

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-235.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ С ПОНТОНОМ ДЛЯ
НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 м³
ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА

АЛЬБОМ IV

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ
РАБОТ

			Проектировщик:	
Итого листов				

© Казахский филиал ЦИТП Госстроя СССР. 1989г.

Заказ № 3635 Тираж 250 экз Цена 3-04 ПП 484-235, к.ч. 4 Сдано в печать 19/12

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-235.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ С ПОНТОНОМ ДЛЯ
НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 м³
ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА
АЛЬБОМ IV
СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I ОБЩАЯ ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПОЖАРОТУШЕНИЕ, МОЛНИЕЗАЩИТА, АВТОМАТИЗАЦИЯ.
АЛЬБОМ III КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАР.
АЛЬБОМ IV ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.
АЛЬБОМ V МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.
АЛЬБОМ VI СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.
АЛЬБОМ VII ПОНТОН ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА.
АЛЬБОМ VIII СМЕТЫ.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ:
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-166.84. РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 1000 м³. АЛЬБОМЫ III и XI.

РАЗРАБОТАН:
ИНСТИТУТОМ ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН И
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМОМ
06.10.88г. ПРИКАЗ № 180 "Э"

главный инженер института
главный инженер проекта

dan
Куземченко

И.С.ГОЛЬДЕНБЕРГ
А.Е.КУЗЕМЧЕНКО

				ОПРЕДЕЛЕН:	..
ИЧБ №					

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Данная техническая часть по разработке монтажных работ выполнена по плану типового проектирования Госстроя СССР от 1974г.

В основу проекта положены следующие материалы:

1.1. Технические задания на разработку типового проекта "Разработка архитектурных и конструктивных мероприятий в соответствии с выделенностью 1000 м² из круглооборачиваемых листов гранита"; утвержденного Минмонтажспецстроем.

1.2. Типовой проект ТП-1-235-88 от 1974г. "Разработка архитектурных и конструктивных мероприятий в соответствии с выделенностью 1000 м² из круглооборачиваемых листов гранита" разработанный институтом ЦИЛПРОСпецмонтажспецстрой им. М.И. Гелена.

При разработке проекта руководствовались следующими нормативными актами:

- 1) Строительные нормы и правила "Металлические конструкции" правила проектирования и приемки работ СНиП II-18-75;
- 2) Строительные нормы и правила, техника безопасности в строительстве СНиП II-10-40;
- 3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 311-74;
- 4) Указания по монтажу технологического оборудования строительных объектов: нормы хранения ВСН 437-74 НКХ СССР.

Настоящий проект должен быть выполнен и конкретным условиям строительства объекта, при этом необходимо:

- 1) разработать типовой монтажной площадки, учитывающий: наличие необходимого количества электроснабжения, безопасную работу грузоподъемных механизмов, необходимое количество электралавтов, необходимое количество воды для водоснабжения и пути слива ее;
- 2) выявить возможность применения монтажных кранов, мостовых, одностоечных оборудования, заложения в монтажный проект, при необходимости, применение металлических и оборудования и выработка соответствующую привязку технико-экономических смет сборки и сборки конструкций, а также монтаж площадок под оборудование;
- 3) дополнить технические решения типового проекта конкретными требованиями учитывающими местные условия района строительства, время года, устойчивость конструкций от ветра в процессе монтажа и других метеорологических условий, также условия работы на действующем предприятии.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Диаметр резервуара буржуйный, м - 10,43
 Высота стенки, м - 11,92
 Вес сталевого покрыва, кг/м - 1,00; 1,50; 2,00
 Скоростной напор ветра, кг/м - 2,48; 2,85

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и обходе резервуара.

Н.Р. Р.Е. Давиденко

Главный инженер проекта

Расчетная температура наружного воздуха, град. С - минус 40 и выше
 Степень влажности воздуха относительная, % - до 9
 Площадь кровли, м² - 85
 Площадь застройки (по диаметру резервуара) м² - 34
 Максимальная высота мачты, м - 12,92
 Полезный объем резервуара, м³ - 530

3. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

На монтажную площадку металлоконструкции резервуара поставляются в виде и стеньги металлоконструкции, обрешетки в другом, изготовленные металлоконструкциями, обрешеткой и другими элементами.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА

Список технологических операций дана в последующих разделах проекта по мере записки и на соответствующих листах проекта.

4.1. Монтаж днища.

- 1) монтаж стеньги резервуара;
- 2) подвешивание стеньги в вертикальном положении;
- 3) установка монтажной стоек;
- 4) разбуртовывание плиточной стеньги;
- 5) по мере разбуртовывания вручную стеньги производится установка шпильки перекрытия;
- 6) выкатывание и обводка вертикального монтажного стеньги.

4.2. Демонтаж монтажной стеньги.

- 4.1. Монтаж оборудования и направляющих стоек панелей
- 4.2. Гидравлическая.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

При выборе монтажной площадки требуется:

- 1) наличие площадки для транспортировки конструкций; шириной (не менее 6 м);
- 2) планировку территории площадки для размещения металлоконструкций напольно или на отвесах газобетонных вод;
- 3) наличие линии фазного электроснабжения;
- 4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
- 5) планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг фундаментов для работы крана согласно НКХ СССР

Привязка:		
Шифр №:		
ТН 704-1-235-88		
Исполнитель:	Дизайнер:	Проверенный:
Мастер:	Инженер:	Инженер:
М.П.:	М.П.:	М.П.:
Имя:	Фамилия:	Имя:

Листов IV

Типовой проект ТП-1-235-88

Лист 1 из 1

6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ ОСНОВАНИЯ.

При приемке основания проверяют:

- 1) общие состояния основания, соответствие его проекту, наличие швов на открытой работе;
- 2) правильность разбивки осей разбуриваемых элементов и опор под применяемые трубопровода, наличие реперов, указанного центр основания;
- 3) уплотнение гидроизоляционного слоя;
- 4) соответствие объема работности вод от основания;
- 5) отклонение от проекта отметок поверхности основания и соответствие проектного уклона. Отклонения фактических размеров основания разбуривают от проектных на величину превышающую величин, приведенных в табл. 17а, 48 СНиП II-12-75.

7. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

7.1 Монтаж днища резервуара.

Разбуривание полотно днища резервуара производят двумя тракторами, применяя приспособление для раскатки, которое крепят в тросом коромысла. После разбуривания полотно стелют в проектное положение, проверяют проектные размеры внешнего и внутреннего днища, а затем производят свертку полотна между собой согласно технологической карте свертки и проварку швов (монтажные и заводские) на плотность. Готовые днища размечают для последующего монтажа элементов резервуара.

7.2 Подъем рулона стенки в вертикальное положение.

Рулон стенки поднимают краном МКГ-25 (стр. 17) на постоянные 1 балки. Для обеспечения работы площадки, по которой будет перемещать в кран, должна быть спланирована и иметь несущую способность не менее 0,6 МПа с уклоном не более 1° (п. 4.11. ВСН 337-74 МНС СССР). Подъем рулона производят чередуя операции.

- 1) подъем полноты крана до отклонения его от вертикали на 2° (допустимый угол) - контролируется по рекам на угловом секторе, прикреплённом к ширину;
- 2) перемещение крана до отклонения полноты в противоположную сторону от вертикали на 2° - контролируется по отметкам на шнуре, натянутом вдоль пути перемещения крана.

При достижении рулона положения неустойчивого равновесия, включают в работу тормозной трактор, которым можно опускать рулон на днище. Перед подъемом к рулону крепят тросы заветки, поддон и кромочестин с блоком.

7.3 Установка монтажной стойки.

Монтажную стойку устанавливают в сборе с центральным калачом, лестницей и расчалками. На наличие центрального шита установили монтажное ограждение.

7.4 Разбуривание рулона стенки, установка шитов покрытия и замывание вертикального монтажного стыка. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности выполнения работ по разбуриванию рулона:

- 1) самонапряжённое распушивание витков рулона при срезке удороживающим пнемом;
- 2) возможность обратного закручивания полотна на некоторых участках;
- 3) резкое распушивание витков во время разбуривания полотна и даже свободное сползание рулона;
- 4) отклонение разбуриваемого полотна от вертикали из-за неровности поверхности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения правил работ, указанного в листе, применения приспособлений (пневматического удара и др.) и соблюдения мероприятий по технике безопасности постоянного просмотра, а также ведения и своевременной корректировки всех оставшихся разбуриваемых конструкций в период монтажа.

По мере разбуривания полотнами стенки резервуара производят установку шитов покрытия, предварительно проверив вертикальность стенки и стойки по отвесам. Монтажный шит устанавливают с калачем, разбуриванием ограждением, промежуточные и замывочный - с калачем и управляемым на длине 3 м. При установке шитов сначала опускают верхнюю на центральное кольцо и закрепляют монтажными бантами, а затем опускают основание шита на стенку резервуара, опирая на все три лапы. Дожать на шиты и производить раскатывание только после прибора шита в центральном кольце. Последний шит окончательно устанавливают после замывания вертикального монтажного стыка и удаления лестницы монтажной стойки. Во время шитов покрытия и в процессе их монтажа необходимо постоянно следить за вертикальностью стенки и монтажной стойки. Контроль производит по отвесам.

8. СВАРКА.

8.1 Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП II-12-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" (гл. 1.30-1.63, 4.1-4.2.1) и указаниями настоящего раздела.

8.2 Для изготовления конструкции резервуара применяется низкоуглеродистая сталь марок ВСт3псб и ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71^а - для стенки, днища и покрытия, а также марок ВСт3пс2 и ВСт3пс по ГОСТ 380-71^б - для лестниц, площадок и ограждений.

8.3 Для выполнения сборки монтажной створки соединки применяют ручную электродуговую сварку покрытыми электродами. Допускается применение механизированной дуговой сварки самощитной проволокой проволочной при сборке незначительной соединки рулонированного полотна днища между собой и таврового шва стенки.

8.4 Для выполнения сварочных работ рекомендуется применять следующие сварочные материалы:

- 1) для ручной дуговой сварки и постановки прихваток - электроды марки ЭАУН-24/5 типа 3424 по ГОСТ 3467-75 2 группы качества диаметром 3 и 4 мм;
- 2) для механизированной дуговой сварки самощитной проволокой марок ПТ-103 по ТУ 14-4-882-79 диаметром 3 мм или СП-2 по ТУ 13-6-1830-74 МНС диаметром 2,5 мм;
- 8.5. Все сварочные материалы должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий и иметь сертификаты предприятия-изготовителя.

Листов IV

Типовой проект ТЭМ-1-235.88

СНП-100/100 (внутр. и внеш.)

8.6. Электроды и порошковую проволоку перед сваркой необходимо прокалить или просушить в электропечи согласно рекомендациям в паспорте, а при их отсутствии - по режиму рекомендуемому ниже: 1) электроды марки УОМГ 14/45 при температуре 400-450° в течение 2 час; 2) порошковую проволоку марок ПП-АНЗ, СП-2 при температуре 200-250° с в течение 1-1,5 часов;

8.7. Сварку электродными марками УОМГ 14/45 выполнять на постоянном токе обратной полярности /плюс на электроде/. Сварку производить короткой дугой по зачищенным краям. Рекомендуемые значения тока при сварке УОМГ 14/45 приведены в табл. 1

Диаметр электродов, мм	Сила тока, А, для положений шва		
	нижнего	вертикального	потолочного
3,0	80-100	70-90	70-90
4,0	130-150	130-140	130-140

8.8. Механизированную сварку порошковой проволокой следует производить на постоянном токе обратной полярности (плюс на электроде). Рекомендуемые режимы приведены в табл. 2.

Таблица 2

Марка проволоки	Диаметр проволоки, мм	Тип соединения	Толщина металла, мм	Номер слоя	Скорость подачи проволоки, м/час.	Сварочный ток, А	Напряжение дуги, В
ПП-АНЗ	3,0	нахлесточное/нахлесточное	4,4	первый, второй	112, 142	250-300, 300-350	24-28, 24-28
СП-2	2,5	нахлесточное/нахлесточное	4,4	первый, второй	265-298, 435-500	280-330, 380-520	24-28, 30-34

Перед сваркой проверить и откорректировать режимы на пробных образцах.

8.9. При подгонке листовых элементов по месту, разрезы производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.

8.10. Сварочными работами должен руководить квалифицированный специалист по сварке.

8.11. К ручной сварке и постановке прихваток допускаются дипломированные сварщики не ниже 3 разряда, имеющие непросроченные удостоверения установленного образца на право производства ответственной сварочной работ и сварившие контрольные образцы.

8.12. Сварщики перед началом сварочных работ должны сварить по два образца размером 600x200x5 со скосами кромок так же, как и при сварке на монтаже. Первый образец сваривается при горизонтальном положении стыка на вертикальной пластине, второй образец - при вертикальном положении стыка. Из сваренных контрольных пластин после внешнего осмотра и радиографического контроля изготовить образцы для механических испытаний по ГОСТ 6396-66:

- 1) для испытания на статическое растяжение при температуре 20° не менее двух образцов типа ХIII;
- 2) для испытания на статический изгиб/загиб/ при температуре 20° не менее двух образцов типа ХXVII;

8.13. Сварочный участок необходимо укомплектовать в достаточном количестве сварочным оборудованием, инструментом и материалами в соответствии с прилагаемой ведомостью /см. стр. 32/.

8.14. При сварке производить тщательную зачистку каждого слоя, остатки шпона между слоями недопустимы.

8.15. Перед сваркой должна быть обеспечена высокая точность сборки; необходимо производить тщательную выборку проектного показателя монтажных элементов резервуара и отклонений от заданных размеров в пределах допуска.

8.16. Контроль качества сварных швов производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75, чертежами КМ проекта и разработанными технологиями сварки 100% длины монтажных сварных швов подвергнуть внешнему осмотру лупой 10-кратного увеличения и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-73, 100% длины сварных швов длиной испытать на вакуумную герметичность. Вертикальный монтажный стык в объеме 100% длины подвергнуть контролю рентгеном или гаммапросвечиванию по ГОСТ 1512-82. Сварные швы, создающие швы, соединяющие стенку с днищем, проверить на герметичность методом смачивания керосином /пункт 1.54 СНиП III-18-75/ и вакуумным методом. Сварные швы покрытия проверяются на герметичность путём создания внутреннего давления воздухом /воздушным подпором на 100 мм водяного столба по ГОСТ 3285-77/ в момент гидравлического испытания.

8.17. Нормы допустимых дефектов применять по СНиП III-18-75 и ГОСТ 23055-78:

а) По внешнему виду сварные швы должны быть проектного размера и удовлетворять требованиям главы СНиП III-18-75, пп. 1.51; 1.52. В сварных соединениях не допускаются следующие наружные дефекты: трещины всех видов и направлений; свищи и пористости наружной поверхности шва; подрезы; местные подрезы глубиной не более 5% от толщины металла, но не более 0,5 мм и протяженностью не более 10% длины шва; наплывы прожеги и незаплавленные кратера; смещение и совместный увод кромок свариваемых элементов стыка больше предусмотренных норм; несоответствие формы и размеров швов требованиям стандартов.

б) Оценка внутренних дефектов сварных соединений, выявляемых просвечиванием, должна производиться по ГОСТ 23055-78 для 1 класса. В сварных соединениях не допускаются следующие внутренние дефекты: трещины всех видов и направлений, в том числе микротрещины; непровары/несплавления; расположенные в сечении сварного соединения; свищи; поры; шлаковые включения, выходящие за пределы норм, установленный допустимым классом дефектности сварного шва по ГОСТ 23055-78 для радиографического контроля в соответствии с табл. 3

Таблица 3

Толщина свариваемых элементов, мм	Поры или включения		скопления	цепочки	суммарная длина, мм
	ширина, мм	длина, мм			
от 3 до 5	1,2	6,0	10,0	12,0	12,0

Для радиограммы длиной 400 мм

Алюбом IV

Типовой проект 704-1-235.88

Лист 3

§ 18. По результатам контроля герметичности сварных швов вакуум-методом браковочными приборами следует выявлять пористость на мыльном растворе, нанесенном на шов, или жирных пятен на мыльном индикаторе при контроле швов герметичности.

§ 19. Неодетупленные дефекты, обнаруженные в сварных швах, устраняются под наблюдением мастера по сварке. Исправление наружных и внутренних дефектов должно выполняться сварщиками, имеющими опыт по устранению дефектов в сварных швах.

Дефекты сварных соединений следует зачищать с применением электродов диаметром 2 мм на минимальной сварочной мощности, установленном технологическим процессом. Выявленные неразрушающими методами контроля внутренние дефекты должны удаляться из шва при помощи шлифовальной с последующей сваркой и повторным контролем исправленных участков сварного шва. Разрешается исправление сваркой одного и того же участка шва не более 2 раз. Сведения об исправлении дефектов и качестве исправлений должны заноситься в "журнал сварочных работ".

§ 20. Сварка металлоконструкций резервуара должна производиться без предварительного подогрева до температуры окружающего воздуха не ниже минус 30°. При более низкой температуре сварка должна производиться с предварительным подогревом до температуры 120-160 °С. При сварке конструкций при отрицательных температурах рекомендуются придерживаться следующих указаний:

- 1) предварительный подогрев металла производить в зоне сварки на ширину 100 мм по обе стороны от стыка или соединения, длина подогреваемого участка не более 800-1000 мм;
- 2) предварительный подогрев рекомендуется производить газ: плазмой типа ПЛ0-2-12 либо газопламенными горелками с наконечником № 6 или № 7. Температуру подогрева контролировать термометрами штырями;
- 3) сварку конструкций производить без ударов, чрезмерного натяжения собираемых элементов, халатная работа недопустима;
- 4) режимы сварки устанавливать с увеличением сварочного тока на 15-20%;
- 5) сварку монтажных стыков производить без перерыва. Недопустимо прекращать сварку до выполнения проектного размера шва и оставлять несваренные участки швов;
- 6) в случае вынужденного прекращения работ, процесс сварки может быть возобновлен только после повторного подогрева металла в зоне стыка до температуры 120-160 °С;
- 7) при выполнении многослойных швов сварку в жарне шва выполнять способом "двойного слоя", т.е. не менее чем в два слоя участками длиной 150±20 мм;
- 8) на рабочем месте сварщика выдвигать подзарядные электроды в количестве не более полусменной потребности;
- 9) рабочее место сварщика, а также свариваемая поверхность должны быть ограждены от снега и сильного ветра. На монтажной площадке оборудовать помещения с температурой 20-24 °С для обогрева сварщиков;
- 10) сварку и резку монтажных приспособлений при температуре ниже минус 30 °С выполнять с подогревом металла до 120-160 °С в радиусе 100-150 мм. Приварку приспособлений выполнять электродами марки Э01И - 13/15 типа Э42А

§ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

§ 1. Требования безопасности при монтаже.

При монтаже следует руководствоваться следующими положениями:

- 1) до начала работ необходимо подробно ознакомиться с данным проектом;
- 2) при перемещении рулонов, или сварочных талей и стоек не должны находиться люди;
- 3) при подъеме рулонов в зоне радиусом не должны находиться люди опасную зону ограждать предупредительными знаками;
- 4) в процессе разворачивания рулонов стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающегося витка полотна. Запрещается пребывание людей вблизи катушки, с помощью которой производят разворачивание;
- 5) запрещается пребывание людей под падающим грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;
- 6) при подъеме и спуске по лестнице, монтажнику необходимо закрываться предохранительным поясом за стойку ПВД, установленную на верхней части лестницы;
- 7) без катализатора, патки траншей и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видными указателями;
- 8) лица, выполняющие работы на высоте 3 м и более, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами, приспособлениями, ящиками или сумками для инструментов и крепежных материалов, опускаться все необходимое для работы предметы на веревке;
- 9) бноба изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливаться под наблюдением ответственного лица.

§ 2. Требования безопасности при сварке.

При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими положениями:

- 1) каждый сварщик перед началом работ должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с пост 123.003-75 и СНи П. III - 4-81, а техника безопасности в строительстве;
- 2) металлические части основного и вспомогательного электросварочного оборудования (источники питания, сумочные пачки и др.), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия должны быть заземлены;
- 3) присоединение и отключение от сети источников питания дуги и другого оборудования выполняется сварщиком, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III;
- 4) при работе в резервуаре сварщик кроме обычной рабочей одежды обязан использовать диэлектрические перчатки, галоши, коврики.

3) сверачные кабели, шланги, подвешенные к рабочим местам должны быть защищены от всевозможных повреждений. Сверачные провода должны быть изолированы. Соединять концы сверачного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сверачному оборудованию выполнять через кабельные наконечники.

10. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

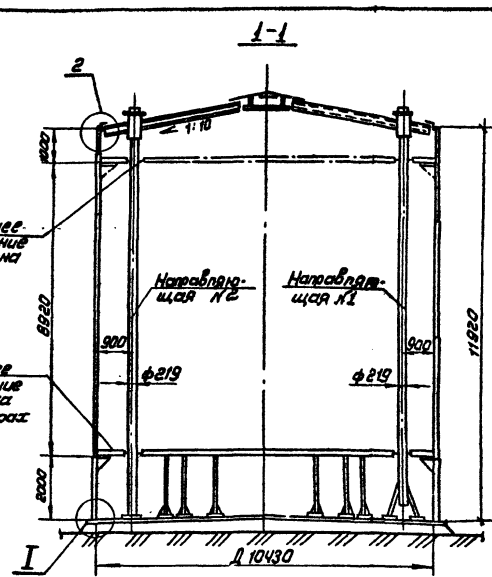
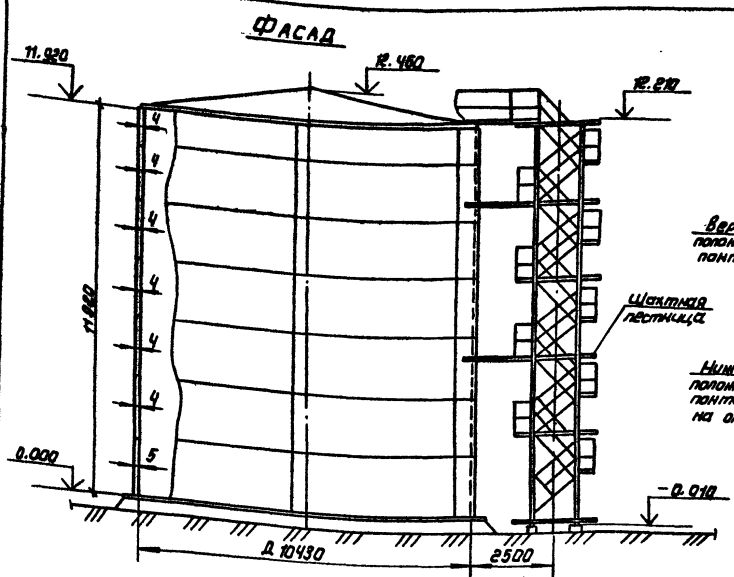
По другим вопросам не оговоренным в предыдущем разделе, необходимо руководствоваться нормами, правилами и инструкциями по технике безопасности:

- 1) Строительные нормы и правила "Техника безопасности в строительстве", СНиП III-4-80, утвержденные Госстроем СССР;
- 2) ГОСТ 12.1.045-85 "Нормы освещения строительных площадок", утвержденные Госстроем СССР и Президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов;
- 3) "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденные Госгортехнадзором СССР в 1976 г.;
- 4) Инструкция по безопасному ведению работ для строителей кабелей (защитных кабелей), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 января 1966 г.;
- 5) Руководство по учету техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ (разделы 2, 3, 4, 7, 8, 10), утвержденное Госстроем СССР в 1959 г.

Альбом

Тепловой проект

Инж. В. Пельт, Пельтис и Вата Клим. инж. К.

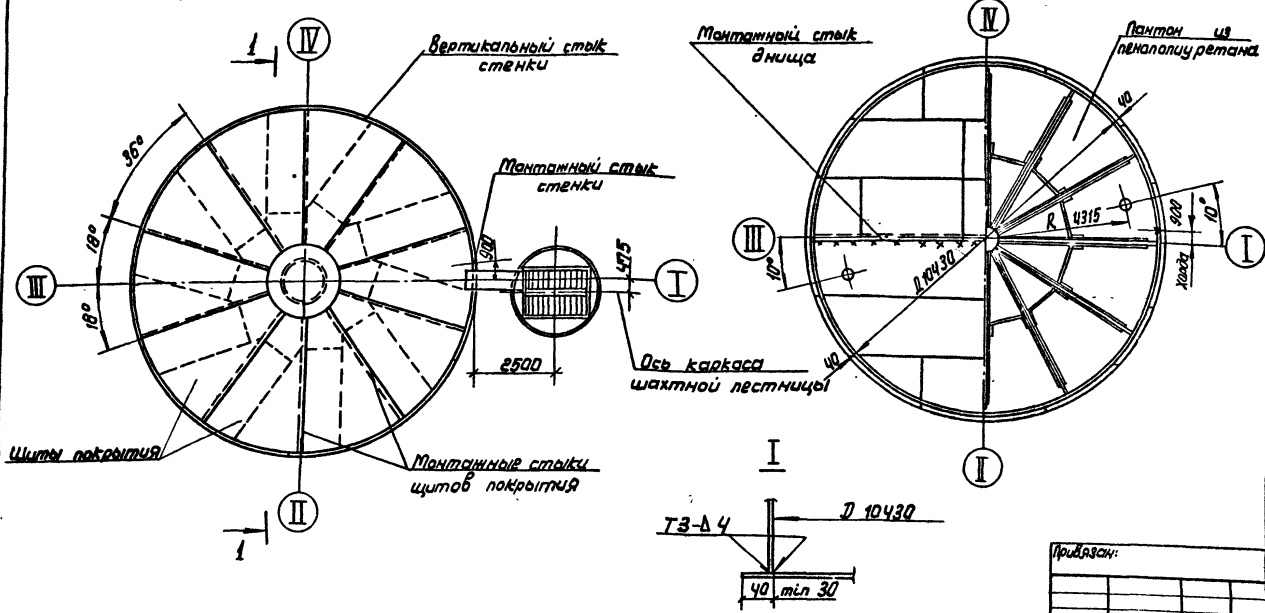


Механизмы для монтажа элементов резервуара.

Наименование операции	Элемент вид	Кол.	Масса, т	Необходимый механизм	
				Наименование	Кол.
1. Монтаж днища резервуара	рулон	1	19.08	Трактор типа С-100	2
2. Подъем рулона стенок	рулон	1	16.33	Кран МКГ-25; Бстр-11.5м	1
3. Разворачивание рулона стенок	рулон	1	16.33	Трактор типа С-100	1
4. Установка щитов покрытия	сварной щит	10	0.385	Кран МКГ-25; Бстр-11.5м	1

План покрытия (Площадки и ограждения не показаны)

План днища План опор пантона



Показатели масс элементов резервуара

Наименование	Вес снегового покрова, кПа
	1.0
Днище	2.75
	Стенка
Покровие	3.59
Площадки и ограждения	2.62
Шахтная лестница	3.40
Направляющие пантона	0.80
Локи и патрубки	1.08
Итого	27.96

Исползан:					
Нач. отв.	Кузнецов	Инж.			
Н. контрол.	Панова	Инж.			
Инж.	Кузнецов	Инж.			
Инж.	Сардарян	Инж.			

резервуар вертикальный с прорисовкой для неутраченного объема жидкого топлива

Общий вид резервуара

Сталь Лист Листов Р.П. I

Ил.проект.инж. г. Москва

Монтажные приспособления

Механизмы, ленточная оснастка, материалы

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примечание
			шт.	Общ.	
ПВ.01.00.00	Приспособление для выкатки вылобов	2	170	340	
15-137С-П.00.00	Приспособление для перемещения полотнищ	2	11,43	22,86	
ПВ5К.02.00.00	Щиток для подвеса вылобов массой 45т	1	590	590	
ПВ12.02.00.00	Подъём	1	580	580	
ПВ5К.12.00.00	Захват для подвеса вылобов массой до 45т	1	180	180	
15-1307.03.00.00	Стойка монтажная	1	991,4	991,4	
15-1307.03.03.00	Лестница к монтажной стойке	1	203	203	
ПВ12.01.00.00	Отвес	3	4	12	
ПВ31.02.00.00	Скобы для раздвигания стана	1	9,4	9,4	
ПВ6.04.00.00	Кранштейн для расчалок	2	12,8	25,6	
ПВ7.11.00.00	Ключ	1	4	4	
ПВ8.05.00.00	Клиновидный упор	1	46,5	46,5	
ПВ8.10.04.00.00	Строп 2-х ветвевой	1	32,46	32,46	
15-1307.02.00.00	Лобикель	30	6	180	
15-1307.01.00.00	Приспособление для привязки стенок к шпиту	1	15,5	15,5	
ПВ6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стеллажа	1	2200	2200	
ПВ4.05.00.00	Приспособление стяжное	8	7,6	60,8	
ПВ51.06.00.00	Ковы для демонтажа монтажной стойки	1	112	112	
ПВ5.07.00.00	Ролик отбойный для демонтажа монтажной стойки	1	7,6	7,6	
ПВ2.12.00.00	Замкнорное устройство	1	5	5	

Наименование	Ед. изм.	Кол.
1.1. Кран МК-25; Сеть=17,5т; Сеч=3т; Q=20т	шт	1
1.2. Трактор типа С-100 или тракторная лебедка типа ПТЗН-80	"	2
1.3. ЯП-18	"	1
2. Монтажная оснастка		
2.1. Дократ вечный ДР-5 ТУ36-123-75	"	1
2.2. Лебедка ручная рычажная Q=15кН	"	1
2.3. Блок Г-20,0 МН276-61	"	1
2.4. Захват 3К ТУ36.1839-75	"	2
13	"	2
16	"	117
19	"	8
23	"	35
25. Коши ГОСТ 2224-72	"	32
45	"	4
56	"	2
63	"	2
26. Строп СЯ ОСТ 5.2312-79		
20	"	3
23	"	8
32	"	4
50	"	2
27. Звено РТ 1-4,0 ГОСТ 25573-82	"	2
2.8. Толреп ОС-8В ОСТ 5.2314-7		
20	"	3
32	"	7
29. Строп СКМ-1.25 800 ГОСТ 25573-82		
1,4 2000	"	2
2.10. Якорь шланговый Q=20кН		
Q=30кН	"	5
3. Материалы		
3.1. Канат Г-Г-1764 (180) ГОСТ 7668-80		
11,5	п.м.	12
15	"	450
16,5	"	20
22	"	80
3.2. Канат пеньковый ПС 120 класс об ГОСТ 483-75		
	"	123

Литера II
Типовой проект 704-1-235.88

Всего листов 22

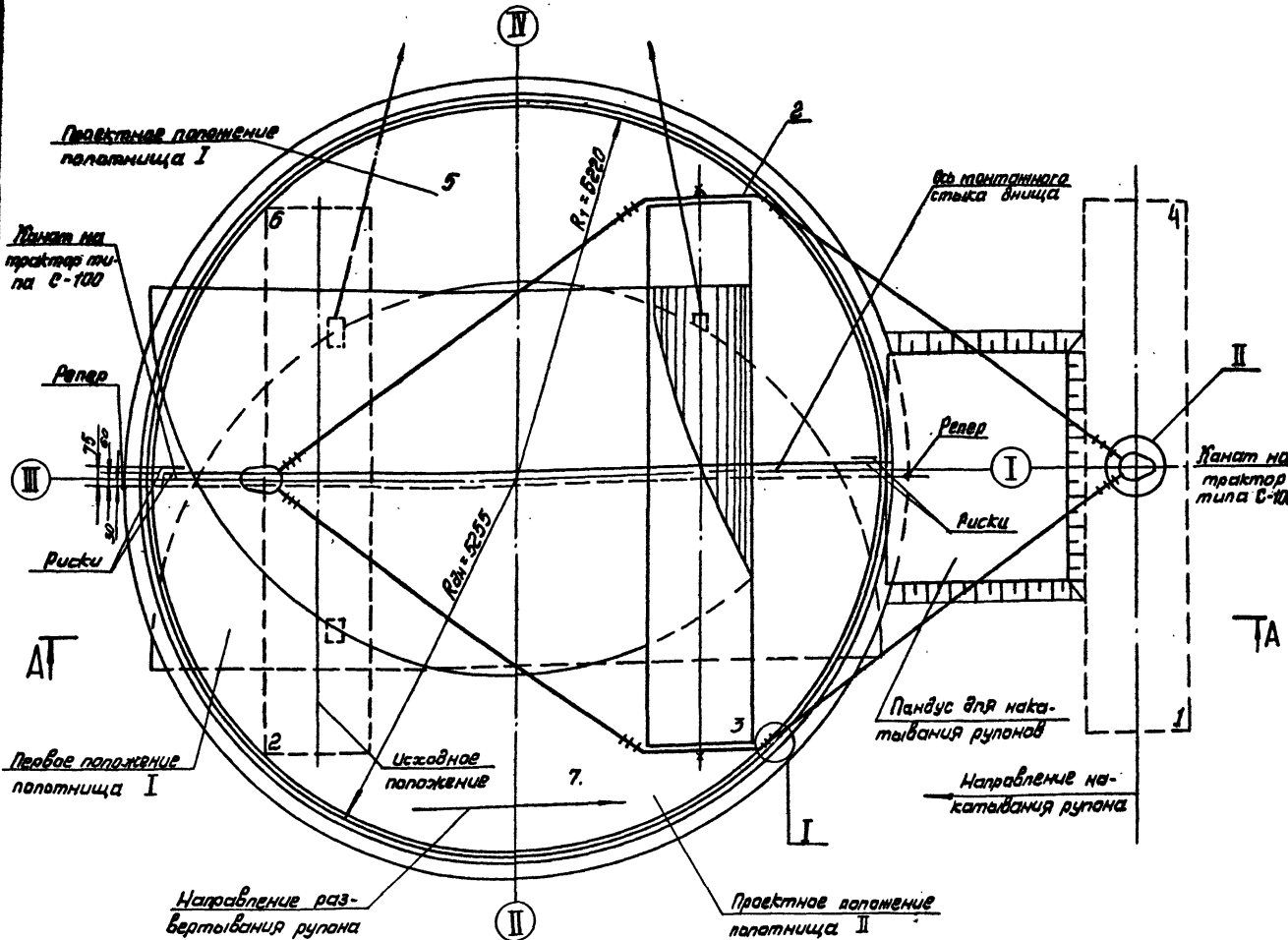
ТП 704-1-235.88

Привязан:							
Имя	Курс	Группа	Дата	Лист	Листов	РП	/
Имя	Курс	Группа	Дата	Лист	Листов	РП	/

Внимание! При выполнении работ по данному проекту необходимо соблюдать все требования безопасности. Ответственность за соблюдение требований безопасности несет исполнитель работ. г. Москва

СХЕМА I. РАЗБОРАЧИВАНИЕ ПОЛОТНИЩ ДНИЩА.

ПОРЯДОК РАБОТ.



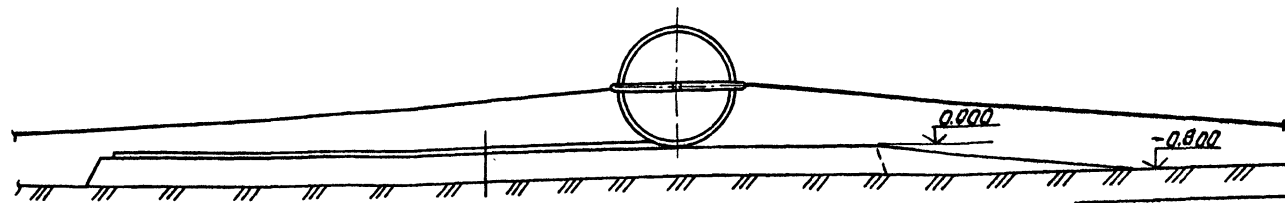
1. Сделать пантус для накатки рулона на фундамент.
2. При помощи крана произвести установку приспособления для раскатки на каркас рулона.
3. В палатку 2-х тракторов типа С-100 накатить рулон с полотнищами на фундамент резервуара. Работу производить под руководством бригадира, который должен находиться в пределах видимости трактористов и поддерживать с ними связь флажками.
4. Установить рулон в исходное положение для развешивания (положение 2) перпендикулярно оси монтажного стыка днища, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (см. схему 2).
5. Планки, удерживающие рулон от развешивания срезать по мере развешивания.
6. Перекачивать рулон, развернуть первый элемент днища (положение 3), а сам рулон перекачивать в положение 4.
7. По реперам, согласно схеме, натянуть правопалку.
8. К днищу (см. схему 3) под углом 30° приварить приспособление для перемещения полотнищ и закрепить тросовый канат к трактору.
9. Перекачивать полотнище в проектное положение 5 таким образом, чтобы продольная кромка совпала с натянутой правопалкой.
10. На продольной кромке полотнища нанести риски: первую на расстоянии 60мм для укладки второго полотнища, вторую риску на расстоянии 75мм для контроля величины нахлеста.
11. Перекачивать рулон из положения 4 в положение 6, развернуть второй элемент полотнища днища, выполняя требования пунктов 4, 5.
12. Выполнить требования пункта 8, установить второе полотнище в проектное положение.

Ллодом IV

Типовой проект 704-1-235.88

Имя, фамилия, подпись и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2	Тяговое усилие T=75÷90 кН	
2	10831.01.00.00	приспособление для раскатки рулона	-	2		



ТП 704-1-235.88

Исполнитель	Лист	Листов
И.И.И.	1	2

Элементы вертикальной пантоны при монтаже днища в палатке 1000м² из крупногабаритных листов пластика

Схема монтажа днища

Иллангестелетиниян г. Москва

Листов IV

Титуловый проект 704-1-235.88

Шифр завод. техн. и дата нач. работ

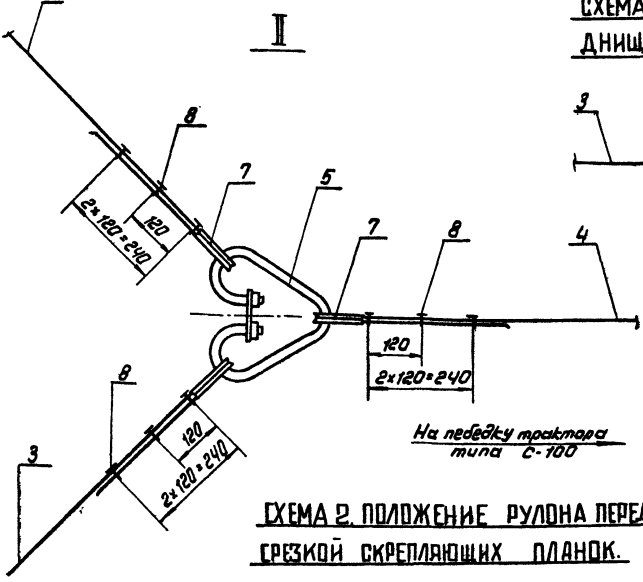
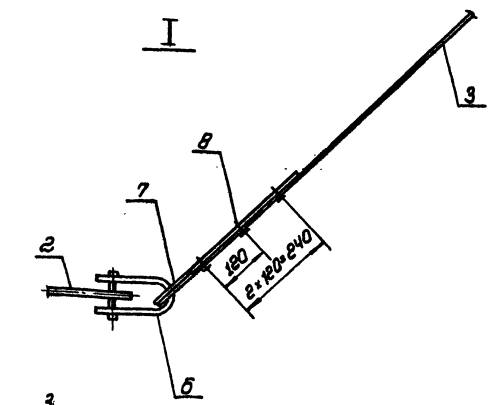


СХЕМА 2. ПОЛОЖЕНИЕ РУЛОНА ПЕРЕД РЕЗКОЙ СКРЕПЛЯЮЩИХ ПЛАНК.

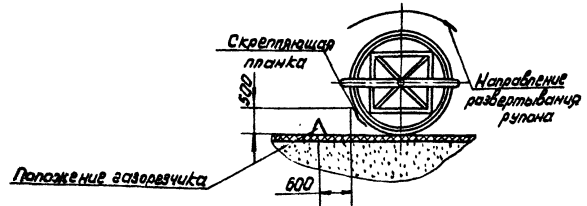


СХЕМА 4. ПРИВАРКА ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ УГОЛКОВ.

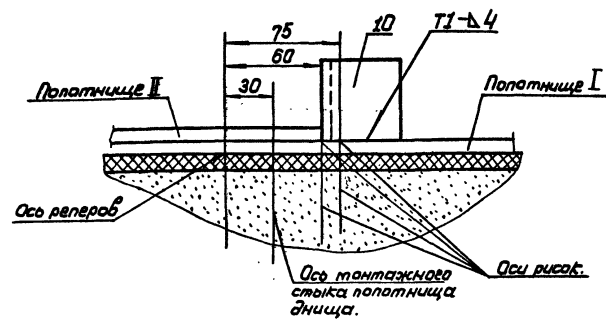
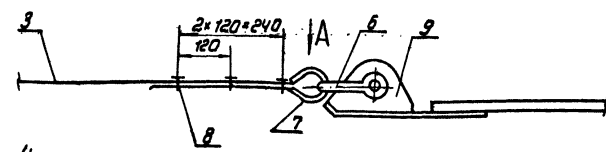
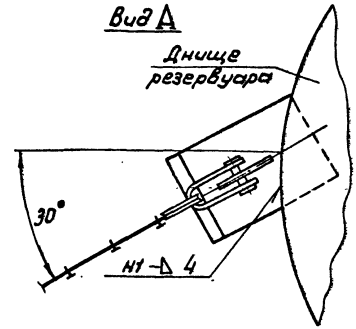


СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ КАНАТА ТРАКТОРА К ПОЛОТНИЩУ ДНИЩА ПРИ УКЛАДКЕ ЕГО В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



Вид А



13. Проверив геометрические размеры, произвести приватку и последующую сварку монтажного стыка полотнищ в соответствии с технологией сварки.
14. Прижатие продольных кромок полотнищ при необходимости производить при помощи прижатных закладок.
15. Произвести проверку всех заводских и монтажных швов на плотность.
16. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, электроды типа Э-42Л по ГОСТ 9467-75.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

1. Срезку скрепляющих планок производить при натянутых канатах приспособления по мере разворачивания рулона. Последнюю планку необходимо срезать, стоя с торца рулона.
2. Разворачивание рулона произвести полностью без перерыва в работе.
3. Перед началом работы ознакомить всех монтажников с измененным порядком производства работ, отработать систему сигнализации между руководителем (бригадиром), монтажниками и трактористами. Команду по выполнению работ подает только руководитель работ - бригадир.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
3		Канат к приспособлению	шт.	4	Канат 15-17-1749 (100) ГОСТ 1668-80 ε = 9500mm	
4		Канат к трактору	шт.	2	Канат 15-17-1749 (100) ГОСТ 1668-80 ε = 3100mm	
5		Звонка РТ1-Ч.0/0:725573-82		2		
6		Скоба СМ-32 ОУТ 5. 2312-79		4		
7		Кольцо 45 ГОСТ 2224-72		10		
8		Зажим 3Н-15 ТУ 38 1839-75		10		
9		15-1370-п1.00.00		2	15-1370-п1.00.00	
10		Уголок ограничительный 8-50		2	Уголок 8-50 ГОСТ 8017-76 Лист 3 пос 8-1 ГОСТ 534-79	

ТП 704-1-235.88

Резервуар вертикальный с рентабельностью 1000 м³ из газорезаемых листов металла

Схема монтажа днаща

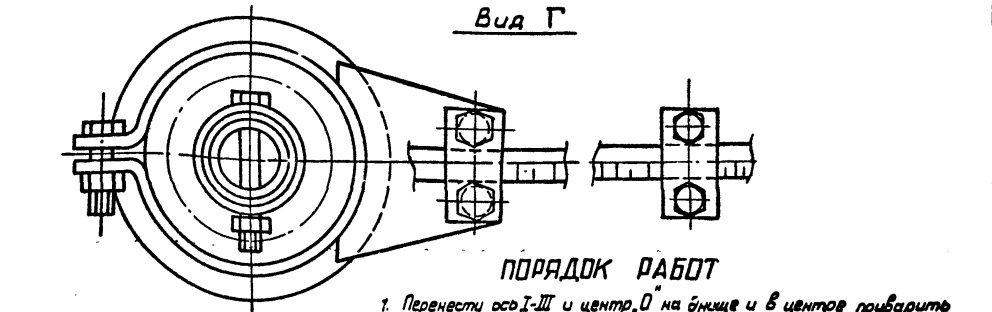
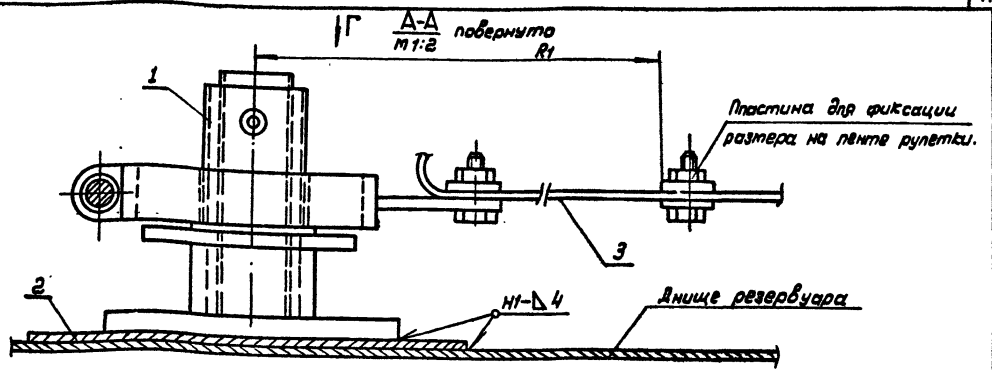
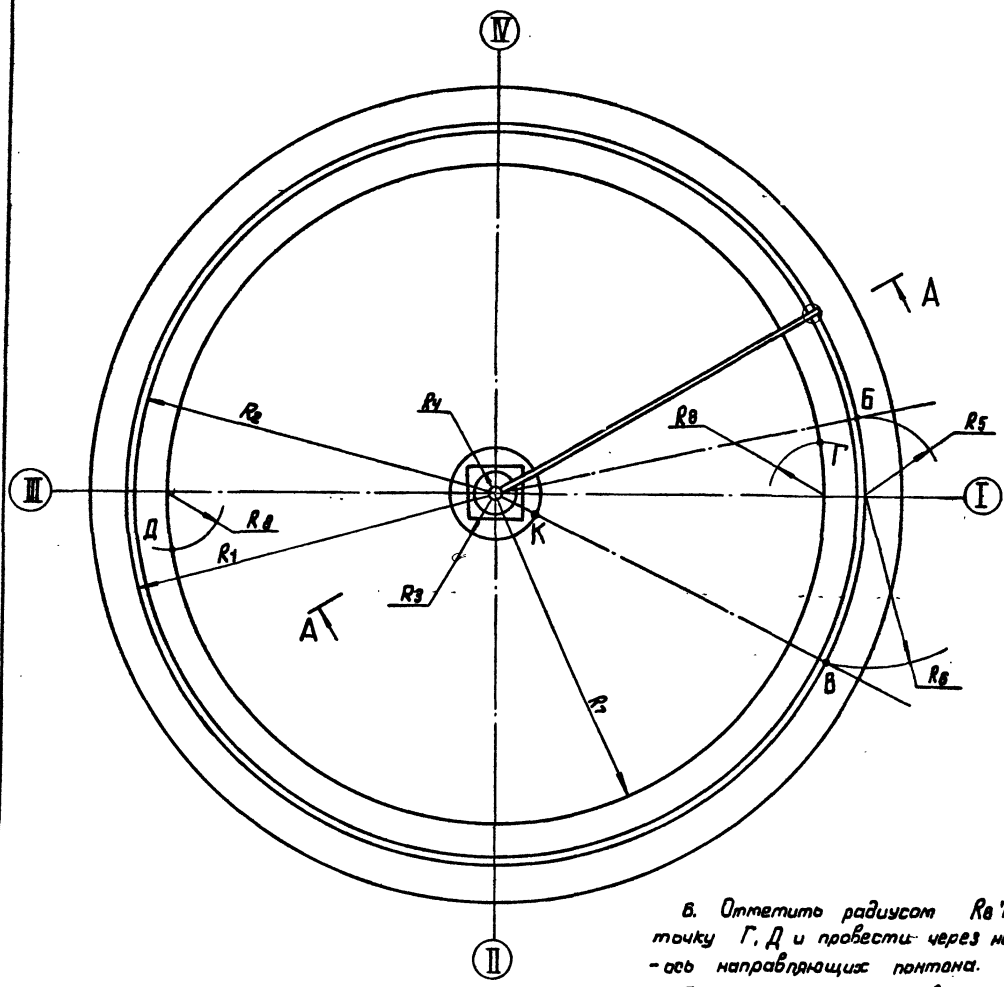
Исполнители: Кузнецов Л.И., Козлов А.И., Козлов В.И., Козлов В.И.

Специалист: РП 2

Г. Москва

Алюминий

Тиловой проект 704-1-235.88



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Перенести ось I-III и центр, O на бочке и в центре приварить подкладной лист поз.2.
2. Приварить в центре днища: стойку зетерного устройства.
3. С помощью зетерного устройства на днище нанести кольцевые риски радиусами:
 $R_1 = 5220$ мм - для приварки ограничительных уголков;
 $R_2 = 5015$ мм - для проверки вертикальности стенки;
 $R_3 = 870$ мм - для контроля вертикальности стойки;
 $R_4 = 225$ мм - для установки монтажной стойки;
 $R_7 = 4315$ мм - для установки наклоняющихся пантона.
4. Отметить радиусом $R_5 = 900$ на кольцевой риске R_1 точку Б - ось монтажного стька пологущей стенки.
5. Отметить радиусом $R_6 = 1630$ на кольцевой риске R_1 точку В и провести через нее радиальную риску - ось грани начального участка крыши.

6. Отметить радиусом $R_6 = 755$ на кольцевой риске R_1 точку Г, Д и провести через нее радиальную риску - ось направляющих пантона.
7. Отметить на кольцевой риске R_3 точку К для ориентации стойки при ее установке.

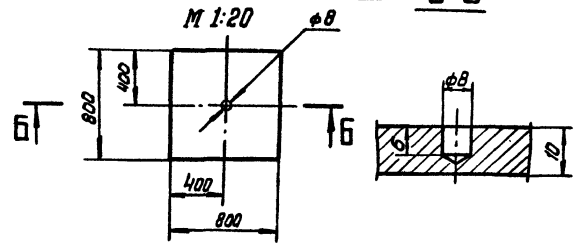
УКАЗАНИЯ

1. Риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены яркой несмоляющей краской, риску R_1 нанести кернением. Глубина кернения 0.5 мм.
2. Подкладной лист с отмеченным центром, O оставить на все время эксплуатации резервуара.

Подкладной лист поз.2

М 1:20

Б-Б



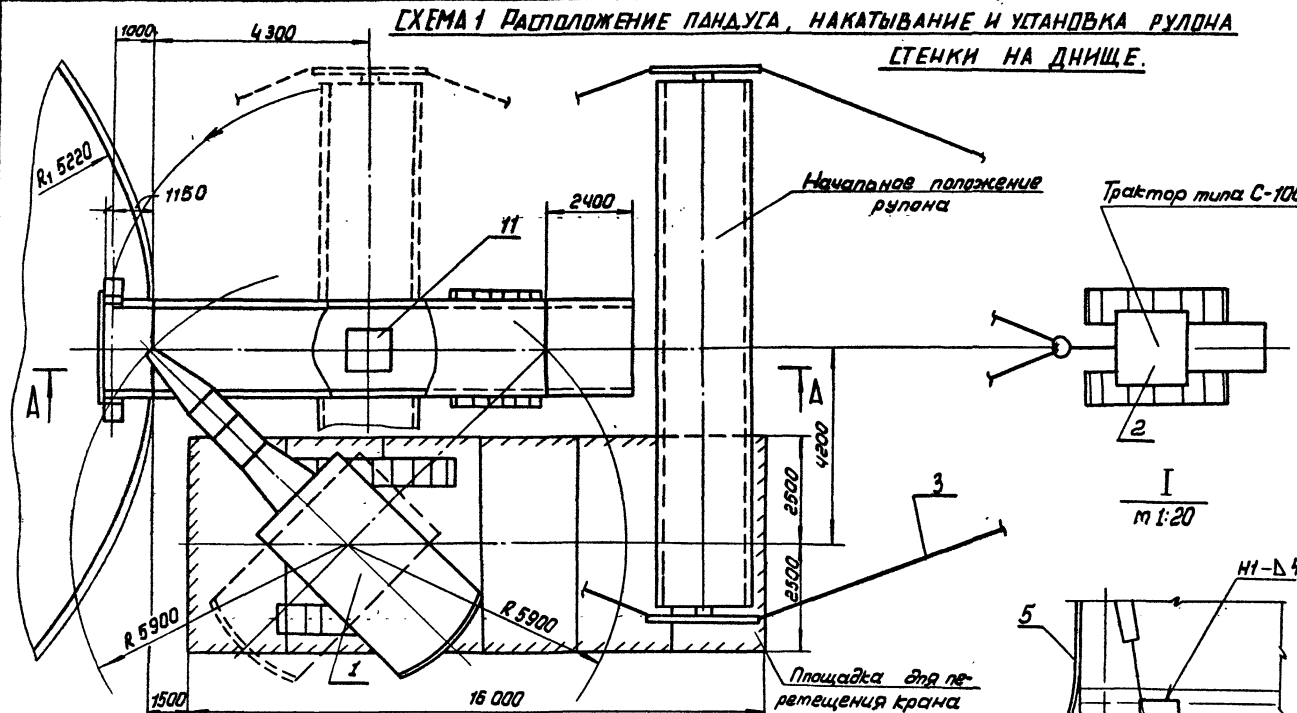
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	182.12.00.00	Зетерное устройство	шт	1		
2		Подкладной лист 800 x 800	"	1	лист 5-10 ГОСТ 19903-74	лист 8 шт лист ГОСТ 14837-79
3		Рулетка 01К-В-10 АНТЧ ГОСТ 7502-80	"	1		

ТП 704-1-235.88

привязан.									
Исполн.	И.И.И.	Проверен.	И.И.И.	Согласован.	И.И.И.	Разметка днища	Исполнитель	И.И.И.	Лист 1
Инв. №		И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.		И.И.И.	И.И.И.	Лист 1

Лист №... Исполнитель... Проверен... Согласован... Разметка днища

СХЕМА 1 РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАНДУСА, НАКАТЫВАНИЕ И УСТАНОВКА РУЛОНА СТЕНКИ НА ДНИЩЕ.



ПОРЯДОК РАБОТ

- Для установки рулона на днище в поворотной шарнир необходимо выполнить следующие подготовительные работы:
 - 1) устроить пандус и площадку из насыпного грунта;
 - 2) установить лист (поз.11) для поворота рулона на площадке;
 - 3) произвести устройство пути для перемещения крана, несущая способность площадки для работы крана должна быть не менее 0,6 МПа, уклон должен быть не более 1°;
 - 4) обозначить путь движения крана;
 - 5) двумя тракторами, используя приспособление для раскатывания, накатить рулон на площадку и развернуть в положение для установки в поворотной шарнир;
 - 6) к поддону приварить петлю (схема 3) и краном установить на нижний торец рулона, прикрепив его при помощи уголков поз. 18 к конструкции шахтной лестницы (схема 2);
 - 7) установить поворотный шарнир на днище резервуара.
- Установить рулон стенки резервуара в поворотной шарнир в следующей последовательности:
 - 1) застропить нижний торец рулона (схема 4) и краном приподнять на 500 мм над днищем;
 - 2) подвести поворотной шарнир;
 - 3) опустить нижний торец рулона в ложе поворотного шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу лотка, а продольные оси шарнира и рулона должны быть взаимно перпендикулярны. Закрепить рулон в шарнире, приварив его к пластине (узел I), а шарнир к днищу, согласно разрезу Б-Б, после чего разрезы расстропить кран.

СХЕМА 4. СТРОПОВКА РУЛОНА ПРИ УСТАНОВКЕ В ШАРНИР

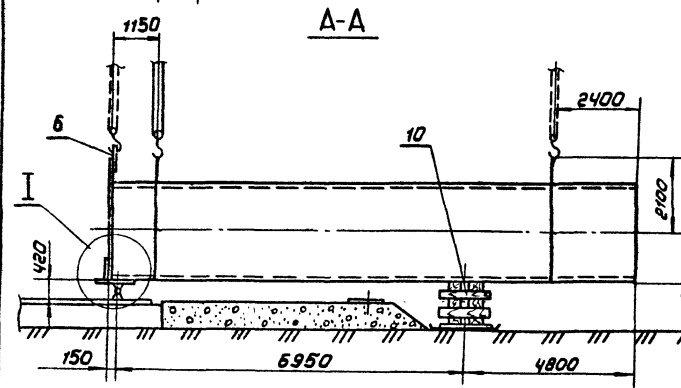
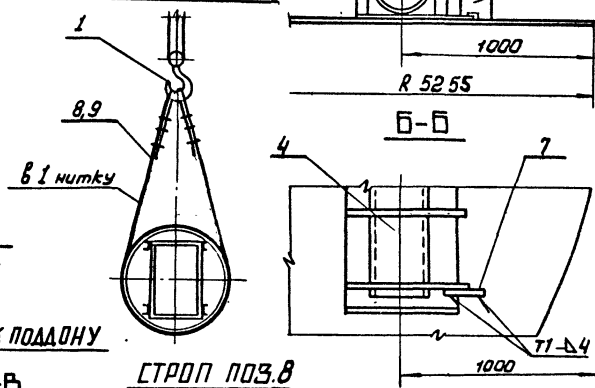
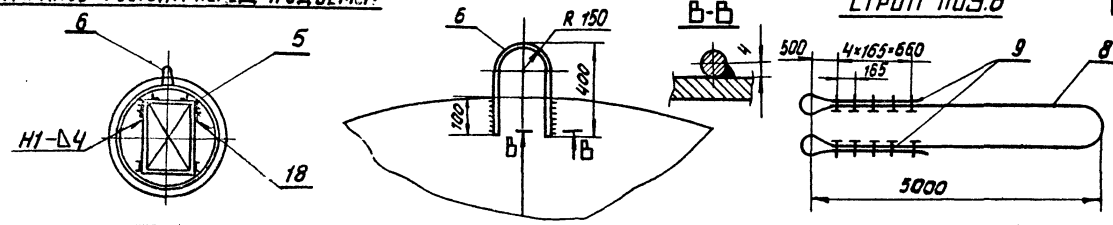


СХЕМА 2. КРЕПЛЕНИЕ ПОДДОНА К КАРКАСУ РУЛОНА ПЕРЕД ПОДЪЕМОМ

СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ СКОБЫ К ПОДДОНУ



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25	шт	1	в.р. - 17,5 м; Q = 20 т.	
2		Трактор типа С-100		2		
3	П83К.01.00.00	Устройство раскатки		2		
4	П85К.02.00.00	Шарнир для поворота рулонной массы		1		
5	П812.02.00.00	Поддон		1		
6		Петля с разв. - 970 мм		1	Круг 5-й гост 2330-71	
7		Пластина 60x160		2	Лист 8-й гост 19903-79	
8		Канат стальной - 25 м		2	канат 25-П-3-1754 (180) гост 7688-64	
9		Замки ЗК-23 1936-1839-75		35		
10		Шпала III-A гост 78-65		36	Ø = 2750 мм	
11		Лист подкладной 1000x1000	шт.	1	5-й гост 19903-79	
12	П85К.12.00.00	Защитный для поворота рулонной массы до 45 т.		1	Лист 8-й гост 19903-79	

ТП 704-1-235.88

Имя	Подпись	Дата	Примечание
Иванов			
Петров			
Сидоров			
Кузнецов			
Павлова			
Кузнецова			
Возмещева			

резервуар вертикального назначения для неметаллических жидкостей емкостью 1000 м³ из круглобортной листовой стали

Подъем рулона стенки в вертикальное положение

Стандарт Лист Листов

РП 1 4

Гипроцветспецмонтаж г. Москва

Листов 12
Тыловой проект 704-1-235.88
Листов 12

Имя и дата
Подпись

СХЕМА 5. УСТАНОВКА ЗАХВАТА ДЛЯ ПОДЪЕМА РУЛОНА.

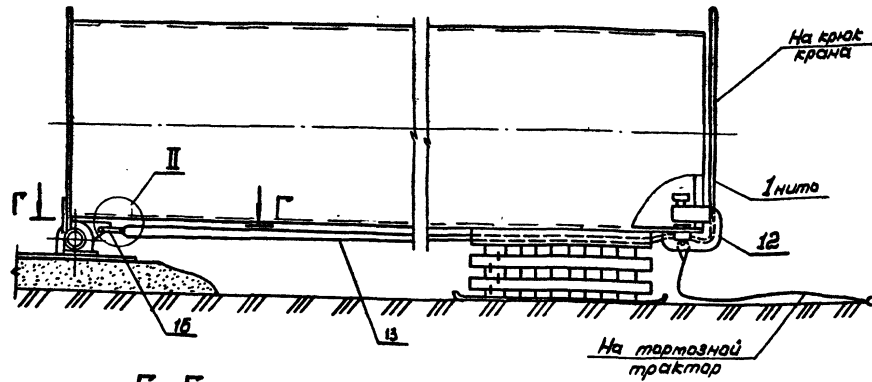


СХЕМА 9. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ТОРМОЗНОГО КАНАТА.

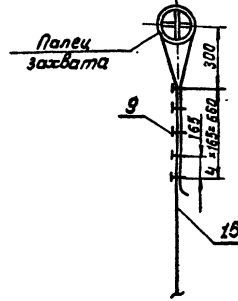


СХЕМА 9^а РАЗМЕТКА УГЛОВОГО СЕКТОРА.

Точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Угол	27°	36°	45°	52°	57°	61°	65°	68°	70°	73°	76°

СХЕМА 10^а РАЗМЕТКА ШНУРА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРАНА.



- Усилить обод каркаса на верхнем торце рулона, приварив к нему две распорки поз. 17 (схема 8).
- На верхний торец рулона установить захват поз. 12. Захват установить в нижней точке рулона, при этом ось симметрии его должна совпадать с осью ОА установки рулона.
- Запасовать подъемный канат поз. 13 на шарнире и пропустить его через захват поз. 12 (схемы 5, 6).
- Закрепить на оси захвата тормозной канат поз. 15 (схему 9).
- Учитывая, что конструкции шарнира предусматривают максимальный размер спиральности навивки полотнища на каркас - 100 мм. (схема 10), поэтому при поступлении в монтаж рулонов с большей спиральностью навивки необходимо принять отдельные технические решения по закреплению их в шарнире в каждом отдельном случае.
- После выполнения всех изложенных в п.п. 1-8 мероприятий разрешается приступать к установке рулона в вертикальное положение методом поворота.
- Сварные швы выполнять по ГОСТ 5254-80, электродом типа Э42 А по ГОСТ 9467-75.

СХЕМА 6. СХЕМА ЗАПАСОВКИ КАНАТОВ.

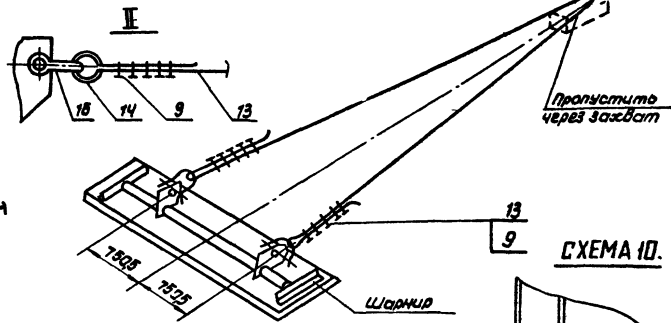


СХЕМА 7. СТРОП ДЛЯ ПОДЪЕМА РУЛОНА.

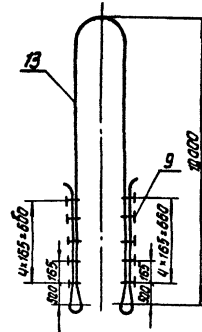


СХЕМА 10.

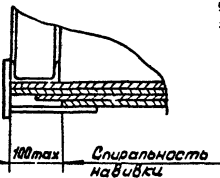
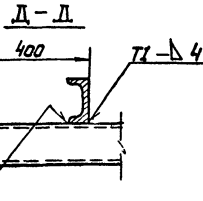
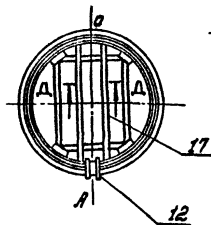
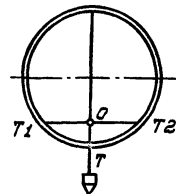
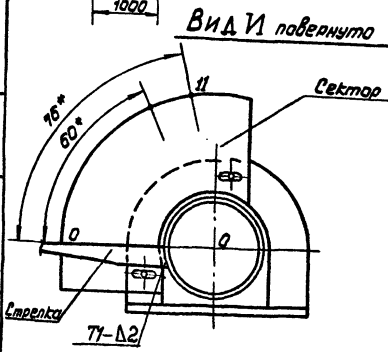


СХЕМА 8. УСТАНОВКА ЗАХВАТА И УСИЛЕНИЕ КАРКАСА РУЛОНА.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Сварные швы	Примечание
13		Канат стропа $\varnothing = 47,5$ м	шт.	1		Канат 22Г-1764(180) ГОСТ 7668-80
14		Хвост $\varnothing 3$ ГОСТ 2254-72	шт.	2		
15		Канат тормозной $\varnothing = 26,5$	шт.	1		Канат 22Г-1764(180) ГОСТ 7668-80
16		Скоба СР-50 ОСТ 5.2312-79	шт.	2		
17		Распорка $\varnothing = 250$ мм	шт.	2		Швеллер 2 ст. 12-1764(180) ГОСТ 7668-80
18		Уголок $\varnothing = 200$ мм	шт.	4		Уголок 3 ст. 12-1764(180) ГОСТ 535-79
19		Шнур разметочный	п.м.	12		Канат 115Г-1764(180) ГОСТ 7668-80
20		Захват 3Х-13 Т335 1835-75	шт.	2		
21		Репер $\varnothing = 300$ мм	шт.	2		Труба 4 ст. 12-1764(180) ГОСТ 7668-80

ТП 704-1-235.88

Привезен:

Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя

Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

Альбом IV

Туповой проект ТМ-1-235.88

Имя и фамилия

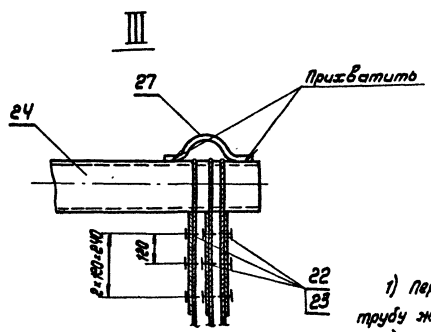
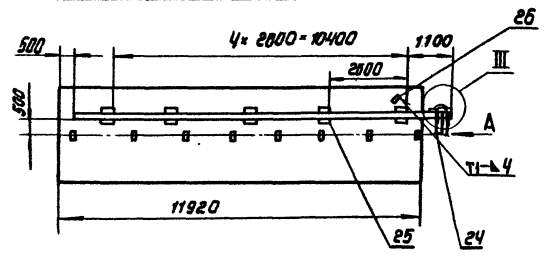
резервуар вертикальный с противодавлением для изготовления блочных мастей 1000 м³ из крупноагломератных бетонов

Подъем рулона стенки в вертикальное положение

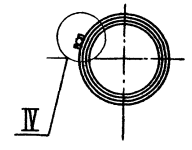
Студия лист 2

ГИПРОПРОЕКТИРОВАНИЕ г. Москва

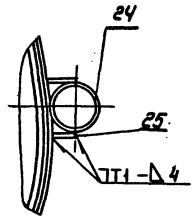
СХЕМА 12. УСТАНОВКА НАВЕСНОЙ ЛЕСТНИЦЫ И ТРУБЫ ЖЕСТКОСТИ НА РУЛОН СТЕНКИ.



Вид А



IV ПОВЕРНУТО

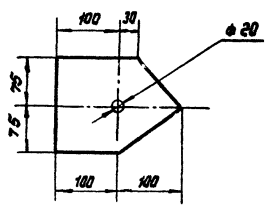


- ПОРЯДОК РАБОТ/продолжение/**
- 1) перед подъемом к рулону закреплено пластинами поз. 25.
 - 2) в верхнему концу трубы жесткости прикреплено расчалки (узел III);
 - 3) для крепления каната для стягивания рулона приварить к трубе жесткости фасонку поз. 26.

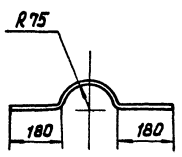
УКАЗАНИЕ

Узел крепления фасонки к рулону см. узел VII стр. 20.

Фасонка поз. 26
M 1:5



Скоба поз. 27
M 1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	характеристики	Примечание
22		Расчалка R=18,0м	—	3	Канат 15-Г1-Г16V(180)	ГОСТ 7668-80
23		Зажим 3Н-16	шт.	18		
24		Труба жесткости R=12м	шт.	1	Труба 8-10	ГОСТ 8731-79 в-в ГОСТ 19303-79
25		Пластина 100x200	шт.	10	Лист 2-в	ГОСТ 19303-79 ГОСТ 19301-79
26		Фасонка 150x200	шт.	1	Лист	ГОСТ 19303-79 ГОСТ 19301-79
27		Скоба ограничительная (R=180)	шт.	1	Круж	ГОСТ 2320-71 ГОСТ 1331-79

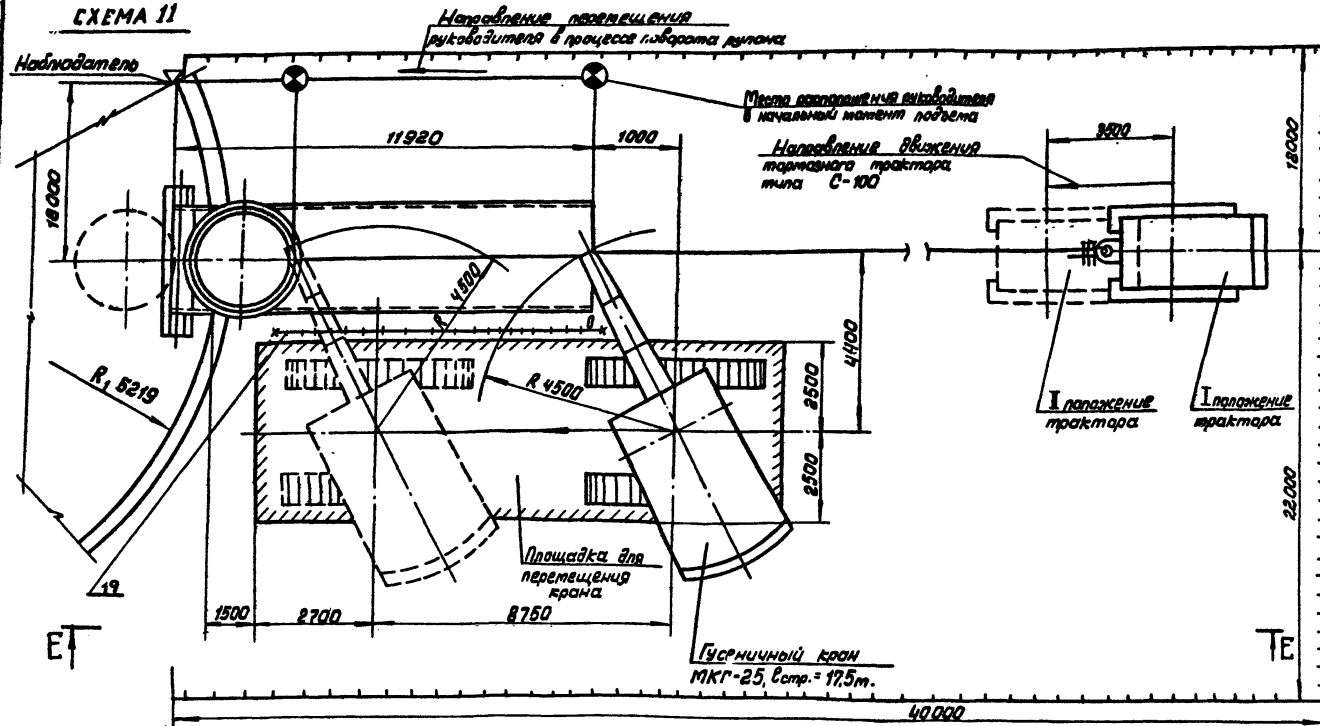
				ТП 704-1-235.88	
разработка, изготовление и монтаж		руководитель проекта		лист	лист
изготовлено		исполнено		3	
Инв. №		Инв. №		г. Москва	

Албом IV

Типовой проект 704-1-235.88

УТВ. Инженер, Проект. и дата: 08.08.88

СХЕМА 11



ПОРЯДОК РАБОТ. /продолжение/

1. Расположить кран в исходное положение, опустив крюк до уровня земли, проверить вылет стрелы крана.
2. Расположить трактор на продолжении оси рулона, установив предварительно вешки.
3. Отрегулировать угловой сектор, совместив стрелку с 0-0.
4. Обработать систему сигнализации (флажки) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом, четко апробировать все сигналы по перемещению крана, подъему рулона и включению в работу тракторного трактора.
5. Проверить надежность такелажной оснастки, для этого поднять верхний торец рулона краном за строп на 100-150мм и выдерживать в таком положении 10мин. и, опустив, проверить такелажную оснастку. При отсутствии каких-либо неисправностей приступать к подъему.
6. Подъем рулона осуществлять по этапам:

1 этап. Подъем рулона краном с одновременным контролем волнистого отклонения полиспаста (3° от вертикали) по риску на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

2 этап. Перемещение крана без изменения вылета на расстояние между двумя смежными отметками. В процессе подъема бригадир попеременно должен давать команду крановщику на очередной подъем рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, следующего по углу сектора, и сигнал крановщику на перемещение крана до следующей риски.

7. По достижении рулоном угла 60° тракторной канат должен иметь провисание и только на следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла 76° канатная вывальный стабильно тракторного каната и ослабить изгибной полиспаст крана, включив в работу тракторный сектор, перемещая его установить рулон вертикально.

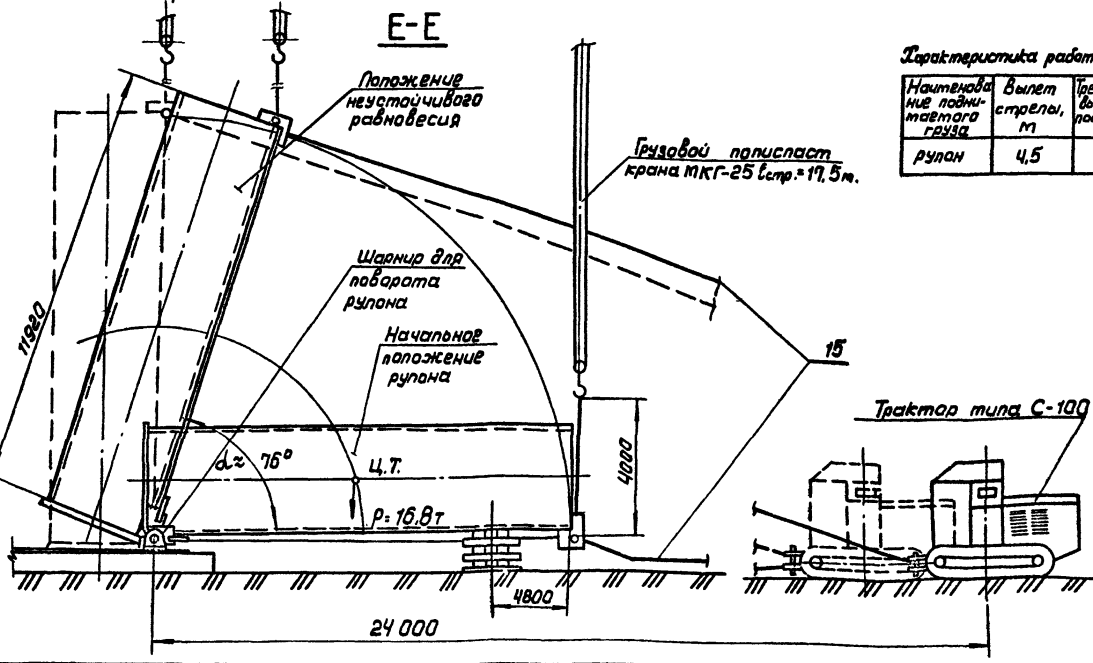
8. Отсоединить скобы от шарнира, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рулона и весь такелаж опустить на землю. Указанные работы производить с ЯГП-18.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ

1. Подъем рулона запрещается производить в дождь, при сильном тумане, снегопаде и ветре более 10 м/с .
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность крана и площадку для передвижения.
3. При подъеме рулона в радиусе 25м не должны находиться люди.

Туполобой проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, Подп. и дата



Характеристика работы крана МКГ-25, стр. = 17,5 м.

Наименование подматематого груза	Вылет стрелы, м	Рабочая высота подъема, м	Грузоподъемность, т	Радиус вылета	Полосная высота
рулон	4,5	16	8,4	11,2	11,2

ТП 704-1-235.88

Разработчик	Исполнитель	Проверен	Согласован	Лист	Листов
И.Колта	Кучинов	Л.И. Рязан	РП	4	
Н.Колта	Панова	С.И. Рязан			
И.И. Рязан	С.И. Рязан				
И.И. Рязан	С.И. Рязан				

Разрешено брать в качестве с работной для надтеласудков вмести тостомо 4000 м³ из сохлосерад-вильных листов подкрат

Подъем рулона в земци-кальное положение

ГИПРОТЕСТЕСПЕЦИМАНТН г. Москва

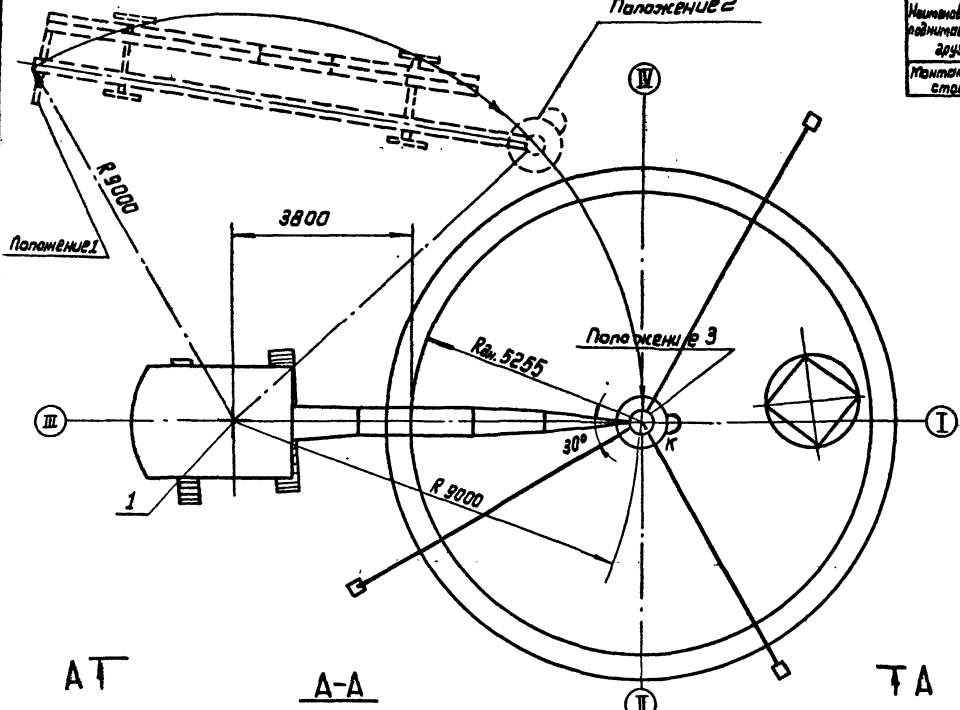
СХЕМА 1. I

Характеристика работы крана МХП-25, стр=17,5м; Lкр=5м.

ПОРЯДОК РАБОТ.

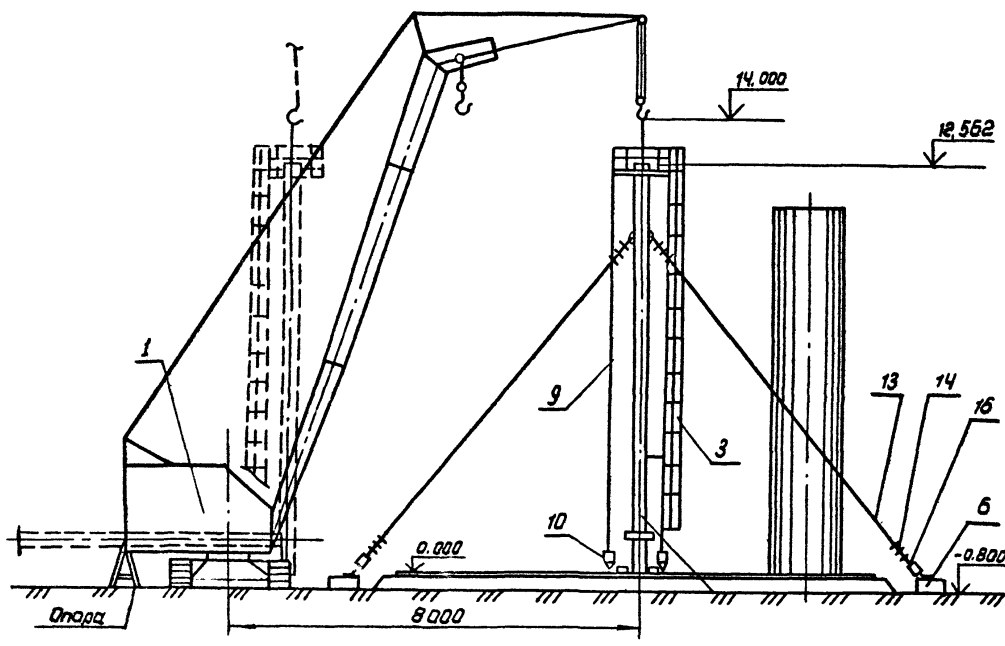
Наименование радиальной струвы	Высот стр вкл, м	Высота подъема груза, м		Разноповерхность, м	
		Пробувар	Пасторная	Робувар	Пасторная
Монтажная стойка	9	14,8	19,6	1,1	5

1. Приварить по риске R_ч=225 мм болты (поз. 11) для установки монтажной стойки (схема 3).
2. Произвести сварку стойки (схема 2):
 - 1) приварить концы центрального щита к крестовине стойки;
 - 2) приварить к центральному щиту три кронштейна (поз. 17) для крепления отвесов, при этом один из кронштейнов приварить по одной из вертикальных пластин центрального колодца, расположенной около устанавливаемой лестницы;
 - 3) установить лестницу;
 - 4) установить на центральном кольце временное ограждение;
 - 5) прикрепить расчалки (схема 5);
3. Установить кран в исходное для подъема положение и произвести строповку стойки (схемы 1, 2).
4. Произвести подъем стойки в вертикальное положение, следя за отклонением полиспаста крана, которое должно быть не более 3°, затем поворотом стрелы установить стойку таким образом, чтобы отвес, расположенный у лестницы, совпал с точкой К, нанесенной на днище.
5. Закрепить стойку расчалками (схемы 1, 4), проверив вертикальность стойки по отвесам по R_з=870.
6. Произвести крепление низа стойки к днищу согласно схеме 3.



УКАЗАНИЕ

По мере разворачивания полотнища стенки расчалки укоротить и закрепить к днищу.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Мат.	Характеристика	Примечание
1		Кран МХП-25, стр=17,5м; Lкр=5м	шт	1		
2	15-1302.03.02.00	Стойка монтажная		1		
3	15-1302.03.02.00	Лестница к монтажной стойке		1		

ТП 704-1-235.88

привазан:		стадия	лист	листов
Маш. отв.	Лазничев		1	2
Н. катер.	Попова			
Г.И.П.	Кузнецова			
Инж.	Возмещева			

Установка монтажной стойки.

Исполнитель: Кузнецова М.А.

Таблой проект ТПЧ-1-235.88 Архив IV

Лист № 001. Подп. с дата 15.08.88

СХЕМА 2. СБОРКА И СТРОПОВКА СТОЙКИ.
(лестница условно не показана)

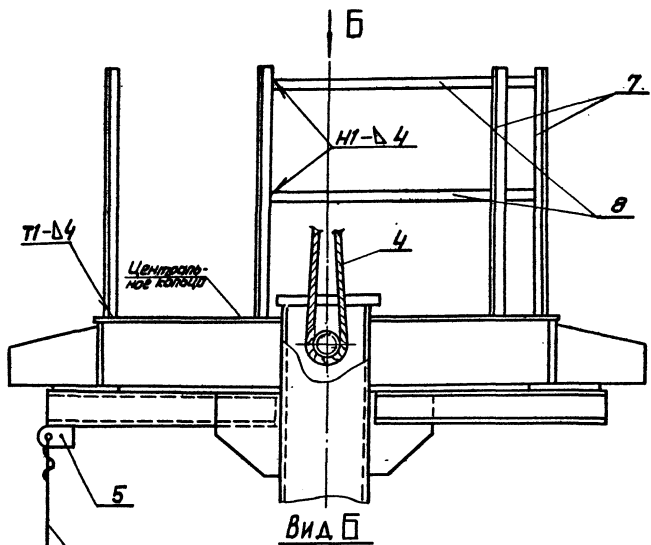


СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ НИЖНЕГО КОНЦА СТОЙКИ К ДНИЩУ.

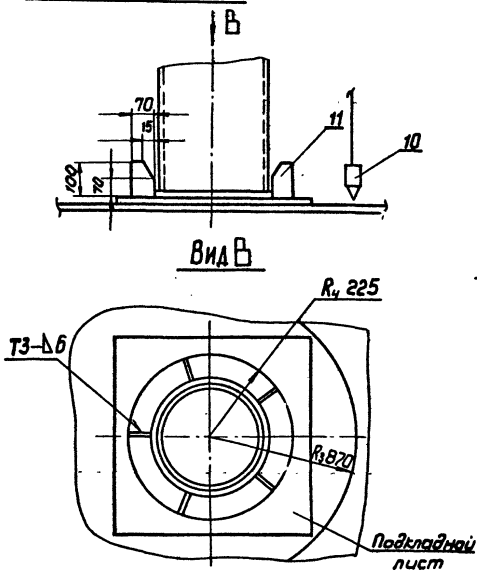


СХЕМА 4. КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛКИ К ЯКОРЯМ.

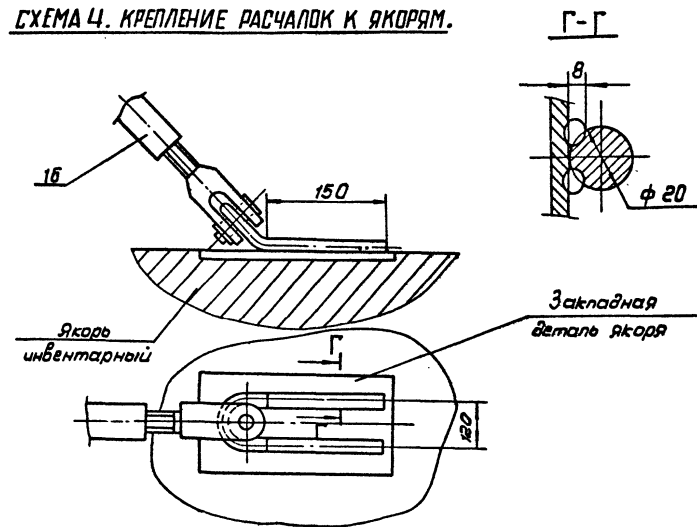
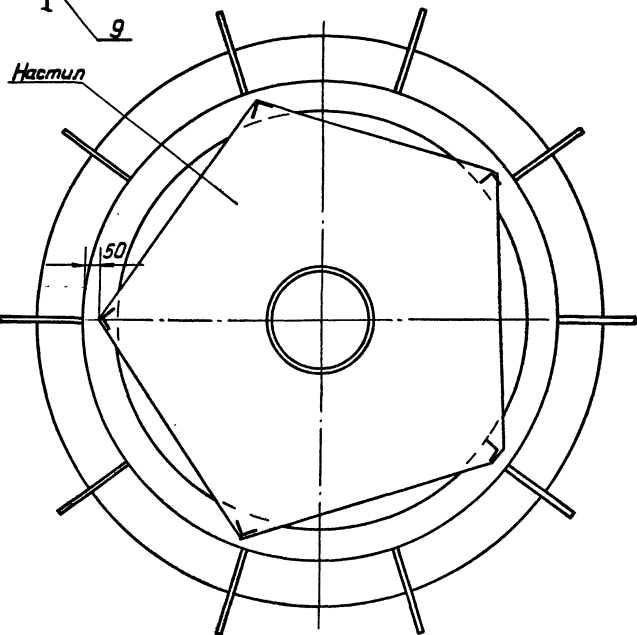
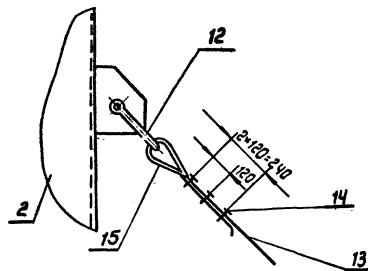


СХЕМА 5. КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛКИ К СТОЙКЕ.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4		Строп СМК-1.4 2000 ГОСТ 29372-82	шт	2		
5		Хромированный для отвеса	---	3	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
6		Якорь инвентарный	---	3	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
7		Стойка ограждения $\phi = 1120$	---	5	Уголок 40x40x5 ГОСТ 8009-85	
8		Ограждение $\phi = 3600$	---	2	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
9		Канат для отвеса $\phi = 1400$	---	3	Канат 150-17-1764(180) ГОСТ 1668-80	
10	АВР12.01.00.01	Отвес	---	3		
11		Лобикель 70x120	---	5	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
12		Скоба СМ-20 ГОСТ 5.2314-77	---	3	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
13		Канат вешалки $\phi = 23600$ мм	---	3	Канат 150-17-1764(180) ГОСТ 1668-80	
14		Зажим ЗК-16 ТУ35 1839-75	---	18		
15		Кожух 45 ГОСТ 2224-72	---	6		
16		Талреп 20 ОС-88 ГОСТ 3.2314-77	---	3		

ТП 704-1-235.88

привязки:

инв. №

Нач. отд.	Музыкаев	Инж.	Степанов	Инж.	Васильева	Инж.	Васильева
Н. констр.	Григорьев	Инж.	Степанов	Инж.	Васильева	Инж.	Васильева
Г.ч.п.	Исметченко	Инж.	Степанов	Инж.	Васильева	Инж.	Васильева
Инв. №	И.ж.	Васильева	Инж.	Степанов	Инж.	Васильева	Инж.

Сезонный вертикальный с прогибом для нагрузки от ветра - номинально 1000 кг/м² из вертикального ветрового давления. Установка монтажной стойки.

Лист 2

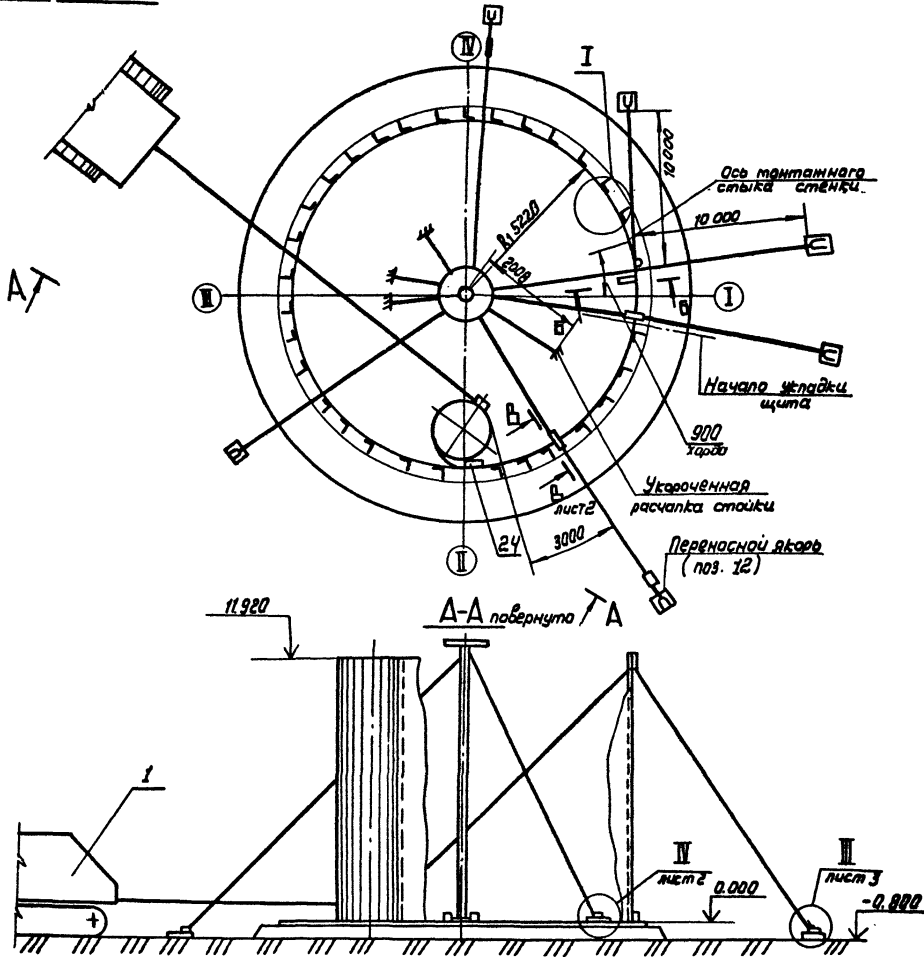
г. Москва

Альбом IV

Топограф проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, Позиция, Дата, Имя и фамилия

СХЕМА 1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на днище по концевой риске R1=5220мм ограничительные уловки (поз.2) с шагом 300мм (узел I).
2. Установить рупон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка располагалась у отметки вертикального монтажного стыка, согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распуливания рупон обтянуть неслотками витками каната, закрепленного одним концом к рупону, а другим - к трактору, канат натянуть (Сх.4).
4. Ослабляя натяжение каната дать возможность рупону распулиться.
5. Закрепить начальный участок полотнища к днищу приваркой косынки (Б-Б) на расстоянии 1200мм от вертикальной кромки.
6. Проверить вертикальность кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками.
7. Приварить к рупону тяговую скобу поз.4 и трактором развернуть часть полотнища, достаточную для установки начального щита (стр. 21). Между рупоном и полотнищем установить клиновид упор (поз.24, Схема Б).
8. По мере развертывания полотнища производить прихватку стенки к днищу швом 3-40/400 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным угловкам произвести прижатие с помощью клина или реечного ваткрата (Сх.3) и установку щитов покрытия). По мере подгонки и прихватки стенки к днищу производить приварку стенки сплошными провктными швами (стр. 34).
9. После установки начального щита развернуть следующий участок полотнища, повторяя вышеуказанные операции.
10. При разворачивании рупона и установки щитов покрытия,

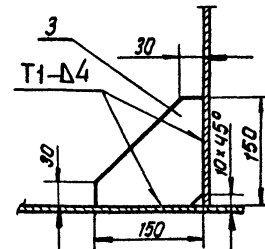
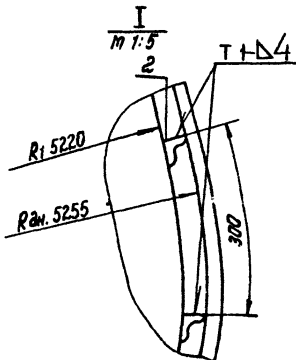
Ялдам IV

Типовой проект 704-1-235.88

Имя, Фамилия, Подпись и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Изготовитель	Примечание
1		трактор или тракторная педалька	шт	1	Гип. 1:100 или чл. 1:200 ГОСТ 1218-82	
2		Уголок ограничительный	—	109	Уголок 30x30 ГОСТ 526-79	
3		Лосынка 150x150	—	1	Лист 8ст 35п2 ГОСТ14637-79	

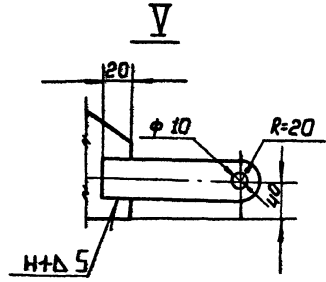
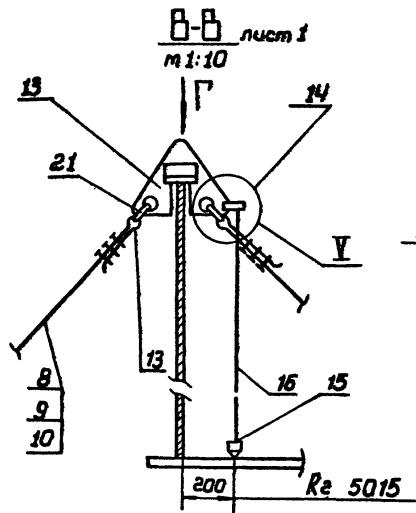
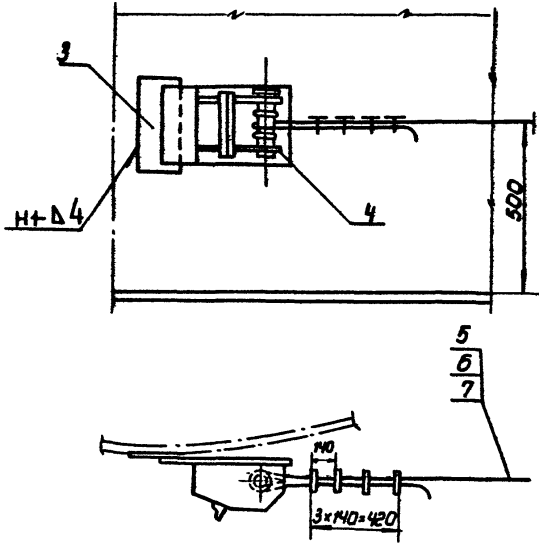
ТП 704-1-235.88



Приварен:

Начало Личенов			резервуар вертикальн. шов монтаж для нешт. участков стыковкой 1000 мм из кусочков заводских листов поката	Стальной лист	Лист	Листов
И. Канте				РП	1	3
Гип Кузнецов			Разворачивание полотнища стенки резервуара	Гипропроектселимонтаж		г. Москва
Имм. Возмишова						

СХЕМА 7. КРЕПЛЕНИЕ ТЯГОВОГО КАНАТА К РУЛОНУ



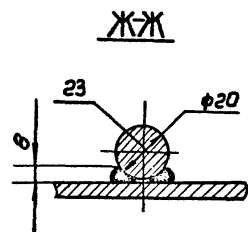
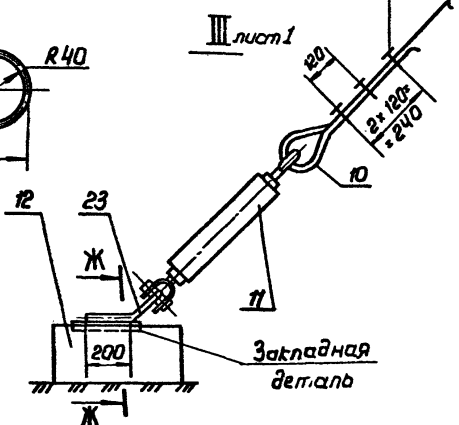
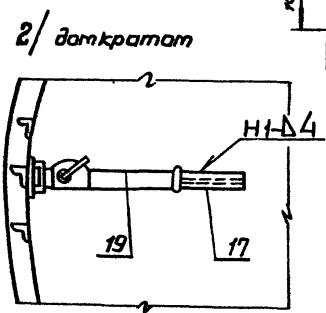
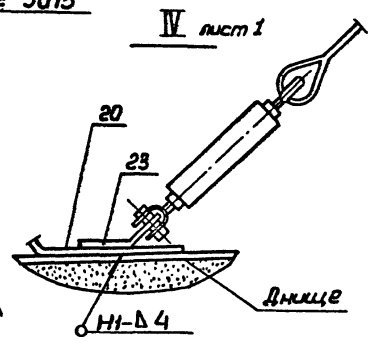
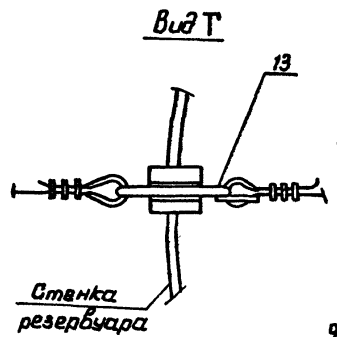
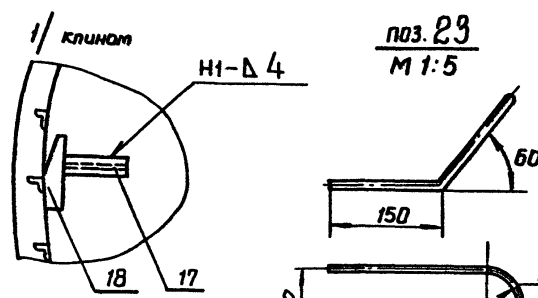
ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

мешающие расчалки монтажной стойки укоротить и переставить якоря на днище.

УКАЗАНИЯ

1. Данный лист смотреть совместно с листами монтажа покрытия и элементов пантона.
2. Для резервуара с пантоном по мере разворачивания полотнища стенки резервуара монтировать элементы пантона.

СХЕМА 2. ПРИЖАТИЕ ПОЛОТНИЩА СТЕНКИ К ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫМ УГОЛКАМ



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
4	ЛВ31.02.00.00	Скоба для разворачивания роллона	шт	1		
5		Канат тяговой L=20000mm	м	1	Канат 16.5-F-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
6		Занит ЗК-19 Т536 1839-75	м	8		
7		Кожш 55 ГОСТ 2224-72	м	1		
8		Канат для расчалок L=18000mm	м	7	Канат 15-F-1764 (180) ГОСТ 7668-80	
9		Занит ЗК-16Т336 1839-75	м	45		
10		Кожш 45 ГОСТ 2224-72	м	16		
11		Паллел 32 ОС-88 ОСТ 5.2314-79	м	7		
12		Якорь инвентарный	шт	5	изделие стальной диаметр 30мм	готовое изделие
13	ПВ8.04.00.00	Кронштейн для расчалок	шт	2		
14		Ушко L=150mm	шт	2	Паласа б.40 ГОСТ 103-76	ВСт3кп2 ГОСТ 535-79
15	ПВ8.12.01.00.00	Отвес	шт	2		
16		Канат для отвеса L=14000mm	м	2	Канат пенькобой ЛС-120 КТЭС 05 ГОСТ 483-73	
17		Упор L=400mm	шт	1	Добутор 10 ГОСТ 2239-72	ВСт3кп2 ГОСТ 535-79
18	ПВ7.11.00.00	Лыжи	шт	1		
19		Лоток резиновый ДР-5м Т536-123-75	шт	1		
20		Пластина 140x200	шт	3	Лист L-10 ГОСТ 19903-76	ВСт3кп2 ГОСТ 14637-79
21		Скоба СА-25 ОСТ 5.2314-79	шт	8		
22		Канат для стягивания роллона	м	75	Канат 15-F-1764 (180) ГОСТ 7668-80	

ТП 704-1-235.88

Приблизно:

Нач. отп.	Кузнецова				
Н. контр.	Панова				
Г.ч.п.	Кузнецова				
Инж.	Лыгина				

Резервуар вертикальный с пантоном для чистки лодок вместимостью 1000 м³ из крупногабаритных листовых проката
 Разворачивание полотнища стенки резервуара
 ГИПРОНЕФТЕСЕТЬМОНТАЖ г. Москва

Листов II

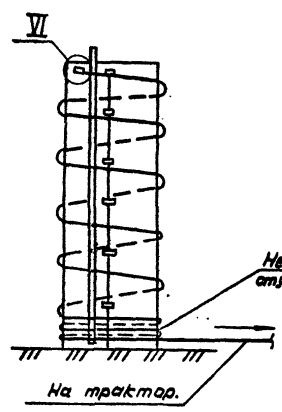
Тиловой проект 704-1-235.88

И.В. Павлов, И.В. Павлов, И.В. Павлов

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ

1. До срезки удерживающих планок рулон обернуть канатом (см. 4), прикрепленным к рулону через фрасанку (узел VI). Свободный конец каната прикрепить к трактору и канат натянуть.
2. Срезать удерживающие планки, скрепляющие полотнище с помощью АГП-18.
3. После срезки планок, ослабляя канат, дать рулону распушиться, а затем канат убрать.
4. Для развертывания полотнища:
 - 1) приварить тросовую скобу в месте, указанном на схеме 5, предварительно зафиксировав начальную кромку приваркой пластины (поз. 3; Б-Б);
 - 2) развернуть часть полотнища и, не ослабляя натяжения каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона;
 - 3) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновидному упору и погашения упругих деформаций полотнища;
 - 4) приварить вторую тросовую скобу с канатом, а затем снять первую.
5. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
6. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на изгиб, т.е. развертывание каждого участка полотнища производить до положения, когда тросовый канат расположится по касательной к рулону.
7. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном, в зоне развертывания рулона. Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1м от клиновидного упора при приварке скобы к рулону (схема 6). Бригадир должен обработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6м от развертываемого рулона в поле видимости трактора.
8. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (в обведенный перерыв или по окончании стены), допускается после установки клиновидного упора в рабочее положение (пункт 4, п.п. „2“ и „3“).

СХЕМА 4. СЯГИВАНИЕ РУЛОНА ПЕРЕД СРЕЗКОЙ УДЕРЖИВАЮЩИХ ПЛАНOK.



Не менее 2-ух витков
отвертывающего каната

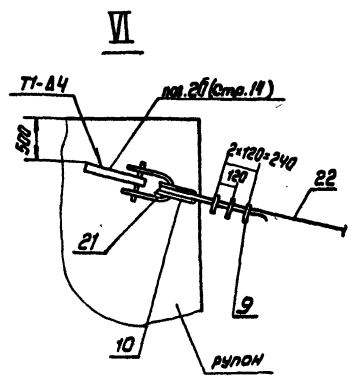


СХЕМА 5. НАЧАЛО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПОЛОТНИЩА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА

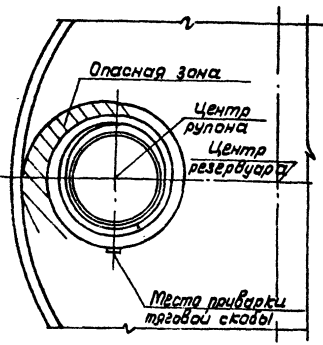
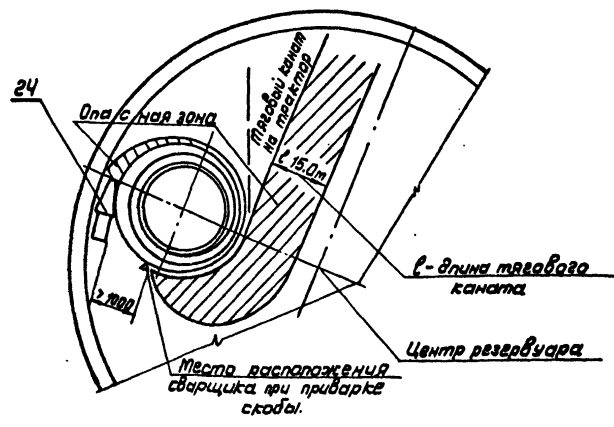


СХЕМА 6. ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ РАЗВЕРТЫВАНИИ ПОЛОТНИЩА СТЕНКИ



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
23		Скоба браз. = 540mm	шт.	7	Круг ГОСТ 2380-71	
24	П88.05.00.00	Клиновидный упор		1		
25		АГП-18		1		

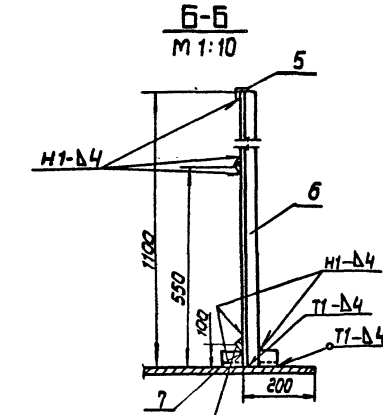
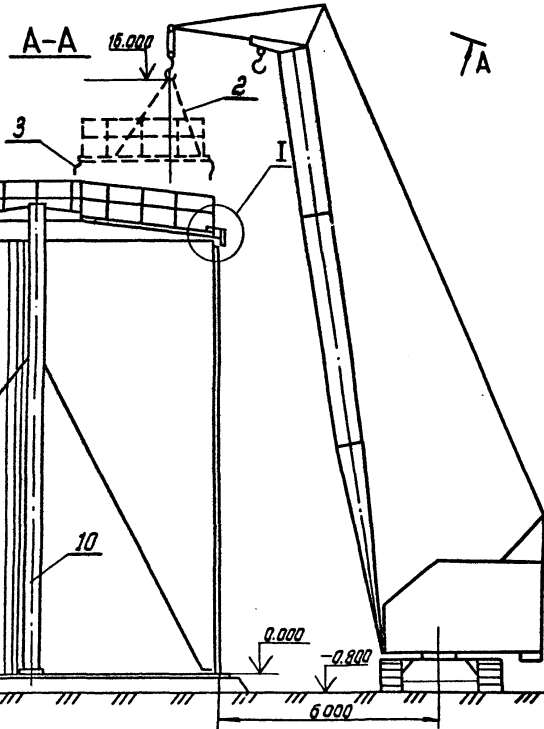
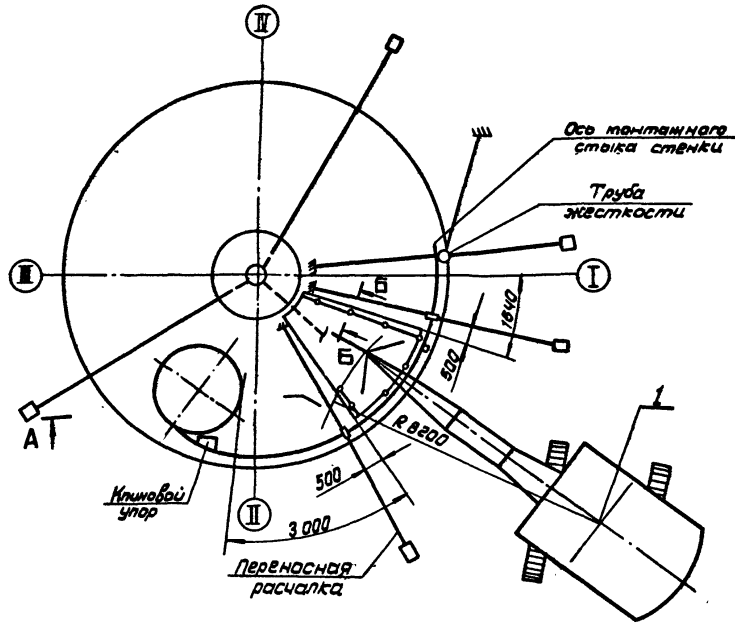
ТН 704-1-235.88			
Приказан:	Разработано	Составлено	Лист
Нач. амз Кузнецов	Разработано вертикальной с полнотой 1:2 и 1:4 (разрешено в соответствии с 1000 м ³ из крупногабаритных листов проката)	Лист	3
Н.Клинт Пачова	Разработка и изготовление	Лист	
Г.И. Кузнецов	Разработка и изготовление	Лист	
И.И. Возмещева	Разработка и изготовление	Лист	
И.И. Возмещева	Разработка и изготовление	Лист	

Алюбом IV

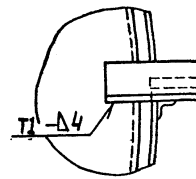
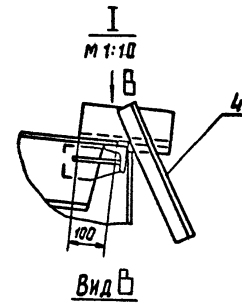
Тилобой проект 704-1-235.88

И.И. Возмещева

СХЕМА 1. МОНТАЖ НАЧАЛЬНОГО ЩИТА.



Нижний радиальный упор (на начальном щите)



ПОРЯДОК РАБОТ.

1. Подготовительные работы.
 - 1.1. До установки начального щита развернуть и приварить полатище стенки на 9.0м и зафиксировать положение рулона установкой клиновидного упора. На развернутом участке полатища отметить ось монтажного стыка щитов покрытием.
 - 1.2. На каждом щите установить и приварить согласно разметке:
 - а) лобовики-3шт. (узел I, схема 1);
 - б) временное ограждение;
 - в) на начальном щите- радиальное и периферийное;
 - г) на промежуточном щите- периферийное.
 2. Монтаж начального щита покрытия.
 - 2.1. Установить два кронштейна с расчалками и отвесами в зоне установки начального щита на расстоянии 500мм от отметки оси монтажного стыка щита.
 - 2.2. Проверить вертикальность стенки по отвесам, при необходимости отрегулировать положение полатища тапелами расчалок.
 - 2.3. Произвести строповку начального щита трехветвевым стропом (поз. 2).
 - 2.4. Поднять щит краном и, направляя его с помощью оттяжек, опустить вершиной на центральный щит, закрепив его болтами М16.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран МКП-25, $\ell_{стр} = 17,5\text{ м}$, $\ell_{гус} = 5\text{ м}$.	шт.	1		
2	17.В.10.04.00.00	Строп 3-х ветвевой	—	1		
3		Оттяжка $\ell = 20\text{ м}$	—	3	Канат ПС-160 класс 08 гост 483-75	
4	15.13.02.02.00.00	Лобовик	—	30		
5		Поручень $\ell = 5000\text{ мм}$	—	3	Углок 8Ст3кл2-1 гост 518-79	
6		Стойка ограждения	—	132	Углок 8Ст3кл2-1 гост 518-79	
7		Углок крепежный $\ell = 160\text{ мм}$	—	88	Углок 8Ст3кл2-1 гост 518-79	
8		Поручень $\ell = 3000\text{ мм}$	—	30	Углок 8Ст3кл2-1 гост 518-79	
9		Поручень $\ell = 1000\text{ мм}$	—	27		
10	15-13.07.03.00.00	Стойка монтажная	—	1		
11		Скоба 200 x 300	—	18	Лист 8-9 гост 19304-74	
12		Балка $\ell = 1200\text{ мм}$	—	1	Швеллер 11 гост 8249-74	
13		Строп СМК-14 2000 гост 25373-82	—	1		

Характеристика работы крана МКП-25: $\ell_{стр} = 17,5\text{ м}$, $\ell_{гус} = 5\text{ м}$.

Наименование подвижного груза	Высот, м	Производительность, т		Высота подъема, м	
		треб.	паспорт.	треб.	паспорт.
щит	8,2	0,40	5	16,8	20

ТП 704-1-235.88			
привязан:	Нач. отд. Кузнецов	ЭЗ	Архивар вертикальный строп для нефтепродуктов вместимостью 1000м ³ из крупного листовой прката.
	Н.компр. Панова	15	Сталь Лист
	Г.И.П. Кузнецова	Л.С.	РП 1
	И.И.К. Волынецова	С.В.	Листов 2
	Монтаж агнито-сварного покрытия		И.И.К. Волынецова г. Москва

Диаграм IV
Тилобай проект 704-1-235.88

Шифр лист. Поверх. и дата
Введен А.М.

СХЕМА 2. МОНТАЖ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЩИТОВ.

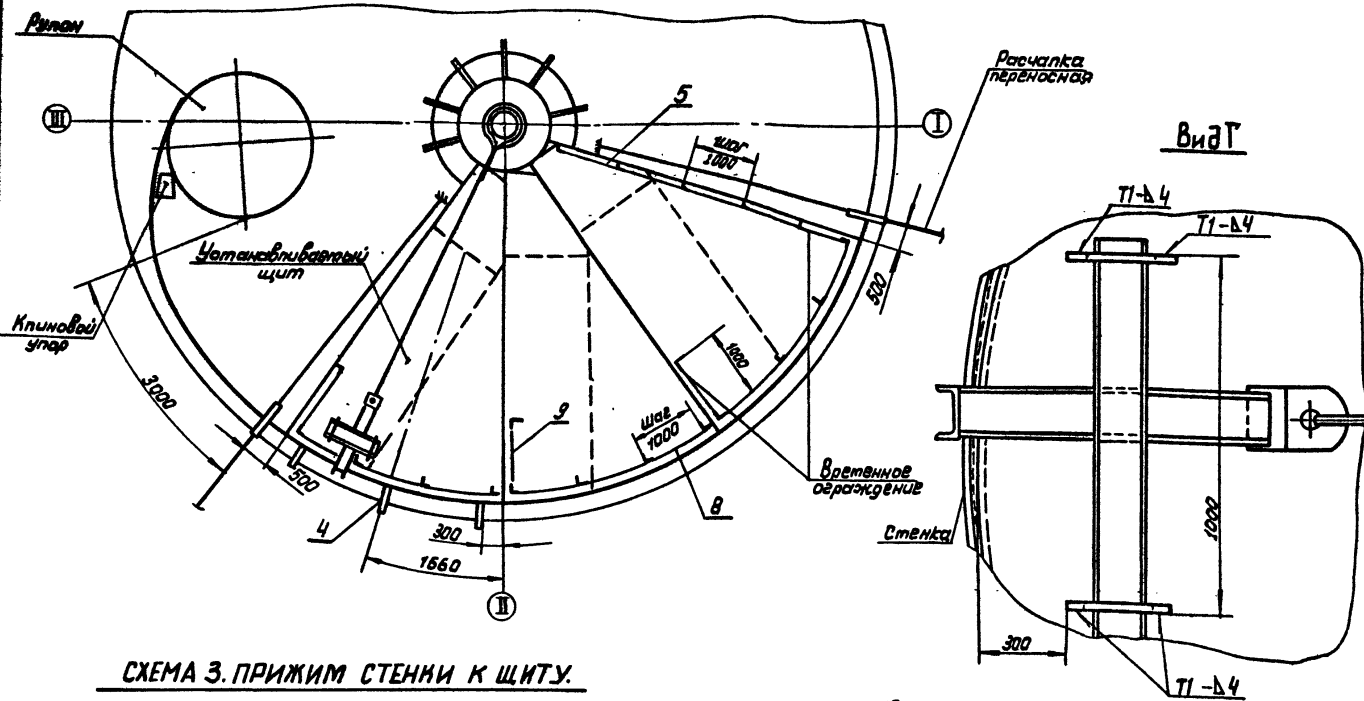
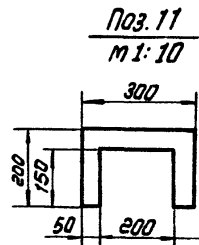
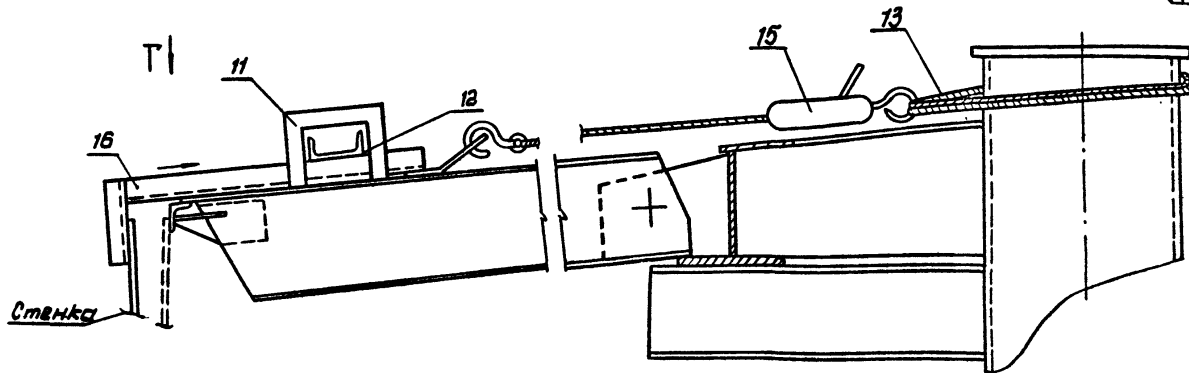


СХЕМА 3. ПРИЖИМ СТЕНКИ К ЩИТУ.



к стенке сплошным проектным швом по всему периметру.

4. При подвешке и приварке щита к центральному щиту-рабочий должен закрепитесь монтажным парсом за конструкция центрального щита; начального щита к стенке-рабочий должен закрепитесь к верхней кромке стенки (приварив проушины) с помощью предохранительного вертикального устройства ПВУ-2; радиальных стоек между щитами-рабочий должен находится на ранее установленной и приваренной щите, закрепившись к нему с помощью ПВУ-2; промежуточных щитов к стенке-рабочий должен закрепляться к ранее установленному щиту с помощью ПВУ-2.

ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение/

Затем опустить основание щита, оперев его на стенку всеми тремя лобовыми. Проверить проектное положение начального щита по отметкам.

2.5. Снять нагрузку крана не расстраивая щит.

2.6. Приварить щит к центральному кольцу сплошными проектными швами.

2.7. Произвести подвеску и приварку щита к стенке превысившем швом 4-100/200 по всей длине. В местах неплотного прилегания произвести примит кромки пополам с помощью приспособления (поз. 16, схема 3, вид Г) и рычажной лебедки, закрепленной на патрубке центральной монтажной стойки.

2.8. Расстропить щит и освободить кран.

3. Монтаж последующих щитов.

3.1. Монтаж остальных щитов вести по мере разваривания и приварки стенки, с отставанием от рулона на 3м. При установке и подвеске очередного щита покрытие перетягивать рулон запрещается.

3.2. Поднять щит краном и установить его в проектное положение, содрав с центральным щитом на монтажных болтах и оперев на стенку всеми тремя лобовыми. Проектный нахлест с начальным щитом должен составлять при этом 40мм.

3.3. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви стропы.

3.4. Приварить щит к центральному кольцу сплошными проектными швами, стоя на центральном щите.

3.5. Сварить радиальной монтажной стойкой между щитами превысившем швом 4-100/200 по всей длине. После этого расстропить щит.

3.6. Остальные щиты монтировать аналогично.

3.7. Сварить все покрытие сплошными превысившими швами согласно технологической карте сварки покрытия.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ.

1. Выход и работа людей из щита разрешается только после приварки его к центральному кольцу сплошными проектными швами и надежному опиранию на стенку всеми тремя лобовыми.

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

3. Срезку лобовых производить только после приварки покрытия.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
15		Лебедка ручная рычажная	шт.	1	на усилие 15 кН	
16	15-1307.01.00.00	Приспособление для прижима стенки к щиту		1		

ТП 704-1-235.88

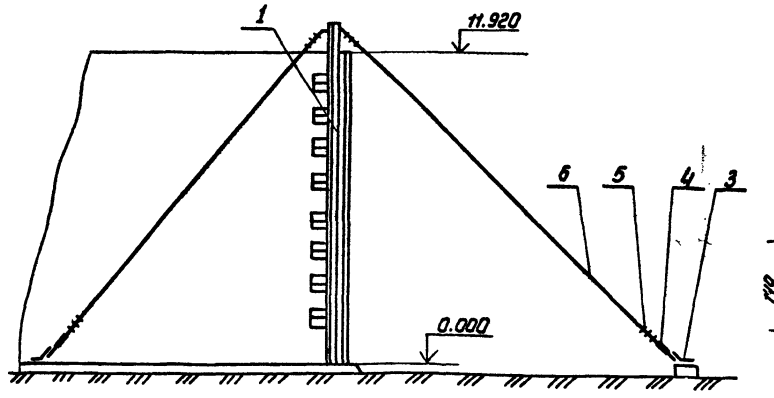
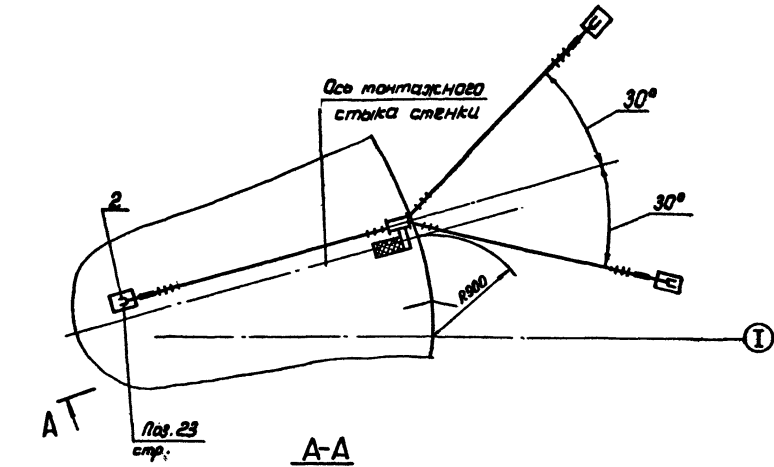
Привязан:				резервировать вертикальные с лобовой для неавтоматизированной деятельности работы из крайних радиальных листов покрытия	Монтаж шпал-сварного покрытия	Исполнитель: специалист ПМТМЖ г. Москва
Имя	Фамилия	Подпись	Дата			
Имя	Иванов	Иванов	15.08.88			
Имя	Петров	Петров	15.08.88			
Имя	Сидоров	Сидоров	15.08.88			

Людям IV

Тулавоп проект 704-1-235.88

Шкаф и лобовые /Лобовые и детали/

**СХЕМА 1. УСТАНОВКА ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И СТОЙКИ
ДЛЯ ЗАМЫКАНИЯ.**



**СХЕМА 2. УСТАНОВКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
НА СТЕНКЕ**

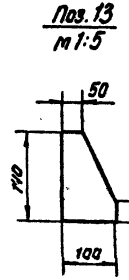
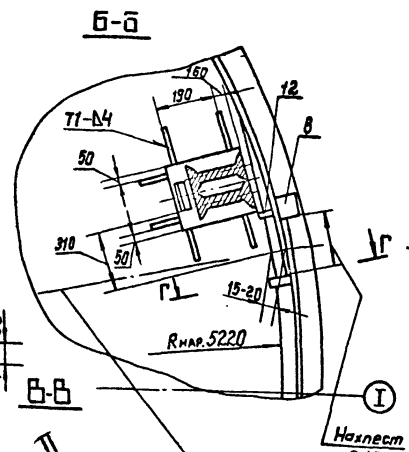
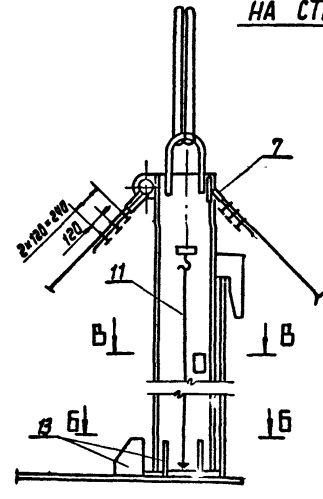
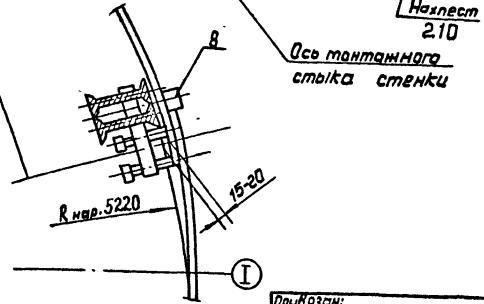
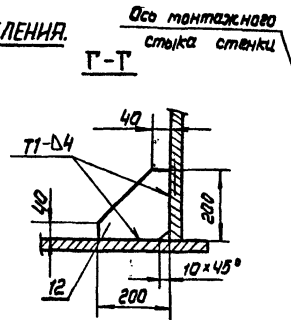
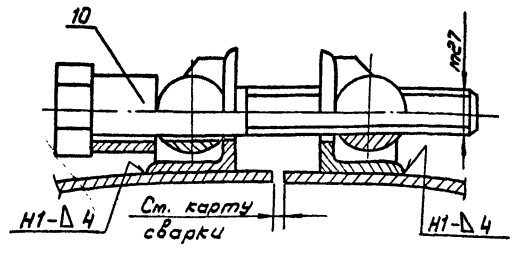


СХЕМА 3. УСТАНОВКА СТЯЖНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300мм. от дннца упор (поз. 8), ограничивающий величину нахлеста полотнища.
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу, натянуть полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
3. вывести даткратом (крапом) нижние кромки полотнища за проектную риску R, 5220мм и зафиксировать это положение приваркой пластин поз.12 (сечение б-б).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители поз.13. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (схема 1.2 сеч. А-А).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (сеч. в-в). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
6. Установить с наружной стороны стенки резервуара АТП-18.
7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку (схема 3).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1	п86.07.00.00	приспособление для замыкания вертикального стыка	шт.	1		
2		Пластина 140x200		1	Лист 6-10 ГОСТ 18903-74	
3		Якорь инвентарный		2	Узел 2х5 шт. 2 ГОСТ 14637-79	
4		Толпен 20 ОС-88 ОСТ 5-2312-79		3		
5		Зажим ЗК-16 ТУ36-1839-75		12		
6		Расчалка R=26000мм		3	Контр 15-ГЗ-1764(182) ОСТ 1668-80	
7		Качш 56 ГОСТ 2224-72		3		
8		Упор 100x100		1	Лист 6-8 ГОСТ 18903-74	
9		Стрел СКН-1.42000 ГОСТ 25573-82		1	Лист 8 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
10	п84.05.00.00	Приспособление стяжное		8		
11	АПВ.12.01.00.00	Отвес		2		
12		Пластина 200x200		2	Лист 6-8 ГОСТ 18903-74	
13		Ограничитель		6	Лист 6-10 ГОСТ 18903-74	
14		АТП-18		1	Лист 8 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-235.88			
Приварен:	Резервуар вертикальный с планкой для нечетных стыков вертикального стыка и вертикального стыка листов проката	Стяжка	Лист
Нач. отд.	Кузнецов	И.И.	1
Н. Контр.	Лаврова	И.И.	
Г.И.П.	Кузнецов	И.И.	
Ст. инж.	Яшина	И.И.	
Замыкание вертикального монтажного стыка стенки.		Исполнитель: П.И.М.А.Ж.	г. Москва

Листов 17

Листовой проект 704-1-235.88

Листов 17

Циф. и маш. Прорисовка и штамп в соответствии с проектом 704-1-235.88

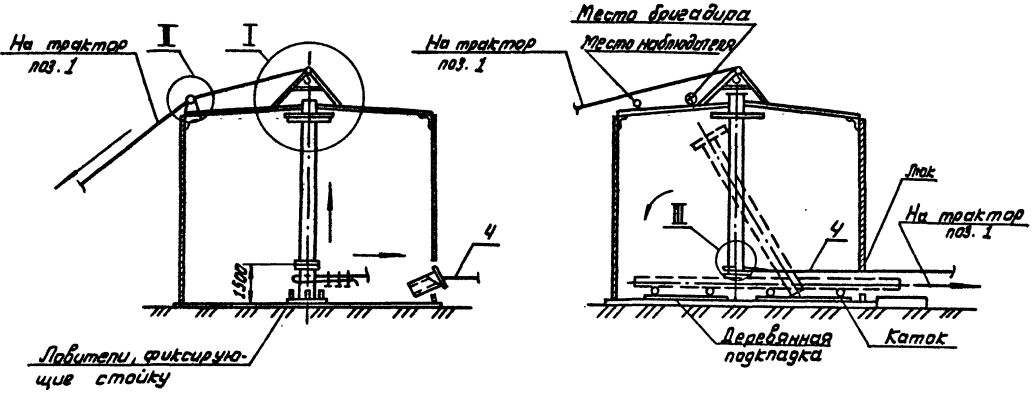
Туполобой

Алюбом IV

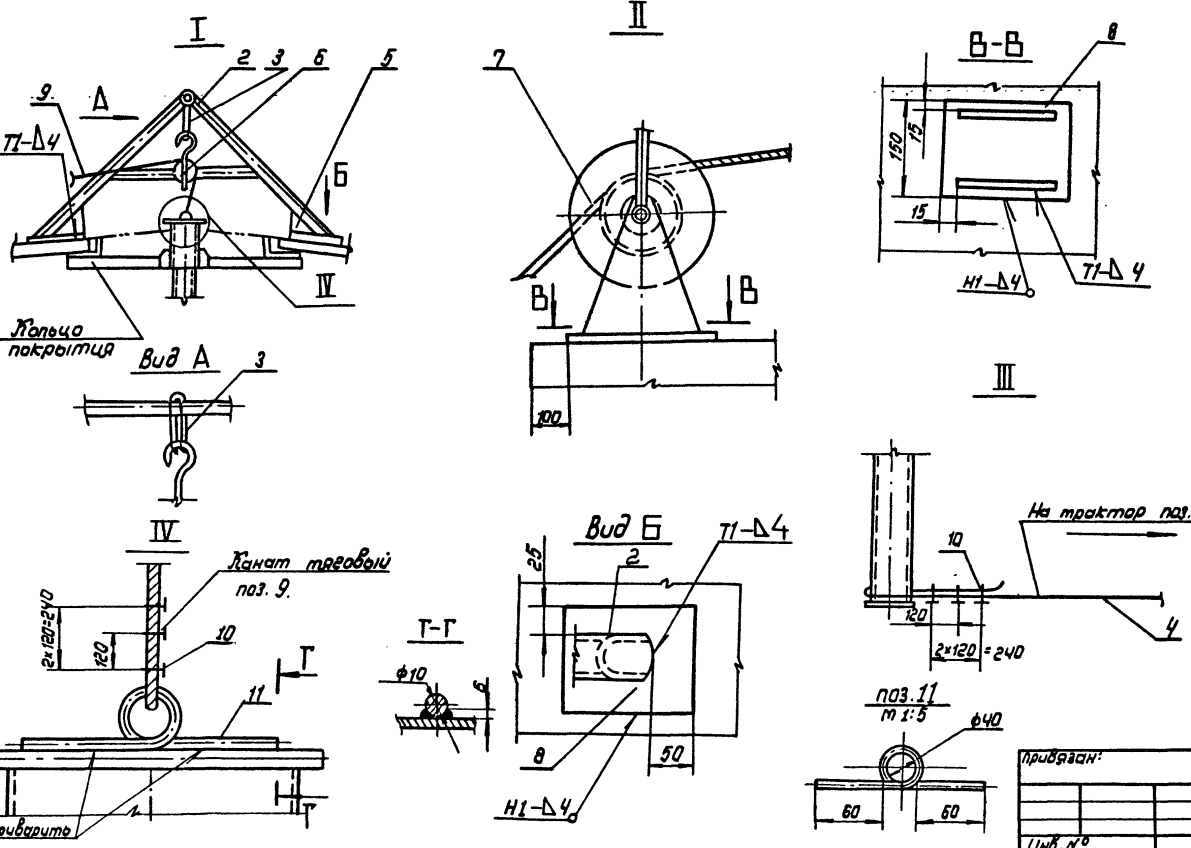
I ЭТАП

II ЭТАП

ПОРЯДОК РАБОТ.



- Детантаж стойки производится после сварки покрытия (кроме центрального щита).
1. Срезать прихватки кольца центрального щита к крестовине стойки.
 2. По мере скрутки настила срезать крестовину стойки и опустить ее на днище резервуара.
 3. Установить над стойкой козлы для демонтажа (поз.2) с блоком (поз.6). Козлы закрепить к покрытию (вид Б).
 4. Прикрепить отводной ролик (поз.7, узел II).
 5. Произвести запасовку каната (I этап, узел I, II, III).
 6. Приварить к заелушке стойки петлю поз. 11 (узел IV).
 7. Срезать повители, фиксирующие стойку на днище.
 8. Разболтовать фланцевое соединение верхней и нижней части стойки.
 9. Приподнять беззубую часть и удалить нижнюю часть стойки из резервуара (I этап).
 10. Закрепить канат (поз. 4) к низу верхней части стойки (узел III) и, одновременно опуская стойку сверху, оттянуть ее снизу (II этап). Уплотнить стойку на днище.
 11. Стойку удалить по каткам через лок-паз.
 12. Установить центральный щит - покрытие.



УКАЗАНИЕ

Лестница стойки удаляется во установки последнего щита

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		трактор типа Т-100 или тракторная педалька	шт	2		
2	пв.51.06.00.00	козлы для демонтажа стойки	-	1		
3		Строп СМХ-125 8001ГОСТ25573-82	-	1		
4		Канат	п.м	15	Канат 15-Г-1-ПВЧ(180)ГОСТ7668-80	
5		Косынка	шт	4	Лист 8-10 ГОСТ 18903-79	
6		блок 1-20.0МН 2176-61	-	1		
7	пв.5.07.00.00	Ролик отводной	-	1		
8		Лист подкладной 150x250	-	4	Лист 6-20 ГОСТ 18903-79	
9		Канат тросовый	п.м	35	Канат 15-Г-1-ПВЧ(180)ГОСТ 7668-80	
10		Замки ЗС-187936 1839-75	шт	6		
11		Петля Сраз = 330	-	1	10-А ГОСТ 2590-71	Круп. болт пв.5.1 ГОСТ 3337-79

ТП 704-1-235.88

Резервуар вертикальный с рамой для металлпрокатывания	Сталь	Лист	Листов
Лестница	РП		1
Демонтаж монтажной стойки	Пирометр	Щит	Щит

Исполнитель: Нач. отд. Кузнецов, ГУП Кузнецовский АЗС, И.Кочет, Панай, Цинь. Возмещева

Лист 7 IV

Теплов проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, должность и место работы

СХЕМА 2. Установка кожуха пробоотборника.

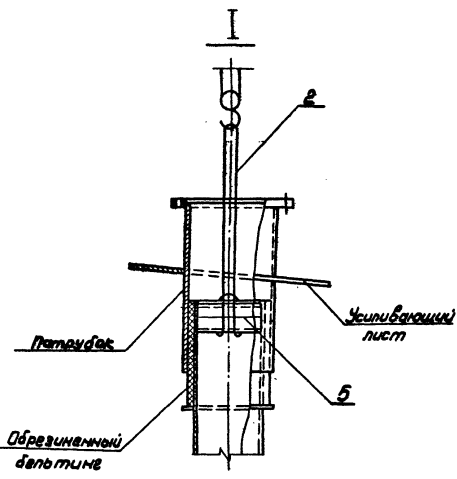


СХЕМА 1. Установка трубы ручного замера.

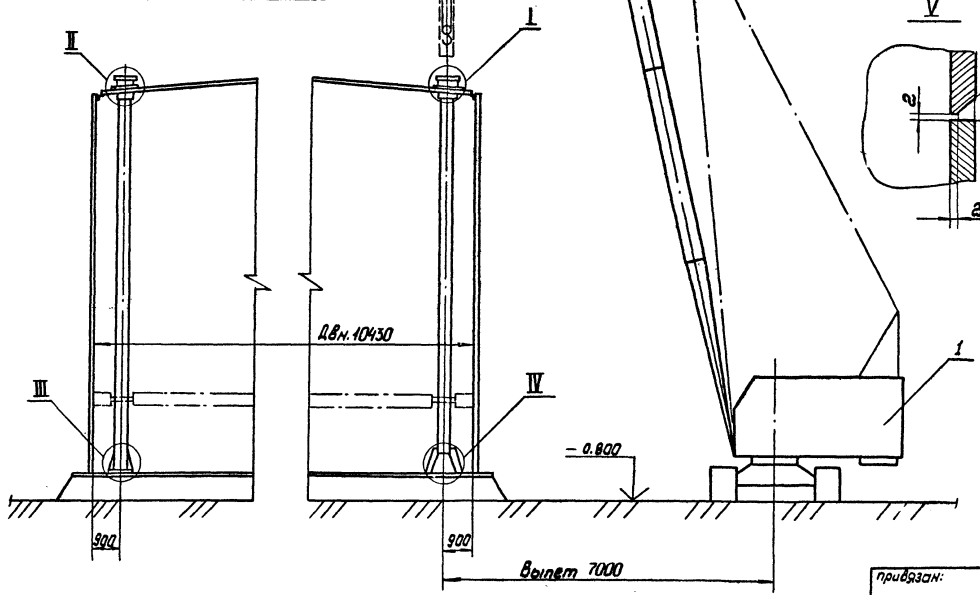
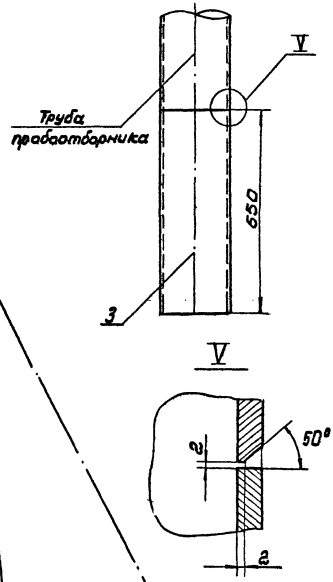


СХЕМА 3. НАРАЩИВАНИЕ ТРУБЫ ПРОБООТБОРНИКА.



ПОРЯДОК РАБОТ

- 1. **Подготовительные работы.**
- 1.1. Отметить на щитах покрытия центры патрубков направляющих труб и нанести кольцевые риски под отверстия ф 290 мм.
- 1.2. Сделать в центрах отверстия ф 6 мм и пропустить через них шнур, навесить отвес.
- 1.3. Проверить совпадение центров на крыше и внизу с помощью отвеса.
- 1.4. Нанести на днище резервуара кольцевую риску R 97 мм. и приварить лобители.
- 1.5. Вырезать в щитах покрытия отверстия R 145 мм.
- 1.6. Собрать верхний узел труб:
 - а) приварить трубу для страховки (узел I);
 - б) перевернуть дельфин на верхний конец трубы, отогнуть его тупой правялкой, надеть патрубок с усиленным листом.
- 1.2. Нарастить снизу трубу кожуха пробоотборника на 650 мм (схема 3).
- 2. **Монтаж направляющих труб.**
- 2.1. Застропить трубу кольцевым стропом и краном установить в проектное положение.
- 2.2. Приварить усиленный лист к щитам покрытия.
- 2.3. После установки пантона на опорные стойки приварить к трубе кожуха пробоотборника проектные накладки и удалить наставку (узел IV) Трубу замера приподнять на 500 мм срезать с внища резервуара лобители, уплотнить и приварить накладной лист и опустить трубу. Закрепить трубу к днищу резервуара проектными ребрами.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лпан МКГ-256D	шт	1	Лпан = 23,5 м, 22 кг ± 5 м	
2		Строп СПЛ1-14.2000 ГОСТ 25373-82		1		
3		Наставка, R 650 мм		1	Труба 219×6 ГОСТ 8731-78 8×9 ГОСТ 14901-74	
4		Лобители		6	Лист 8×11 ГОСТ 14901-74 8×11 ГОСТ 8731-78	
5		Труба страховочная, R 100 мм		1	Труба 870 ГОСТ 8731-78	

ТП 704-1-235.88

Изготовлен вертикальный строп для направляющих труб высотой 7000 мм из арматуроукрепленного листового покрытия	Элементы Лист Листов
Установлена направляющая труб пантона	ЛП 1 2
г. Москва	

приварен:

Имя	Кузнецов	Ед.
И.конт.	Панова	ЛП
И.конт.	Кузнецов	ЛП
И.конт.	Саварян	ЛП

IV
Листов

Технический проект 704-1-235.88

Лист 1 из 2. Подпись: [Blank] Дата: [Blank]

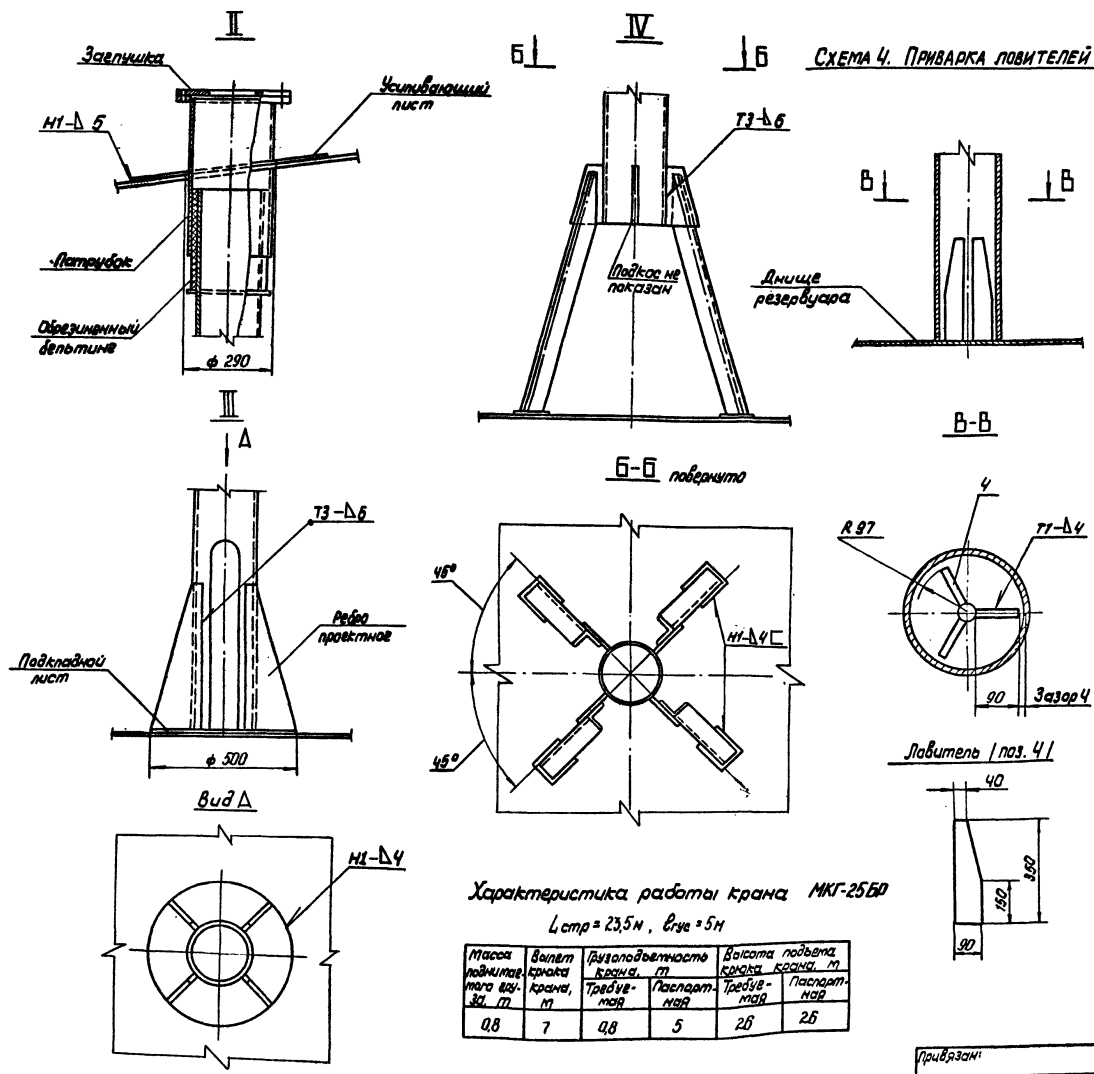
СХЕМА 4. ПРИВАРКА ЛОВИТЕЛЕЙ

ПОРЯДОК РАБОТ / ПРОДОЛЖЕНИЕ /

24. Приварить усиленный лист к щитам покрытия и к патрубку (узел II), соблюдая меры по сохранению герметичности от протекания.
3. Монтаж затвора направляющего патрубка.
- 3.1. Уложите на патрубок элементы затвора полукольцами, совместите их накладками и закрепите болтами и винтами. При этом разрезы колец расположить со сдвигом $90^\circ - 120^\circ$.
- 3.2. выступание торцов винтов и болтов (кроме периферийных) не допускается.

УКАЗАНИЯ

Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9487-75 в соответствии с ГОСТ 5254-80.

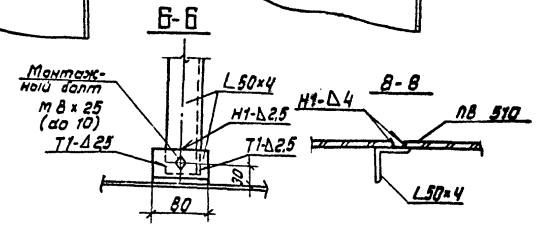
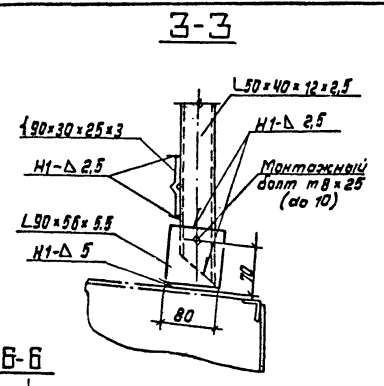
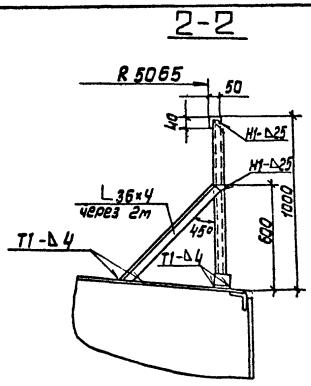
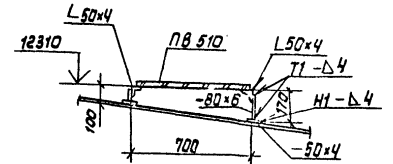
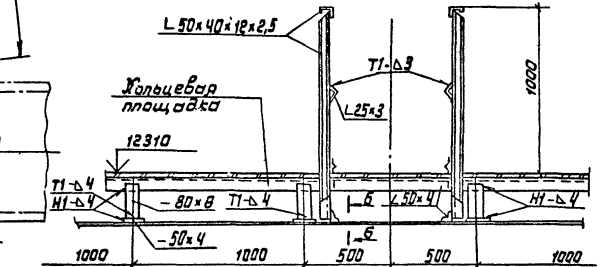
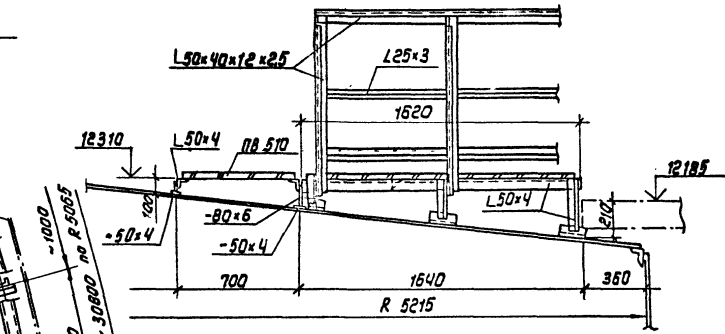
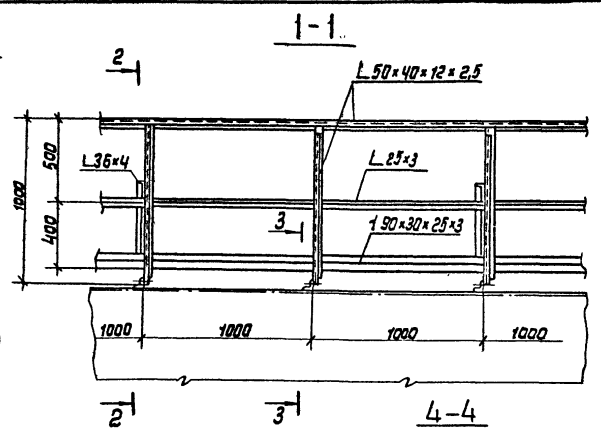
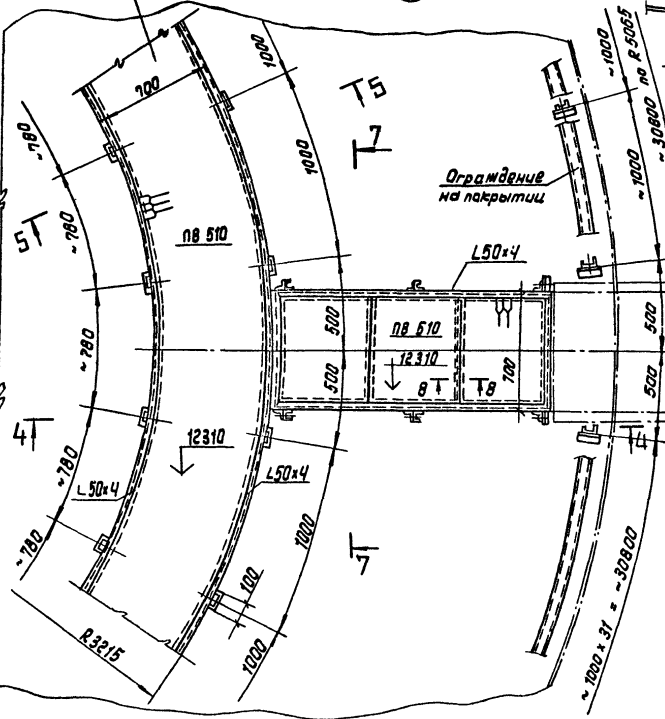
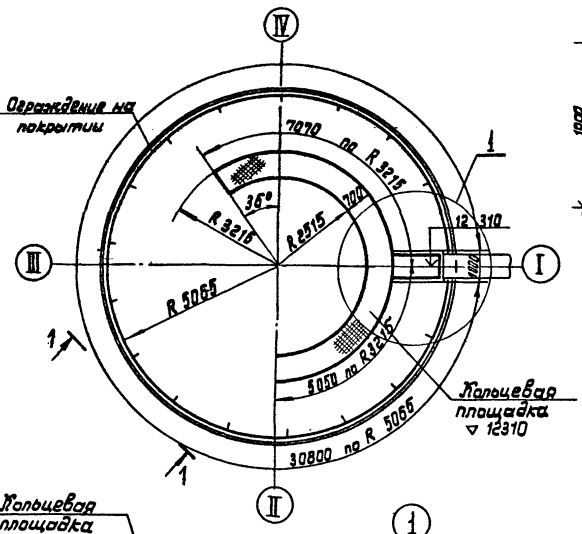


Характеристика работы крана МКГ-25Б0
 Lстр = 23,5 м, в_уч = 5 м

Масса подвижной части, т	Вылет крюка, м	Диапазонность вылета, м		Высота подъема крюка, м	
		Требуемая	Полная	Требуемая	Полная
0,8	7	0,8	5	2,6	2,6

Технический проект 704-1-235.88			
Исполнитель:	Инженер	Проверено:	Инженер
Имя:	Иванов	Имя:	Петров
Фамилия:	Иванов	Фамилия:	Петров
Подпись:	[Signature]	Подпись:	[Signature]
Дата:	01.01.88	Дата:	01.01.88
Установки направляющих труб		Исполнитель: [Blank]	
Лист 2		Листов 2	

ПЛАН ПЛОЩАДОК И ОГРАЖДЕНИЯ НА КРЫШЕ



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести разметку покрытия под вырезку отверстий, люков, патрубков.
2. Разметить покрытие под установку площадок и ограждений по R 5065мм и R 3215мм.
3. Собрать и сварить на покрытии площадки обслуживания и ограждение в соответствии с чертежами КМ и КМД.
4. Вырезать отверстия, установить и приварить люки, патрубки.
5. После сборки и сварки проектные площадки, демонтировать временное ограждение.

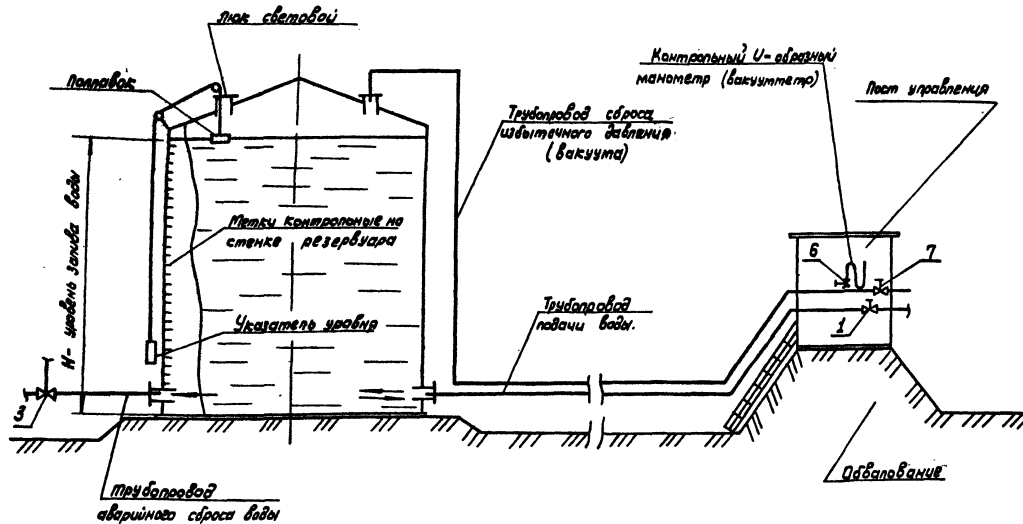
ТП 704-1-235.88		Стация Луэт		Личное	
Нач. отд.	Кузнецов	Инженер	Личное	Инженер	1
Н.контр.	Рябенко	Инженер	Личное	Инженер	
С.П.	Кузнецов	Инженер	Личное	Инженер	
С.П.	Горшков	Инженер	Личное	Инженер	

Архивом IV

Тиловой проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, подпись, дата, лист, из общего числа

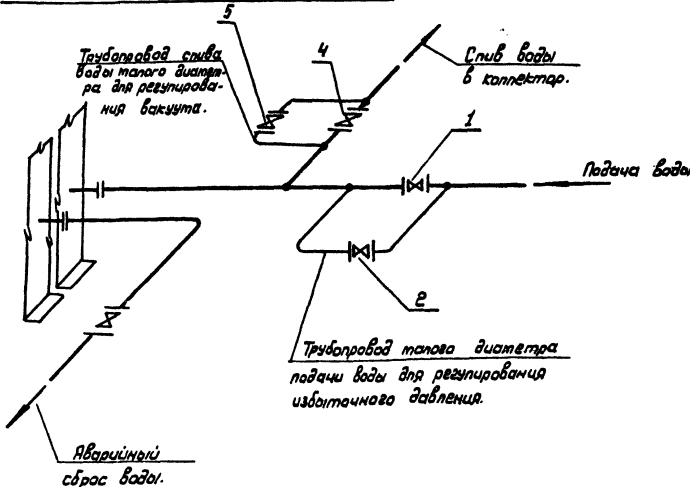
СХЕМА 1. РАЗВОДКА ВРЕМЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.
 - 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений.
 - 1.2. Убрать из резервуара все посторонние предметы.
 - 1.3. Очистить днище и стенки от грязи.
 - 1.4. Произвести осмотр соединений и поверхности днища, нижних портов стенки, крыши на предмет выявления и устранения возможных дефектов при производстве монтажных работ.
 - 1.5. Стантовать временный подводящий трубопровод подачи и слива воды. Использование проектных трубопроводов для проведения испытаний согласовать при привязке проекта с заказчиком. Диаметр временного трубопровода определить с учетом максимальной производительности имеющегося насосного оборудования. (с. 1,2).
 - 1.6. Стантовать временные подводящие трубопроводы для установки гидравлического U-образного манометра и регулирования давления или вакуума при испытаниях.
 - 1.7. Все контрольно-измерительные приборы, а также задвижки для регулирования избыточного давления или вакуума, должны находиться за пределами обвалования, где расположить пост управления. Для этой цели из крыши резервуара нужно вывести трубу необходимого диаметра (в зависимости от объема резервуара и производительности насосного оборудования) с отводами для манометра и регулирования давления. Рекомендуемые диаметры труб Ду 50-200. В конце трубопроводов должны быть поставлены соответствующие задвижки.
 - 1.8. Гидравлический манометр (U-образная трубка) одним концом подсоединяется к отводу трубопровода, который должен быть заглушен и иметь на конце металлический трубчатый переход с наружным диаметром, равным диаметру стеклянной трубки. Другой конец U-образной трубки оставит открытым. Гидравлический манометр собрать из стеклянных

СХЕМА 2. ПОДАЧА И СЛИВ ВОДЫ.



ТП 704-1-235.88			
Приказ:		Резервуар вентилируется в соответствии с проектом для максимальной производительности насосов из вакуумных устройств. Проектная производительность насосов.	Станов. №/лп
Исполн.:	Куряев	И.И.	1
Проверил:	Ленда	И.И.	4
Уд. №:	Куряев	И.И.	
Ст. инж.:	Яшина	И.И.	
Информационная система управления резервуара			Илронинформационная г. Москва

Лист IV

Тепловой проект 704-1-235.88

Шифр и наименование в плане 704-1-235.88

Таблица 1

Емкость резервуара м ³	Допустимые отклонения наружного контура днища, мм.			
	При незаполненном резервуаре		При заполненном резервуаре	
	Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м	Разность отметок любых точек	Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м	Разность отметок любых других точек
1000	15	40	30	60

Таблица 3

Емкость резервуара м ³	H - высота залива резервуара водой, м
1000	11,8

Таблица 2

№ п/п	Наименование отклонений	Допустимое отклонение, мм	Примечание
1	Днище высота сплошное днища	Не более 150	Допускается площадь одного сплыва 2 м ²
2	Стенка Отклонение величины внутреннего радиуса пленки на уровне днища от проектной.	± 20	
3	Отклонение высоты стенки от проектной	± 15	
4	Отклонение образующих стенки от вертикали по парсам:		
	I	10	Затверды производите для каждого парса на расстоянии до 50 м от верхнего горизонтального шва. Проверку отклонений производите не реже чем через 6 м по окружности резервуара.
	II	20	
	III	30	
	IV	40	
	V	45	
	VI	50	
	VII	55	
	VIII	60	
	IX	-	
	X	-	
5	выпучины или вмятины на поверхности стенки вдоль образующей при расстоянии от минимума до верхнего края выпучины или вмятины: до 1500 включительно свыше 1500 до 3000 свыше 3000 до 4500	± 15 ± 30 ± 45	Суммарные отклонения стенки резервуаров должны удовлетворяться в допустимые отклонения по п.4. настоящей таблицы
6	Покрытие Разность отметок смежных узлов радиальных балок	10	
7	Отклонение направляющих пантона от вертикали.	25	

ПОРЯДОК РАБОТ / продолжение /

трубок диаметром 7±15 мм, соединенных между собой резиновыми вставками.

Общая высота гидравлического манометра 0,5 м. Величину избыточного давления или вакуума измерить в мм. вод. ст. по разности между отметкой воды в U-образной трубке, для чего последнюю закрепить на доске, на которой нанесены шкалы с миллиметровыми делениями. До установки манометр должен быть

1.9. Подготовить автогидроподъемник АГП-12 или другое средство для проведения соответствующих измерений и наблюдений до и после залива воды при испытании.

1.10. Проверить высотные отметки наружного контура днища и произвести измерения геометрических размеров резервуара и направляющих пантона в соответствии с требованиями таблиц 1, 2.

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

1.11. Установить трубопровод для аварийного сброса воды из резервуара, выведенный за пределы обвалованья. Диаметр трубопровода должен обеспечить максимальный сброс воды из резервуара.

1.12. Установить на резервуаре указатель уровня налива воды, нанести контрольные метки на стенке (см. схему 1).

1.13. Заглушить люки и патрубки на стенке резервуара, световые люки на крыше оставить открытыми.

1.14. До начала испытания установить границы опасной зоны радиусом не менее двух диаметров резервуара, внутри которой не допускается присутствие людей, не связанных и испытателями. Все лица, принимающие участие в испытании, должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с соответствующим письменным оформлением.

1.15. По окончании подготовительных работ, предусмотренных настоящим разделом, представителями монтажной организации, ответственной за проведение прочностных испытаний и заказчика составляется акт о готовности резервуара к испытаниям.

ТП 704-1-235.88

привязан:						резервуар ввариваемый с пантоном для неагрессивных веществ емкостью 1000 м ³ из крупногабаритных листов металла	стадия	лист	листов
						Принципиальная схема испытания резервуара	РП	2	
инв. №						Исп. инж. Яшина Ю. В.	Цирконфтехспецмонтаж г. Москва		

Листом IV

Типовой проект 704-1-235.88

Инд. № п/п, Подпись, дата, Место, инициалы

2. ИСПЫТАНИЯ РЕЗЕРВУАРА

Испытание резервуара низкого давления на прочность и устойчивость проводить при различных сочетаниях нагрузок: гидростатическое давление, гидростатическое и избыточное давление, гидростатическое давление и вакуум в газовой среде.

2.1. Гидравлическое испытание.

2.1.1. Закрыть все световые люки на крыше резервуара, а также все задвижки и вентили трубопровода сброса избыточного давления (вакуума) (с.с. 1).

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

2.1.3. Открыть задвижку 1 и подать воду в резервуар, налив воды до расчетной высоты Н (табл. 3) осуществлять ступенями, по поясам, с промежутками, необходимыми для осмотра. По мере заполнения резервуара водой необходимо визуально наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений стенки. Полный резервуар, залитый водой до проектной отметки, испытать на гидростатическое давление с выдержкой 24 часа. При этом задвижка должна быть закрыта. Если в процессе испытания и при выдержке под гидростатической нагрузкой на поверхности стенки резервуара или по краям днища не появятся течи, и если уровень воды не будет снижаться, резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание.

2.1.4. Если в процессе испытания будут обнаружены оплывы, свищи, течи и трещины в швах поясов стенки (вне зависимости от величины дефекта), испытание должно быть прекращено и вода немедленно слита до уровня:

- а) при обнаружении дефектов в поясах I+IV - на один пояс ниже;
- б) при обнаружении дефектов в поясах III и выше - до V пояса.

Обнаруженные дефектные места подлежат исправлению.

Исправленные места повторно проверить на герметичность и при отсутствии дефектов испытание может быть продолжено.

2.1.5. После залива резервуара водой до расчетного уровня и выдержки под нагрузкой 24 часа произвести следующие измерения:

- а) горизонтальности наружного контура днища и определения осадки основания;
 - б) отклонений образующих стенки от вертикали и местях отклонений стенки.
- Указанные измерения не должны превышать отклонений, указанных в таблице 1 и 2.

2.1.6. Гидравлическое испытание рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха +5°C и выше. При необходимости испытание резервуара в зимних условиях водой должны быть приняты меры по предотвращению затверзания воды в трубах и задвижках, а также обмерзанию стенок резервуара.

2.2. Испытание резервуара избыточным давлением производить в два этапа:

- а) доведение избыточного давления до рабочего 2,00 кПа, после чего произвести контроль сварных соединений крыши;
- б) доведение избыточного давления до пробного 2,50 кПа с выдержкой 30 мин.

2.2.1. Снизить уровень воды в резервуаре на 1 м, открыв задвижку 4. До

начала сброса воды световые люки на крыше резервуара должны быть открыты.

2.2.2. Закрыть все люки и патрубки на крыше резервуара, проверить их герметичность. Открыть вентиль контрольного манометра, установленного на трубопроводе сброса избыточного давления (с.с. 1). Все остальные задвижки 1, 2, 3, 4, 5 и 7 по с.с. 1.2 при этом должны быть закрыты.

2.2.3. Открыть задвижку 1 и подать воду в резервуар, увеличивая давление в газовой среде. При приближении давления к 2,00 кПа закрыть задвижку 1 и подавать воду по трубопроводу такого диаметра, открыв вентиль 2. Контроль давления вести по U-образному манометру.

2.2.4. Произвести контроль сварных соединений крыши отливом воды.

Все наружные дефектные места отметить, после чего сбросить давление. Исправить дефектные места и повторить контроль при давлении 2,00 кПа.

2.2.5. Открыть вентиль 2 и довести давление до 2,50 кПа. подачей воды в резервуар. Закрыть вентиль и выдерживать резервуар под нагрузкой 30 мин. резервуар считается выдержавшим испытание, если не наблюдается в процессе испытания падения давления по показаниям манометра.

2.2.6. Открыть задвижку 7 при закрытом крае манометра 6 и сбросить давление в резервуаре.

2.3. Испытание резервуара на устойчивость вакуумом.

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

2.3.2. Закрыть световые люки на крыше резервуара и проверить их на герметичность.

2.3.3. Открыть задвижку 4, довести вакуум в резервуаре до 0,40 кПа. Контроль вести по U-образному манометру. Для плавного доведения вакуума до необходимого параметра закрыть задвижку 4 и открыть вентиль 5 трубопровода слива воды такого диаметра. При достижении вакуума 0,40 кПа закрыть вентиль 5 и выдержать резервуар под нагрузкой 30 мин.

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

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ИСПЫТАНИЯХ.

3.1. До начала испытаний приказом по организации, на которую возложено проведение испытаний, назначить ответственного лица - руководителя испытаний.

3.2. Перед проведением испытаний все работники, принимающие участие в них, обязательно должны пройти инструктаж на безопасным методом ведения работ непосредственно на местах их выполнения,

				ТП 704-1-235.88		
Привязан:				Резервуар вместимостью с прочностью для испытания в воде вместимостью 1000 м ³ из кованого конструктивного листа		
				Ст. изм.	лист	лист
				РП	3	
				Принципиальная схема испытания резервуара		
				Информационная система		
				г. Москва		

Привязан:

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Ильин

Алюмин

Трубой проект 704-1-235.88

Ильин, Паша, в. ст. 10

с соответствующим письменным распоряжением.

3.3. Установленная граница опасной зоны должна быть ограждена предупредительными знаками.

Площадка внутри опасной зоны должна обеспечивать свободный доступ к резервуару и заобъектом, снабжена инвентарными трапами для прохода через траншеи, предупредительными надписями и т.д.

3.4. Выполнять работы на крыше резервуара разрешается только при наличии ограждения.

3.5. Работы внутри резервуара производить только под непосредственным надзором лица, ответственного за проведение испытаний.

3.6. Для наблюдения за состоянием конструкций во время испытаний в ночное время сат резервуар, а также все места установки приборов, приспособлений, лестниц, проходы и т.п. должны быть хорошо освещены.

3.7. На всё время испытаний нахождение лиц, не участвующих в испытаниях, внутри зоны обвалования запрещается.

3.8. Остатр состояния конструкций резервуара при испытаниях и проведении затерб производить только лицами, назначенными руководителем испытаний.

3.9. Во время повышения избыточного давления или вакуума нахождение лиц, участвующих в испытаниях, в зоне обвалования не разрешается.

3.10. Допуск к остатру конструкций резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения, установленных испытательных нагрузок.

3.11. Производить остукивание молотком или кувалдой стенки резервуара, наполненного водой, запрещается.

3.12. Производить испытание кровли резервуара на прочность и герметичность во время дождя не разрешается.

3.13. При испытаниях резервуара на избыточное давление или вакуум за показаниями U-образного манометра и состоянием конструкций установить постоянное наблюдение с безопасного расстояния (за обвалованием резервуара).

3.14. В процессе испытаний, когда резервуар затит водой и создано испытательное давление или вакуум, подходить к резервуару или подниматься на крышу строго запрещается.

Подходить к резервуару для производства работ разрешается только после выдержки конструкции под нагрузкой не менее 30 мин. и после снижения давления или вакуума на 20%.

Лист IV

Титулов проект 704-1-235.88

Лист IV из 4-х листов

ТП 704-1-235.88

приказ:						Резервуар вертикальный с расчетом для нефтепродуктов вместимостью 1000 м ³ из крупногабаритных листов	Стандарт	лист	листов
	Нач. отд.	Кузнецов					РП	4	
	Н. контр.	Лаврова				Принципиальная схема испытания резервуара	Гидротестспецмониторинг г. Москва		
Имя №	Ст. инж.	Ашвина							

Ведомость оборудования, инструмента и материалов
для производства сварочных работ при монтаже резервуара
вместимостью 1 тыс. куб. м /из крупногабаритных листов проката/

Альбом №

Туповой проект 704-1-235.88

№ листа, всего листов

№-мер	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сварочное оборудование					
1.	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001; ПСМ-1001 ВДУ-504-1; ВД-502	шт	1	либо ВКСМ-1000 с РБ-300 при наличии однополюсных сварочных выпрямителей
2.	Балластные резисторы	РБ-300	шт	4	
Сварочные кабели и провода					
1.	Кабель силовой	КРПТЗ*70+1*25 мм ² КРПТЗ*50+1*16 мм ² КРПТЗ*16+1*6 мм ²	м	50 100 150	для подключения машинных помещений для подключения выпрямителя ВДМ-1001 в случае подключения выпрямителя типа ВДУ-501
2.	Кабель сварочный	ПРГД1*50 мм ² /или КРПТ1*35 мм ² / ПРГД1*35 мм ² /или КРПТ1*35 мм ² /	м	200 30	для подключения электрододержателя к источнику участка провода для подключения к электрододержателю
3.	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2*4*1+1,5 мм ²	м	100	для подключения шлиф-машинки
4.	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт	10	
5.	Лента заземляющая	КЗ-9; КЗ-1	шт	10	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1.	Электроды для прокатки сварочных материалов на 500°С	СНО-5; 5-5/5-11	шт	1	СНО-10-10-12/4
2.	Электрические высоковольтные шифташки	ВА-1400; Ш-230; Ш-178; УЗ-2102 А	шт	2+4	
3.	Круги/диски/абразивные армированные	Д-230 мм; Д-180 мм	шт	90	
4.	Электродержатель на 500 А	ЗД-12; ЗДР-4	шт	4	ГОСТ 14651-78 Е
5.	Щетки для защиты электросварщика	НН	шт	4	ГОСТ 12.4035-78
6.	Очки защитные	ОД	шт	2	ГОСТ 12.4.003-85
7.	Светофильтры	С-2; С-3	шт	20	ГОСТ 12.4.080-79
8.	Стекла плавные /простые/	ТС-3	шт	40	ГОСТ 111-78
9.	Щетка стальная		шт	10	
10.	Молоток для очистки от шлака		шт	4	
11.	Набор шаблонов для проверки швов		шт	4	
12.	Спасарный инструмент /комплектно/		компл.	1	

1	2	3	4	5	6
13.	Лента сварщиков		шт.	4	
14.	Лента для электродов		шт.	4	
15.	Набрик резиновый диэлектрический		шт.	4	
16.	Лупа 10-кратного увеличения		шт.	2	
17.	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 60 л/мин	РВН-20	шт.	1	
18.	Устройства для снижения напряжения холостого хода сварочных источников питания	УСНП-1	шт.	4	ТУ-16-739-124-77
Газорезательная аппаратура					
1.	Резак для пропан-бутановой смеси	"Ракета-1"	шт.	1	Кировоградский завод "Автотемаш"
2.	Резак для ручной кислородной резки	"Мояк-1"	шт.	1	Кировоградский завод "Автотемаш"
3.	Сорелка пропан-бутановая/ацетиленовая/	ГАО-2-12	шт.	1	Кировоградский завод "Автотемаш"
4.	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78
5.	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт.	1	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.	3	ГОСТ 15860-84
Сварочные материалы					
1.	Электроды металлические для ручной дуговой сварки /всега/	УОНН-13/УЗ 2-го качества	м	0.2	
		в том числе diam. 3 мм	м	0.12	
		диаметром 4 мм	м	0.08	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пог. м.	.50	в пересчете на 35 мм кино-пленки

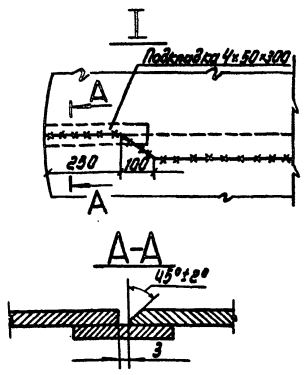
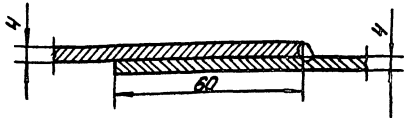
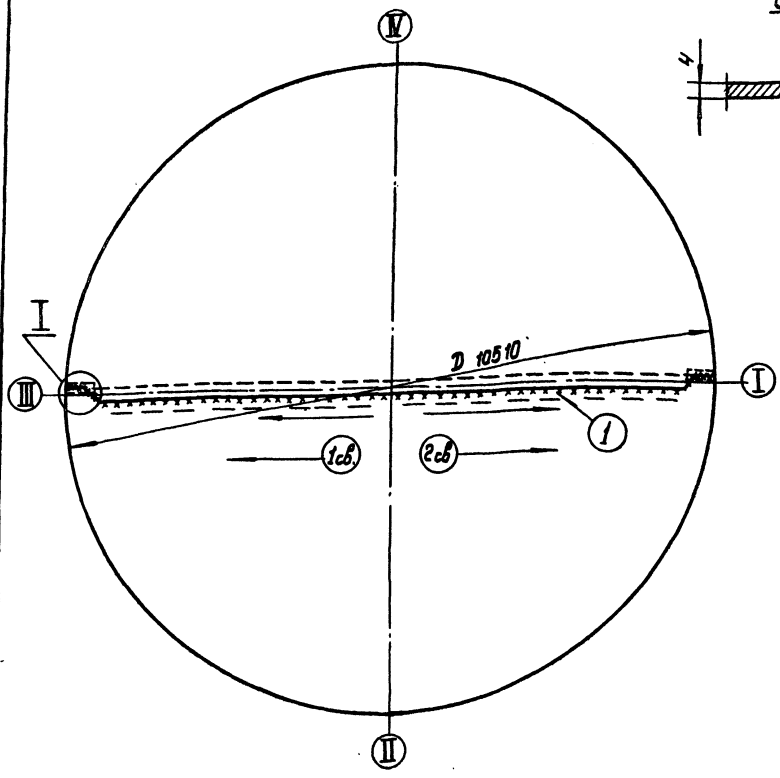
ТП 704-1-235.88					
Привезен:	Мат. арт. и комплект	Классификация	Склад	Склад	Листов
	РУД	Классификация	Склад	Склад	1
инв. №	п. отв. ст. инт.	Классификация	Склад	Склад	

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ
Цирконфестрестроймонтаж г. Москва

Монтаж II

Типовой проект 704-1-235.88

Сварка швов ①



ПОЯСНЕНИЯ

1. Проверить приближенность проектного положения полотицы днища на основании в соответствии с технологией монтажа. Сварить нагнеточные соединения на проектных 4-50/250, при этом, обеспечив плотное прилегание требуемой по проекту размерной накладки между полотицами. Не учитывать при этом на участках по 1,5±2м от края. На концах нагнеточные соединения днища перевести в стыковое /см. узел I, тип с/10/.
2. Произвести сварку полотицы днища между собой - шов 1.
3. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220мм и со смещением ступеней в смежных слоях на 25±30мм в два слоя. Общее направление сварки - от середины к краям. Сварку производят одновременно два сварщика. При возможности, сварку швов в два слоя рекомендуется выполнять четырьмя сварщиками, по два в разные стороны: первый слой выполняет первый сварщик, второй слой /на второй первый слой /- другой с опережением первого сварщика от второго - не более 1,5м.
4. Произвести контроль качества сварных швов: 100% длины сварных швов днища /заводских и монтажных / испытать на непроницаемость вакуумным методом при перепаде давления более 600мм ртутного столба.
5. После сварки и контроля шва 1, произвести шлифовку шпательными участками шва в местах ограничения стенки заплечица.

Резервуар вместимости, V м³	Диаметр, D мм	Толщина металла, катет шва, мм	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространствен- ное положение	Способ сварки	Число слоев	Режим сварки		Длина сварных швов, м	Масса наплавлен- ного ме- талла, кг	Расход электро- дод, кг
							диаметр электро- да, мм	сварочный ток, А для УОИИ -13/45/			
1000	1050	4; Δ4	I	Н; симметрич	ручная	2	3	80-100	10,5	10	20

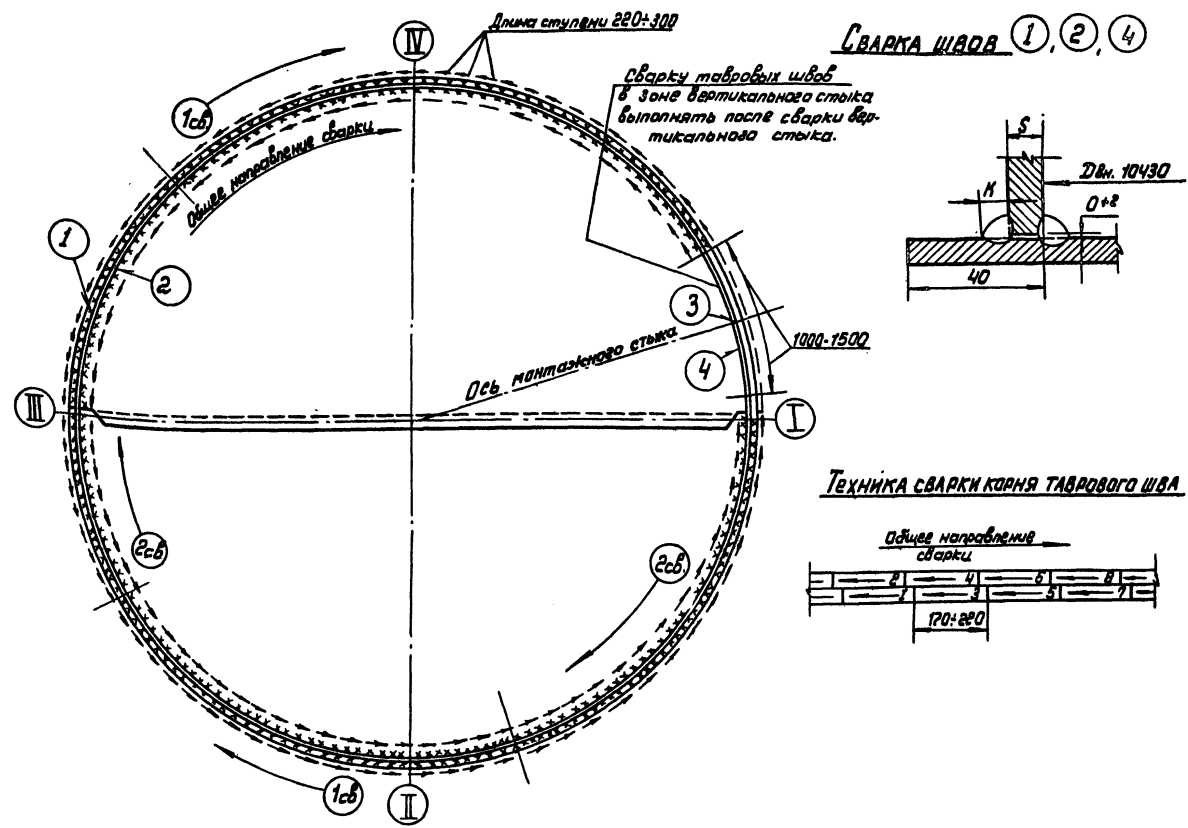
Услов. обозн. | Период. и дата | Измен. шифр

				ТП 704-1-235.88		
Примечание:				Начало	Конец	Дата
				изготовлен	Получен	в
				Г.П.	К.П.	Г.П.
				Л.П.	В.П.	В.П.
				Ст. инж.	Сварщик	Инж.
				Сварка днища.		Шпательная работа с Москва

Листом IV

Типовой проект 704-1-235.88

Сварочный пост № 1



СВАРКА ШВА ①, ②, ④

ПОЯСНЕНИЯ

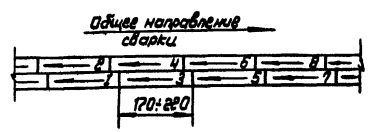
1. Произвести развертывание полотнища стенки и установку его в проектное положение в соответствии с местоположением монтажки. По мере развертывания выполнять прихватки с наружной стороны, размер прихваток Δ4-50/230. Не устанавливать прихватки на участках по 1-1,5 м в начале и конце полотнища стенки.

2. Произвести контроль сборки: положение полотнища стенки по проектному радиусу, вертикальность стенки, зазор в стыке и совпадение кромок.

3. После разворачивания рупора стенки резервуара на половину длины окружности приступать к сварке в следующей последовательности:

- 1) соединение стенки с днищем/тавровый шов/с наружной стороны-швы 1;
- 2) тавровый шов стенки с внутренней стороны- шов 2;
- 3) сварку производить снаружи и изнутри параллельно с опережением наружного шва против внутреннего на 3м, при этом перед выполнением шва 2, шов 1 должен быть испытан керосином. Не производить сварку на участках по 1-1,5 м в зоне вертикального монтажного стыка;
- 4) вертикальный монтажный стык стенки - шов 3; (см. стр.33)
- 5) недоваренные по 1-1,5 м участки таврового шва с двух сторон от вертикального стыка- швы 4;

Техника сварки кромки таврового шва



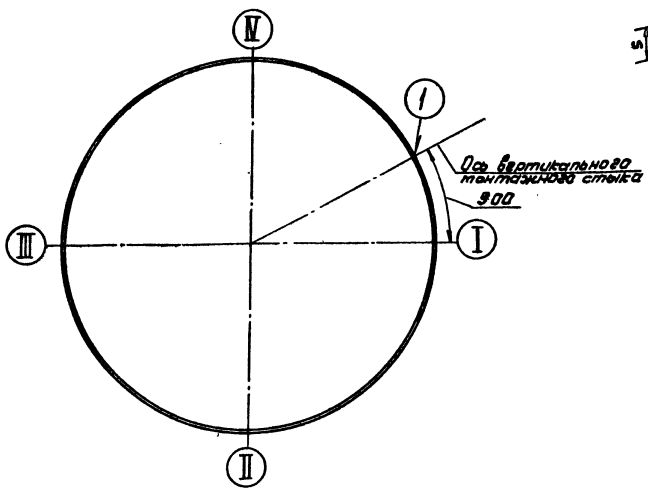
4. Сварку таврового шва /поз. 1.2.4/ выполнять одновременно с сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220мм и со смещением ступеней в смежных спаях на 25±30мм. При сварке в кромке шва каждая ступень длиной 170±220мм выполняется сразу в два спая, т.е. на первый горячий балок ступени после его очистки накладывается второй и т.д. Последующие слои выполняются послойно обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220мм и со смещением ступеней на 25±30мм.

5. Произвести контроль качества сварных швов:
 1) Тавровые швы /1.2.4/ испытать на непроницаемость в объеме 100%. Шов 1 испытать керосином по СНиП III-18-75, пункт 1.54. Шов 2 испытать вакуумным методом при перепаде давления около 600мм ртутного столба.

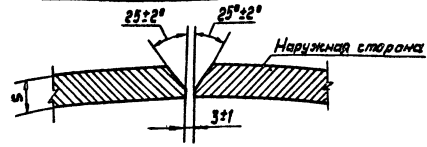
Резервуар вместительностью V м³	Диаметр D, мм	Высота стенки, м	Толщина лагов рупора на стенке с лагом, S мм	Наклон таврового шва, α мм	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Число споев	Режим сварки: диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А (для 300Н 13/45)	Длина сварного шва, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов кг
1000	10430	11920	Тавровый шов	4	1,2,4	73, нижнее	2	3	80-100	33	6,0	12,0

ТП 704-1-235.88			
Начальник участка	М.И. Иванов	Сварщик	С.И. Петров
Н.К. Смирнов	П.И. Павлов	В.И. Сидоров	А.И. Федоров
Г.И. Пупков	М.И. Кузнецов	А.И. Леонов	В.И. Зайцев
П.И. Степанов	Б.И. Бронников	В.И. Воронин	С.И. Сухомин
Сварочный пост № 1	Сварочный пост № 2	Сварочный пост № 3	Сварочный пост № 4
Резервуар вертикальный, с конической крышей, вместительностью 1000 м³ из крупногабаритных листов металла		Стадия	Лист 1 из 1
Сварка при развертывании рупора стенки резервуара		Исполнитель	г. Москва

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ МОНТАЖНЫХ СТЫКОВ СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА V 1000 м³



Подготовка кромок под сварку

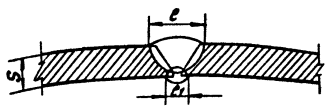


Резервуар вместимостью V м³	Толщина листов стенки по паспорту S мм с 1 и т.д. в зависимости от снеговой и ветровой нагрузки
1000	Листы-5, асталонные бларсы-по 4

Пояснения

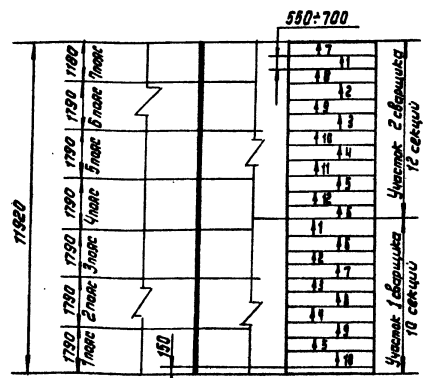
1. Сварку вертикального монтажного стыка стенки производите на сборочных приспособлениях в соответствии с технологией монтажа. Не устанавливать прихватки на участках по 1-1,5 м в начале и конце полотнища отенки при разборачивании.
2. Перед сваркой проверить вертикальность оси монтажного стыка и геометрическую форму примыкающих к нему участков полотнищ, фартукообразование, западание кромок, зазоры в отенках.
3. Сварку вертикального стыка производите в следующем порядке: стык разбивается на 2 участка, имеющих приблизительно одинаковую массу наплавленного металла. Каждый участок разметить на секции длиной - 550±700 мм кромкой или метлом. Сварка в секциях выполняется одновременно на всех участках двумя сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм, поспойно с общим направлением сварки сверху вниз и направлением сварки в каждой ступени снизу вверх.
4. Сварку края шва производите снаружи с последующей зачисткой выпилкой и подваркой края шва с внутренней стороны, затем произвести сварку снаружи до полного заполнения разделки, включая сварку внешнего слоя. Ж выполнению каждого слоя приступите после наложения предыдущего на всю длину участка. В месте пересечения с табработ шват произвести зашлифовку конца шва.
5. Произвести контроль качества сварных швов в соответствии со СНи П III-18-75 - вертикальный стык подвергнуть рентгено или гамма-проецированию по ГОСТ 7512-82 в объеме 100% длины шва.

Сварка шва 1 м:1



мм		
S	e	E1
4±5	8±2	8

СХЕМА РАЗБИВКИ МОНТАЖНОГО СТЫКА РЕЗЕРВУАРА V-1000 м³



Резервуар V м³	Получил шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственным положением	Толщина на металл, мм	Число слоев	Длина сварочных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
1000	1	С21, вертикаль	4,5	2	12	4	8

Участок монтажного стыка стенки длиной 150 мм в месте пересечения с выщел сваривать после сварки табработ шва

ТП 704-1-235.88

приказы:

Имя	Подпись

Нач. отд. Кузнецов
Н.контр. Лаврова
г.ИП Кузнецов
И.сл.сч. Бердичевский
Ст.инж. Сидорова

Резервуар вертикальный с пантографом для вертикального ввода и вывода шва Ø 900 мм из резервуара вместимостью 1000 м³	Лист	Листов
Сварка вертикального стыка стенки	РП	I
г. Москва	Гипропроект	г. Москва

Архив № 17

Титулов проект 704-1-235.88

Имя, Подпись, Дата

ПОЯСНЕНИЯ

1. Сварка щитов покрытия производится в проектном положении. Укладка щитов производится по мере развертывания рупны стенки в направлении по часовой стрелке.

2. Сварку соединений под сварку производить на приватках 4-50/290. При сборке первый щит опорным узелком с наружной стороны в начале и конце щита приварить к стенке резервуара на участках по 500 мм, затем приварить вершину щита к центральному кольцу крышки. Остальные щиты собрать на приватках по контуру.

3. К сварке приступать после укладки всех щитов и выверки в соответствии с проектным положением. Произвести сварку элементов в следующей последовательности: 1/ соединение щитов с центральным кольцом - швы 1; 2/ соединения щитов между собой /радиальные стыки/ - швы 2; 3/ соединения опорного узелка щитов со стенкой - швы 3; 4/ соединения накладок со стенкой в местах радиальных стыков - швы 4; 5/ соединение центрального щита с щитами покрытия - швы 5;

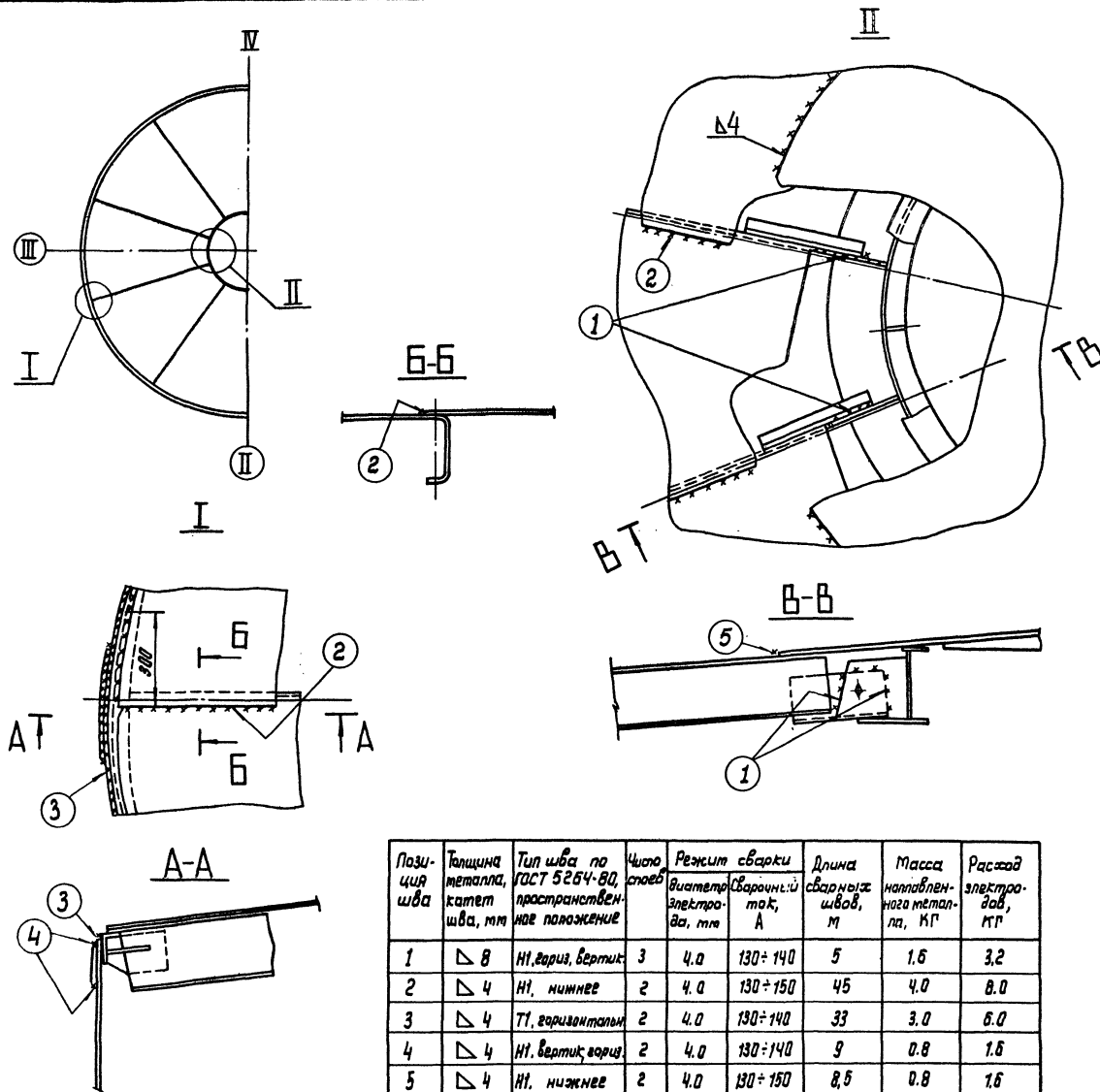
4. Сварку производить обратнеступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм. и со смещением ступеней на 20±30 мм. Сварку длинных швов вести участками, в пределах участка сварку вести ступенчатым от центра к краям. Сварку вести не менее, чем в два слоя. Сварку выполнять одновременно двумя или четырьмя электродными ваннами на диаметрально противоположных участках.

5. Произвести контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерением шапками по ГОСТ 3242-79.

6. Сварные швы покрытия проверяются на герметичность созданием в момент гидравлического испытания избыточного давления воздушным подпором на 100 мм. выше стола в соответствии с ГОСТ 3285-77.

В процессе испытания сжатым воздухом сварные соединения стаивают снаружи мыльным раствором. Появление пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо. Обнаруженные при испытании дефекты швов должны быть устранены подваркой без вырубки дефектных мест.

		ТП 704-1-235.88			
Привязан:		Конт. от	Кузнецов	Резервуар вертикальный с конической крышей, диаметр 1000 мм, из крупногабаритных листов металла	Станд. лист
		Л. Копы	Ланова		лист 1
		Г.И.П.	Кузнецов		
		Я. Спич	Кузнецов		
		Ст. инж.	Савваткина		
Сварка покрытия				Испролпротспецхимтаж г. Москва	

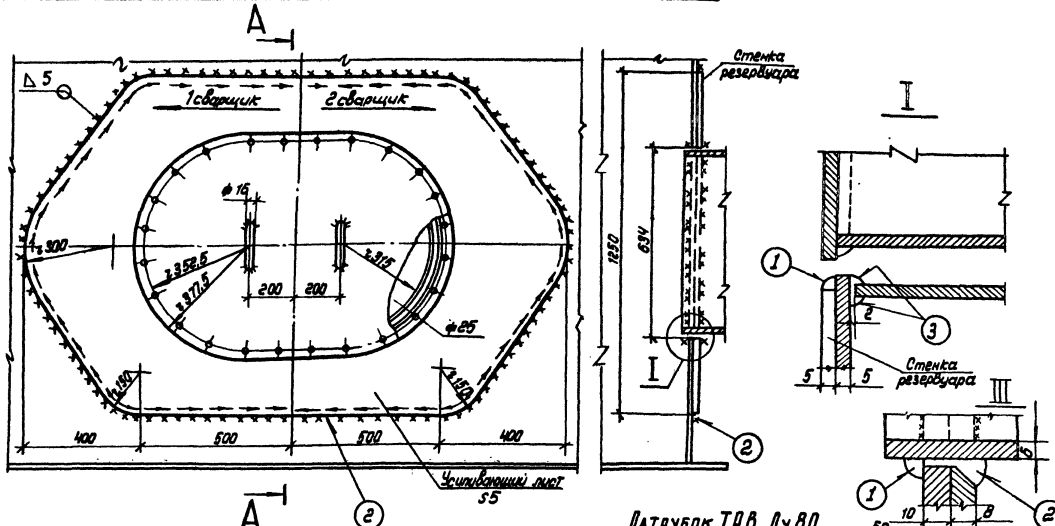


Позиция шва	Толщина металла, катет шва, мм	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Число слоев	Режим сварки Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электрода, кг
1	8	НГ, вертикаль	3	4,0	130±140	5	1,6	3,2
2	4	НГ, нижнее	2	4,0	130±150	45	4,0	8,0
3	4	ТГ, горизонталь	2	4,0	130±140	33	3,0	6,0
4	4	НГ, вертикаль	2	4,0	130±140	9	0,8	1,6
5	4	НГ, нижнее	2	4,0	130±150	8,5	0,8	1,6

Люк-лаз овальный 600x900 в 1 поясе стенки

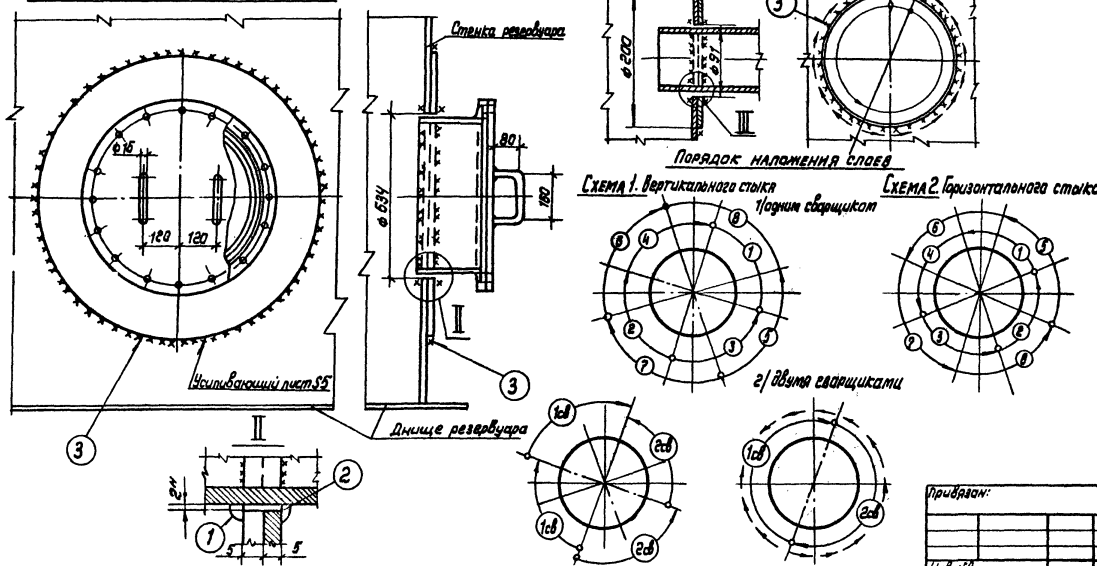
A-A

Пояснения



1. Установку люков-лазов и патрубков производить на привалках 3x50/250. Обеспечить точность сварки стыков без напряжения и возможность свободной усадки при сварке.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска на участках по 20мм в обе стороны от стыка и обезжирены.
3. Перед сваркой металл в зоне выполнения швов рекомендуется нагреть до 100-120°С.
4. Сварку выполнять электродами марки УОНИ-15/45 типа ЗЧЭР по ГОСТ 3467-75 диаметром 3мм на постоянном токе обратной полярности пределом короткой дуги. Рекомендуемое значение тока - 70-90А.
5. Последовательность выполнения сварных швов обозначена ①, ②, ③.
6. Сварку выполняют один или два сварщика обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220мм не менее, чем в 2-3-кратного шага по схеме I и 2. Общее направление сварки сверху вниз. Начало сварки смещают на 30-50мм вправо или влево от основных осей. Конец каждого предыдущего слоя должен перекрываться началом следующего на 10-15мм.
7. При ручной сварке деталей люков-лазов и патрубков и постановке привалок допускаются дипломированные сварщики не ниже 5 разряда.
8. Контроль качества сварных швов производить керосином в соответствии со СНиП III-18-75 пункт 1.54 при возможности подхода с двух сторон. В других случаях контроль качества швов производить цветной дефектоскопией в два этапа: 1 этап - проверка корневых слоев; 2 - проверка швов после окончания сварки. Контроль подложит поверхность шва и прилегающая к нему зона на расстоянии 20мм в обе стороны шва.
9. Технология сварки для деталей люков-лазов и патрубков, не указанных в чертеже, аналогична. Установочные размеры люков-лазов и патрубков должны соответствовать чертежам альбома КМ. Допускается сварка с одной стороны при невозможности выполнить сварку с двух сторон.

Люк-лаз Ду 500 в первом поясе стенки



Патрубок ТРВ Ду 80

Порядок наложения слоев

Схема 1. Вертикального стыка

Схема 2. Горизонтального стыка

2/ двумя сварщиками

		ТП 704-1-235.88	
Привран:	Нач. отв.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
	Н.А.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
		Сварка люков-лазов и патрубков	И.И.И.И.И. г. Москва

Любовь IV
Туполов проект ТОВ-1-235.88
И.И.И.И.И. Проверка и дата 23.01.2017