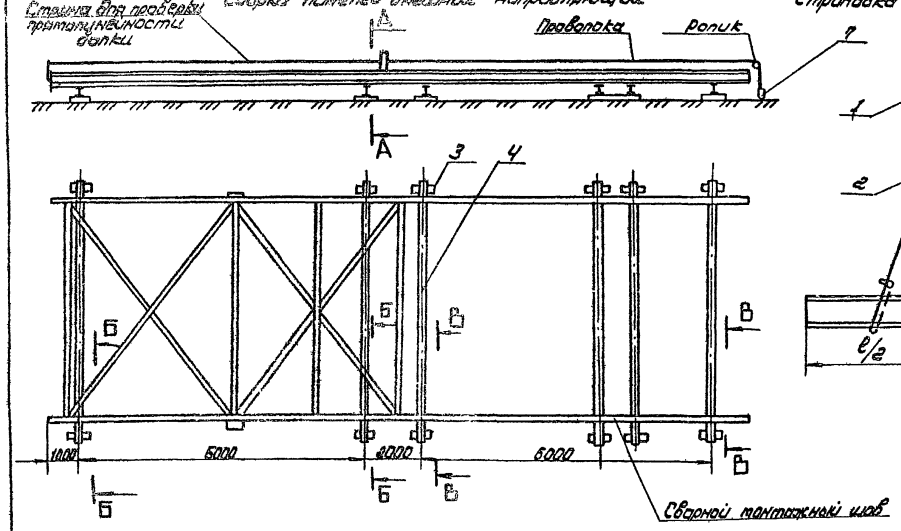
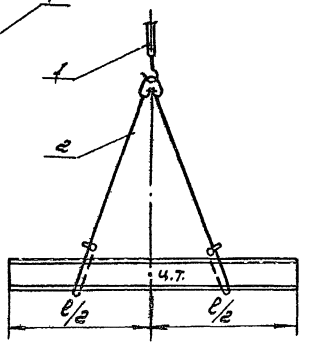


Схема 2

Строповка элементов направляющих.



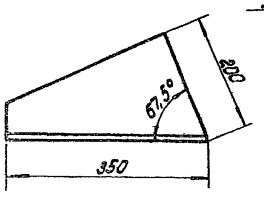
Порядок работ.

1. Сборку панелей производить вблизи кондуктора на спланированной площадке.
2. Сделать из швеллеров и балок стеллаж для сборки панели. Верхние полочки балок должны быть на одной горизонтали. Балки к швеллерам закрепить костылями. К балкам приварить ограничители и клинья (сеч. А-А узел I).
3. Проверить прямолинейность направляющих балок в двух взаимоперпендикулярных плоскостях. Допустимый прогиб ±5 мм. Проверять шнуром, натянутым вдоль направляющей (схема 1).
4. Собрать балку на болтах, затем сварить (уголки с болтами срубить).
5. Уложить собранные балки на ограничители и выверить клиньями (поз 6). Клинья приварить к балкам.
6. Проверить размер $\mathcal{L}$ (сеч. А-А) и произвести сборку панели - установку распорок, связей на болтах и сварки.

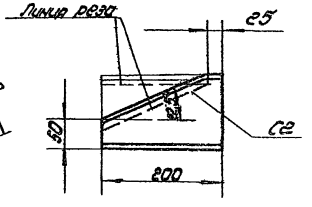
Примечания.

1. Размеры „а" и „$\mathcal{L}$" рассчитаны в зависимости от выбранного сочетания нагрузок (см. таблицу)
2. Сварку панели выполнять после полной сборки и выверки конструкции.

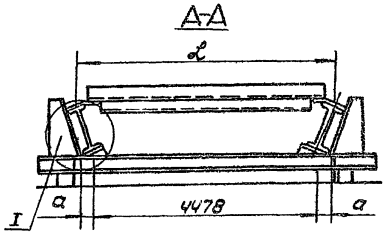
Поз. 5

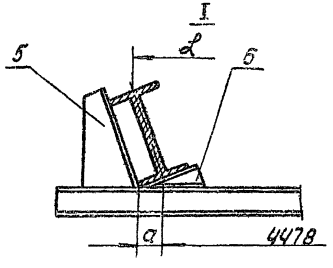


Поз. 6



А-А





Сочетание нагрузок	а, мм	$\mathcal{L}$, мм
I и II III и III	52	4652
V и VI	52	4654

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25.	шт.	1		
2	ПГ57.04.00.00	Строп 4-х ветвевой	"	1		Цепь 8 2 ветви
3		Опора С200	"	12	Шпала ГОСТ 78-65-III-А	
4		Балка С6500	"	6	Швеллер 16 ГОСТ 8239-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
5		Ограничитель	"	12	Швеллер 20 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
6		Клин	"	6	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
7	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	2		
8						

707-2-20с.25 -ППР

Привязан:

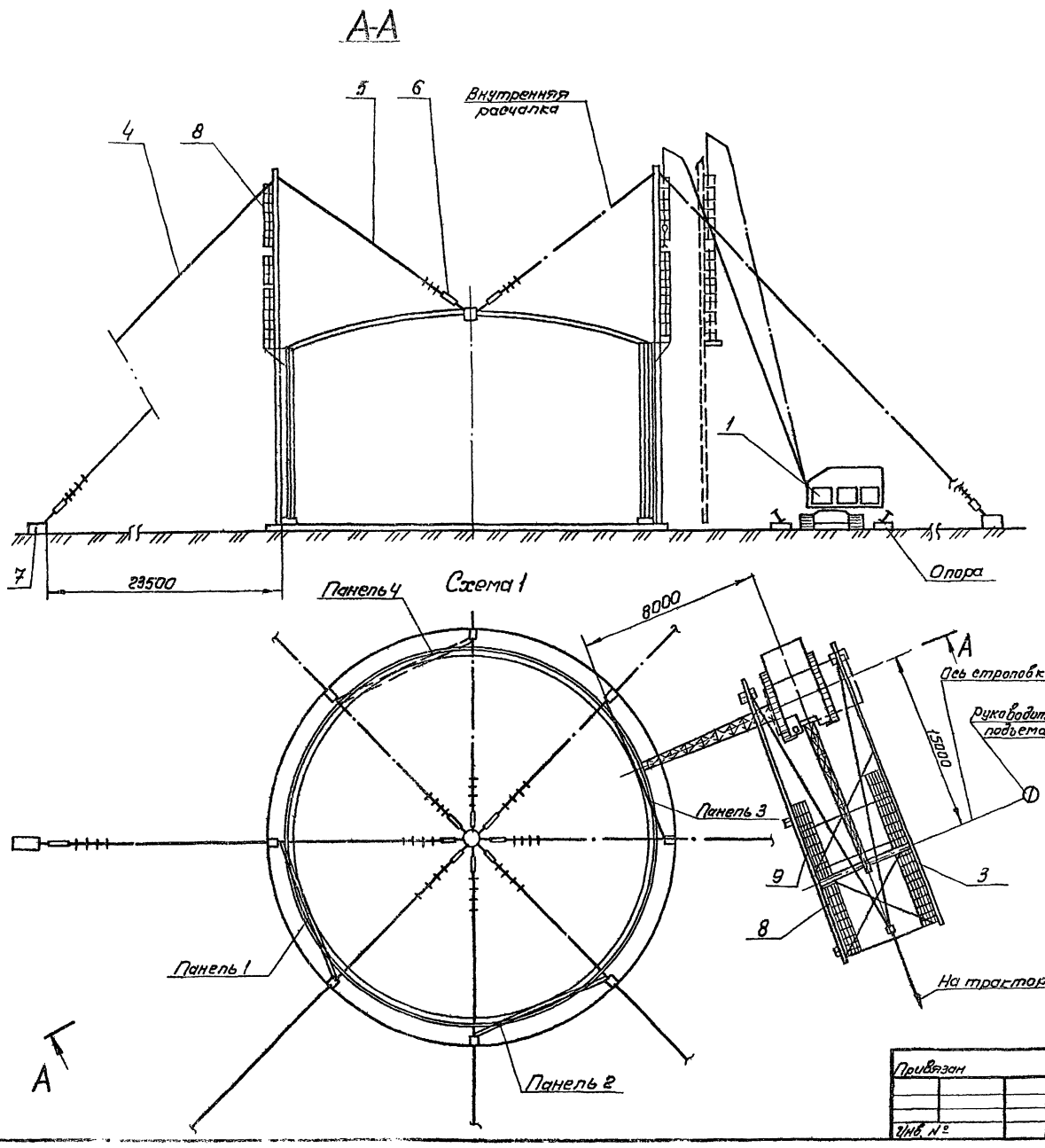
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			Газгольдер мокрый отдельный вместимостью 60 (куб.м) с одним вводом	Стадия: Р
Н. контр.	Прахова				Лист: 1
ГИП	Розин			Сборка панелей внешних направляющих	Листов:
Вед. инж.	Чепелянок				Гипронефтеспецстрой

1006-07

Альбом VII

Типовой проект



Порядок работ

Монтаж панелей внешних направляющих производить после окончания работ по монтажу и сварке колокола.

1. Подготовительные работы

1.1. Спланировать площадку для стоянки крана с несущей способностью грунта 0,5 МПа и отклонением от горизонтальности не более 1°.

1.2. Перед подъемом на каждой панели:
1) уложить и закрепить лестницы поз. 8;
2) приварить скобы для крепления расчалок (схема 3);
3) закрепить траверсу поз. 3 (схема 6);
4) установить сани поз. 18 (схема 7);
5) прикрепить к нижним концам панели пеньковые оттяжки.

1.3. Приварить к центральному кольцу крыши колокола проушины для крепления внутренних расчалок (схема 4).

1.4. Установить якоря (схема 1).

1.5. Приварить к стенке резервуара пластины струбцин для прижима направляющих к стенке резервуара (схема 6).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист.	Примечание.
1		Кран МКГ-25 Стрела 22,5 м	шт	1		
2		Трактор С-100	"	1		
3	ПГ5.05.00.00	Траверса для подъема панелей направляющей	"	1		
4		Расчалка наружная ℓ/31м	"	8	Канат 180 Г-I-1754-(180) ГОСТ 7768-80	
5		Расчалка внутренняя ℓ=11м	"	8	Канат 180 Г-I-1754-(180) ГОСТ 7768-80	
6	943-01-247-09	Талреп 20 ПС-83 ОСТ 52314-79	"	15		
7		Якорь инвентарный	"	8	На усилие 20 кн	
8	ПГ91.1000.00	Лестница верхняя	"	4		
9	ПГ92.1000.00	Лестница нижняя	"	4		

707-2-20с.85 -ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Монтаж панелей внешних направляющих (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	3

Гипроцентроспецмонтаж

Привязан

Инв. №

Начотд	Кузнецов		
Н контр	Панова		
ГИП	Рохин		
Вед инж	Гендельман		—

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

1606-07

Альбом VII

Типовой проект

Схема 2

Установка лестниц и ограждений

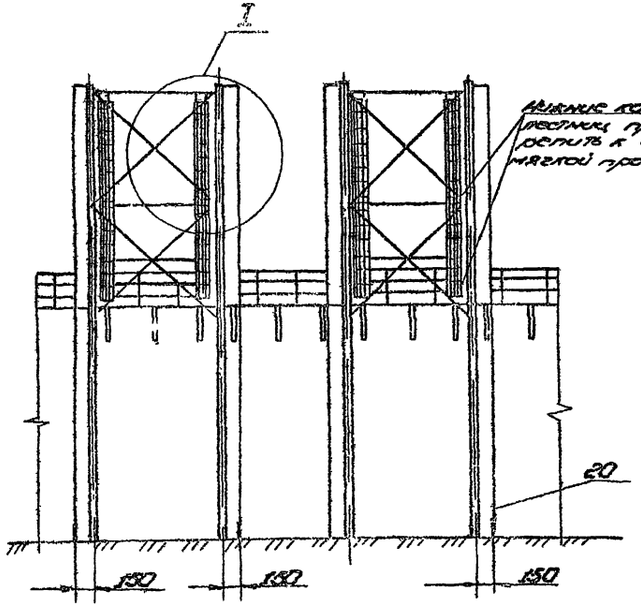


Схема 3

Крепление расчалок у отбоев к направляющим

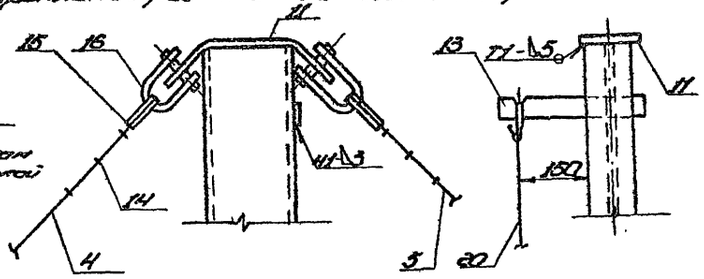
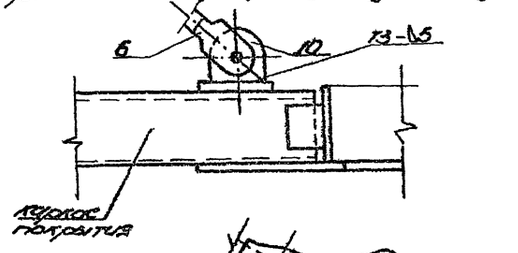


Схема 4

Крепление внутренних расчалок к центральному кольцу



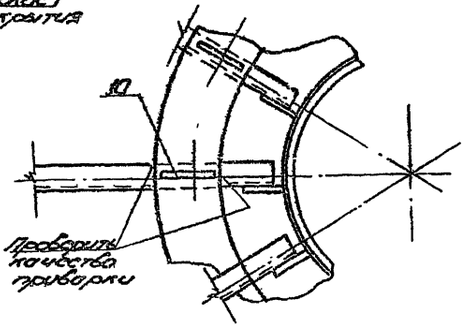
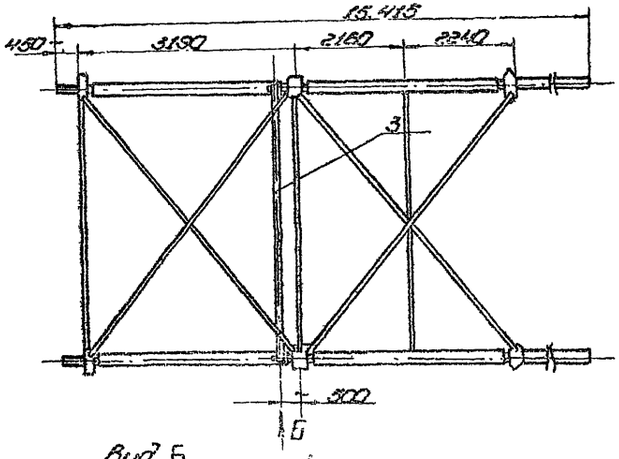


Схема 5

Установка приборов на планель



Вид Б

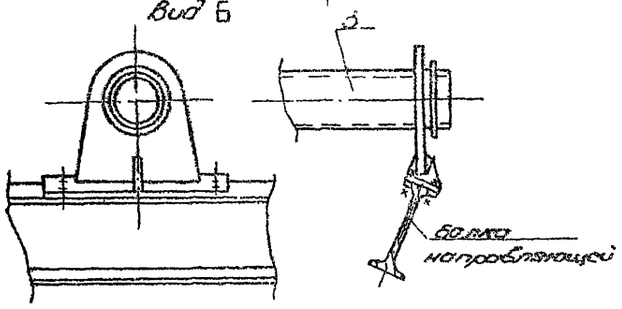
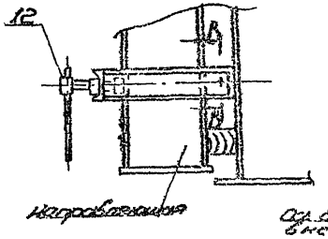
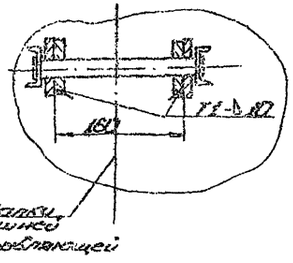


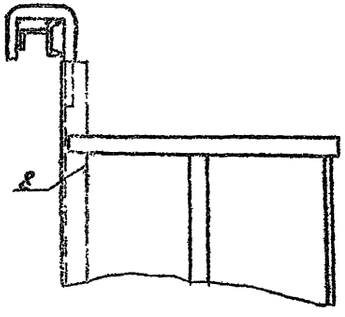
Схема 6



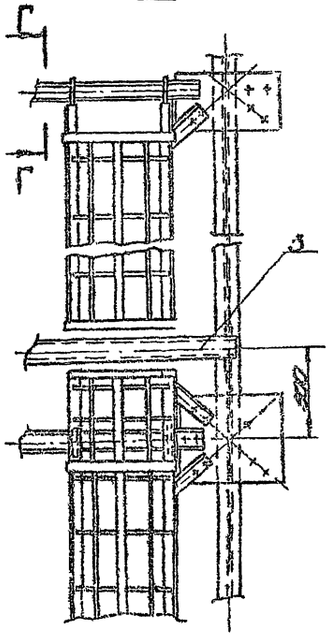
В-В



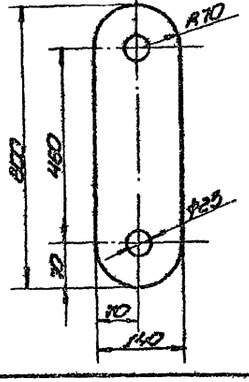
Г-Г



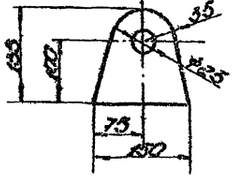
I



Поз. 11



Поз. 10



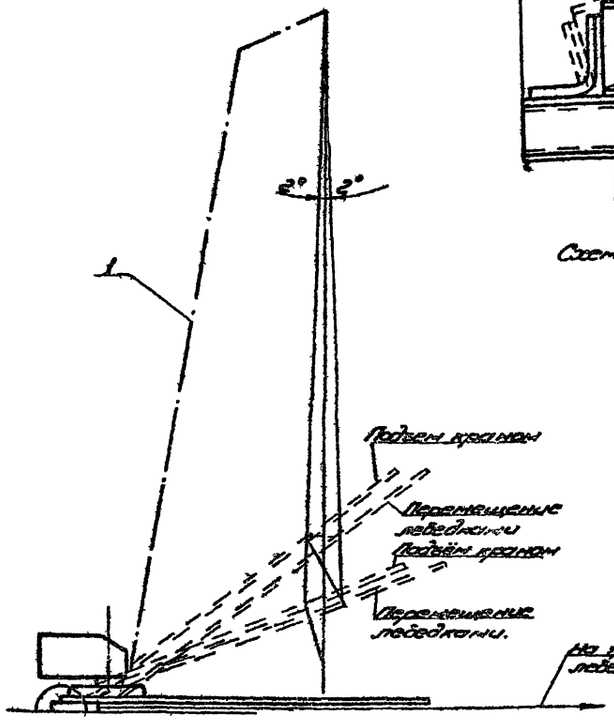
Привязан:				707-2-20с.86 -ППР		
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№				
Нач.отд.	Кудинов		11.83	Технологическая карта на монтаж стальных вертикальных резервуаров с плавающей крышей	Стадия	Лист	Листов
Нач.сект.	Попова		11.83		РП	3	
Инж.	Рогов		12.83	Монтаж направляющих внешних направляющих	Гидротехнические работы		
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№					

1608-07

Типовой проект Альбом VIII

Схема 7.

Подъем внешних наружных панелей в вертикальное положение.



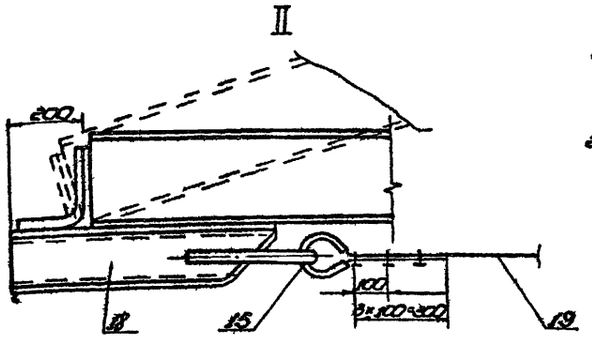
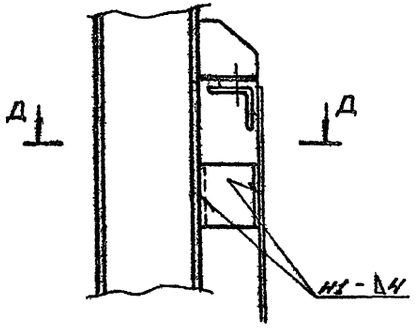
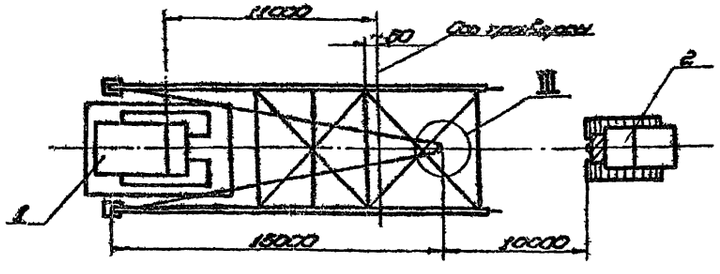
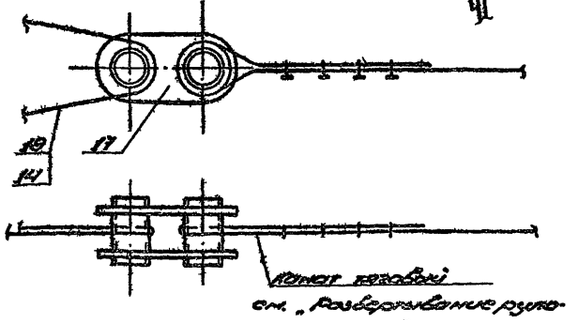
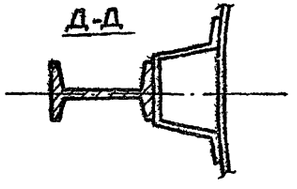


Схема 8. Крепление наружных панелей к стенке









2. Монтаж панелей

2.1. Установите кран и трактор в исходное положение, произвести строповку (схема 6), отработать систему сигнализации (напр. мер, фляжками) между крановщиком, стропальщиком, трактористом.

2.2. Проверить надежность монтажной оснастки, для чего приподнять панель на 200÷300 мм и выдержать в этом положении 10 мин. При отсутствии неисправностей продолжить подъём панели в вертикальное положение.

Подъём панели в вертикальное положение производить по этапам:

I этап - подъём панели краном с одновременным контролем допустимого отклонения монтажного крана 2° (схема 7)

II этап - перемещение „ног" панели трактором с контролем допустимого отклонения монтажного крана 2° в противоположную сторону.

2.3. После подъёма панели в вертикальное положение стрелу крана повернуть, завести панель в проем кольцевой площадки и установить на стенку, (схема 8), закрепив болтами. Низ панели прижать струбцинами, после чего внутренними и внешними расчалками вывести панель в вертикальное положение (вертикальность проверять по отвесам в двух взаимноперпендикулярных плоскостях) и привязать к стенке разрезного (см. Д-Д). Отвесы оставить до конца монтажа.

2.4. Произвести соединение смежных элементов кольцевой площадки.

2.5. После установки 2ой панели, (последующих) произвести заполнение проёмов связями на болтах.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Дополнительные	Примечание
10		Подушина	шт.	8	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 ст. 3 ГОСТ 1050-57 Т3	
11		Слега	"	8	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 ст. 5 ГОСТ 1493-79	
12	ПР41.02.00.00	Струбцина	"	2		
13		Пластина 80×80	"	8	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 ст. 3 ГОСТ 1050-57 Т3	
14		Зажим 3К-1917У 35 ГОСТ 1839-75	"	102		
15		Якорь 55 ГОСТ 6624-74	"	341		
16		Скоба СК-20 ОСТ 5.2516-70	"	16		
17	ПР3.05.00.00	Звено строповочное	"	1		
18	ПР3.01.00.00	Сани	"	1		
19		Канат Ø=32 мм	"	1	Длина 40 м ГОСТ 7668-80	
20	ПР3.01.00.00	Отвес	"	8		

Характеристика работы крана МКГ-25 стрела 22,5 м

Наименование операции	Вылет стрелы, м	Высота подъёма крюка, м		Грузоподъемность, т	
		Рабочая	Монтажная	Рабочая	Монтажная
Подъём панели в вертикальное положение	12,0	17,5	19,7	10	4,0
Установка панели в проектное положение	8,0	17,5	21,2	18	8,0

Привязан:			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Нач. отд.	Крупнов					
Н. контр.	Лашкова					
ГИП	Ромов					
Разраб.	Гребенщиков					

707-2-20с.85 - ППР

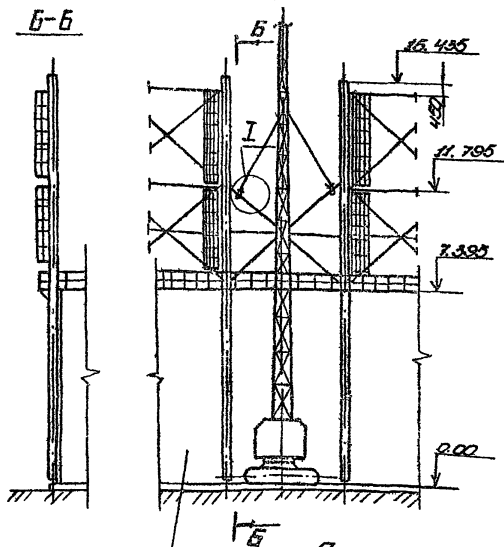
Технология монтажных работ при возведении здания с бескаркасными несущими стенами	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
Монтаж панелей внешних ненесущих стен (фрагмент)	Ростовнефтеспецмонтаж		

Альбом VIII

Типовой проект

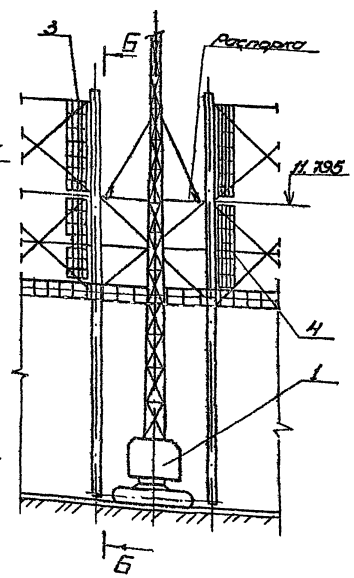
Вид А

Монтаж связей нижнего яруса



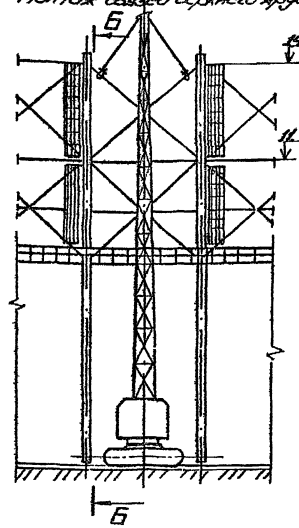
Вид А

Монтаж распорки

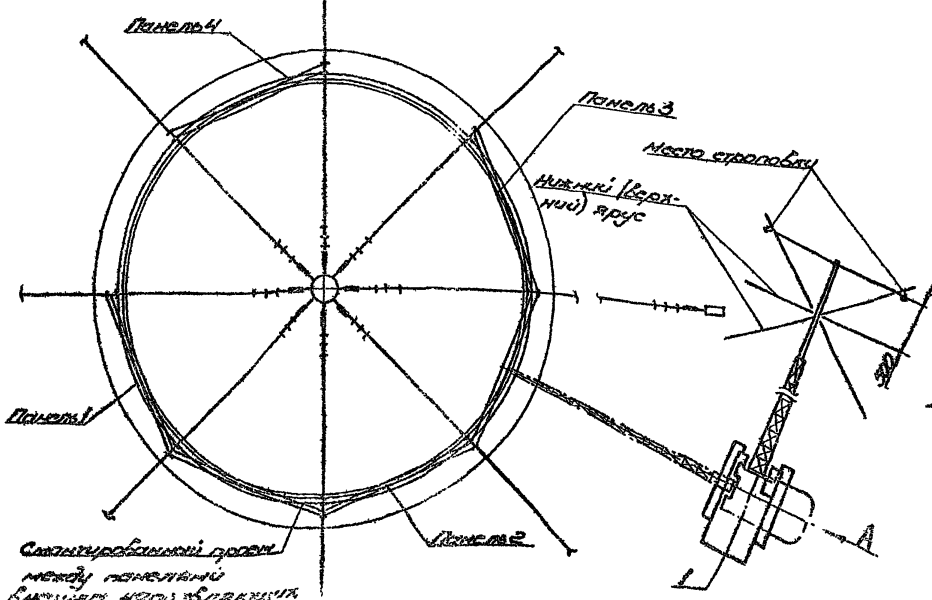


Вид А

Монтаж связей верхнего яруса

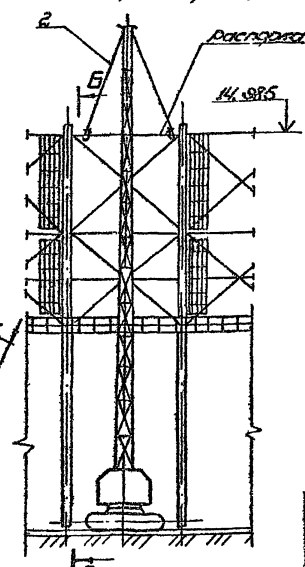


План

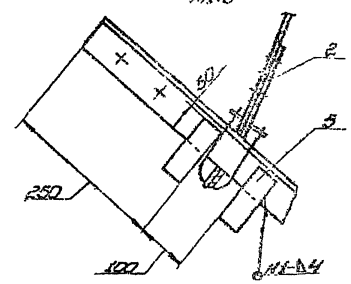


Вид А

Монтаж верхней распорки



I
М1:5



Порядок работ.

1. Собрать нижний ярус (сборку центрального узла см. Технологическую карту сборки).
2. Приварить ограничительные пластины поз. 5 и застропить собранный ярус (I) приподнять и проверить геометрическую неизменяемость. При отсутствии замечаний продолжить подъём и заполнить проем на $\sqrt{7.395} - \sqrt{11.795}$
3. Застропить распорку и установить на $\sqrt{11.795}$
4. Застропить собранный верхний ярус и заполнить проем на $\sqrt{11.795} - \sqrt{14.985}$
5. Застропить распорку и установить на $\sqrt{14.985}$

Примечания

1. Крепление распорок к внешним направляющим и расстановку производить с навесных лестниц.
2. Закрепить промежуточные связи к направляющим болтами. Приварку производить после проверки вертикальности направляющих и подгонки положения верхних роликов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		Строп НИГ 25 строп 22,5 м	шт.	1	
2	ГИЗ.810.10.000	Строп 4-ветвевой	"	1	изготовление по отд. заказу
3	ГИЗ.2.10.000	Лестница верхняя	"	4	
4	ГИЗ.2.20.000	Лестница нижняя	"	4	
5		Ограничитель ℓ=100 мм	"	32	Ст3пс ГОСТ 380-71* Ст3 ГОСТ 14637-79

Привязан:

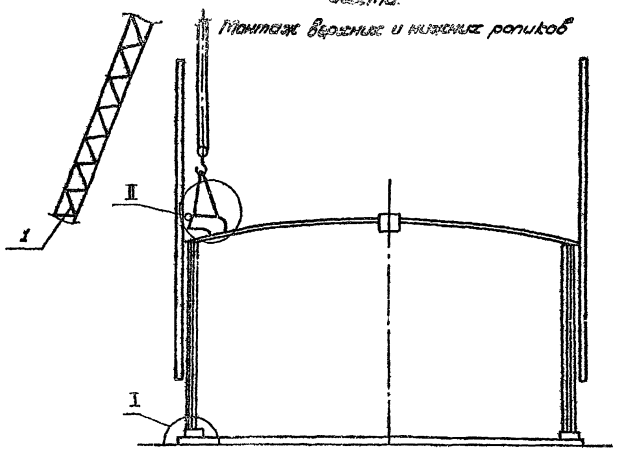
Инв. №

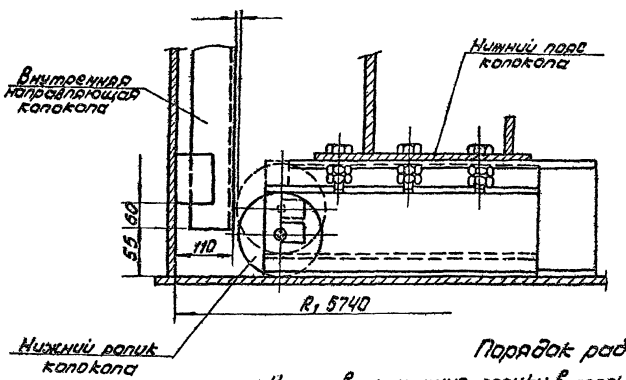
Нач. отд.	Кузнецов			707-2-29с.85 -ПЗ	
Гл. инж.	Ткачева				
Нач. сект.	Волков			Резервуары вертикальные стальные цилиндрические емкостью 50 000 м³ с плавающей крышей	Стадия / Лист / Листов: Р / 1
Гл. спец.	Ковалева			Монтаж промежуточных связей нижнего яруса	Архангельское специализированное монтажное управление

1506-07

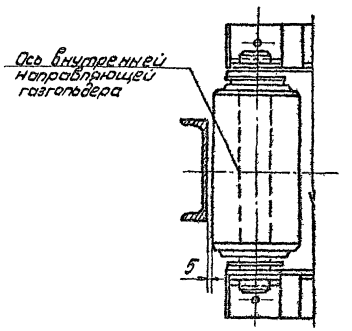
Схема.

Монтаж верхних и нижних роликов





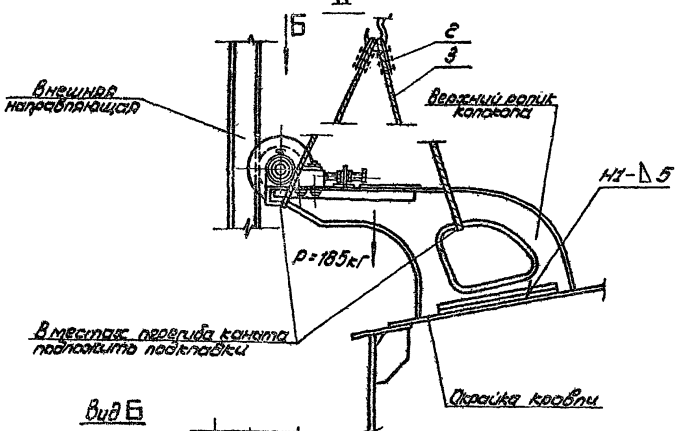
Вид А



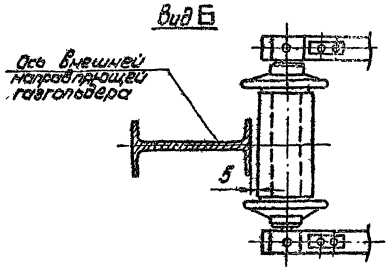
Порядок работ.

1. Установить нижние ролики в проектное положение и прикрепить их к нижнему поясу кулачка (узел I).
2. Установить верхние ролики и приварить их к обойме крюковой (узел II), затем расстропить. Установку производить до заполнения проемов между панелями направляющих.
3. При креплении роликов проследить, чтобы регулировочные болты были установлены в среднее положение.
4. Отрегулировать зазор между направляющими и роликами, который должен быть 3-5мм. (после проверки вертикальности и приварки направляющих к стенке и снятия расчалок).

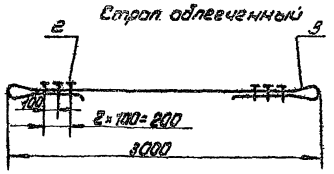
II



Вид Б



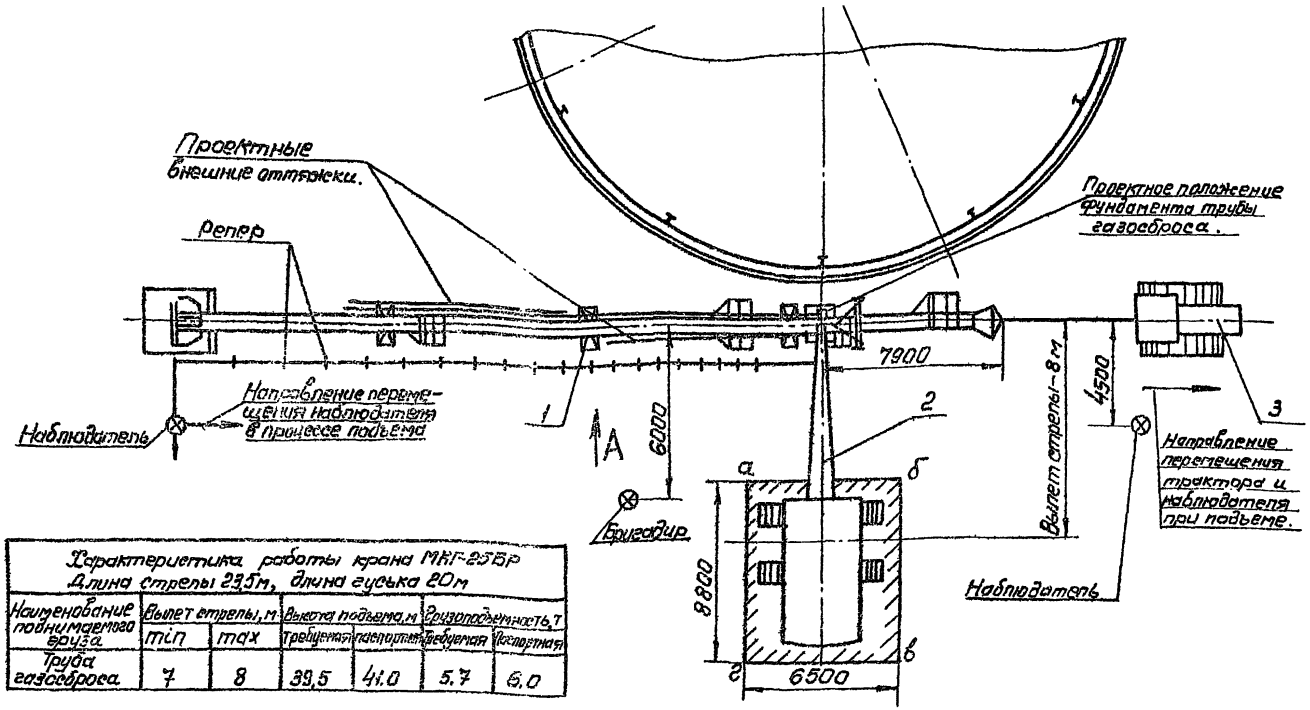
Строп облегченный



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25, стр. 22.5	шт	1		
2		Зажим ЗК-187936 1839.75	"	12		
3		Канат строп	"	2	Канат 11.5-Г-Т-1764 (ЛК-О) ГОСТ 7668-80 6×19	

						707-2-20с. 85 -ПЗ	
Привязан					Тележка тяговая стыковая вместимостью 500 кг с дизелем 8 квадр.	Стадия	Листов
						Р.П.	1
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата			Монтаж нижних и верхних роликов	Гипроспецтрансмонтаж	
Инв. №							

Схема 1. Расположение механизмов при подъеме трубы газосброса.



Характеристика работы крана МКГ-25БР Длина стрелы 23,5м, длина гуська 20м						
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м		Высота подъема, м		Грузоподъемность, т	
	min	max	требуемая	паспортная	требуемая	паспортная
Труба газосброса	7	8	39,5	41,0	5,7	6,0

С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Порядок работ.

1. По окончании сборки трубы газосброса закрепить к ней проектные внешние оттяжки. Длинную оттяжку сложить и закрепить к трубе.
2. Уложить трубу газосброса на опоры (поз.1), в исходное положение для подъема согласно схеме 1.
3. Нижний конец трубы уложить на подкладной лист (поз.4) и закрепить к нему приваркой ребер (поз.5) - см. узел I.
4. К нижней части трубы газосброса закрепить две пеньковые расчалки.
5. Закрепить подкладной лист к тяговому трактору (см. узел I).
6. Приварить к трубе газосброса штуцера для строповки (см. В-В).
7. Спланировать площадку по контуру а бвг для установки крана, несущая способность грунта должна быть не менее 0,6 МПа.
8. Подготовить площадку для перемещения трактора.
9. Установить репера, определяющие участки перемещения нижней части трубы (трактора) согласно А-А.
10. Установить кран в исходное положение согласно схеме 1.
11. Произвести строповку трубы с помощью кольцевых стропов и траверсы см. узел II.

Порядок работ (продолжение).

12. Отработать систему сигнализации (рация, флажками) между бригадиром, крановщиком, наблюдателями и трактористом.
13. Проверить надежность такелажной оснастки, для чего поднять трубу на 100-200мм и выдержать в течение 10мин. При отсутствии каких-либо неисправностей продолжить подъем.
14. Подъем трубы газосброса осуществлять по этапам.

I Этап. Подъем трубы с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (2° от вертикали):

II Этап. Подтягивание нижней части трубы трактором. На одну ступень (расстояние между двумя смежными реперами) на подготовленной площадке до положения; когда полиспаст крана вернется в вертикальное положение (или отклонится в противоположную сторону).

15. После подъема трубы в вертикальное положение, сориентировать её относительно фундамента с помощью пеньковых канатов и установить краном в проектное положение.
16. Закрепить трубу проектными оттяжками.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Опора	шт.	3		Для расчета устойчивости крана
2		Кран МКГ-25БР. Стрела 23,5м, гусек - 20 м	1	1		
3		Трактор типа С-100	"	1		

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов				
Н.контр.	Попова				
ГИП	Рахил				
Разраб.	Ченовский				
Инж.	Гак				

1904-0-20 с. ВК ОПР

Газосброс проектируемых вместимостью 600 м³ с бетонным оголовком

Стадия | Лист | Листов
Р | 1 | 3

Монтаж трубы газосброса газохранилища

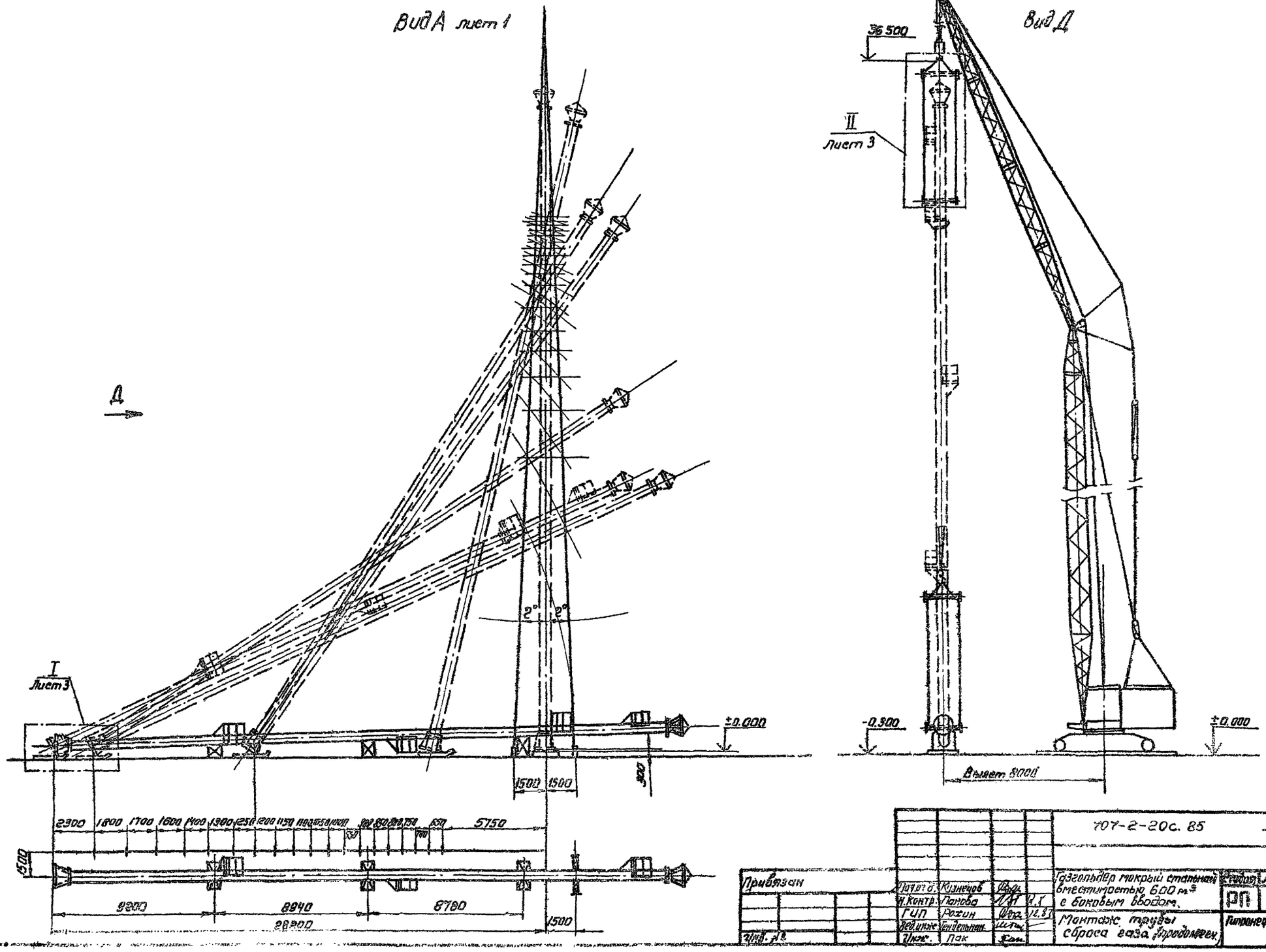
Стр. 1

Гипронефтеспецстрой

1906-07

Альбом VII

Типовой проект



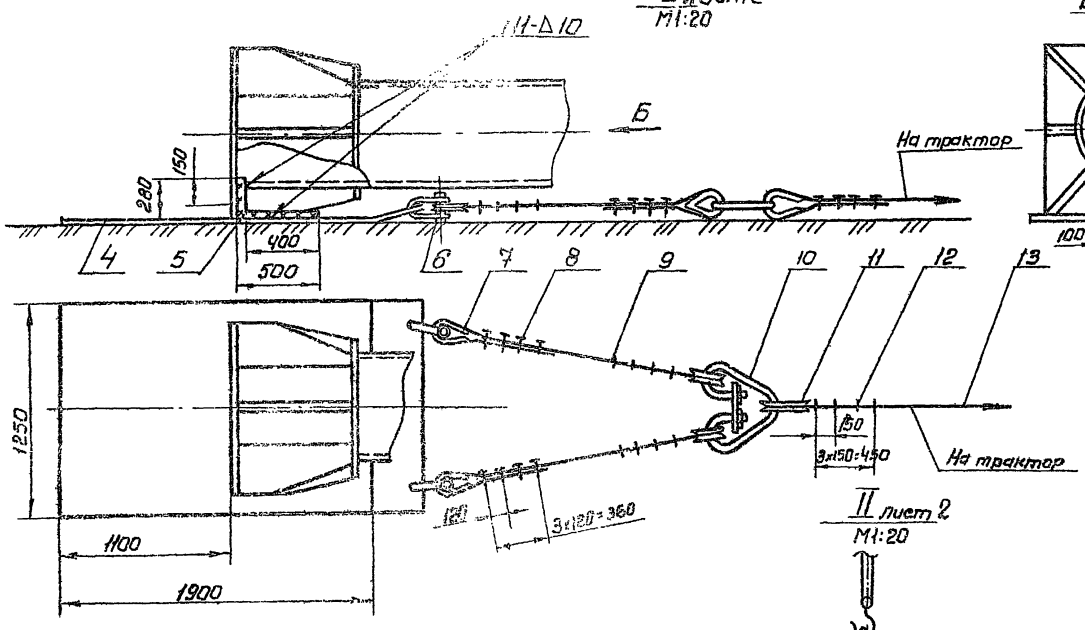
Привязан	Нач.отд.	Кузнецов		Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова			РП	2	
	ГИП	Рохин		Монтаж трубы сброса газа (продолжен.)	Гипронефтеспецмонтаж		
	Вед.инж.	Гендельман					
Инв. №	Инж.	Пак					

707-2-20с. 85 -ППР

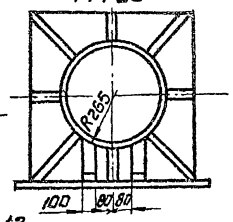
Альбом VIII

Типовой проект

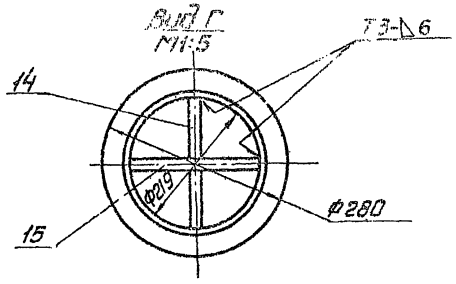
I лист 2
М1:20



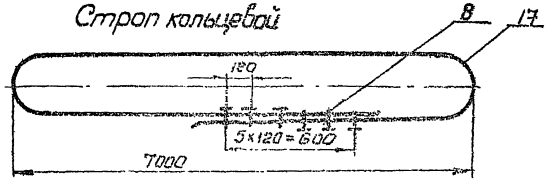
Вид Б
М1:20



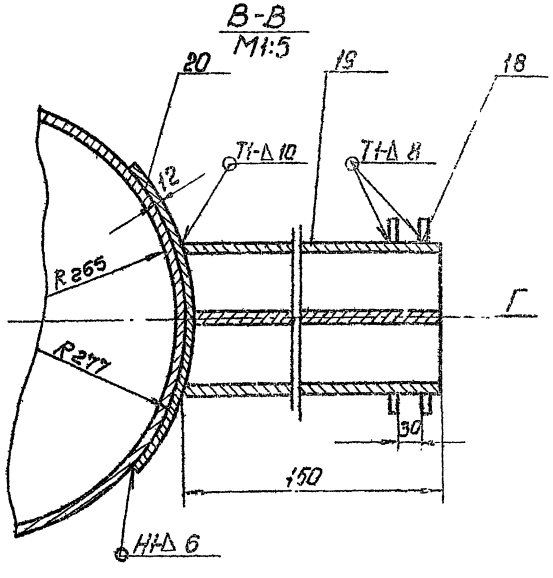
Вид Г
М1:5



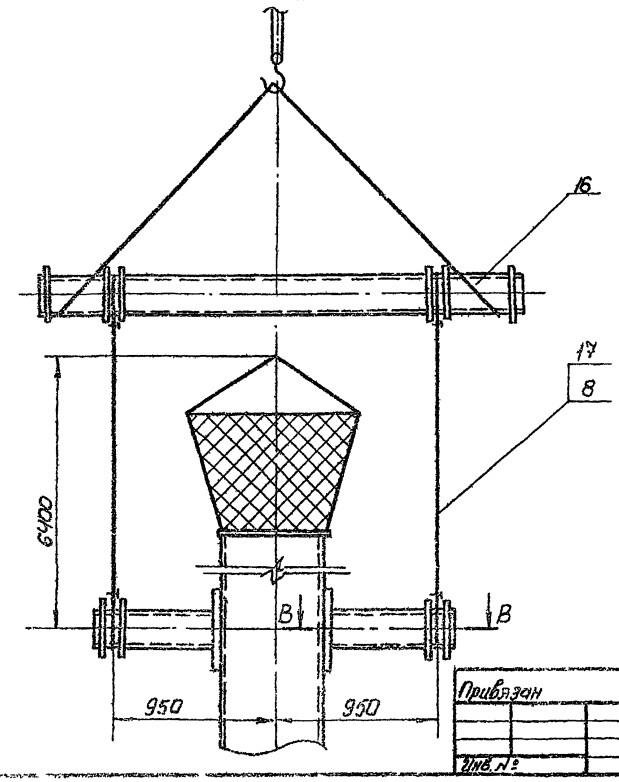
Строп кольцевой



В-В
М1:5



II лист 2
М1:20



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4		Лист подкладной	шт.	1	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
5		Ребро	"	2	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
6		Скоба СА-25 ОСТ 5.2312-79	"	2		
7		Коуш 5Б ГОСТ 2224-72	"	4		
8		Зажим ЗК-19 ТУ36 1839-75	"	32		
9		Канат	"	2		Канат 18,5-Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80; Е-4000
10		Звено Р1-63 ОСТ24-090.49-79	"	1		
11		Коуш 15 ГОСТ 2224-72	"	1		
12		Зажим ЗК-27 ТУ36 1839-75	"	4		
13		Канат тяговый	"	1		Канат 22,5-Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80; Е-40000
14		Ребро	"	4	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
15		Ребро	"	2	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
16	ПГ5.05.00.00	Траверса	"	1		
17		Канат кольцевого стропа	"	2		Канат 18,5-Г-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80; Е-15000
18		Ограничитель	"	4	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
19		Штуцер	"	2		
20		Лист подкладной	"	2	Лист	Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

707-2-20с. 85 -ПЗР

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Рожин		
Ведущ. инж.	Гендельман		
Инж.	Пак		

Газопровод покрытого стояка над электрической кабиной с боковым вводом.

Стадия | Лист | Листов
РП | 3

Монтажные трубы сброса газа/газопровод

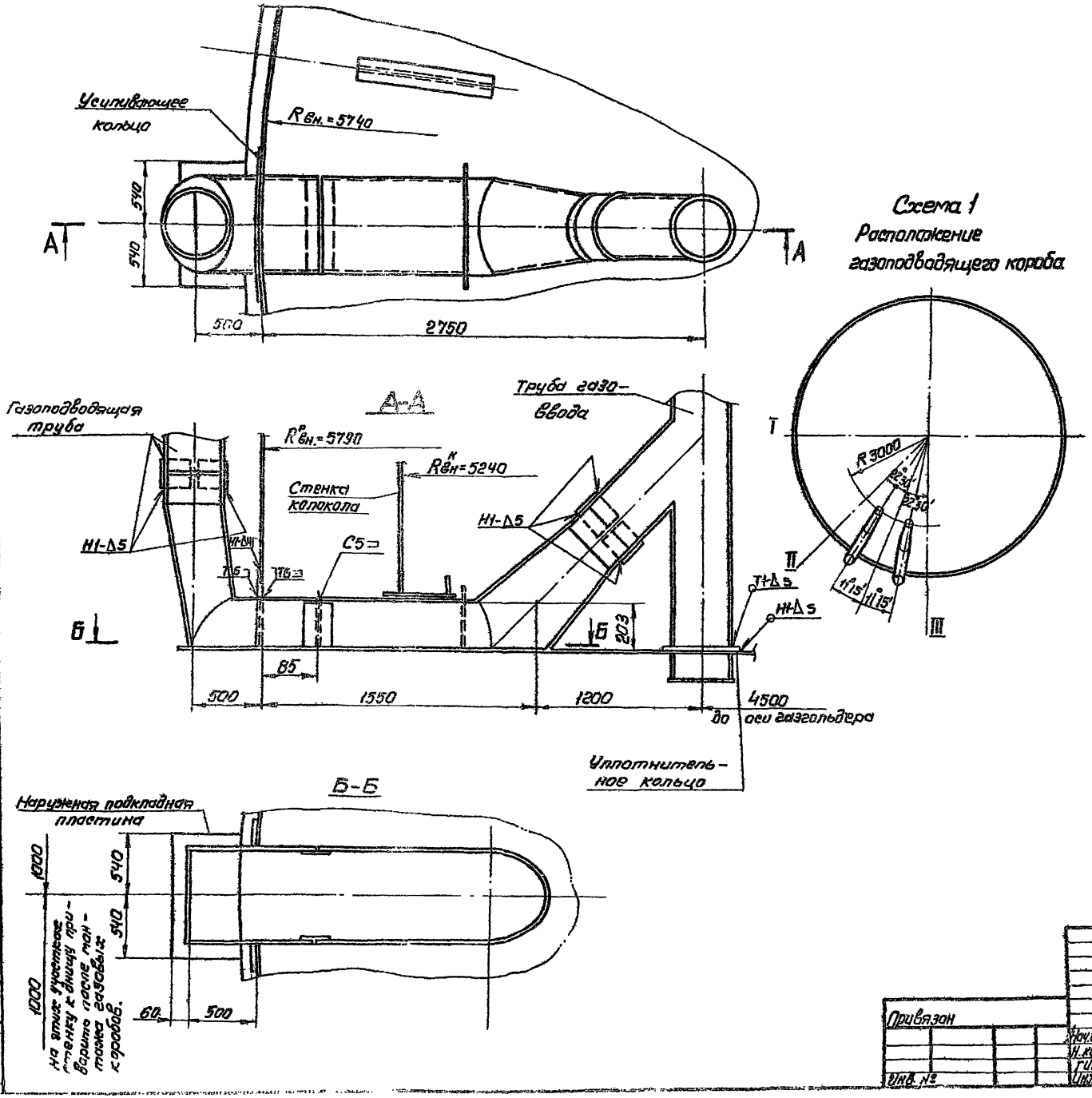
Ростовнефтегазпроект

1866-07

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

Альбом VII

Типовой проект



Порядок работ

1. Установить в соответствии с заданными размерами часть короба газоввода на днище резервуара. Произвести прихватку к днищу и к отводу трубы газоввода.
2. Разметить по месту и вырезать в стенке резервуара отверстие для короба газоввода.
3. Установить вторую часть короба газоввода на днище резервуара и наружную подкладную пластину и состыковать её с первой частью короба газоввода. Монтаж вести снаружи резервуара. Произвести прихватку к установленной части короба, стенке и днищу резервуара, газоподводящей трубе.
4. После приварки короба к стенке резервуара установить и приварить усилительное кольцо к коробу и стенке резервуара.
5. Приварить заранее установленное уплотняющее кольцо к трубе газоввода и днищу резервуара
6. Технология сварки, ее последовательность и методы контроля указаны в листе сварки газоподводящего короба.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Нач. отд.	Кузнецов		
			Н. контр.	Панова		2.83
			ГИП	Рожин		12.83
			Инж.	Прилуцкая		

707-2-20с.85 -ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом.

Монтаж газоподводящего короба

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Гипронефтеспецмонтаж

1606 01

Основные положения по сварке и контролю качества сварных соединений.

1. Материал конструкций и подготовка узлов к сварке.

1.1. Конструкции газгольдера изготавливать из следующих марок стали:

1.1.1. Стенка резервуара, днище, стенка колокола с элементами гидрозатвора, настил и окрайка кровли - из стали марки 10ХДП по ТУ14-1-1217-75. (I вариант - основной);
II вариант предусматривает изготовление стенки резервуара и днища из стали марки В Ст3 Г пс 5 по ГОСТ 380-71*,
стенки колокола и окрайки кровли - из стали В Ст.3 пс 6 по ГОСТ 380-71*,
настила кровли - из стали В Ст3 кп2 по ГОСТ 380-71*.

1.1.2. Каркас внешних направляющих, внутренние направляющие, каркас кровли колокола, стойки колокола, элементы оборудования газгольдера из стали В Ст3 пс 6 по ГОСТ 380-71*.

1.2. Разделка кромок узлов газгольдеров под сварку, сварочные работы, контроль сварных соединений должны выполняться в соответствии со СНиП III-18-75, чертежами КМ и технологией сварки данного проекта производства работ.

1.3. Перед сборкой свариваемые кромки узлов и прилегающие к ним поверхности шириной 20-30 мм от оси стыка должны быть очищены от окалины, загрязнений и др. абразивным кругом или металлической щеткой.

1.4. При необходимости подгонки узлов применять кислородную резку.

1.5. Кромки после кислородной резки зачистить механическим способом (абразивным кругом) на глубину, обеспечивающую удаление дефектов, но не менее 2 мм.

2. Сварочные материалы.

2.1. Сварочные материалы, применяемые на монтаже, должны иметь сертификаты завода-изготовителя и соответствовать требованиям ТУ или ГОСТа на их поставку.

2.2. Запрещается применение сварочных материалов при отсутствии на них паспорта-сертификата.

2.3. Для сваривания металлов применяют следующие типы и марки электродов, указанные в табл. 1

Таблица 1

Марка стали	Тип электрода	Марка электрода
10ХДП ТУ 14-1-1217-75	Э-50А ГОСТ 9467-75	ОЗС-18
В Ст3 ГОСТ 380-71*	Э42А ГОСТ 9467-75	УОНИ 13/45
В Ст3 со сталью 10ХДП	Э50А ГОСТ 9467-75	ОЗС-18

2.4. Сварочные материалы (электроды) должны храниться отдельно по маркам и партиям в теплом сухом помещении.

2.5. Сварочные электроды перед применением необходимо прокалить при температуре 420° ±20° С в течение 2 часов.

Примечание: В случае указания температуры и времени прокалки в паспорте на сварочные электроды пользоваться данными паспорта.

2.6. Прокалку сварочных электродов допускается производить не более двух раз.

2.7. Сварочные электроды на рабочем месте хранить в специальных пеналах, ящиках, исключающих попадание влаги на прокаленные электроды.

2.8. На рабочее место сварочные материалы подавать в количестве необходимом для работы в течение полусмены.

3. Сварочное оборудование и рабочее место сварщика.

3.1. Для ручной электросварки следует применять источники питания постоянного тока однопостовые или многопостовые с балластными реостатами.

3.2. Источники питания должны быть подключены к сети с допустимым изменением напряжения ±5% от номинального.

3.3. Расстояние источника питания до места сварки должно быть в пределах 30-40 м, так чтобы падение напряжения Х.Х. было не более 4 В. В случае большего расстояния от источника питания до места сварки необходимо увеличить сечение провода сварочной цепи.

3.4. Однопостовые источники питания сварочной дуги должны иметь падающую вольт-амперную характеристику.

3.5. Сварочный пост ручной электродуговой сварки должен иметь амперметр для контроля величины сварочного тока.

3.6. Каждое рабочее место сварщика должно быть обеспечено вспомогательным инструментом (молоток-зубило, металлические щетки и др.)

3.7. Рабочее место сварщика необходимо защищать от атмосферных осадков.

4. Квалификация сварщиков.

4.1. К выполнению сварочных работ допускаются сварщики, имеющие удостоверения, выданные в соответствии с „Правилами аттестации сварщиков", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

4.2. К сварке газгольдера допускаются сварщики, имеющие разряд не ниже [illegible] гр.

4.3. Перед выполнением сварочных работ на газгольдере сварщики должны пройти проверку знаний технологии сварки газгольдера по данному ППР и выполнять сварку контрольных образцов.

4.4. Сварку образцов выполняют в условиях тождественных условиям сварки изделия на монтаже. При выполнении контрольных пластин применяют сварочные материалы, режимы сварки и свариваемый металл, соответствующие данной технологии сварки и конструкции изделия.

Альбом VII

Типовой проект

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

707-2-20с.85

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		12.83
ГИП	Рохин		12.83
Гл. спец.	Брынцев		12.83
Инж.	Овсянникова		

Газгольдер такрой стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Пояснительная записка (начало)

Стадия | Лист | Листов

Гипроинтерпрогаз

1506-77

4.5. Размер каждой свариваемой пластины должен быть 100×300 мм при толщине металла соответствующей толщине свариваемой конструкции. При применении в конструкции неравных толщин металла разрешается вырезать образцы из металла большей толщины.

4.6. Из контрольных заваренных пластин вырезают образцы по ГОСТ 6996-66 для проведения испытаний:
на статическое растяжение при температуре 20°С, 2 образца.
на статический изгиб при температуре 20°С-2 образца.

4.7. Временное сопротивление разрыву должно быть у сварных образцов не ниже нижнего предела прочности основного метала, угол изгиба не менее 180° для стали 8Сп и 60° для стали 10ХДП.

5. Выполнение прихваток и сварка.

5.1. Прихватки выполнять теми же электродами, которыми выполняется сварка.

5.2. Перед выполнением прихваток необходимо проверить правильность сборки конструкции, предусмотрена величины зазора, допускаемые отклонения кромок и др.

5.3. Длина прихваточного шва должна быть не менее 50мм, шаг прихваток не более 500мм, если не оговорены на технологической карте, сварки.

5.4. Прихватки сборочных приспособлений после выполнения своего назначения должны быть удалены, а места их расположения зачищены.

5.5. Непосредственно перед сваркой конструкции должна быть повторена операция зачистки прихваченных узлов в зоне сварного соединения. (см. пункт 1,3 настоящей записки) и просушены пламенем газовой горелки.

5.6. Сварку выполнять с применением сварочных материалов, указанных на технологических картах сварки.

5.7. Сварку необходимо выполнять при стабильном режиме, с допускаемым отклонением силы сварочного тока ± 5%.

5.8. Ручную дуговую сварку конструкций газгольдера из углеродистой стали выполнять без подогрева при температуре стали до минус 30°С из стали 10ХДП до минус 20°С.

5.9. При температурах ниже указанных необходим подогрев стали в зоне выполнения сварки до температуры 120-150°С на ширине 100мм с каждой стороны соединения.

5.10. Свариваемая поверхность и рабочее места сварщика должно быть ограждено от дождя, снега, ветра.

5.11. При выполнении многослойных швов каждый слой (валик) выполняется после очистки от шлака и брызг металла предыдущего слоя (валика). Участки слоев шва с внешними дефектами удалить до наложения последующего слоя.

5.12. При двусторонней сварке или выполнении подварочного шва необходимо перед выполнением шва с обратной стороны очистить корень шва шлифовальным кругом до чистого бездефектного металла.

5.13. При температуре стали ниже минус 5°С сварку следует вести без перерыва (кроме смены электродов и зачистки шва) от начала до конца шва по сечению и длине.

В случае вынужденного перерыва сварку следует возобновлять после подогрева стали до температуры 120-150°С.

5.14. Около шва сварного соединения должен быть проставлен номер или знак сварщика, выполнившего этот шов. Номер или знак проставляется на расстоянии не менее 4 см. от границы шва.

6. Контроль качества сварки сварных соединений.

6.1. Контроль качества сварки включает следующие виды:
предварительный контроль;
контроль в процессе сварки;
контроль качества сварных соединений.

6.2. Предварительный контроль состоит из:
контроля квалификации сварщиков;
контроля состояния сварочного оборудования и аппаратуры;
контроля качества свариваемых и сварочных материалов;
контроля качества подготовки и сборки деталей под сварку.

6.3. В процессе сварки контролируют:
соответствие сварочных материалов требованиям технологического процесса;
соответствие режимов сварки требованиям технологии;
соблюдение очередности выполнения швов, проходов, зачистки от шлака;
правильность наложения швов.

6.4. Качество сварных соединений контролируют:
внешним осмотром и измерениями;
рентгено- или гамма просвечиванием;
на непроницаемость - керосиновой пробой, вакуум-камерой или обмыливанием при пневмоиспытании.
лабораторными методами испытания сварных образцов.

6.5. Дефекты, обнаруженные при контроле сварных соединений, выходящие за пределы установленных норм, должны быть устранены до проведения последующего метода контроля.

6.6. Контролю внешним осмотром и измерениям подлежат все сварные соединения, выполненные на монтаже. Осмотру подвергается сварной шов и околошовная зона на расстоянии не менее 20мм от границы шва. При двустороннем доступе швов осматривать с обеих сторон.

6.7. Внешний осмотр выполняют невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы 4-10 кратного увеличения.

6.8. При внешнем осмотре выявляют следующие наружные дефекты: трещины, наплывы и подрезы, поры, незаплавленные кратеры, несоответствие размеров шва требованиям чертежей и ППР.

Альбом VIII

Типовой проект

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

						707-2-20с.85 -ППР	
Привязан:		Нач.отд.	Кузнецов			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 6000 м³ с боковым вводом. Пояснительная записка. (продолжение)	Стадия: Р.П. Лист: 2 Листов:
		Н. контр.	Панова				
		ГИП	Ронин				
		Гл. спец.	Брошнев				Упроминфотеплоспецмонтаж
Инв. №		Инж.	Мясницкая				

1606-07

6.9 Подрезы основного металла допускаются глубиной не более 0,5мм при толщине стали от 4 до 10мм и не более 1мм при толщине стали свыше 10мм

6.10. По внешнему виду сварные швы должны иметь гладкую или равномерно-чешуйчатую поверхность. Не допускается наличие трещин, пор, выходящих за пределы норм, допустимых при физических методах контроля незаплавленных кратеров, наплывов.

6.11. При физических методах контроля (рентгено- или гаммопросвечивание) допускаются следующие дефекты швов:

а) непровары глубиной до 5% от толщины металла при двусторонней сварке, но не более 2мм. Длина непровара не более 50мм при расстоянии между ними не менее 250мм. и общей длине участков непровара не более 200м на 1м шва;

б) непровары в соединениях с односторонней сваркой без подкладки глубиной до 15% толщины;

в) отдельные шлаковые включения или поры размером по диаметру не более 10% толщины свариваемого металла;

г) шлаковые включения или поры, расположенные цепочкой вдоль шва при суммарной длине не более 200мм на 1м шва;

д) скопление пор и включений в отдельных участках шва в количестве не более 5шт. на 1см² площади шва при диаметре одного дефекта не более 1,5мм;

е) суммарная величина непровара, шлаковых включений и пор, расположенных отдельно или цепочкой, не превышающая в рассматриваемом сечении при двусторонней сварке 10% толщины свариваемого металла и при односторонней сварке без подкладок -15% толщины свариваемого металла.

6.12. При контроле сварных швов на герметичность методом керосиновой пробы на противоположной стороне шва, покрытого водной суспензией мела или криолина, не должно появляться пятно керосина.

6.13. При контроле швов вакуум-камерой не допускается появления пузырьков воздуха на обмыленной поверхности шва. При выполнении контроля швов не непроницаемость смачиванием керосином и вакуум-камерой следует руководствоваться ГОСТ 2285-77 и СН и П III-18-75.

7. Исправление дефектов сварных швов.

7.1. Дефекты, обнаруженные в сварных швах и выходящие за пределы допустимых норм, подлежат исправлению.

7.2. Незаплавленные кратеры, перерывы в шве, подрезы зачищают и заваривают с соблюдением плавного перехода от шва к основному металлу.

7.3. Швы с порами, непроварами удаляют на всю глубину и длину дефекта плюс 15мм с каждой стороны. Трещины всех размеров в швах засверливают по границе трещины плюс 15мм на каждую сторону и разделывают на всю глубину трещины до целого металла.

7.4. При исправлении дефектов применять сварочные материалы, режимы и способы сварки, что и при основном процессе сварки согласно листов технологии сварки данного ППР.

7.5 Исправленные дефектные швы или часть их должны быть вновь подвергнуты контролю

8. Техника безопасности при сварке и резке металлов.

8.1. Присоединение и отключение от сети источников питания сварочной дуги, наблюдение за их исправным состоянием должны производиться дежурным электриком.

8.2. Перед началом работы необходимо проверить исправность изоляции сварочных проводов и сварочного инструмента, надежность всех контактных соединений и заземление.

8.3. При длительных перерывах в работе источники питания должны быть выключены.

8.4. При сварке металлоконструкций сварщик должен пользоваться диэлектрическими калошами и ковриком.

8.5. Сварщики, выполняющие работы на высоте, обязаны пользоваться проверенными предохранительными поясами и касками.

8.6. При проведении работ одновременно на разных высотах необходимо применять перекрытия или навесы, предохраняющие работающих внизу от возможного падения предметов и брызг расплавленного металла

8.7. При работе на высоте сварщик и газорезчик должны пользоваться специальным инструментным ящиком для переноски инструмента, а также для сбора огарков электродов.

8.8 Внутри резервуара (газгольдера) разрешается применять переносные лампы только напряжением 12 В. Трансформатор для переносных ламп должен быть установлен вне газгольдера.

8.9. Категорически запрещается применение для понижения напряжения автотрансформаторов.

8.10. При резке металла разрешается применять только исправные, своевременно освидетельствованные баллоны, резаки, редукторы.

8.11. Кроме перечисленных положений техники безопасности при сварке необходимо руководствоваться действующими правилами и нормами техники безопасности.

9. Действующие правила техники безопасности.

9.1. ГОСТ 12.3 003-75 „Работы электросварочные. Общие требования безопасности".

9.2. СН и П III-4-80 „Техника безопасности в строительстве".

9.3. „Правила устройства и безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором СССР 19 мая 1970 года.

Альбом VII

Типовой проект

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

				707-2-20с. 85 — ППР
Привязан:	Нач. отд.	Кузнецов		Газгольдер мокрой стальной вместимостью 600м³ с боковым вводом
	Н. контр.	Панова	12.83	Р.П. 3
	ГИП	Рохин	12.83	Пояснительная записка (продолжение)
	Гл. спец.	Бобынцев	12.83	Упроектсоцмонтаж
Инв. № 9	инж.	Овсянникова		

1606-07

9.4. Руководство по производственной санитарии на строительно монтажных работах (разд. 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10), утвержденные Госстроем СССР в 1969 году.

9.5. Правила технической эксплуатации электроустановок и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, потребителей, утвержденные 12 апреля 1969 года.

10. Условные обозначения.

10.1. ✱✱✱✱✱✱ видимый стыковой монтажный шов.

10.2. ✱ ✱ ✱ ✱ невидимый стыковой монтажный шов.

10.3. ×××××××× видимый угловой монтажный шов.

× × × × × невидимый угловой монтажный шов.

10.4. В скобках указаны размеры для II варианта (см. п. 1.1.1. пояснительной записки).

Типовой проект Альбом VII

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

					707-2-20с. 85		- ППР
Привязан:					Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов			Р. П.	4	
		Н. контр.	Панова	12.83				
		ГИП	Рожин	12.83				
		Гл. спец.	Брынцев	12.83	Пояснительная записка (продолжение	Гипронефтеспецмонтаж		
Инв. №		Инж.	Обсянникова					

1606-07

ВЕДОМОСТЬ

оборудования, инструментов, материалов для производства сварочных работ

Поз. по прил. 4	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
I	Сварочное оборудование				
	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001 или ВД-306	шт.	1	с реостатами
		ВД-306	шт	5	РБ-301-12 шт.
II	Сварочные кабели и провода				
1	Кабель силовой	КРПТ 3×70+1×25 мм²	м.	15	Для подключения тележек
		КРПТ 3×50+1×16 мм²	м.	15	Для подключения ВДМ-1001
		КРПТ 3×60+1×6 мм²	м	15	Для подключения ВД-306
2	Кабель сварочный	ПРГД-1×50 мм² или КРПТ-1×50 мм²	м	150	Для подключения электрододержателя к источнику питания
		ПРГД-1×35 мм² или КРТ-1×35 мм²	м	20	Участок провода длиной 1,5-2 м, подсоединяется к электрододержателю.
3	Шнур резиновый с изоляцией	ШРПС-2×4+1×1,5 мм²	м	150	Для подключения шлифмашинок
4	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт	30	
5	Клемма заземления	К3-9, К3-1	шт	10	
III	Вспомогательное оборудование				
1	Электропечь для просушки и прокалки электродов на t°С=300-500	СНОЛ 35-3535/3	шт	1	
2	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	ВР-1400; Ш-230; Ш-178; ИЭ-2103А	шт	8	Тонко затенить лакокрасочными материалами
3	Круги (диски) абразивные армиров.	δ=3-6 мм Д=230 мм; Д=180 мм	шт	140	Для электрических шлифмашинок
4	Электрододержатель на 300 А.	ЭДС-315	шт	6	ГОСТ 14651-78
5	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт	12	ГОСТ 12.4.035-78
6	Очки для газосварщика	Г-2	шт	2	
7	Стекла защитные	З-1, З-2, З-3	шт	50	
8	Стекла покровные	ТС-3	шт	50	
9	Щетка стальная		шт	10	
10	Щетка для очистки швов		шт	20	
11	Молоток для очистки от шлака		шт	10	
12	Слесарный инструмент		компл.	1	
13	Коврик резиновый диэлектрич.		шт.	6	
14	Пенал для электродов		шт.	10	
15	Клейма сварщиков		шт.	6	
IV	Газорезательная аппаратура и материалы				
1	Резак для пропано-бутановой смеси	„Ракета-2"	шт.	1	ГОСТ 5191-79Е
2	Резак для кислородной резки	Марк-2	шт.	1	ГОСТ 5191-79Е
3	Редуктор для пропан-бутана	ДКП-1-65, РД-15т	шт	1	ГОСТ 6268-78
4	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт	2	ГОСТ 6268-78
5	Шланги для газовой резки	Тип I (9 мм) Тип II (9 мм)	м	40 40	ГОСТ 9356-75
6	Кислородные баллоны		шт.	10	ГОСТ 949-73*
7	Пропан-бутановые баллоны		шт.	2	ГОСТ 15860-70*
V	Материалы и оборудование для контроля				
1	Пленка рентгеновская	РТ3, РТ4, РТ5	пачка	1	ТУ6-17-490-72
2	Усиливающие экраны	свинцовые 100×360×0,2	шт.	50	ГОСТ 18394-73
3	Эталоны чувствительности	№2,3,4			ГОСТ 7512-80
4	Комплект свинцовых букв и цифр.		компл	1	ГОСТ 15843-79
5	Комплект для цветной дефектоскопии	ДАК-2Ц	компл.	1	ТУ6-15-904-75
6	Вакуум-насос	РВН-20	шт.	1	ТУ36-932-76
7	Вакуум-камера	Тоскан угловая			
8	Комплект шаблонов для измерения сварных швов:	ШС-2	компл.	4	ТУ36-1163-76
9	Лупа 4-10 кратного увеличения		шт.	2	ГОСТ 7594-75
10	Штангенциркуль		шт.	2	ГОСТ 166-80
11	Флуоресцирующие экраны	„Стандарт"	шт.	20	МРТУ 42-1148-61
VI	Сварочные материалы				
1	Пропан-бутановая смесь		кг	75	ГОСТ 20448-80
2	Кислород технический		м³	60	ГОСТ 5583-78
3	Электроды металлические	УОНИ 13/45 ф 4 мм	кг	600	ГОСТ 9467-75
		ОЗС-18 ф 4 мм	кг	600	ГОСТ 9467-75

707-2-20с.85 - ППР

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Ражин		
Гл. спец.	Фарнье Я.		
Инж.	Обязинская		

Газгольдер товарной стопорной вместимостью 600 м³ с боковым вводом. Пояснительная записка. (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		5

Гипронефтеспецмонтаж

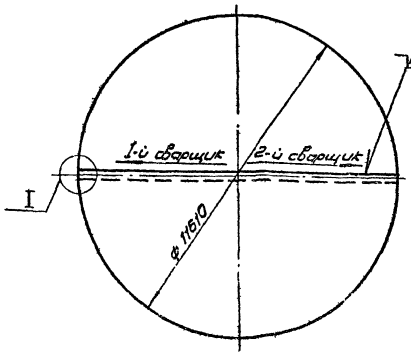
Альбом VIII

Типовой проект

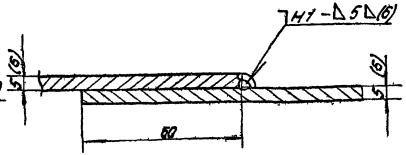
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

1606-07

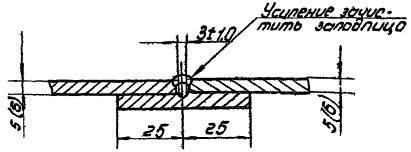
Эскиз I



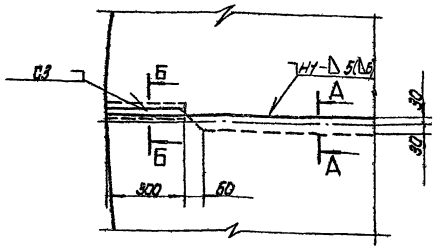
А-А повернуто



Б-Б повернуто



I



Порядок работ.

1. Сверите полотнища днища прихватками - Δ 4-60/200.
2. Периферийные участки соберите в стык, как показано на узле I и сеч. Б-Б.
3. Сварку полотнищ вести одновременно двум сварщикам (см. эск. I).
   Сварку вести обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300 мм.
   Стрелками показано общее направление сварки.
   Участки, сваренные в стык, зачистите заподлицо с основным металлом.
4. Контроль:
   внешним осмотром - 100% сварных швов;
   вакуум-камерой - 100% сварных швов;
   рентгенопросвечиванием - стыковые участки шва.

Примечания.

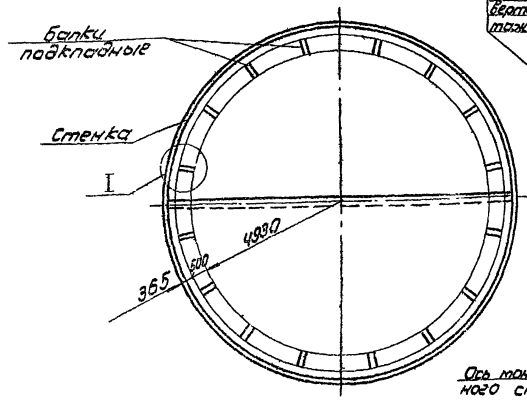
1. Сварные швы - по ГОСТ 5264-80.
2. Сварку выполнять за 2 прохода не менее.

Ручная электродуговая сварка

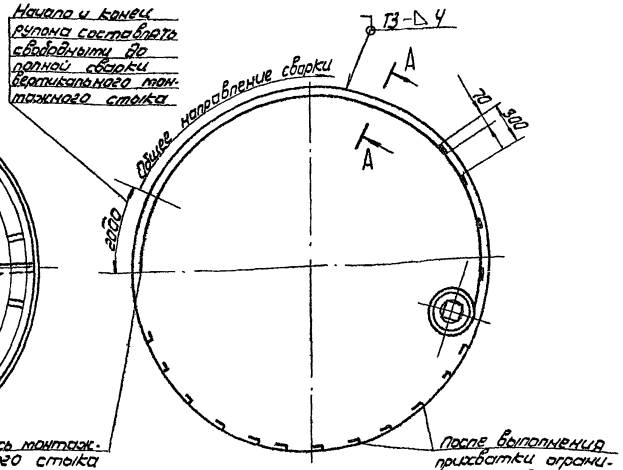
Вид сварного шва	Катет Δ или толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом ф 3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг на 1м св. шва	на весь шов	Марка сварочной проволоки	Сварочный ток, А при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода 3мм	4мм
Стыковой	S 5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	0,5	0,6	0,4	I вариант Сталь 10ХДП I вариант Ст. 3	Нижнее	80-100	130-160
Угловой	Δ 5	2		—	1,2	11,01	0,3	3,3		Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

| | | | | | | | | | |

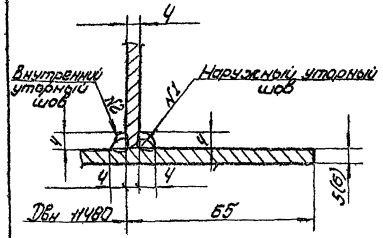
Эскиз II



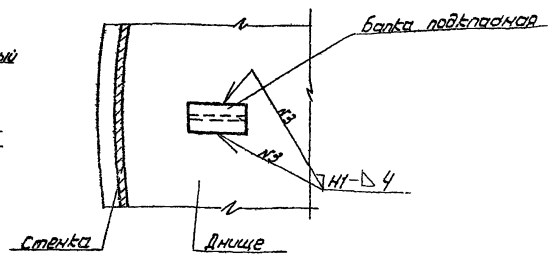
Эскиз I



А-А повернуто



I



Порядок работ.

1. По мере развертывания рулона стенки производить прихватку стенки к днищу с наружной стороны △4-70/300.
2. Отставая от рулона на 8-10 метров приступить к сварке утарного шва с наружной стороны (см. эск. I).
   Примечание: участки рулона длиной 2000 мм от начала и конца оставлять свободными до полного затыкания и сварки вертикального монтажного стыка.
3. Внутренний утарной шов варить с отставанием от наружного на 2-3 метра.
4. Установить в проектное положение подкладные балки и прихватить к днищу двумя прихватками с каждой стороны (см. эск. II) △4- длиной 50 мм.
5. Приварить подкладные балки к днищу (см. узел I).
6. Контроль:
   внешним осмотром - 100% сварных швов;
   вакуум-камерой - 100% протяженности утарного кольцевого шва.

Примечания.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Сварку вести обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300 мм
3. Все швы выполнять за 2 прохода не менее N1, N2, N3 - порядок выполнения швов.

Ручная электродуговая сварка.

Вид сварного шва	Катет „△" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 п.м. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А при положении шва в пространстве	ф3мм	ф4мм
Угловой	△4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	89	0,3	27	Вариант Сталь ХГСДЛ // Вариант 8 Ст.3	Нижнее	80-100	130-150
										Вертик.	80-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-80	120-140

| | | | | | | | | | |

Типовой проект

Альбом VII

Эскиз I

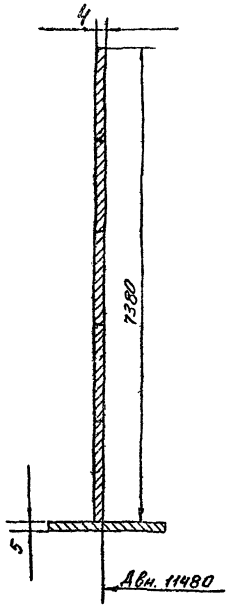
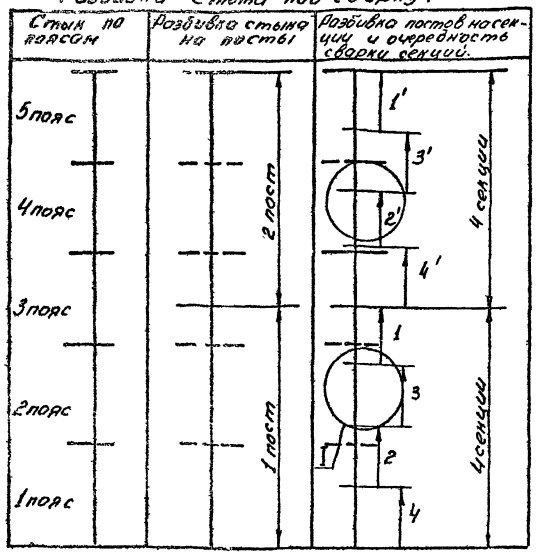


Схема I

Разбивка стыка под сварку.



I

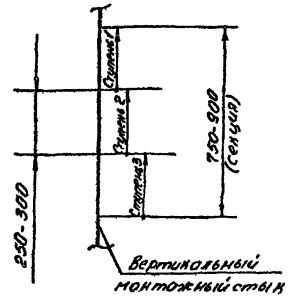


Схема II

Наложение прихваток

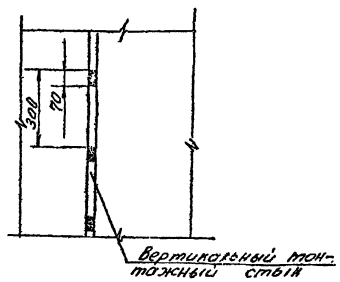
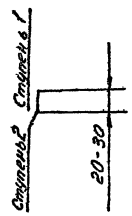
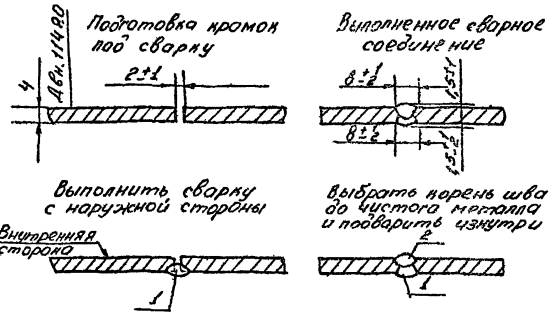


Схема III

Замок





Порядок работ.

1. После сборки стыка разметить его как показано на схеме I - проставить номера постов и секций. Разметку выполнить краской или мелом.
2. Выполнить прихватку стыка. Длина прихваток -70мм, шаг-300мм, Прихватку выполнять с наружной стороны резервуара. Прихватки зачистить и проконтролировать внешним осмотром. Дефектные прихватки удалить.
3. К верхнему концу стыка приварить выводную планку размером 4 × 150 × 150мм.
4. Приступить к сварке стыка. Сварку вести одновременно на двух постах. Посты перекрывать несгораемым материалом.
5. Сварку в секциях вести обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300мм. (см. узел I).
6. 1-й проход выполнить снаружи резервуара.
7. Выбрать корень шва шпифмашинкой до чистого металла.
8. Подварить корень шва изнутри резервуара.
9. Контроль:
   внешним осмотром - 100% протяженности стыка;
   рентгенопросвечиванием - 100% протяженности стыка.

Примечания:

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Замок должен отстоять от пересечения швов не менее чем на 20мм, для чего длина ступени может несколько меняться.

Ручная электродуговая сварка:

Вид сварного шва	Катет „Δ" 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:	Прибиаметр электрода 3мм	4мм
Стыковой	S4	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75		1,2	7,5	0,75	6	I вариант сталь 10ХДП II вариант В Ст 3	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:						707-2-20с.85 -ППр		
						Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
				Нач. отд.	Кузнецов		Р.П.		1
				Н. контр.	Панова	12.83			
				ГИП.	Рахин	12.83	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	Гипронефтеспецмонтаж	
				Гл. спец.	Брынцев	12.83			
Инв. №				Инж.	Овсянников				

1606-07

Взам. инв. №

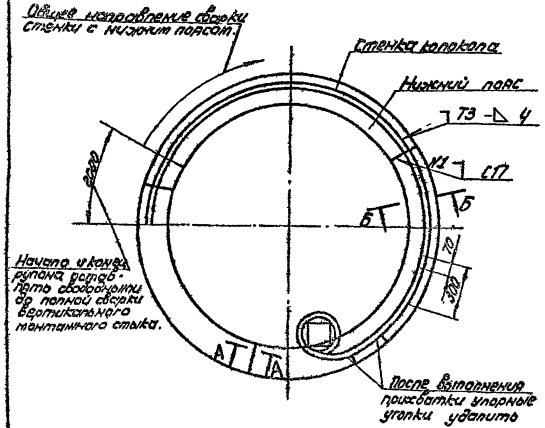
Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом VII

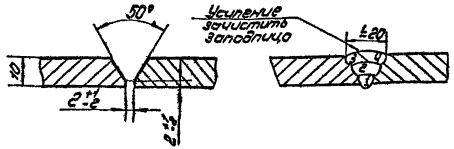
Типовой проект

Эскиз I

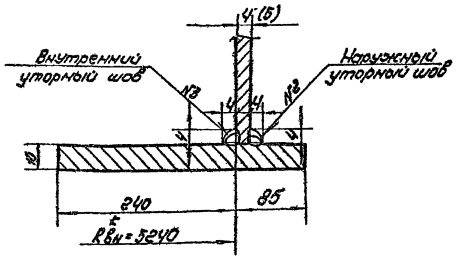


А-А повернуто

Сварка элементов нижнего пояса колокола.



Б-Б повернуто



Порядок работы

1. Уложить элементы нижнего пояса в проектное положение и прихватить между собой двумя прихватками длиной 50 мм.
2. Сварить стыки - см. сеч. А-А (укрупнять элементы нижнего пояса такие согласно сеч. А-А). усиление шва зачистить заподлицо с основным металлом.
3. Развернуть рулон стенки колокола. Участки по 2000 мм. от начала и конца рулона оставлять свободными до полной сварки и сварки вертикального монтажного стыка.
4. Отступая от рулона на 8-10 метров приступить к сварке стенки с нижним поясом с наружной стороны.
5. Стенку с нижним поясом с внутренней стороны варить с отставанием от наружной на 2-3 метра.
6. Контроль:

   внешним осмотром - 100% сварных швов;

   керосином - 100% протяженности сварных швов.

   Примечание: стыки нижнего пояса контролировать до разворачивания стенки колокола.

Примечания.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Все сварные швы выполнять за 2 прохода не менее.
3. Сварку вести обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300 мм.
4. Стрелками обозначено общее направление сварки.
5. №1, №2, №3 - очередность выполнения сварных швов.
6. Работы вести после проведения контроля сварных швов резервуара.

Ручная электродуговая сварка.

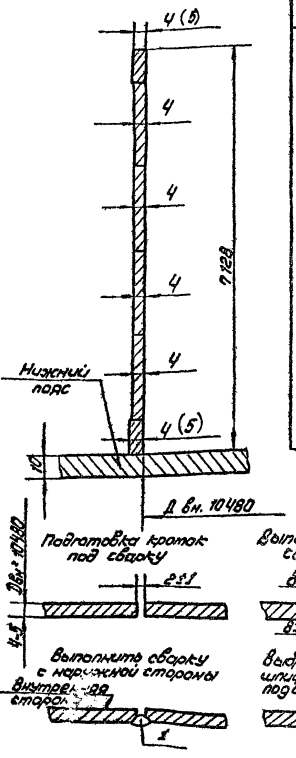
Вид сварного шва	Катет, толщина стали, S мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф3 мм	ф4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг на 1 м сварного шва	Расход электродов, кг на весь шов	Марка сварочной стали	Сварочный ток, А при полож. шва в пространстве	Сварочный ток, А при вертикальном электроде 3 мм	Сварочный ток, А при вертикальном электроде Ø мм
Стыковой	S 10	4	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2; 3,4	2,5	1,9	5	I Вариант Сталь 10ХСНД	Нижнее	80-100	130-160
Угловой	Δ 4	2			1,2	68	0,9	21	II Вариант 8 Ст. 3	Вертик.	80-80	120-150
										Бронзонт.	80-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

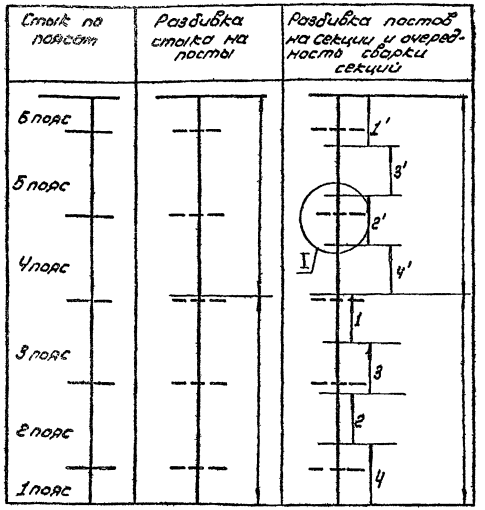
| | | | | | | | | | |

Схема I

Разбивка стыка под сварку.

Эскиз I





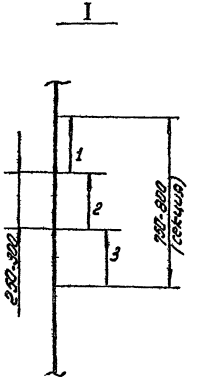


Схема II

Наложение прихваток

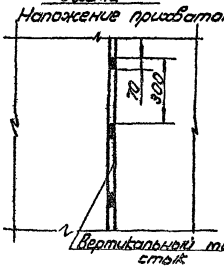
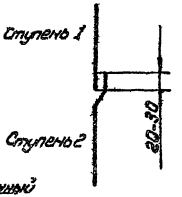


Схема III

Зазор

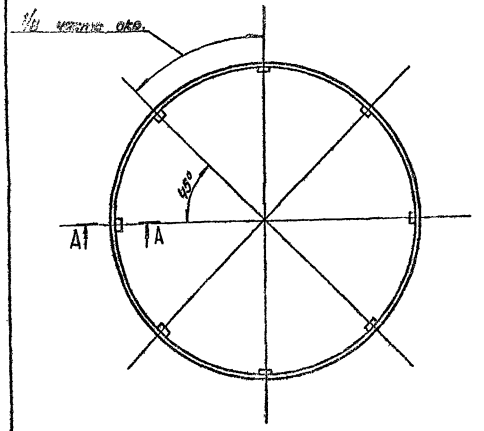


Ручная электродуговая сварка.

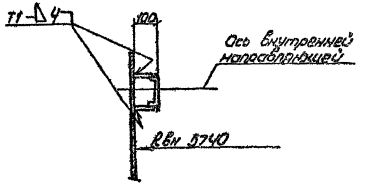
Вид сварного шва	Катет шва, толщина, S шва, мм	Число проходов	Марка электродов	Номера проходов выполняемые электродом: ф 3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов кг: На 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода: 3мм	Чмм
Стыковой	S 4-5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	7,2	0,8	6	I вариант Сталь 10ХНДП	Нижнее	90-110	150-180
										Вертик.	80-90	100-130
									II вариант ВСт. 3	Горизонт.	80-90	100-130
										Потолочн.	70-90	100-140

| | | | | | | | | | |

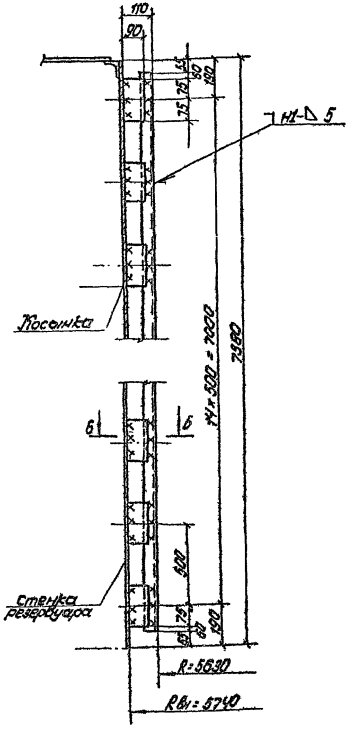
Эскиз I



Б-Б



А-Д



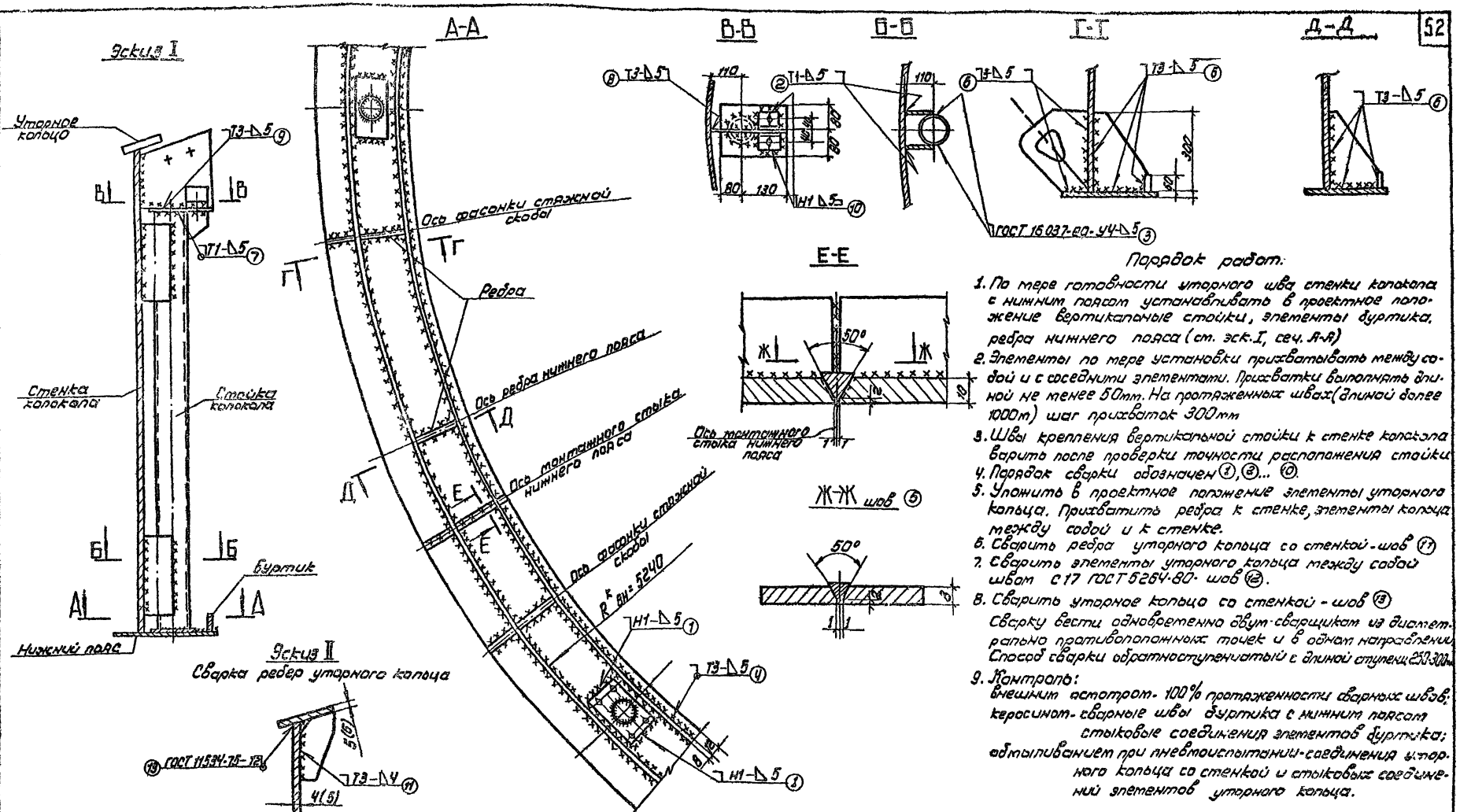
Общие указания.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. По мере установки внутренних направляющих резервуара в проектное положение собирать их со стенкой с помощью косынок - см. сеч. А-А
3. Направляющие к стенке приварить после выверки конструкции.
4. Сварку косынок выполнять напроход с направлением сварки снизу вверх.
5. Все сварные швы выполнять за 2 прохода.

ручная электродуговая сварка.

Вид сварного шва	Катет, или толщина, δ=t шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: ф 3мм	ф 4мм	Длина шва, м	Расход электродов на 1 м шва: на 1 м шва	на весь шов	Марка сварочной проволоки	Сварочный ток, А: при полож. шва в пространстве:	при диаметре электрода: 3мм	4мм
Угловой	△5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	33,5	0,3	16	Св-08А по ГОСТ 2246-70	Нижнее	80-160	150-200
—"—	△4	1-2		—	1,2	33,5	0,28	9,5		Вертик.	80-80	100-130
										Горизонт.	80-80	100-130
										Потолочн.	70-80	120-140

| | | | | | | | | | |



Порядок работ.

1. По мере готовности уторного шва стенки колокола с нижним поясом устанавливать в проектное положение вертикальные стойки, элементы буртика, ребра нижнего пояса (ст. эск. I, сеч. А-А)
2. Элементы по мере установки прихватывать между собой и с соседними элементами. Прихватки выполнять длиной не менее 50мм. На протяженных швах (длиной более 1000м) шаг прихваток 300мм
3. Швы крепления вертикальной стойки к стенке колокола варить после проверки точности расположения стойки
4. Порядок сварки обозначен ①, ②... ⑩.
5. Уложить в проектное положение элементы уторного кольца. Прихватить ребра к стенке, элементы кольца между собой и к стенке.
6. Сварить ребра уторного кольца со стенкой - шов ⑰
7. Сварить элементы уторного кольца между собой швом С17 ГОСТ 5264-80 шов ⑫.
8. Сварить уторное кольца со стенкой - шов ⑬
   Сварку вести одновременно двум сварщикам из диаметрально противоположных точек и в одном направлении.
   Способ сварки обратноступенчатый с длиной ступени 250-300мм
9. Контроль:
   внешним осмотром - 100% протяженности сварных швов;
   керосином - сварные швы буртика с нижним поясом стыковые соединения элементов буртика;
   обмыливанием при пневмоиспытании - соединения уторного кольца со стенкой и стыковых соединений элементов уторного кольца.

Примечания.

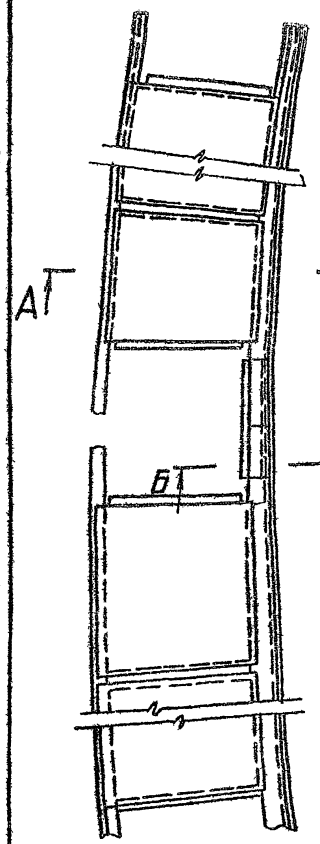
1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Швы выполнять не менее чем за 2 прохода

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет △ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Диаметр проволоки, выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве	при диаметре электрода 3мм	4мм
Стыковой	S 8	3		—	1,2-3	0,72	0,8	0,6	Вариант Ст.3 по ГОСТ 14637-79 Вариант В Ст.3	Нижнее	80-100	150-160
Угловой	△ 6	2		—	1,2	1,54	0,3	46,2		Вертик.	60-80	100-130
Тавров. т2	△ 6	2		—	1,2	33	0,6	20		Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:						707-2-20с.85 -ППР		
Нач.отд.	Кузнецов				Газгольдер мокрый стационарный вместимостью 600м³ с двумя вводами.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Панова			12.87		Р.П.		1
ГИП	Рахин			12.87	Сварка ребер нижнего пояса и стоек колокола	Киевнефтеспецмонтаж		
Гл.спец.	Фомичев			12.87				
Инж.	Ратникова			10.87				
Инв. № подл.								

Схема I
Кольцевая площадка



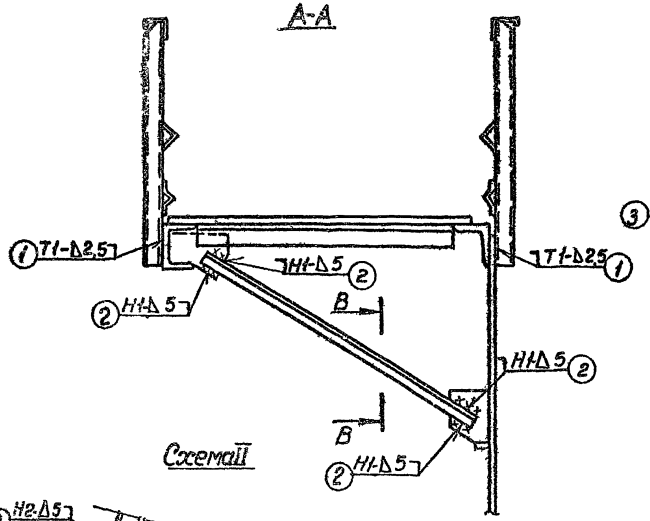
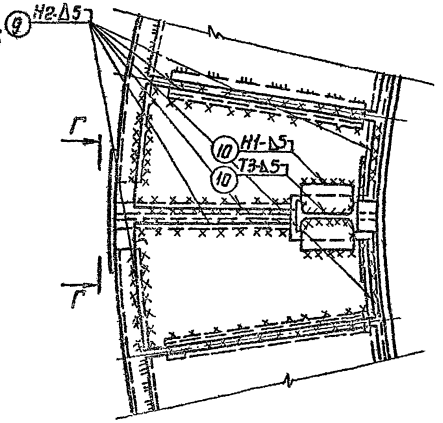
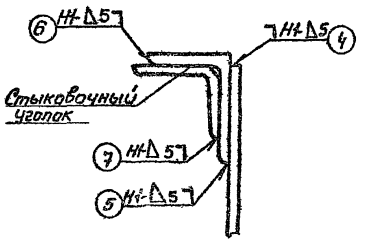
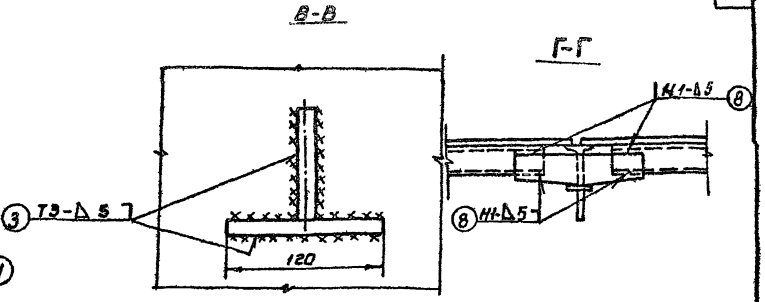


Схема II







Порядок работ

1. До установки кольцевой площадки в проектное положение выполнить следующие работы.
1.1. Приварить элементы ограждения – швы 1
1.2. Приварить проектные подкосы – швы 2
2. После установки площадки в проектное положение прихватить её к стенке Δ4-70/800.
3. Сварить подкосы со стенкой – швы 3
4. Сварить площадку со стенкой – швы 4 и 5 Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 250÷300 мм. Общее направление сварки от середины к краям.
5. Установить стыковочные уголки, прихватить двумя–тремя прихватками – Δ4-50.
6. Сварить стыковочные уголки – швы 6 и 7
7. После установки направляющих в проектное положение и сварки со стенкой:
7.1. Соединить элементы кольцевой балки в см. сеч. Г-Г
7.2. Уложить недостающие листы настила, прихватить к балкам и сварить – швы 9 и 10 см. схему II.
8. Контроль: все сварные швы проверить внешним осмотром.

Примечание

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет, Δ или толщина S шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов, выполняемые электродом: Ø3мм	Ø4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1 м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода 3мм	4мм
Угловой	Δ5	2	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1,2	207	0,3	62	ВСт3	Нижнее	80-100	130-160
										Вертик.	60-80	100-130
										Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан

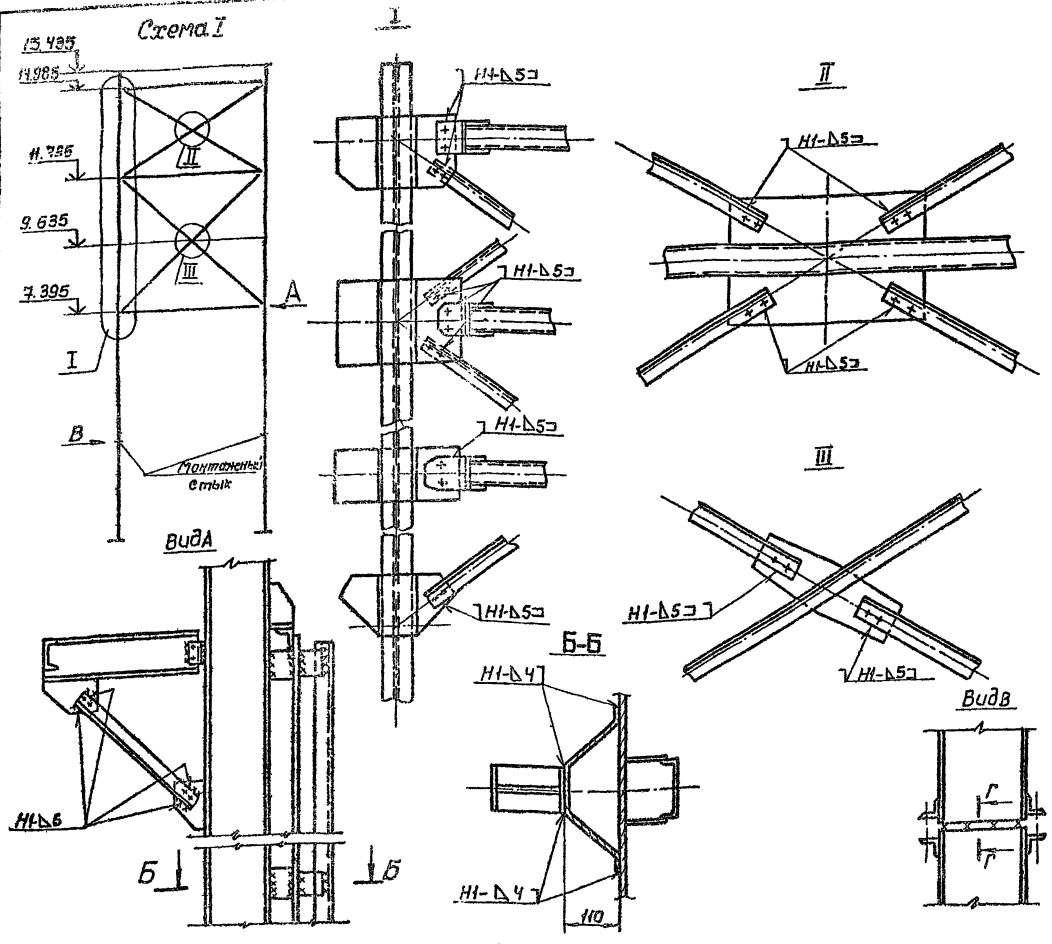
Инв. №

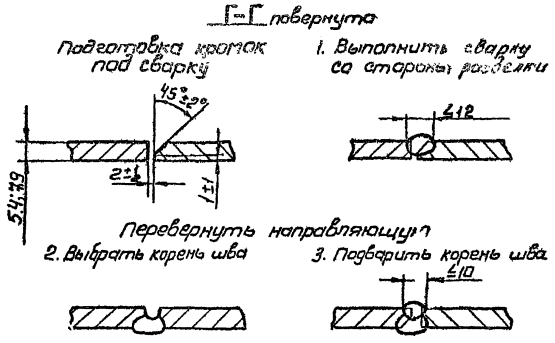
Нач.отд.	Кузнецов			707-2-20с.85 – ПЛР	
Н.контр.	Панова		12.83	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом	Стадия: Р.П. / Лист: 1 / Листов:
ГИП	Рогин		12.83	Сварка кольцевой площадки.	Гипронефтеспецмонтаж
Сл.спец.	Брынцев		12.83		
Инж.	Шевченко		12.83		

1666-07

Альбом VII

Типовой проект





Порядок работ.

1. Внешние направляющие до установки в проектное положение собирают по две со всеми связями на земле (в панели).
2. В первую очередь собрать и сварить монтажный стык направляющей - см. сеч. Г-Г.
3. Направляющие со связями собирать на болтах и прихватках - по одной - две прихватки Δ 4-50, с каждой стороны.
4. После выверки конструкции обварить все соединения Δ 5 мм (см. узлы I, II, III).
5. Приварить к направляющим балки с подкосами (см. Вид А).
6. После установки панелей в проектное положение:
6.1. Прихватить их к стенке с помощью скоб (см. сеч. Б-Б)
6.2. Собрать все промежуточные связи на болтах и прихватках.
7. После выверки всей конструкции.
7.1. Приварить направляющие к стенке.
7.2. Обварить все узлы промежуточных связей Δ 5
8. Контроль: все сварные швы проверить внешним осмотром.

Примечание

Сварные швы по ГОСТ 5264-80

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет Δ или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток „А": При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Угловой	Δ 5	2	Уони 13/45 ГОСТ 9467-75	—	1.2	120	0.3	3.6	В Ст 3	Нижнее	80-100	130-160
Угловой	Δ 4	1		—	1	19	0.28	5.5		Вертик.	60-80	100-130
Стык.	95,4; 7,9	2.3		—	1.2.3	4	0.6	2.6		Горизонт.	60-80	100-130
										Потолочн.	70-90	120-140

Привязан				Нач. отд.	Кузнецов		
				Н. контр.	Панова		2.8.
				ГИП	Рохин		12.83
				Гл. спец.	Брынцев		12.83
Инв. №				Гл. инж.	Овсянников		

707-2-20с. 85 -ППР

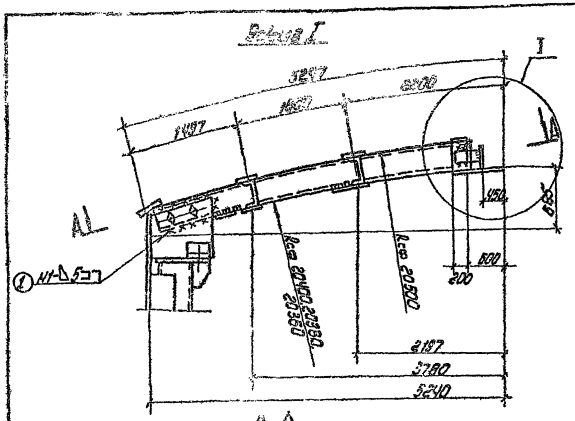
Газгольдер мокрый стальной вместимостью 500 м³ с боковым вводом

Сварка внешних направляющих

Стадия	Лист	Листов
РП		1

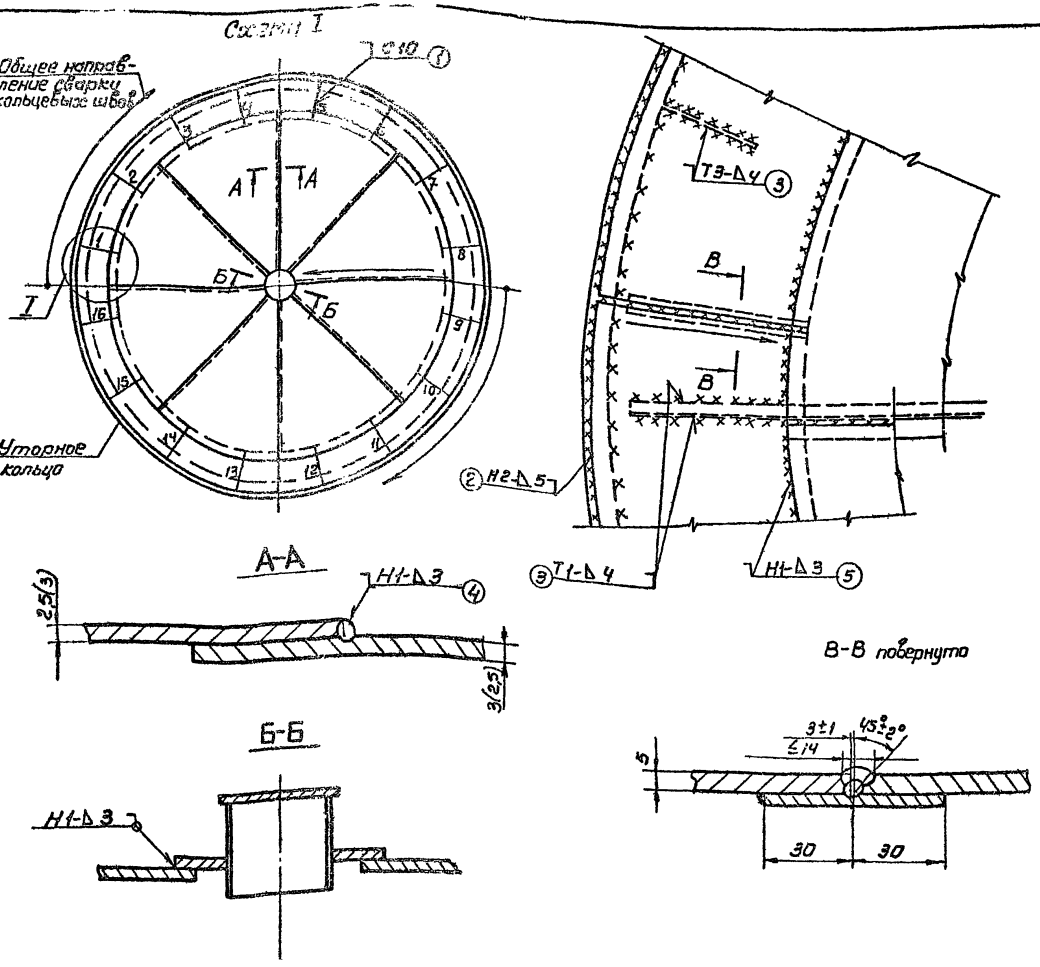
Гипронефтеспецмонтаж

ПОБ-07


Вид по стр. I
I
1487
1487
1487

Альбом VII

Типовой проект



Порядок работ

1. До укладки сегментов окрайки купола зачистить усиления после сварки элементов Уторного кольца между собой и проконтролировать эти швы внешним осмотром.
2. По мере укладки сегментов окрайки в проектное положение прихватывать их с уторным кольцом, ребрами и между собой. Прихватки выполнять длиной 50мм с шагом для кольцевого шва – 300мм.
3. Сварить сегменты окрайки между собой-шов ① Сварку выполнять одновременно двум сварщикам так, чтобы они находились на противоположных стыках.
   Стыки варить в следующей последовательности:
   1 сварщик: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4 и 8, стыки
   2. сварщик: 9, 13, 11, 5, 10, 14, 12 и 16 стыки
   Сварку стыков выполнять напроход с направлением снизу вверх и не менее чем в два слоя (см. сеч. В-В).
4. Участки стыков собираемые внахлест с покрытием купола, зачистить заподлицо с основной поверхностью.
5. Сварить кольцевой шов окрайки с уторным кольцом- ② Сварку выполнять одновременно двум сварщикам из диаметрально противоположных точек и в одном направлении. Способ сварки обратноступенчатый с длиной ступени 250÷300 мм.
6. Сварить окрайки со всеми ребрами и балками-шов ③
7. Уложить в проектное положение листы покрытия, прихватывая между собой, с окрайками и центральным кольцом - Δ 3-50/400
8. Сварить листы между собой. Направление сварки от середины к краям (см. схему I, шов ④)
9. Сварить покрытие с окрайкой - шов ⑤. Направление сварки показано на схеме I.
10. Сварить покрытие с центральным кольцом-шов ⑥. Для швов ⑤ и ⑥ способ сварки обратноступенчатый
11. Контроль: 100% протяженности сварных швов- внешним осмотром и все швы (кроме 3) обмыливанием при пневмоиспытании.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: На 1м св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода: 3мм	4мм
Стыковой	S6	2-3	I вариант ОЗС-18	—	1÷3	10.5	0.6	6.5	I вариант Сталь ЮХДП	Нижнее	80-100	130-150
Угловой	Δ3	1	II вариант Уонд Ф145 ГОСТ 9467-75	—	1	68	0.2	14		Вертик.	60-80	100-130
Угловой	Δ4	1		—	1	27	0.2	5.4	II вариант Вст 3	Горизонт.	60-80	100-130
Угловой	Δ5	1-2		-	1.2	68	0.3	20		Потолочн.	70-80	120-140

707-2-20с. 85 -ППР

Нач.отд.	Кузнецов		12.83	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Лист
Н.контр.	Панова		12.83		РП		1
ГИП	Рахин		12.83	Сварка покрытия купола	Гипронефтеспецмонтаж		
Гл.спец.	Брынцев		12.83				
Инж.	Овсянников						

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

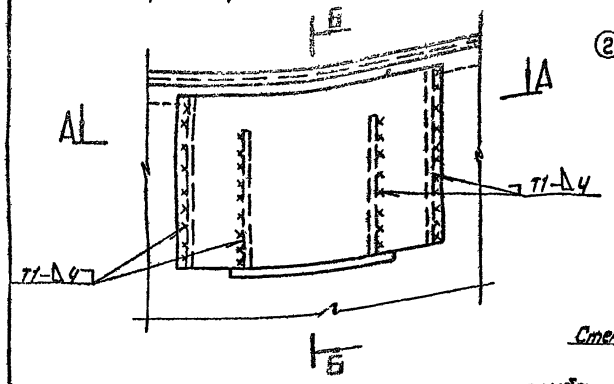
Инв. № подл.

1606-07

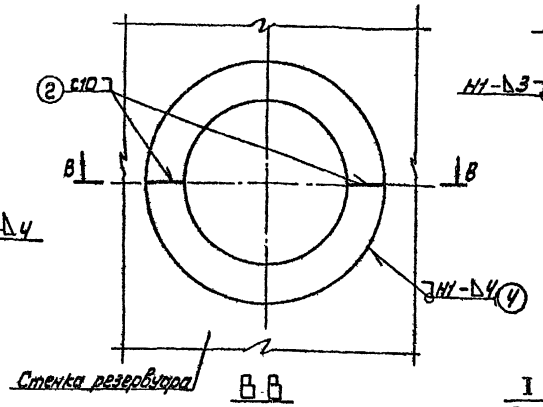
Альбом VII

Типовой проект

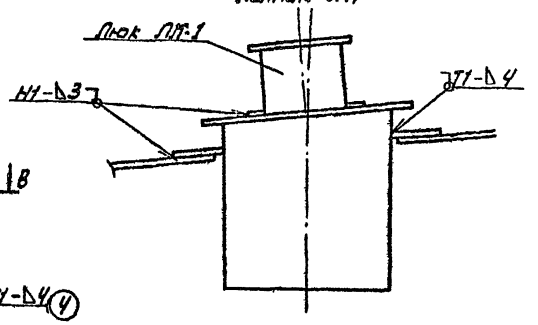
Сварка переливного кармана



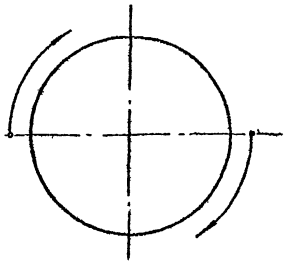
Лаз ЛЗ-2

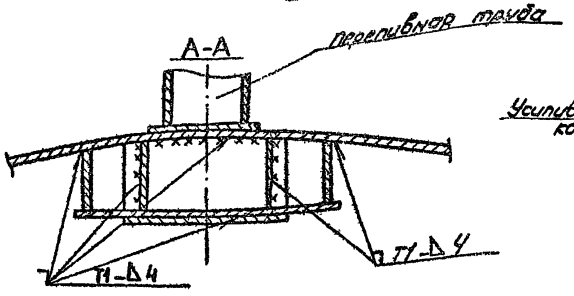


Колпак КП

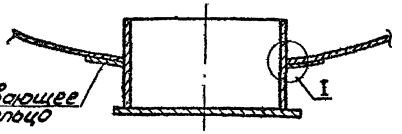


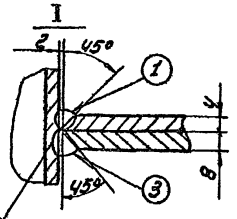
Сварка кольцевых швов





В-В

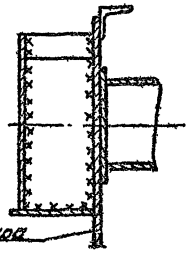




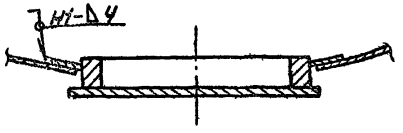
До установки усиливающего кольца зачистить шов заподлицо с основной поверхностью и проконтролировать керосином.

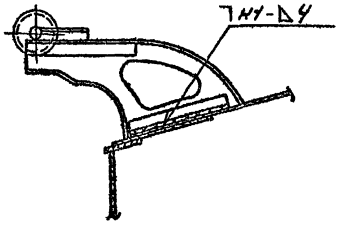
Сварка верхнего ролика

Б-Б



Лаз ЛЗ-1





Общие указания.

1. Свариваемые элементы собирать на прихватках Δ 4-50 с шагом 300-400мм на швах протяженностью более 2000 мм и двумя-тремя прихватками на менее протяженных швах.
2. Все швы по ГОСТ 5264-80.
3. Все кольцевые швы варить из двух диаметрально-противоположных точек.
4. Все вертикальные и наклонные швы варить снизу вверх.
5. При сварке люка лаза ЛЗ-2 сварные швы выполнять в порядке 1, 2, 3 и 4
6. Все сварные швы проверить внешним осмотром. Швы всех люков проверить на непроницаемость обмыливанием при пневмоиспытаниях. Сварные швы переливного кармана испытать наливом воды.

Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Номера проходов выполняемые электродом: ф3мм	ф4мм	Длина шва, м.	Расход электродов кг: На 1м. св. шва	На весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: При положении шва в пространстве:	При диаметре электрода 3мм	4мм
Угловой	Δ 4	1	УДНИ		1	29	0,3	8,7	В Ст.3	Нижнее	80-100	130-150
Стыковой	S 8	2-3	13/45		1,2,3	0,4	1,2	0,5		Вертик.	50-80	100-130
Тавровый ТБ	S 4	1-2	ГОСТ		1,2	5,2	0,6	3,8		Горизонт.	60-80	100-130
—"—	S 8	2-3	9467-75		1,2,3	5,2	1,2	7,5		Потолочн.	70-90	120-140

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н.контр.	Панова		12.83
Гл.ст.	Рохин		12.83
Гл. спец.	Брынцев		12.83
Инж.	Овсянников		

707-2-20с.85 - ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600 м³ с боковым вводом

Сварка люков, колпаков, роликов.

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Гипронефтеспецмонтаж

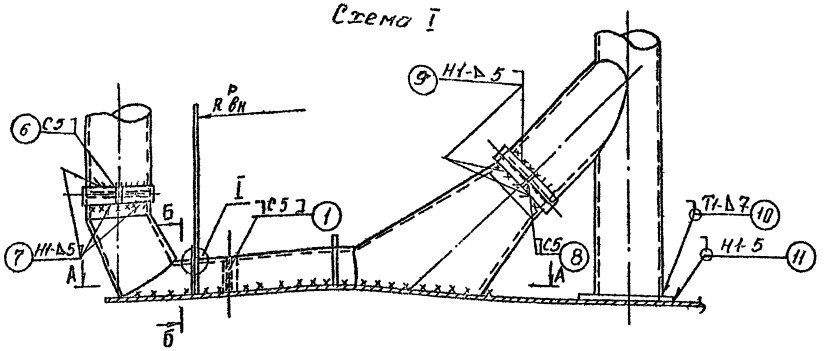
1606-07

Альбом VIII

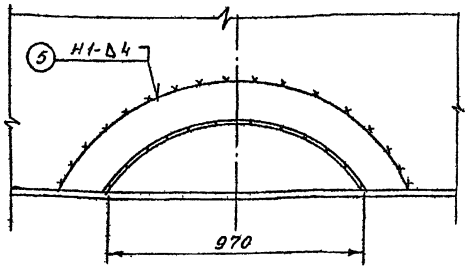
Типовой проект

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

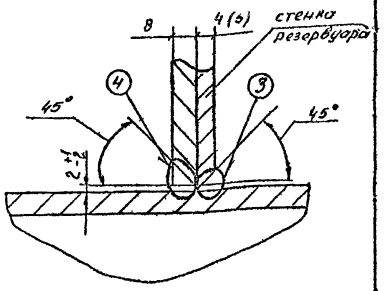
Схема I



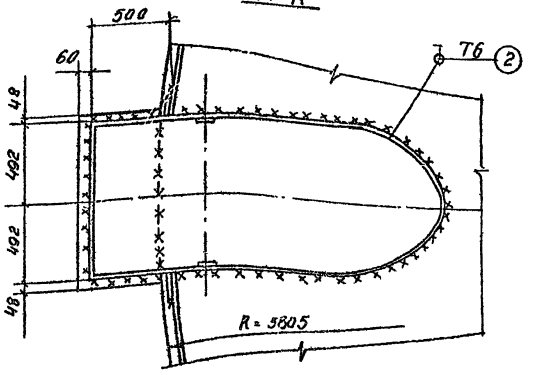
Б-Б



I-I



А-А



Ручная электродуговая сварка

Вид сварного шва	Катет „Δ" шва или толщина „S" шва, мм	Число проходов	Марка электрода	Диаметр проволоки выполняемые электродом: ⌀3 мм	⌀4 мм	Длина шва, м	Расход электродов, кг: на 1 м св. шва	на весь шов	Марка свариваемой стали	Сварочный ток, А: при положении шва в пространстве:	при диаметре электрода: 3 мм	4 мм
Стык С5	S7	2	УОНИ ⌀3/45 ГОСТ 9467-75		1,2	1,6	0,6	1	ВСт.3	Нижнее	80-100	130-160
Угловой	Δ5	1			1	6	0,3	2		Вертик.	60-80	100-130
Тавровый	S5	2			1,2	1,2	0,8	1		Горизонт.	60-80	100-130
Тавровый Т6	S7-8	2-3			1,2,3	6	1,3	8		Потолочн.	70-90	120-140

Порядок работ.

1. По мере установки элементов газоподводящего короба в проектное положение собирать их между собой с помощью полуколец и прихваток. Прихватить короб к днищу - Δ4-50/300.
2. Сварить короб с днищем.
3. Сварить короб со стенной резервуара-шов (3) (см. узел I).
4. С наружной стороны зачистить заподлицо с поверхностью стенки и проверить шов керосином.
5. Установить усиливающий лист, прихватить к коробу и стенке резервуара Δ4-50/200.
6. Сварить усиливающий лист с коробом-шов. (4)
7. Сварить усиливающий лист со стенкой шов (5)
8. Сварить соединительные полукольца между собой и с трубой - см. схему I.
9. Швы проверить внешним осмотром и на плотность обмыливанием.

Примечания.

1. (1), (2) ... (11) - порядок сварки швов.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80

					707-2-20с.85 - ППР		
Привязан	Нач.отд.	Кузнецов		Газгольдер мокрый стальной вместимостью 600м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова	12.83		Р.П.		1
	ГИП.	Рожин	12.83	Сварка газоподводящего короба	Гипронефтеспецмонтаж.		
Инв.№	Гл.спец.	Брынцев	12.83				
	Инж.	Абрамитов					

gost.e-ecolog.ru