Типовой проект

707-2-22с.86

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)

Альбом IX

Проект производства работ

(Технология монтажа и сварки.)

инв. 1877-09

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв. №

Типовой проект

707-2-22с.86

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)

Состав проекта.

Альбом I Пояснительная записка

Альбом II Технологическая часть. Системы объемоуказания. Электротехнические устройства.

Альбом III Конструкции металлические.

Альбом IV Нестандартизированное оборудование. (Технологическая часть.)

Альбом V Нестандартизированное оборудование. (Системы объемоуказания).

Альбом VI Архитектурные решения. Конструкции железобетонные. Конструкции железобетонные (изделия). Отопление и вентиляция.

Альбом VII Тепловая изоляция. Проект производства работ

Альбом VIII Антикоррозионная защита металлоконструкций

Альбом IX Проект производства работ. (Технология монтажа и сварки.)

Альбом X Проект производства работ. (Приспособления).

Альбом XI Сборник спецификаций оборудования.

Альбом XII Ведомости потребности в материалах.

Альбом XIII Сметы.

Примененные типовые проекты

Типовой проект 707-2-18с.85 «Газгольдер мокрый стальной вместимостью 100м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па (400 мм водяного столба)». Альбом XIV «Ролики. Рабочие чертежи».

Альбом IX

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

Утвержден и введен в действие
Министерством по производству
минеральных удобрений
Протокол № 25-111
от 10 сентября 1985 года

Привязан

1877-09

Альбом

Типовой проект

Ведомость чертежей

Наименование	Стр.
Технология монтажа	
1. Ведомость чертежей	2
2. Пояснительная записка (начало, продолжение, окончание).	3÷8
3. Ведомость приспособлений, механизмов и монтажной оснастки.	9
4. Ведомость оборудования, инструментов и материалов для сборки.	10
5. Общий вид газгольдера	11
6. Монтаж днища газгольдера (начало, окончание)	12-13
7. Разметка днища	14
8. Подъём рулонов стенки резервуара и стенки колокола (начало, продолжение, окончание)	15÷19
9. Разворачивание стенок резервуара и колокола (начало, продолжение, окончание)	20÷24
10. Монтаж кольцевой площадки (начало, окончание)	25÷26
11. Установка монтажной стойки	27
12. Замыкание вертикальных монтажных стыков стенок резервуара и колокола. (начало, окончание)	28÷29
13. Сборка горелого купола.	30
14. Установка горелого купола в проектное положение.	31
15. Демонтаж монтажной стойки.	32
16. Монтаж настила купола (начало, окончание)	33÷34
17. Сборка панелей внешних направляющих (начало, продолжение, окончание)	35÷37
18. Монтаж панелей внешних направляющих.	38
19. Монтаж промежуточных связей внешних направляющих.	39
20. Монтаж верхних и нижних ригелей.	40
21. Монтаж трубы сброса газа (начало, продолжение, окончание)	41÷43
22. Монтаж боковых вводов (начало, окончание)	44÷45

Наименование	Стр.
Технология сборки	
23. Сборка днища	46
24. Сборка при разворачивании рулона стенки резервуара	47
25. Сборка элементов стенки резервуара	48
26. Сборка колокола (начало, окончание).	49÷50
27. Сборка вертикальных стыков стенок резервуара и колокола.	51
28. Сборка горелого купола.	52
29. Сборка газовых вводов.	53

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

Альбом

Типовой проект

Пояснительная записка

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования на 1984 г., утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18 ноября № 303, тема VII. 2.14.

В основу проекта положены следующие материалы:

1. Задание № 27 от 23 марта 1984 г. на проектирование, выданное ГИАП Союзазота Минхимпрома.
2. Типовой проект, альбом III „Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 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 СНиП III-18-75.

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

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

- выяснить возможность применения кранов, заложенных в проекте. При необходимости подобрать другой кран со сходной грузовой характеристикой;
- определить способ усиления площадки вокруг газгольдера для обеспечения безопасной работы крана;
- 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 СНиП II-6-74;
- определить потребную мощность временного электроснабжения;
- нанести на генплане трубопроводы подачи и слива воды для гидроиспытания

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

Главный инженер проекта [подпись] А.В. Рохин

1. Техническая характеристика

Номинальный объём газгольдера, м³	3000
Внутренний диаметр резервуара м	21,050
Внутренний диаметр колокола, м	20,050
Высота стенки резервуара, м	9,800
Высота стенки колокола, м	9,550
Общая масса металлоконструкций газгольдера, (max) т	136,7

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 линий 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, бытовки, 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:			
Инв. №							
						ППР	
Нач. отд.	Кузнецов		05.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом. Пояснительная записка (начало)	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		05.85		Р	1	6
Гип.	Рохин		05.85		Гипронефтеспецмонтаж		
Инж.	Михеева		05.85				

1877-09

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. Подъём рулонов резервуара и колокола.

4.3. Установка монтажной стойки.

4.4. Развертывание рулонов стенок резервуара и колокола.

По мере развертывания стенки резервуара производят:

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

По мере развертывания рулона стенки колокола производят установку трубчатых стоек.

4.5. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки колокола.

4.6. Сборка каркаса купола на днище.

4.7. Подъём каркаса купола.

4.8. Укладка укрупненных элементов окраек купола.

4.9. Монтаж короба и трубы бокового газового ввода.

4.10. Демонтаж монтажной стойки.

4.11. Укладка секторов купола.

4.12. Монтаж верхних элементов внешних направляющих.

4.13. Установка верхних и нижних роликов.

4.14. Монтаж трубы сброса газа.

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 рулонов стенок резервуара и колокола.

Подъём рулонов производят краном МКГ-25, L стр. = 12,5 м. Для работы крана подготавливают площадку с несущей способностью грунта 6 кгс/см² и отклонением от горизонтальности не более 1°. Поднимают рулон 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.

5.3 Развёртывания рулонов стенок резервуара и колокола.

При развертывании необходимо знать и учитывать следующие особенности выполнения работ:

1) самопроизвольное частичное распушивание рулона и вращение его центральной части вместе с поддоном;
2) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках;
3) резкое распушивание внешних витков во время развертывания полотнища и даже свободно стоящего рулона.

Альбом

Типовой проект

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

4) отклонение развертываемого полотнища из-за неровности поверхности фундамента или ветра;

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

В проекте заложен способ параллельного развертывания рулонов стенки резервуара и колокола. К развертыванию рулона стенки колокола приступают после развертывания стенки резервуара на 1/3 окружности и выполнения всех работ по сборке и контролю сварных швов днища и стенки на соответствующем участке.

В дальнейшем развертывание производят с опережением рулона резервуара на 20м с выполнением всех сопутствующих работ по монтажу и сварке. После замыкания монтажного стыка стенки резервуара развертывание рулона колокола производят по той же схеме.

Для придания правильной геометрической формы нижних кромок стенок на днище - для стенки резервуара и на нижнем поясе - для колокола наносят кольцевые риски. С наружной стороны рисок приваривают упорные уголки.

Развертывание рулона стенки резервуара производят трактором С-100, стенки колокола - трактором С-100 с помощью отводного блока.

Для закрепления тягового конца к рулону приваривают тяговую слабу.

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 полотнища колокола крепят с помощью распорок, установленных между стенками, низ - приваркой к подкладным балкам.

По мере развертывания 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, установленные на элементах кольцевой площадки, а также переносные расчалки.

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

По мере развертывания стенки резервуара производят установку элементов кольцевой площадки, внутренних и нижних элементов внешних направляющих, подкладных балок, установку на подкладные балки укрупненных элементов нижнего пояса колокола, швеллеров внешних направляющих.

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

Для безопасного ведения работ при срезке и приварке слаб для развертывания рулонов резервуара и колокола устанавливают клиновые упоры.

5.4. Замыкание вертикального монтажного стыка стенки.

Сборку кромок монтажного стыка производят при помощи приспособления для замыкания. Работу ведут с навесных лесов.

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

Монтаж купола начинают со сборки каркаса на днище. Предварительно в центре устанавливают стойку с центральным щитом.

Сборку производят со смещением радиальных 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 подъёме следят по заранее нанесенным рискам на стойках, чтобы не было перекоса, а также касания к стенке.

Альбом
Типовой проект
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

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

Сектора настила, находящиеся над трубами газоввodов, устанавливать после монтажа труб и коробов газоввodов.

5.6. Монтаж верхних элементов внешних направляющих.

Монтаж верхних элементов 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.

Поднятую в вертикальное положение панель устанавливают на нижние элементы внешних направляющих, крепят к ним болтами и расчаливают.

Проверяют вертикальность балок в двух взаимно перпендикулярных плоскостях отвесами, закрепленными за трх балок, регулируя положение направляющих талрепами расчалок.

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 вперёд.

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.

5.8. Монтаж трубы сброса газа.

Подъём трубы газосброса производят в два этапа.

На первом этапе поднимают трубу краном с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста крана.

На втором этапе подтаскивают нижнюю часть трубы трактором до возвращения полиспаста в исходное положение.

Затем эти этапы повторяют до полного подъёма трубы.

6. Сварка газгольдера.

6.1. Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приёмки работ (пункты 1.30÷1.63; 5.1÷5.33) и указаниями настоящего раздела.

6.2. Материал конструкций газгольдера выбирается по двум вариантам. Для изготовления основных конструкций применяется:

I вариант: низкоуглеродистая сталь марки ВСт3пс6-1 по ГОСТ 380-71* - для всех основных конструкций (днища, стенок резервуара и колокола, наружных направляющих со связями, настила и каркаса колокола, стояка газового ввода и др.)

II вариан: 1) низколегированная сталь марки 09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73 - для четырех нижних поясов стенки резервуара и нижней части наружных направляющих;

2) низколегированная сталь марки 10ХДП по ТУ14-1-1277-75 для настила кровли.

3) низкоуглеродистая сталь марки ВСт3пс6-1 - для всех прочих частей газгольдера.

6.3. Монтажные сварные соединения рекомендуется выполнять ручной дуговой сваркой покрытыми электродами. При ручной сварке применять электроды:

1) для конструкций из стали ВСт3пс6-1 - тип Э42-А - по ГОСТ 9467-75 марки УОНИ 13/45 2 группы качества диаметром 3,4 и 5 мм.

2) для конструкций из стали 09Г2С - тип Э50А по ГОСТ 9467 9467-75 марки УОНИ 13/55 2 группы качества диаметром 3,4 и 5 мм

Альбом

Типовой проект

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

3) для конструкции из стали 10ХДП - тип Э50А по ГОСТ 9467-75 марки ОЗС-18 диаметром 3,4 мм.

6.4. Все сварочные материалы должны соответствовать стандартам и иметь сертификаты завода - изготовителя.

6.5. Перед сваркой электроды следует прокалить в соответствии с указаниями в паспорте на электроды. Рекомендуется электроды с основным покрытием типов. Э42А, Э50А для сварки на постоянном токе прокалить при температуре 400 ÷ 420 °С в течение 1,5 ÷ 2 часов.

6.6. Сварочными работами должен руководить квалифицированный специалист по сварке.

6.7. К ручной сварке и постановке прихваток днища, крыши, стояка газового ввода, стенки резервуара и патрубка допускаются дипломированные сварщики не ниже 5 разряда. К сварке прочих элементов могут быть допущены дипломированные сварщики не ниже 4 разряда

Все сварщики должны иметь непросроченное удостоверение установленного образца на право производства ответственных сварочных работ и сварить контрольные образцы.

6.8. Сварщики должны сварить по два образца из стали 09Г2С-6 размером 600 × 200 × S (где S - толщина, набирается мастером по сварке тождественно сварке на монтаже) со скосами кромок по ГОСТ 5264-80.

Первый образец сваривается при горизонтальном положении стыка на вертикальной плоскости, второй образец - при вертикальном положении стыка.

6.9. Из сваренных контрольных пластин после внешнего осмотра и радиографического контроля изготовить образцы по ГОСТ 6996-66:

1) для испытания на статическое растяжение при температуре 20°С - не менее 2^х образцов типа XIII;

2) для испытания на статический изгиб (загиб) при температуре 20°С - не менее 2^х образцов типа XXVI;

3) для испытания на ударный изгиб при температуре -40°С не менее 3^х образцов типа VI с вырезом по оси шва.

Временное сопротивление должно быть не ниже минимального значения временного сопротивления основного металла (не менее 48 кгс/мм² - для стали 09Г2С-6), угол загиба - не менее 80°, ударная вязкость металла шва при отрицательной температуре (указанной в чертежах КМ) - не менее 3 кгс м/см².

6.10. Сварочный участок необходимо укомплектовать в достаточном количестве сварочным оборудованием, инструментом и материалами в соответствии с прилагаемой „ведомостью."

6.11. В качестве источников питания сварочной дуги рекомендуется применять однопостовые выпрямители типа ВД 301 (либо ВДУ-504-1 и др.) или многопостовой типа ВДУ-1001 (либо ВДМ-1001).

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать в закрытых переносных машинных залах не более 50 м от места сварки.

6.12. Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалки и просушки с температурой до 500 °С.

6.13. При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов газгольдера.

6.14. Перед сваркой следует зачистить свариваемые кромки и прилегающие к ним зоны металла на ширину не менее 20 мм от грязи, масла и др. загрязнений, осушить от влаги.

6.15. В случае возникновения необходимости подгонки листовых элементов по месту, обрезку допускается производить газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинкой.

6.16. Прихватки выполнять теми же электродами, что и сварку, длина прихваток не менее 40 мм, а расстояние между ними не более 500 мм. После зачистки прихваток произвести тщательную проверку её качества. Дефектные прихватки вырубить и выполнить вновь.

6.17. После окончания сварки электросварщики должны проставить присвоенные им клейма на расстоянии 40 ÷ 50 мм от оси шва в начале и конце стыка.

6.18. Мастер должен проверить наличие подмостей и лесов и проверить их состояние в соответствии с требованиями техники безопасности.

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

6.19 Контроль качества сварных швов производить в соответствии с требованиями СН и П III-18-75, чертежами КМ и разработанной технологией сварки.

Все 100% монтажных сварных швов подвергнуть наружному осмотру и измерению шаблонами. Все сварные швы днища испытать на герметичность вакуумным методом. 100% длины вертикальных монтажных стыков стенки резервуара и колокола подвергнуть рентгено и гамма просвечиванию по ГОСТ 7512-82.

Тавровые швы, соединяющие стенки с днищем, а также все 100% сварных швов стояка газового ввода проверить на герметичность методом смачивания керосином в соответствии со СН и П III-18-75 пункт 1.54.

Сварные швы настила кровли испытать на герметичность путем создания внутреннего давления воздухом (контроль воздушным давлением по ГОСТ 3242-79) и нанесения мыльного раствора на сварные соединения снаружи.

Обнаруженные при этом испытании дефекты швов кровли должны быть устранены подваркой без вырубки дефектных мест.

7. Гидроиспытание

Гидравлическое испытание газгольдера производят согласно СН и П III-18-75.

8. Техника безопасности.

8.1. 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 10 м не должны находиться люди;

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

4) в процессе развертывания рулона люди не должны находиться ближе 12 м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15 м от 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;

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

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

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

9. Действующие правила техники безопасности.

Во всем остальном не оговоренном в предыдущем разделе, необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

9.1 СН и П III-4-80 „Техника безопасности в строительстве";

9.2. „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов Госгортехнадзора СССР, 1976 г.

9.3. „Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок, СН81-80;

9.4 „Типовая инструкция для стропальщиков (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъёмные краны," утвержденной Госгортехнадзором РСФСР в 1966 г.;

9.5. СН и П III-18-75 „Правила производства и приёмки работ „Металлические конструкции".

Альбом

Типовой проект

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

Типовой проект

Альбом

Ведомость монтажных приспособлений

Наименование	Номер приспособления	Кол.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.
1. Приспособление для разметки днища	ПГ2.01.00.00.01	1	233	233
2. Устройство для раскатки рулонов	ПВ32.01.00.00	2	440,0	880,0
3. Шарнир для подъёма рулонов массой до 45 т краном.	ПВ5К.02.00.00	1	590	590
4. Захват для подъёма рулонов массой до 45 т. краном.	ПВ5К.12.00.00	1	180	180
5. Скоба для развертывания рулонов	ПВ3.02.00.00	2	13,0	26,0
6. Лестница накидная	ПВ5А-3-0-0	4	55	22,0
7. Клин	ПВ7.11.00.00	2	4,0	8,0
8. Постамент	ПГ92.02.00.00	1	902,6	902,6
9. Поддон	ПВ12.02.00.00	2	580,0	1160,0
10. Отвес	ПВ12.01.00.00	16	4,0	64,0
11. Кронштейн для расчалок	ПВ82.04.00.00	2	13,5	27,0
12. Упор клиновой	ПВ8.05.00.00-01	2	46,5	93,0
13. Траверса для монтажа внешних направляющих и секторов покрытия	ПГ51.05.00.00-01	1	316,0	316,0
14. Струбцина для прижима кольцевой площадки	ПГ41.02.00.00	2	22,4	44,8
15. Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	ПВ62.07.00.00-01	1	870	870
16. Леса навесные для замыкания вертикального монтажного стыка	ПГ91.08.00.00-01	2	320,0	320,0
17. Стяжное приспособление	ПВ4.05.00.00	7	7,6	53,2
18. Стойка монтажная.	ПГ72.02.00.00	1	149,0	149,0
19. Лестница верхняя для монтажа промежуточных связей внешних направляющих	ПГ92.11.00.00-01	12	46,4	92,8
20. Лестница нижняя для монтажа промежуточных связей внешних направляющих	ПГ91.11.00.00-01	12	100,8	201,6
21. Струбцина	ПВ41.02.00.00	2	22,5	45,0
22. Люлька для монтажа кольцевой площадки	ПГ71.03.00.00-01	1	331,0	331,0
23. Леса подвесные для кольцевой площадки	ПГ91.05.00.00-01	12	151,0	1812,0
24. Строп 4х ветвевой	ПГ52.04.00.00.	1	130,6	130,6
25. Кронштейн для лесов	ПГ8.01.00.00	32	16,8	537,6
26. Лестница навесная	ПГ5.02.00.00	4	4,8	19,2
27. Звено строповочное	ПГ5.06.00.00	1	3,2	3,2
28. Сани	ПГ3.01.00.00	1	69,0	69,0

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1. Механизмы		
1.1. Кран МКГ-25 Стрела 22,5 с гуськом	шт.	1
стрела 12,5 м		
1.2. Кран МКГ-25БР стрела 23,5 м с гуськом 20 м	"	1
1.3. Трактор типа С-100	"	2
1.4. Автогидроподъёмник АГП-12	"	1
1.5. Лебедка тракторная ЛТ2М-80	"	1
2. Монтажная оснастка		
2.1. Домкрат винтовой Q=5т.	"	1
2.2. Лебедка рычажная Q=3т	"	1
2.3. Домкрат реечный ДР5	"	1
2.4. Блок однорольный с откидной щекой Q=100кН	"	2
2.5. Якорь инвентарный Q=30кН	"	17
2.6. Строп СКК1-3,2 2200 ГОСТ25573-82	"	2
2.7. Коуши ГОСТ 2224-72		
40	"	8
45	"	46
56	"	10
63	"	6
75	"	5
2.8. Зажимы ЗК ТУ36 1839-80		
13	"	54
16	"	132
19	"	56
23	"	30
27	"	28

Наименование	Ед. изм.	Кол.
2.9. Скобы ОСТ 5.2312-79		
СА-12	шт	3
СА-16	"	2
СА-25	"	8
СА-32	"	10
СА-63	"	2
СА-80	"	2
2.10. Талрепы ОСТ. 5.2314-79		
20ВВ-ОС 1	"	2
25ВВ-ОС	"	2
32ВВ-ОС	"	38
2.11. Звено Рт1 ГОСТ 25573-82		
5,0	"	1
6,3	"	2
2.12. Болт М20×70.58.026 ГОСТ 7798-70	"	1
М36×100.58.026	"	4
2.13. Гайка М20.4.026 ГОСТ 5915-72.	"	1
М36.4.026	"	4
3. Материалы		
3.1. Канаты Г-Т-1764(180) ГОСТ 7668-80		
11,5	п.м.	15,5
15,0	"	895,0
16,5	"	81,0
20,0	"	81,0
22,0	"	36,0
25,5	"	115,0

Наименование операции	Механизмы	Кол.
Монтаж днища	Трактор типа С-100	2
Подъём рулонов стенки и колокола	МКГ-25 стрела 12,5 м трактор типа С-100	1 1
Монтаж кольцевой площадки, элементов настила, панелей внешних направляющих, трубы газового ввода	Кран МКГ-25БР стрела 22,5 с гуськом	1
Подъём каркаса купола	Кран МКГ-25 стрела 22,5 м	2
Монтаж трубы сброса газа	Кран МКГ-25БР стрела 23,5 м гусек 20 м	1

ППР.

Нач. отд.	Кузнецов		05.86
Н. контр.	Панова		05.86
Гип.	Рохин		05.86
Вед. инж.	Гендельман		05.86
Инж.	Пак		05.86

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Ведомость приспособлений, механизмов, монтажной оснастки

Стадия	Лист	Листов
		1

Гипромефтеспецмонтаж г. Москва

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

1877-09

Типовой проект

Альбом.

Ведомость

оборудования, инструментов и материалов для производства сварочных работ при монтаже мокрого газгольдера ёмкостью 3000 м³

Номер по порядку	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Сварочное оборудование				
1	Однопостовые сварочные выпрямители	ВД-301 (ВД-303)	шт.	4	либо ВДУ-504-1
2	Сварочный выпрямитель	ВДУ-1001, ВДМ-1001	шт.	1	В случае применения (при отсутствии ВДУ-301)
3	Реостат балластный	РБ-301	шт.	6	
	Сварочные кабели и провода				
1	Кабель силовой	КРПТ 3×70+1×25 мм²	м	30	Для подключения машинных помещений
		КРПТ 3×16+1×6 мм²	м	100	Для подключения ВДУ-504
		КРПТ 3×50+1×16 мм²	м	60	В случае подключения ВДУ-1001
2	Кабель сварочный	ПРГД-1×50 мм²	м	200	Для подключения электрододержателя к источнику
		(или КРПТ 1×35 мм²)			
		ПРГД 1×35 мм²	м	15	Для подключения участка провода к электрододержателю
		(или КРПТ 1×35 мм²)			
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2×4+1×1,5 мм²	м	100	Для подключения шлифмашинок
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4	шт	10	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1	шт.	10	
	Вспомогательное оборудование и инструмент.				
1	Электропечь для прокалки и просушки	нестандартная или	шт.	1	
	сварочных материалов на 500°С	СНОЛ-35-3535/3			
2	Круги (диски) абразивные армированные	Д-230 мм; Д-180 мм	шт.	100	
3.	Электрические высокооборотные шлифмашинки	ВЛ-1400; Ш-230, Ш-178	шт.	4	
4	Электрододержатель на 500 А	ЭД-12; ЭЗР-4; ЭУ-300	шт.	6	ГОСТ 14651-78Е
5	Щитки для защиты электросварщика	НН	шт.	4	ГОСТ 12.4.035-78
6	Очки защитные	ОД	шт.	3	ГОСТ 12.4.003-74
7	Светофильтры	С-2; С-3	шт.	15	ГОСТ 12.4.080-79
8	Стекла покровные (простые)	ТС-3	шт.	40	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт.	10	
10	Молоток для очистки от шлака		шт.	6	
11	Слесарный инструмент (комплектно)		компл.	1	
12	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 600 мм рт. ст.	РВН-20		1	
13	Набор шаблонов для проверки швов		шт.	5	

1	2	3	4	5	6
14	Пенал для электродов		шт.	6	
15	Коврик резиновый (диэлектрический)		шт.	6	
16	Лупа 10-кратнового увеличения		шт.	2	
	Газорезательная аппаратура				
1	Резак для пропан-бутановой смеси	"Ракета-1"	шт.	1	Кировоканский завод „Автогенмаш"
2	Резак для ручной кислородной резки	"Маяк-1"	шт.	1	Кировоканский завод „Автогенмаш"
3	Горелка пропан-бутановая (ацетиленовая)	ГАО-2-72	шт.	1	Кировоканский завод "Автогенмаш"
4	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65;	шт.	2	ГОСТ 6268-78
5	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78
6	Рукав (резиновые кислородные)	III-9-20	м	40	ГОСТ 9356-75
7	Рукав (резиновые пропан-бутановые)	I-9-63	м	40	ГОСТ 9356-75
8	Баллон для кислорода	40-150У	шт.	5	ГОСТ 949-73
9	Баллон для пропан-бутана	3-50	шт.	5	ГОСТ 15860-70
	Сварочные материалы				
1	Электроды металлические для	УОНИ-13/45, 2 гр. качеств.	кг	270	
	ручной дуговой сварки	диам. 3, 4, 5 мм			
		УОНИ 13/55, 2 гр. кач.	кг	100	
		диам. 3, 4, 5 мм			
		ОЗС-18, диам. 3, 4 мм	кг	90	

Примечание: Ведомость приведена на один газгольдер.

						ППР		
Привязан:		Нач. отд.	Лукнецов		05.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Панова		05.85		Р		1
		Гип	Розин		05.85	Ведомость оборудования инструментов и материалов для производства сварочных работ.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
		Гл. спец.	Брынцев		05.85				
Инв. №		Ст. инж.	Субботина		05.85				

1877-09

Альбом IX

Типовой проект

Схема газгольдера при высшем положении колокола

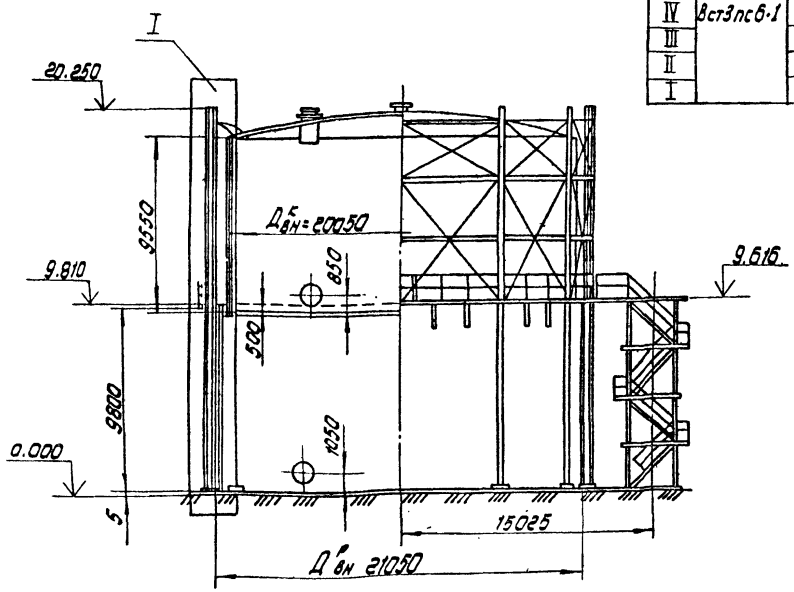


Таблица толщин стенок по поясам

Пояс	Резервуар		Колокол	
	Материал	Толщина, мм	Материал	Толщина, мм
VII	Сталь ВСТ3пс6-1	6	Сталь ВСТ3пс6	6
VI		4		4
V		4		4
IV		4		4
III		5		4
II		6		4
I		7		6

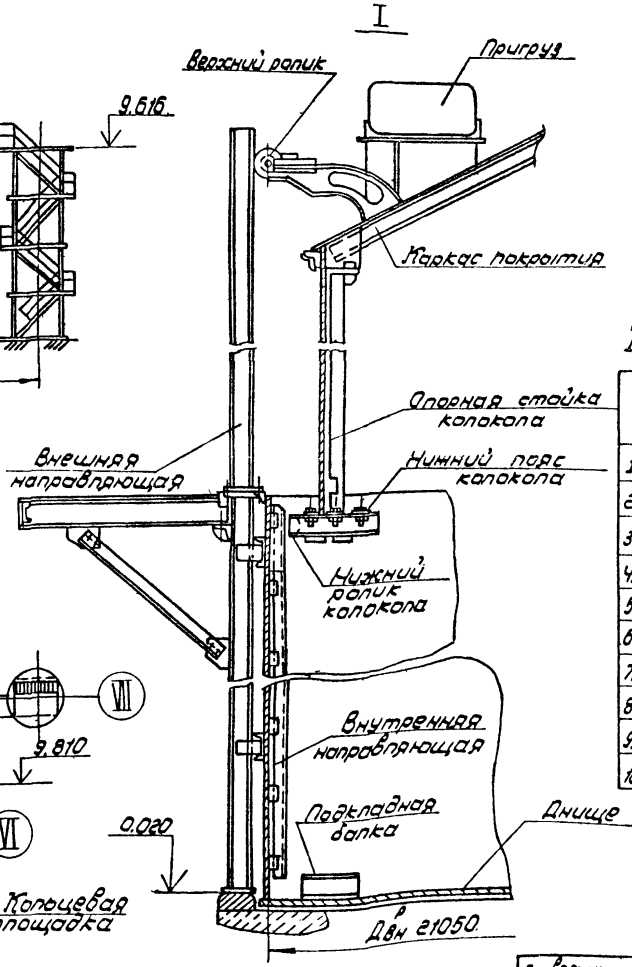


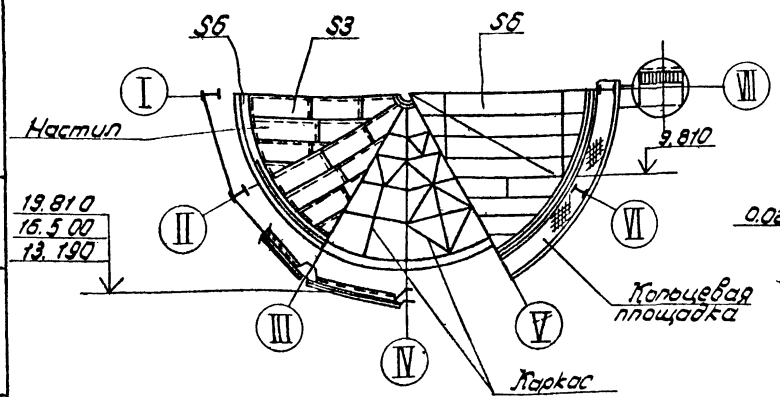
Таблица показателей масс элементов газгольдера для разных сочетаний нагрузок.

Наименование	Кол. эл-тов	Общая масса, т. Сочетание нагрузок I и II	III
Днище резервуара с подкладными балками	2	17.3	
Стенка резервуара	1	24.6	
Стенка колокола	1	21.1	
Сегмент окрайки купола колокола	20	0,5	
Лепесток настила покрытия	12	6,0	
Каркас покрытия	–	4,5	
Стойки колокола	24	5.0	
Внутренние направляющие	24	2,0	2,4
Нижний пояс колокола	24	2,0	
Внешние направляющие со связями и распорками	12	18.8	
Кольцевая площадка	12	9.4	
Шахтная лестница	1	3.8	
Газовый ввод, люки, лазы, колпаки и прочие металлоконструкции	–	9.0	
Ролики верхние	12	4.9	
Ролики нижние	24	1,2	
Труба сброса газа	1	6.2	
Металлоконструкции газгольдера		136.3	136.7

Таблица весовых показателей монтируемых элементов.

Наименование операции	Вид элемента	Max. масса, т	Перечень м/конструкций, входящих в монтируемый элемент
1. Раскатывание рулона днища	рулон	40.0	Днище, стенка, колокола, каркас
2. Подъем рулона стенки резервуара	рулон	30.0	Стенка резервуара, шахтная лестница
3. Подъем рулона стенки колокола	рулон	23,5	Стенка колокола, каркас
4. Установка элементов кольцевой площадки.	сварной элемент	1.0	
5. Подъем каркаса покрытия	целикат	4,5	
6. Установка укрупненных сегментов окраек покрытия	сварной элемент	0,1	3 сегмента окраек
7. Установка лепестков настила покрытия	лепесток	0,5	
8. Установка панелей внешних направляющих	панель	1,6	Внешние направляющие со связями.
9. Установка шахтной лестницы	сварной элемент	3,0	
10. Установка трубы сброса газа.	сварной элемент	6,5	

План покрытия



План днища.

ППР

Привязан:				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов		Р		1
		Н. контр.	Панова				
		гип	Рахин		Общий вид газгольдера	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №		инж.	Возмищева				

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

1877-09

Альбом

Типовой проект

А-А

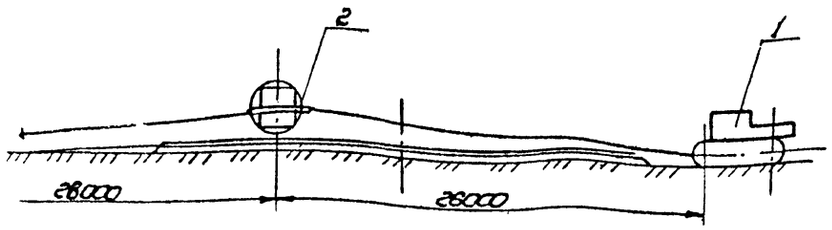


Схема 1. Накатка и разворачивание полотнища 1

Б-Б повернуто

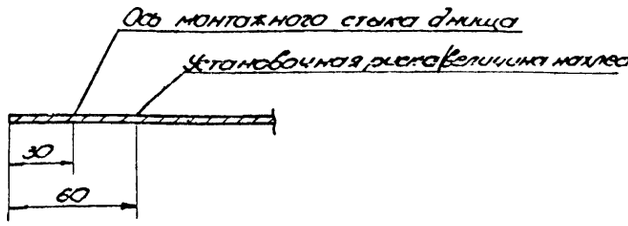


Схема 3. Укладка полотнища 2 в проектное положение

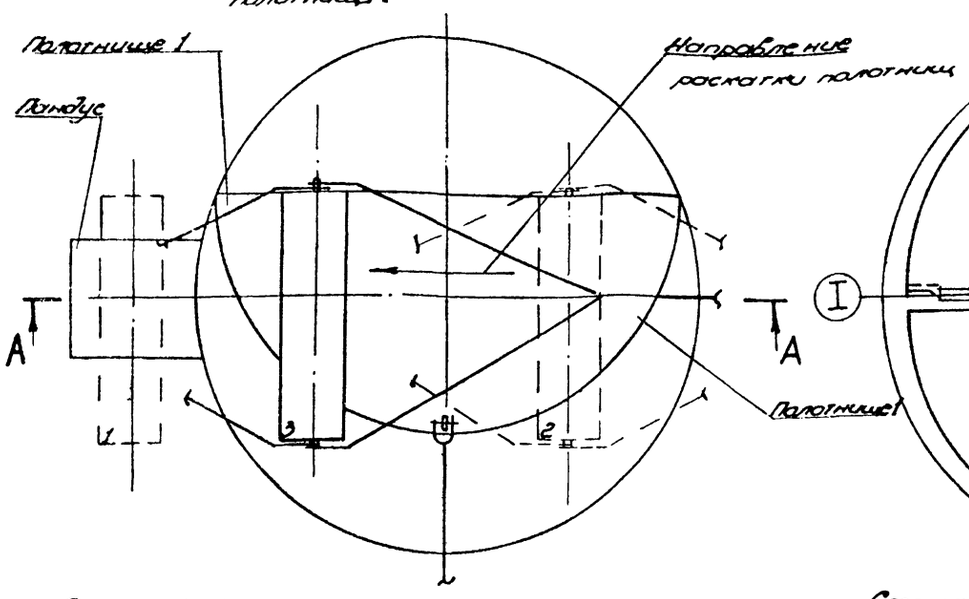


Схема 2. Отаскивание полотнища 1 и разворачивание полотнища 2

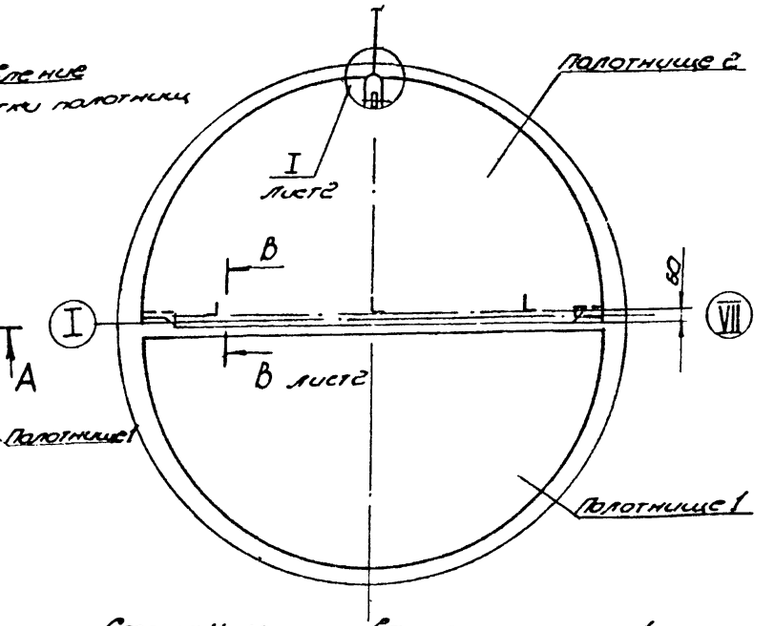
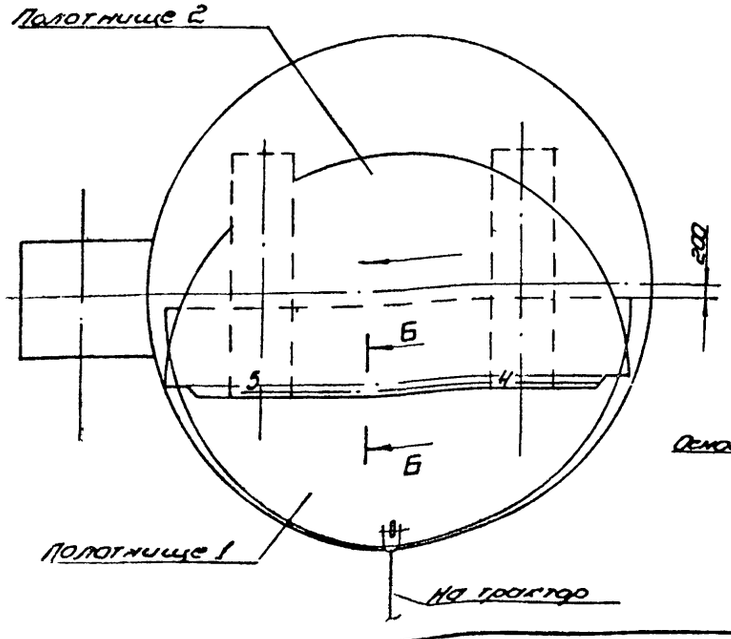
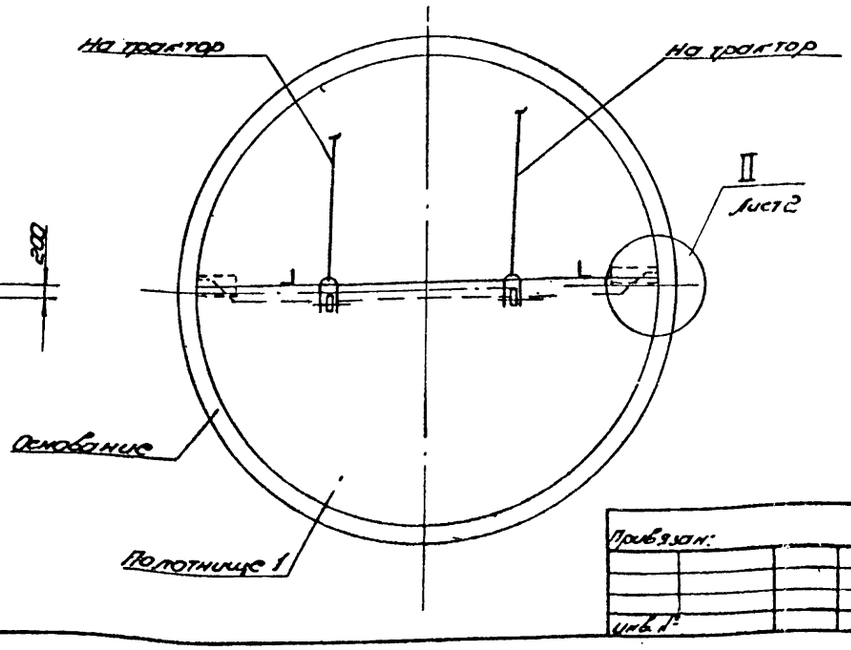


Схема 4. Натаскивание полотнища 1 на полотнище 2





Порядок работ

1. Установить на торце рулона приспособление для раскатки и закрепить тяговые канаты к приспособлению и трактору (схема 5).
2. Накатить рулон на фундамент газгольдера и установить в положение 2, при этом начальная кромка полотнища должна быть прижата рулоном (схема 1 и 8).
3. Развернуть первое полотнище, сдвигая по мере разворачивания скрепляющие планки тяговой и удерживающей канаты приспособления поз. 2 должны быть при этом натянуты.
4. Оттащить полотнище 1 в положение на 150÷200 мм дальше проектного (схема 2 и 3).
5. Развернуть аналогично полотнище 2, нанести на нем две риски (сеч. Б-Б) параллельно прямолинейной кромке (натертым мелом шнуром).
6. Оттащить полотнище 2 в проектное положение:
   а) риску оси монтажного стыка совместить со шнуром, закрепленным за репера, фиксирующие ось I-VII.
   г) концы прямолинейной кромки полотнища расположить на одинаковом расстоянии от центра газгольдера.
7. Приварить на полотнище 2 на расстоянии 60 мм от кромки (по установочной риске) упоры (сеч. В-В).
8. Натащить полотнище 1 на полотнище 2 до упирания в упоры.
9. Проверить проектные размеры днища, произвести прихватку, затем сварку полотнищ между собой согласно технологической карте сварки днища.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторный подъемник 11113-30	шт.	2	
2	1877-01.000.СБ	Устройство для раскатки полотнища	комп.	1	

Привязан:

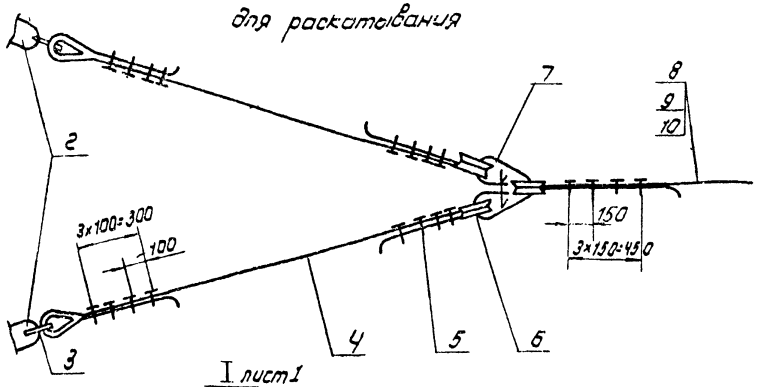
Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.84	ППР	
Гл. инж.	Ромин		05.84	Газгольдер мокрый спиральный вместимостью 3000 м³ с двойным вводом	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.	Возницкая		05.84	Монтаж днища газгольдера (начало)	Гипронефтеспецстрой Минмонтажспецстроя СССР г. Москва

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

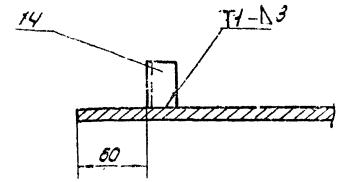
1877-09

Схема 5. Строповка приспособления для раскатывания

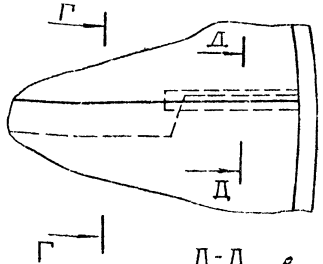


I лист 1

В-В повернуто, лист 1

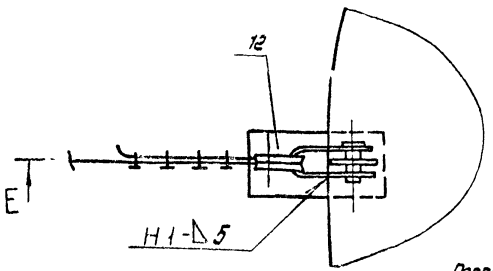


II лист 1

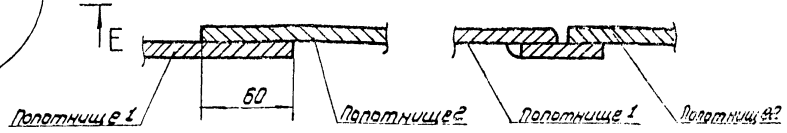


Г-Г повернуто

Д-Д повернуто



E-E



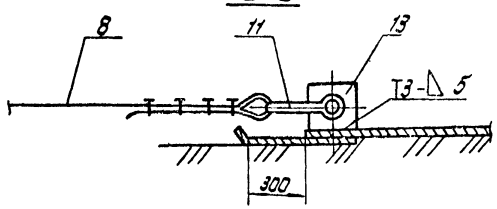


Схема 6. Устройство пандуса

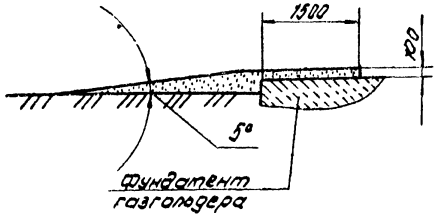


Схема 7 Срезка планок конечной кромки полотнища

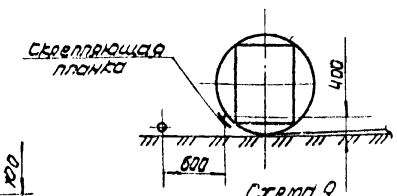


Схема 8. Срезка планок начальной кромки полотнища

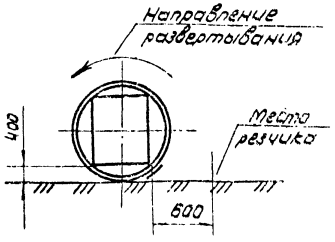
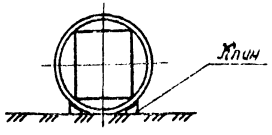


Схема 9



Требования по технике безопасности

1. При срезке первой и последней скрепляющей планки резчик должен располагаться на расстоянии не менее 600 мм. от рулона, планку расположить на высоте 400 мм. Срезку производить при натянутых канатах приспособления для раскатки (см. схему).
2. Оставлять рулон в стадии развертывания на длительный срок (обеденный перерыв, окончание смены), запрещается. Рулон, не находящийся в стадии развертывания, должен быть закреплен клиньями по 2 кл. с каждой стороны (схема 9).
3. При перекатывании рулона, как впереди, так и сзади его на расстоянии не менее 10 м не должны находиться люди.
4. При развертывании полотнища днища впереди рулона на расстоянии 20 м не должны находиться люди.
5. На фундаменте в месте накатки рулона на участке 1500 мм. должна быть подсыпка высотой 100 мм. (схема 6).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
3		Скоба СА-25 ОСТ 5.2312-79	шт	4		
4		Канат тяговый	"	4	Канат 16,5-Г-I-1164(180) ГОСТ 7668-80. ℓ-10000	
5		Зажим ЗК-19 ТУ36-1839-75	"	32		
6		Хауш 55 ГОСТ 2224-72	"	6		
7		Звено РТ1-6,3 ГОСТ 25573-82	"	2		
8		Канат тяговый	"	2	Канат 22,0-Г-I-1164(180) ГОСТ 7668-80. ℓ-16000	
9		Зажим ЗК-23 ТУ36-1839-70	"	16		
10		Хауш 63 ГОСТ 2224-72	"	4		
11		Скоба СА-63 ОСТ 5.2312-79	"	2		
12		Пластина 150×450	"	2	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
13		Скоба строповочная 150×150	"	2	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
14		Упор L 50	"	3	Уголок	Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
ГИП	Рохин		05.85
Вед. инж.	Возмищева		05.85

Газгольдер открыт стальной вместимостью 3000 м³ с доковым вводом

Монтаж днища газгольдера (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

Типовой проект

Альбом

1877-09

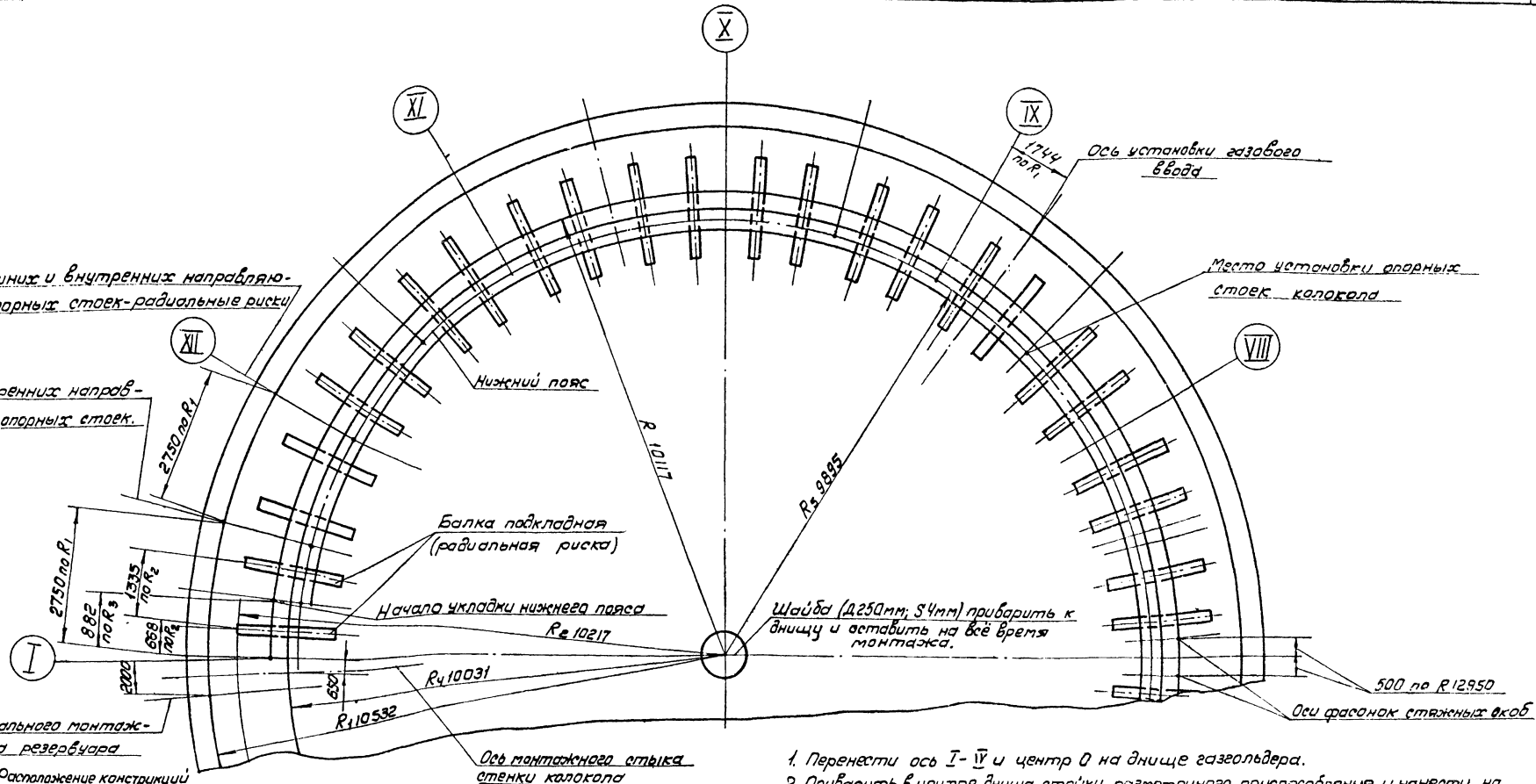
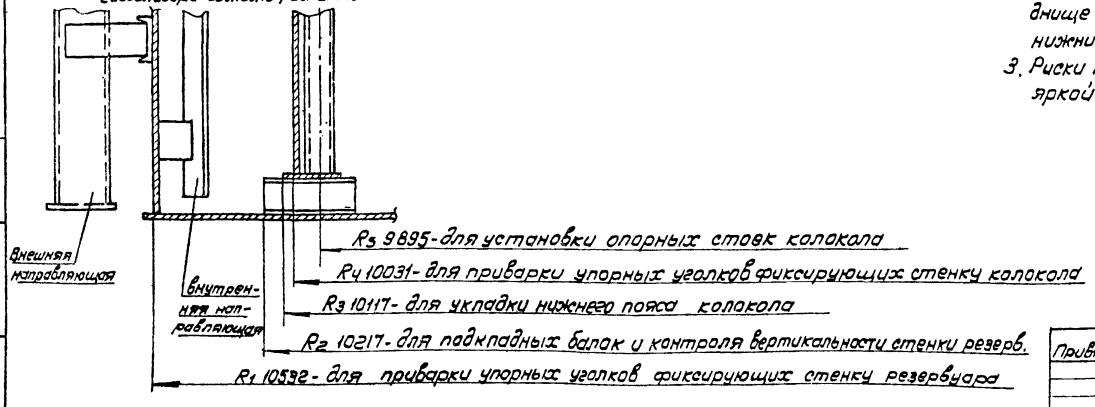


Схема 1. Расположение конструкций газгольдера согласно разметке



1. Перенести ось I - IV и центр 0 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 кернением, R_2 и R_3, радиальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.

Альбом

Типовой проект

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						ППР			
								Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Листов
				Нач. отд.	Кузнецов				Р		1
				Н. контр.	Панова						
				ГИП	Рахин						
				Инж.	Возмищева			Разметка днища	Гипронеф теспец-монтаж. г. Москва		
			Инв. №								

1877-09

Схема 1. Подготовка рулона к подъёму

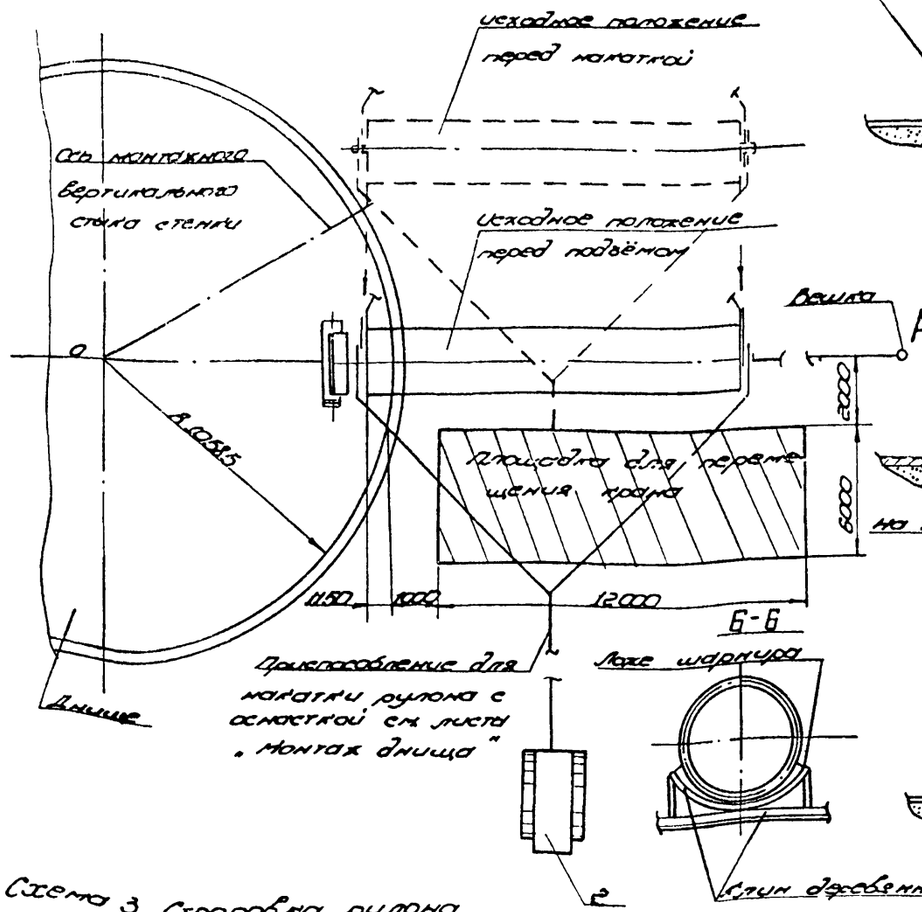


Схема 2. Установка рулона в шарнир

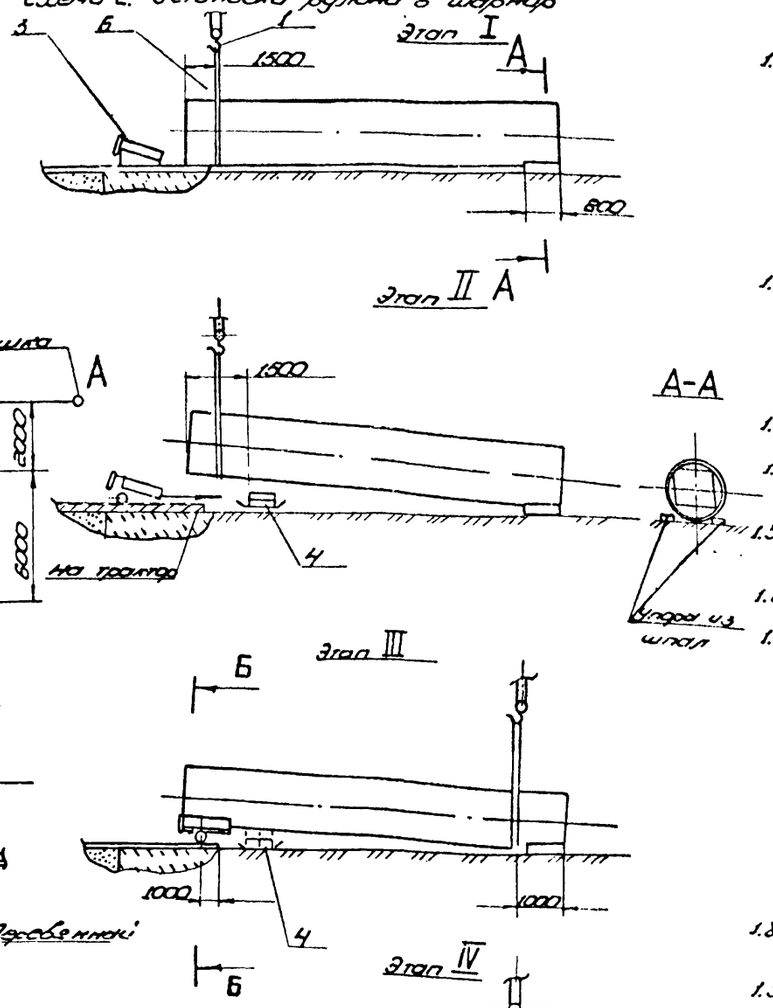
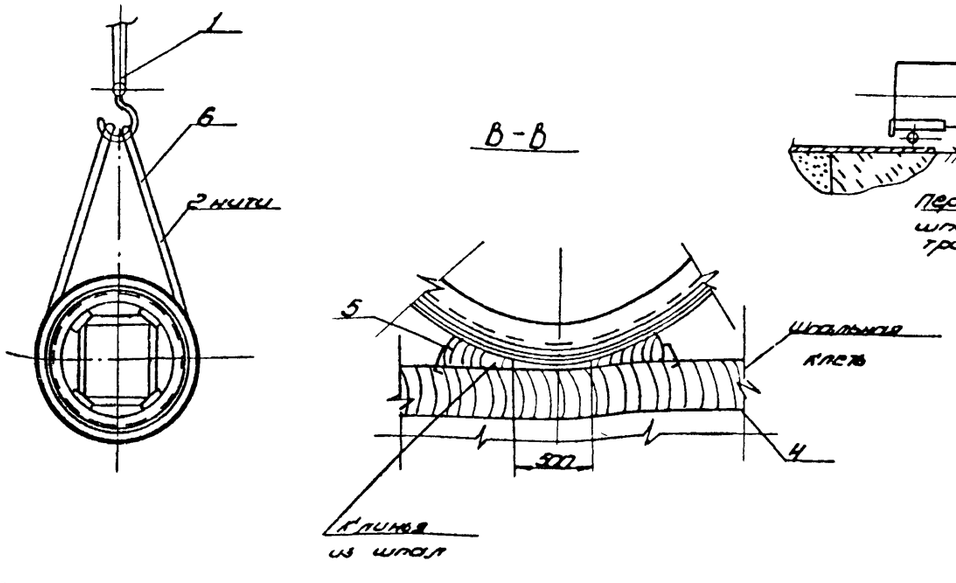


Схема 3. Строповка рулона при установке в шарнир



1. Подготовительные работы

1.1. Подготовить площадку для перемещения крана МКГ-25 обеспечив:
1) горизонтальность площадки (допускаемое отклонение не более 1°);
2) несущую способность площадки не менее 0,6 МПа (6 кгс/см²). Проверку производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10 см;
3) обозначить путь движения крана, положения промежуточных остановок и путь движения тормозного трактора (см. схемы 3,9).

1.2. Отметить место установки рулона перед подъёмом на расстоянии не более 4 м от места расположения вертикального монтажного стыка стенки резервуара для чего:
1) нанести оси ОА укладки рулона в радиальном направлении от центра днища О забив вешку А (см. схему 1,8);
2) отметить на днище место расположения нижнего торца рулона (1150 мм от края днища см. схему 1).

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

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

1.5. Развернуть рулон вдоль продольной оси так, чтобы прямоугольник связей каркаса рулона занял положение соответствующее схеме 1.

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

1.7. Уложить нижний конец рулона в шарнир, для чего:
1) застропить нижний конец рулона кольцевым аропом (схема 2, этап I, схема 3) и приподнять;
2) подвести под рулон на расстоянии 1500 мм от оси шарнира шпальную клеть (см. схему 2, этап II);
3) завести шарнир под нижний конец рулона с помощью трактора (схема 2, этап II). Опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу ложа, а продольные оси шарнира и рулона взаимно перпендикулярны;
4) зафиксировать лежащий в шарнире рулон клиньями сеч. Б-Б.

1.8. Закрепить шарнир к днищу приваркой пластин поз. 11.

1.9. Приподнять верхний конец рулона и с помощью

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25, Стрела 12,5 м	шт.	1		
2		Трактор типа С-100	"	2		
3	ПВ5К.02.00.00	Шарнир для подъёма рулонов массой 30÷45 г	"	1		
4		Опора	"	1	Шпала IV-А ГОСТ 78-65	Н-по мещ.
5		Скоба строительная	"	20	Ф12-II ГОСТ 5781-82	
6		Канат стропа	"	1	Канат 20,0 Г-I-1764 ГОСТ 7668-80 С 31300	

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.86
Н. контр.	Панова		05.86
Гип.	Рохин		05.86
Инж.	Возмищева		05.86

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.

Подъём рулонов стенки резервуара и колокола в вертикальное положение (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

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

Подготовительные работы (продолжение)

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

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

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

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

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

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

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

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

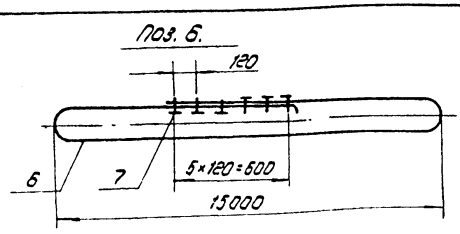


Схема 4. Крепление шарнира к днищу и к рулону

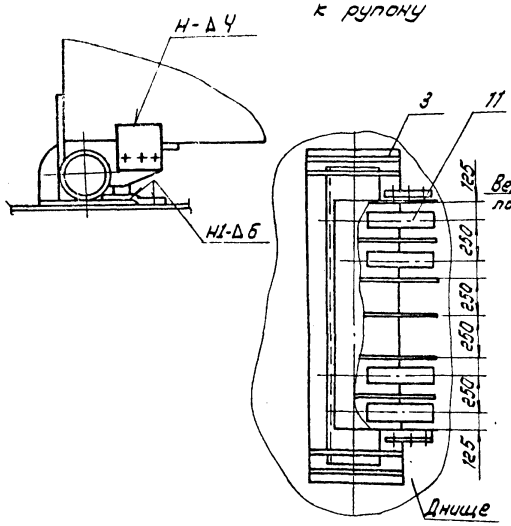


Схема 6. Спиральность навивки

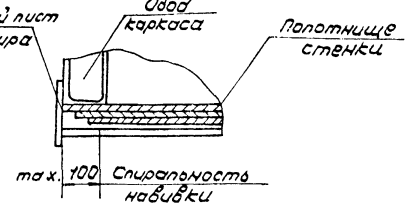
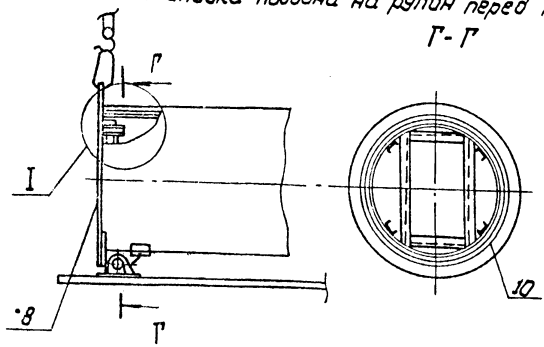


Схема 5. Установка поддона на рулон перед подъемом Г-Г



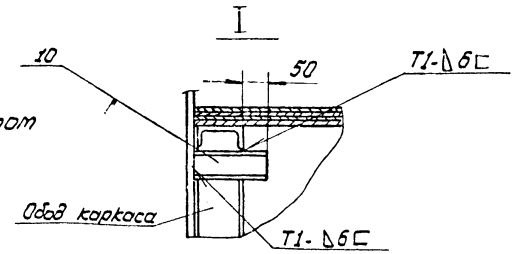
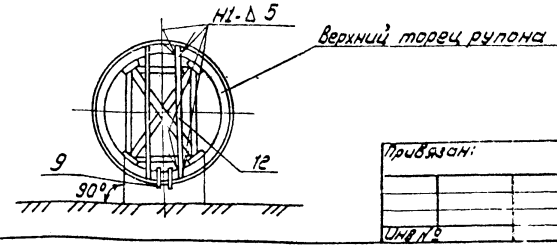


Схема 7 Усиление каркаса рулона и установка захвата



Указания.

1. Конструкция шарнира учитывает максимальный размер спиральности навивки полотнища на каркас 100 мм (ст. схему 6).
   При поступлении в монтаж рулонов с большей спиральностью навивки необходимо принимать отдельные технические решения по закреплению их в шарнире в каждом конкретном случае.
2. Опасная зона при производстве подготовительных работ и подъеме рулона указана на схеме 8.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
7		Зажим ЗК-23ТУ36 1839-78	шт	14		
8	ПЗ12.02.00.00	Поддон	"	2		
9	ПВ5К.12.00.00	Захват для подъема рулона массой до 45т	"	1		
10		Упор 2 150	"	4	Швеллер	18 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79
11		Пластина 150×400	"	6	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
12		Распорка в 2600 мм	"	2	Швеллер	12 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79

Альбом

Типовой проект

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.86
Н. контр.	Панова		05.86
ГИП	Рохин		05.86
Инж.	Гольдина		05.86

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.

Подъем рулона стенки резервуара и колокола в вертикальное положение (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Схема 8. Установка рулона в вертикальное положение

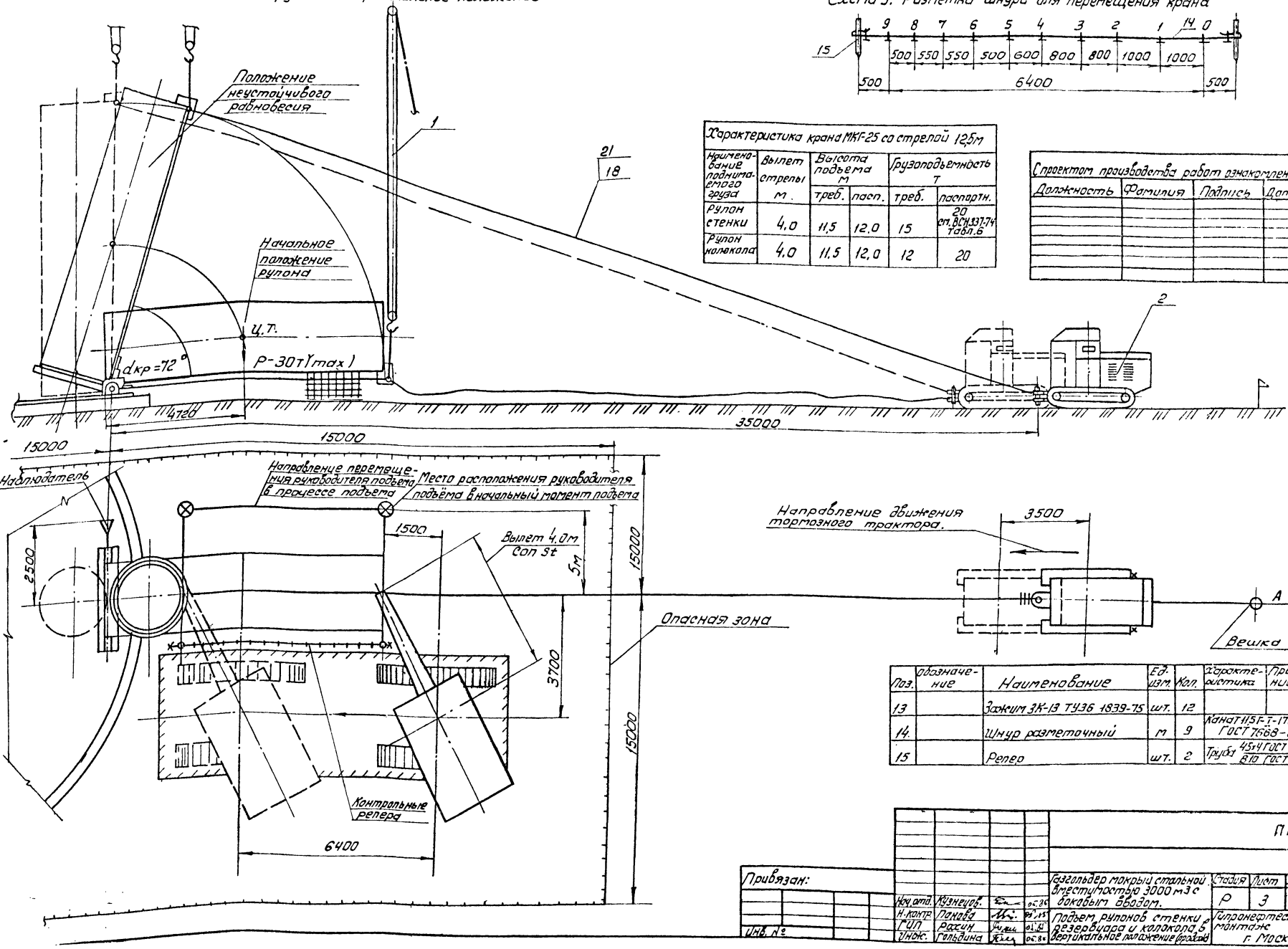


Схема 9. Разметка шнура для перемещения крана

Характеристика крана MKT-25 со стрелой 12,5м

Применение поднимаемого груза	Вылет стрелы м.	Высота подъема м		Грузоподъемность т	
		треб.	пасп.	треб.	паспортн.
Рулон стенки	4,0	11,5	12,0	15	20 ст.ВСН 337-74 табл.6
Рулон колокола	4,0	11,5	12,0	12	20

Спроектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
13		Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-75	шт.	12		
14.		Шнур разметочный	м	9	Канат 11,5 Г-Т-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
15		Репер	шт.	2	Труба 45х4 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		05.80	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом.	ППР
Н.контр.	Панкова		05.80		
ГИП	Рассин		05.80	Подъем рулонов стенки, резервуара и колокола в вертикальное положение (рулон)	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Инж.	Гольдина		05.80		Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом

Типовой проект

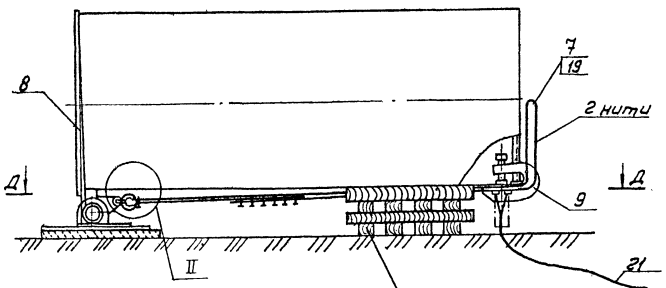
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

1877-09

Альбом

Типовой проект

Схема 10. Строповка рулона.



Опора показана условно

Д-Д

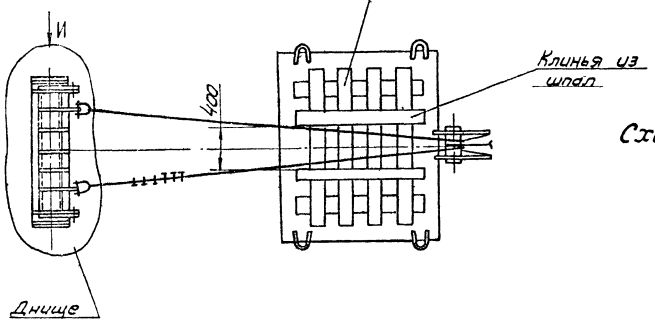


Схема 11. Строповка рулона

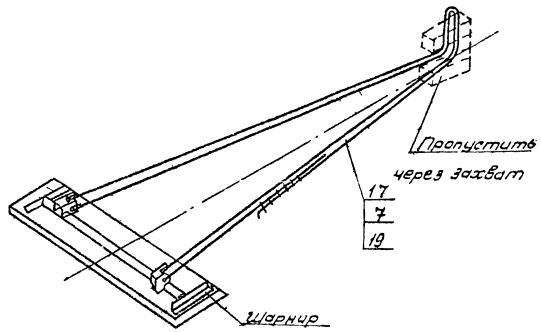
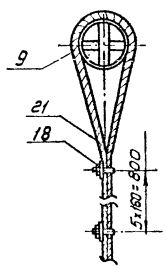
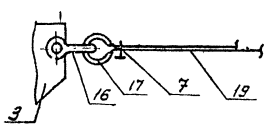


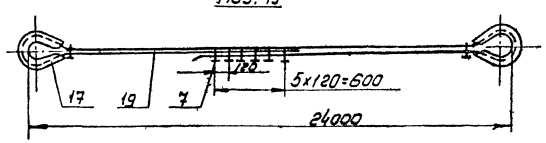
Схема 12 Крепление тормозного каната.



II



Поз. 19



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба СА80 ОСТ 5.2312-79	шт.	2		
17		Коуш 6,3 ГОСТ 2224-72	-"-	2		
18		Зажим ЗК27 ТУ36 1839-75	-"-	8		
19		Канат подъемный	м	1	Канат 20-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
20		Автогидроподъемник АГП-12	-"-	1		
2		Канат тормозной	м	35	Канат 2,55-Г-1-1764(180) ГОСТ 7668-80	
22	ТП92.02.00.00	Постамент	шт	1		
23		Болт М36х100.026 ГОСТ 7798-70	-"-	4		
24		Гайка М36.4.026 ГОСТ 5915-72	-"-	4		

ППР

Привязан:

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

Инв.№

Нач.отд.	Кузнецов			Разгрузчик рулонов стальной вместимостью 30000 м³ с боковым вводом.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н.контр.	Панова			Подъем рулона стенки резервуара и копкола в вертикальное положение (продолжение)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
ГИП	Осипов				
Инж.	Ольдина				

1877-09

2. Подъем рулона в вертикальное положение.

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

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

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

2.4. Закрепить угловой сектор на крайней скобе шарнира (ст. Вид И).

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

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

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

2.8. Подъем рулона осуществлять по этапам:

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

II этап - Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками (ст. схему 9). В процессе подъема бригадир попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъем рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на перемещение крана до следующей риски.

2.9. До достижения рулоном угла 60° канат тормозного трактора должен иметь провисание.

На следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума.

При достижении рулоном угла наклона 72° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 0-9 положение неустойчивого равновесия рулона), выбрать слабину тормозного каната и ослабить полиспаст крана, включив тем самым в работу тормозной трактор. Затем перемещением тормозного трактора на пути, обозначенном реперами, плавно опустив рулон на днище.

Указания.

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

2.10. Отсоединить строп от шарнира, отвернут нажимной винт, вывести захват из рулона и весь такелаж опустить на землю.

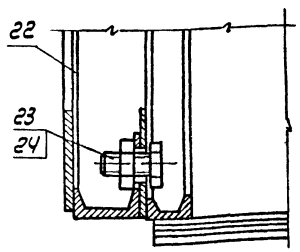
Указанные работы производить с автогидроподъемника АГП-12.

Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. Оси рулона, захвата и тормозного трактора должны находиться на одной линии, перпендикулярной оси шарнира.
2. Подъем рулона запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане или снегопаде, температуре окружающего воздуха ниже минус 40°С, а также при силе ветра более 6 м/сек. ст. ВСН-274-74.
3. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации, тормозов механизма крана. Площадка для передвижения и маневрирования крана должна полностью просматриваться.
4. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.
5. При подъеме рулонов стенки в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 15м. от шарнира и под канатами) не должны находиться люди.
6. Опасную зону оградить сигнальными стоечными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78.

Схема 16

Крепление постамента к рулону колокола.



Вид И повернуто, лист 4

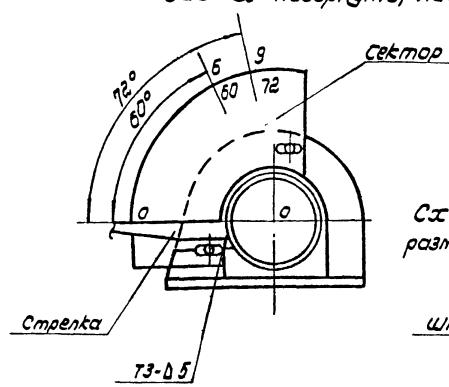
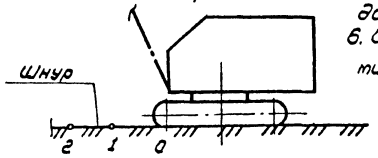


Схема 15. Установка разметочного шнура.



Разметка сектора

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Угол	28°	38°	45°	52°	56°	60°	64°	68°	72°

Указание.

При подъеме рулона стенки колокола соблюдать все вышеуказанные операции, с той лишь разницей, что перед установкой рулона в шарнир к нижней части рулона прикрепить за технологические отверстия каркаса постамент, к которому затем приварить поддон (ст. схему 16).

Привязан:

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

Нач.отд.	Кузнецов		05.85
Н.контр.	Панова		05.85
ГИП	Рохин		05.85
ИНЖ	Голодина		05.85

ППР

Газгольдер такрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Подъем рулонов стенки резервуара и колокола в вертикальное положение (окончание)

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Типовой проект

Альбом

Альбом

Типовой проект

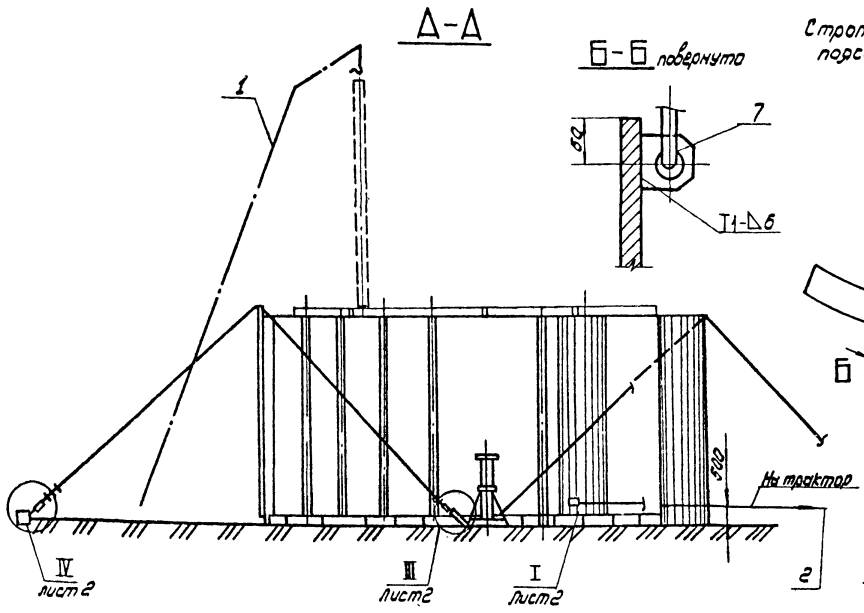
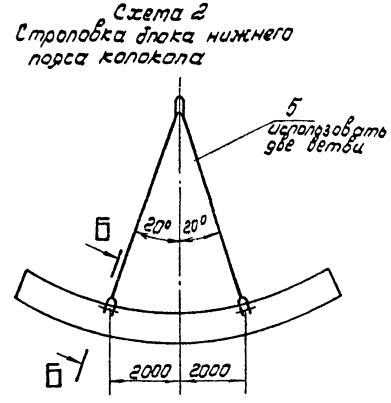


Схема 1. Развертывание стенок резервуара и колокола



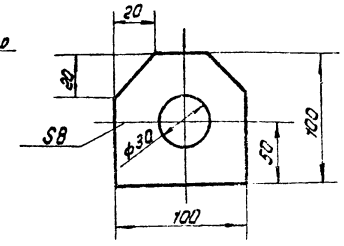
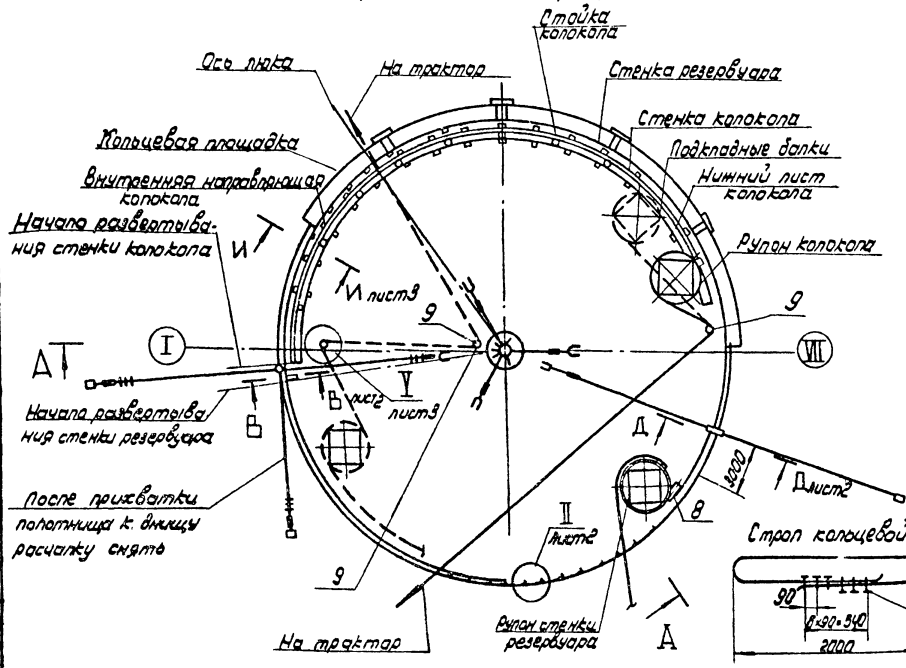
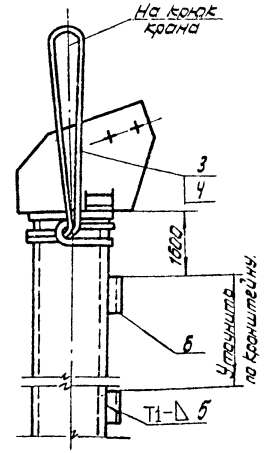


Схема 3. Строповка стойки колокола





Порядок работ.

1. Приварить к днищу по кольцевой риске R1 упорные уголки с шагом 300мм (узел II). В зоне вертикального монтажного стыка стенки на расстоянии 2000мм от стыка в обе стороны уголка приварить после сварки монтажного стыка.
2. Обмотать рулон канатом (схема 1Т), затянуть трактором.
3. Срезать скрепляющие планки с автогидроподъемника АГП-12, затем ослабляя натяжение каната дать рулону распушиться.
4. Подтащить полотнище к краю днища так, чтобы его вертикальная кромка заняла проектное положение и зафиксировать начальный участок приваркой пластины (сеч. 8-В).
6. Установить на расстоянии 500мм от вертикальной кромки трубу жесткости (или приспособление для эстыкования), проверить вертикальность начальной кромки и зафиксировать это положение 3 раскосами (схема 1).
7. Приварить к рулону тяговую скобу (узел I) и приступить к развертыванию полотнища стенки резервуара трактором. Развертывание производить участками 2-3м. Установить клиновой упор, затем полотнище прихватить к днищу швом 3-40/400, принимая его к упорным уголкам реечным домкратом или клиньями.
8. По мере развертывания полотнища стенки резервуара.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25 Стрела 22,5м.	шт	1	гусек - 5м.	
2		Трактор типа С-100	"	1	Тяговое усилие 10тс	
3		Канат кольцевого стропа	"	1	Канат 13,0-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80, l 4800	
4		Замок ЗК-19Г-36 1839-75	"	24		
5	ПГ2.04.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		
6		Швеллер [100	м	48	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
7		Скоба строповочная	"	2	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
8	ПВ8.15.00.00	Упор клиновой	"	2		
9		Блок однорольный с откидной щекой	"	2	Блок 10-300-0 МН2278-61	

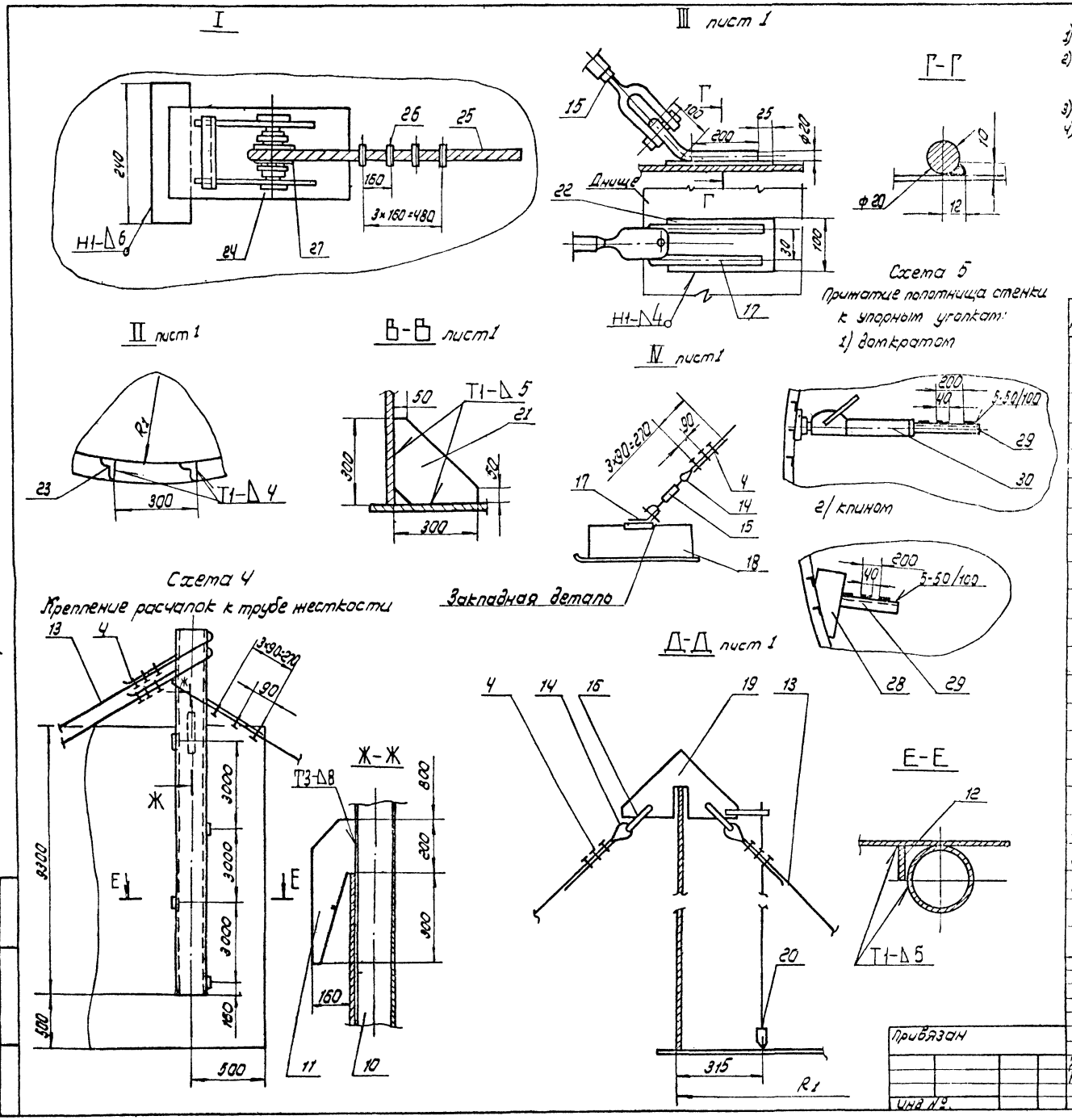
ППР

Газгольдер мокрый стальной вертикальный 3000 м³ с декабрьским вводом			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	5
Нач. отд. Кожинов					
Н. контр. Панова					
ГИП Тыдрин					
Инж. Волчицкая					
Развертывание стенок резервуара и колокола			Типомонтажспецпроект г. Москва		

Привязан

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

1877-09



Порядок работ (продолжение)

1) следить, чтобы полотнище плотно прилегало к упорным уголкам,
2) установить внутренние направляющие колокола согласно разметке. Крепление направляющих к стенке производить скобами поз 6,
3) установить швеллера внешних направляющих (схема 13);
4) установить элемент кольцевой площадки, затем нижний элемент внешней направляющей (схема 14).

Первый элемент кольцевой площадки установить после развертывания 16м. полотнища, последующие-после развертывания участка, достаточного для установки элемента, плюс 3м. Нижние элементы внешних направляющих установить после монтажа каждого элемента кольцевой площадки.

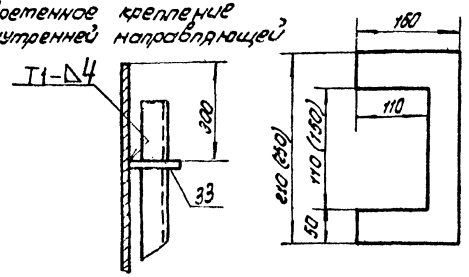
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Труба жесткости	шт	1	Труба 108×5 ГОСТ 8732-78 Б-10 ГОСТ 8731-74	ℓ=10
11		Ловитель трубы жесткости 130 × 500	"	1	Лист 5-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
12		Пластина соединительная 110 × 200	"	4	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
13		Канат расчалки	"	5	Канат 130-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ 20000	
14		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	"	6		
15		Талреп 32-ОС-88 ОСТ 5.2314-79	"	5		
16		Скоба СА-32 ОСТ 5.2312-79	"	2		
17		Скоба ℓ 700	"	5	Круг 820 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
18		Якорь инвентарный	"	3	Усилителя 30кн	
19	ПВ82.04.00.00	Кронштейн для расчалок	"	1		
20	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	3		
21		Пластина ограничительная 200 × 200	"	1	Лист 5-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
22		Пластина 150 × 250	"	2	Лист 5-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
23		Уголок упорный ℓ 50	"	210	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
24	ПВ3.02.00.00	Скоба для развертывания рулонов	"	2		
25		Канат тяговый	"	2	Канат 25,5 Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=20м	
26		Замкт ЗК-27 ТУ36 1839-75	"	16		
27		Коуш 75 ГОСТ 2224-72	"	4		
28	ПВ7.11.00.00	Клин	"	2		
29		Упор ℓ 400	"	2	Швеллер 10 ГОСТ 8239-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
30		Домкат реечный ДР-5	"	1		
31		Уголок ℓ 100	"	48	Уголок 50×5×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79	

ППР

Нач. отд.	Кузнецов		05.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым бводом	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова		05.85		Р	2	
ГИП	Рохин		05.85	Развертывание стенок резервуара и колокола	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Розмищева		05.85				

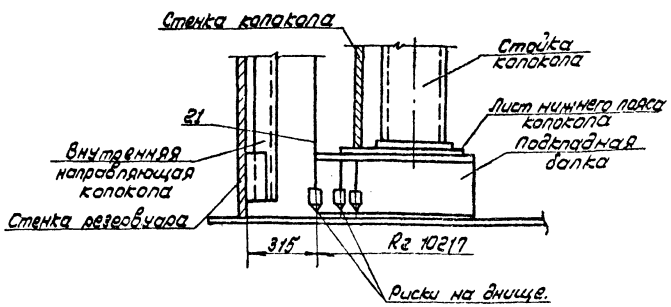
1877-09

Схема 6.
Временное крепление внутренней направляющей



Поз. 33

И-И лист 1



V лист 1

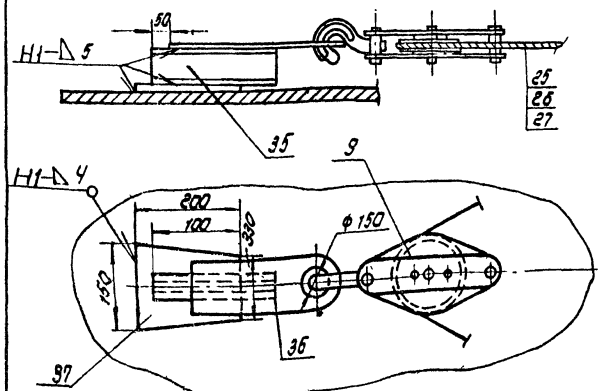


Схема 7

Установка упорных уголков и фиксация нижнего пояса колокола.

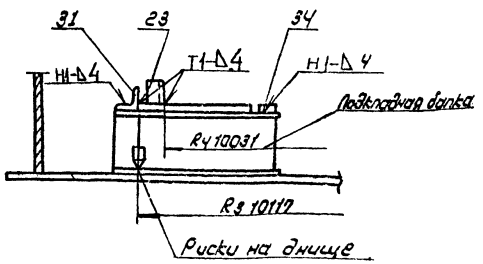
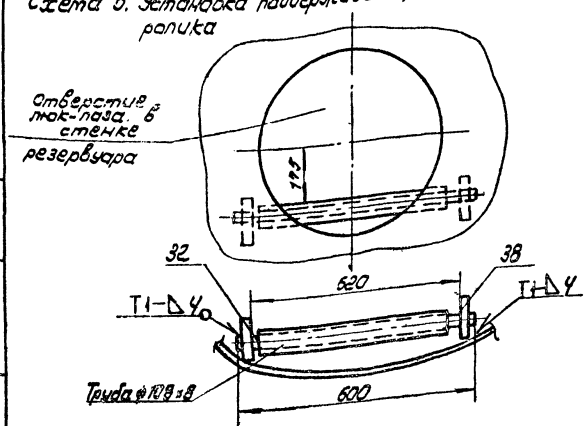
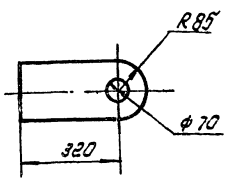


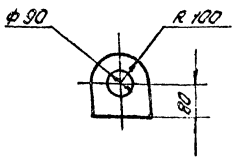
Схема 5. Установка поддерживающего трубчатого ролика



Поз. 36



Поз. 38



Порядок работ (продолжение)

4) уложить подкладные балки, затем листы нижнего пояса колокола (прошедшие предварительную сборку). Закрепить листы к балкам (схема 7).

9. Подготовить рулон колокола, стоящий на постаменте, к развертыванию (см. п. 2.4).

10. Приварить упорные уголки к нижнему поясу колокола по кольцевой риске Rч (сх. 7). В зоне вертикального монтажного стыка стенки в обе стороны по 2000 мм. уголки и приварить после замыкания стыка.

11. Подтянуть рулон колокола с помощью полиспаста к нижнему кольцу колокола и приступить к развертыванию полотнища трактором (схема 1).

В начале развертывания тяговый канат пропустить через периферийный блок, в конце развертывания - через центральный блок и люк-лаз. В процессе развертывания рулона:

1) следить, чтобы полотнище плотно прилегало к упорным уголкам;
2) прихватить, а затем приварить полотнище к нижнему поясу;
3) установить полотнище в вертикальное положение с помощью шпрела (схема 9) и закрепить это положение приваркой фиксатора (схема 8) с интервалом 2 м. Контролировать вертикальность - отвесом;
4) установить и приварить стойки колокола с оголовком. Перед установкой к стойке приварить карманы для крепления подмостей (см. поз. 6).
5) установить и приварить элементы упорного кольца.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
32		Ось l 600	шт	1	Труба	Б8×8 ГОСТ 8732-78, Б10 ГОСТ 8731-74
33		Скоба	"	24	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-79
34		Пластина 50×50	"	48	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74, Ст.3 ГОСТ 14637-79
35		Кронштейн l 400	"	2	Двутавр	20 ГОСТ 8239-72, Ст3 ГОСТ 535-79
36		Скоба 300×550	"	2	Лист	Б-20 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-79
37		Пластина 350×350	"	2	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-79
38		Кронштейн.	"	2	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74, Ст3 ГОСТ 14637-79
39	пгч.05.00.00	Струбцина.	"	2		

ППР

Привязан:

Инв №

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Рохин		
Инж.	Возгрушева		

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом

Развертывание стенок резервуара и колокола (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

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

Схема 8. Фиксирование верхней кромки стенки при развертывании

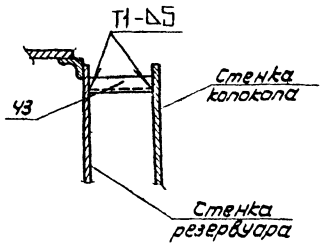


Схема 9. Установка стенки в вертикальное положение.

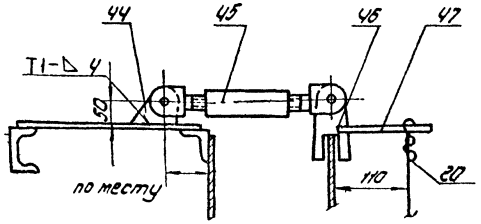


Схема 14. Установка нижней внешней направляющей.

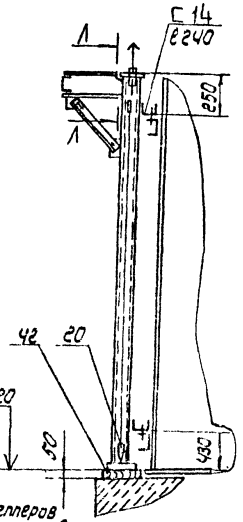
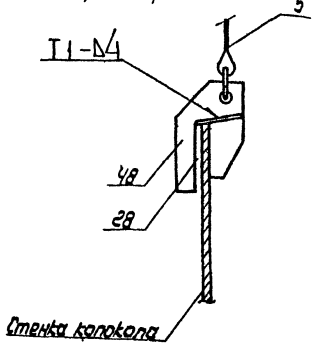
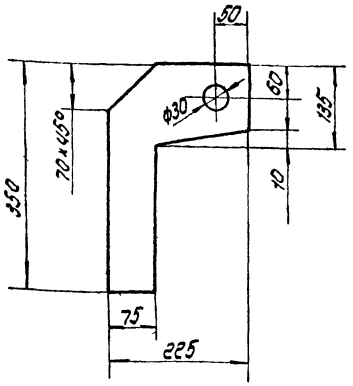


Схема 10 Установка элемента уторного кольца кровли



Поз. 48



Поз. 44

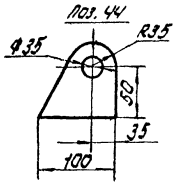
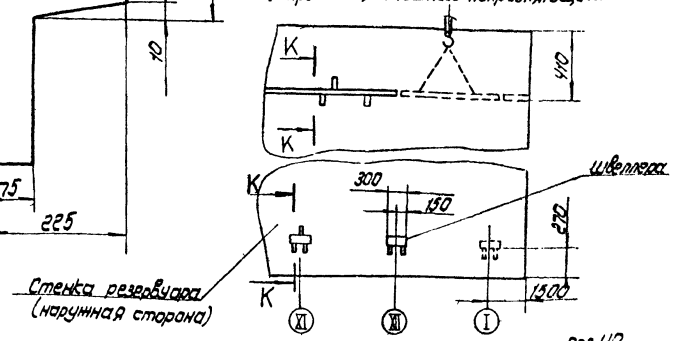
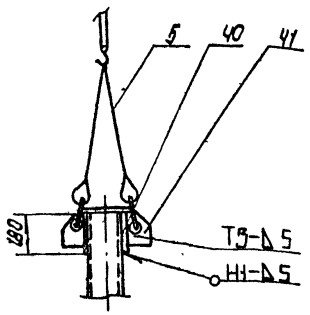


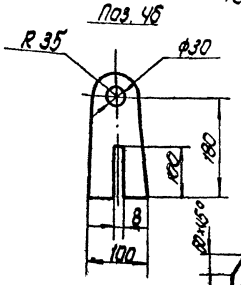
Схема 13. Установка швеллеров для крепления внешних направляющих.



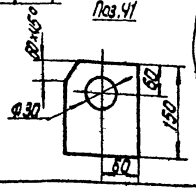
Л-Л



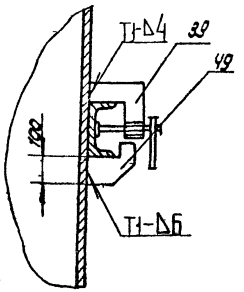
Поз. 46



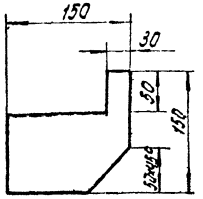
Поз. 41



К-К



Поз. 49



До установки элемента приварить к нему 2 ловителя (ст. сх. 10)
б) установить и приварить элементы жесткости на нижнем поясе колокола
12. Развертывание рулонов резервуара и колокола вести попеременно с опережением развертывания рулона резервуара.

Технические указания.

1. Разметку и установку верхнего швеллера (схема 13) вести с автогидроподъемника АГП-12. Швеллер приварить к стенке. В необходимых местах прижать стенку к швеллеру струбциной (ст. сеч. К-К поз. 39).
2. Нижний элемент внешней направляющей устанавливается после прихватки элемента кольцевой площадки к стенке и вывода полотнища стенки в вертикальное положение. Расчалкой кольцевой площадки и переносной расчалкой.
3. Окончательную выверку вертикальности и приварку пластин крепления внутренней и нижней внешних направляющих к стенке производят после установки и выверки панелей внешних направляющих (верхних элементов внешних направляющих), затем произвести подливку низа внешней направляющей цементным раствором.
4. В зоне монтажного стыка стенки резервуара укладку подкладных балок и листов нижнего пояса, а также приварку швеллеров внешних направляющих производить после замыкания стыка.
5. Размер скобы поз. 33 - по размеру внутренней направляющей.
6. Пластины поз. 22 и 40 - не срезать.
7. Поддон снизу стазать солидолом.

Внимание! Приварку узла крепления переферийного блока производить по оси равнодействующей усилиям в канатах.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристик	Примечание
40		Пластина 60×180	шт	24	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
41		Скоба страповочная	"	6	Лист	Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
42		Брусок 50×200	"	24	Пиломатериалы-брусок-ГОСТ 8486-66	
43		Фиксатор ℓ 490	шт	40	Уголок	Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
44		Пластина	"	2	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
45		Топрел 250С-88 ОСТ 5.2314-79	"	2		
46		Вилка	"	2	Лист	Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 16523-70
47		Пластина 30×300	"	2	Лист	Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 16523-70
48		Ловитель	"	2	Лист	Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
49		Кронштейн 150×150	"	20	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

Альбом

Типовой проект

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

Привязан:

Нач. отд.	Кузнецов		05.86
Н. контр.	Панова		05.86
ГИП	Рохин		05.86
Инж.	Возмищева		05.86

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Развертывание стенок резервуара и колокола (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

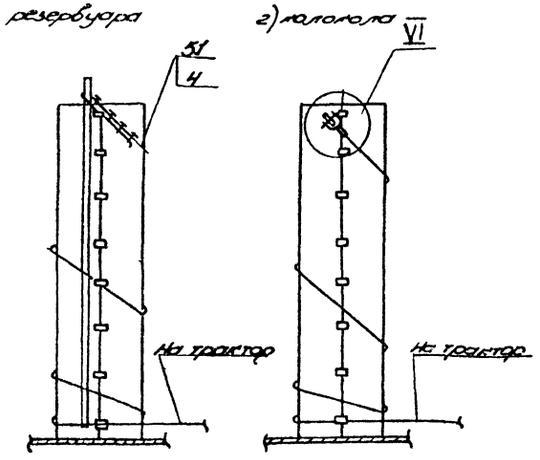
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Схема 11.

Стягивание рулонов перед срезкой скрепляющих планок:

1) резервуара 2) колокола



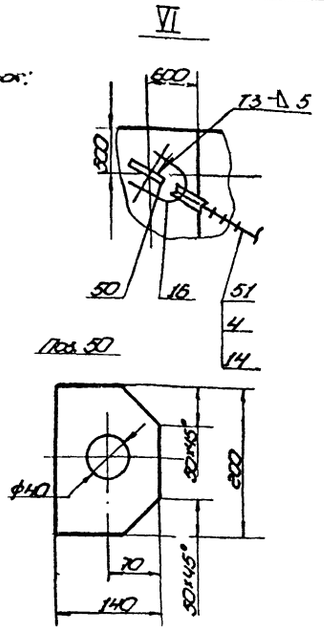
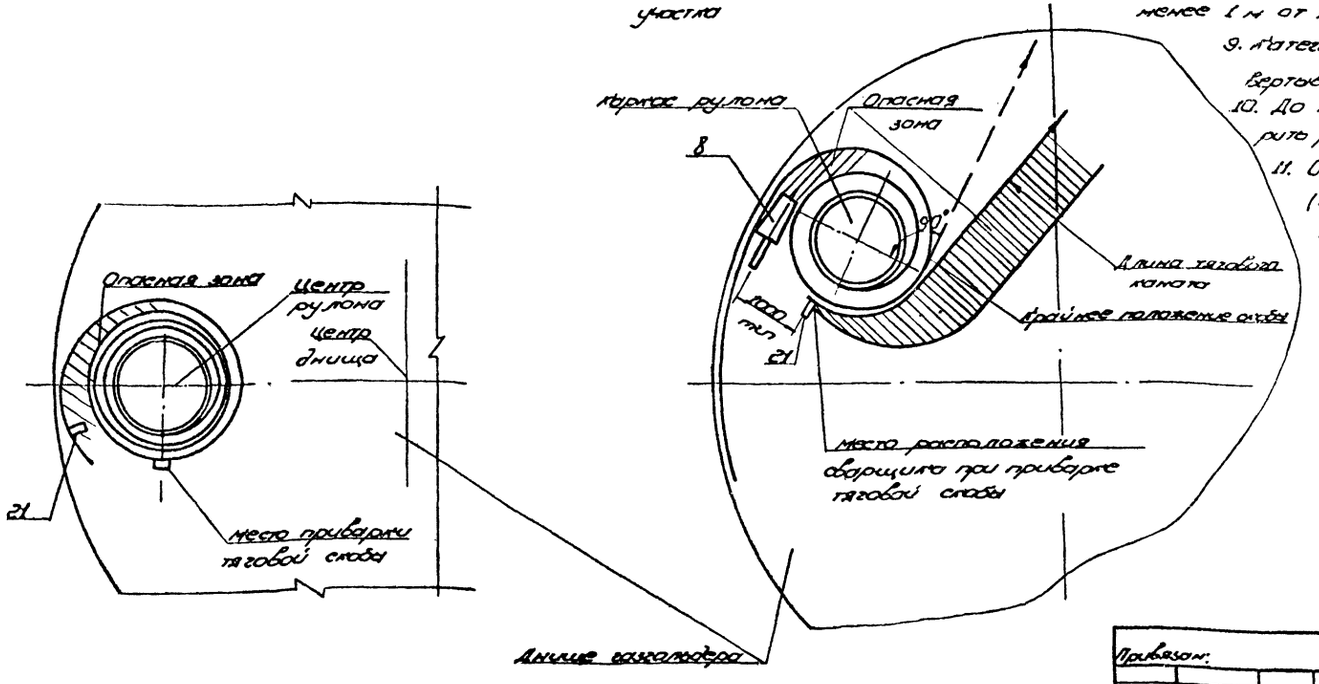


Схема 12. Приварка тяговой скобы для развертывания полотнища стенки:

1) при развертывании начального участка 2) при развертывании каждого очередного участка



Мероприятия по безопасному ведению работ.

1. До срезки скрепляющих планок обмотать рулон канатом (схема 11) и затянуть. Срезку производить с автогидроподъёмника АГП-12А, начиная с верхней планки. Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной освобождающемуся участку полотнища.
2. После срезки планок ослабить канат идущий на трактор и дать рулону распушиться до погашения упругих сил.
3. Зафиксировать кромку полотнища приваркой пластины 21 (сеч. В-В).
4. Для развертывания начального участка полотнища приварить скобу для развертывания в месте, указанном на схеме 12.1).
5. После развертывания очередного участка полотнища необходимо:
   1) не ослабляя натяжение каната установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью стенки;
   2) Ослабить натяжение тягового каната до прижатия полотнища к упору;
   3) приварить вторую скобу с тяговым канатом;
6. Приварку скоб должен выполнять квалифицированный сварщик;
7. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скоб не работал на излом и тяговый канат на протяжении развертывания каждого участка располагался по касательной к рулону.
8. Запрещается пребывание людей в зонах между развернутой частью полотнища и рулоном - в месте установки клина и на расстоянии менее 1 м от последнего (схема 12.2).
9. Категорически запрещается пребывание людей в зоне развертывания полотнища.
10. До начала развертывания рулона бригадир должен проверить расстановку рабочих с учетом требований пл. 8 и 9.
11. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (обеденный перерыв, окончание смены) допускается только после установки клина в рабочее положение.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
50		Косынка 140×200	шт.	1	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
51		Канат стягивающий	"	1	Канат 15-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80; l=50000	

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
Гип.	Рахим		05.85
Инж.	Возмищева		05.85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Развертывание стенок резервуара и колокола

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

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

Альбом

Типовой проект

Схема 1. Расположение ловителей и места креплений подвесных лесов на элементе кольцевой площадки

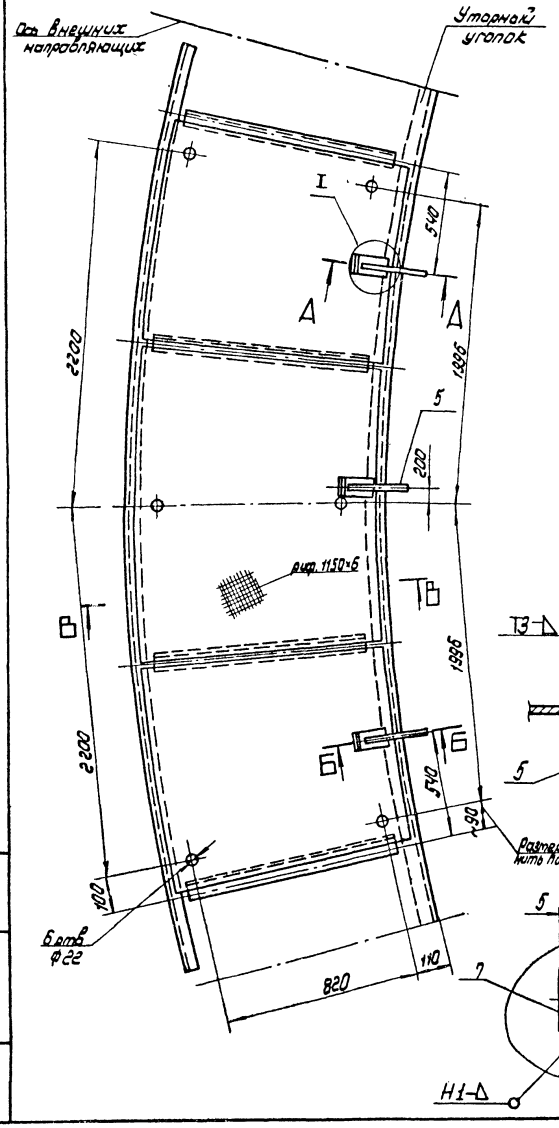
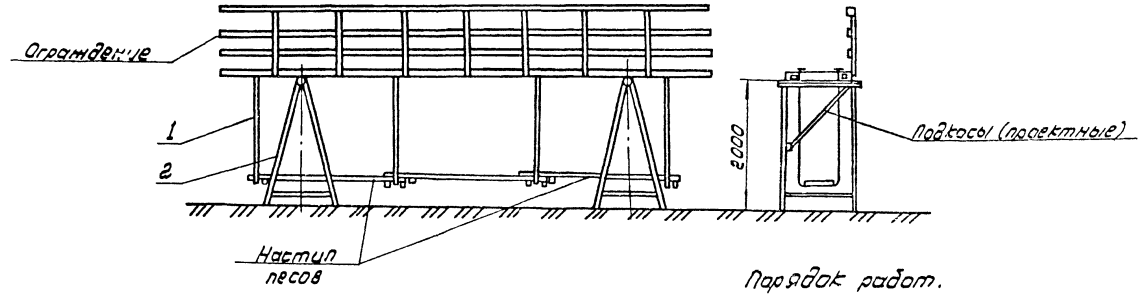
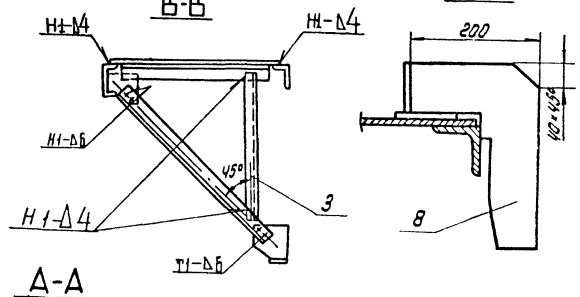
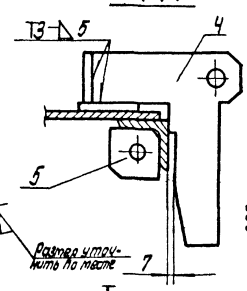


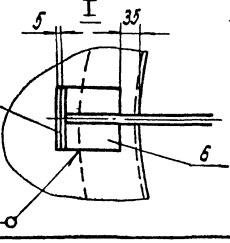
Схема 1

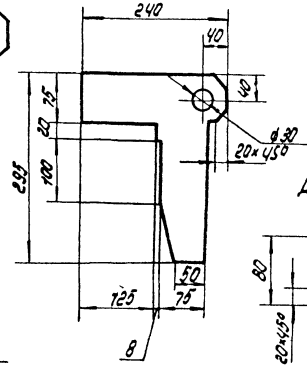
Сборка элементов перед подъемом на опорах

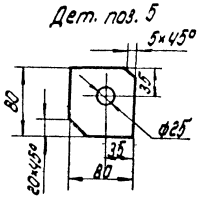












Порядок работ.

1. Сборка элемента кольцевой площадки.

1.1. Проверить кривизну внутренней кромки элемента по смонтированной части стенки (в уторной части) и винтообразность, которую проверять на горизонтальной площадке, при этом просвет четвертой точки должен быть не более 10 мм.

1.2. Сделать отверстия ф 22 для установки листов (см. схему).

1.3. Приварить ограждение (проектное).

1.4. Установить элемент кольцевой площадки на опоры и произвести следующие работы:

а) приварить уторный уголок, ловители;

б) установить проектные подкосы;

в) установить кронштейны подвесных лесов и уложить настил. Настил прикрепить к кронштейнам мягкой проволокой.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПЛ91.05.00.00-01	Леса подвесные для монтажа кольцевой площадки	К-т	12		
2		Опора	шт	2		по тесту
3		Распорка ℓ= 850	"	2	Уголок	Б-40К10×5 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79
4		Ловитель	"	2	Лист	Б-В ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
5		Пластина для расчалок	"	2	Лист	Б-В ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
6		Пластина 100×100	"	3	Лист	Б-Б ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
7		Пластина 100×76	"	3	Лист	Б-Б ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
8		Ловитель	"	1	Лист	Б-В ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд. Кузнецов

Н. контр. Попова

ГИП Рожин

Инж. Вознищева

Газгольдер емкостью стальной вертикальный 2000 м³ с боковым вводом

Монтаж кольцевой площадки (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

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

Схема 3 Установка кольцевой площадки

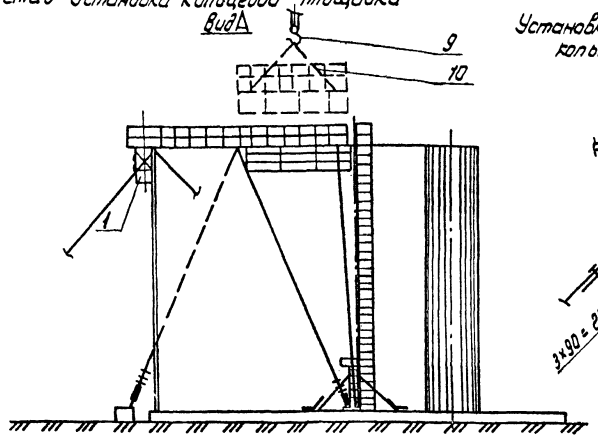
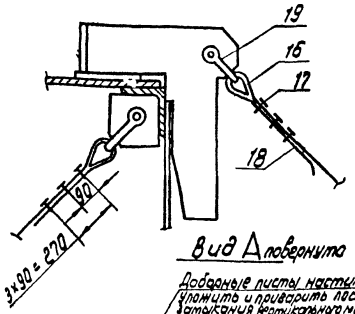


Схема 4
Установка расчалок на элементе кольцевой площадки



Вид А повернуто

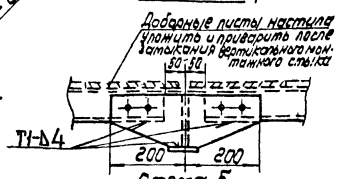
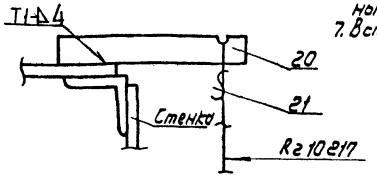


Схема 5
Установка отвеса



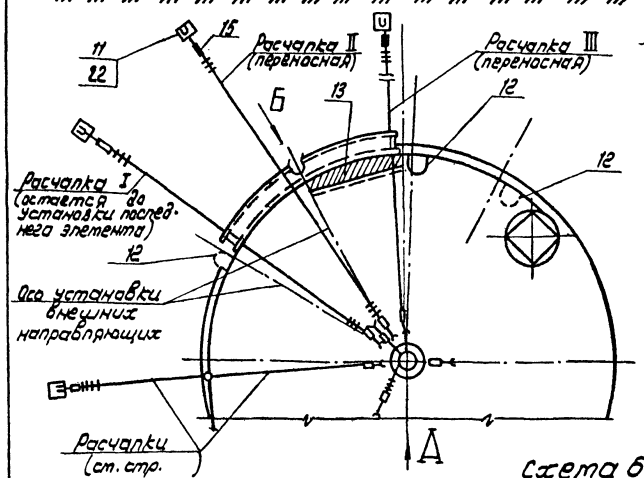


Схема 6
Прижатие площадки к стенке

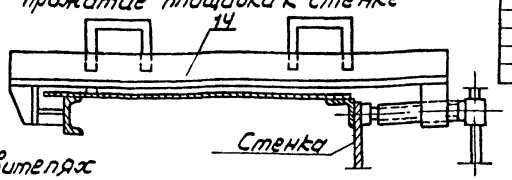
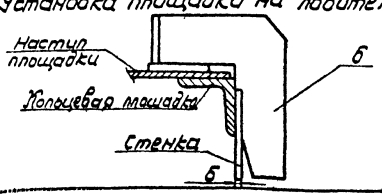


Схема 7
Установка площадки на повителях



Порядок работ (продолжение).

2. Установка кольцевой площадки.

2.1. Навесить люльку и монтажную лестницу с внутренней стороны резервуара.
2.2. Перенести теодолитом ось внешней направляющей с днища на верхний пояс стенки, предварительно проверив вертикальность стенки.
2.3. Краном опустить элемент кольцевой площадки на кромку стенки (проектное положение фиксируется повителями) прихватить, а затем приварить уторный уголок к стенке.
2.4. Приварить подкосы к стенке, при этом необходимо, чтобы в зоне приварки подкоса стенка не имела хлопунов, при наличии - устранить натяжением дополнительной расчалки.
2.5. Установить расчалки I и II и вывести стенку в вертикальное положение.
2.6. Переставить люльку и монтажную лестницу в следующее рабочее положение.
2.7. Установить второй (последующий) элемент, выдержав зазор между уторными уголками. 2 мм. и соблюдая последовательность операций, указанных в п. 2.3.
2.8. Вывести расчалками III стенку в зоне стыковки элементов в вертикальное положение, проверить горизонтальность полок уторных уголков и соединить их между собой.
2.9. По мере монтажа площадок операции повторить.

Технические указания.

1. Узлы крепления расчалок к днищу и якорю стр.
2. Строповку элемента производить за заводские скобы.
3. Выходить на подмости кольцевой площадки можно только после приварки элемента площадки к стенке.
4. Работы по приварке площадок к стенке производить с люльки.
5. Рулон стенки колокола условно не показан.
6. На первом устанавливаемом элементе повитель и пластины (поз. 4 и 5) для расчалок установить с двух концов элемента, на остальных - по одному с правой стороны (см. с внутренней стороны).
7. В спецификации поз. 3÷8 даны из расчета на один элемент кольцевой площадки.

Характеристика работы крана

Наименование элемента	Вылет стрелы, м		Высота подъема крюка, м		Грузоподъемность, т	
	min	max	требуемая	паспортная	требуемая	паспортная
Кольцевая площадка	5,2	14.0	15.0	22-18,5	1,5	3,1-16

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
9		Кран МКГ-25 $l_{стр}$ = 22.5	шт	1		
10	ПГ52.04.00.00	Строп 4х ветвевой	"	1		
11		Якорь инвентарный	"	3	На усилие закн.	
12	ПГ91.08.00.00	Лестница монтажная	"	2		
13	ПГ71.03.00.00.00	Люлька для монтажа кольцевой площадки	"	1		
14	ПГ41.02.00.00	Струбцина для прижима кольцевой площадки к стенке	"	2		
15		Талреп 32 ОС-88 ОСТ5.2314-79	"	6		
16		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	"	6		
17		Зажим ЗК-16 ТУ36.1839-75	"	18		
18		Расчалка I-III	"	6	Канат 15-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80, l = 28000	
19		Скоба СА-32 ОСТ5.2312-79	"	6		
20		Пластина 400×50	"	6	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
21	ПГ12.01.00.00	Отвес	"	6		
22		Скоба для расчалок l = 700		6	Круг Б-20 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79	

С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Привязан:

Инв. N

Нач. отд	Кузнецов		05.85
Н. контр	Панова		05.85
Гип	Рохин		05.85
Инж	Возтищева		05.85

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Монтаж кольцевой площадки (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

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

Альбом

Типовой проект

Схема1 Установка опорной стойки.

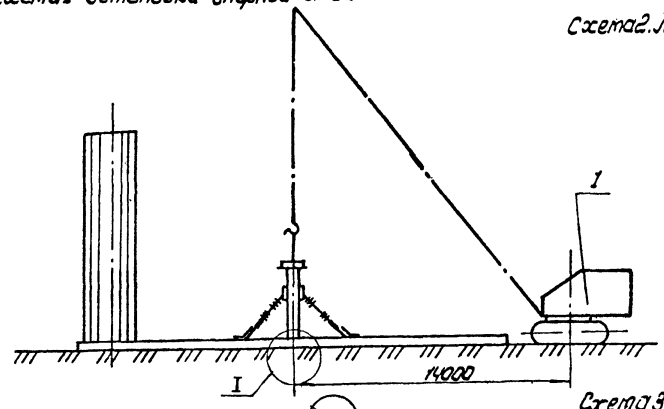


Схема2. Крепление расчалок к монтажной стойке

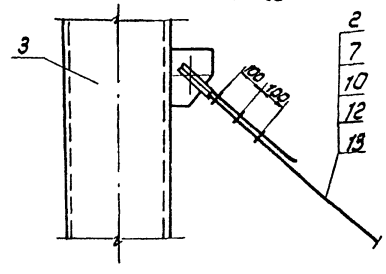
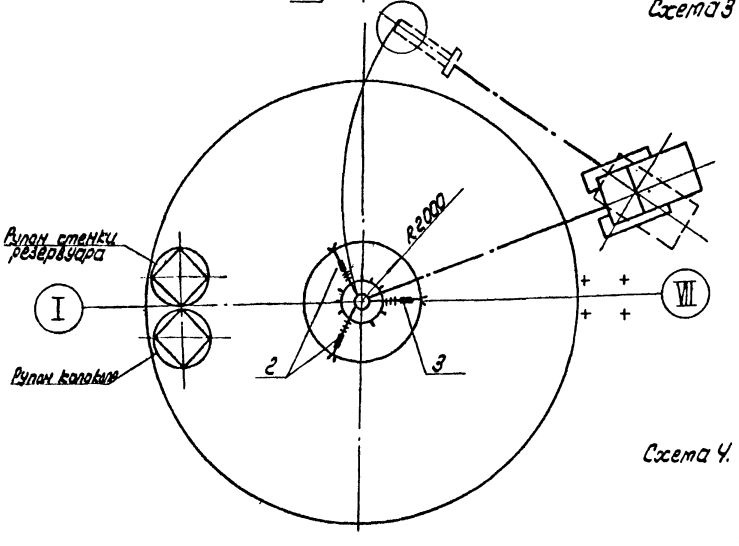
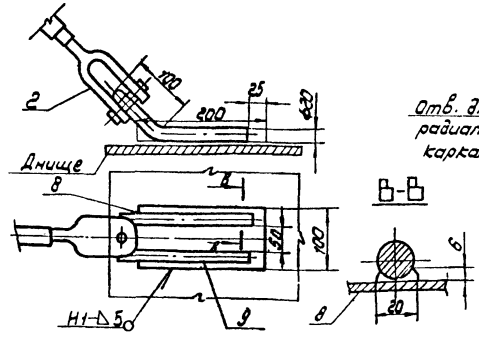


Схема3 Крепление расчалок к днищу резервуара

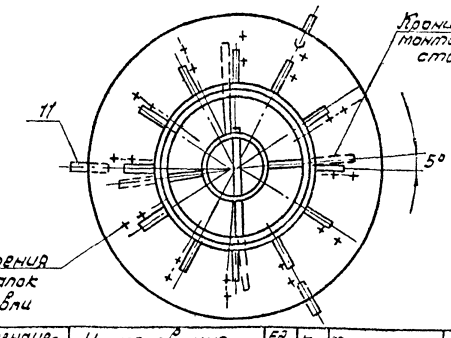




Порядок работ.

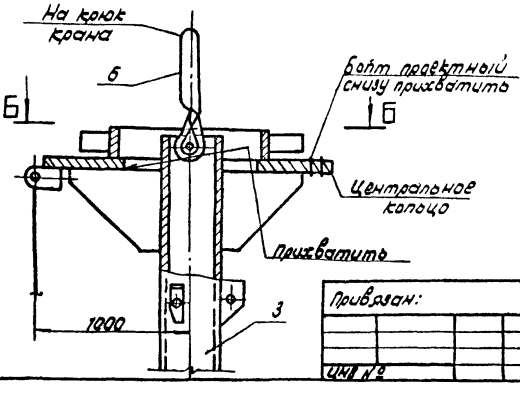
1. На шпальной клети произвести сборку монтажной стойки:
   а) собрать стойку с центральным кольцом (см. схему4);
   б) прикрепить отвесы, расчалки.
2. В центре днища по кольцевой риске R1653мм. приварить пластины-повители (см. узел I и сеч. А-А поз. 4).
3. Установить кран в исходное положение, застропить стойку и произвести подъем и установку ее в проектное положение так, чтобы одна из вертикальных пластин центрального кольца разместилась со смещением на 120мм относительно оси I-III, после чего стойку расчалить и с помощью талрепов и лебедки вывести ее в вертикальное положение

Б-Б

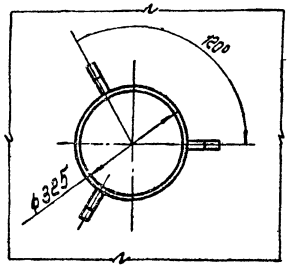


Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Характеристика	Примечание
1		Кран т.ж.г. 25 стрела 22.5	шт	1		
2		Талрепа 2098-0С ОСТ5.2314-73	"	2		
3	ПГ72.02.00.00	Стойка монтажная	"	1		
4		Пластины-повитель	"	3	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
5		Лебедка рычажная	"	1	Q= 1тс	
6		Строп кольцевой	"	1		стр. 43 поз. 17
7		Затвор 3Ж13 1У36 1839-75	"	18		
8		Пластина 100×200	"	3	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
9		Скоба Сразв.=580мм	"	3	Круг А-22 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
10		Канат-расчалка. С=4000	"	3	Канат 11,5-Г-1-Т-1770(180) ГОСТ 7668-80	
11		Кронштейн для отвеса 50×100	"	3	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
12		Кошь 40 ГОСТ 2224-72	"	6		
13		Скоба СА 12 ГОСТ 5.2312-79	"	3		

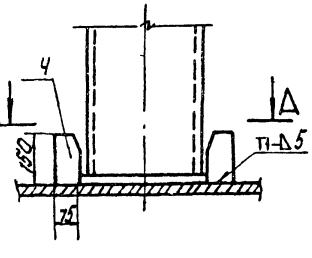
Схема4. Сборка с центральным кольцом и строповка монтажной стойки.



А-А



I



Привязан:

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

Нач.отд	Кузнецов			ППР	
Н.контр.	Панова			Грязольдер моторный стальной вместимостью 3000 м3 с бетонным днищем	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Рожин			Установка монтажной стойки.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Колтышева				

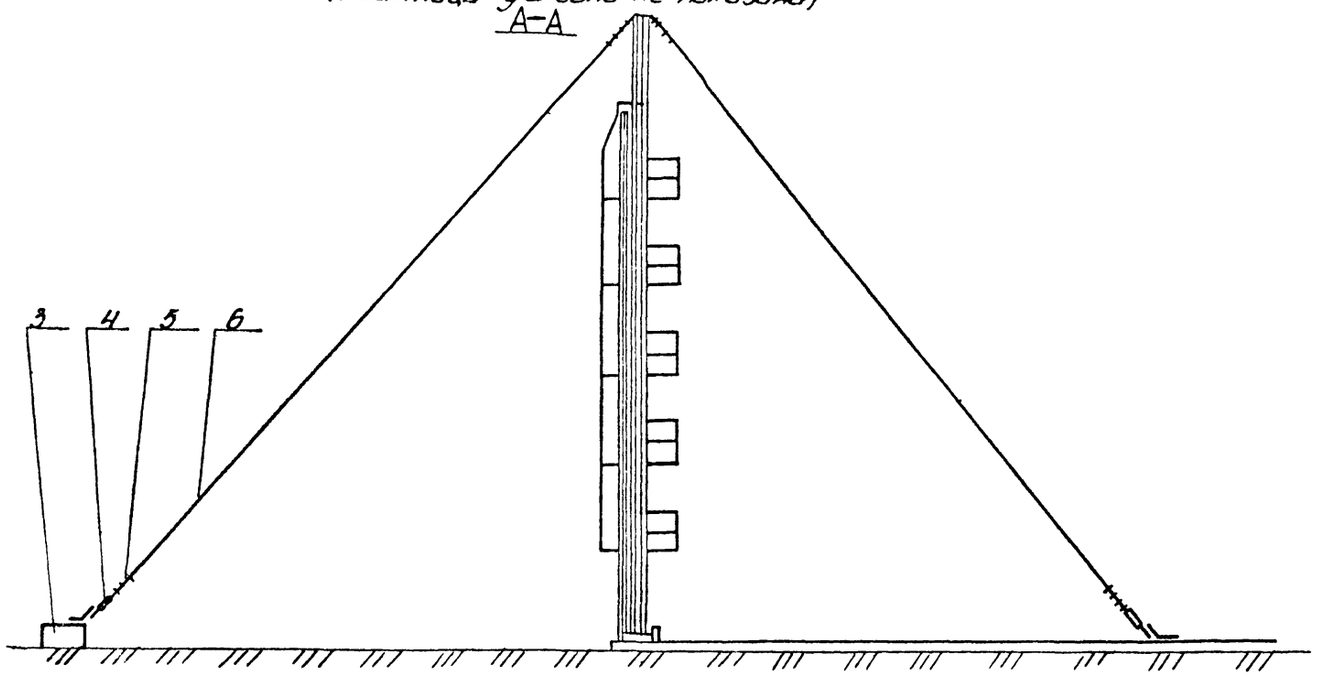
1877-09

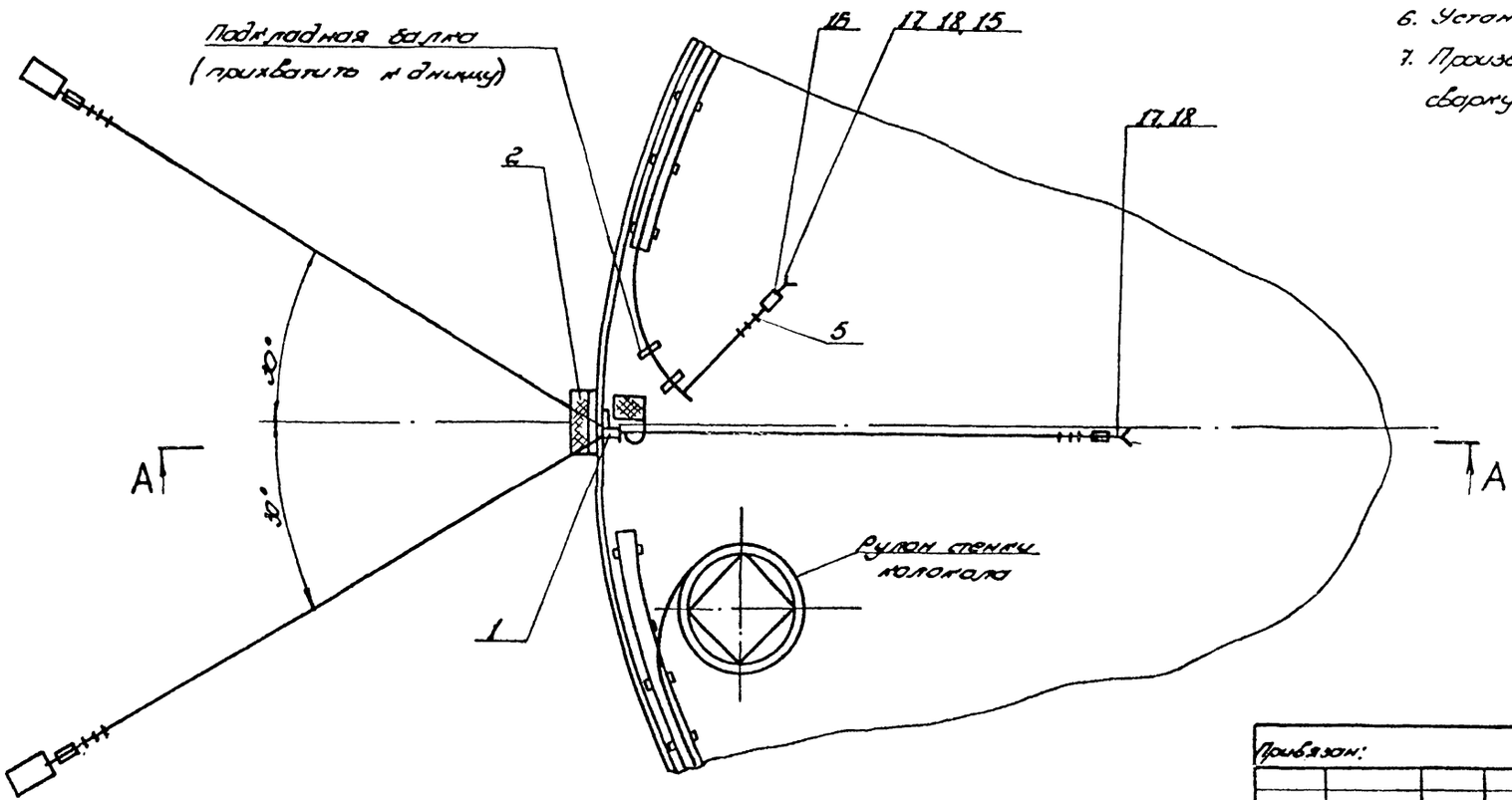
Альбом

Типовой проект

Схема 1

Установка приспособления на стенке резервуара (лестницы условно не показаны)





Порядок работ

Сначала производят замыкание стенки резервуара, затем стенки полотнища. Работы ведутся аналогично.

1. Отвести начальные кромки полотнища и зафиксировать это положение (схема 1). (для удобства при замыкании стенки резервуара).
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натащить полотнище до упора в ограничитель-нахлеста.
3. Завести домкратом (клином) нижние кромки полотнищ за проектную риску R нар. и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. лист 2 сеч. Г-Г и таблицу).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления, и зафиксировать это положение расчалками и талрепами. Установка приспособления на стенке резервуара схема 1 и 3, сеч. В-В, на стенке полотнища схема 2 и 5.
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б лист 2). Стык выстроить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки леса (поз. 2).
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
1	1086.17.00.000	Приспособление для замыкания вертикального стыка	шт.	1		
2	1889.08.00.000	Леса для замыкания вертикального стыка	"	1		
3		Ядро инвентарное	"	2	На усилие 3,0 тс	
4		Талреп 32 Б8-ос 0075.23 14-75	"	3		
5		Зажим 3Г-16 ГОСТ 1836-75	"	24		
6		Веревка ℓ=20 м	"	3	Канат 15-Н-1-Т-В-4 (ЛК) ГОСТ 1033-69	
7		Гвоздь 200х200		6	Лист 6-В ГОСТ 1.2503-74 Ст-3 ГОСТ 14637-79	

ППР

Привязан:

Инв. № подл.

Нач. отд.	Кузнецов		05.86	Газгольдер мокрый стальной вертикальный емкостью 3000 м³ с боковым вводом
Н. контр.	Попова		05.86	
ГИП	Ромм		05.86	Компоновка вертикального монтажного стыков стенки резервуара и полотнища (вариант)
Инж.	Голубина		05.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипронефтеспецмонтаж

1877-09

Альбом

Типовой проект

Схема 2.
Установка приспособления на стенке колокола

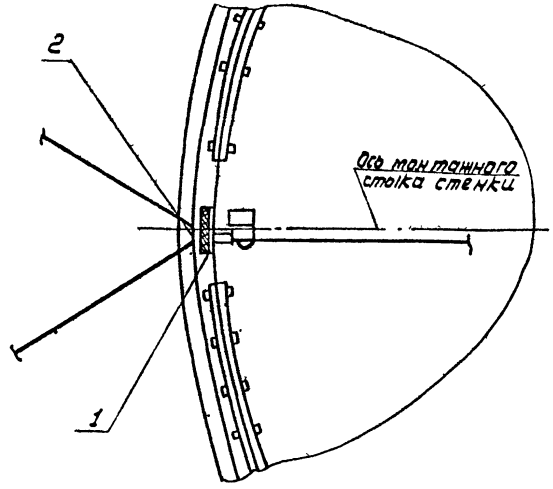
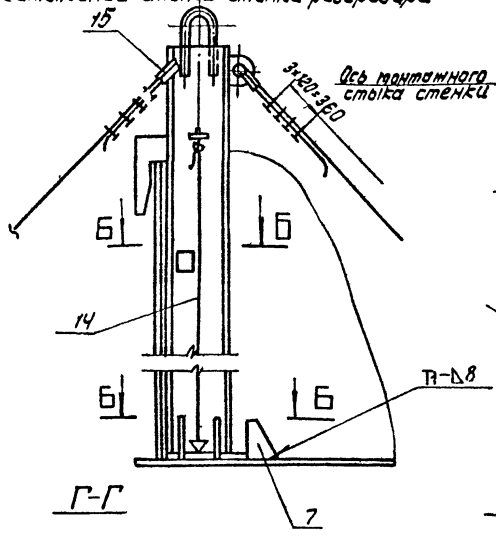


Схема 3
Крепление приспособления при затыкании стыка стенки резервуара



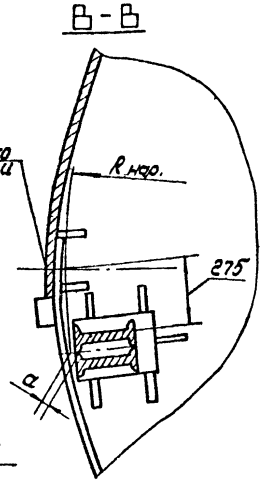
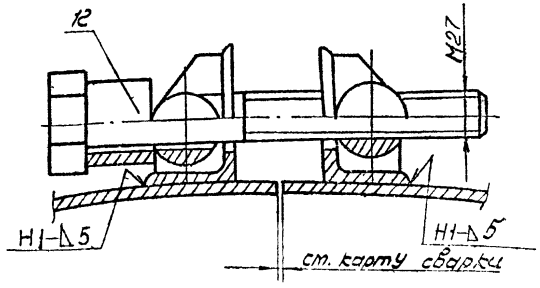
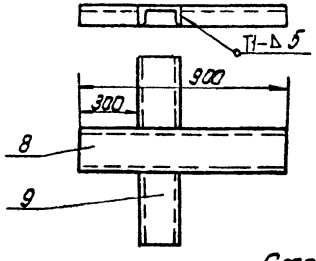
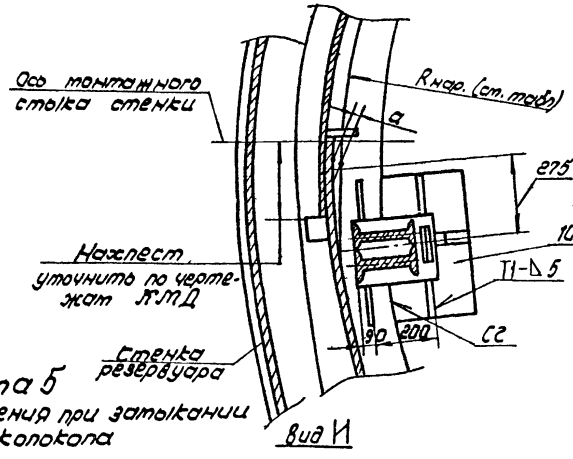


Схема 4.
Установка стяжного приспособления (поз. 12)



Кронштейн (поз. 8, 9)





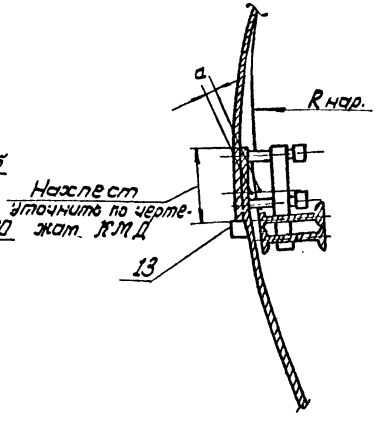
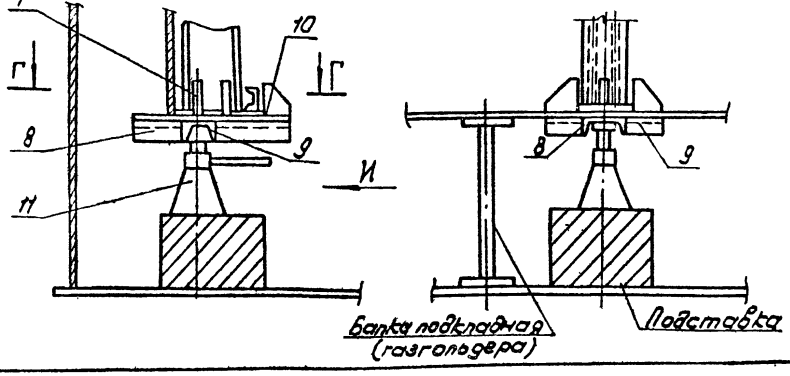


Схема 5
Крепление приспособления при затыкании стенки колокола



Наименование	Размеры, мм	
	R нар.	а
Резервуар	10532	15-20
Колокол	10031	10-15

Порядок работ (продолжение).

9. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах) (ст. схему 4).
10. Произвести сварку стыка.

Указания.

1. Узел крепления рычажной лебедки к днищу аналогичен креплению расчалок.
2. При использовании лесов (поз. 2) для затыкания стенки резервуара на площадках и лестнице сделать ограждения.

Поз.	Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
8		Подкладка l=900	шт	1	Швеллер 20 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
9		Подкладка l=250	"	2	Швеллер 20 ГОСТ 8240-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
10		Пластина	"	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
11		Доткрат винтовой	"	1	Q=5т	
12	П84.05.00.00	Стяжное приспособление	"	7		
13		Пластина 100×100	"	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
14	П812.01.00.00	Отвес	"	2		
15		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	"	8		
16		Лебедка рычажная	"	1	Q=3т	
17		Скоба l заг. 500	"	2	Круг В20 ГОСТ 8590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
18		Пластина	"	2	Лист Б8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
ГИП	Рохин		05.85
Инж.	Розмищева		05.85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Затыкание вертикальных монтажных стыков стенок резервуара и колокола (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

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

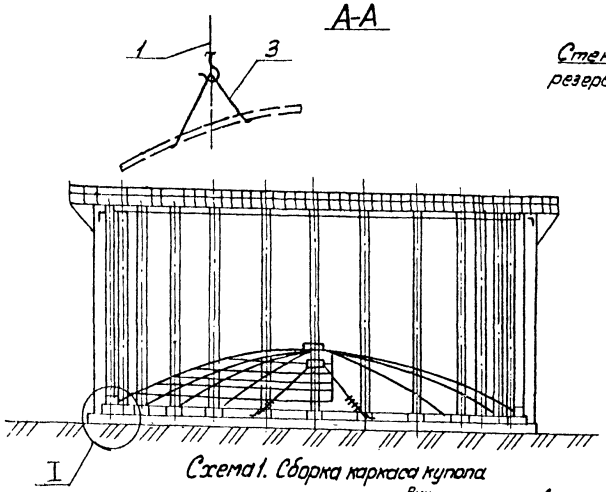
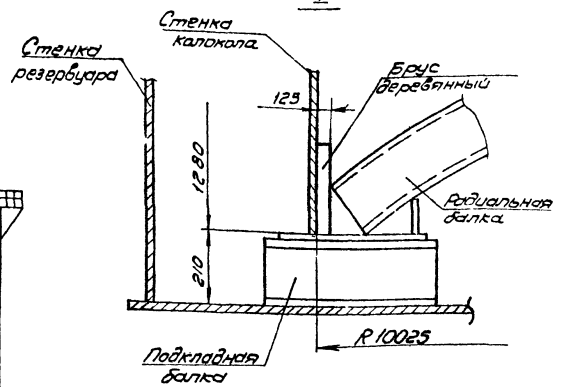
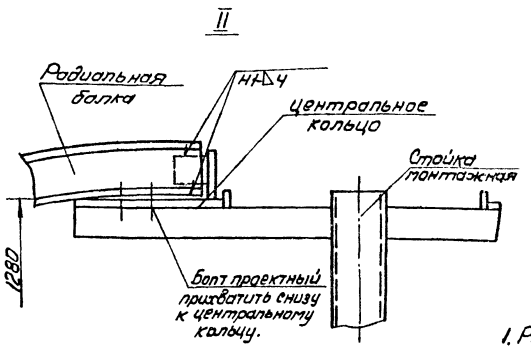


Схема 1. Сборка каркаса купола





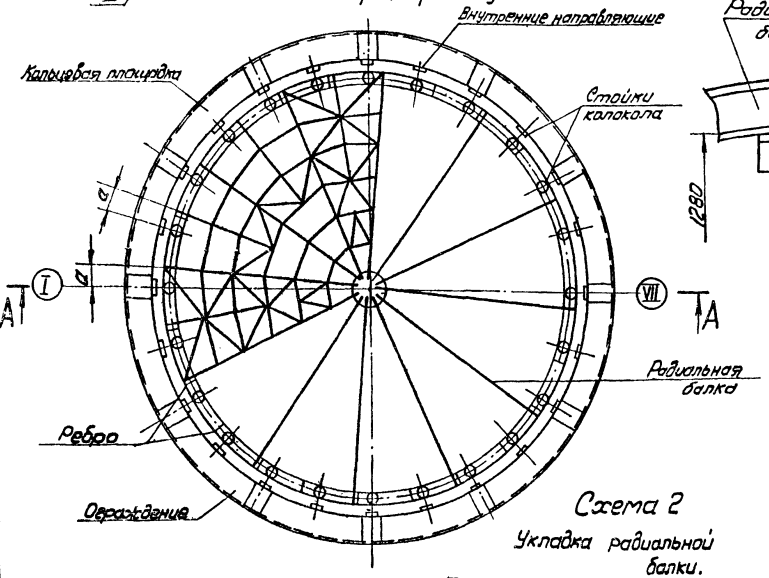
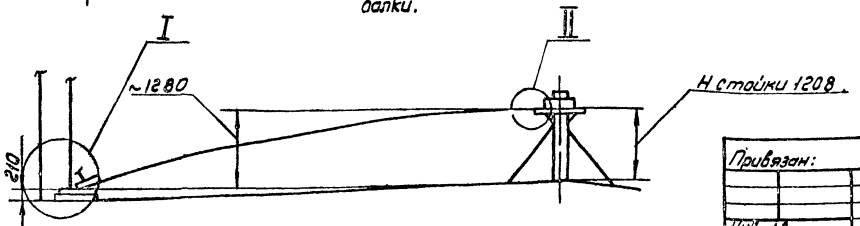


Схема 2
Укладка радиальной балки.



Порядок работ.

1. Проверить высоту поверхности центрального кольца стойки относительно нижнего пояса колокола 1280 мм. Высота стойки учитывает подъём основания - 282 мм.
2. Проверить расположение вертикальных пластин центральной стойки (установленная радиальная балка каркаса должна расположиться на расстоянии „а" от стойки колокола достаточном для дальнейшего подъема каркаса в проектное положение.
3. Произвести сборку каркаса:
   а) установить радиальные балки, для этого опереть нижний конец балки (узел I), верхний конец опустить на центральное кольцо, закрепить его болтами без затяжки (узел II), выдерживая зазор между стенкой и балкой 0,5 мм;
   б) установить на монтажных болтах прогоны и связи;
   в) проверить правильность сборки узлов каркаса, при необходимости отрихтовать краном переломы в узлах крепления, застропив в середине проема и произвести полную затяжку болтовых соединений.
   г) произвести сварку каркаса согласно технологической карте сварки.

Технические требования.

1. Радиальные балки каркаса должны быть расположены на одинаковом расстоянии „а" от оси стойки колокола. Смещение производить в узле крепления балки к центральному кольцу за счет прокладок или изменения расположения вертикальных пластин.
2. Высоту стойки корректировать по месту, учитывая фактический подъем основания в центре и размера 1648 (схема 1)

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1.		Кран МКГ25 стрела 22,5 м	шт.	1		
2	ПГ 72.02.00.60	Стойка монтажная	"	1	Н=1208	
3		Строп кольцевой	"	1		Стр. 43 поз. 17

Альбом

Типовой проект

Нач. отд.	Кузнецов		05.85	ППР			
Н. контр.	Панова		05.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Рохин		05.85		Р		1
Инж.	Вознищева		05.85	Сборка каркаса купола.	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		

Привязан:

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

1877-09

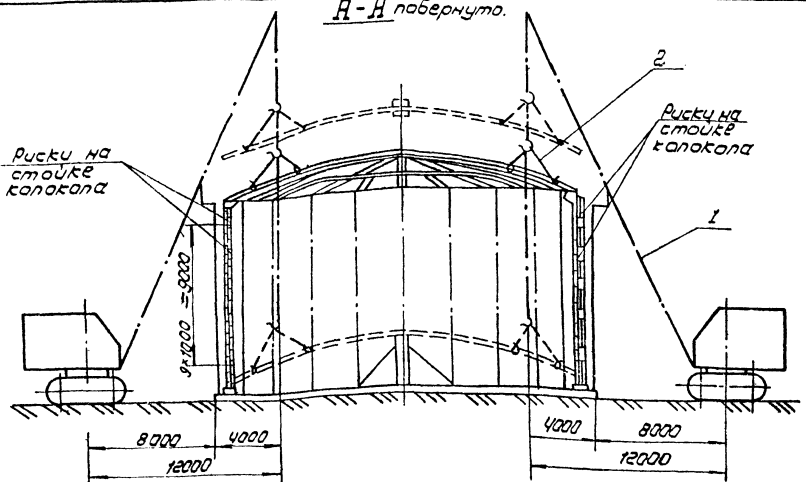


Схема 1. Установка каркаса купола.

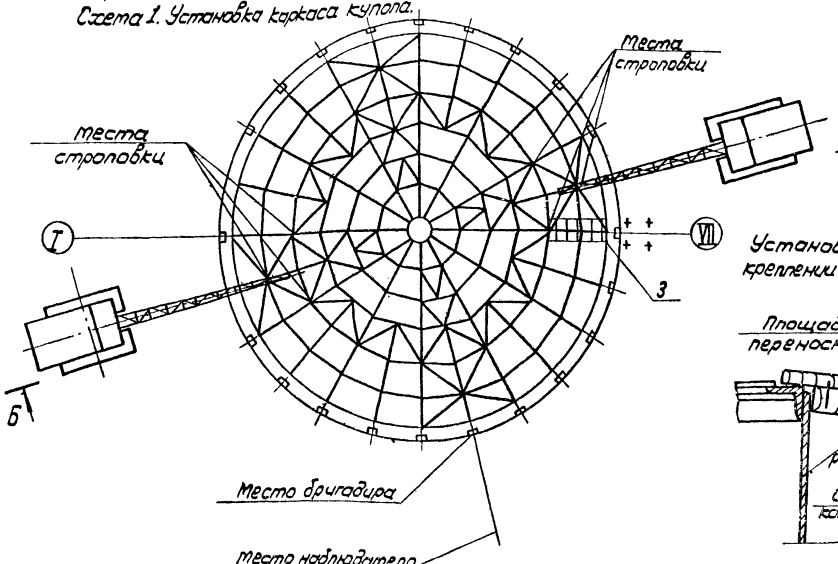


Схема 2

Строповка каркаса купола

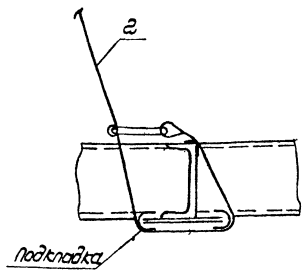
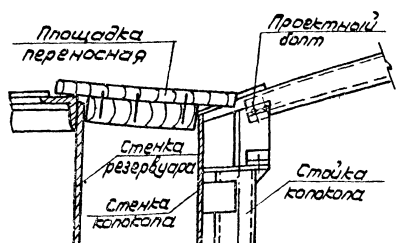


Схема 3

Установка площадок при креплении каркаса к стойкам:



Порядок работ.

1. Установку каркаса в проектное положение производить после сварки узлов каркаса.
2. Нанести на стойках колокола, расположенных в зоне стрел кранов, риски яркой краской.
3. Произвести строповку каркаса в местах огибания стропа металлоконструкций подложить прокладки для предохранения каната от повреждения.
4. Установить краны согласно схеме и завести стропы на крюки кранов.
5. Отработать систему сигнализации между бригадиром, наблюдателем и крановщиками. Все сигналы должны быть отработаны.
6. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять каркас на 100-150мм и выдержать 10мин., проверить такелаж и при отсутствии неисправностей продолжить подъем. Подъем производить поочередно, то одним, то другим краном, прекращая подъем, как только одна из балок будет находиться против очередной риски. После того, как каркас будет поднят на 200-300мм. над стенками, развернуть его до совмещения балок со столиками стоек колокола, после чего опустить и закрепить болтами.

Указания.

1. Во время подъема следить, чтобы концы балок не касались металлоконструкций газгольдера.
2. Расстроповку каркаса производить только после закрепления его к стойкам.
3. Работы по закреплению каркаса производить с переносной деревянной площадки, закрепившись поясом (см. схему 3).
4. Для расстроповки использовать лестницу накидную поз. 3.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25 Стрела 22.5	шт	2		
2	ЛГ52.04.00.00	Строп 4х ветвевой	"	2		Использовать
3	ЛГ91.14.00.00	Лестница накидная	"	1		

Характеристика работ крана МКГ-25 Стр. 22.5м.

Наименование поднимаемого груза	Масса груза т	Вылет крюка, м		Высота под'ема, м		Грузоподъем. т.	
		тил	max	требуемая	паспортная	требуемая	паспортная
Каркас покрытия	4.85	120	—	12.0	19.7	2.5	4.0

С проектом производства работ ознакомлен

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Привязан:

Инв. № 2

Нач.отд.	Кузнецов		05.85
Н.контр.	Панова		05.85
ГИП	Рожин		05.85
Инж.	Вахтишева		05.85

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом

Установка каркаса купола в проектное положение

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецпромпроект г. Москва

1877-09

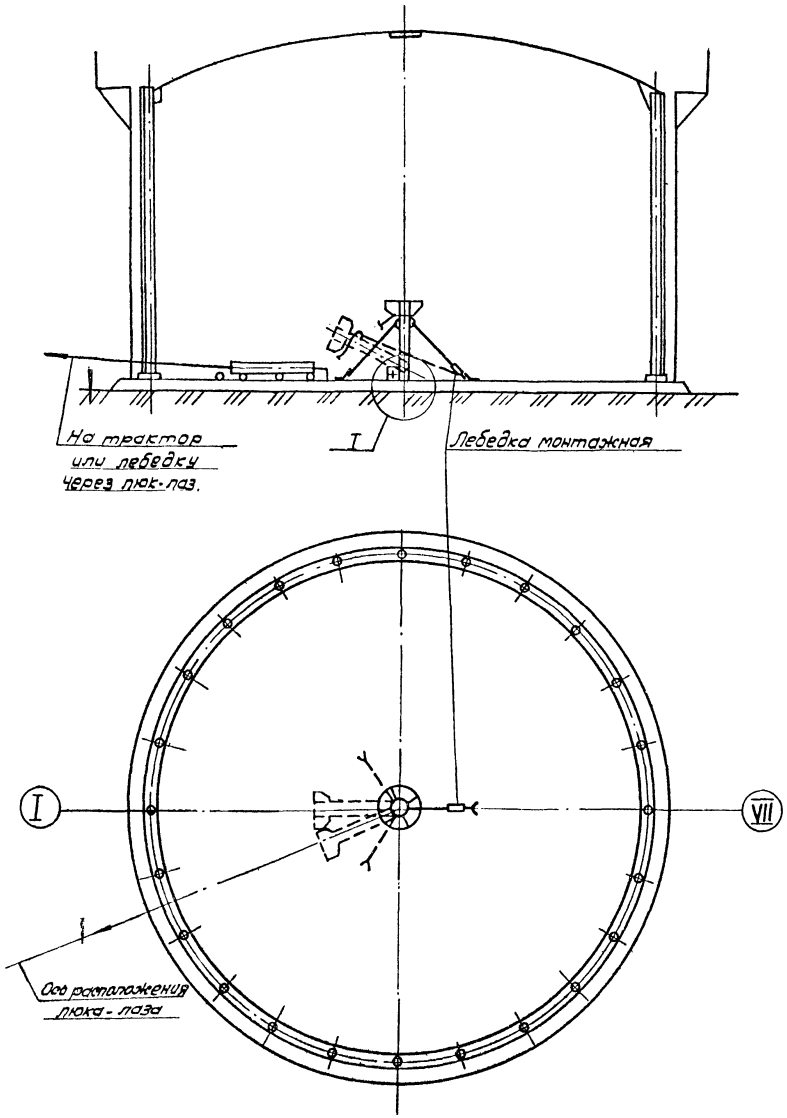
Альбом

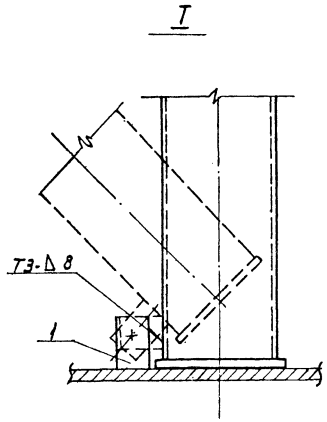
Типовой проект

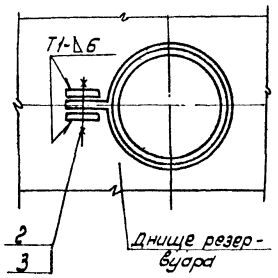
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом

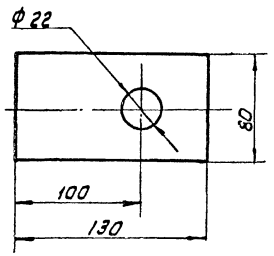
Типовой проект







Дет. поз. 1



Порядок работ

1. Демонтаж стойки производить после закрепления каркаса купола: в проектном положении.
2. Срезать с днища пластины, фиксирующие положение стойки.
3. Приварить пластины шарнира к днищу и стойке (см. I) Шарнир должен находиться на одной оси с расчалкой, имеющей монтажную лебедку.
4. Опустить стойку на днище при помощи лебедки и удалить ее из газгольдера. При необходимости ребра в верхней части стойки срезать.

Указания.

1. Перетаскивание стойки по днищу газгольдера производить по каткам (обрезки труб).
2. При прохождении каната через люк обеспечить его сохранность (см. схему 5 лист разворачивание).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Пластина 130×80	шт.	3	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	
2		Болт М20×70.58.026	"	1		ГОСТ 7798-70
3		Гайка М20.4.026	"	1		ГОСТ 5915-70

ППР

Привязан:

Нач.отд.	Кузнецов		05.25
Н.контр.	Панова		05.25
ГИП	Рохин		05.25
Инж.	Вазмищева		05.25

Инв. №

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.

Демонтаж монтажной стойки.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

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

Альбом

Типовой проект

А-А

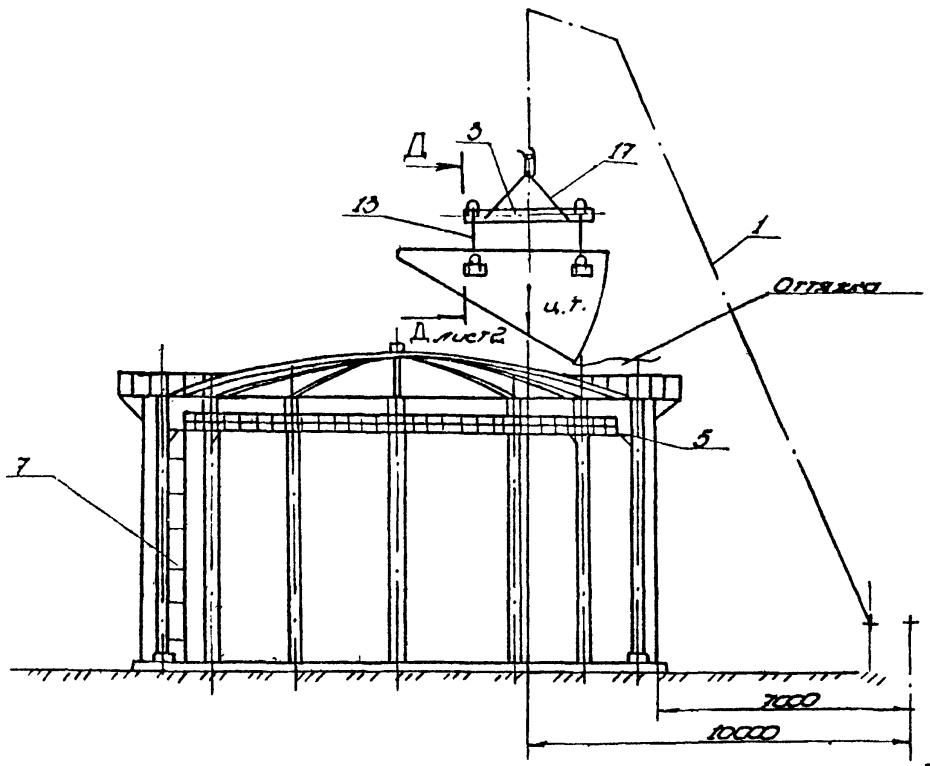


Схема 1. Укладка элементов оболочки.

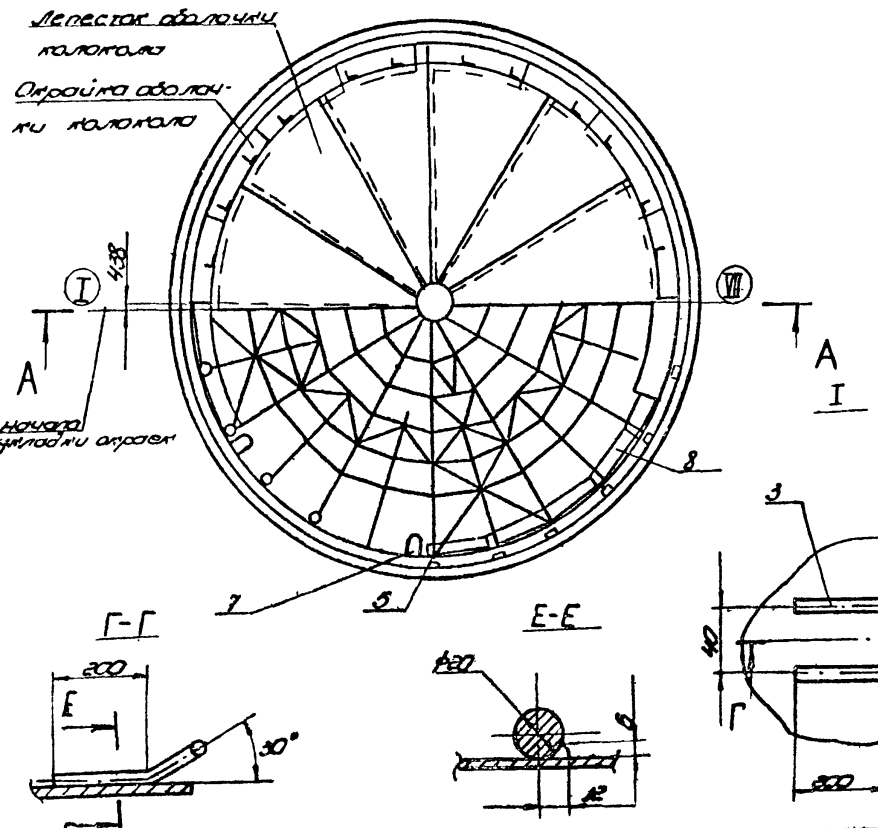
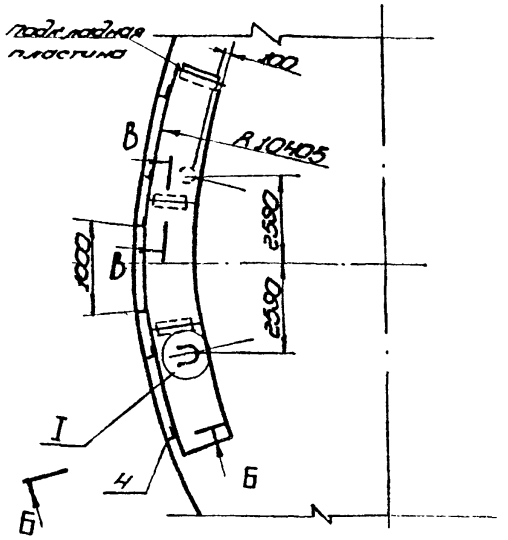


Схема 2.

Укрупнение окрайки оболочки полотнища в блоки на днище.



Б-Б повернуто

В-В повернуто

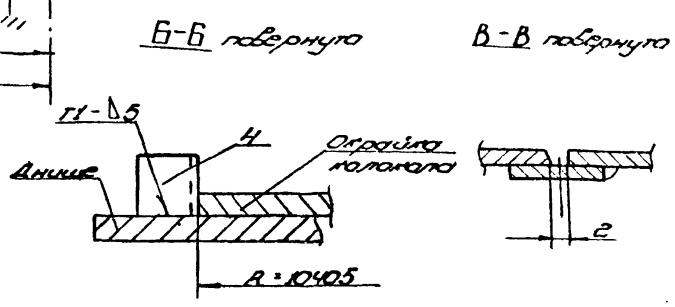
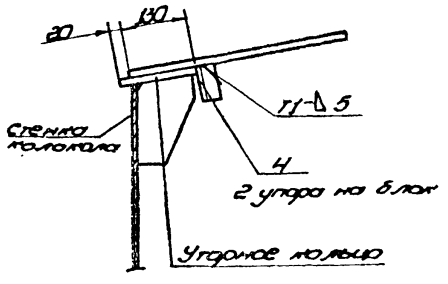


Схема 3 Установка укрупненных окрасок.



1. Монтаж окрасок оболочки.

1.1. Произвести укрупнение окрасок (по три окрайки в блок). Укрупнение производить на днище до сборки лепестков купола. На днище нанести риску R 10405 мм и приварить упоры (схема 2).

1.2. Приварить на блоке слабы для строповки траверсой (схема 2).

1.3 Для укладки блока в проектное положение приварить снизу блока упоры (схема 3) на расстоянии 130 мм от периферийной кромки (по шаблону).

1.4. Уложить первый блок (подкладные пластины с двух сторон), расположить радиальную кромку на расстоянии 418 мм от оси радиальной волны лепестка и прихватить снизу к корпусу. Блок расстропить. Последующие блоки уложить аналогично.

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет крюка крана, м	Грузоподъемность, т: с учетом веса такелажа	Грузоподъемность, т: паспортная	Высота подъема, м: требуемая	Высота подъема, м: паспортная
Укрупненная окрайка (3 элем.)	8,5	0,7	5,0	19	24,6
Лепесток настила	10,0	1,0		23	

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика типа	Примеч.
1	ПГ51.05.000.00	Траверса	шт.	1		
2		Грузозахват-23 Строп 8,3 м с крюком	"	1		
3		Слабо ℓ 600	"	28	Труба Б-20 ГОСТ 8.560-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	
4		Упор ℓ 50	"	48	Уголок 50х50х5 Ст.3 ГОСТ 535-79	
5	ПГ8.01.00.00	Кронштейн	"	24		
6		Настил 40х200; ℓ 2500	"	120	По материалы ГОСТ 8486-86	
7	ПГ91.08.03.000	Лестница монтажная	"	2		От монтажных лесов

ППР

Подкладка монтажной стыковой балластной 1000 м с боковым вводом

Стадия Р | Лист 1 | Листов 2

Монтаж настила купола (начало)

Гипромостотрест-монтаж в Москве

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

1877-09

Альбом

Типовой проект

Д-Д лист 1

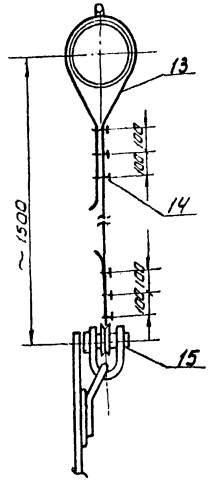
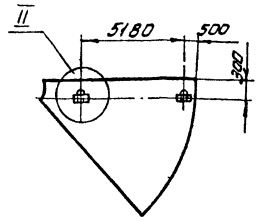


Схема 4. Приварка строповочных скоб.



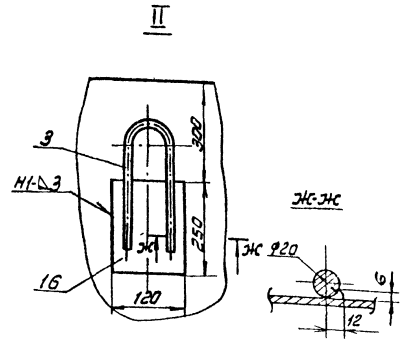


Схема 6. Сборка подмостей

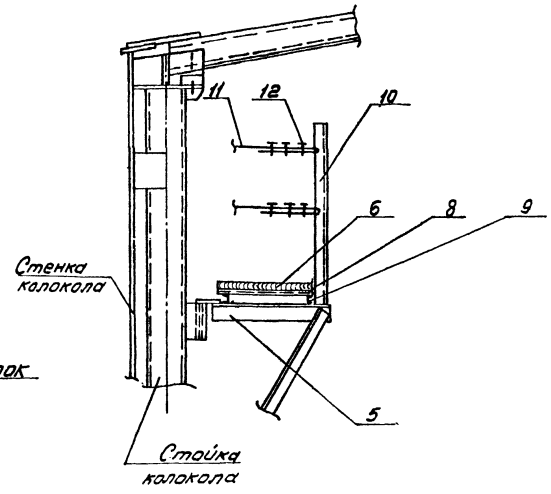
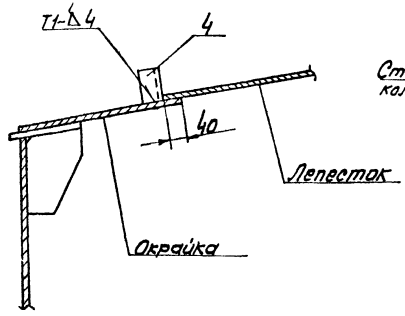


Схема 5. Приварка упора к окрайке



2. Монтаж лепестков оболочки колокола.

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

2.1. Приварить на уложенные окрайки на расстоянии 40мм от внутренней кромки упора (схема 6) (на каждый элемент по 3шт.)

2.2. Приварить к лепестку строповочные скобы (схема 4), застропить траверсу и уложить лепесток в проектное положение, затем прихватить его к окрайкам и расстропить.

Технические требования.

1. Расстроповку монтируемых элементов производить только после прихватки их к основным конструкциям и между собой швом З-50/500.

2. Работы по прихватке окраек к стропилам и ребрам вести с подмостей, установленных на опорные стойки колокола. (см. схему 6).

3. После прихватки лепестка скобы строповочные срезать (поз.3), пластины (поз. 16) оставить.

4. Оттягивать первый лепесток с кольцевой площадки, последующие с предыдущего лепестка.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечан.
8		Балка продольная ℓ 10м	шт	24	Швеллер	8 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
9		Балка поперечная ℓ 26м	"	24	Швеллер	8 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
10		Стойка ограждения ℓ 1,1м	"	24	Уголок	Б-35х35х5 ГОСТ 8510-72 Ст.3 ГОСТ 535-79
11		Канат ограждения	"	2	Канат	Канат 11,5-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80 ℓ=63000
12		Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-75	ч	12		
13		Канат	"	2	Канат	Канат 150-Г-І-1764 (180) ГОСТ 7668-80; ℓ=1700
14		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	"	12		
15		Скоба СА-16 ОСТ5.2512-19	"	2		
16		Пластина 120х250	"	24	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79
17	ПГ3204.00.00.	Строп 4-х ветвевой			2 ветви 4-х ветвевого строп	

С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Привязан:

Инв. № подл.

Нач. отд.	Кузнецов			Сварочно-монтажный электростанции 8000 м³ с боковым вводом	ППР
Н. контр.	Панова				Р 2
ГИП	Рожин			Монтаж настила купола (окончание)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Инж.	Вятищева				

1877-09

Типовой проект

Альбом

А-А повернуто.

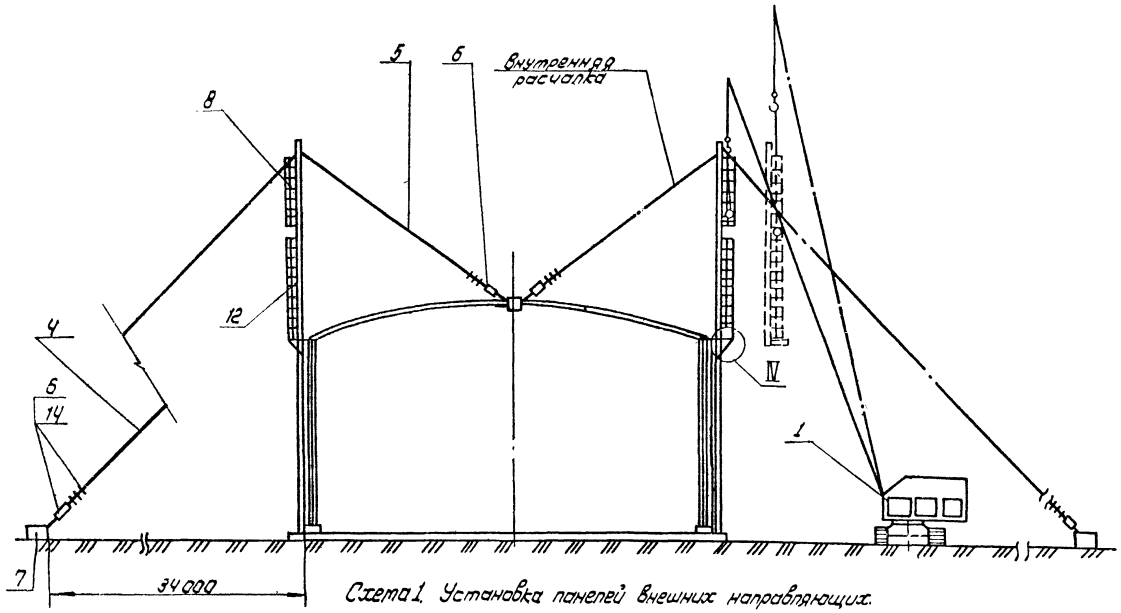
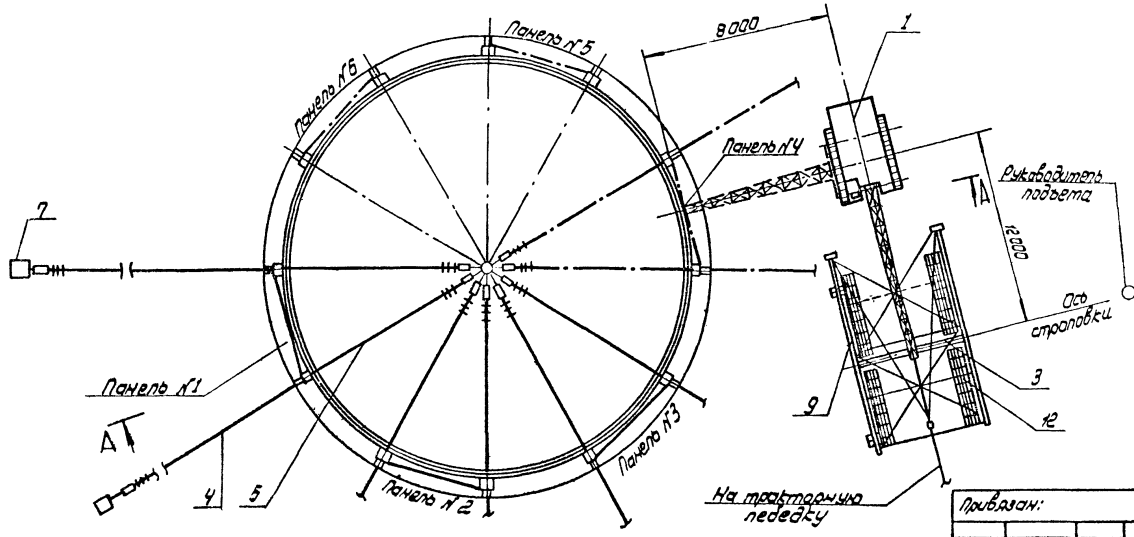


Схема 1. Установка панелей внешних направляющих.



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 6 кг/см² и отклонением от горизонтальности не более 1°.

1.2. Перед подъемом на каждой панели:

а) уложить и закрепить лестницы поз. 8, 12;

б) приварить скобы для крепления расчалок (схема 3);

в) закрепить траверсу поз. 3 (схема 5);

г) установить сани поз. 18 (схема 7, узел II);

д) 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 доборным листам настила кольцевой площадки по 2 повителя поз 20 (ст. 8-8).

Указание

Приварку монтажных приспособлений к м/конструкциям газгольдера производить по ГОСТ 5264-69, электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	$l_{стр}$ = 22,5 м.	
2		Лебедка тракторная ЛТ24-80	"	1		
3	ПГ51.05.00.00-01	Траверса	"	1		
4		Расчалка наружная l = 40м	"	12	Канат 150-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
5		Расчалка внутренняя l = 16м	"	12	Канат 150-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
6		Талрел 320С-В Б-ОСТ 5.2314-79	"	24		
7		Якорь инвентарный	"	12	на усилие 3,0т	
8	ПГ92.11.00.00-01	Лестница верхняя	"	12		
9	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	12		

ППР

Привязан:

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

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
ГИП	Рожин		05.85
Инж.	Возмищева		05.85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Монтаж панелей внешних направляющих (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Типовой проект

Альбом

Схема 2
Установка лестниц и отвесов

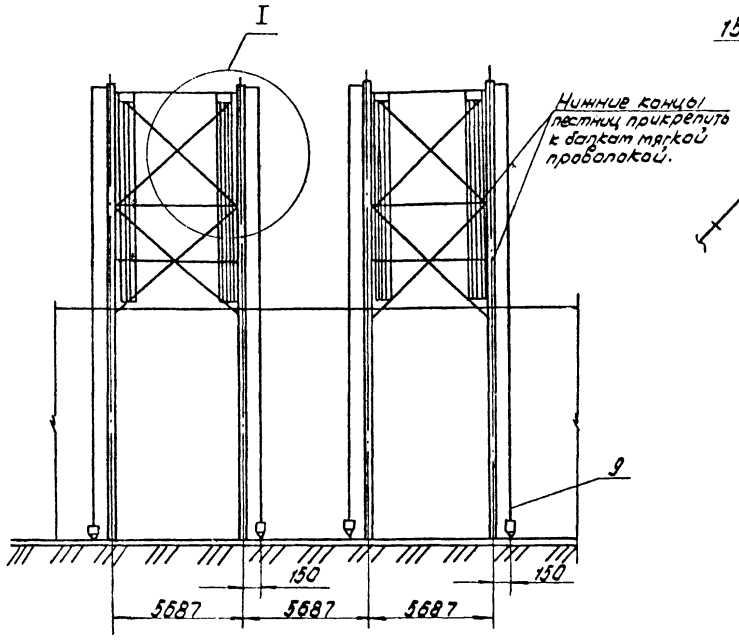


Схема 3
Крепление расчалок и отвесов к направляющим.

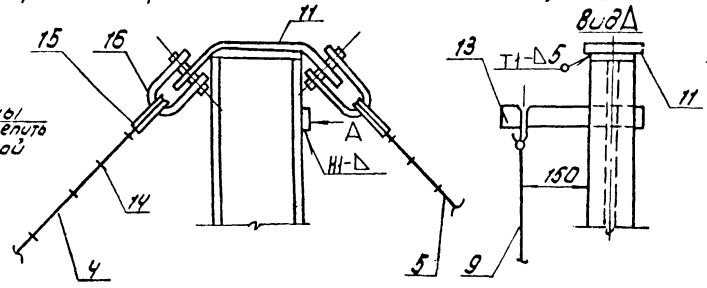


Схема 4
Крепление внутренних расчалок к центральному кольцу

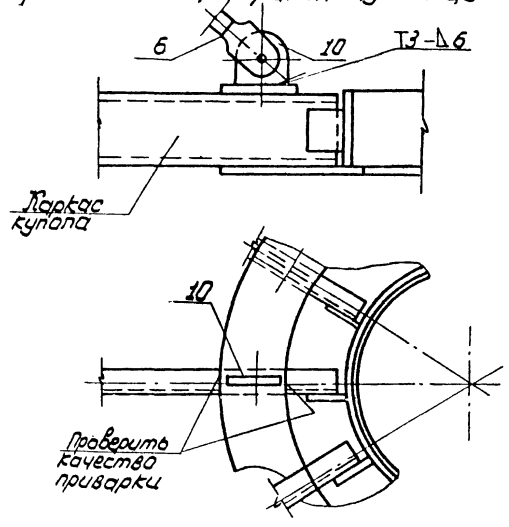
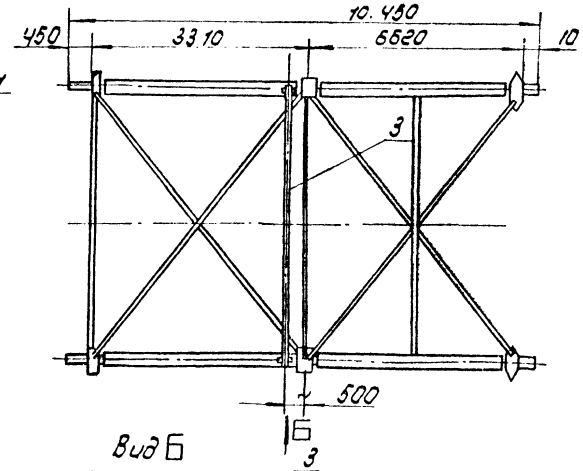
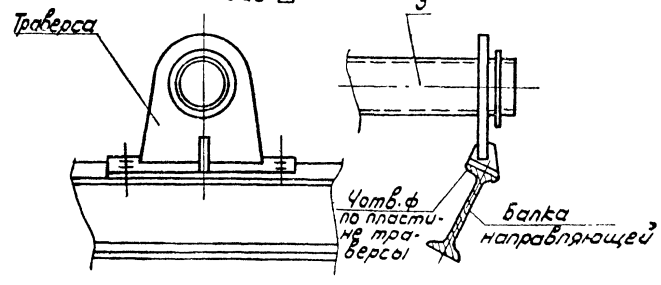
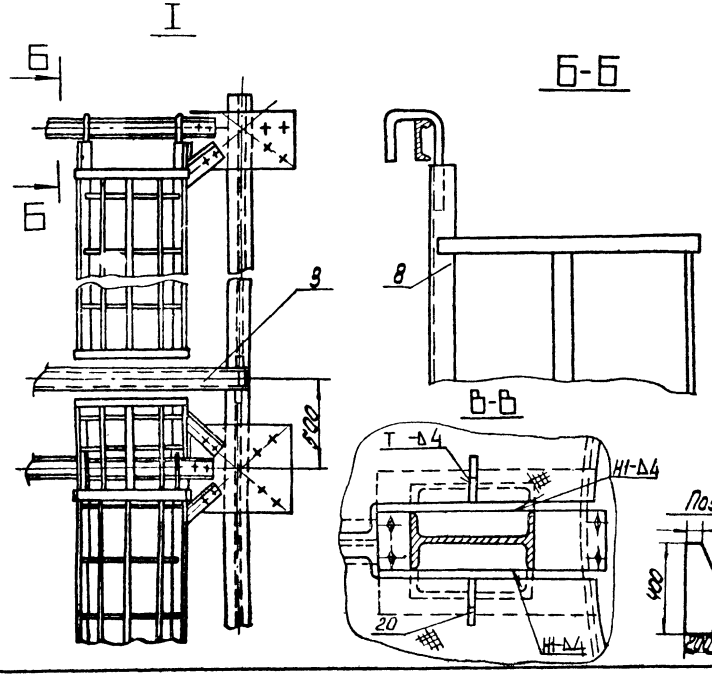


Схема 5
Установка траверсы на панель

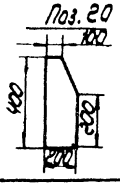


Вид Б

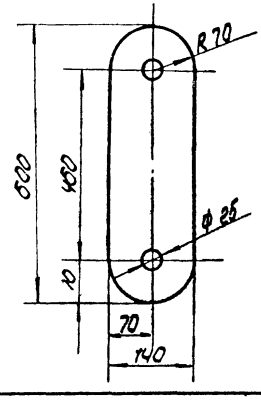




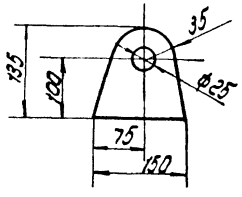
Поз. 20



Поз. 11.



Поз. 10



IV лист 1

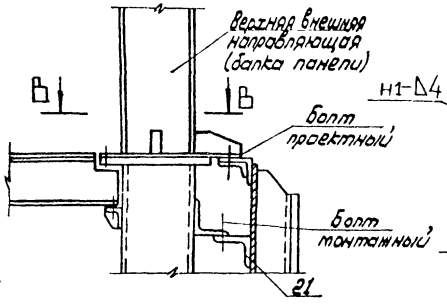
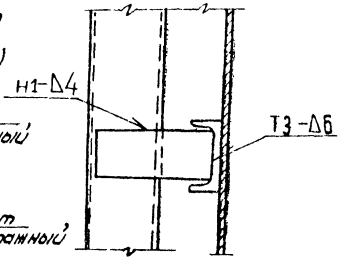


Схема 6. Крепление нижней верхней направляющей к стенке



					ППР		
Привязан:				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Кузнецов			Р	2	
	Н. контр.	Панова		Монтаж панелей внешних направляющих (продолжение)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
	ГИП	Рохин					
Инв. №	Инж.	Возмищева					

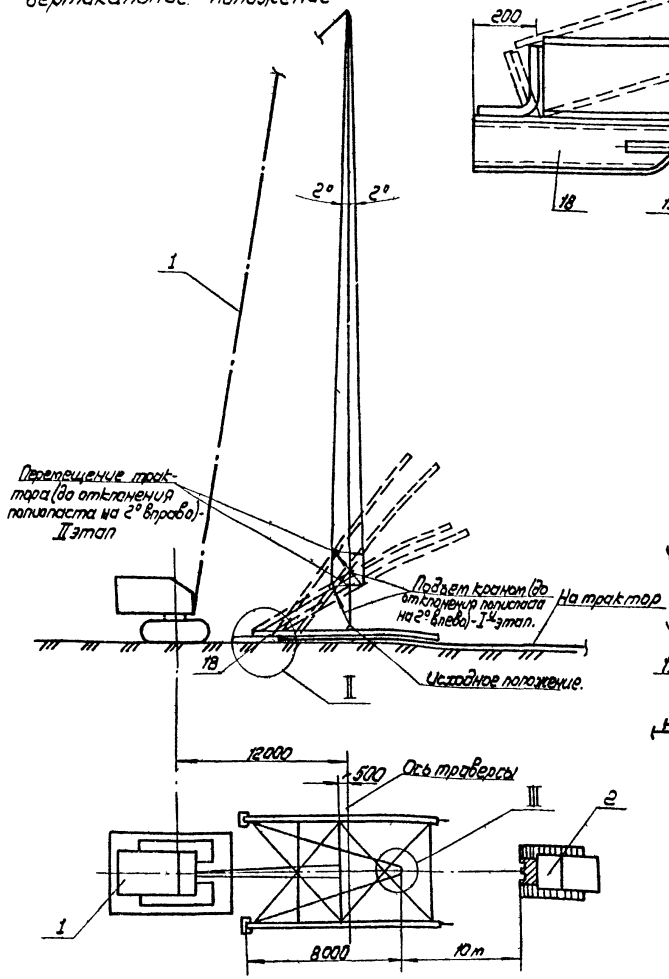
1877-09

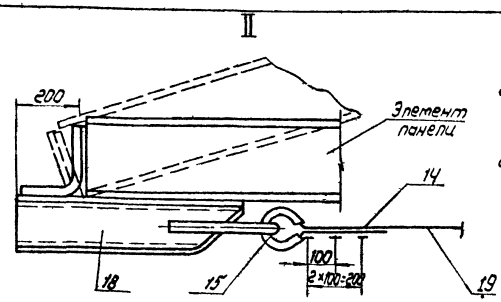
Альбом

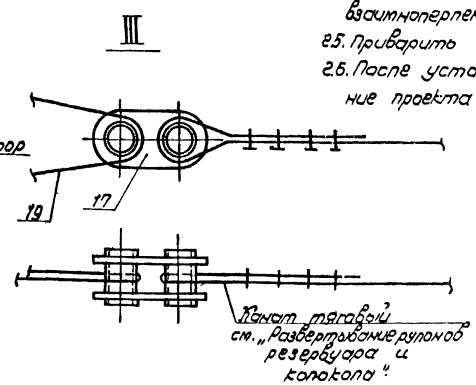
Типовой проект

Схема 7

Подъем внешних направляющих в вертикальное положение







Порядок работ (продолжение).

2. Монтаж укрупненных блоков (панелей).

2.1. Установить кран и трактор в исходное положение, произвести строповку (схема 1), отработать систему сигнализации (например, флажками) между бригадиром, крановщиком, трактористом.

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

Подъем панели производить по этапам:

I этап - подъем панели краном с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста крана - 2° (схема 7);

II этап - перемещение „ног" панели трактором с контролем допустимого отклонения полиспаста крана 2° в противоположную сторону (схема 7).

2.3. После подъема панели в вертикальное положение поворотом стрелы крана установить ее на нижние направляющие (см. узел IV, В-В) закрепить панель болтами.

2.4. Расчалить панель болтами и вывести ее в вертикальное положение с помощью талрепов. Контролировать вертикальность панели 82-х взаимноперпендикулярных плоскостях по отвесам.

2.5. Приварить нижнюю направляющую к стенке резервуара (см. сх. 6).

2.6. После установки второй панели (последующих) произвести заполнение проекта связями.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Проушина	шт.	12	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
11		Скоба	"	8	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
12	ПГ91.11.00.00-01	Лестница нижняя	"	12		
13		Пластина	"	12	Лист	Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
14		Зажим ЗК-16ТУ36 1839-75	"	78		
15		Кауш 45 ГОСТ 2224-72	"	25		
16		Скоба СА32 ОСТ 2312-79	"	24		
17	ПГ5.05.00.00	Звено строповочное	"	1		
18	ПГ301.00.00	Сани	"	1		
19		Канат l = 20 000	"	1	Канат 15.ОГ-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	
20		Ловитель 400×200	"	24	Лист	Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79
21		Уголок l = 200	"	24	Уголок	Б 90×90×8 ГОСТ 8509-72 Ст3 ГОСТ 535-79

С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана МКГ-25 $l_{стр}$ = 22,5 т

Наименование операции.	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюком, м		Грузоподъемность, т	
		Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
Подъем панели в вертикальное положение	12.0	10.0	19.7	1.0	4.0
Установка панели в проектное положение	8.0	21.0	21.2	1.6	8.0

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
ГИП	Рохин		05.85
Инж.	Возмищеев		05.85

ППР

Газгольдер токрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом

Монтаж панелей внешних направляющих (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Гипронефтеспецпроектом г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

Схема 1.
Сборка панелей внешних направляющих

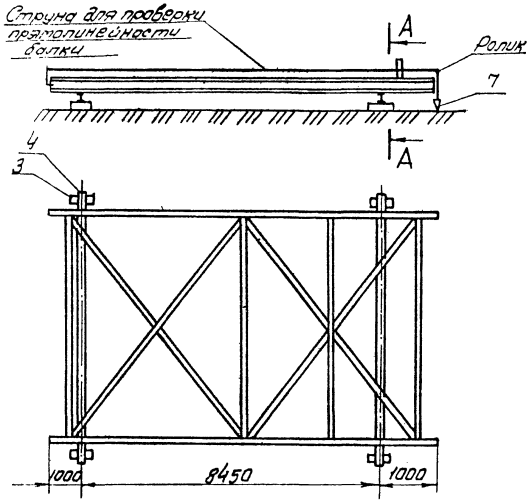
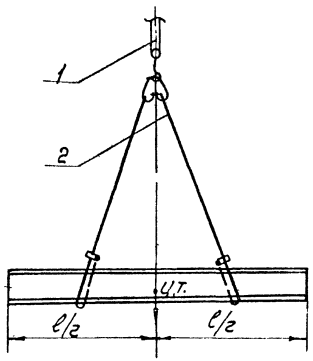


Схема 2
Строповка элемента панели.

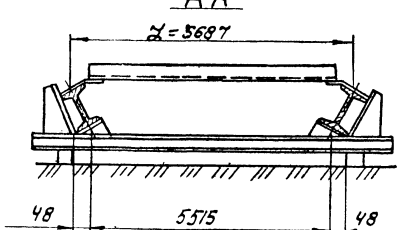


Порядок работ.

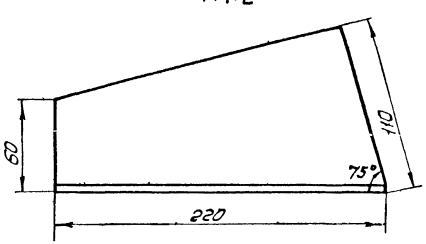
Сборку панелей производить вблизи газгольдера на спланированной площадке удобной для сборки и подъема.

1. На спланированную площадку уложить шпалы и подкладные балки (поз. 4) таким образом, чтобы верхние полочки балок находились в одной горизонтальной плоскости. Для предохранения от опрокидования балки закрепить к шпалам костылями.
2. Приварить к подкладным балкам ограничители поз. 5 и клинья поз 6 (см. сеч. А-А, узел I).
3. Проверить прямолинейность направляющих балок в двух взаимноперпендикулярных плоскостях. Допуск на отклонение ±5мм. Проверку производить струнами натянутыми вдоль направляющих. (см. схему 1).
4. Уложить направляющие балки на ограничители и зафиксировать клиньями. Клинья прихватить к направляющим.
5. Проверить размер Z=5687 мм (см. схему 1,2) установить кронштейны крестообразные связи на болтах.
6. После полной сборки и выверки конструкций панелей внешних направляющих выполнить сварку узлов панелей.

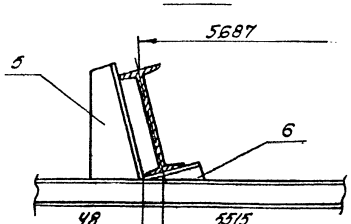
А-А



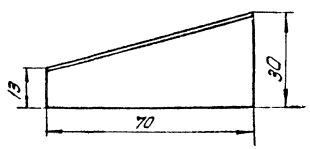
Поз 5
М 1:2



I



Поз.6
М 1:1



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
1		Кран МКГ-25	шт	1	$l_{стр.}$=225м	
2	ПГ58.04.00.00	Строп 4х ветвевой.	"	1		Использ. 2 ветви
3		Опора	"	4	Шпала ГОСТ 7865-III-А	
4		Балка подкладная l=600	"	2	Двутавр 16 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
5		Ограничитель l=220	"	12	Двутавр 12 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
6		Клин l=70	"	12	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72 Ст.3 ГОСТ 535-79	
7	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	12		

ППР

Привязан				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м3 с боковым вводом	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
	Нач.отд.	Кузнецов	05.85		
	Н.контр.	Панова	05.85		
	ГИП	Рохин	05.85	Сборка панелей внешних направляющих.	Гипронефтеспецмонтаж. Г. Москва
Инв. №	Инж.	Возмищева	05.85		

1877-09

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

Альбом

Типовой проект

Вид А

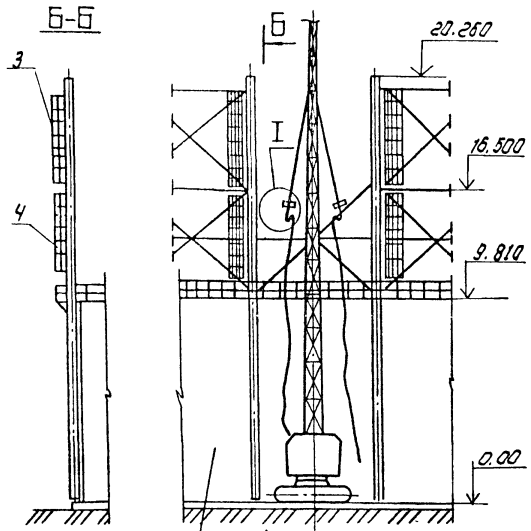
Монтаж связей нижнего яруса

Вид А

Монтаж распорки

Вид А

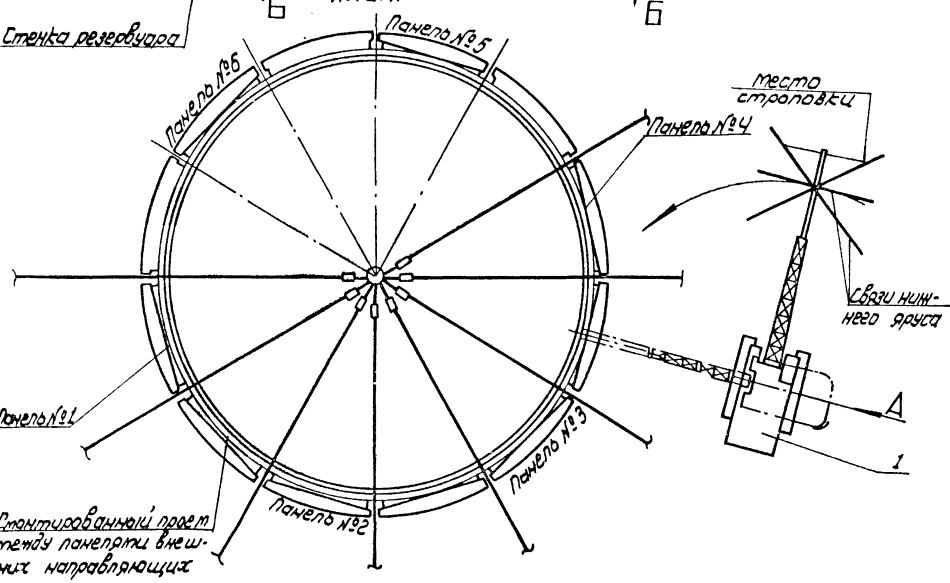
Б-Б



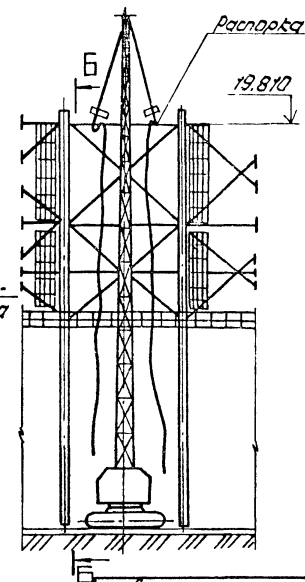
Б

План.

Стенка резервуара



Вид А



Порядок работ.

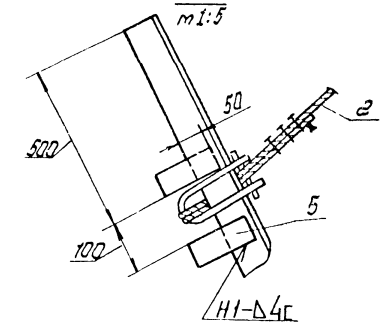
1. Собрать нижний ярус (сварку центрального узла см. Технологическую карту сварки).
2. Застропить собранный ярус полуавтоматическими стропами поз. 2, приподнять и проверить такелажную оснастку. При отсутствии замечаний продолжить подъем и заполнить проем на ▽ 9.810 — ▽ 16.500.
3. Застропить распорку и установить на ▽ 16.500.
4. Застропить собранный верхний ярус и заполнить проем на ▽ 16.500. — ▽ 19.810.
5. Застропить распорку и установить на ▽ 19.810.

Указания.

Крепление распорок и связи к внешним направляющим производить с навесных лестниц. поз. 3.

I

m1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	$e_{стр}$ = 22,5 м	
2	ПГ52.04.00.00	Строп 4-ветвевой	"	2		Использ. 2 ветви
3	ПГ92.11.00.00-01	Лестница верхняя	"	2		
4	ПГ91.11.00.00-01	Лестница нижняя	"	2		

ППР

Привязан:

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

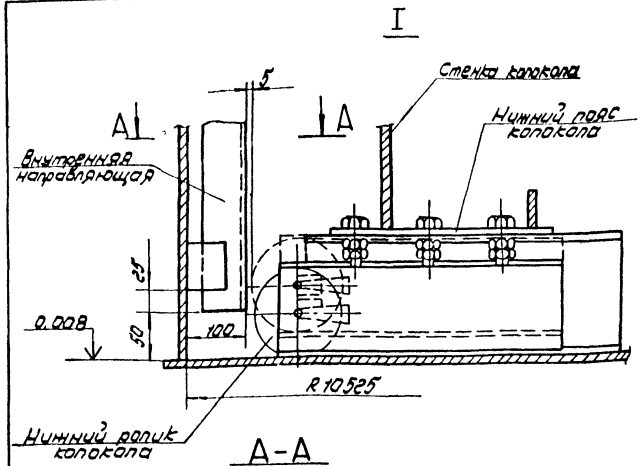
Нач. отд.	Кузнецов				Резервуар вертикальный стальной вместимостью 3000 м³ с двойным бортом	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова					Р		1
ГИП	Рожин				Монтаж промежуточных связей внешних направляющих	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Колмыкова							

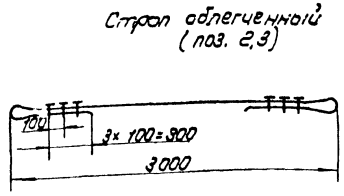
Инв. № 9

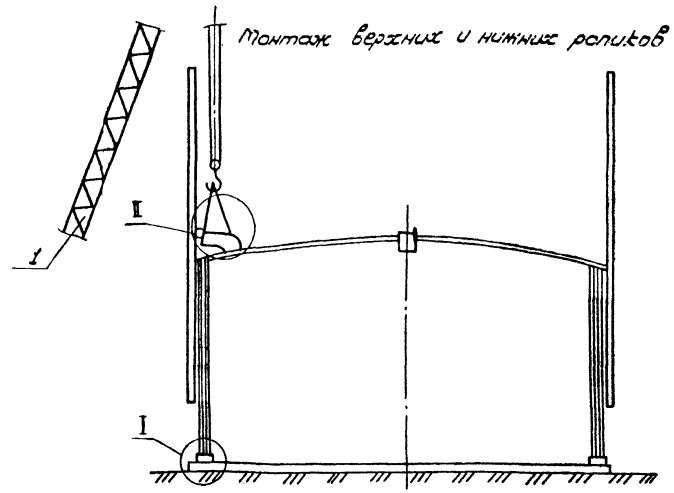
1877-09

Альбом

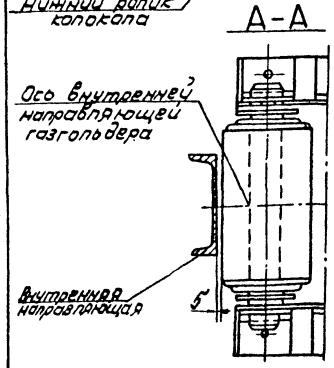
Типовой проект

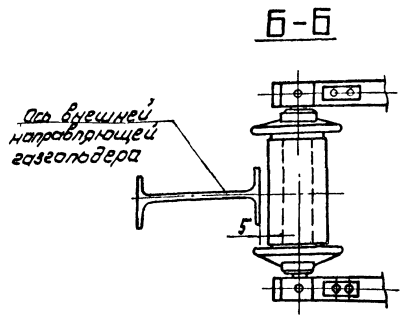


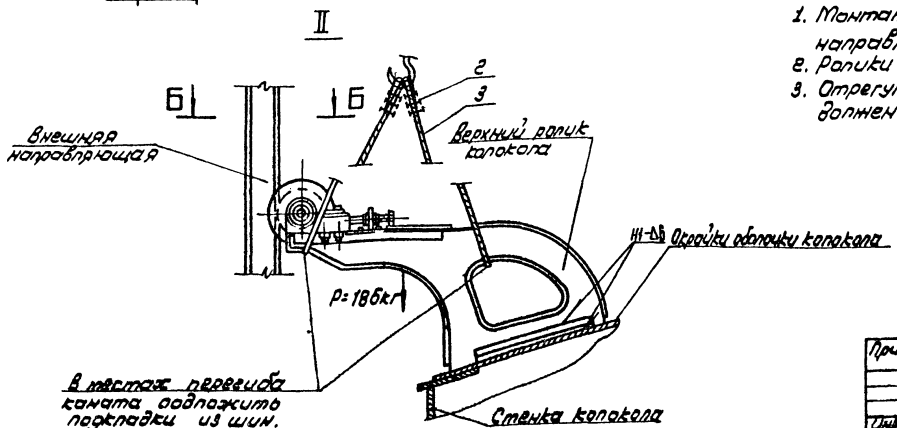




1. Монтаж нижних роликов







Установить нижние ролики в проектное положение и прикрепить их к нижнему поясу колокола (ст. узел I).

2. Монтаж верхних роликов.

Установить верхние ролики в проектное положение и прикрепить их к окройкам оболочки колокола (ст. узел II).

Технические указания

1. Монтаж роликов производить до заполнения проемов между панелями направляющих.
2. Ролики расстраллять после их закрепления.
3. Отрегулировать зазор между направляющими и роликами, который должен быть 5 мм. (ст. А-А и Б-Б).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	Стр 22,5 м.	
2		Зажим ЗК-13 ГОСТ 1839-75	"	12		
3		Канат строп С 4090	"	2	Канат ЛК-Р (1.19) ГОСТ 7668-80	

ППР

Привязан:

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

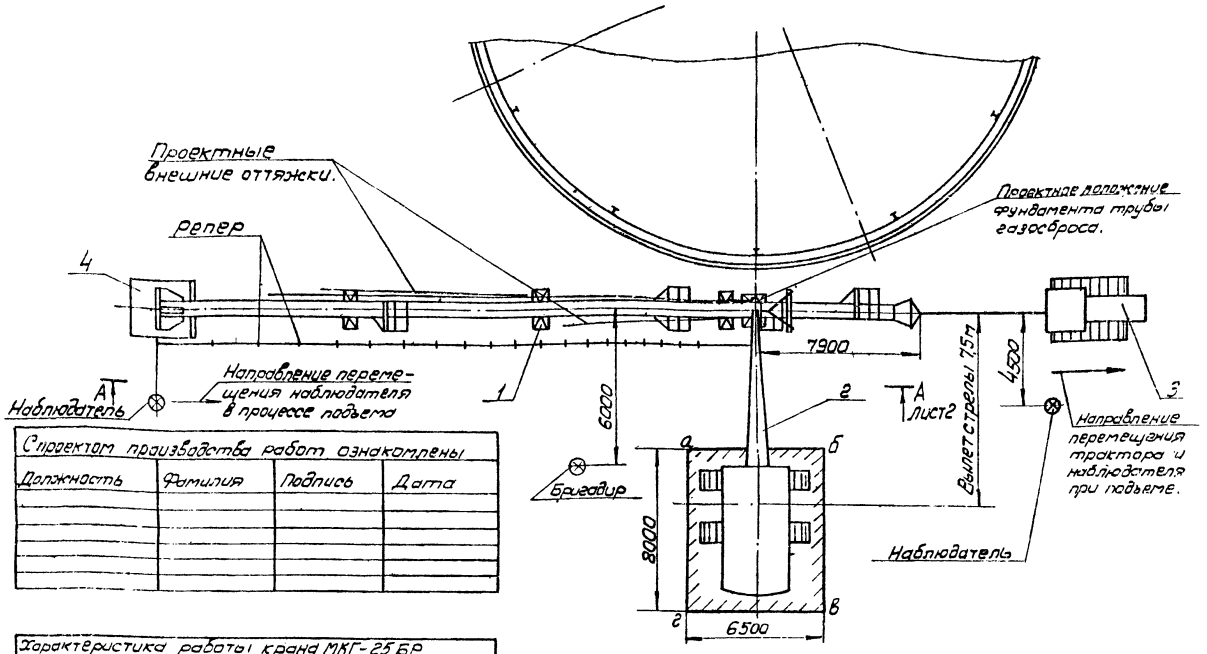
Нач. отд.	Кулешов			Газгольдер мокрый спиральный вместимостью 3000 м³ г. Баку Ленинградский район	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Панова				Р		1
ГИП	Рожин			Монтаж верхних и нижних роликов	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Волынцева						

1877-09

Альбом

Типовой проект

Схема 1. Расположение механизмов при подъеме трубы газосброса.



Проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Характеристика работы крана МКГ-25БР Длина стрелы - 23,5 м, длина гуська - 20 м					
Наименование поднимаемого груза	Вылет стрелы, м		Требуемая высота подъема м	Грузоподъемность т	
	min	max		Требуемая	Паспортная
Труба газосброса	7	7,5	38,5	6,5	8

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 б в г для установки крана. Несущая способность грунта должна быть не менее 6 кгс/см².
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 (например, флажками между бригадиром, крановщиком, наблюдателями и трактористом.
13. Проверить надежность такелажной оснастки, для чего поднять трубу на 100-200 мм и выдержать в течение 10 мин. 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: Подтаскивание нижней части трубы трактором на одну ступень (расстояние между двумя смежными реперами) по подготовленной площадке до положения, когда полиспаст крана вернется в вертикальное положение (или отклонится в противоположную сторону на 2°).

15. После подъема трубы в вертикальное положение сориентировать ее 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		по месту из шпалов, бревен, блоков
2		Кран МКГ-25БР	"	1	Длина стрелы - 23,5 м Длина гуська - 20 м	
3		Трактор типа С-100	"	1	Тяговое усилие 7,5-9 т	

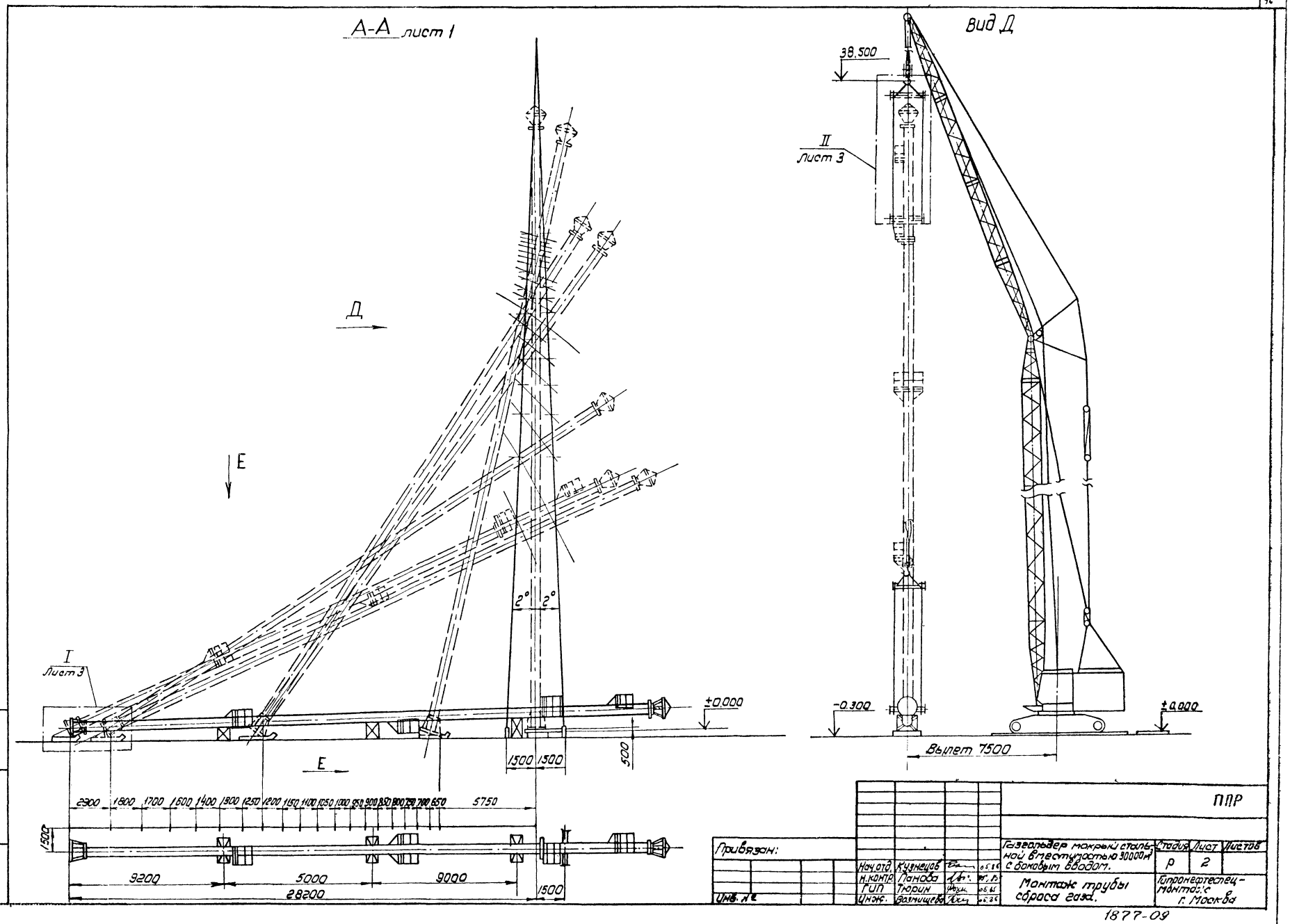
					ППР		
Привязан				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов			Р	1	3
		Н. контр.	Панова				
		ГИП	Рохин		Монтаж трубы сброса газа (начало)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	
Инв. №		Инж.	Возмищева				

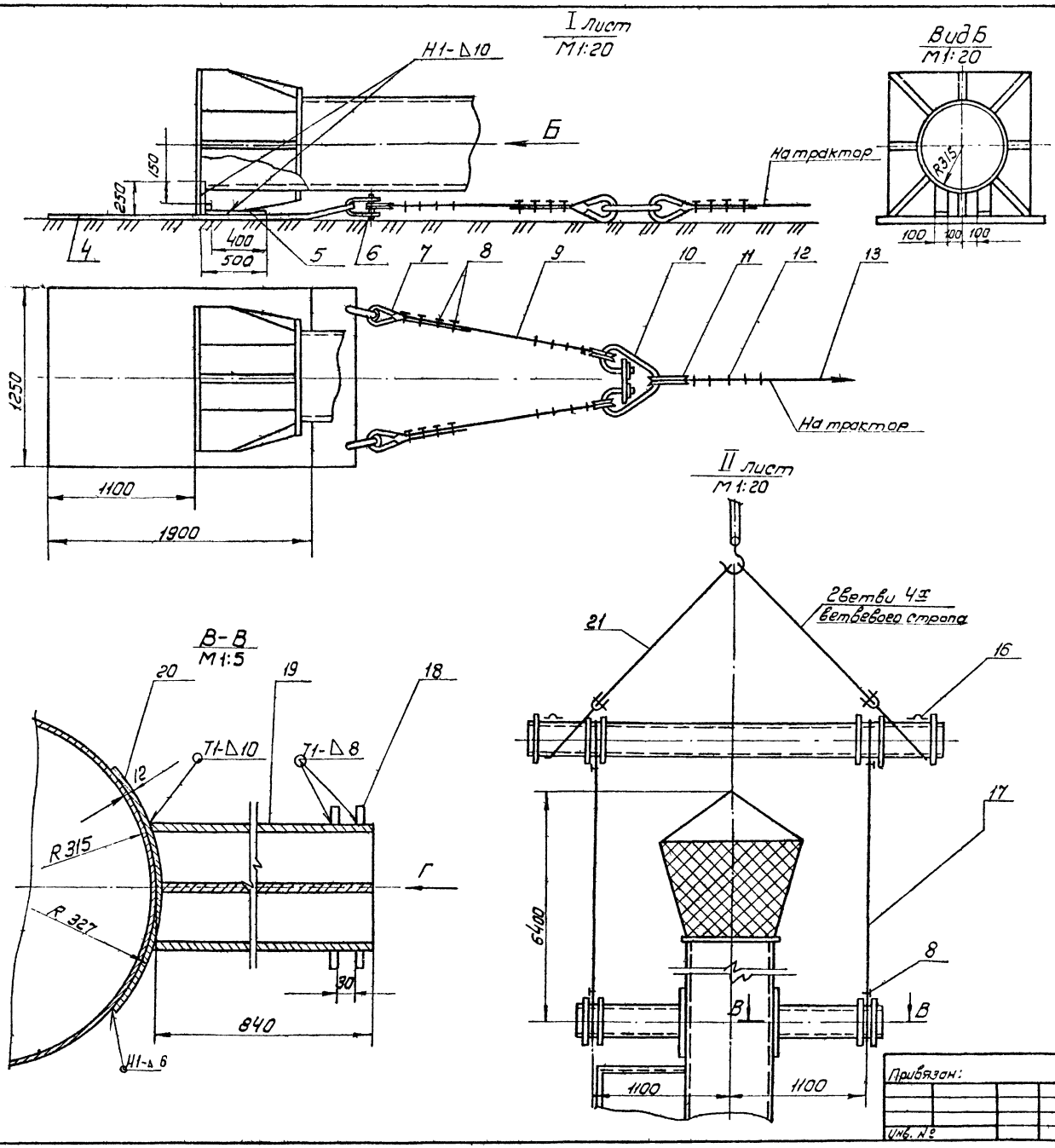
1877-09

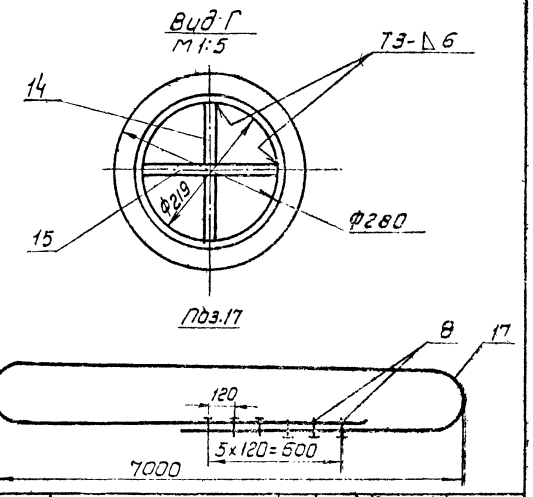
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


А-А лист 1
Вид Д
38.500
II
Лист 3
Д
E
I
Лист 3
2°
2°
±0.000
-0.300
±0.000
Вылет 7500
1500
1500
500
2300
1800
1700
1600
1400
1300
1250
1200
1150
1100
1050
1000
950
900
850
800
750
700
650
5750
1500
9200
5000
9000
28200
1500
Альбом
Типовой проект
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Привязан:
Инв. №
Нач. отд. Кузнецов
Н. контр. Панова
ГИП Тюрин
Инж. Возмищева
ППР
Газгольдер мокрый стальной вместимостью 30000 м³ с боковым вводом.
Монтаж трубы сброса газа.
Стадия Р
Лист 2
Листов
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
1877-09





Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
4		Лист подкладной	шт	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
5		Ребро ℓ 750×100	"	2	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
6		Скоба СА 25 ГОСТ 2312-79	"	2		
7		Коуш 56 ГОСТ 2224-72	"	4		
8		Зажим ЗК-19 ТУ36.1839-75	"	32		
9		Канат 16,5-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	"	2	ℓ=4м	
10		Звено Рт1-50 ГОСТ 25573-80	"	1		
11		Коуш 75 ГОСТ 2224-72	"	1		
12		Зажим ЗК-27 ТУ36.1839-75	"	4		
13		Канат 25,5-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	пм.	40		
14		Ребро	шт.	4	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
15		Ребро	"	2	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
16	ПГ51.05.00.00-01	Траверса	"	1		
17		Строп кольцевой ℓ=16,5	"	2	Канат 16,5-Г-I-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
18		Ограничитель	шт	4	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
19		Труба 219×10 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	"	2	ℓ=750	
20		Лист подкладной Ф280	"	2	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
21	ПГ52.04.00.00	Строп 4х ветвевой на Q=14т	"	1	2 ветви используют	

Альбом

Типовой проект

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

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		06.84
Н.контр.	Панова		05.85
ГИП	Рохин		05.85
Инж.	Возмищева		05.85

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.

Монтаж трубы сброса газа (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Схема 1. Установка газоподводящего короба

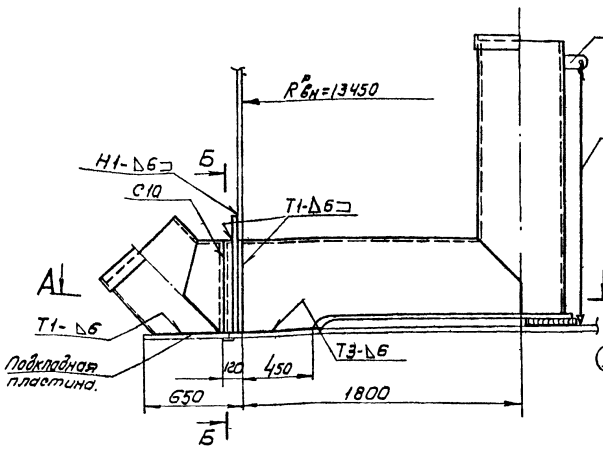
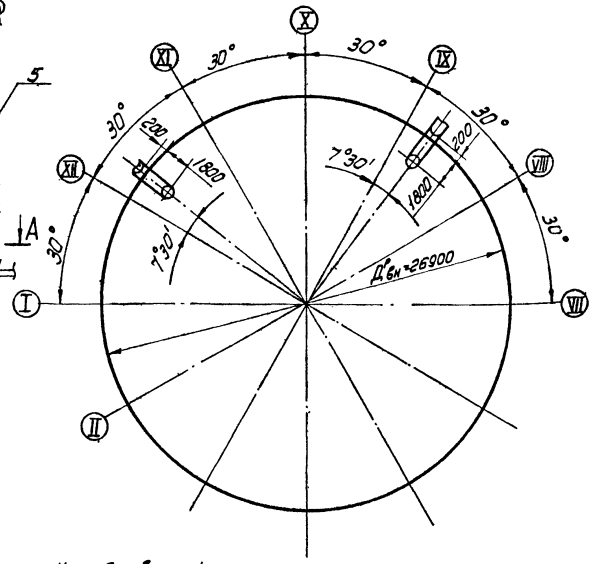


Схема 2

Расположение газовых вводов.



А-А

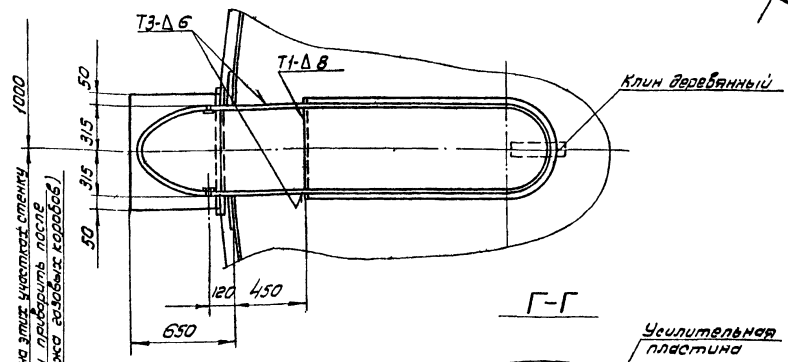
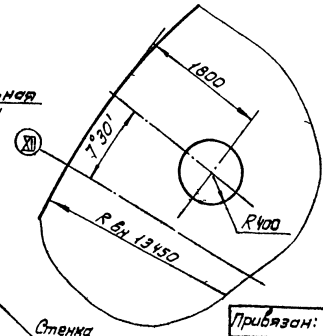
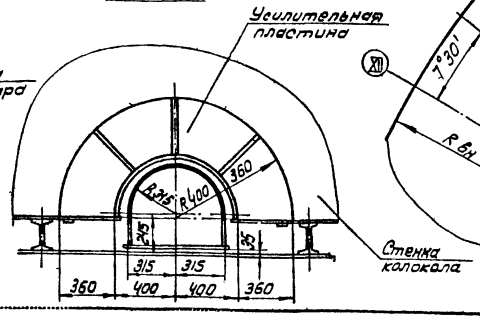


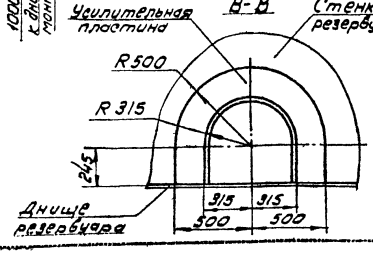
Схема 3



Г-Г



В-В



Порядок работ

1. Разметить по месту и вырезать в стенке резервуара отверстие для газоподводящего короба (сеч. Б-Б).
2. Разметить по месту и вырезать в стенке колокола отверстие для гидрозатвора (сеч. В-В).
3. Нанести на днище резервуара кольцевую риску R=400мм для контроля вертикальности газоподводящего короба (схема 3).
4. Установить в соответствии с заданными размерами газоподводящий короб на днище резервуара. Схема 1.
5. Отрегулировать вертикальность газоподводящего короба при помощи деревянного клина который остается в проектном положении до окончания монтажа газового ввода.

   Проверку вертикальности газоподводящего короба осуществлять с помощью отвесов поз.5.
6. Произвести прихватку газоподводящего короба к днищу и стенке резервуара, затем приварить к днищу изнутри сплошным швом.
7. Установить вторую часть газоподводящего короба на наружную подкладную пластину и состыковать ее с первой частью.
8. Произвести сварку обеих частей газоподводящего короба между собой.
9. Установить усилительную пластину и приварить её к стенке резервуара и к газоподводящему коробу (сеч. Б-Б).
10. Установить гидрозатвор в проектное положение (схема 4).
11. Проверить равномерность зазора между трубой диаметром 630мм и трубой диаметром 800мм.
12. Приварить гидрозатвор к стенке колокола.
13. Закрепить гидрозатвор к стойкам колокола. Схема 5.

Альбом

Типовой проект

						ППР	
Привязан:	Нач.отд.	Кузнецов			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом.	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Панова					1	2
	ГИП	Рохин			Монтаж бокового ввода (начало)	Гипронефтеспецмонтаж. г. Москва		
	Вед.инж.	Гендельман						
Инв. №	Инж.	Пак						

1877-09

Альбом

Типовой проект

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

Схема 4. Установка трубы газового ввода

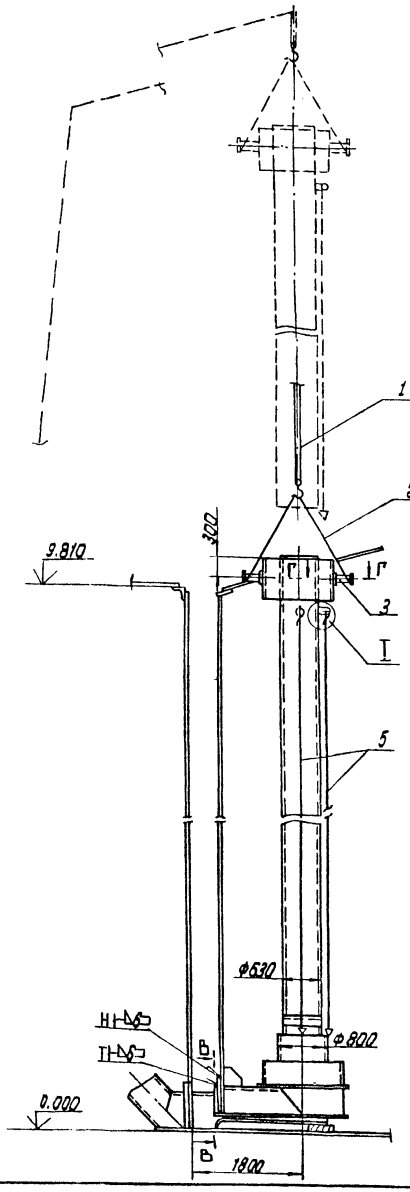
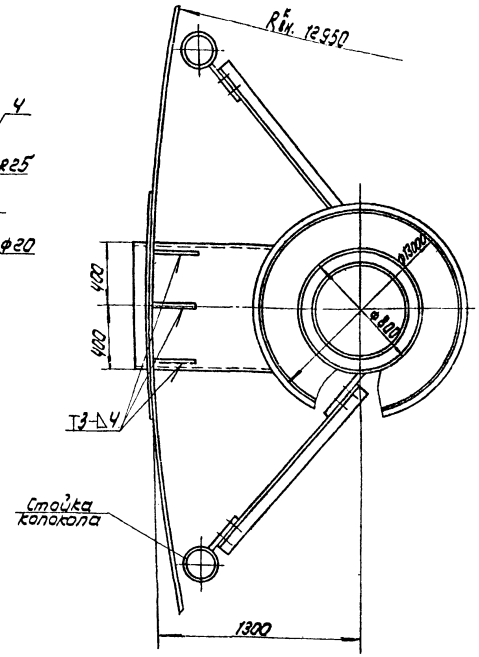
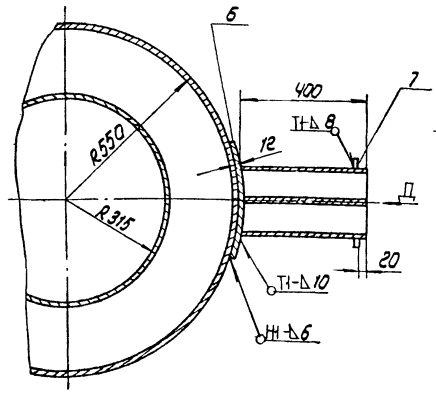


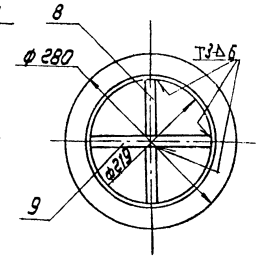
Схема 5



Г-Г
m 1:10



Вид П
m 1:5



Порядок работ (продолжение)

14. Установить усилительную пластину и приварить ее к стенке колокола и к гидрозатвору газового ввода (8-8).
15. Приварить к трубе газоввода две проушины поз. 4 и закрепить к ним отвесы поз. 5.
16. Приварить к трубе газоввода два штуцера поз. 3 (сеч. Г-Г), которые срезать после установки трубы в проектное положение.
17. Произвести строповку трубы с помощью концевых стропов поз. 2 на крюк МКГ-25.
18. Отработать систему сигнализации между монтажниками и крановщиком.
19. Проверить надежность такелажной оснастки, для чего поднять трубу на 100-200 мм и выдержать в течение 10 мин. При отсутствии каких-либо неисправностей продолжить подъем.
20. Установить трубу газоввода в проектное положение (сх. 4).
21. Проверить вертикальность трубы с помощью отвесов поз. 5 и зафиксировать это положение приваркой двух уголков к каркасу купола. Уголки срезать после окончания монтажа купола колокола.
22. Произвести сварку трубы газоввода и газораспределительного короба между собой.
23. Технологию сварки - см. „Технологию сварки газового ввода".

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	стрела 22,5 м. Y чует 5,2 м вылет 8,2 м	
2		Строп СКК1-3,2 2200 ГОСТ 25573-82	"	2		
3		Штуцер ℄ 400 мм	"	2	Труба	219х8 ГОСТ 8732-78 / 8-10 ГОСТ 8731-74 / 8-8 ГОСТ 12203-74
4		Проушина	"	4	Лист	8-8 ГОСТ 12203-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
5	ПВ12.01.00.00	Отвес	"	2		
6		Лист подкладной ф 350	"	2	Лист	8-12 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
7		Ограничитель ф 280	"	2	Лист	8-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
8		Ребро	"	2	Лист	8-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79
9		Ребро	"	1	Лист	8-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79

Характеристика работы крана МКГ-25 стрела 22,5 м.

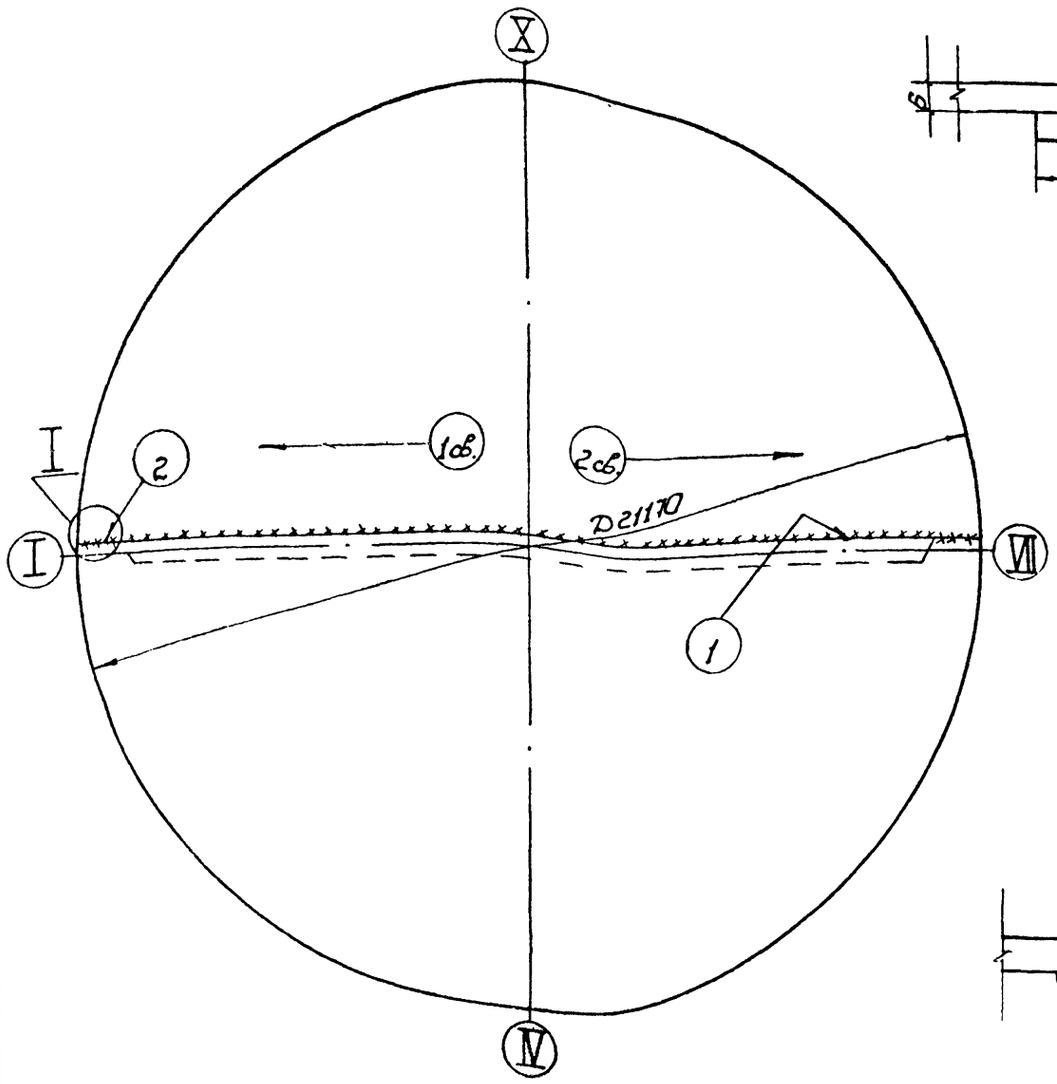
Наименование элемента	Вылет стрелы, м		Высота подъема крюка, м		Грузоподъемность, т	
	min	max	Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
Труба газоввода	–	8,5	21,0	25,0	2,1	5,0

Привязан:

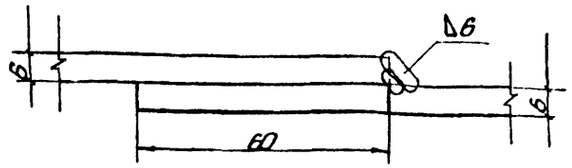
Инв.№

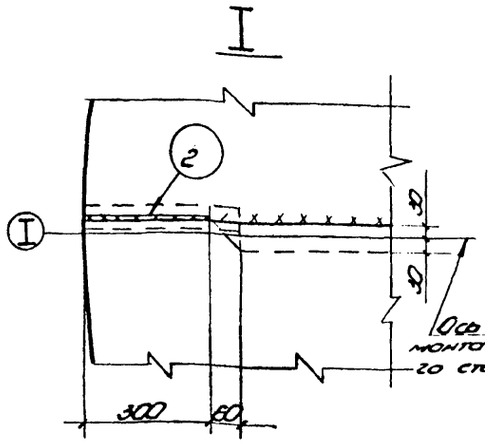
Нач. отд.	Кузнецов				ППР	
Н. контр.	Панова				Газгольдер мокрый телескопической отсутствующей 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
ГИП	Рахин					
Вед. инж.	Генералтман				Монтаж бокового ввода (окончание)	Гипронефтеспецстрой г. Москва
Инж.	Пак					

1877-09

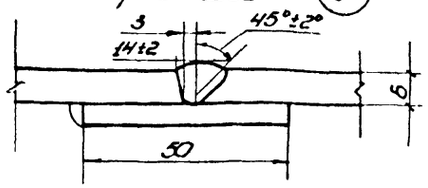


Сварка шва (1)



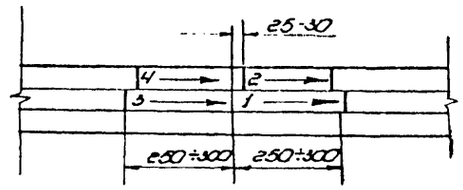


Сварка шва (2)



1. Произвести раскатку рулонированных полотнищ днища с окрайками на основание и передвижку их в проектное положение, проверить правильность положения раскатанных полотнищ и привязку к осям. Выполнить правку концевых участков и на концах перевести нахлёсточное соединение в стыковое на подкладке согласно узлу I.
2. Произвести сборку соединений днища на прихватках 3-40/200. Не устанавливать прихватки на участках по 2 м от края.
3. Произвести сварку полотнищ днища между собой - шва 1,2. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 250-300 мм и со смещением ступени в в смежных слоях на 25-30 мм в два слоя. Общее направление сварки - от середины к краям. Сварку выполнять одновременно двум сварщикам.
4. Произвести контроль качества сварных соединений:
- все 100% сварных швов днища /заводских и монтажных/ испытать на герметичность / непроницаемость / вакуум-камерой при перепаде давления около 600 мм рт. столба.
5. Усиление шва на сваренных участках в зоне опирания стенки зашлифовать заподлицо шлифмашинками после контроля сварных швов.

Техника сварки



Общее направление сварки

Режим ручной сварки

Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространств. положение	Метод сварки	Толщ. металла, кат. мм	Число слоев	Длина сварных швов, мм	Масса наплавл. металла, кг	Расход электродов, кг
1	Н1, нижнее	ручная	6	2	2,0	5	10
1	Н1, нижнее	ручная	6	2	2,0	0,6	1,2
2	С10, нижнее	ручная	6	2	0,6	0,4	0,8

Марка электрода	Диам. электрода, мм	Сила сварочного тока, А пространств. положение		
		Нижнее	вертик.	потолочн.
Уони-13/45 2 гр. каждая	3	80÷100	70÷90	70÷90
	4	130÷150	130÷140	130÷140
	5	170÷200	160÷180	

Типовой проект

Альбом.

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

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.86
Н. контр.	Панова		05.86
ГИП	Рохин		05.86
Гл. спец.	Бронников		05.86
Гл. инж.	Субботина		05.86

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Сварка днища

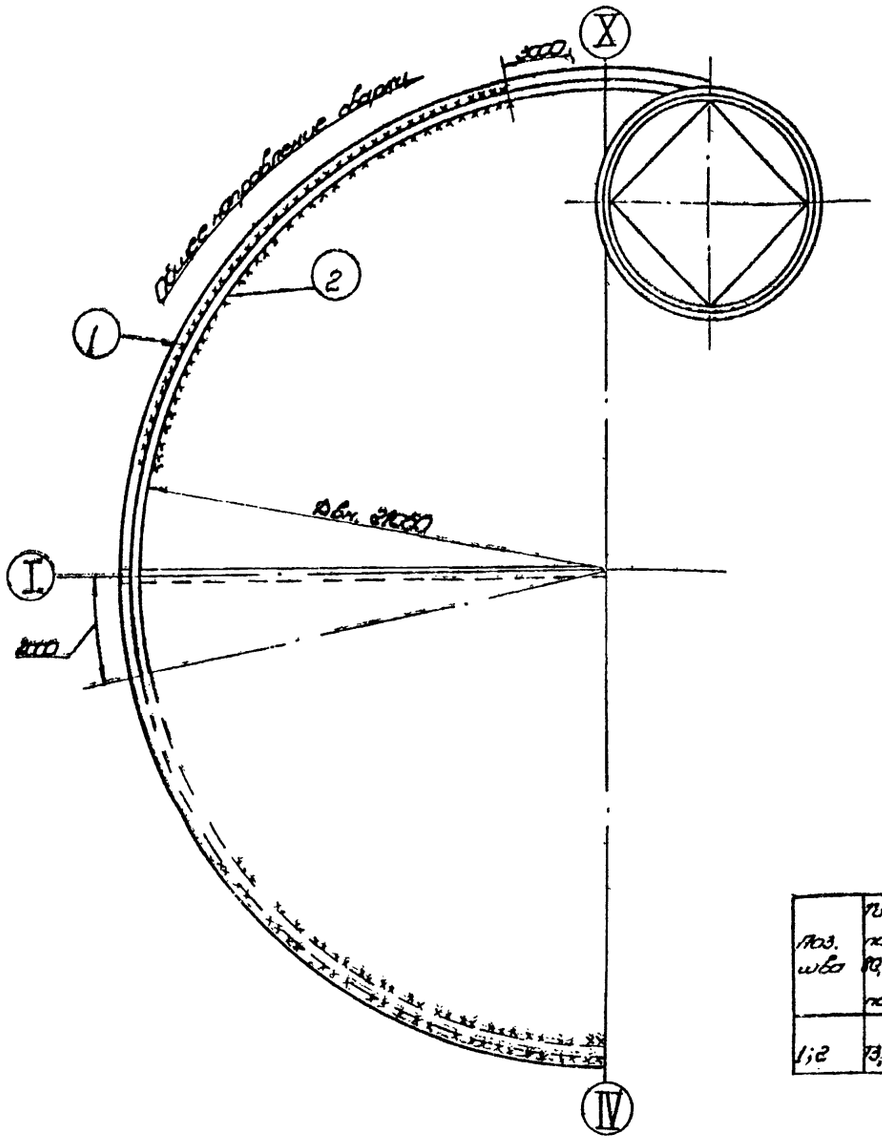
Стадия	Лист	Листов
Р		

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

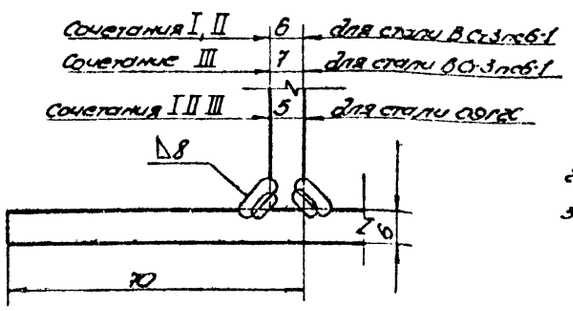
1877-09

Альбом

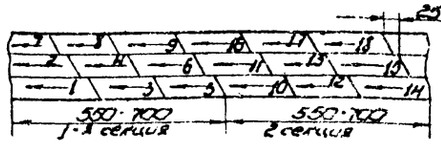
Типовой проект



Сварка швов (1) (2)



Технология сварки сегментным двойным слоем



Общее направление сварки

Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Метод сварки	Толщ. металла, по-лагаемого шва, мм	Число слоев	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
1;2	Т3, нижнее	ручная	8	2-3	132	24	48

Режим ручной сварки конструкций из стали 09Г2С-6

Марка электродов	Диам. электр. мм	Сила сварочного тока, А в пространств. положении		
		нижнее	вертик.	потолочн.
УОНИ-13/55 2 по ГОСТ 9467-75	3	80-100	70-90	70-90
	4	130-180	130-140	130-140
	5	180-240	180-180	—

1. Произвести разворачивание рулона стенки на 1/4 окружности и установку по разметке вплотную к ограничителям в соответствии с проектным положением, затем прихватить с наружной стороны прихватками 4-40/300. Не устанавливать прихватки на участках по 3м в начале и конце рулона.
2. Произвести сварку стенки с днищем/ поясной шов/.
3. Сварку поясного шва/ швы 1,2/ выполнять сегментным двойным слоем с длиной сегмента 650-700 мм и со смещением слоев на 25-30мм. Вначале произвести сварку шва 1 на всю длину развернутого участка полотнища, затем после контроля качества шва 1, выполнить сварку шва 2.
4. Произвести контроль качества сварных швов.

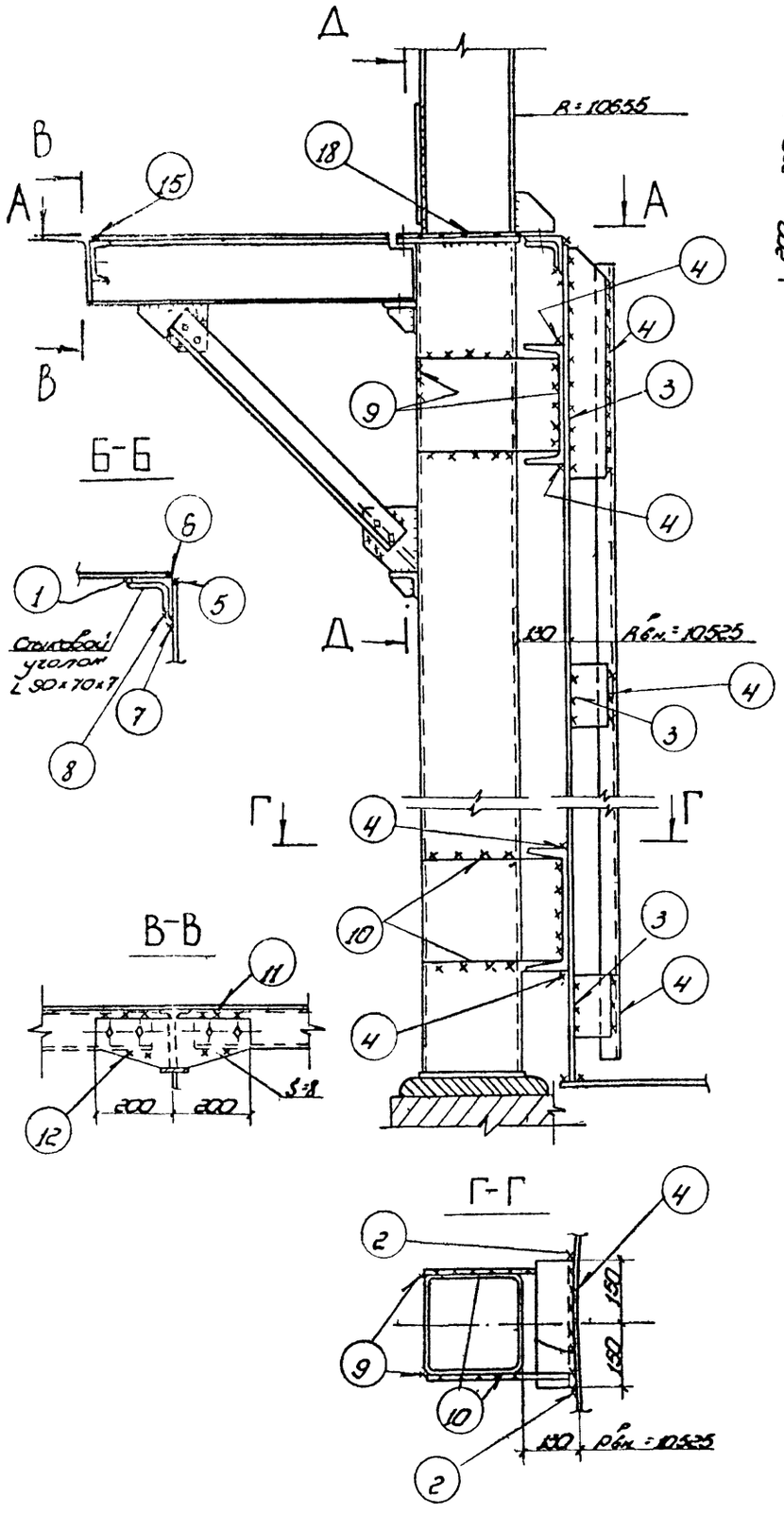
- поясные швы /1 и 2/ испытать на непроницаемость вакуумом 10% швы 1 испытать керосином в соответствии со СНиП III-18-75 п. 1.54: шов обильно смачивают с одной стороны керосином, а с другой стороны - водной суспензией мела. Смачивание керосином должно производиться 2 раза с перерывом 10 минут. На противоположной стороне, покрытой водной суспензией мела, в течение 4 ч при положительной и 8ч при отрицательной температуре окружающего воздуха, не должно появляться пятен.

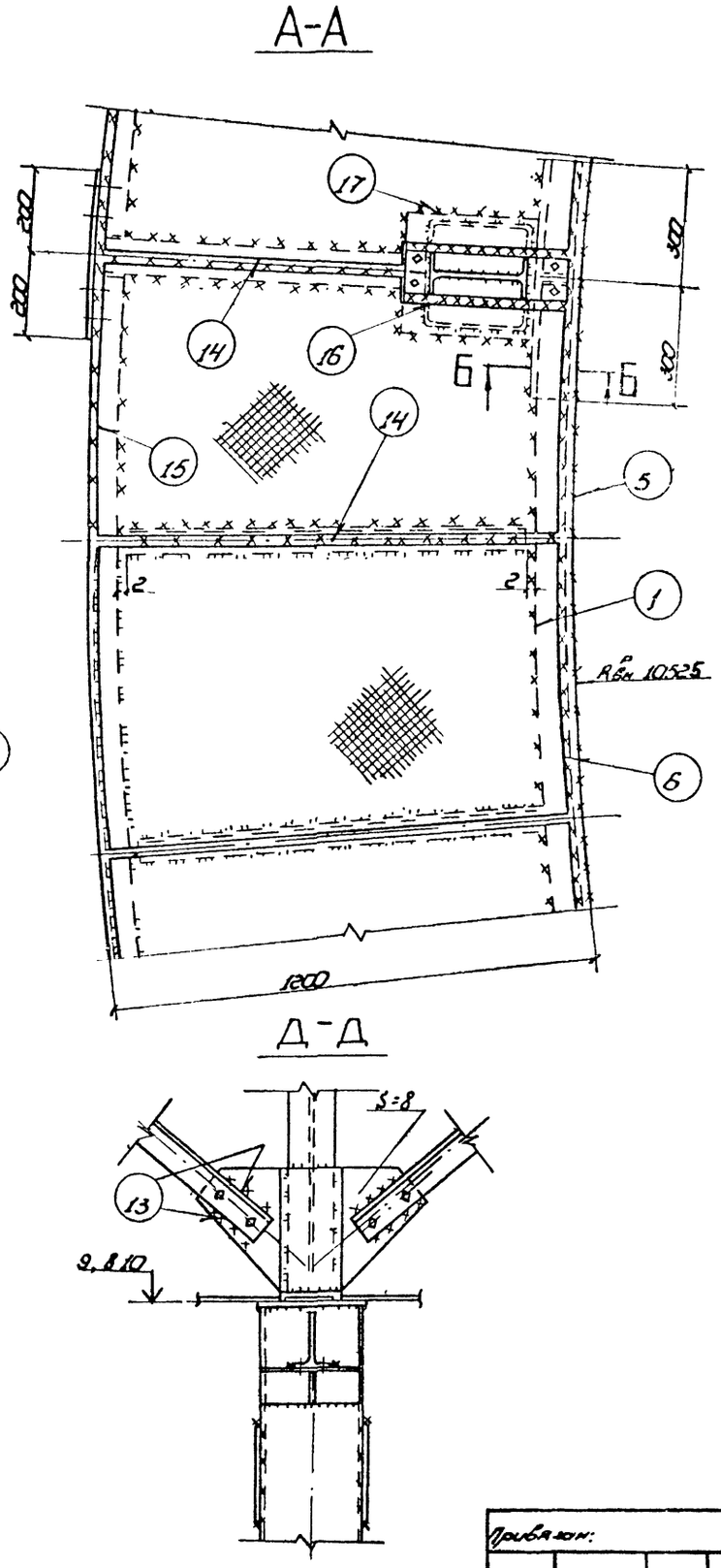
Шов 2 испытать вакуумом при перепаде давления ~ 600 мм рт. столба.

Примечание

1. Сварку поясного шва (1,2) в местах установки газовых коробов на участках по 1000 мм с наружной стороны не производить. Сварку этих участков выполнять после сварки газового ввода /см. стр. 53/

| Подпись: | | |





1. По мере разворачивания рулона стенки после сварки и контроля таврового шва на развёрнутых участках стенки, за исключением участков по 3 м в зоне вертикального стыка с каждой стороны, устанавливаются элементы стенки: внутренние направляющие, стойки (нижняя часть) наружных направляющих, кольцевая площадка на см. 9.810; уторный уголок стенки.
2. Сборку элементов стенки резервуара производить на сборочных приспособлениях в соответствии с чертежами КМ и ППР по монтажу.
3. Укрупнительной сборке на площадке в блоки подлежат элементы кольцевой площадки (см. ППР по монтажу, черт. на стр. 25) с приваркой уторного уголка - шов (1).
4. Сварку элементов стенки резервуара выполнять после сварки вертикального стыка стенки и тщательной выверки в соответствии с проектным положением.
5. Последовательность выполнения сварных швов элементов стенки при укрупнении и в проектном положении обозначены порядковыми номерами (1) ÷ (17).
6. Швы, обозначенные одинаковыми номерами сваривать в любой последовательности.
7. Сварку швов длиной более 600 мм выполнять обратно-ступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм. Нахлёсточные швы выполнять не менее, чем в два слоя. Сварку производить от середины к краям.
8. После установки верхней части наружных направляющих произвести сварку по контуру - шва 18.
9. Произвести контроль качества швов внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
10. Все швы выполнять катетом не менее 4-6 мм в зависимости от толщины свариваемых элементов, кроме оговорённых.

Альбом.

Типовой проект

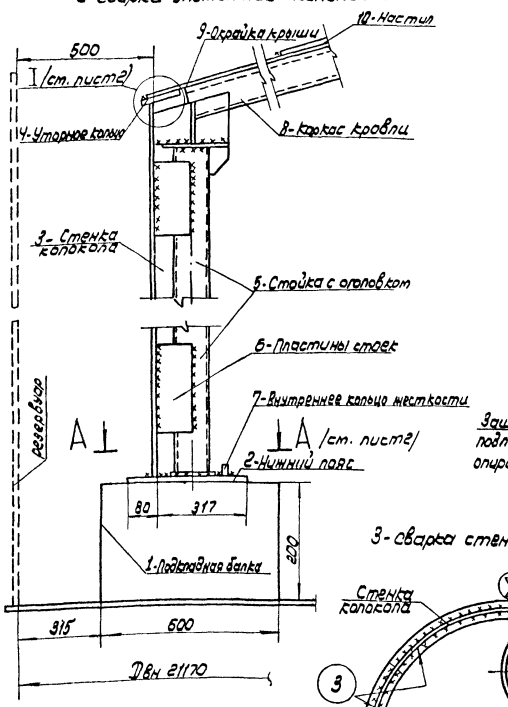
								ППР
Привязан:								
				Нач. отд.	Кузнецов		05.8	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом
				Н. контр.	Панова		05.8	
				ГИП	Рахин		05.8	Сварка элементов стенки резервуара
				Т. спец.	Бранцев		05.8	
Инв. №				Ст. инж.	Субботина		05.8	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

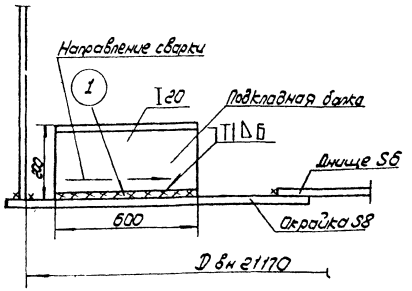
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

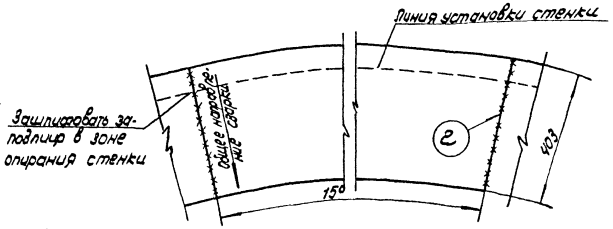
Схема технологической последовательности сборки и сварки элементов колокола.



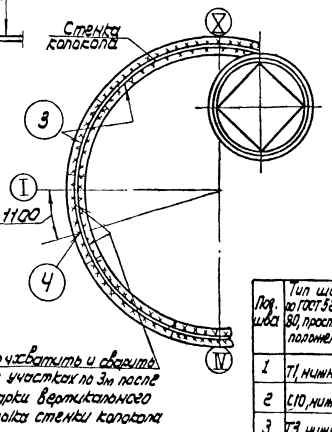
1- Сварка подкладных балок.



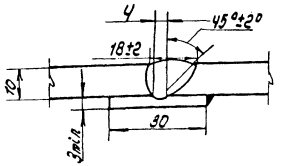
2- Сварка нижнего пояса колокола



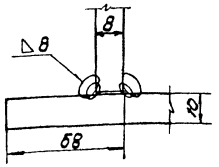
3- сварка стенки колокола



Сварка швов (2)



Сварка шва (3)



Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщ. металла, катет шва, мм	Число слоев	Длина сварных швов, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход электродов, кг
1	T1, нижнее	Δ6	2	58	11	22
2	C10, нижнее	10	3-4	10	8	16
3	T3, нижнее	Δ8	3	164	51	102

1. Технологическая последовательность сборки и сварки элементов колокола, предусмотренная ППР по монтажу указана на схеме порядковыми номерами 1÷10. Последовательность выполнения сварных швов обозначена (1), (2), (3) и т. д.
2. По мере развертывания рулона стенки резервуара, после установки элементов стенки на развернутых участках производится установка подкладных балок по разметке в соответствии с проектным положением.
3. К сварке нижнего пояса колокола приступить после сварки не менее трех сегментов. Допускается укрупнение сегментов кольца нижнего пояса из двух-трех элементов. Сегменты кольца следует укладывать чтобы их внешняя кромка располагалась по окружности, проведенной из центра радиусом на 5-7мм больше проектного радиуса наружной кромки сегментов.
4. Сварку швов (1), (2) выполнять на проход обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷200мм и со смещением ступеней 5 смежных слоях на 25-30мм.
5. Произвести развертывание рулона стенки колокола на 1/4 окружности по разметке вплотную к ограничителям в соответствии с проектным положением, прихватить с наружной стороны прихватками 4-40/300. Не устанавливать прихватки в зоне вертикального стыка по 3м. Затем развертывание рулонов резервуара и колокола вести попеременно с опережением развертывания рулона стенки резервуара. После этого приступить к сварке таврового шва- шов 3, затем вертикальный стык стенки колокола- шов 4 и недоваренные по 3м участки таврового шва в зоне вертикального стыка.

Сварку таврового шва (шов 3) выполняют два сварщика секционным двойным слоем с длиной секции 550-700мм и со смещением ступеней на 25-30мм. После выполнения сварки и контроля шва 3 с наружной стороны на всю длину развернутого участка полотнища, произвести сварку и контроль шва 3 изнутри.

Сварку вертикального стыка (шов 4) см. черт. стр. 51

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Панова		
ГИП	Рохин		
Гл. спец.	Брынцев		
Ст. инж.	Субботина		

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Сварка колокола (начало)

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

1877-09

Альбом

Типовой проект

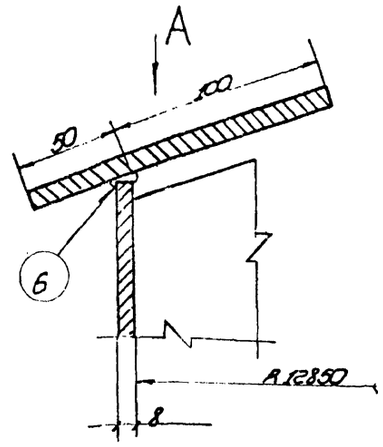
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Альбом.

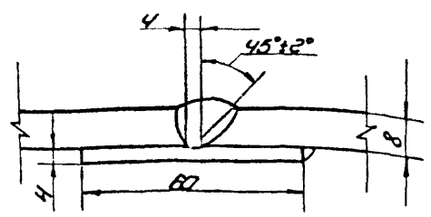
Типовой проект

4- Сварка упорного кольца

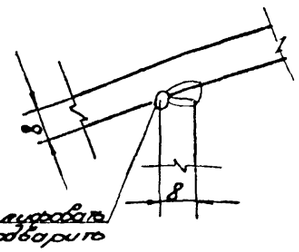
I /см. лист 11/



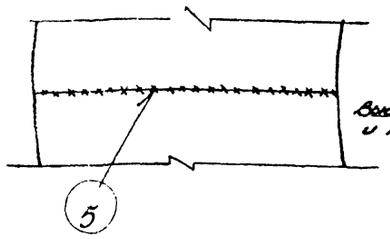
Сварка швов 5



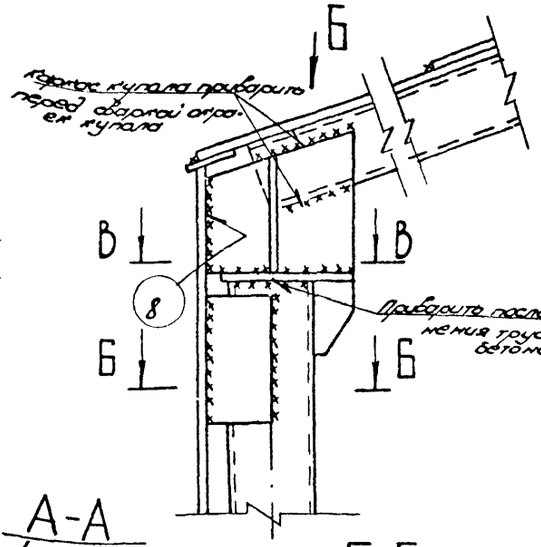
Сварка швов 6



Вид А

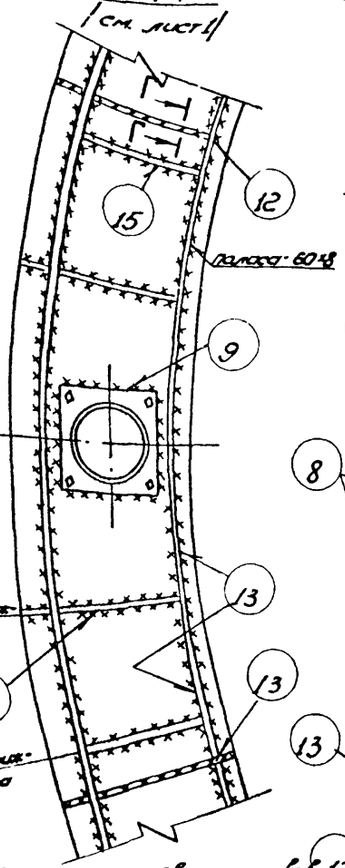


5- Сварка стоек с оголовком



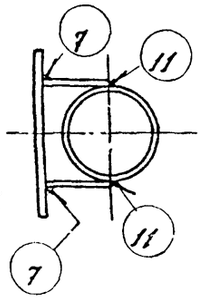
А-А

/см. лист 11/

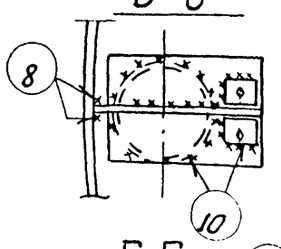


Сварка швов 12

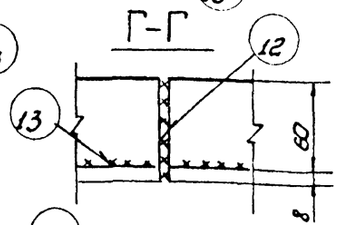
Б-Б



В-В

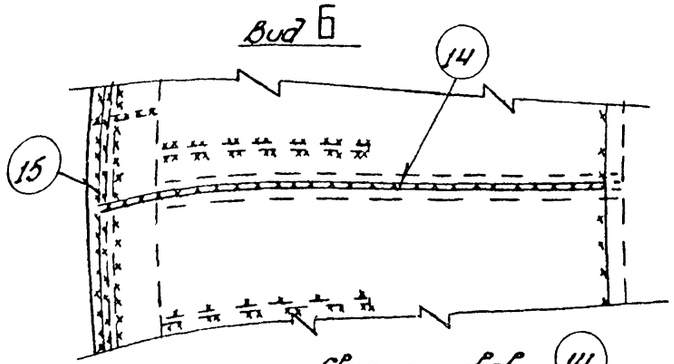


Г-Г

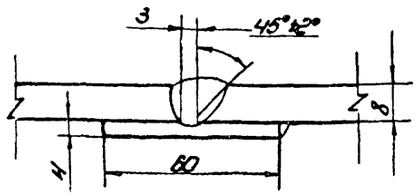


6- Сварка окрайки купола колонны

Вид Б



Сварка швов 14



Продолжение

6. Сварку упорного кольца производить после сборки не менее трех сегментов в последовательности, указанной на листе, - швы 5,6. Допускается укрупнение сегментов упорного кольца из двух-трех элементов. Сборку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220мм и со смещением ступеней в смежных слоях 25÷30 мм. Швы 6 выполнять с вышлифовкой корня шва и последующей подваркой.

7. Произвести установку элементов колонны в соответствии с ППР по монтажу. Сборку производить на прихватках 3-40/400. После тщательной выверки в соответствии с проектным положением выполнять сборку элементов в соответствующей последовательности: 1) пластины стоек и опорной стяжки со стенкой - швы 7,8; 2) нижнюю часть стоек колонны к нижнему поясу - швы 9; 3) верхнюю часть стоек к опорному столику - швы 10; пластины стоек с трубой - швы 11; 4) внутреннее кольцо жесткости швы 12,13; 5) косынки стяжной скобы - швы 14; 6) ребра нижнего пояса колонны - швы 15.

8. Все сварные швы катетом 5 мм, кроме особо указанных.

9. К сборке окрайки купола приступать после полной сборки корпуса купола и выверки его в соответствии с проектным положением /см. черт. стр. 52/. Окрайки привести купола приварить к верхним поясам стрелочных ног купола - швы 14,15. К сборке приступать после укладки не менее трех сегментов.

10. Ручную сборку выполнять сегментным обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220мм и со смещением ступеней в смежных слоях на 25÷30 мм. Сборку швов 13,15 выполнять обязательно в два слоя.

11. Контроль качества сварных швов производить в соответствии с чертежами КМ проекта:

- все 100% длины шва 4 подвергнуть рентгено или гаммаграфированию по ГОСТ 7512-82;
- все 100% длины кольцевого шва 3 снаружи 2,5 и 14 испытать на герметичность методом смачивания керосином в соответствии со СНиП III-18-75 пункт 1,54.
- все 100% длины кольцевого шва с внутренней стороны испытать вакуумом при перепаде давления 600 мм ртутного столба.

Примечание. Сборку элементов колонны и сварку на участках расположения кольцевого ввода выполнить после монтажа гидроэлеватора /см. стр. 53/.

Привязан:

Инв. №

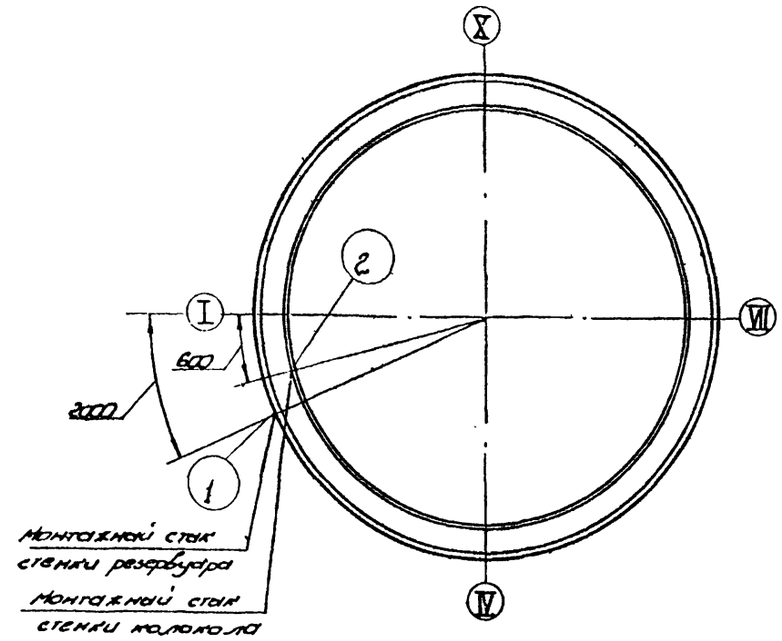
Нач. отд.	Кузнецов			ППР	
Н. контр.	Попова		08.86	Газосборочная модульной стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
ГИП	Попов		08.86	Сварка колонны (окончание)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Гл. спец.	Бочкарев		08.86		
Гл. инж.	Захарова		08.86		

1877-09

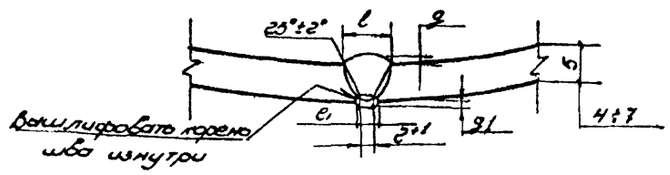
Типовой проект

Альбом.

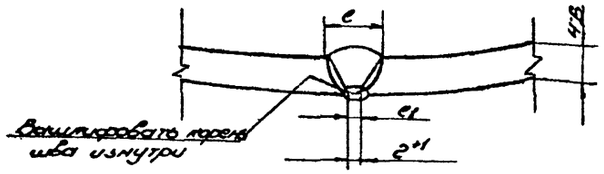
Схема расположения вертикальных стыков стенок резервуара и колокола



Сварка шва (1)



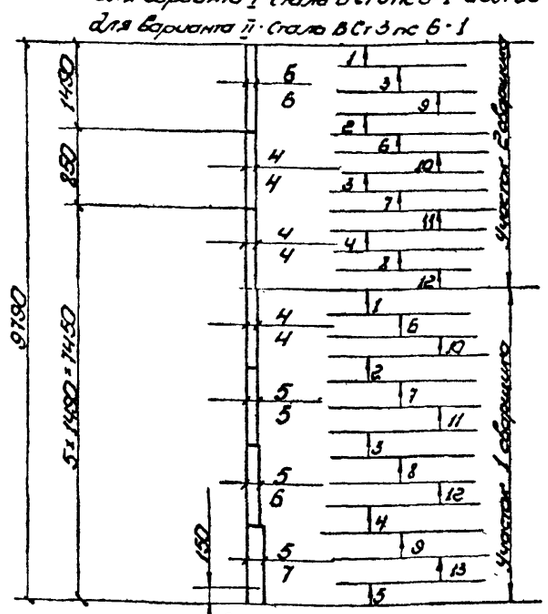
Сварка шва (2)



Толщина стенок	4;5	6;7
c	8±2	12±2
e1	8	8
g = g1	$0{,}5^{+1{,}5}_{-0{,}5}$	$0{,}5^{+1{,}5}_{-0{,}5}$

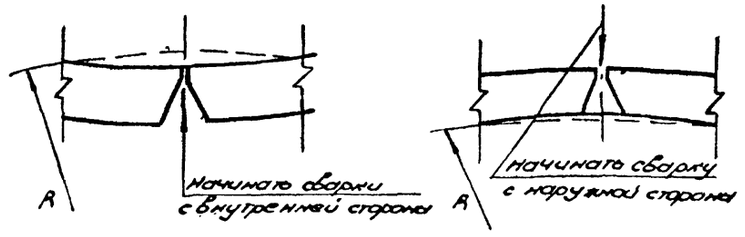
Схема разбивки монтажного стыка резервуара

для варианта I - сталь ВСт3пс6-1 и 09Г2С-6
для варианта II - сталь ВСт3пс6-1



В местах пересечения стенки с днищем вертикальный стык на участке 150 мм сваривать после сварки угорного шва.

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка



Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, простр. положение	Толщина металла, мм	Число слоев	Длина сварных швов, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход электродов, кг
1	С21, вертик.	4÷6	2-3	10	7,2	15
2	С21, вертик.	4÷6	2-3	10	5	10

1. Сварку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях в соответствии с настоящим ППР.
2. Перед сваркой проверить вертикальность оси монтажного стыка и геометрическую форму примыкающих к нему участков полотнищ, качества правки стыкуемых участков полотнищ (формообразование) западание кромок, зазоры в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке.
3. Сварку вертикальных стыков (шва 1; 2) производить последовательно после монтажа стенки в следующем порядке: стык разбивается на 2 участка, имеющих приблизительно одинаковую массу наплавленного металла. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварка в секциях выполняется одновременно на участках двумя сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 180-220 мм послойно с общим направлением сварки сверху вниз и в каждой ступени снизу вверх.
4. Сварку швов 1,2 начинать выполнять снаружи не менее чем в 2 слоя с вышлифовкой корня шва изнутри с последующей сваркой до полного заполнения разделки.
5. В местах пересечения с тавровым швом произвести зашлифовку конца шва.
6. Последовательность выполнения вертикальных стыков обозначена порядковыми номерами (1), (2). После сварки вертикального стыка произвести сварку недоваренных по 3 м участков таврового шва.
7. Произвести контроль качества сварных швов:

   100% длины вертикальных стыков подвергнуть рентгено или гаммапросвечиванию по ГОСТ 7512-82.
8. При необходимости западание кромок следует устранить за счет порядка наложения швов по приведенной схеме.

ППР

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		05.85
Н. контр.	Панова		05.85
ГИП	Рагин		05.85
Гл. спец.	Бронников		05.85
Ст. инж.	Субботина		05.85

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сварка вертикальных стыков стенок резервуара и колокола

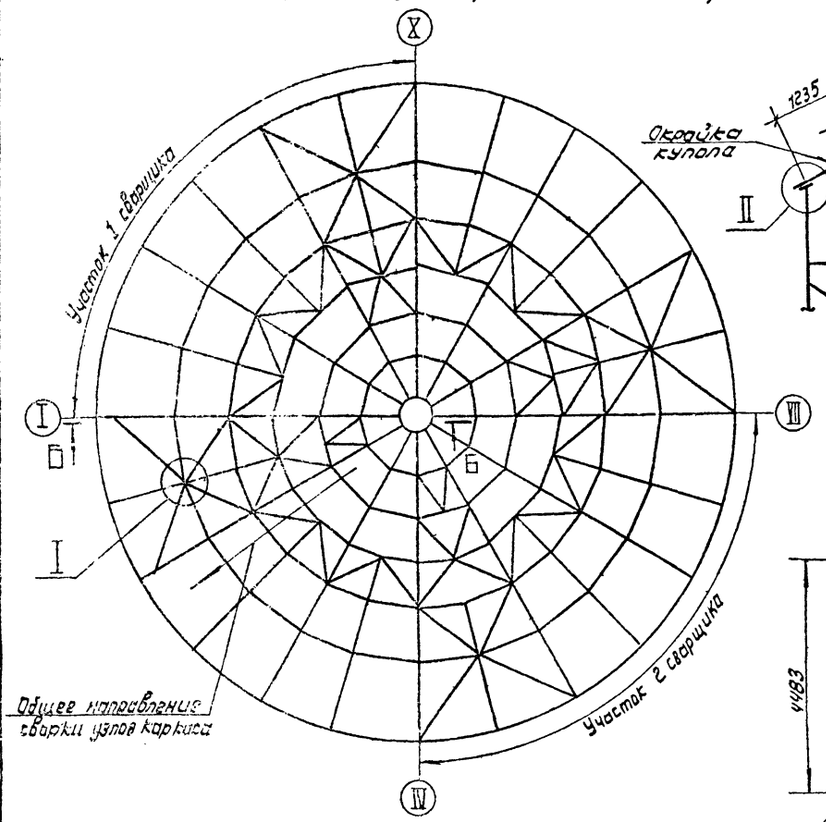
Гипромеортеспецмонтаж г. Москва

1877-09.

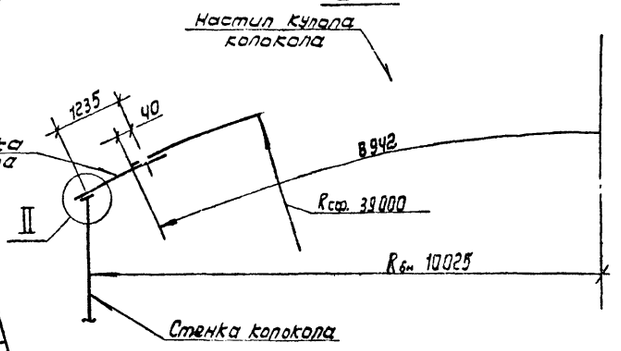
Альбом.

Типовой проект

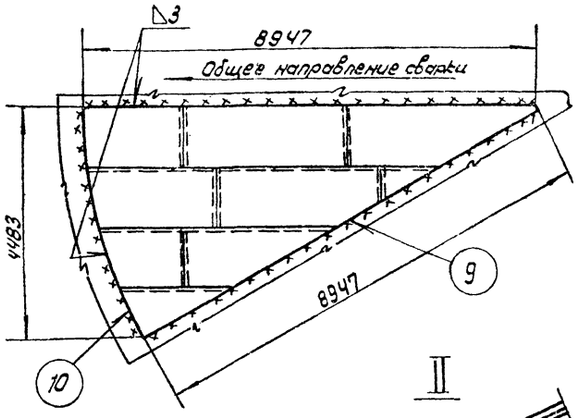
План каркаса купола /по нижнему поясу/



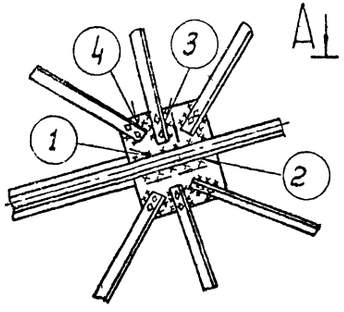
Б-Б

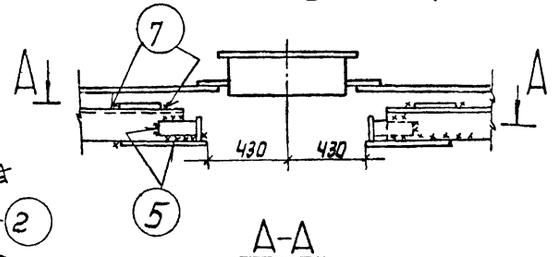


Сварка лепестков настила купола

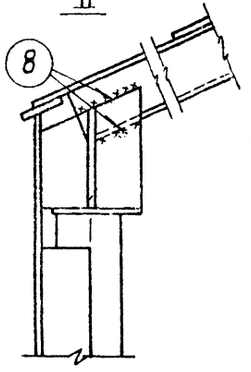


I

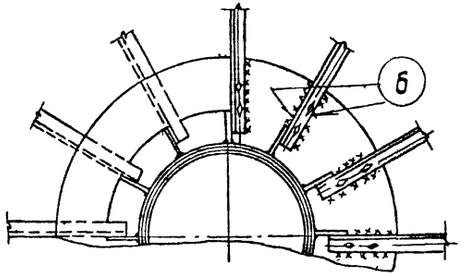




II



А-А



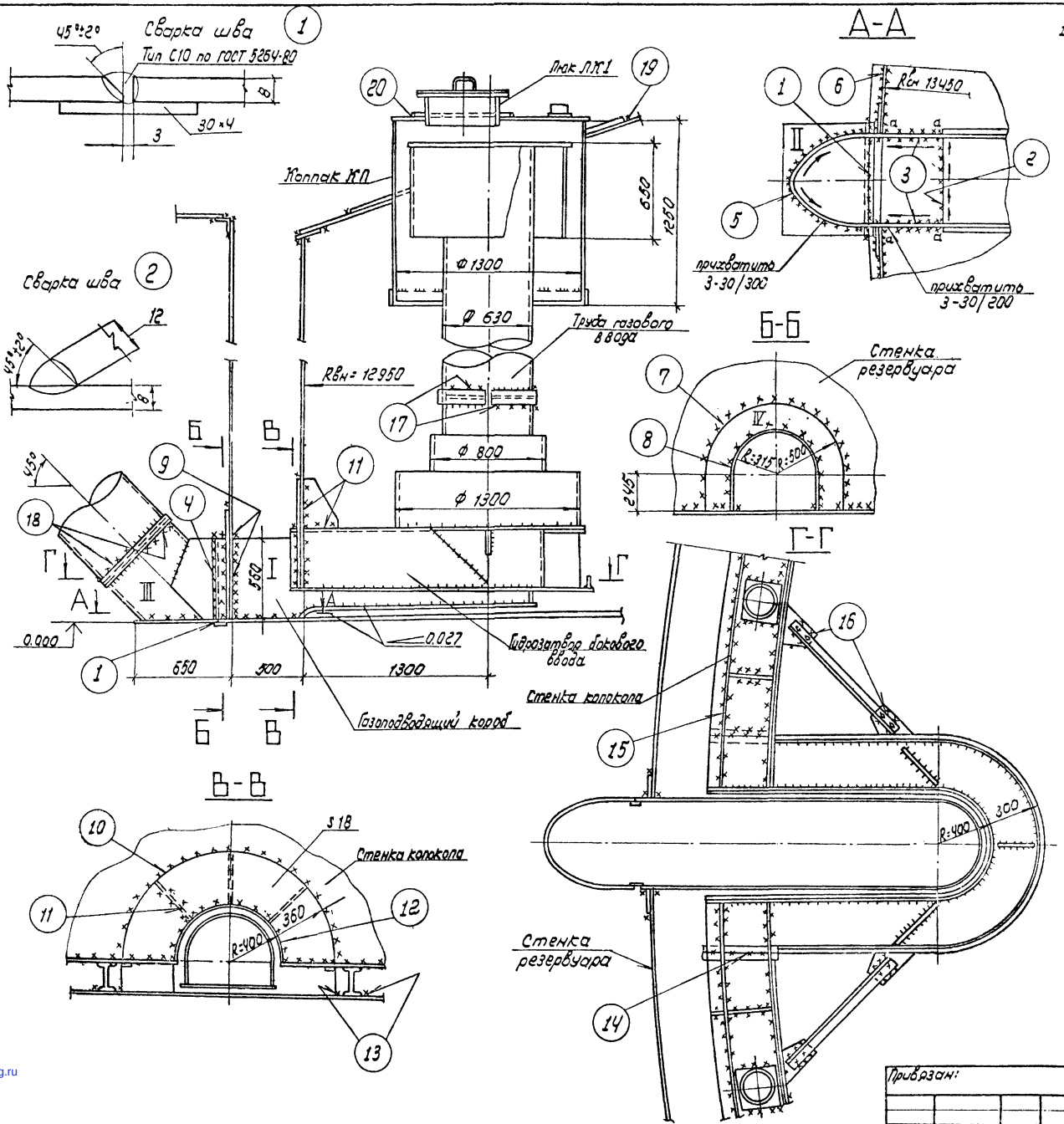
1. Каркас купола газгольдера подлежит сварке при укрупнительной сборке внизу внутри резервуара и в проектном положении.
2. Сборку соединений под сварку производить на прихватках Ч-40/500 и сборочных приспособлениях в соответствии с ППР по монтажу.
3. Сварку каркаса купола следует производить после полной сборки и тщательной выверки элементов в соответствии с проектным положением.
4. Произвести сварку каркаса купола в следующей последовательности:
I этап - сварка каркаса при укрупнении внутри резервуара:
Произвести сварку узлов крепления связей по нижним поясам радиальных ферм аналогично узлу I - швы 1,2,3,4. При этом сварку узлов производить в направлении от центра к краям.
Концы фланговых швов необходимо выводить на торцы на 15-20мм.
Затем произвести приварку каркаса с центральным кольцом - швы 5,6,7.
II этап - сварка после подъема в проектное положение.
После установки каркаса в соответствии с проектным положением произвести приварку каркаса с опорным стояком колокола - швы 8.
После чего произвести сборку и сварку кровель купола /см. черт. стр. 50/ и листов настила купола - швы 9, 10.
5. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 130-200мм в два слоя.
6. Сварку элементов производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально-противоположных участках.
7. Произвести контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79.
8. Сварные швы кровли проверяются на герметичность керосином в потоке вибрационного испытания избыточного давления воздушным подпором на 100мм вод. столба в соответствии с ГОСТ 3285-77.
В процессе испытания смоченный воздухом сварные соединения смачивают снаружи мыльным раствором. Появление пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо.

ППР

Привязан:				Газгольдер токовый стальной вместимостью 3000 м³ с доковым вводом		Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Кузнецов		05.85	Р		1
		Н. контр.	Панова		05.85			
		ГИП	Рожин		05.85			
		Гл. спец.	Брынцев		05.86	Сборка каркаса купола	Мосгазпроектспецмонтаж г. Москва	
Инв. №		Ст. инж.	Субботина		05.85			

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

1877-09



1. В соответствии с ППР по монтажу принята следующая общая последовательность сборки и сварки элементов газового ввода в проектном положении:

1) установить элемент I газоподводящего короба в проектное положение. После тщательной выверки вертикальности и проектных размеров, прихватить к днищу снаружи на участках а-а /см. сеч. А-А/ швами 3-30/200;
2) установить пластину II /см. сеч. А-А/ и сварить с днищем - шов 1;
3) произвести сварку швов 2,3 изнутри, затем после испытания на непроницаемость методом смачивания их с одной стороны керосином /см. п. 1.51 СНиПо III-18-75/, выполнить сварку швов 3 снаружи;
4) установить элемент III газоподводящего короба в проектное положение. После тщательной выверки проектных размеров прихватить швами 3-30/300;
5) произвести сварку элементов I и III газоподводящего короба между собой - шов 4;
6) приварить газоподводящий короб к днищу - шов 5;
7) произвести сварку таврового шва стенки резервуара, соединяющего стенку с днищем на недоваренных по 1000 мм участках - шов 6;
8) установить элемент IV (см. сеч. Б-Б) и приварить его к стенке - шов 7; затем к газоподводящему коробу - шов 8;
9) приварить по контуру элемент I газоподводящего короба к стенке - шов 9;
10) установить гидрозатвор бокового ввода на прихватках 3-30/300, после тщательной выверки в соответствии с проектным положением выполнить сварку его элементов - швы 10; 11, 12;
11) установить элементы колокола на участках расположения газового ввода и выполнить сварку аналогично черт. стр. 49, 50 - швы 13; 14; 15; 16;
12) установить на кольце трубу газового ввода и после тщательной выверки вертикальности сварить - швы 17; аналогично выполнить сварку трубы короба - шов 18;
13) установить коллак КП и выполнить шов 19, затем вварить люк - шов 20;
14) все швы выполнять катетом не менее 6 мм. в два слоя;
15) сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170 ÷ 220 мм и смещением ступеней в смежных слоях на 25-30 мм;
16) произвести контроль качества сварных швов в соответствии с проектом.

Типовой проект

Альбом

					ППР		
Привязан:				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Кузнецов			Р		1
	Н. контр.	Панова					
	ГИП	Рохин					
	Гл. спец.	Брынцев		Сварка газового ввода	Гипрогазспецмонтаж г. Москва		
Инв. №	Ст. инж.	Субботина					

1877-09

gost.e-ecolog.ru