

© 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 ПЯСНИТЕЛЬНАЯ 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 1977г.
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 1977г. "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-10-70;
- 3) Инструкция по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов ВСН 331-74;
- 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, однопортальных оборудования, заложения в монтажный проект, при необходимости, применение металлических и оборудования и выработка соответствующую привязку к условиям монтажа стен и обрешетки 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 материалов вынесенных условий, также условия работы на действующем производстве.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Диаметр резервуара буровинный, м	-	1043
Высота стенки, м	-	11,92
Вес сталевого покрыва, т/по	-	1,00; 1,50; 2,00
Скоростной напор ветра, т/по	-	2,48; 2,85

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и обходе резервуара.
Главный инженер проекта: *А.Р. Р. Давиденко*

Расчетная температура наружного воздуха градуса С: минус 40 и выше
Среднегодовая относительная влажность воздуха, % - до 9
Площадь зеркала проекции, м² - 85
Площадь застройки (по диаметру резервуара) м² - 34
Минимальная высота мачты, м - 12,92
Положенный объем резервуара, м³ - 590

3. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

На монтажную площадку металлоконструкции резервуара поставляются в виде и ступни металлоконструкции, обрешетки в другом, отдельные металлоконструкции, обрешетки резервуара в виде элементов.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА

Список технологических операций дана в последующих разделах проекта по мере готовности и по соответствующим листам проекта.

- 4.1. Монтаж днища.
- 4.2. Монтаж стенки резервуара;
- 4.3. Подъем вручную стенки в вертикальное положение;
- 4.4. Установка монтажной стоек;
- 4.5. Разбортывание платицики стенки;
- 4.6. По мере разбортывания вручную стенки производится установка шпильки перекрытия;
- 4.7. Вывод стенки и обрешетки вертикального монтажного стены.
- 4.8. Демонтаж монтажной стоек.
- 4.9. Монтаж оборудования и направляющих стоек резервуара
- 4.5. Гидравлическая.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

- При выборе монтажной площадки необходимо:
- 1) наличие площадки для транспортировки конструкций, чья (не менее 8 м);
 - 2) планировку территории площадки для размещения металлоконструкций так, чтобы учесть все отходы газобетонных вод;
 - 3) наличие линии фазного электроснабжения;
 - 4) наличие освещения для выполнения монтажных работ;
 - 5) планировку и уплотнение площадки вокруг фундаментов для работы крана согласно НКХ СССР.

Привязка:		
Шифр №:		
ТН 704-1-235-88		
Исполнитель:	Спроектировал:	Сделано:
Монтаж:	Спроектировал:	Сделано:
Монтаж:	Спроектировал:	Сделано:
Монтаж:	Спроектировал:	Сделано:

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 открытых работах;
- 2) правильность разбивки осей разбуриваемых элементов и опор под применяемые трубчатые сваи, наличие реперов, указанного центр основания;
- 3) уплотнение инфильтрующего слоя;
- 4) соответствие факта геометрии вод от основания;
- 5) отклонение от проекта отметки геометрии основания и соответствие проектного уклона. Отклонения фактических размеров основания разбуривают от проектных на величину превышающую величину, приведенную в табл. 17а, 48 СНиП II-12-75.

7. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

7.1 Монтаж днища резервуара.

Разбуривание полотно днища резервуара производит буровая тракторная машина, применяя приспособление для раскатки, которое крепят в торец короткого. После разбуривания полотно стелют в проектное положение, проверяют проектные размеры выбуренного на привалочной площадке, а затем производят свертку полотна между собой согласно технологической карте свертки и формулу веса шва (металлическая и заводская) 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 вылеты. 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 ривкам на угленом секторе, прикрепленном к шпирталю;
- 2) перемещение крана до отклонения полноты в противоположную сторону от вертикали на 2° - контролируется по отметкам на шпуре, натянутом вдоль пути перемещения крана.

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

7.3 Установка монтажной стойки.

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

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

- 1) самонапряженное распушивание витков рулона при срезке ударилиципит плавом;
- 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 неравномерности нагрузки основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения правил работ, указанного в листе, применения приспособлений (линьки, уголки и др.) и соблюдения мероприятий по технике безопасности постоянного просмотра, а также контроля и своевременной контроллировать общие состояния разбуриваемых конструкций в период монтажа.

По мере разбуривания полотна стенки резервуара производят установку шитов покрытия, предварительно проверяя вертикальность стенки и стойки по отвесам. Металлический шит устанавливают с помощью разбуриваемым ограждением, промежуточные и замывочный - с помощью и управляемым на длине 3м. 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. Закрыть на шиты и производить раскатывание на месте только после прибора шиты в центральному кольцу. Последний шит окончательно устанавливают после замывания вертикального монтажного стыга 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 ВСт3 псб и ВСт3 пс 2 по ГОСТ 380-71^а - для стенки, днища и покрытия, а также марок ВСт3 пс 2 и ВСт3 пп 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 проволокой при сборке металлоконструкций соединки рулонизируемых полотен днища между собой и таврового шва стенки.

8.4 Для выполнения сварочных работ рекомендуется применять следующие сварочные материалы:

- 1) для ручной дуговой сварки и постановке 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 - самощитные проволоки марок ПТ-103 по ТУ 14-4-882-79 диаметром 3 мм или СП-2 по ТУ 16-30-1830-74 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 ТМ-1-253.88

СНП-100/100 (лист и шиты)

8.6. Электроды и порошковую проволоку перед сваркой необходимо прокалить или просушить в электродном кожухе 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.

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 непосредственные удостоверения установленной формы 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 также собственными 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

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 порывы 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 должны выполнять сварщики, имеющие опыт по устранению дефектов в сварных швах.

Дефекты сварных соединений следует заваривать 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: углекислоты типа ПГО-2-12 либо газопламенными горелками с наконечником № 6 или № 7. Температуру подогрева контролировать термометрами шпательными;
- 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±220 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 УОНИ - 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 шпал, 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 спиной ПВД с установленными на веревочной цепи лестнице;
- 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) вблизи изготовленных лесов, подмостей 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 ГОСТ 123.003-75 и СНиП III-4-80, а техника безопасности в строительстве;
- 2) металлические части основного и вспомогательного электросварочного оборудования (источники питания, сумительные пачи 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, подведенные 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.

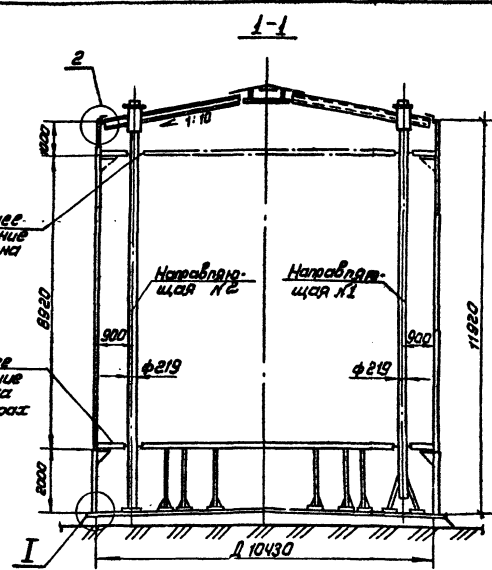
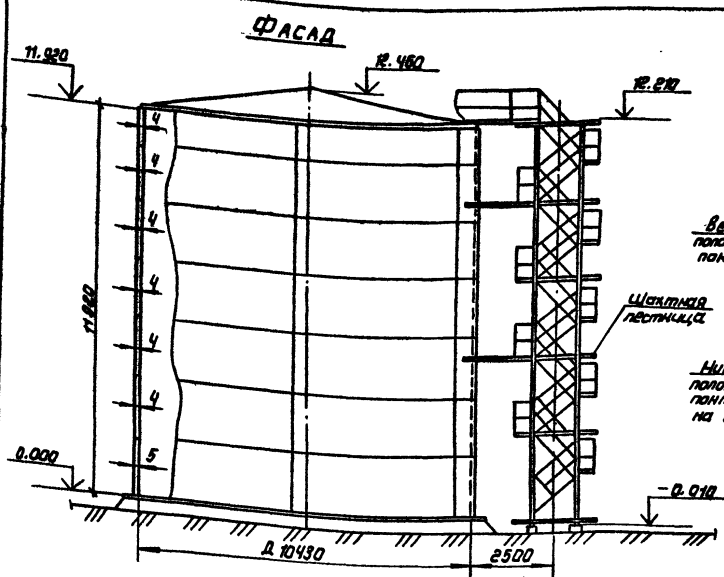
По другим вопросам не оговоренным в предыдущем разделе, необходимо руководствоваться нормами, правилами и инструкциями по технике безопасности:

- 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.

Лыбем

Тепловой проект

Инж. И. Лыбем, Лыбем и Вата, Илан, Шабур

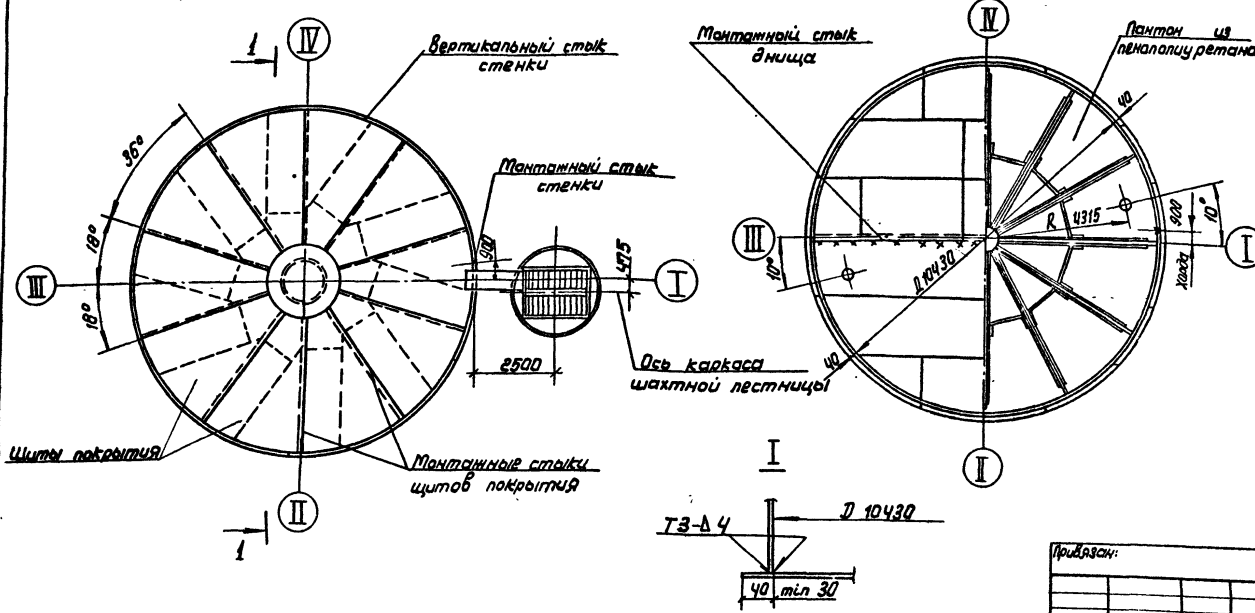


Механизмы для монтажа элементов резервуара.

Наименование операции	Элемент вид	Мас. таж. Кол.	Необходимый механизм		
			Наименование	Кол.	
1. Монтаж днища резервуара	рулон	1	29.08	Трактор типа С-100	2
2. Подъем рулона стенок	рулон	1	16.33	Кран МКГ-25; Бстр-2	1
3. Разворачивание рулона стенок	рулон	1	16.33	Трактор типа С-100	2
4. Установка щитов покрытия	сварной щит	10	0.385	Трактор МКГ-25; Бстр-11.5т Бвк-бт.	1

План покрытия
(Площадки и ограждения не показаны)

План днища План опор пандона



Показатели масс элементов резервуара

Наименование	Вес снегового покрова, кПа
	1.0
Днище	Укоротной напор ветра, кПа
	0.85
Стенка	2.75
Покровие	12.92
Площадки и ограждения	3.59
Шахтная лестница	2.62
Направляющие пандона	3.40
Локи и патрубки	0.90
Итого	1.06
Итого	27.96

Издан:						
Нач. отв.	К.З.Зинов	Инж.				
Н. контрол.	Панова	Инж.				
Инж.	Кузнецов	Инж.				
Инж.	Сардарян	Инж.				

резервуар вертикальный с приращением для неутраченного объема стенового пикалопу ретана из кружкововарочных листов покрытия
общий вид резервуара

Сталь	Лист	Листов
Р.П.		1

Иллантерстветствитантин
г. Москва

Монтажные приспособления

Механизмы, монтажная 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 развёртывания ригеля	1	3,4	3,4	
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 3-х ветвевой	1	32,46	32,46	
15-1307.02.00.00	Лобикель	30	6	180	
15-1307.01.00.00	Приспособление для привязки стеньги к шпиту	1	15,5	15,5	
ПВ6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стеньга	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. Механизмы		
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	"	3
20	"	8
23	"	4
32	"	2
50	"	2
27. Звено РТ 1-4,0 ГОСТ 25573-82	"	2
2.8. Толреп ОС-8В ОСТ 5.2314-7	"	3
20	"	7
32	"	1
29. Строп СКМ-1.25 800 ГОСТ 25573-82	"	2
1,4.2000	"	3
2.10. Якорь шланговый Q=20кН	"	5
Q=30кН	"	
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

Литовый проект 704-1-235.88

Литовый проект 704-1-235.88

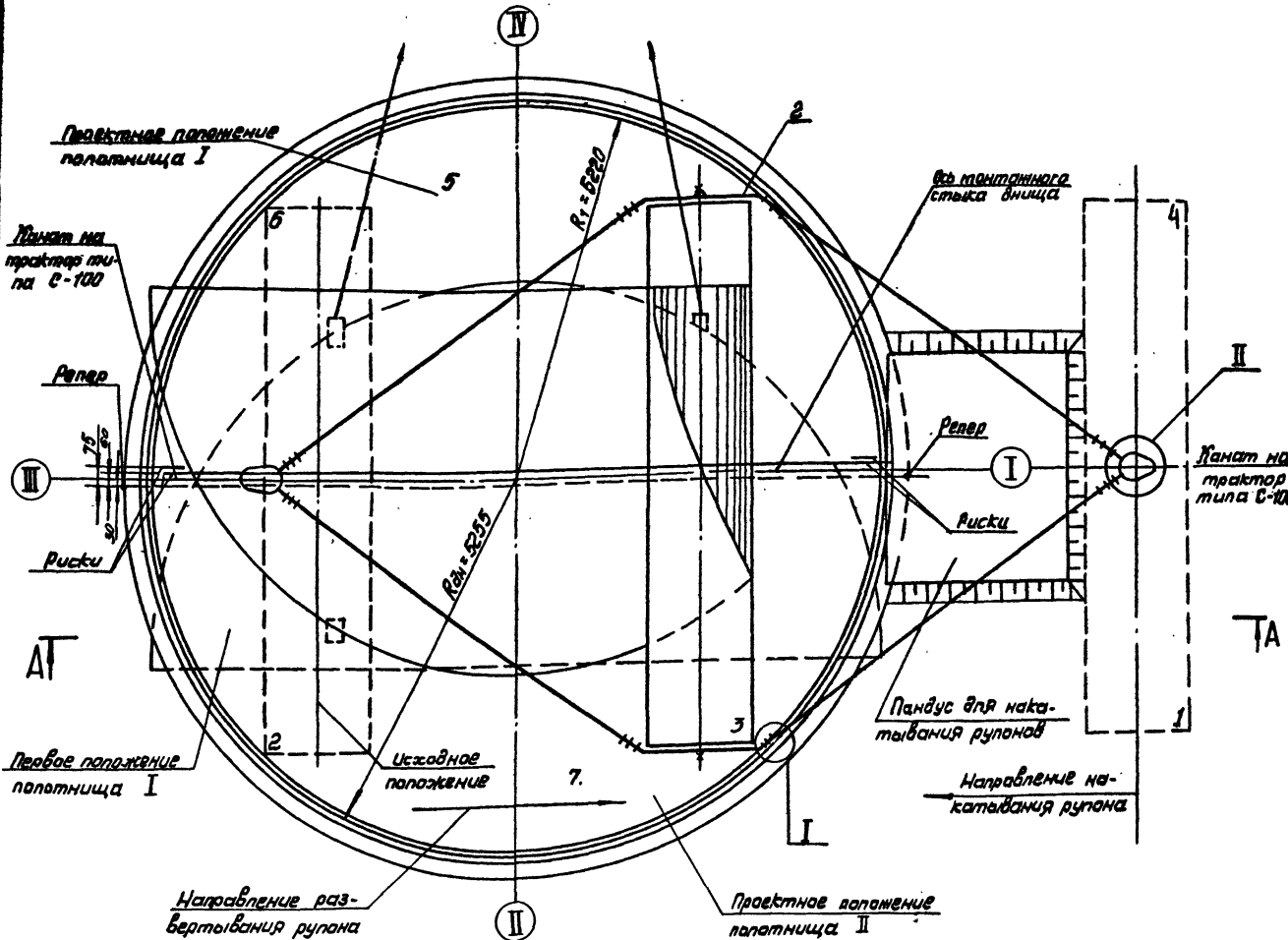
ТП 704-1-235.88

Привязан:				1. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
Имя	Фамилия	И.И.	Подпись	Дата	Лист	Листов
					РП	1
И.И.И. №2				2. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				3. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				4. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				5. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				6. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				7. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				8. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				9. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				10. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				11. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				12. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				13. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				14. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				15. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				16. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				17. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				18. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				19. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				20. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				21. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				22. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				23. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				24. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				25. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				26. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				27. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				28. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				29. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				30. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				31. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				32. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				33. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				34. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				35. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				36. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				37. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				38. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				39. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				40. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				41. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				42. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				43. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				44. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				45. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				46. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				47. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				48. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				49. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		
				50. Проверить соответствие проекта с 2.3.19. Проверить соответствие 1000-133 и 1.4.2000-1.4.2000. Проверить соответствие.		

г. Москва

СХЕМА I. РАЗБОРАЧИВАНИЕ ПОЛОТНИЩ ДНИЩА.

ПОРЯДОК РАБОТ.



1. Сделать пандус для накатки рулона на фундамент.
2. При помощи крана произвести установку приспособления для раскатки на каркас рулона.
3. В помощию 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 развертывания (положение 2) перпендикулярно оси монтажного стыка днища, при этом начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (см. схему 2).
5. Планки, удерживающие рулон от развертывания срезать по мере разворачивания.
6. Перекачивать рулон, развернуть первый элемент днища (положение 3), а сам рулон перекачивать в положение 4.
7. По реперам, соглас с схемы, натянуть правопакую.
8. К днищу (см. схему 3) под углом 30° приварить приспособление для перемещения полотнищ и закрепить тросовый канат к трактору.
9. Перекащить полотнище в проектное положение 5 таким образом, чтобы продольная кромка совпала с натянутой правопаккой.
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. Перекастить 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:	Эскизы вертикальных панелей для неагрессивной среды: масса 1000 кг из крупногабаритных листов пластика	Лист 1 2
Начальник участка	Панова	РП
Инженер	Иванова	1
Машинист	Иванова	2
Схемы монтажа днища	Иллариевский г. Москва	

СХЕМА 4. ПРИВАРКА ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ УГОЛКОВ.

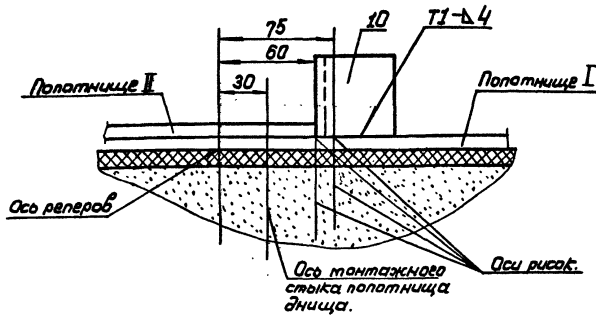
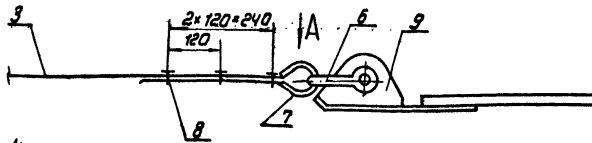


СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ КАНАТА ТРАКТОРА К ПОЛОТНИЩУ ДНИЩА ПРИ УКЛАДКЕ ЕГО В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



Вид А

Днище резервуара

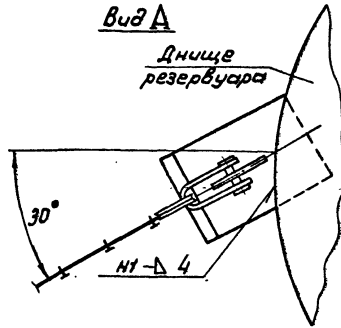
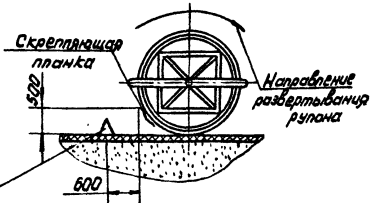
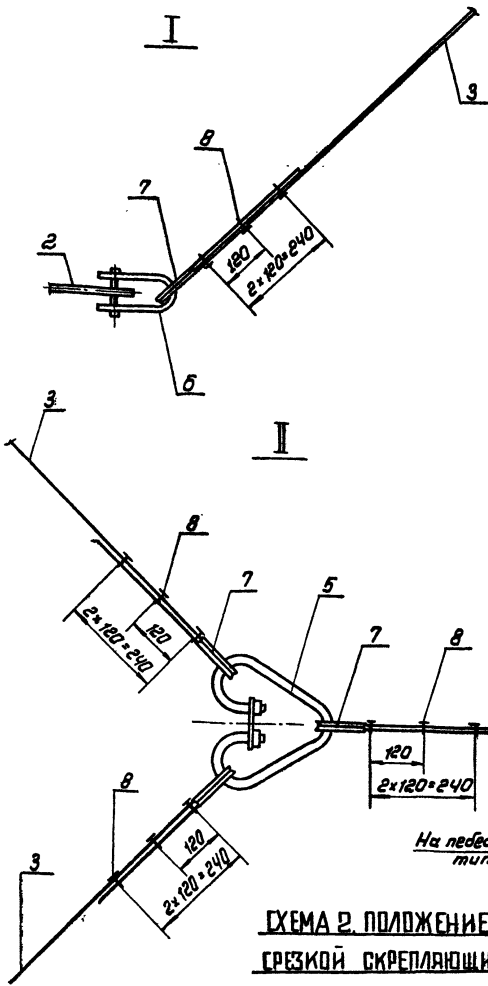


СХЕМА 2. ПОЛОЖЕНИЕ РУЛОНА ПЕРЕД СРЕЗКОЙ СКРЕПЛЯЮЩИХ ПЛАНК.



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 разборачивания рулона. Последнюю планку необходимо срезать, стоя с торца рулона.
2. Разборачивание 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 15-7-1749 (100) ГОСТ 1668-80 ε = 9500 мм	
4		Канат к трактору	шт.	2	Канат 15-7-1749 (100) ГОСТ 1668-80 ε = 31000 мм	
5		Звено РТ-4.0 (0:725573-82		2		
6		Скоба СМ-32 ОУТ 5. 2312-79		4		
7		Ролик 45 ГОСТ 2224-72		10		
8		Зажим ЗН-15 ТУЗБ 1839-79		10		
9		15-1370-п1.00.00		2	15-1370-п1.00.00	
10		Уголок ограничительный 8.50		2	Уголок 80х30х3 ГОСТ 80х30х3 Лист 3 по 8-1 ГОСТ 534-79	

ТП 704-1-235.88

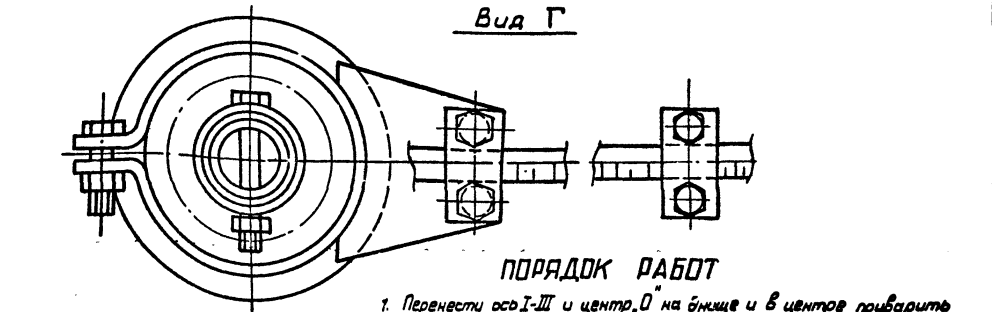
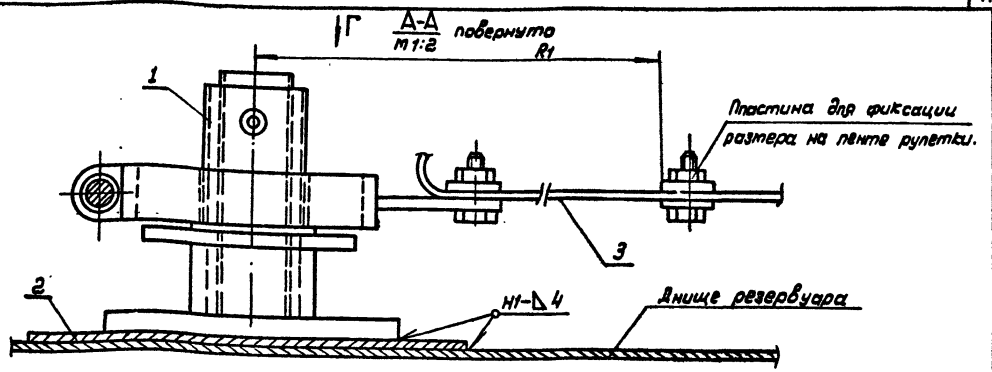
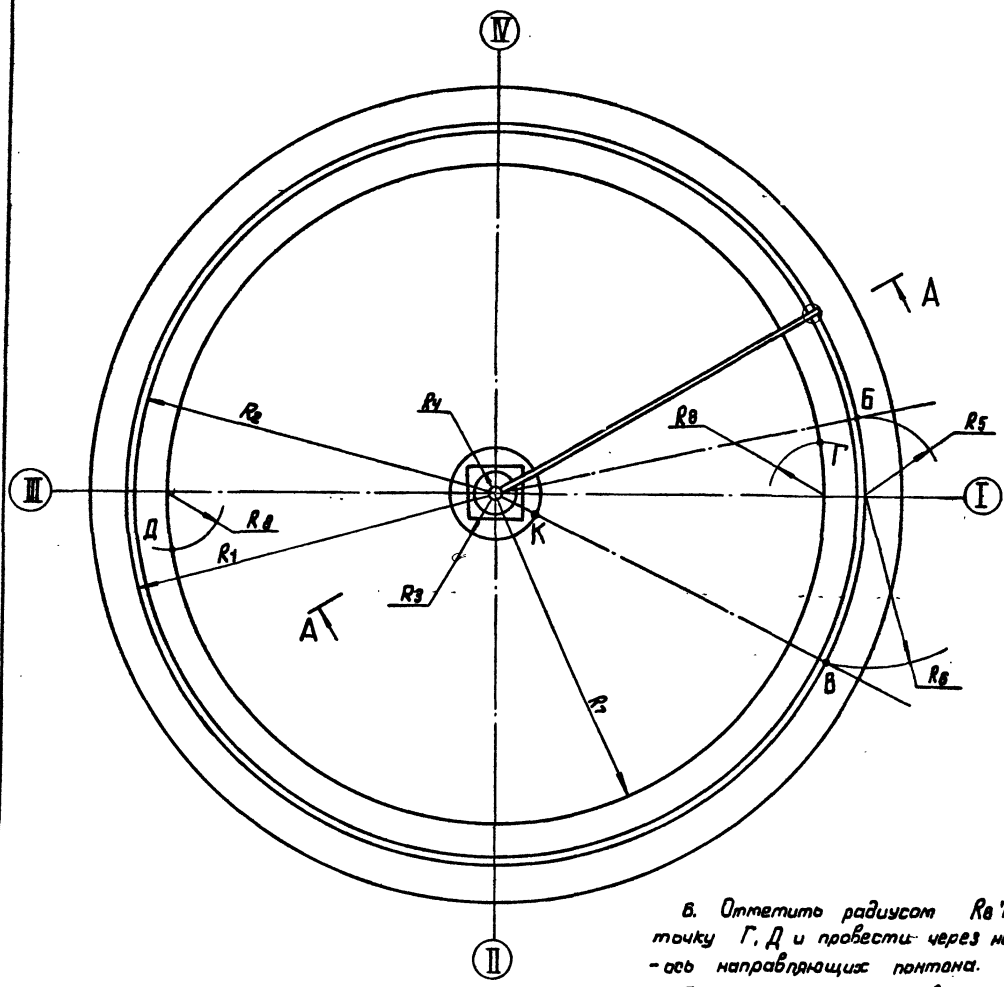
Привзано:	Исполн:	Контроль:	Инженер:	Проверка:	Дата:	Резервуар вертикальный с вместимостью 1000 м ³ из коррозионностойких листов нержавеющей стали	Стадия:	Лист:	Листов:
						Схема монтажа днища	РП	2	
							ИПРоснефтегазпромтехин г. Москва		

Листов IV
Титловый проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, Подпись и Дата, Имя и Фамилия

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 затертого устройства.
3. С помощью затертого 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 стьака 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.

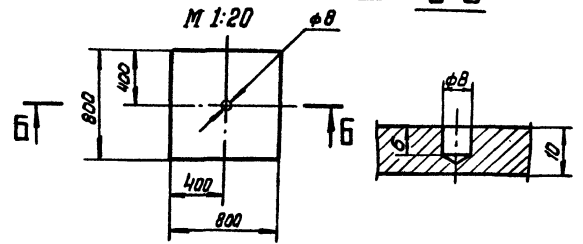
УКАЗАНИЯ

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



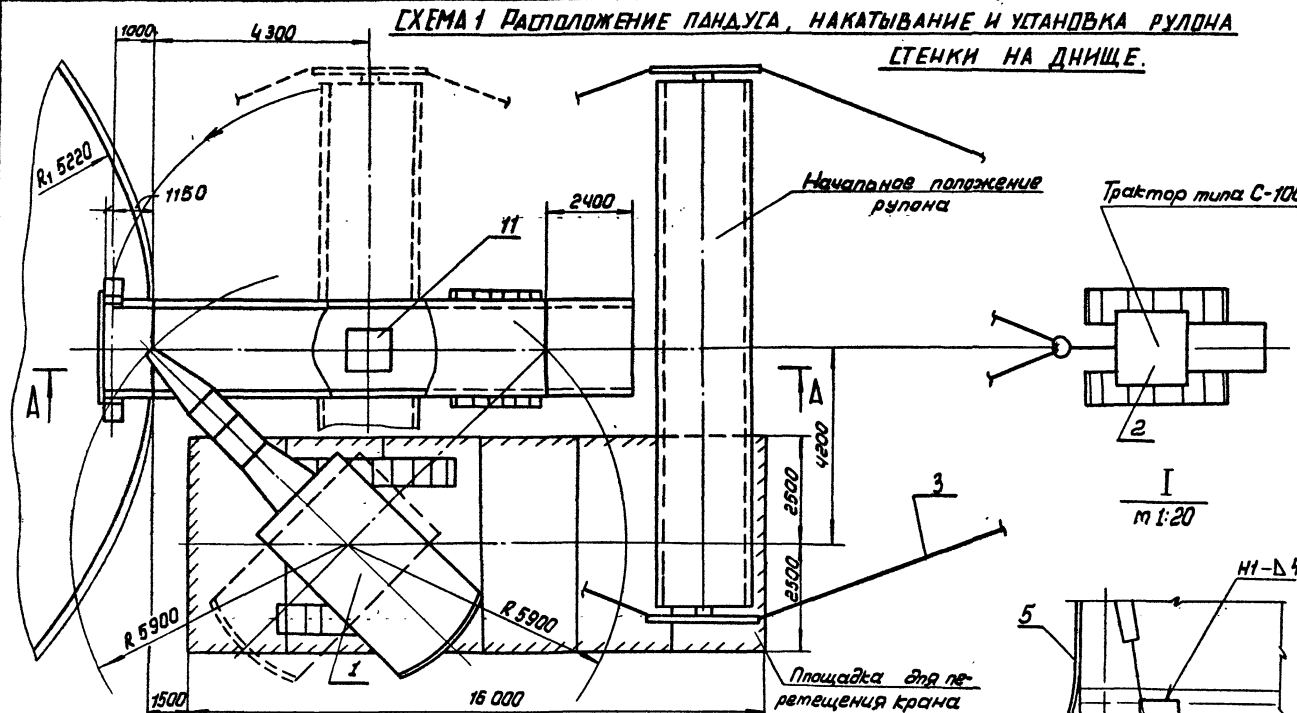
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	182.12.00.00	Затертое устройство	шт	1		
2		Подкладной лист 800 x 800	"	1	лист 5-10 ГОСТ 19903-74	лист 8 от 3 лист ГОСТ 14837-79
3		Рулетка 0,5 м - 10 м	"	1	АНТЧ ГОСТ 7502-80	

ТП 704-1-235.88

привязан.							
Исполн.	И.И.И.	Проверен.	И.И.И.	Утвержден.	И.И.И.	Дата	
Инв. №		Наименование	Контракт	Лист	Листов	Итого	
		Разметка днища		1	1		

Лист №... Изменения и дополнения

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:
 - устроить пандус и площадку из насыпного грунта;
 - установить лист (поз.11) для поворота рулона на площадке;
 - 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°;
 - обозначить путь движения крана;
 - сбуктя тракторами, используя приспособление для раскатывания, накатить рулон на площадку и развернуть в положение для установки в поворотной шарнир;
 - 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);
 - установить поворотный шарнир на днище резервуара.
- Установить рулон стенки резервуара в поворотной шарнир в следующей последовательности:
 - застропить нижний торец рулона (схема 4) и краном приподнять на 500 мм над днищем;
 - подвести поворотной шарнир;
 - опустить нижний торец рулона в ложе поворотного шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу лонжа, 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 разрешается расстропить кран.

СХЕМА 4 СТРОПОВКА РУЛОНА ПРИ УСТАНОВКЕ В ШАРНИР

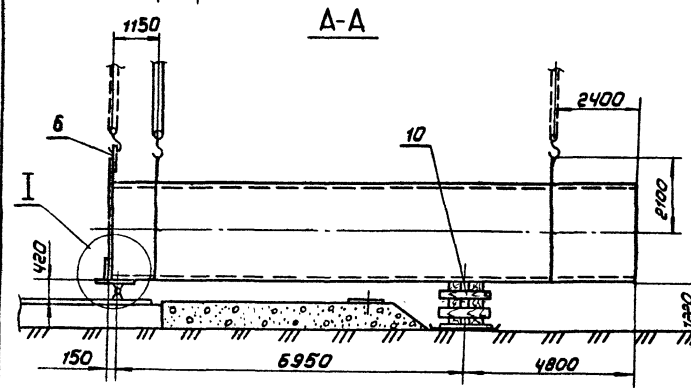
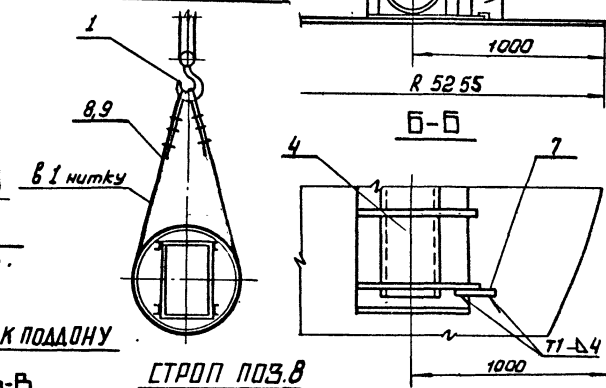
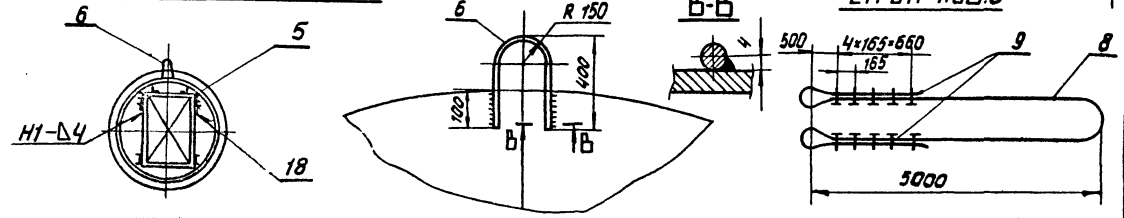


СХЕМА 2 КРЕПЛЕНИЕ ПОДДОНА К КАРКАСУ РУЛОНА ПЕРЕД ПОДЪЕМОМ

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 с-125м		2	канат 23-П-3-175-4 (180) гост 7688-64	
9		Замки ЗК-23 1936-1839-75		35		
10		Шпала III-A гост 78-65		36	с = 2750 мм	
11		Лист подкладной 1000x1000	шт.	1	Б-В гост 19903-79	
12	П85К.12.00.00	Защитный для поворота рулонной массы до 45 т.		1	Лист 8-й гост 19903-79	

ТП 704-1-23588

Имя	Подпись	Дата	Примечание
Иванов И.И.			
Петров П.П.			
Сидоров С.С.			
Кузнецов К.К.			
Павлова П.П.			
Кузнецов К.К.			
Возмещева В.В.			

резервуар вертикального назначения для негорючих веществ массой 1000 т, из круглошовных листов металла

Подъем рулона стенки в вертикальное положение

Стандарт лист Листов

РП 1 4

Гипроцветспецмонтаж г. Москва

Листов 12
Тиловой проект 704-1-235.88
Листов 12

Иванов И.И.
Петров П.П.
Сидоров С.С.
Кузнецов К.К.
Павлова П.П.
Кузнецов К.К.
Возмещева В.В.

СХЕМА 5. УСТАНОВКА ЗАХВАТА ДЛЯ ПОДЪЕМА РУЛОНА.

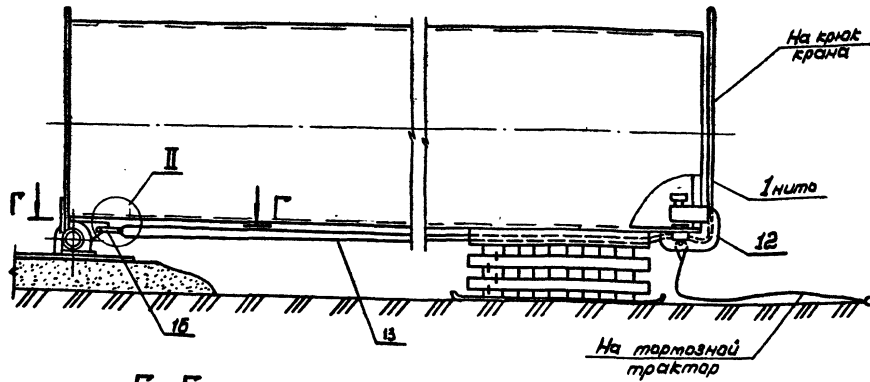


СХЕМА 9. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ТОРМОЗНОГО КАНАТА.

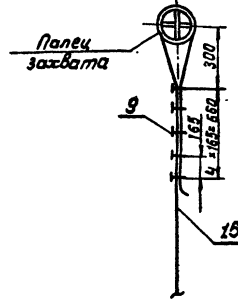
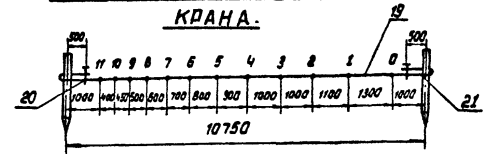


СХЕМА 9^а РАЗМЕТКА УГЛОВОГО СЕКТОРА.

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, электродами типа Э42 А по ГОСТ 9467-75.

СХЕМА 6. СХЕМА ЗАПАСОВКИ КАНАТОВ.

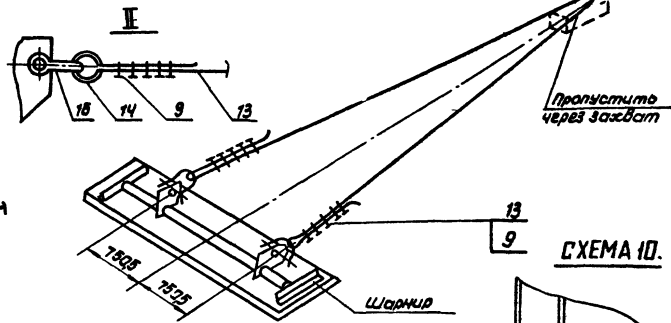


СХЕМА 7. СТРОП ДЛЯ ПОДЪЕМА РУЛОНА.

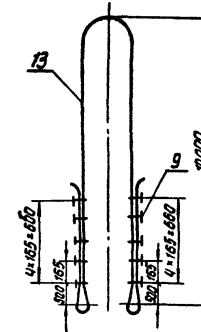


СХЕМА 10.

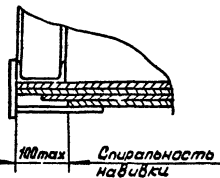
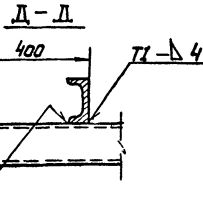
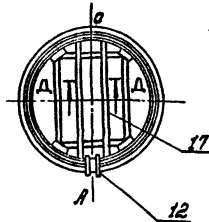
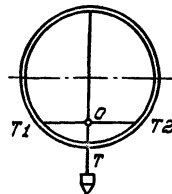
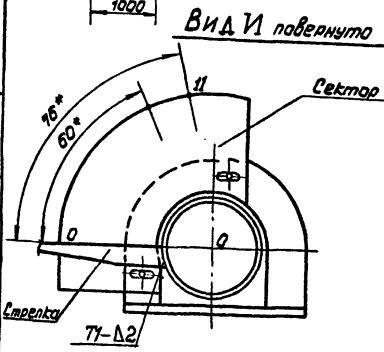


СХЕМА 8. УСТАНОВКА ЗАХВАТА И УСИЛЕНИЕ КАРКАСА РУЛОНА.



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 $\varnothing = 2500$ мм		2		Швеллер 2 ст. 22 ГОСТ 8253-79
18		Уголок $\varnothing = 200$ мм		4		Уголок 3 ст. 3 ГОСТ 535-79
19		Шнур разметочный	п.м.	12		Канат 115Г1-1764(180) ГОСТ 7668-80
20		Захват 3Х-13 ТУ 36 1835-76	шт.	2		
21		Репер $\varnothing = 300$ мм		2		Труба 4 ст. 2 ГОСТ 8337-79

ТП 704-1-235.88

Привезен:

И.контр.	И.инженер	И.инж.
Н.контр.	Н.инженер	Н.инж.
С.контр.	С.инженер	С.инж.
И.инж.	И.инженер	И.инж.

Разработчик	И.инженер	И.инж.	И.инж.
Проверенный	И.инженер	И.инж.	И.инж.
Утвержденный	И.инженер	И.инж.	И.инж.
С.инж.	С.инженер	С.инж.	С.инж.
И.инж.	И.инженер	И.инж.	И.инж.

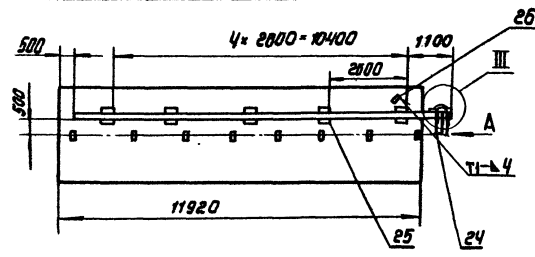
Статус	Лист	Листов
ДРП	2	
Гипропротектресмонтаж г. Москва		

Алюбом IV

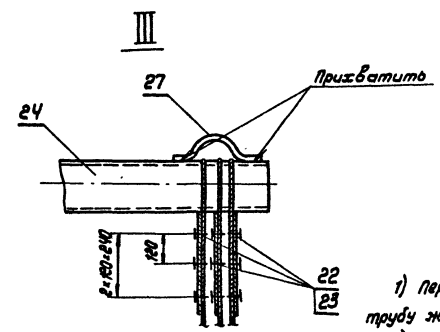
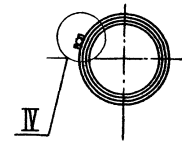
Туповой проект ТМ-1-235.88

И.контр. И.инженер И.инж. С.контр. С.инженер С.инж. И.инж. И.инженер И.инж. И.инж.

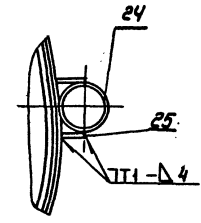
СХЕМА 12. УСТАНОВКА НАВЕСНОЙ ЛЕСТНИЦЫ И ТРУБЫ ЖЕСТКОСТИ НА РУЛОН СТЕНКИ.



Вид А



IV ПОВЕРНУТО

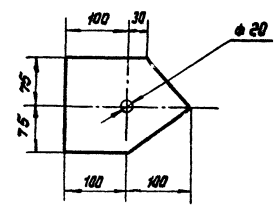


- ПОРЯДОК РАБОТ / продолжение /**
- 1) перед подъемом к ролону закреплено пластинами поз. 25. трубу жесткости поз. 24 в соответствии со схемой 12;
 - 2) в верхнему концу трубы жесткости прикреплено расчалки (узел III);
 - 3) для крепления каната для стягивания ролона приварить к трубе жесткости фасонку поз. 26.

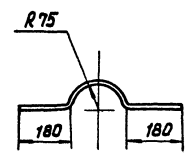
УКАЗАНИЕ

Узел крепления фасонки к ролону см. узел VI стр. 20.

Фасонка поз. 26
М 1:5



Скоба поз. 27
М 1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
22		Расчалка R=18,0м	→	3	Канат 15-17-176V(180)	ГОСТ 1668-80
23		Зажим 3Н-16	→	18		
24		Труба жесткости R=12м	шт.	1	Труба 8-10	ГОСТ 8731-74 8-8 ГОСТ 13203-74
25		Пластина 100 x 200	→	10	Лист 2-5	ГОСТ 13203-74 ГОСТ 13203-74
26		Фасонка 150 x 200	→	1	Лист 18-8	ГОСТ 8220-71
27		Скоба ограничительная (R=75)	→	1	Круг 18-8	ГОСТ 8220-71

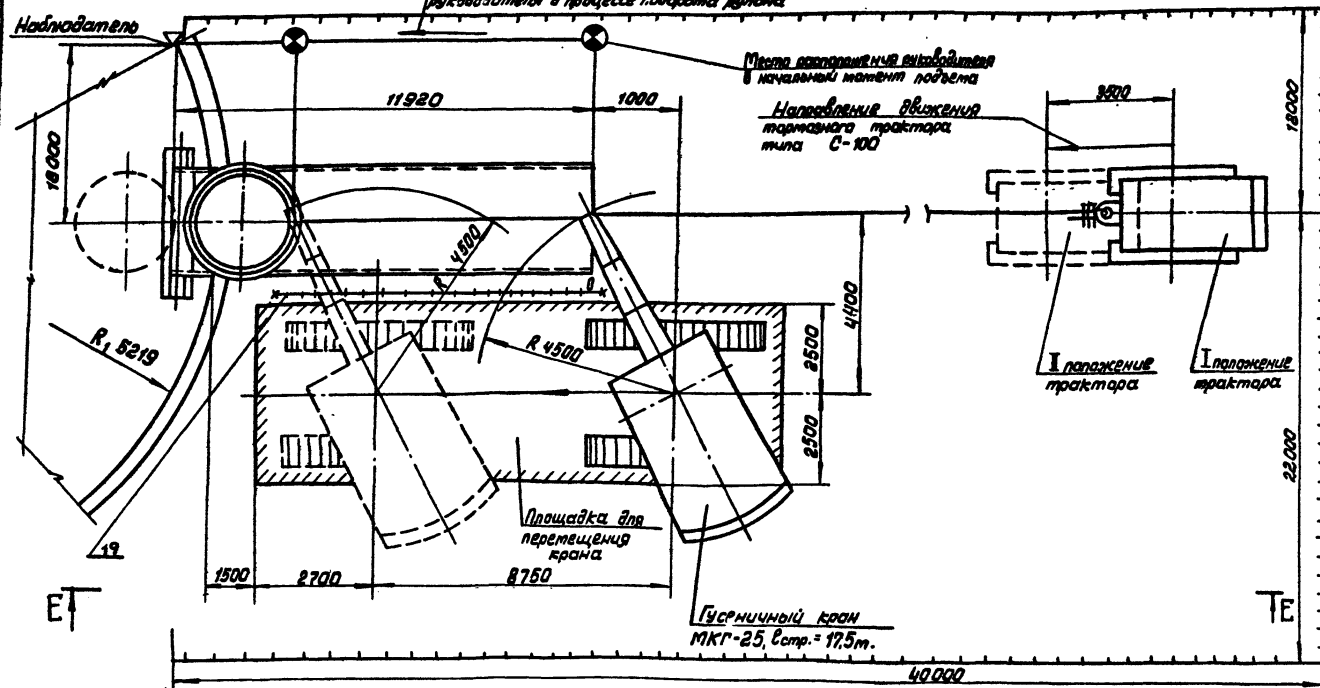
ТП 704-1-235.88					
продвигая:	Нач. отд.	Исполн.	Среды	Лист	Листов
	И. Кант	Пачава	РП	3	
Инд. №:	ГЛП	Исполнитель	Проект ролонa стенки в вертикальное положение		
	Имм.	Исполнитель	Исполнительский проект г. Москва		

Албарт IV

Типовой проект Т04-1-235.88

УТВ. Исполн. Проект. и дата: 1988 г.

СХЕМА 11



ПОРЯДОК РАБОТ. (продолжение)

1. Расположить кран в исходное положение, опустив крюк до уровня земли, проверить вылет стрелы крана.
2. Расположить трамвай 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 трамвайного трактора.
5. Проверить надежность такелажной оснастки, для этого поднять верхний торец рулона краном за строп на 100-150 мм и выдержать в таком положении 10 мин. 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 прекратит, 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.

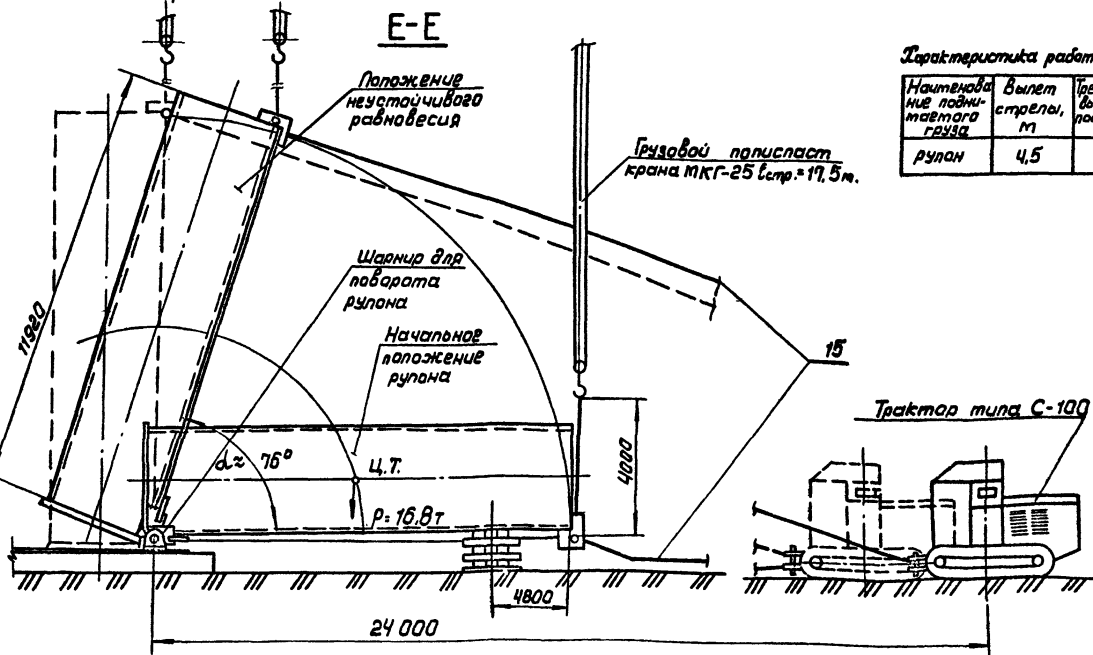
7. По достижении рулоном угла 60° трамвайный канат должен иметь провисание и только на следующем участке подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла 76° канатная выдержка стабильно трамвайного каната и ослабить изгибной полиспаст крана, включив в работу трамвайный трактор, перемещая его и 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 25 м не должны находиться люди.

E-E



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

Наименование подматематого груза	Вылет стрелы, м	Рабочая высота подъема, м	Грузоподъемность, т	
			текущая	максимальная
рулон	4,5	16	8,4	11,2

Туполобой проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, Подп. и дата

ТП 704-1-235.88

Разработал	Евдокимов	С.И.	Проверил	С.И. Евдокимов	Лист	Листов
Начальник	Кучинов	В.И.	Инженер	С.И. Евдокимов	РП	4
Инженер	Павлова	Л.И.	Инженер	С.И. Евдокимов	Гипропроектспецмонтаж г. Москва	
Инженер	Сидорова	Л.И.	Инженер	С.И. Евдокимов		
Инженер	Иж	Возницкая	Инженер	С.И. Евдокимов		

Разрешено брать Ежесменную с рантоной для надтеласудков вмести тостомо 4000 м³ из сохлосерад-вильных листов подкрат

Подъем рулона в земци-кальное положение

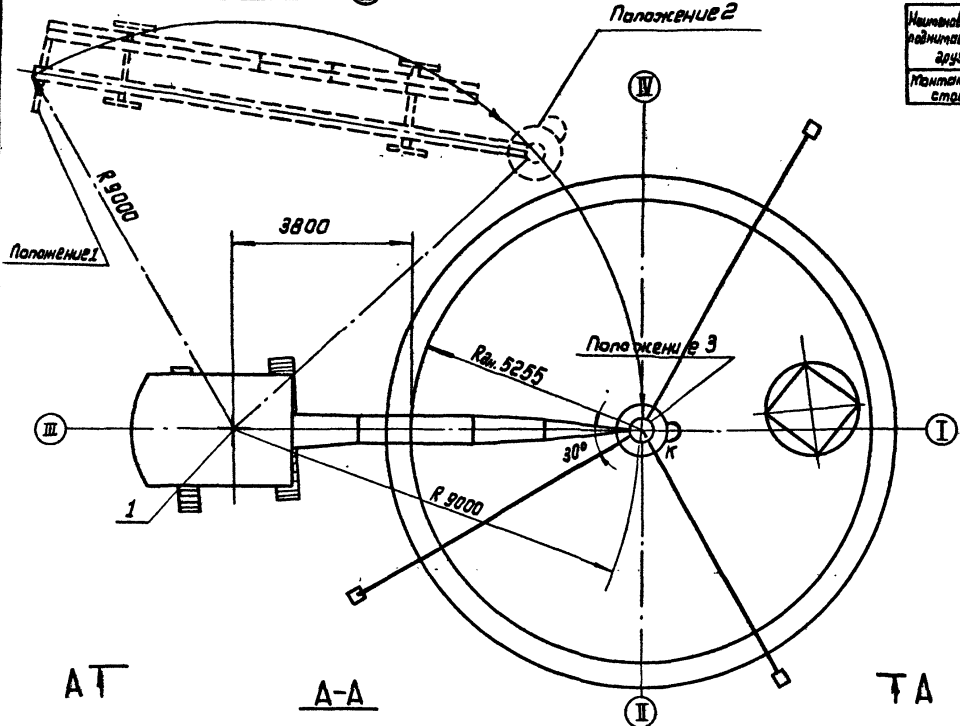
СХЕМА 1. I

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

ПОРЯДОК РАБОТ.

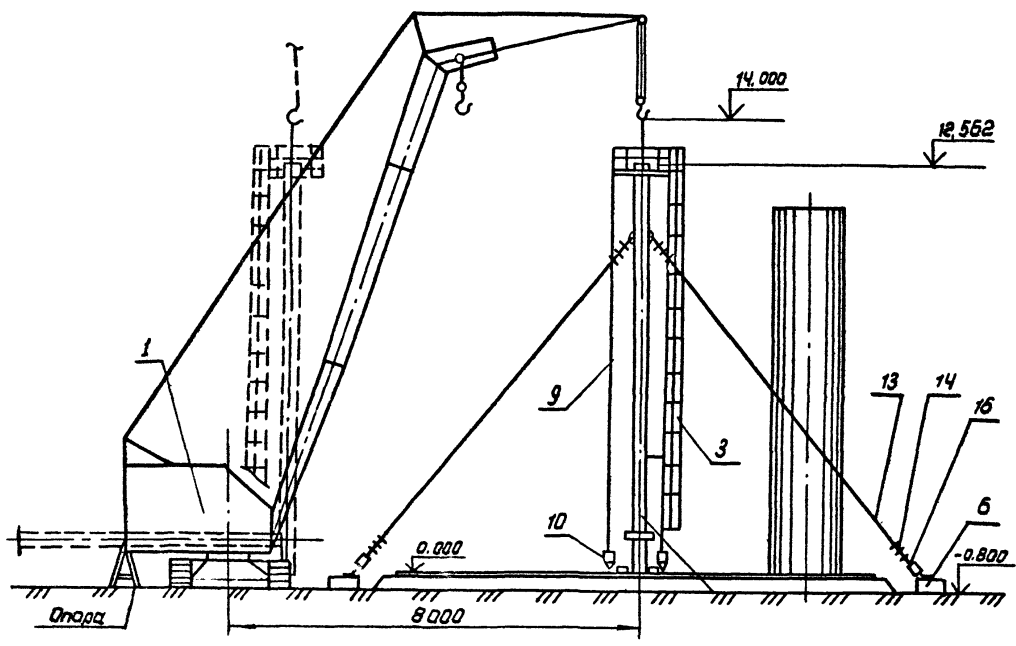
Наименование радиальной дуэля	Высот стрелы, м	Высота подъема груза, м		Разноплоскостность, м	
		Пробувар	Пасторная	Робувар	Упаковная
Монтажная стойка	9	14,8	19,6	1,1	5

1. Приварить по риске R_к = 225 мм обвелу (ноз. 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 (ноз. 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, который 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_к = 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	Ер. шт.	Моп.	Характеристика	Примечание
1		Кран МХП-25, стр = 17,5 м; L _к = 5 м	шт	1		
2	15-1302.03.00.00	Стойка монтажная		1		
3	15-1302.03.02.00	Лестница к монтажной стойке		1		

ТП 704-1-235.88

приказ:	Исполнитель	Стедия	Лист	Листов
	Мач. отв. Лазничев		1	2
	Н. кандр. Попова			
	Г.И.П. Кузнецова			
	Инж. Вязмищева			

Установка монтажной стойки.

Иллюстрация монтажа в. Москва

Таблой проект ТП-1-235.88 Архив IV

Циф. № подл. Подл. с дата 15.08.88

СХЕМА 2. СБОРКА И СТРОПОВКА СТОЙКИ.

(лестница условно не показана)

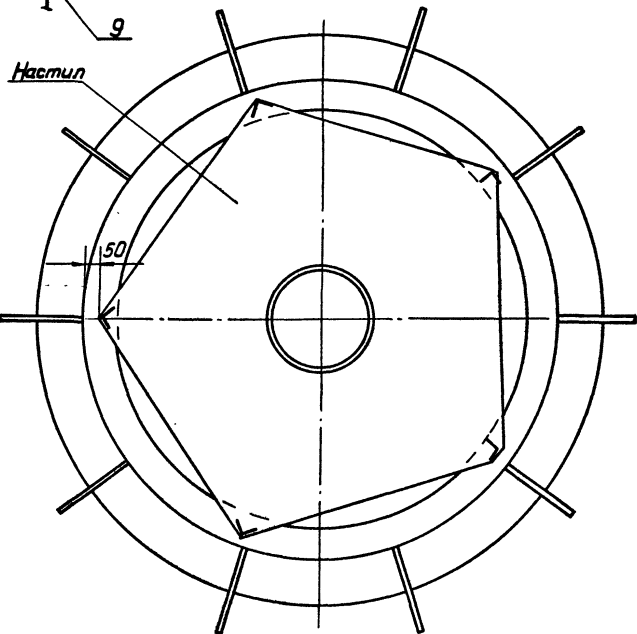
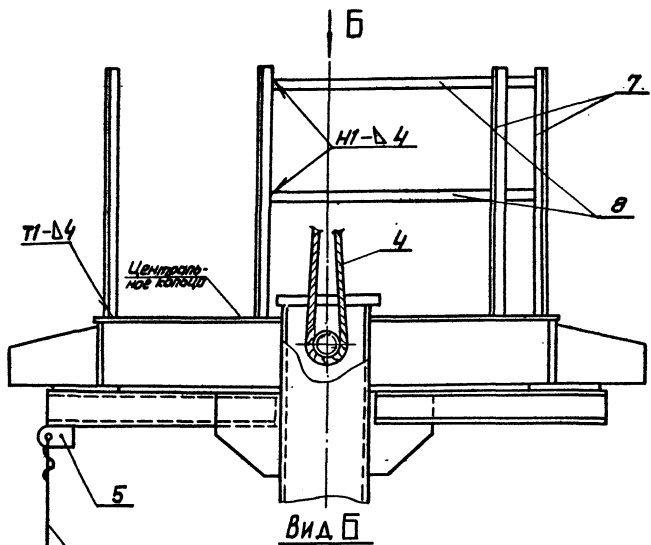


СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ НИЖНЕГО КОНЦА СТОЙКИ К ДНИЩУ.

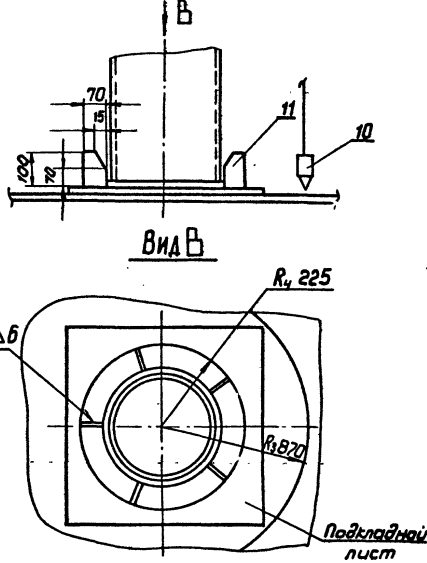


СХЕМА 4. КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛКИ К ЯКОРЯМ.

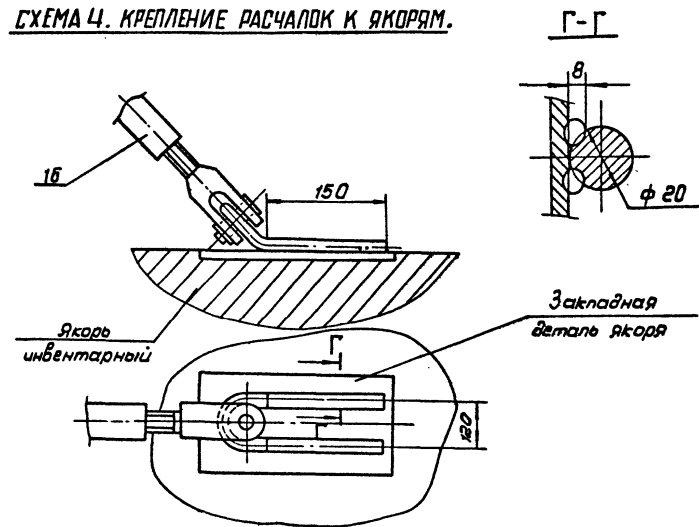
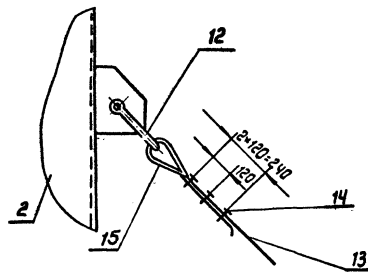


СХЕМА 5. КРЕПЛЕНИЕ РАСЧАЛКИ К СТОЙКЕ.



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 8-10 ГОСТ 14627-79	
7		Стойка ограждения φ=1120	---	5	Железобетонный	
8		Ограждение φ=3600	---	2	Уголок 75x75 ГОСТ 534-78	
9		Канат для отвеса φ=1400	---	3	Лопаса 40x40 ГОСТ 103-76	
10	АВ812.01.00.00	Отвес	---	3	Канат 10-11-1764(180) ГОСТ 1668-80	
11		Лобикель 70x120	---	5	Лист 6-10 ГОСТ 19903-74	
12		Скоба СМ-20 ГОСТ 5.2314-77	---	3	Лист 8-10 ГОСТ 14627-79	
13		Канат вешалки φ=23600 мм	---	3	Канат 10-11-1764(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. Кузнецов
И. Кантор Ганюба
Г.И.П. Киселевичка
И.И.Ж. Валишцева

Сезонный вертикальный с притоком для неотапливаемого вентрирования 10000 м³ из вертикального ригельного люка в проезде
Установка монтажной стойки.

Стадия Лист Листов
ПР 2
Инженер-проектировщик г. Москва

Альбом IV

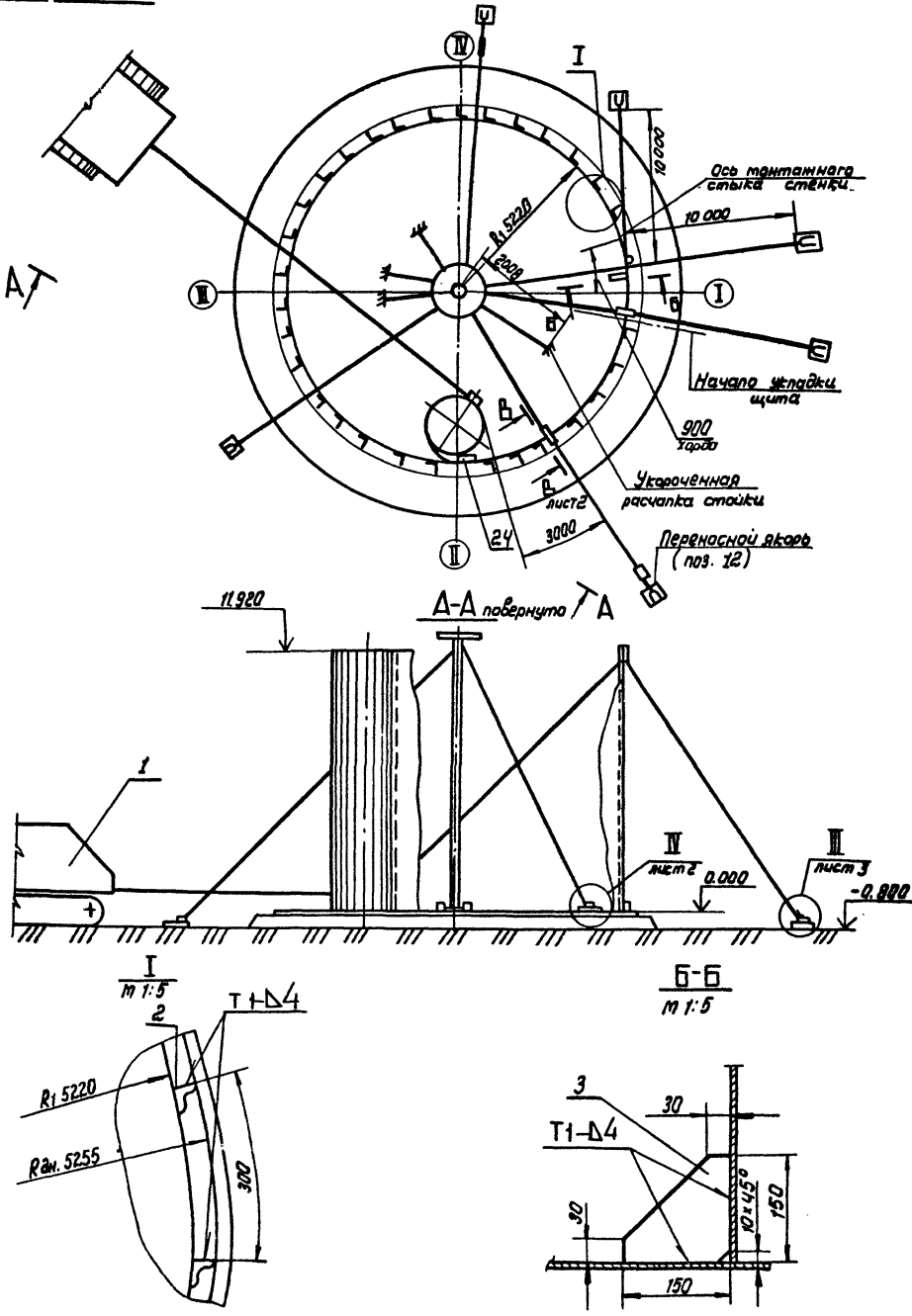
Туполовой проект 704-1-235.88

Изд. № 1/1981г. Листы в сборе. Всего листов 12

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на днище по концевой риске $R_1=5220$ мм ограничительные узелки (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 распушivanja рупон обтянуть несколькими витками каната, закрепленного одним концом к рупону, а другим - к трактору, канат натянуть (Сх. 4).
4. Ослабляя натяжение каната дать возможность рупону распушиться.
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 разворачивания полотнища производить прихватку стенки к днищу швом 3-40/400 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам 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 установке щитов покрытия,

СХЕМА 1



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Исполнитель	Примечание
1		трактор или тракторная педалька	шт	1	Кул С. 100 или Милл П. 21-82	
2		Уголок ограничительный	-	100	Уголок 100х100 ГОСТ 535-79	
3		Лосынка 150x150	-	1	Лист 150х150 ГОСТ 14637-79	

ТП 704-1-235.88

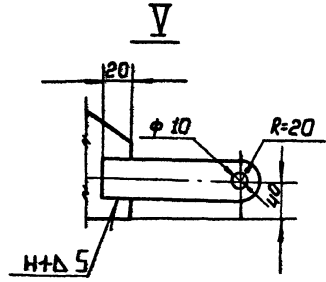
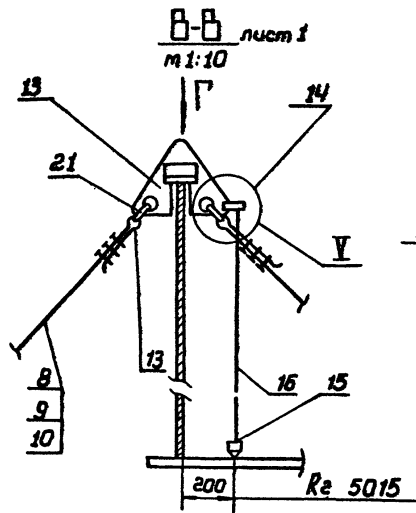
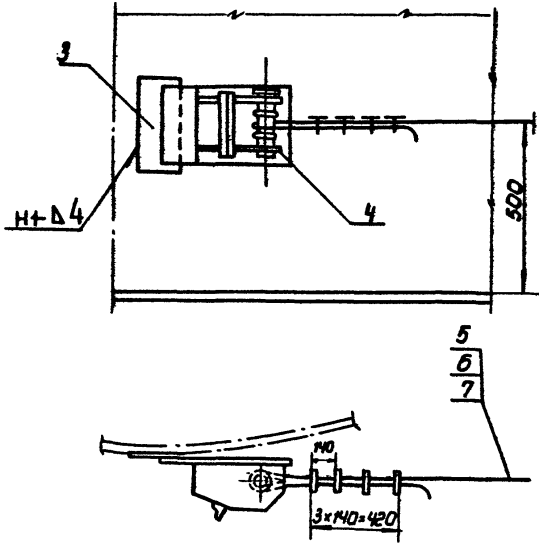
Приварен:	резервуар вертикального типа	штаб	лист	лист
Начало Личневой		РП	1	3
И. Кантар				
Гил Куземченко	Разворачивание полотнища			
Имм. Возничева	стенки резервуара			

Ялдам IV

Туповой проект 704-1-235.88

Имя, Фамилия, Подпись и дата

СХЕМА 7. КРЕПЛЕНИЕ ТЯГОВОГО КАНАТА К РУЛОНУ



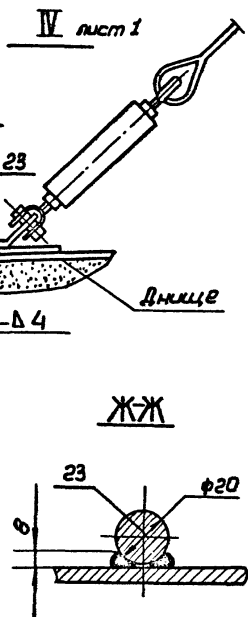
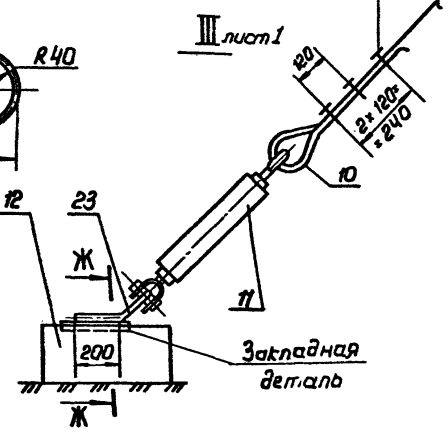
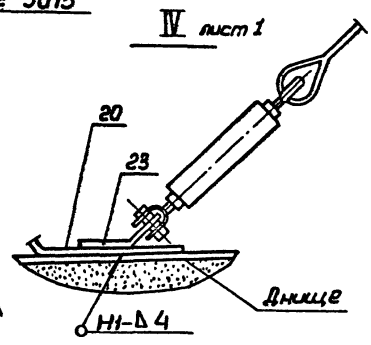
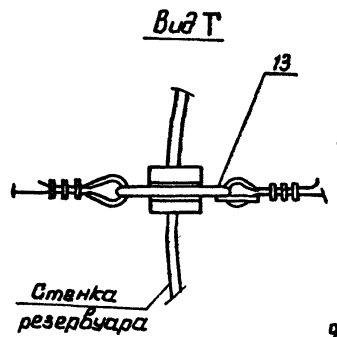
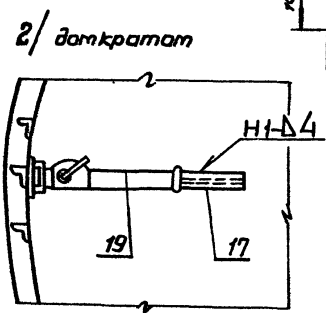
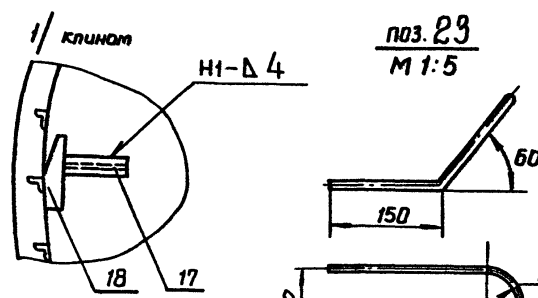
ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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 развертывания 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 развертывания 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-16Т356 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	Полоса 6x40 ГОСТ 103-76	Вст 3 кл 2 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	Двутавр 10 ГОСТ 8239-72	Вст 3 кл 2 ГОСТ 535-79
18	ПВ7.11.00.00	Лилин	шт	1		
19		Лоток резиновый ДР-5м Т536-123-75	шт	1		
20		Пластина 140x200	шт	3	Лист 5-10 ГОСТ 19903-76	Вст 3 кл 2 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

Приблизан:

Нач. отд.	Кузнецова				
Н. контр.	Панова				
Г. ч. п.	Кузнецова				
Инж.	Лилина				

Резервуар вертикальный с пантоном для нефтепродуктов вместимостью 1000 м³ из крупногабаритных листовых проката
 Развертывание полотнища стенки резервуара
 ГИПРОНЕФТЕСРЕДМОНТАЖ г. Москва

Листов II

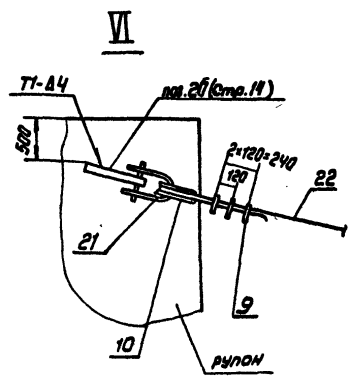
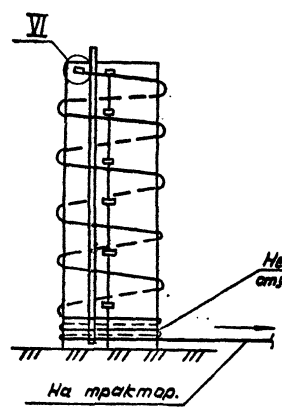
Тиловай проект 704-1-235.88

И.В. Павлов, И.В. Павлов, И.В. Павлов

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ

1. До срезы 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 срезы 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. СТЫГИВАНИЕ РУЛОНА ПЕРЕД СРЕЗОЙ УДЕРЖИВАЮЩИХ ПЛАНОК.



Алюбом IV

Тилобой проект 704-1-235.88

СХЕМА 5. НАЧАЛО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПОЛОТНИЩА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА

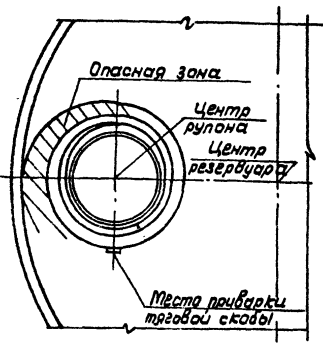
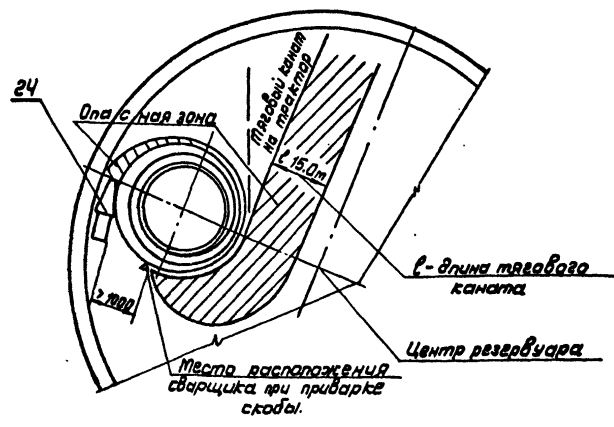


СХЕМА 6. ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ РАЗВЕРТЫВАНИИ ПОЛОТНИЩА СТЕНКИ

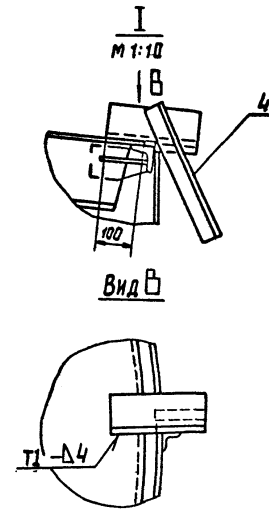
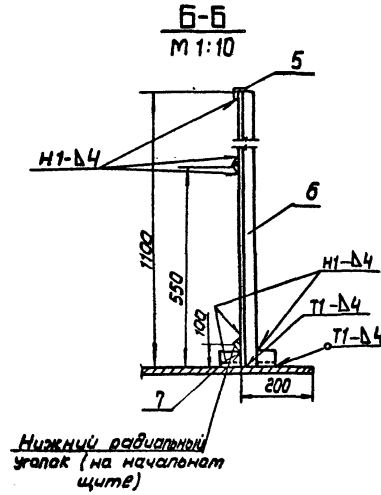
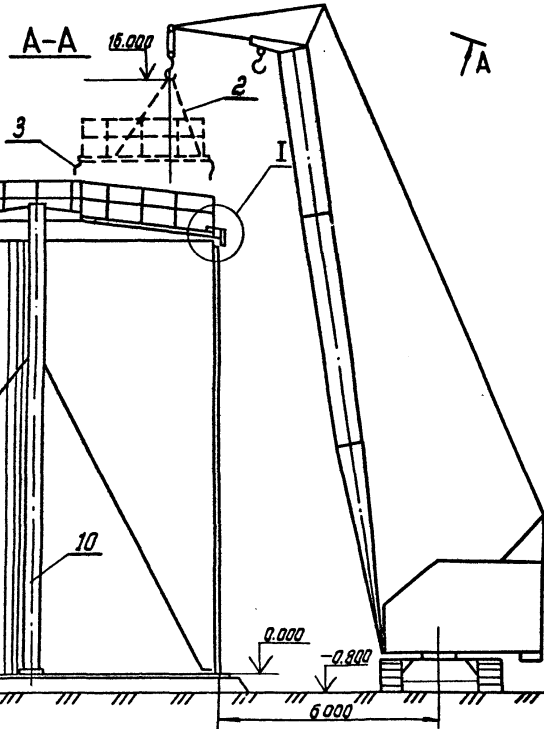
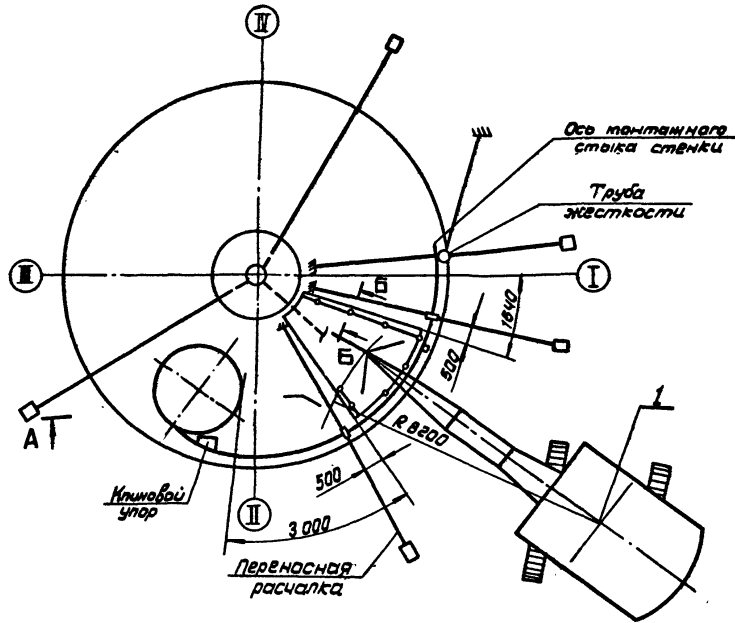


Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
23		Скоба браз. = 540мм	шт.	7	Круг ГОСТ 2380-71	
24	П88.05.00.00	Клиновидный упор		1		
25		АГП-18		1		

				ТП 704-1-235.88		
Произдан:				Разрешено вертикальные и поперечные отклонения в высоте стана 1000 мм из криволинейных листов проката		
Нач. см 2	Кузнецов	Ва.		Стадия	лист	лист
Н. Центр	Панова	15.01.88		РП	3	
ГЦП	Кузнецова	В.К.Р.		Разработка и изготовление стенок резервуара		
Инж. № 2	Возмещева	С.В.		Гипрометаллконструктор г. Москва		

Инж. № 2, Подп. и дата, Желт. инв. № 11

СХЕМА 1. МОНТАЖ НАЧАЛЬНОГО ЩИТА.



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) лобикли-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 стропу: у начального щита трехветвевой 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 МКР-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	Лобикли	—	30		
5		Поручень $\ell = 5000\text{ мм}$	—	3	Углок 8Ст3 кл2 гост 518-79	
6		Стойка ограждения	—	132	Углок 8Ст3 кл2 гост 518-79	
7		Углок крепежный $\ell = 160\text{ мм}$	—	88	Углок 8Ст3 кл2 гост 518-79	
8		Поручень $\ell = 3000\text{ мм}$	—	30	Углок 8Ст3 кл2 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		Болка $\ell = 1200\text{ мм}$	—	1	Швеллер 11 гост 8249-74	
13		Строп СМК-14 2000 гост 25373-82	—	1		

Характеристика работы крана МКР-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	Е.В.
Н. контр.	Панова	Л.С.
Г.И.П.	Кузнецова	Л.С.
Инж.	Васильева	С.В.

Архивная вертикальная проекция для нефтепродуктов емкостностью 1000м³ из крупного листового проката.

Монтаж агнито-сварного покрытия

Станция	Лист	Листов
РП	1	2

ИПР нефтегазового монтажа г. Москва

Лист IV

Тилобай проект 704-1-235.88

Шифр лист. Поверх. и дата

СХЕМА 2. МОНТАЖ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЩИТОВ.

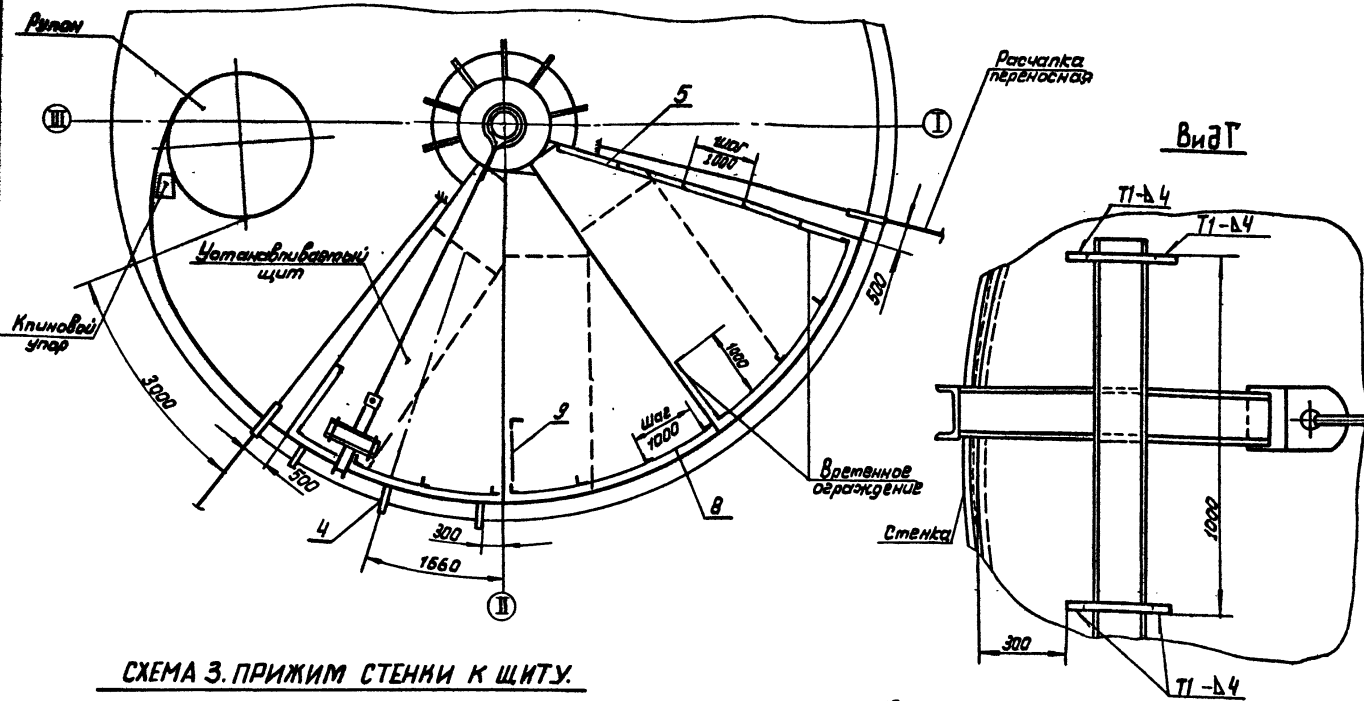
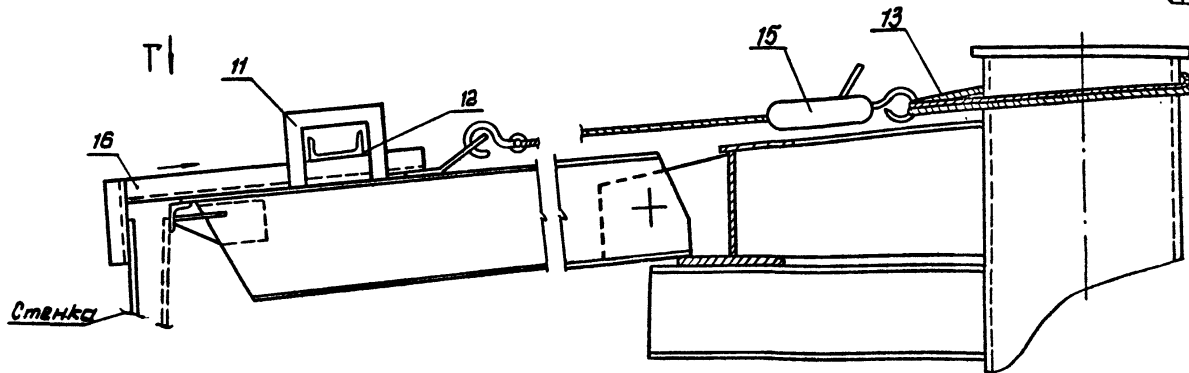
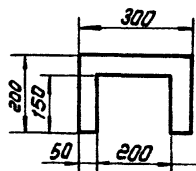


СХЕМА 3. ПРИЖИМ СТЕНКИ К ЩИТУ.



Поз. 11
М 1: 10



к стенке сплошным проектным швом по всему периметру.

4. При подвешке и приварке щита к центральному щиту-рабочий должен закрепится монтажным парсом за конструкция центрального щита; начального щита к стенке-рабочий должен закрепится к верхней кромке стенки (приварив прошкины) с помощью предохранительного вертикального устройства ПВУ-2; радиальных стоек между щитами-рабочий должен находится на ранге установленном и приваренном щите, закрепится к нему с помощью ПВУ-2; промежуточных щитов к стенке-рабочий должен закрепится к ранге 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 подвешку 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 подвешке очередного щита покрытие перетечет рулон запрещается.

3.2. Поднять щит краном и установить его в проектное положение, сдвинув 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 неуплотнительной ответственности работы из кровельно-оборудованных листов покрытия			Стандарт	Лист	Листов
И.Колотова	К.И.Кочетков	И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	Монтаж	сварочного	ПП	2		
И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	Монтаж	сварочного				
И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	И.С.Сидорова	Монтаж	сварочного				

Людям IV

Тулавоп проект 704-1-235.88

И.С.Сидорова, И.С.Сидорова, И.С.Сидорова

СХЕМА 1. УСТАНОВКА ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И СТОЙКИ
ДЛЯ ЗАМЫКАНИЯ

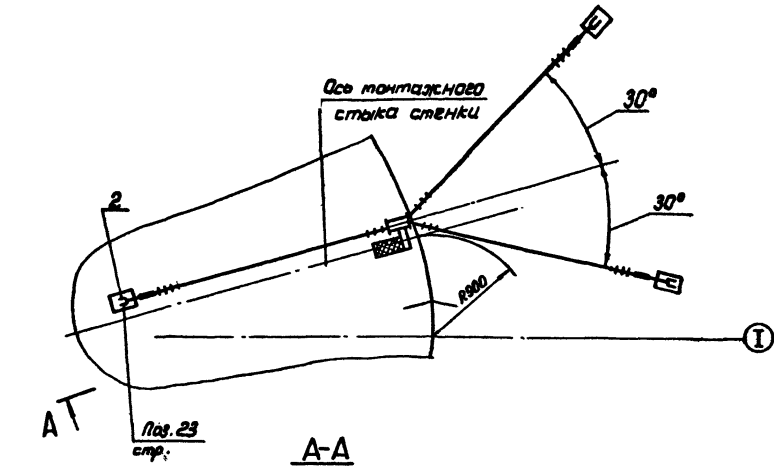
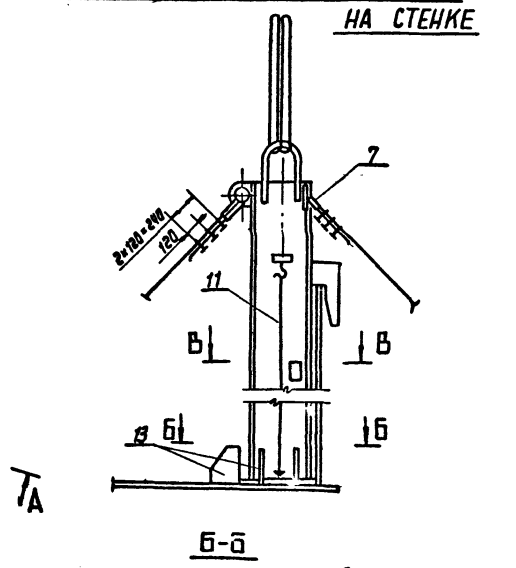


СХЕМА 2. УСТАНОВКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
НА СТЕНКЕ

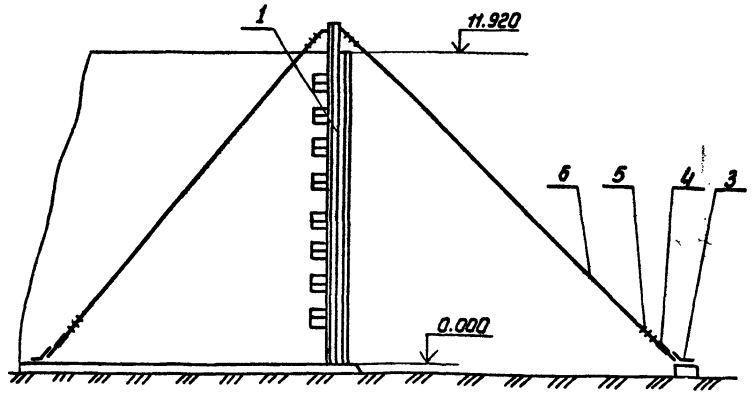


ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300мм. от днища 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).

Илобой проект 704-1-235.88

Листов 17



Поз. 13
1:5

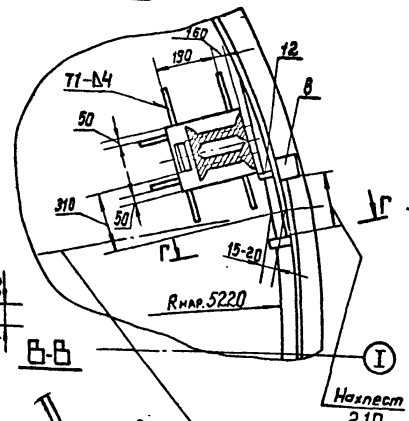
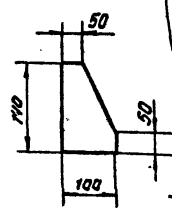
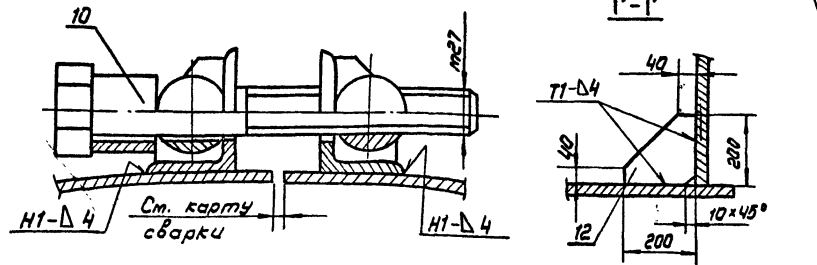


СХЕМА 3. УСТАНОВКА СТЯЖНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.



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	Б-В ГОСТ 18903-74
3		Якорь инвентарный		2	Уплотнительный блок на усилителе	
4		Толпен 20 АС-88 ОСТ 5-2312-79		3		
5		Зажим ЗК-16 ТУ36-1839-75		12		
6		Расчалка R=26000мм		3	Монтаж 15-ГЗ-1764(182) ОСТ 1668-80	
7		Косы 56 ГОСТ 2224-72		3		
8		Упор 100x100		1	Лист	Б-В ГОСТ 18903-74
9		Строп СКН-1.42000 ГОСТ 25573-82		1		В ст. 3 ГОСТ 18903-74
10	п84.05.00.00	Приспособление стяжное		8		
11	А8В.12.01.00.00	Отвес		2		
12		Пластина 200x200		2	Лист	Б-В ГОСТ 18903-74
13		Ограничитель		6	Лист	Б-В ГОСТ 18903-74
14		АТП-18		1		В ст. 3 п. 2 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-235.88

Приварен:			Резервуар вертикальный с планом для измерения качества стыков листов проката	Стальной лист	Листов	Листов
Исполн.	Контроль	Сдатчик	Нач. отд. Кузнецов	РП	Лист	Листов
			Н. Кондр. Лаврова			
			Г.И.П. Кузнецов			
			Ст. инж. Яшина			

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки. ИлронпроектспецМАИ г. Москва

Илобой проект 704-1-235.88

I ЭТАП

II ЭТАП

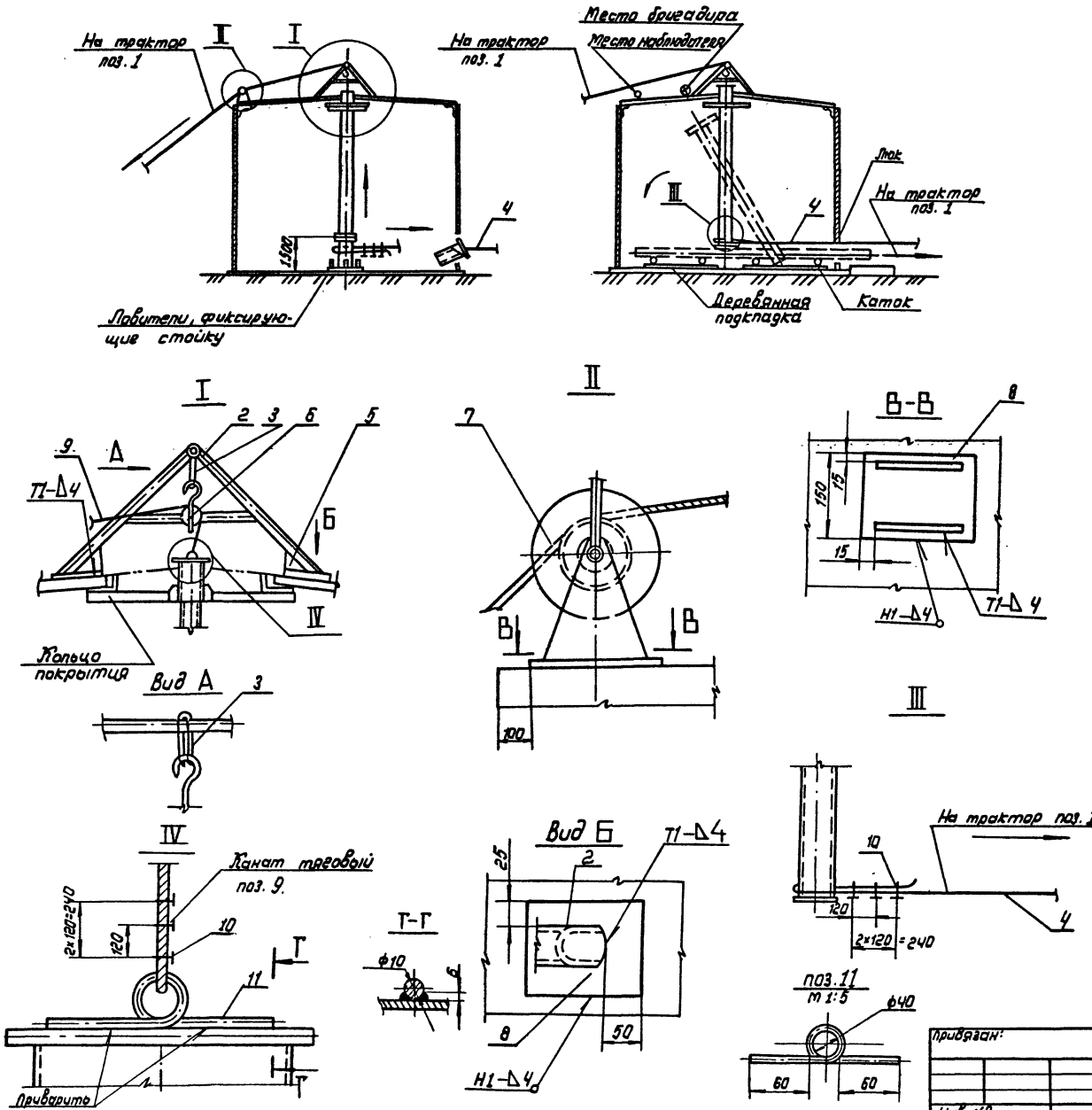
ПОРЯДОК РАБОТ.

Детантаж стойки производить после сварки покрытия (кроме центрального щита).

1. Срезать прихватки кольца центрального щита к крестовине стойки.
2. По мере скртия 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 залушке 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). Уплотить стойку на днище.
11. Стойку удалить по каткам через лак-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 тележка козлы для демонтажа стойки	шт	2		
2	пв.51.06.00.00		-	1		
3		Строп СМХ-125 800/ГОСТ 25373-82	-	1		
4		Канат	п.м	15	Канат 15-Г-1-1764(180)ГОСТ 7668-80	
5		Косынка	шт	4	Лист 8-10 ГОСТ 14897-79	
6		Блок 1-20.0МН 2176-61	-	1		
7	пв.5.07.00.00	Ролик отводной	-	1		
8		Лист подкладной 150x250	-	4	6-20 ГОСТ 14893-74 8-10 ГОСТ 14897-79	
9		Канат тягачевый	п.м	35	Канат 15-Г-1-1764(180)ГОСТ 7668-80	
10		Замит ЗС-187936 1839-75	шт	6		
11		Петля Сраз = 330	-	1	10-А ГОСТ 2590-71 Круп. болт пв-1 ГОСТ 333-79	

ТП 704-1-235.88

Прибавки:

Нач. отд.	Казанцев	Инж.	Стефанов	Лист	Листов
Г.П.	Кузнецова	Инж.	РП	1	1
Н.Конт.	Панайв	Инж.	Демонтаж монтажной стойки	Гварантея	Институт
Инж.	Возмещева	Инж.		г. Москва	

Алюмин IV

Тулабов проект 704-1-235.88

Имя и фамилия. Подпись и дата (вместе с инициалами)

Лист 7 IV

Теплов проект 704-1-235.88

Шкала 1:1

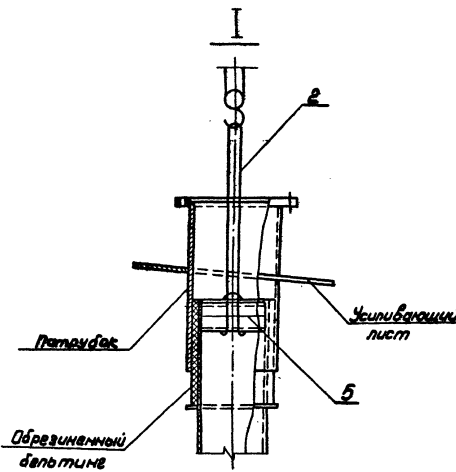


СХЕМА 1. Установка трубы ручного замаза

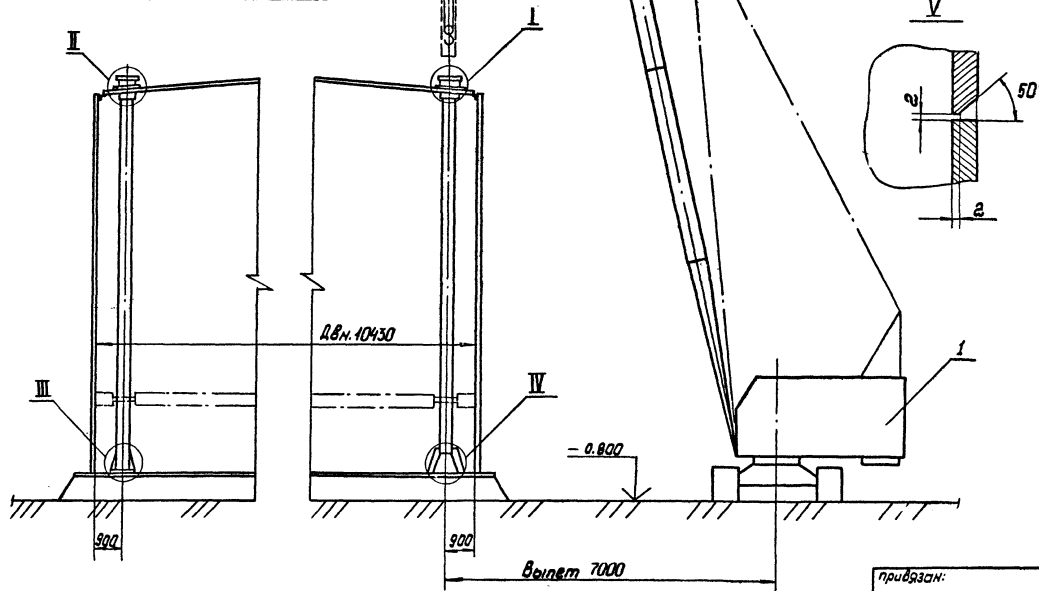
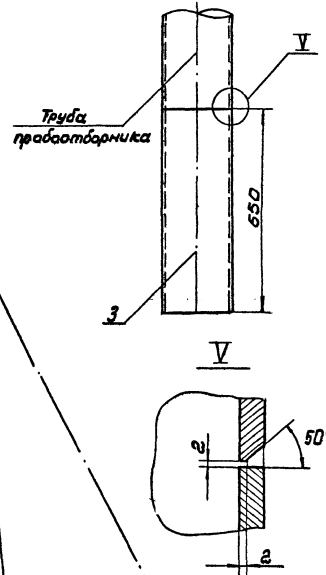


СХЕМА 2. Установка кожуха пробоотборника.

СХЕМА 3. НАРАЩИВАНИЕ

ТРУБЫ ПРОБООТБОРНИКА.



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.
- 1.1. Отметить на щитах покрытие 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 положение центра на кромке и вращая 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 строповки (узел I);
 - б) повернуть дельтине на верхний конец трубы, отогнуть его тупой правякой, 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 III) Трубу затем приподнять на 500 мм срезать с вращающейся лобители, уплести 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-256Р	шт	1	4шт. = 23,5 м, 2шт. = 5 м	
2		Строп СПМ-1-14.2000 ГОСТ 29373-82	шт	1		
3		Наставка, ф. 650 мм	шт	1	Труба 219*6 ГОСТ 8732-78 ф. 650 ГОСТ 8731-74	
4		Лобители	шт	6	Лист 8т. 1шт. ГОСТ 14901-74 ф. 140 ГОСТ 8732-78 ф. 140 ГОСТ 8731-74	
5		Труба строповочная, ф. 100мм	шт	1	Труба 870 ГОСТ 8731-74	

		ТП 704-1-235.88	
приказан:		Изготовлен вертикальный строп для направляющих труб диаметром 650 мм из арматуроукрепленного листа покрытия	Лист 1
Нач. отд. И. Кондратов	Исполн. В. В. В.	Установка направляющих труб пантона	Лист 2
Инв. №	С. В. В.		Исполнитель: И. Кондратов г. Москва

IV
Листов

Техновод проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, должность, дата

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.

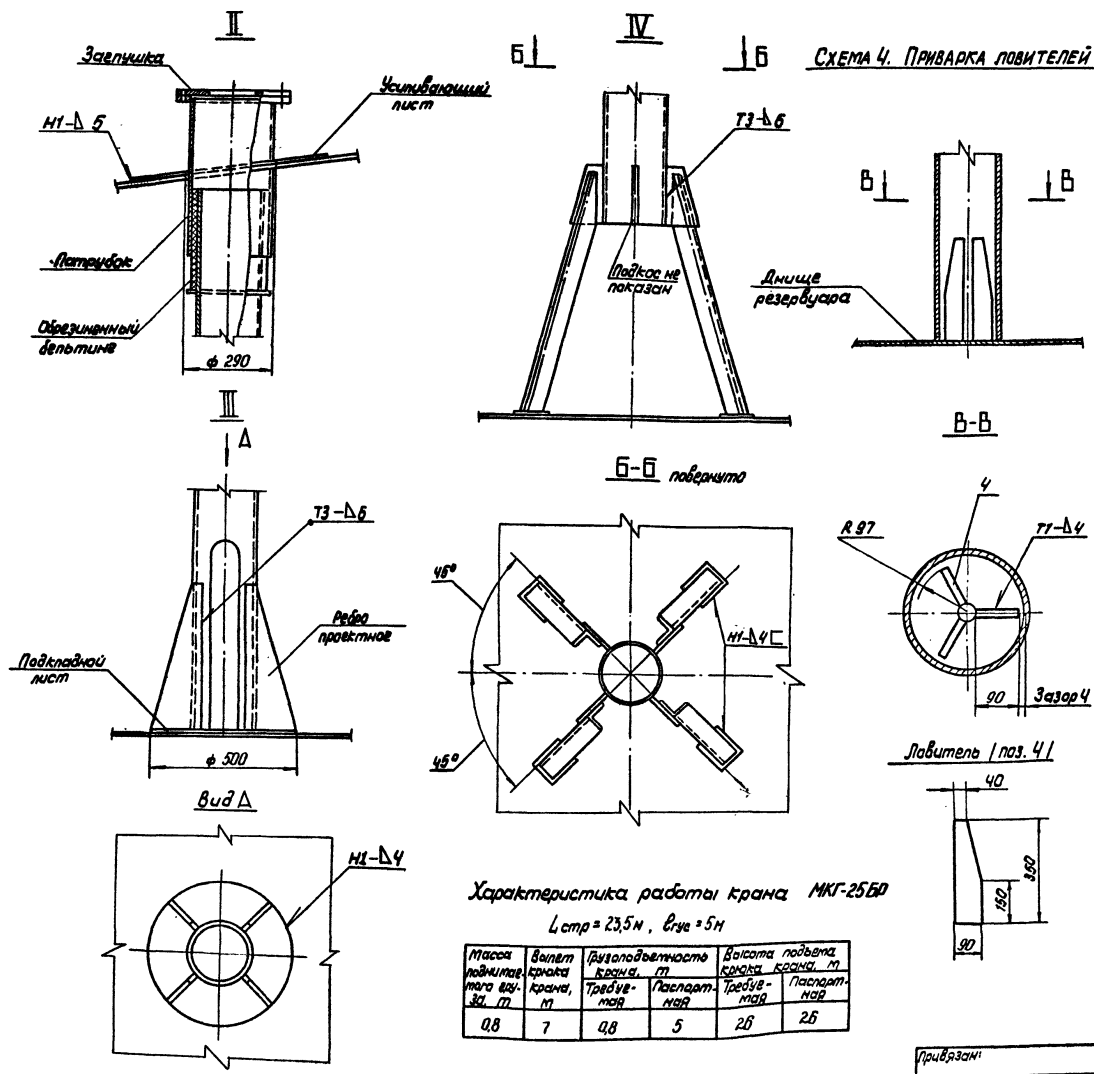
3.1. Уложите на патрубок элементы затвора полукольцами, совместите их накладками и закрепите болтами и винтами. При этом разрезы колец расположить со сдвигом 90°-120°.

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.

СХЕМА 4. ПРИВАРКА ЛОВИТЕЛЕЙ



Характеристика работы крана МКГ-25Б0

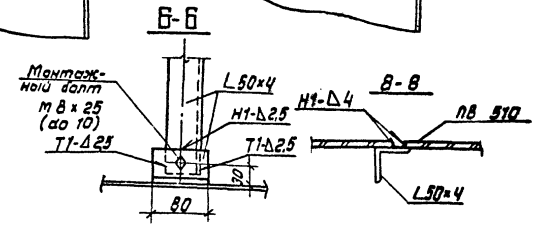
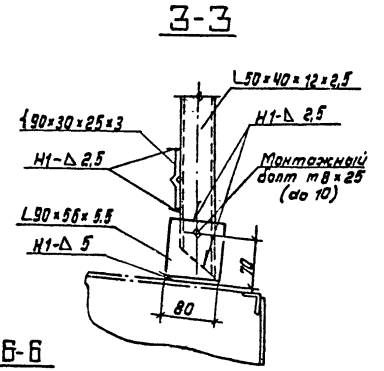
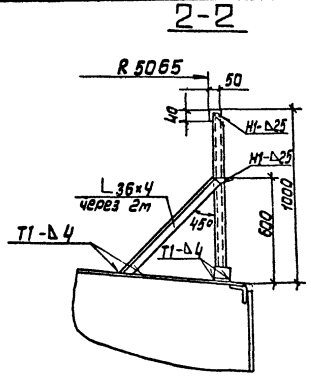
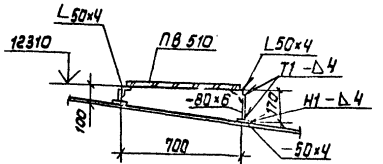
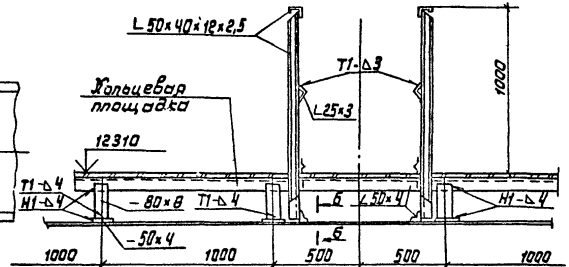
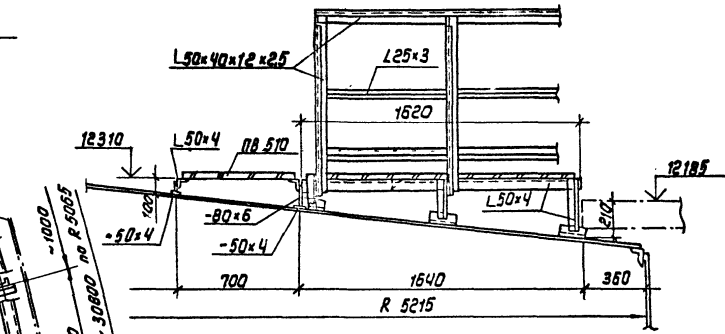
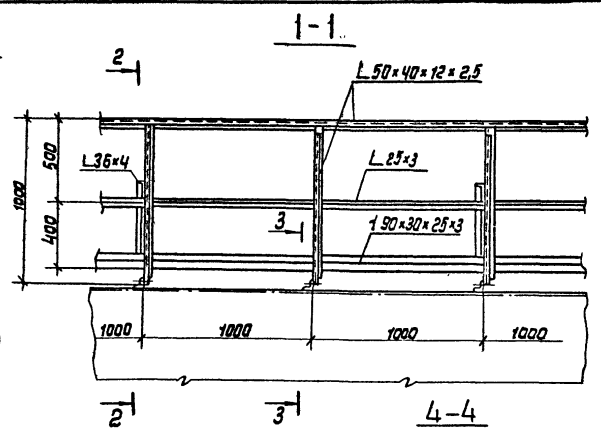
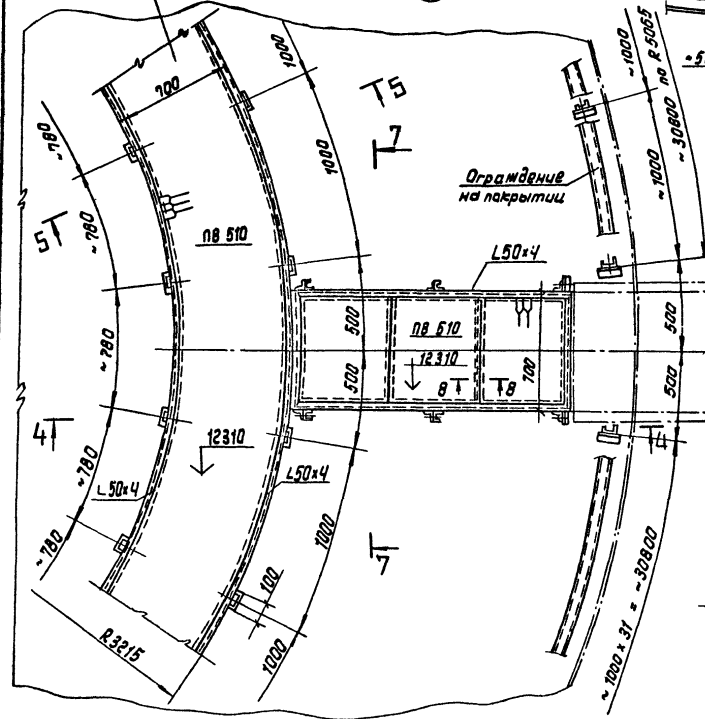
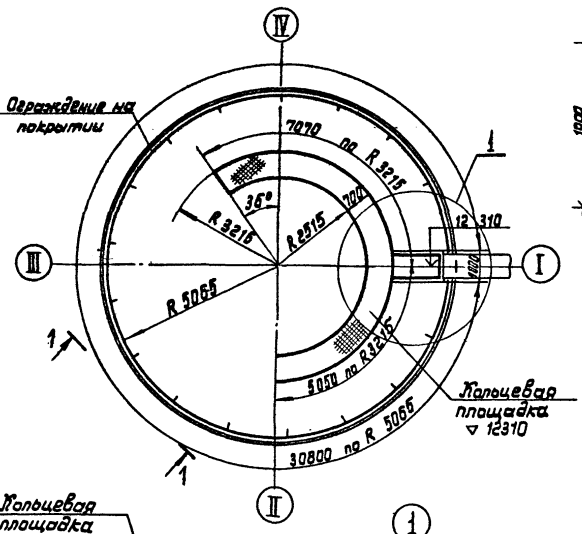
Сстр = 23,5 м, в.уч = 5 м

Масса подвижной части, т	Вылет крана, м	Длина полезной зоны, м		Высота подъема груза, м	
		Требуемая	Полная	Требуемая	Полная
0,8	7	0,8	5	2,6	2,6

ТП 704-1-235.88

Приварка:				Резервуар		Установка направляющих	
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	Дата

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	
Приварено:			Разработчик вертикальной с дротиком для изготовления по чертежам 100% из высококачественных листов проката	Станция Лулет
Исполнитель:	Нач. отд. Кузнецов	Инж. Панаева	Схема расположения площадок и ограждений на крыше.	Личное 1
	Инж. Цык	Инж. Горшков		Инженер-теплотехник МОНМАЖ г. Москва

Альбом IV

Тиловой проект 704-1-235.88

Исполнитель: Пашин, дата: 03.08.88

СХЕМА 1. РАЗВОДКА ВРЕМЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

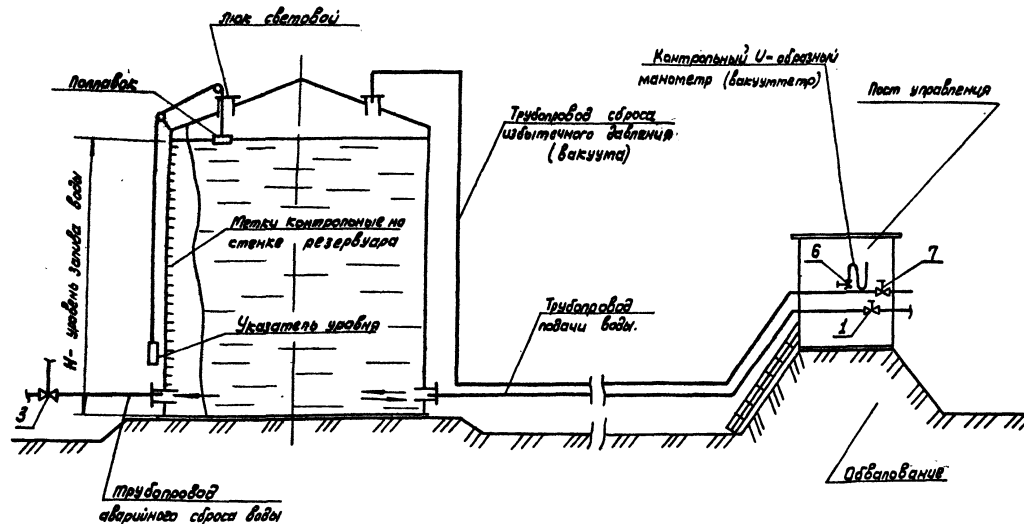


СХЕМА 2. ПОДАЧА И СЛИВ ВОДЫ.



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. Станционировать 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. (см. 1.2).

1.6. Станционировать 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 $D_u = 50-200$.

В конце трубопроводов должны быть поставлены соответствующие задвижки.

18. 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

ТН 704-1-235.88

Приборостроитель				Стандарт			Листов		
Исполн.	Контроль	Испыт.	Проект	РП	1	4			
И.И.И.	Л.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Исполнительная система управления резервуара			Информационный центр г. Москва		
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.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.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.						

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 сплошного 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 углов 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 обвалованца. 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

приказам:	№ резервуара	время	состав	лист	листов
	№ 1	1988 г.	И.И. Кузнецов	1	2
			Н.К. Ковалева		
			Г.И. Кузнецова		
			И.И. Яшина		

Принципиальная схема испытания резервуара

Исполнитель: И.И. Кузнецов
г. Москва

Листом IV

Типовой проект 704-1-235.88

Имя и фамилия, Подпись, дата, Место, подпись

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 свет резервуара, 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 затт 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 10 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				Принципиальная схема испытания резервуара	Гипрогазспецпроект	4	г. Москва
	Н. контр.	Лавова							
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 /

Январь 88

Типовой проект 704-1-235.88

Но-мер	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Сварочное оборудование</u>					
1.	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001; ПСМ-1001 ВДУ-504-1; ВД-502	шт	1	либо ВКСМ-1000 с РБ-300 при наличии однопостовых сварочных выпрямителей
2.	Балластные реостаты	РБ-300	шт	4	
<u>Сварочные кабели и провода</u>					
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 выпрямителей 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 источников сварочного тока участок провода для подключения к электроавтомату
3.	Шнур с резиновой изоляцией	ШРС 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	
<u>Вспомогательное оборудование и инструмент</u>					
1.	Электропечь для прокатки сварочных материалов на 500°C	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; ЗЗР-4	шт	4	ГОСТ 14651-78 Е
5.	Щитки 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 сварочиков		шт.	4	
14.	Пенал для электродов		шт.	4	
15.	Набрик резиновый диэлектрический		шт.	4	
16.	Лупа 10-кратного увеличения		шт.	2	
17.	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 80 л/мин	РВН-20	шт.	1	
18.	Устройства для снятия напряжения холостого хода сварочных источников питания	УСНП-1	шт.	4	ТУ-16-739-124-77
<u>Газорезательная аппаратура</u>					
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
<u>Сварочные материалы</u>					
1.	Электроды металлические для ручной дуговой сварки /всега/	УОНН-13/У5 2-го качества	м	0.2	
		в том числе диам. 3мм	м	0.12	
		диаметром 4мм	м	0.08	
2.	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пог. м.	.50	в пересчете на 35мм кинопленки

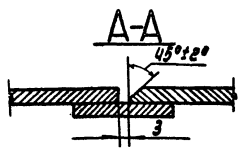
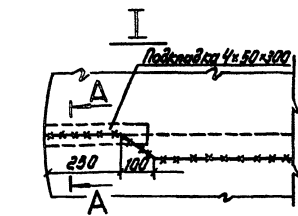
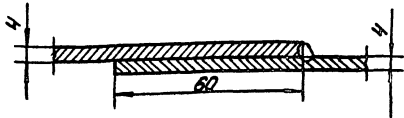
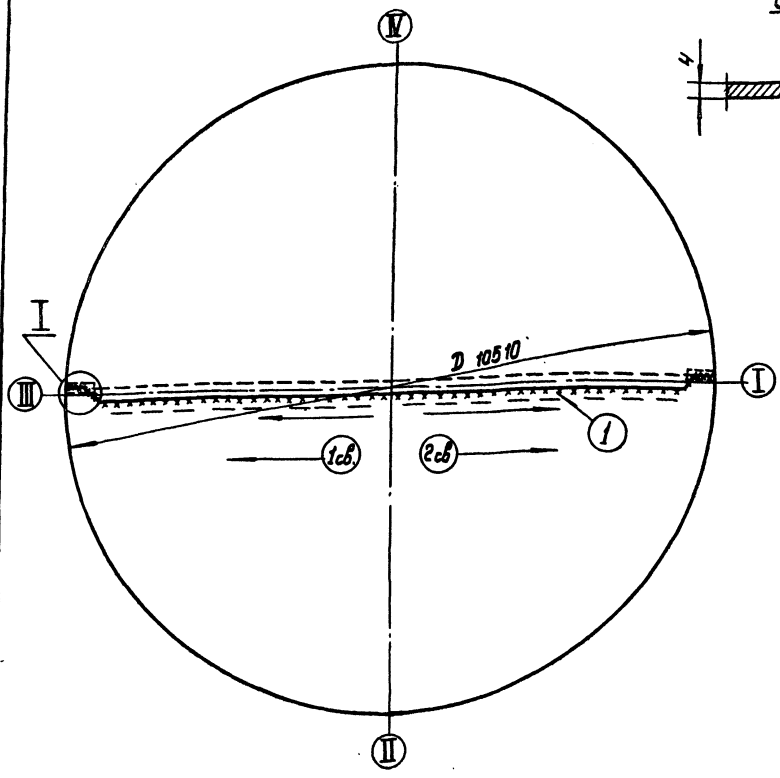
Итого вкл. по плану и факт. 19 шт. инв. №

ТП 704-1-235.88						
Привезен:	Изм. от и.контр- п.	Контроль панели К.	С Л	Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей Резерв из вентиляционных панелей	Станд. лист Р П Т	Листов Т
инв. №	ГД	Контроль п. авт. ст. инт.	К Л Л	Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ	Цирконителевский завод 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 высоте 4-50/250, при этом, обеспечив плотное прилегание требуемой по проекту размерной накладки между полотицами. Не учитывать прибивки на участках по 1,5±2м от края. На концах нагнеточные соединения днища перевести в стоечковое /см. узел I, тип с10/.

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 зашлифовку шлифшайбками участков шва в местах ограничения стенки заподлицо.

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- дов, кг
							диаметр электро- да, мм	сварочный ток, А для УОИИ -13/45/			
1000	10510	4; Δ4	I	И; симметричное	ручная	2	3	80-100	10,5	10	20

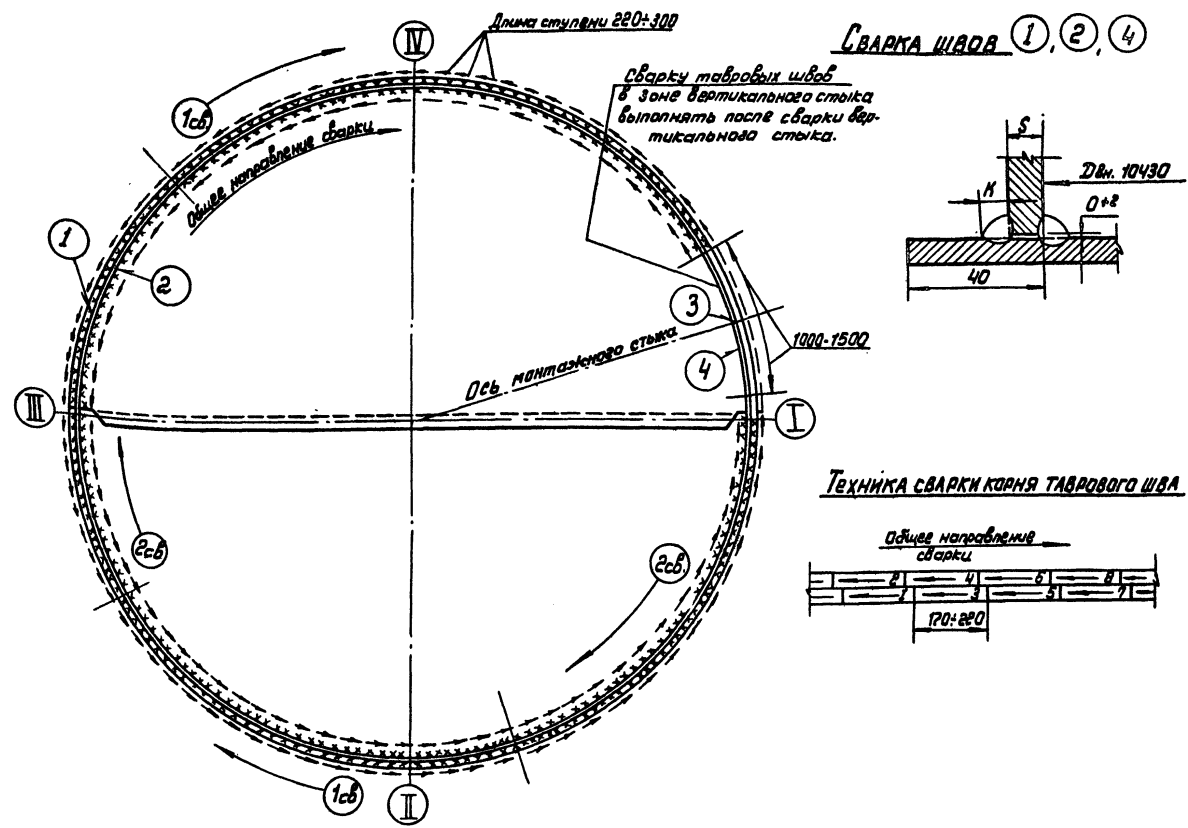
ТП 704-1-235.88

Исполн:	Начальник участка	Контроль	Сварщик	Инженер	Мастер	Проверка	Испытание	Сварка днища.	Испытание след. монтаж с. Москва

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

Листом IV

Типовой проект 704-1-235.88



СВАРКА ШВА ①, ②, ④

ПОЯСНЕНИЯ

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

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

3. После разбортывания 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- швы 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;

4. Сварку таврового шва /поз. 1.2.4/ выполнять одновременно с сваркой обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм и со смещением ступеней в смежных спаях на 25±30 мм. При сварке в корне шва каждая ступень длиной 170±20 мм 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±20 мм и со смещением ступеней на 25±30 мм.

5. Произвести контроль качества сварных швов:

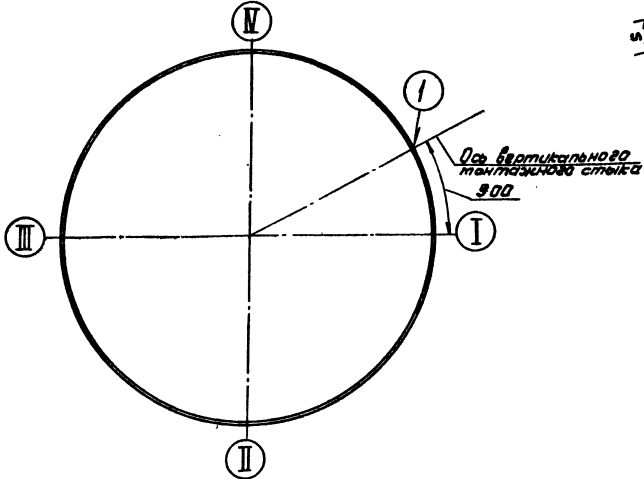
- 1) Тавровые швы /1.2.4/ испытать на непроницаемость в объеме 100%. Шов 1 испытать керосином по СНиП III-18-75, пункт 1.54. Шов 2 испытать вакуумным методом при перепаде давления около 600 мм ртутного столба.

Резервуар вместительностью V м³	Диаметр D вн, мм	Высота стенки, мм	Толщина лавасов рупора на стенке с лавасом, S мм	Наклон таврового шва, Δ 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	Δ 4	1.2.4	Т3, нижнее	2	3	80-100	33	6,0	12,0

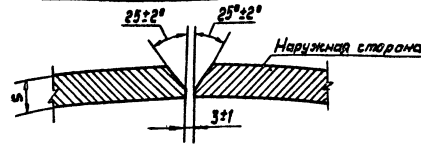
Сварочный проект 704-1-235.88

ТП 704-1-235.88			
Исполнитель	М.И. Иванов	С.И. Петров	Л.С. Сидоров
Начальник участка	П.И. Павлов	В.И. Федотов	А.И. Морозов
Г.И.П.	И.И. Смирнов	К.И. Соколов	М.И. Степанов
П.И.С.	Н.И. Тимофеев	О.И. Ушаков	Ф.И. Филиппов
Ст. инженер	С.И. Тихонов	Д.И. Чернышев	И.И. Шушарин
Резервуар вертикальный, с лавасом, вместительностью 1000 м³ из крупногабаритных листов металла			
Сварка при разбортывании рупора стенки резервуара		Цирконит-спецмонтаж г. Москва	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ МОНТАЖНЫХ СТЫКОВ СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРОВ V 1000 м³

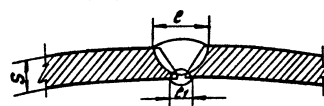


Подготовка кромок под сварку



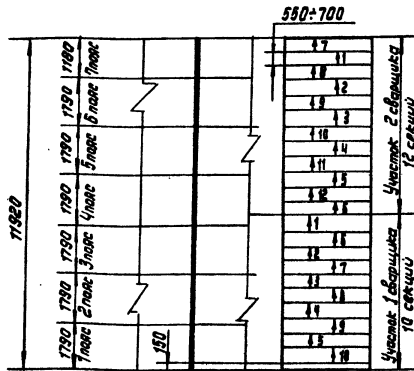
Резервуар вместимостью V м ³	Толщина листов стенки по ГОСТ 5761 и т.д. в зависимости от снеговой и ветровой нагрузки
1000	Лист-5, асталовые бларов-по 4

Сварка шва 1 м:1



мм		
S	e	E ₁
4±5	8±2	8

СХЕМА РАЗБИВКИ МОНТАЖНОГО СТЫКА РЕЗЕРВУАРА V-1000 м³



Участок монтажного стыка стенки длиной 150 мм в месте пересечения с внешним сварочным швом

Резервуар V м ³	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение	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

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, формообразование, западание кромок, зазоры в стыках.

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 мелом. 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 каждого слоя приступите после наложения предыдущего на всю длину участка. В месте пересечения с табработ швом произвести зашлифовку конца шва.

5. Произвести контроль качества сварных швов в соответствии со СНи П III-18-75-

- вертикальный стык подвергнуть рентгено или гамма-пробиванию по ГОСТ 7512-82 в объеме 100% длины шва.

ТП 704-1-235.88

приказы:

Имя	Подпись	Дата
Нач. отд. Кузнецов	[Подпись]	22.12.88
Н.контр. Лаврова	[Подпись]	21.12.88
г.п.п. Кузнецов	[Подпись]	21.12.88
И.с.п.с. Кудрявцев	[Подпись]	21.12.88
С.п.ш.п. Сидорова	[Подпись]	21.12.88

Резервуар вертикальный с пантон для вертикального вставки	Владимир	Лист	Листов
Итого 1000 м ³ из количества вставки	РП		1
Сварка вертикального стыка стенки	Гилеретт	Инспектор	Монтаж
			г. Москва

Архивом 17

Технолог проект 704-1-235.88

Имя Фамилия Подпись и 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 производят 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;

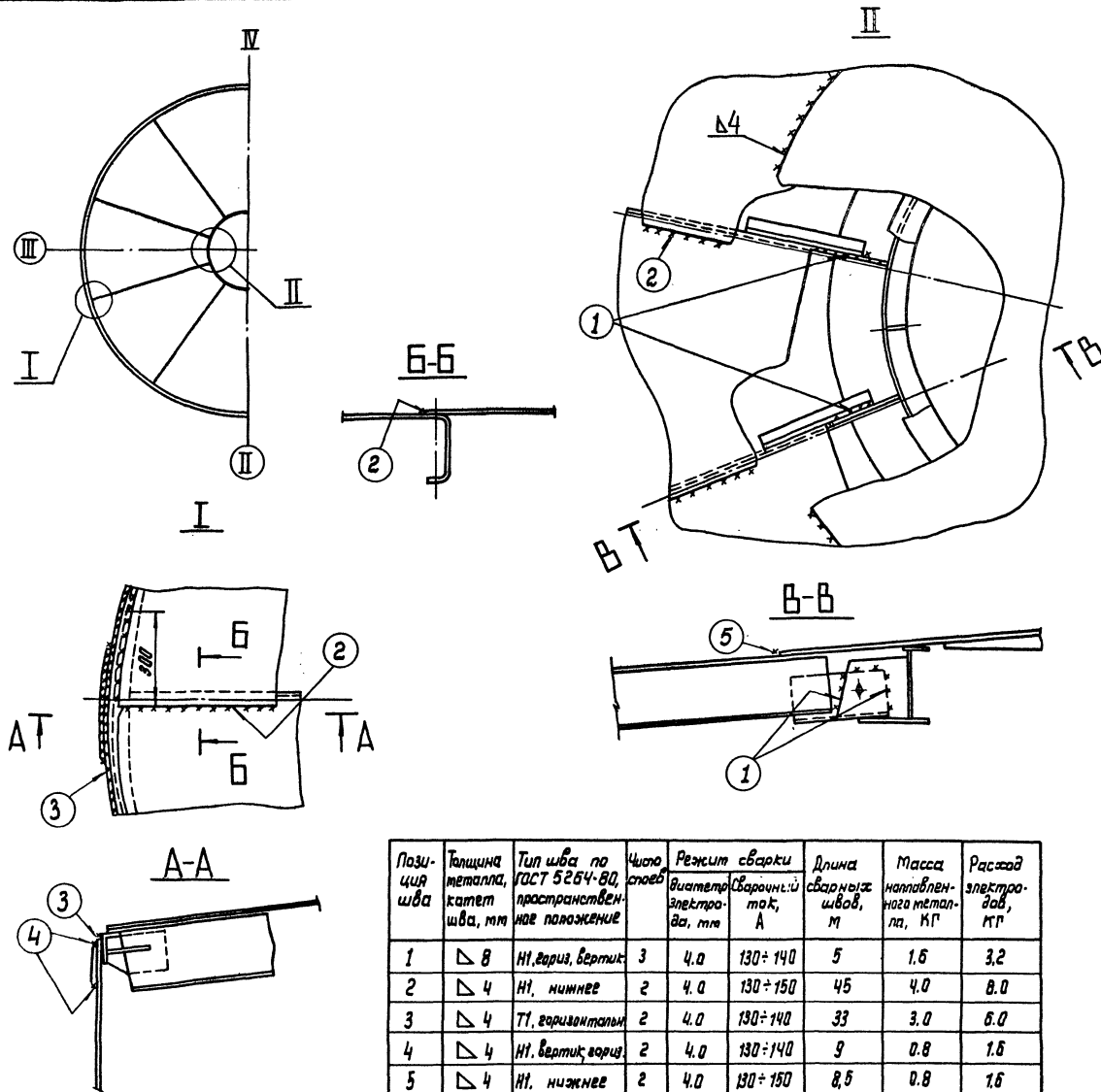
4. Сварку производить обратнеступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм. и со смещением ступеней на 20±30 мм. Сварку длинных швов вести участками, в пределах участка сварку вести ступенчатым от центра к краям. Сварку вести не менее, чем в два слоя. Сварку выполнять одновременно двумя или четырьмя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

		ТП 704-1-235.88			
Привязан:		Конт. А	Кустнецов	Резервуар вертикальный с конической крышечной частью вместимостью 1000 м ³ из крупногабаритных листов металла	Станд. лист
		Г.И.П.	Кузнецов	1000 м ³ из крупногабаритных листов металла	лист 1
		В.С.С.	Кузнецов	Сварка покрытия	Исполнитель: И.М.М.
		С.В.С.	Кузнецов		г. Москва

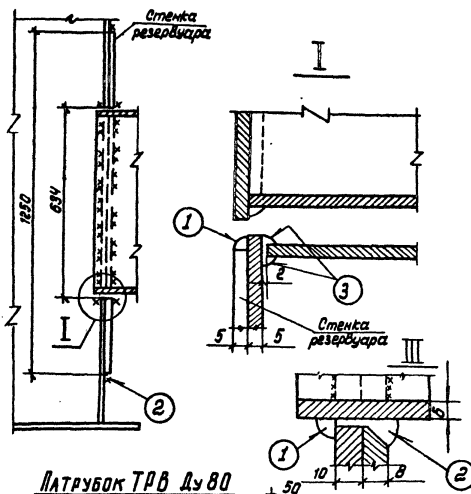
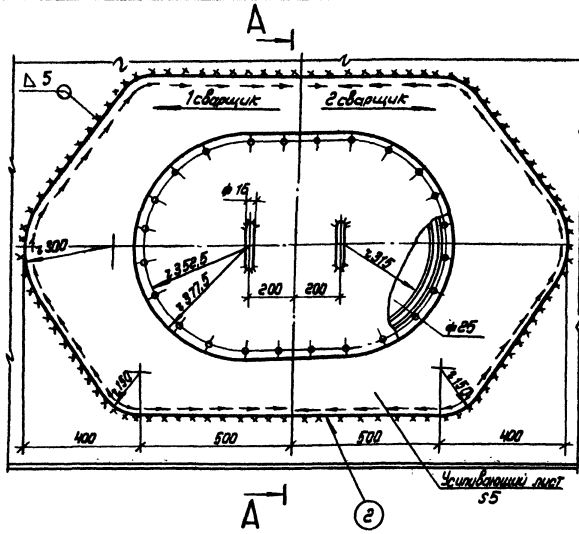


Позиция шва	Толщина металла, катет шва, мм	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Число слоев	Режим сварки	Диаметр электродов, мм	Сварочный ток, А	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электрода, кг
1	8	НГ, вертикаль	3	4.0	130±140	5	1.6	3.2	
2	4	НГ, нижнее	2	4.0	130±150	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 I поясе стенки

A-A

ПОЯСНЕНИЯ



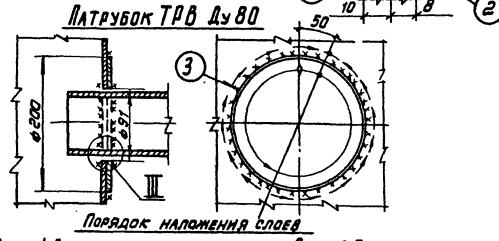
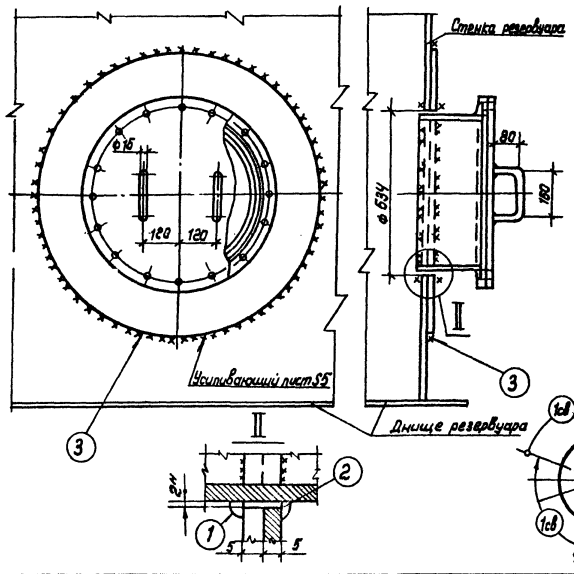
1. Установку люков-лазов и патрубков производить на привалках 3-50/250. Обеспечить точность сборки стыков без натяга и возможность свободной посадки при сварке.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска на участках не 2мм в обе стороны от стыка и обезжирены.
3. Перед сваркой металл в зоне выполнения швов рекомендуется нагреть до 100-120°.
4. Сварку выполнять электродами марки УОНИ-13/45 типа Э42Р 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 обратноступенчатый способом с длиной ступени 170-220мм не менее, чем в 2,2-кратного по высоте с учетом наклона. Начала сварки смещают на 30-50мм вправо или влево от основных осей. Конец каждого предыдущего шва 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 производят керосином в соответствии со СНиП III-18-75 пункт 1.54 при возможности подхода с двух сторон. В других случаях контроль качества швов производят 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.

Январь IV

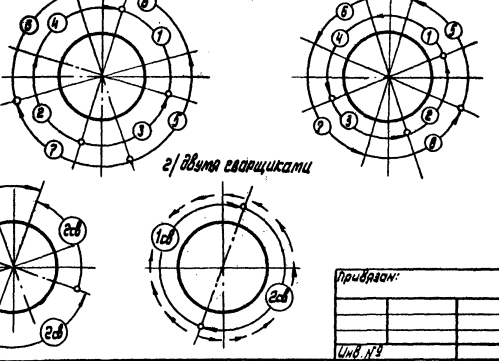
ТМ-1-235.88

Туполов проект

Люк-лаз Ду 500 в первом поясе стенки



Порядок наложения слоев



				ТП 704-1-235.88	
Привран:				12345678	Лист 1
Нач. отд.	И.А.Ковалев	М.И.Ковалев	А.А.Ковалев	12345678	Лист 1
Н.А.Ковалев	М.И.Ковалев	А.А.Ковалев	12345678	Лист 1	Лист 1
И.А.Ковалев	М.И.Ковалев	А.А.Ковалев	12345678	Лист 1	Лист 1
М.И.Ковалев	А.А.Ковалев	12345678	Лист 1	Лист 1	Лист 1
А.А.Ковалев	12345678	Лист 1	Лист 1	Лист 1	Лист 1
12345678	Лист 1	Лист 1	Лист 1	Лист 1	Лист 1
Сварка люков-лазов и патрубков				Исполнитель: И.А.Ковалев г. Москва	

И.А.Ковалев, М.И.Ковалев, А.А.Ковалев