

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
705-6-08с. 89

РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ
НЕАГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМАМИ 50(80.125.200.320.500.800)м³

АЛЬБОМ 2

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Ведомость рабочих чертежей

| Лист | Наименование | Примечание |
|-------|---|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1-4 | Общие данные | |
| | Ведомости приспособлений, механизмов, | |
| 5-6 | монтажной оснастки и материалов. | |
| | Ведомость оборудования, инструмента | |
| | и материалов для производства | |
| 7 | сварочных работ. | |
| 8-9 | Общий вид. | |
| | Условный строительно-план монтажной | |
| 10 | площадки для резервуаров объемами 50-320 м ³ . | |
| | Условный строительно-план монтажной | |
| 11 | площадки для резервуаров объемами 500-800 м ³ | |
| 12 | Монтаж днища резервуаров | |
| 13 | Разметка днища | |
| | Подъем рулона стенки резервуаров | |
| 14-16 | объемами 50-800 м ³ | |
| | Развертывание рулонной стенки | |
| 17-19 | резервуара. | |
| | Монтаж центральной монтажной | |
| | стайки для резервуаров объемами | |
| 20-21 | 500-800 м ³ | |
| | Замыкание вертикального монтажного | |
| 22-23 | стыка стенки резервуара. | |
| | Сборка концевой крышки резервуаров | |
| 24-25 | объемами 50-320 м ³ | |
| | Установка концевой крышки в | |
| 26-27 | проектное положение | |
| | Монтаж щитовой крышки для | |
| 28-29 | резервуаров объемами 500-800 м ³ | |
| | Демонтаж монтажной стайки | |
| 30 | для резервуаров объемами 500-800 м ³ | |
| 31-32 | Гидроиспытание резервуара | |

| 1 | 2 | 3 |
|-------|----------------------------|---|
| 33 | Сварка днища из рулонов | |
| 34 | Сварка стенки резервуара | |
| 35 | Сварка концевой крышки | |
| 36-37 | Сварка крышки из щитов | |
| 38 | Сварка люков и лазов | |
| 39-42 | График производства работ. | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------|--------------------------|------------|
| | Прилагаемые документы | |
| | Монтажные приспособления | Альбом 3 |

Общие указания 1. Общая часть.

Типовое проектное решение «Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³» выполнено по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1988 год п. ТЗ. 12.1 в соответствии с заданием, утвержденным главным инженером «Черметпроект» Минчермета СССР В.В. Филатовым 29 марта 1988 года.

Альбом 2. «Основные положения по производству монтажных работ» содержит технологические схемы монтажа резервуаров объемами 50-800 м³

Альбом 3 «Монтажные приспособления» содержит чертежи конструкций приспособлений для монтажа резервуаров объемами 50-800 м³

1.1. В основу альбома при разработке настоящего проекта положены следующие материалы:

1) задание на проектирование, утвержденное «Черметпроект» Минчермета СССР;

2) альбом 1 «Конструкции металлические».

1.2. Альбом разработан на основе положений следующей нормативной документации:

1) СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;

2) СНиП III-4-80 «Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве».

| | | |
|--|---------|------|
| Приблизно: | | |
| 705-6 - 08с.89 ПМ | | |
| Мет. материалы вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м ³ | | |
| Статус | Лист | Из |
| ПП | 1 | |
| Исполн. | Провер. | Дата |
| Исполн. | Провер. | Дата |
| Исполн. | Провер. | Дата |
| Общие данные (начало) | | |
| Город: Москва | | |

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Рожин А.В.*

Альбом 2
Типовые проектные решения 705-6 - 08с.89 ПМ

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

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидротестирования и слива её; безопасную работу грузоподъёмных механизмов;
- 2) выявить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и, при необходимости применения других механизмов и оборудования, выполнить соответствующую привязку технологических схем сборки и сборки конструкций резервуара;
- 3) дополнить технологические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года; сезонность конструкций объекта в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

На монтажную площадку с заводов-изготовителей металлоконструкции корпусов резервуаров поставляют в следующем виде:

- 1) полотнища стенки и днища - свернутыми в рулон на каркасе или шахтной лестнице;
- 2) крыши - в виде двух карт для резервуаров объёмом 50-200 м³, в виде одного полотнища, свернутого в рулон для резервуара объёмом 250 м³, в виде отдельных сварных щитов для резервуаров объёмом 500-800 м³;
- 3) люки, патрубки - с ответными фланцами и комплектами болтов.

3. ПРИЕМКА ФУНДАМЕНТА И ТРЕБОВАНИЯ К НЕМУ.

3.1. До начала монтажа конструкций резервуаров проводят и принимают по акту фундаменты.

3.2. При приемке фундаментов проверяют:

- 1) общее состояние фундамента, соответствие его чертежам проекта, наличие актов на скрытые работы и сертификатов на использованные материалы;
- 2) исполнительные схемы геометрических размеров и нивелирования поверхности;
- 3) правильность разбивки осей резервуара на фундаменте с обозначением центра основания;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания.

3.3. Предельные отклонения фактических размеров фундаментов от проектных не должны превышать следующие, приведенные в табл. 11 СНиП 3.02.01-87.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

4.1. До начала монтажа металлоконструкций резервуара должны быть выполнены следующие работы:

- 1) построен и принят фундамент под резервуар;
- 2) устроены временные подъезды (не менее двух) к фундаменту для транспортировки металлоконструкций;
- 3) спланирована и уплотнена калочевая площадка вокруг фундамента для работы кранов и других механизмов. Площадка должна быть уплотнена до несущей способности, соответствующей паспортной характеристике применяемого механизма;

4) проведена общая планировка территории монтажной площадки с уклоном для отвода поверхностных вод;

5) проведена электропроводка для обеспечения работы грузоподъёмных механизмов, сварочного оборудования, ручного механизированного инструмента и освещения;

6) уложен трубопровод для подачи и слива воды при гидротестировании резервуара;

7) устроены площадки для складирования металлоконструкций резервуара и укрупнительной сборки;

8) установлены все временные здания и сооружения, необходимые для нормальной работы производственного персонала.

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 50 - 800 м³

Описание технологических операций дано на соответствующих листах проекта. Монтаж металлоконструкций резервуара производить в следующей технологической последовательности:

- 1) монтаж днища резервуаров объёмом 50-500 м³ - развёртывают рулон с полотнищем днища на фундаменте резервуара;
- резервуары объёмом 800 м³ - на фундаменте резервуара развёртывают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сборку;

Лист 2

705-Б-08с.Б.9 ПМ

Лист 2 из 2

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------|-------|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| | | | | | | 705-Б-08с.Б.9 ПМ | |
| № п/п | Классификация | Материал | Масса | Объём | Примечание | Средняя длина | Длина |
| 1 | А | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 2 | Б | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 3 | В | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 4 | Г | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 5 | Д | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 6 | Е | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 7 | Ж | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 8 | З | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 9 | И | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 10 | К | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 11 | Л | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 12 | М | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 13 | Н | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 14 | О | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 15 | П | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 16 | Р | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 17 | С | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 18 | Т | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 19 | У | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 20 | Ф | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 21 | Х | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 22 | Ц | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 23 | Ч | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 24 | Ш | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 25 | Щ | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 26 | Ъ | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 27 | Ы | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 28 | Э | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 29 | Ю | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| 30 | Я | Сталь | 1000 | 1000 | резервуары объёмом 500 м ³ | АП | 2 |
| Итого общее количество (продолжение) | | | | | | Итого общее количество (продолжение) | |

8. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

- 1) СНиП II-17-78 „Правила производства и приемки работ“.
- 2) ГОСТ 12.1.004-85 „Пожарная безопасность. Общие требования“.
- 3) ГОСТ 12.1.010-76 „Взрывобезопасность. Общие требования“.
- 4) ГОСТ 12.1.046-85 „Нормы освещения строительных площадок“.
- 5) ГОСТ 12.3.002-75 „Процессы производственные. Общие требования безопасности“.
- 6) ГОСТ 12.3.003-86 „Работы электросварочные. Требования безопасности“.
- 7) „Санитарным правилам при сварке, наплавке и резке металлов“, утвержденным Минздравом СССР.
- 8) „Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства“, утвержденными ГИПО МВД СССР.

- 9) „Инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны.“
- 10) „Руководство по учёту техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ.“
- 11) „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.“

4) Участки шва с порами, непроварами и т.п. удалять на длину дефектного места плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.

5) В швах с трещинами начало и конец трещин засверлить, удалить на длину дефектного участка плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.

6) Удаление дефектного металла производится высокооборотными шлифмашинками с абразивным фронтальным кругом или воздушной дуговой стравкой с последующей зачисткой кругом абразивным кругом.

7) При заварке дефектных участков длиной более 300мм сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм.

8) Выявленные при повторном контроле дефектные участки сварных швов должны быть исправлены и вновь проверены.

9) Исправление одного и того же дефектного места более 2* раз не допускается.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

7.1. Требования безопасности труда при монтаже.

При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- 1) до начала работы необходимо ознакомиться с данным проектом;
- 2) при перекачивании рулонов как впереди, так и сзади их на расстоянии менее 10м должны находиться люди.
- 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м от точки опирания и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками.
- 4) в процессе развешивания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от освобождающегося блока полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15м от тягового каната.
- 5) все капады, латки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.

6) лица, выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных деталей, опускают все необходимые для работы предметы веревкой.

7) вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливается под наблюдением ответственного лица.

7.2. Требования безопасности труда при сварке.

При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- 1) выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмостей и люлек разрешается только после проверки их руководителем работ.
- 2) при работе на высоте свыше 1,3м рабочие должны обеспечиваться предохранительными поясами;
- 3) внос горячих материалов внутрь резервуара запрещается;
- 4) все металлические леса, электрооборудование и механизмы, находящиеся под напряжением, а также сварочные конструкции должны быть надежно заземлены;
- 5) одновременное производство сварочных и газопламенных работ внутри резервуара не допускается;
- 6) освещение внутри резервуара осуществляется светильниками с лампами, напряжением 12В (переносные) питаемыми от трансформаторов с раздельными первичной и вторичной обмотками; Применимые абортрансформаторов внутри емкости запрещены.

7) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применять маты, изготовленные из огнестойких материалов;

8) сварщики должны обеспечиваться обучая с повышенной термоустойчивостью, наколсниками и напалочниками из огнестойких материалов, с эластичной прослойкой.

9) при работе с высокооборотными шлифмашинками следует пользоваться защитными очками.

| | | | |
|---------|--|--|----------------------------------|
| | | 7 05-6- 08с.89ПМ | |
| Обязан: | | Резервуары в эксплуатации для изготовления вилки вилки, привода, вращающ. вала, вкл. привода, под датчик | Страницы лист |
| | | | 4/4 |
| | | Общие данные (акатомия) | Гипр. - соответс. монтаж, Москва |

Львов Г

Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ

Имя, Фамилия, Имя, Отчество и дата

Ведомость монтажных приспособлений

| Обозначение | Наименование | Мас-са ед., кг | Объем резервуара, м ³ | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|---|--|
| | | | 50 | | 80 | | 125 | | 200 | | 320 | | 500 | | 800 | | | |
| | | | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | Кол. шт. | Мас-са объе-м., кг | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |
| 10612.02.00.00 | Поддон | 5800 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | 580 | 1 | |
| 10812.01.00.00 | Отвес | 423 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | 126 | 3 | |
| 15.0240.02.0000 | Устройство для раскатки рулонов | 4402 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | 880 | 2 | |
| 15.0240.11.0000 | Скоба для разбертывания рулона | 152 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | 30 | 2 | |
| 15.0240.13.0000 | Краник для раската | 1321 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | 132 | 1 | |
| 1068.05.00.00 | Упор клиновой | 4551 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | 455 | 1 | |
| 15.0240.35.0000 | Приспособление стяжное | 194 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | 76 | 4 | |
| 1084.03.00.00 | Струбцина | 52 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 52 | 1 | 52 | - | |
| 10651.05.00.00 | Козлы для демонтажа стойки | 112 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 112 | 1 | 112 | - | |
| 1085.07.00.00 | Ролик опорный | 76 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 76 | 1 | 76 | - | |
| 15.1336.03.0000 | Струбцина | 181 | 1 | 18 | 1 | 18 | 1 | 18 | 1 | 18 | 1 | 18 | - | - | - | - | - | |
| 15.1336.04.0000 | Монтажная опора | 1064 | 4 | 4256 | 4 | 4256 | 4 | 4256 | 4 | 4256 | 6 | 25536 | - | - | - | - | - | |
| 15.1336.07.0000 | Леса Внутренние | 3521 | 1 | 352 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| -01 | | 352 | - | - | 1 | 352 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| -02 | | 438 | - | - | - | 1 | 438 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| -03 | | 596 | - | - | - | - | - | 1 | 596 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| -04 | | 680 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 680 | - | - | - | - | - | - | |
| 05 | | 841 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 841 | - | - | - | - | |
| -06 | | 1085 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1085 | - | - | |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | |
|----------------|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|----|----|----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1082.12.00.00 | Замерное устройство | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | | | | |
| 1089.18.00.00 | Лестница для монтажной стойки | 209 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 209 | 1 | 209 | | | | |
| 1336.16.00.00 | Лестница | 332 | 1 | 332 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -01 | | 513 | - | - | 1 | 513 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -02 | | 589 | - | - | - | - | 1 | 589 | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -03 | | 68 | - | - | - | - | - | - | 1 | 68 | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -04 | | 852 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 852 | - | - | - | - | | | | |
| -05 | | 1017 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1017 | - | - | | | | |
| -06 | | 1369 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1369 | - | | | | |
| 1070.03.00.00 | Монтажная стойка | 556 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 556 | 1 | | | | |
| 1086.07.00.00 | Приспособление для зажима стержней монтажного стержня | 1330 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1330 | - | - | | | | |
| -01 | | 220 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 220 | | | | |
| -02 | | 508 | - | - | - | - | 1 | 508 | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -03 | | 1100 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1100 | - | - | - | - | | | | |
| -04 | | 830 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 830 | - | - | - | - | | | | |
| 10865.07.00.00 | Приспособление для зажима стержней вертикального монтажного стержня | 210 | 1 | 210 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| -01 | | 250 | - | - | 1 | 250 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Итого | | | | | | | | | | | | | | 2357 | 2415 | 2887 | 3256 | 3721 | 4937 | 5886 |

705-6-08с.89ПМ

| | | | | | | | |
|-----------|-------|--------|-------|----------|--------|------|--------|
| Привезен: | Масса | Кол-во | Объем | Значение | Средн. | Лист | Листов |
| Инв. № | Ук. | Мехеба | Два | 0,83 | РП | 5 | 5 |

Резервуары вертикальные для изготовления химического раствора, объемом 50, 80, 100, 125, 150, 200, 300, 500, 800 м³. Приспособление для зажима стержней монтажного стержня (Налико).

Центральная проекционная станция монтажных приспособлений (Налико).

г. Москва

Архив № 2

ПМ

Типовые проектные решения 705-6-08с.89ПМ

Лист № 5 из 5

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

| Наименование | ед. изм. | Количество | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | Объём резервуара, м ³ | | | | | | | |
| | | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 | |
| 1 | шт. | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1.1 Кран МКЯ-10М L=10М | шт. | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | |
| МКП-16 L=15М | — | — | — | — | 1 | — | — | — | |
| МКП-25 L=17,5М | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | |
| 1.2 Трактор типа С-100 | — | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| 1.3 Автогидроподъёмник АП-12 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2. Монтажная оснастка | | | | | | | | | |
| 2.1 Домкрат реечный ДР-5М | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.2 Рудетка ОК-2,5 АНУ/ГОСТ 7502-80 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 Стрел СКК1-0,32 1000/ГОСТ 25573-82 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| СКК1-0,36 1000 | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | |
| СКК1-1,0 1700 | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | |
| СКК1-1,1 1000 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| СКК1-1,6 1700 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| СКК1-2,25 1700 | — | — | 1 | — | — | — | 1 | 1 | |
| СКК1-2,8 1700 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | |
| СКК1-5,0 1700 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | |
| СКК1-7,0 1700 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | |
| СКК1-9,0 1700 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| 1СК-0,32 2000 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| 1СК-0,32 2500 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | |
| 1СК-0,63 4300 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| 4СК-1,0 1500 | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | |
| 4СК-1,6 2000 | — | — | 1 | — | — | 6 | — | — | |
| 4СК-2,0 2500 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | |
| 4СК-2,5 3000 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 2.4 Коши 40 ГОСТ 2224-72 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | |
| 45 | — | 6 | — | — | — | 1 | — | — | |
| 63 | — | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | | 30 | 30 | 30 | 30 | 32 | 28 | |
| | | | | | | | | 4 | |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-------|-----|------|------|------|-----|------|-------|
| 2.5 Трактор 16 ОС-08 ГОСТ 2312-79 | шт. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32 ОС-08 | — | — | — | — | — | — | 3 | 3 |
| 2.6 Звено РТ-0,63 ГОСТ 25573-82 | — | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | — |
| РТ-0,8 | — | — | — | — | — | 2 | — | 1 |
| РТ-1,0 | — | 1 | 1 | — | — | — | 2 | — |
| РТ-1,6 | — | — | — | 1 | — | — | — | 2 |
| РТ-2,0 | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| РТ-2,5 | — | — | — | — | — | 1 | — | — |
| 2.7 Скоба СЯ-05 ГОСТ 52332-79 | — | — | — | — | — | — | 3 | 3 |
| СЯ-3 | — | 4 | 4 | — | — | 4 | — | — |
| СЯ-5 | — | — | — | 4 | 4 | — | — | — |
| СЯ-8 | — | — | — | — | — | 4 | — | — |
| СЯ-10 | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 |
| СЯ-16 | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| СЯ-20 | — | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| СЯ-25 | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| СЯ-32 | — | — | — | 1 | — | — | 3 | 3 |
| СЯ-40 | — | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| СЯ-80 | — | — | — | — | — | 1 | — | — |
| СЯ-125 | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 |
| 2.8 ЗСР-УМ ЗК-13 ТУ 36 1839-75 | — | 21 | 21 | 21 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| ЗК-10 | — | 102 | 102 | 102 | 103 | 102 | 102 | 96 |
| ЗК-13 | — | — | — | — | — | 4 | — | 16 |
| ЗК-23 | — | — | — | — | — | — | 5 | 5 |
| 3. Материалы | | | | | | | | |
| 3.1 Канат 11,5-7-1764(180) ГОСТ 7668-80 | г. м. | 39 | 47 | 53,5 | 47,5 | 59 | 65,4 | 67 |
| 13,5 | — | 52 | 58,5 | 64 | 80,5 | 81 | 124 | 129,5 |
| 15,5 | — | — | — | — | — | — | 34,5 | 15 |
| 16,5 | — | — | — | — | — | 10 | — | 10 |
| 20,0 | — | — | — | — | — | — | 10 | 10 |

Лист 2

Тулёвские проекты № 705-Б-08г.89 ПП

Оле. Нест. Костюков

705-6-08г.89 ПП

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Исполн: | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков |
| Проверен: | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков |
| Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков | Инж. А. М. Костюков |

Резервуары бетонные для мартеновских химиков для прогрева объёмом 30, 50, 75, 200, 320, 500, 800 м³.

Информация предоставлена, исходя из данных, полученных в процессе проектирования (О. А. Костюков)

Страна: Литва

Лист: 6

Гипотеза: МАН, СКР с Москвой

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ при монтаже резервуаров вертикальных для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³.

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------|---|------------------------|-------|----|---|
| 13 | Лемма для электрода | | шт | 5 | |
| 14 | Лупа 10-кратного увеличения | | шт | 4 | |
| 15 | Клемма сварщиков | | шт | 4 | |
| 16 | Кабрик резиновый диэлектрический | | | 10 | |
| 17 | Вакуум-камера с вакуум-насосом на 600 мм рт.ст. | РВН-20 | шт | 1 | |
| 18 | Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных источников питания газорезательной аппаратуры | УСНП-1 | шт | 4 | ГЭ-16-139-124-77 |
| 1 | Разак для пропан-бутановой смеси | Ракета-1 | шт | 1 | Кировоградский завод "Льготенмаш" |
| 2 | Разак для дуговой кислородной резки | Маяк-1 | шт | 2 | Кировоградский завод "Льготенмаш" |
| 3 | Вредка пропан-бутановая/ацетиленовая/ | ГКО-2-12 | шт | 1 | Кировоградский завод "Льготенмаш" |
| 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/ | Ш-9-20 | м | 40 | ГОСТ 9355-81 |
| 7 | Рукав резиновые пропан-бутановые | Г-9-63 | м | 10 | ГОСТ 9355-81 |
| 8 | Баллон для кислорода | 40-1509 | шт | 6 | ГОСТ 949-73 |
| 9 | Баллон для пропан-бутановый | 3-50 | шт | 6 | ГОСТ 15860-84 |
| Сварочные материалы | | | | | |
| 1 | Электроды металлические для РДС диаметрами 3 и 4 мм | УНИ 1 ³ /45 | кг | 17 | Для резервуара V50 м ³ |
| | | 2 ср. качества | кг | 18 | Для резервуара V80 м ³ |
| | | | кг | 22 | Для резервуара V125 м ³ |
| | | | кг | 25 | Для резервуара V200 м ³ |
| | | | кг | 31 | Для резервуара V320 м ³ |
| | | | кг | 46 | Для резервуара V500 м ³ |
| | | | кг | 60 | Для резервуара V800 м ³ |
| 2 | Рентгеновская пленка | РТ-4М или РТ-5 | пог.м | 42 | в пересчете на 35 мм кино пленку дл. 1-800 м ³ |

| № по порядку | Наименование | Марка, тип | ед. изм. | кол. | Примечание |
|---|---|-------------------------------|----------|--------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сварочное оборудование | | | | | |
| 1 | Сварочный выпрямитель или преобразователь | ВДМ-1001; ВДУ-1201 | шт | 1 | либо ВКМ-1000 с РБ-301 в случае применения для сборки в СО ₂ в случае применения для сборки в СО ₂ |
| 2 | Однополюсные сварочные выпрямители | ВДГ-307 | шт | 2 | |
| 3 | Сварочный полуавтомат | АДФ-1003, ТС-17МУ | шт | 3 | |
| 4 | Балластные реостаты | РБ-300 | шт | 4 | |
| Сварочные кабели и провода | | | | | |
| 1 | Кабель силовой | КРПТЗ×70+1×25 мм ² | м | 100 | для подключения машинных помещений |
| | | КРПТЗ×50+1×16 мм ² | м | 150 | для подключения выпрямителя ВДМ-1001 |
| | | КРПТЗ×16+1×6 мм ² | м | 150 | для подключения выпрямителя типа ВДГ-307 |
| 2 | Кабель сварочный | ПРГД 1×50 мм ² | м | 200 | для подключения электроподогревателя к источнику |
| | | или КРПТ 1×35 мм ² | | | |
| | | ПРГД 1×70 мм ² | м | 200 | для подключения полуавтомата |
| | | ПРГД 1×35 мм ² | м | 20 | для подключения участка провода к электроподогревателю |
| | | РШМ 5×2,5 мм ² | м | 50 | для целей управления полуавтомата |
| 3 | Шнур с резиновой изоляцией | ШРПС 2×41×1,5 мм ² | м | 150 | для подключения шлифовального |
| 4 | Кабельные наконечники | К-7; К-4; | шт | 20 | |
| 5 | Клемма заземления | КЗ-9; КЗ-1; | шт | 30 | |
| Вспомогательное оборудование и инструмент | | | | | |
| 1 | Электропечь для прокатки свар. материалов | СНО-5-5-5/5-11 | шт | 1 | СНО-10-10-12/4 |
| 2 | Электрические высокооборотные машинки | ВР-1400; Ш-230; Ш-178 | шт | 2 | |
| 3 | Круги/диски/абразивные армированные | Д-230 мм; Д-180 мм | шт | 50-200 | в зависимости от объема резервуара |
| 4 | Электродержатель на 500 А | ЭД-12; ЭДР-4; | шт | 4 | ГОСТ 14651-78Е |
| 5 | Шетки для защиты электросварщика | НН | шт | 8 | ГОСТ 12.4.035-78 |
| 6 | Очки защитные | ОД | шт | 4 | ГОСТ 12.4.013-85Е |
| 7 | Светофильтры | С-2; С-3; | шт | 30 | ГОСТ 21-6-87 |
| 8 | Стекла плавные (простые) | ТС-3 | шт | 50 | ГОСТ 111-78 |
| 9 | Щетка стальная | | шт | 10 | |
| 10 | Молоток для очистки от шлака | | шт | 6 | |
| 11 | Слесарный инструмент/комплектный/ | | комп. | 1 | |
| 12 | Набор шаблонов для проверки швов | | шт | 6 | Уточняется по количеству работающих сварщиков |

705-6-08.89ПМ

Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов, объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³. Ведомость оборудования и материалов для производства работ.

Имя, Фамилия, Отчество: _____

Инв. № _____

Лист 7 из 7

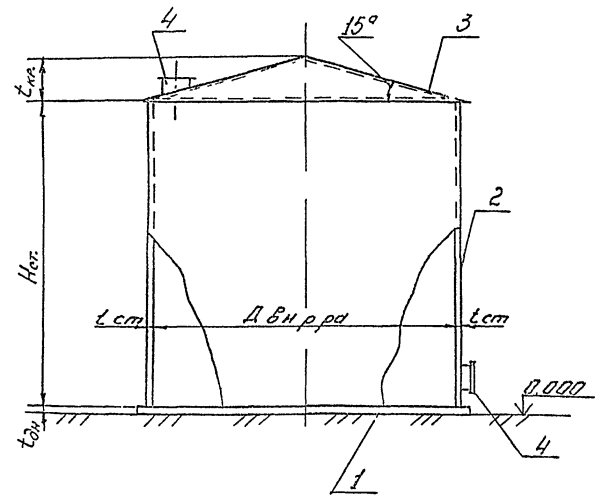
Гипроинформспецмонтаж г. Москва

Альбом 2

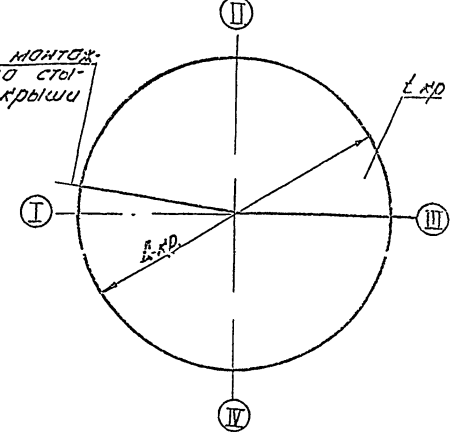
Типовые проектные решения 705-6-08с. 89 ПП

Имя, Фамилия, Отчество: _____

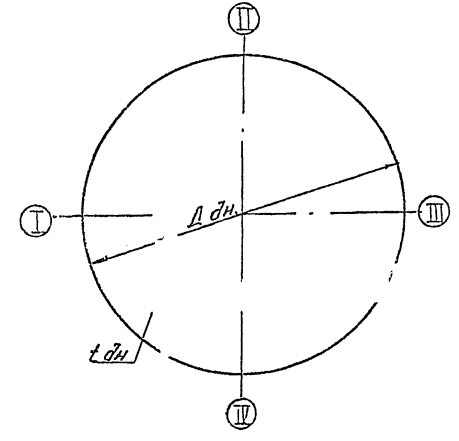
Общий вид резервуара объемами 50, 80, 125, 200, 320 м³



План крыши



План днища



| Объем резервуара, м ³ | h | Hст | D в н.р.р. | D в н.р.р. | D в н.р.р. | D в н.р.р. | D в н.р.р. | r_ст по периметру | | | | |
|----------------------------------|------|------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|----|-----|----|---|
| | | | | | | | | I | II | III | IV | V |
| 50 | 634 | 2500 | 4730 | 4810 | 5000 | 0 | 4 | 4 | - | - | - | |
| 80 | 634 | 4170 | 4730 | 4810 | 5000 | 6 | 4 | 4 | 4 | - | | |
| 125 | 764 | 5210 | 5700 | 5780 | 5980 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 200 | 888 | 5960 | 6630 | 6710 | 6980 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 320 | 1016 | 7450 | 7580 | 7650 | 7960 | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | | |

Вид поставки и масса конструкции резервуара

| Поз | Наименование | Объем резервуара м ³ | | | | | | | | | |
|-----|--------------|---------------------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | 50 | | 80 | | 125 | | 200 | | 320 | |
| | | Вид поставки | Масса т | Вид поставки | Масса т | Вид поставки | Масса т | Вид поставки | Масса т | Вид поставки | Масса т |
| 1 | Днище | 1 панель | 0,58 | 1 панель | 0,58 | 1 панель | 0,83 | 1 панель | 1,12 | 1 панель | 1,46 |
| 2 | Стенка | 1 рулон | 1,41 | 1 рулон | 2,11 | 1 рулон | 2,96 | 1 рулон | 3,94 | 1 рулон | 6,47 |
| 3 | Крыша | 2 панели | 0,90 | 2 панели | 0,90 | 2 панели | 1,20 | 2 панели | 1,76 | 2 панели | 2,29 |
| 4 | Льехи | | 0,52 | | 0,52 | | 0,52 | | 0,52 | | 0,52 |
| | Итого | | 3,41 | | 4,11 | | 5,60 | | 7,34 | | 10,74 |

Применяемые механизмы по операциям

| Наименование операции | Необходимые механизмы | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|----|--------------------|-----|--------------------|----|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | Объем резервуара, м ³ | | | | | | | | | |
| | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 |
| Монтаж днища резервуара | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 |
| Монтаж стенки резервуара | Трактор типа С-100 | 1 | Трактор типа С-100 | 1 | Трактор типа С-100 | 1 | Трактор типа С-100 | 1 | Трактор типа С-100 | 1 |
| Монтаж крыши резервуара | Кран МКЛ-10М | 1 | Кран МКЛ-10М | 1 | Кран МКЛ-10М | 1 | Кран МКЛ-10М | 1 | Кран МКЛ-10М | 1 |
| Монтаж днища резервуара | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 |

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулани

Дальбом 2
Типовые проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ
Объем и дата
Имя и фамилия
Имя и фамилия

705-Б-08с.89 ПМ

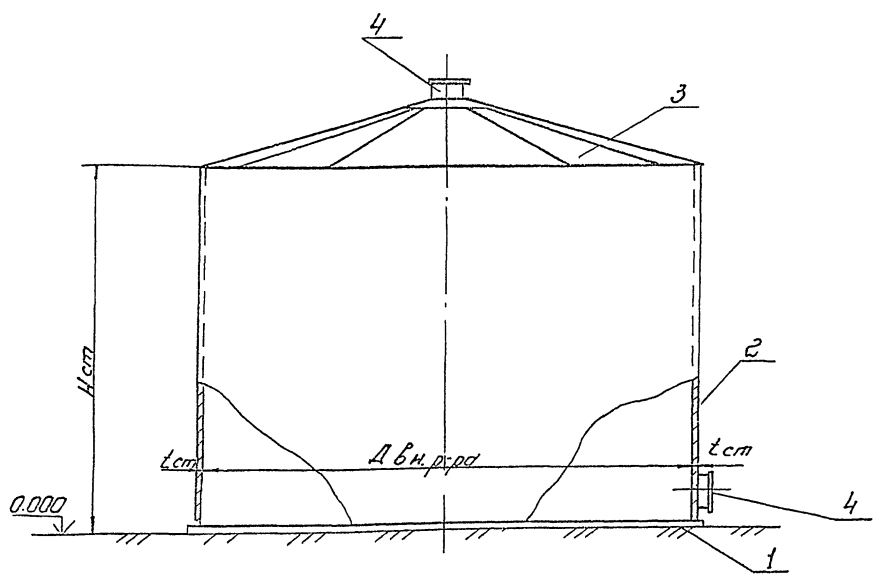
| | | |
|------------------|---------------|---------------|
| Привязан: | | |
| Имя и фамилия | Имя и фамилия | Имя и фамилия |
| Имя и фамилия | Имя и фамилия | Имя и фамилия |
| Имя и фамилия | Имя и фамилия | Имя и фамилия |

Общий вид резервуара (начало)

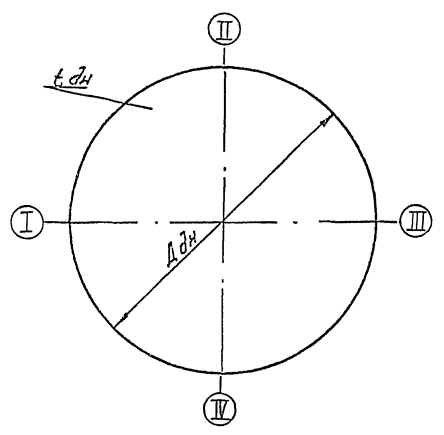
| | | |
|--------|------|----------|
| Статус | Лист | Известно |
| РН | 8 | |

Исполнитель: г. Москва

Общий вид резервуаров объемами 500, 800 м³



План днаща резервуара объемом 500 м³

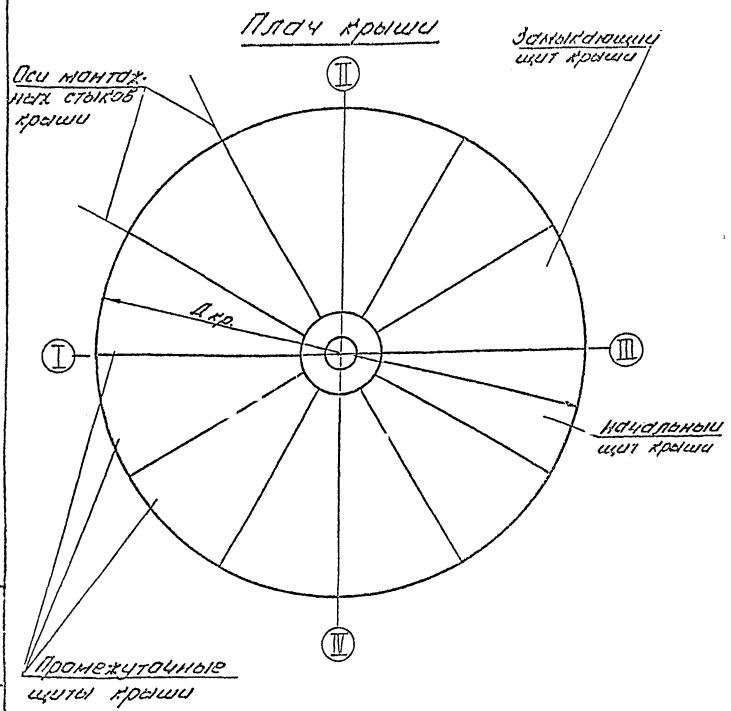
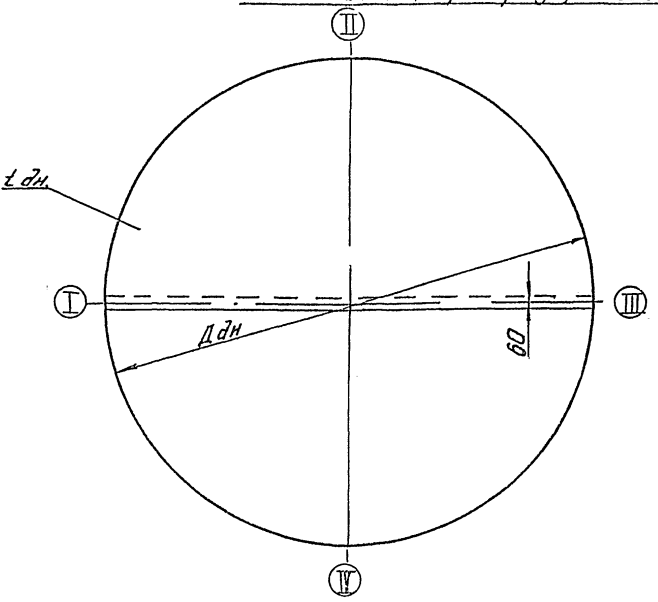


| Объем резервуара, м ³ | Hст | Dвн.р.р. | Dкр | Dдн | hст | h ст по поясам, мм | | | | | |
|----------------------------------|------|----------|-------|-------|-----|--------------------|----|-----|----|---|----|
| | | | | | | I | II | III | IV | V | VI |
| 500 | 8940 | 8530 | 8592 | 8510 | 5 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| 800 | 8940 | 10430 | 10502 | 10516 | 6 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |

Вид postavok и масса конструкций резервуара

| Поз. | Наименование | Объем резервуара, м ³ | | | |
|------|--------------|----------------------------------|----------|--------------|----------|
| | | 500 | | 800 | |
| | | Вид поставки | Масса, т | Вид поставки | Масса, т |
| 1 | Днище | 1 полотнище | 2,31 | 2 полотнища | 4,16 |
| 2 | Стенка | 1 рулон | 10,14 | 1 рулон | 12,40 |
| 3 | Крыша | 8 щитов | 3,52 | 10 щитов | 4,80 |
| 4 | Люки | | 0,53 | | 0,53 |
| | Итого | | 16,50 | | 21,89 |

План днаща резервуара объемом 800 м³



Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулона.
Применяемые механизмы по операциям

| Наименование операции | Необходимые механизмы | | | |
|--------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| | Объем резервуара, м ³ | | | |
| | 500 | кол. шт. | 800 | кол. шт. |
| Монтаж днища резервуара | Трактор типа С-100 | 2 | Трактор типа С-100 | 2 |
| Монтаж стенки резервуара | Кран МКП-25 l стр. = 17,5 м | 1 | Кран МКП-25 l стр. = 17,5 м | 1 |
| Монтаж крыши резервуара | Кран МКП-25 l стр. = 17,5 м | 1 | Кран МКП-25 l стр. = 17,5 м | 1 |
| | Взгодидроподъемник ИГП-12 | 1 | Взгодидроподъемник ИГП-12 | 1 |

705-6-08289ПМ

| | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|------|---|------------------------------------|------|---------|
| Привязан: | Монтаж | Крыша | Вид | Объем резервуара | Таблица | Лист | Масштаб |
| | Исполн. | Рахин | Возв | 500, 800, 1200, 2000, 3000, 5000 м ³ | ПТ | 9 | |
| Изм. № | Исполн. | Мухомов | Возв | Общий вид резервуаров | Гипропроектгосспецмонтаж г. Москва | | |
| | Исполн. | Мухомов | Возв | (окончание) | | | |

Дальность 705-6-08289 ПТ

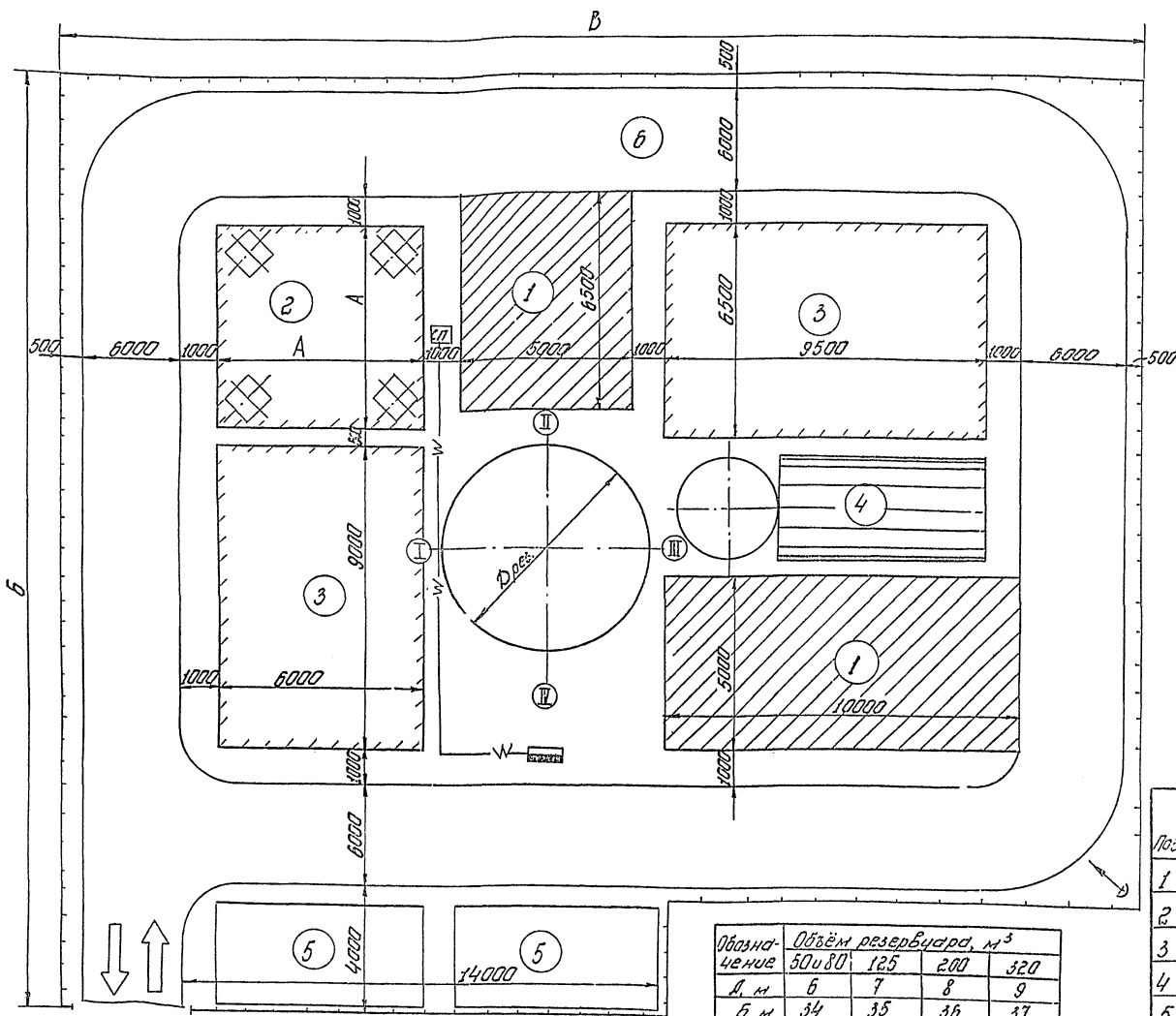
Стройгенплан монтажной площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. До начала монтажа устроить кольцевой проезд вокруг монтажной площадки, выполнить планировку, ограждение монтажной площадки, проложить все подземные коммуникации.
2. Кабельные линии, питающие сети электросварки и кранов, должны быть проложены в траншеях глубиной 0,8 м. На участках пересечения бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах.
3. Площадку для работы кранов уплотнить ($\rho \geq 6 \text{ тс/см}^2$), обеспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плитами.
4. Поверхность щебеночной площадки под монтажный гараж выполнять на 200 мм выше основной планировки грунта.
5. На площадках предусмотреть общую дренажную систему для отвода ливневых вод.
6. Уложить заглубленный трубопровод для подвода и отвода воды при гидротестировании.

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-Б-08г.89 ПП



| Объём резервуара, м³ | Объём резервуара, м³ | | | |
|----------------------|----------------------|------|------|------|
| | 50 и 80 | 125 | 200 | 320 |
| д, м | 6 | 7 | 8 | 9 |
| б, м | 34 | 35 | 36 | 37 |
| в, м | 37,5 | 38,5 | 39,5 | 40,5 |
| Добр., мм | 4730 | 5700 | 6630 | 7580 |

Условные обозначения

- Строящийся резервуар
- Площадка для работы крана
- Площадка сборки и складирования
- Дорога
- Электрический распределительный щит
- Кабельная линия
- Сварочный пост
- Проектная точка

| Под | Наименование | ед. изм. | Количество | | Краткая характеристика | | |
|-----|--|----------|----------------------|-----|---|-----|--------------------|
| | | | Объем резервуара, м³ | шт. | | | |
| 1 | Площадка для работы кранов | м² | 82,5 | | выложить ж/б плиты $\rho \geq 6 \text{ тс/м}^2$ уклон не более 1° | | |
| 2 | Площадка для сварки кранов | - | 36 | 49 | выполнить планировку и щебеночную подготовку | | |
| 3 | Площадка для установки тяжелой сварки и складир. | - | 116 | | выполнить планировку и щебеночную подготовку | | |
| 4 | Площадка для подъема груза | - | 54 | | песчаную подготовку | | |
| 5 | Площадка под монтажный гараж | - | 58 | | выполнить щебеночную подготовку | | |
| 6 | Временная дорога | - | 505 | 590 | 714 | 738 | выложить ж/б плиты |

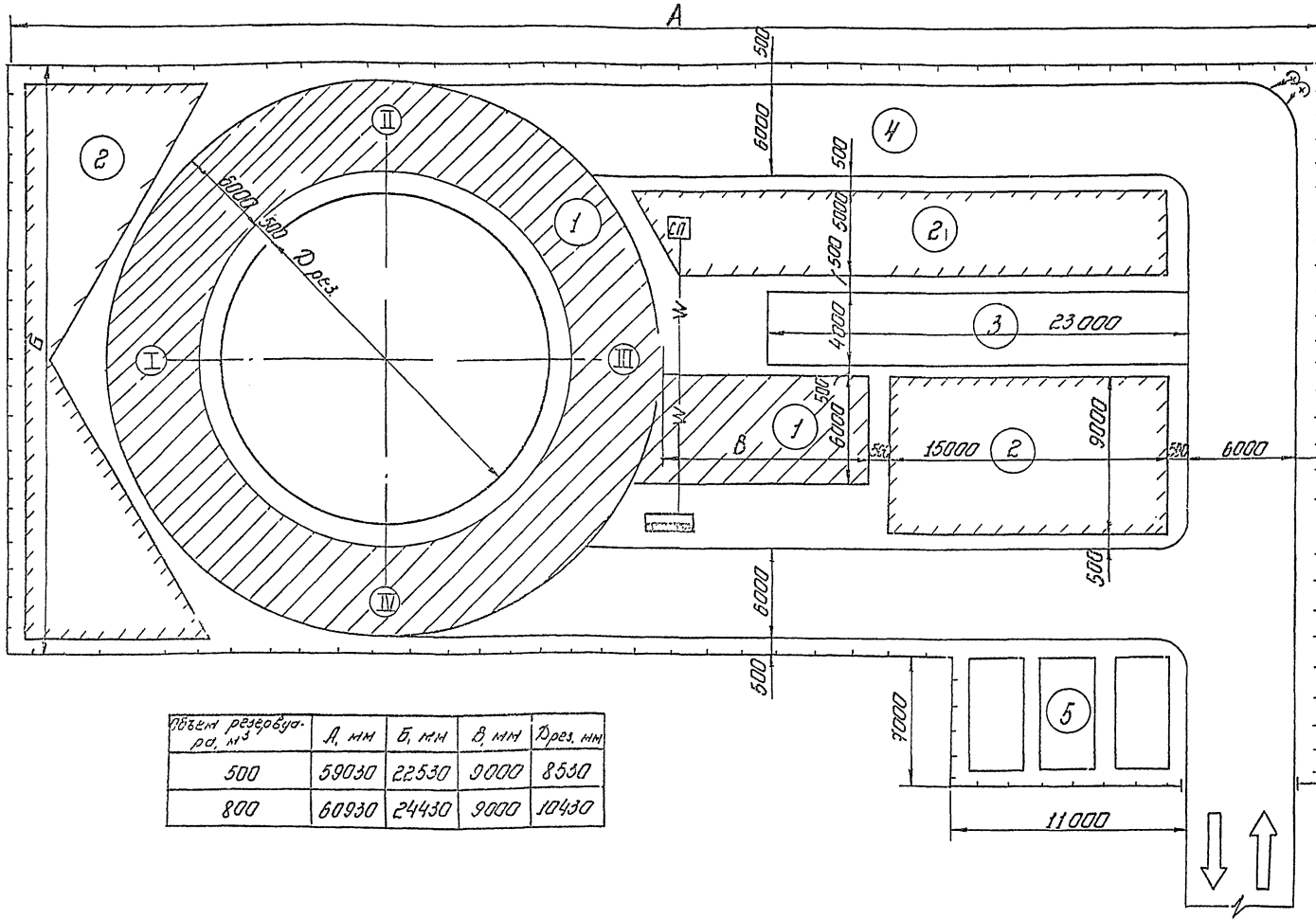
705-Б-08г.89 ПП

| Привезан: | | Склад | | Исполн. | |
|-----------|---------|-------|---------|---------|---------|
| Имя | Фамилия | Имя | Фамилия | Имя | Фамилия |
| Имя | Фамилия | Имя | Фамилия | Имя | Фамилия |
| Имя | Фамилия | Имя | Фамилия | Имя | Фамилия |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Условный строительный план монтажной площадки

Альбом 2



| Объем резервуара, м ³ | Д, мм | Б, мм | В, мм | Высота, мм |
|----------------------------------|-------|-------|-------|------------|
| 500 | 59030 | 22530 | 9000 | 8530 |
| 800 | 60930 | 24430 | 9000 | 10430 |

Типовые проектные решения 705-Б-08с.89ПМ

Ш.Б.Исаев, И.А.Иванова, С.Ю.Иванов

1. До начала монтажа устроить кольцевой проезд вокруг монтажной площадки, выполнить планировку, ограждение монтажной площадки проложить все подземные коммуникации
2. Кабельные линии питающие сети электросварки и кранов должны быть проложены в траншеях глубиной 0,8 м. На участках пересечений бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах
3. Площадку для работы кранов уплотнить ($\rho \geq 6 \text{ кгс/см}^2$) обеспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плиты
4. Поверхность щебеночной площадки под монтажные гаражи выложить на 200 мм выше основную планировку грунта
5. На площадках предусмотреть общую дренажную систему для отвода ливневых вод.
6. Уложить заглубленный трубопровод для отвода и подачи воды при гидротестировании резервуара.

Экспликация временных сооружений

| № п/п | Наименование | Сд. м ² | Площадь, м ² | Крайняя характеристика |
|-------|--|--------------------|-------------------------|---|
| 1 | Площадка для работы крана | 386 | 396 | Выложить ж/б плиты $\rho \geq 6 \text{ кгс/см}^2$, уклон не более 1° |
| 2 | Площадка складирования и укрупнительной сборки | 213 | 233 | Выполнить планировку и щебеночную подготовку $\rho \geq 4 \text{ кгс/см}^2$ |
| 3 | Площадка для обслуживания трактора | 92 | 92 | Выполнить планировку |
| 4 | Временная дорога | 250 | 311 | Выложить ж/б плиты |
| 5 | Площадка под монтажные гаражи | 77 | 77 | Выложить щебеночную подготовку |

Условные обозначения

- Строящийся резервуар
- Площадки укрупнительной сборки и складирования
- Площадки работы крана
- Бытовые помещения
- Забор
- Электрический распределительный шкаф
- Сварочный пост
- Линия электропередачи
- Проектировщик

705-Б-08с.89ПМ

| Привязки: | | | | Классификация | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| Масштаб | Масштаб | Масштаб | Масштаб | Классификация | Классификация | Классификация |
| 1:500 | 1:500 | 1:500 | 1:500 | РП | 11 | Масштаб |

ПОРЯДОК РАБОТ

Схема 1 Развертывание полотна днища резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³

Б-Б
М 1:10

- 1 Установить на торцы рулона устройство для раскатки рулона (поз. 2)
- 2 Накатить рулон на фундамент с помощью двух кранов (поз. 1)
- 3 Произвести срезку крепящих планок, при этом начальный участок должен быть прижат рулоном к днищу (вид А).
- 4 Произвести развертывание 1-го полотна днища (схема 1), и 2х полотен днища (схема 2)
- 5 Переместить полотна в проектное положение (схема 2).
- 6 Установить проектный нахлест 2х полотен (схема 2) 60 мм
- 7 Произвести подгонку и прихватку полотен.

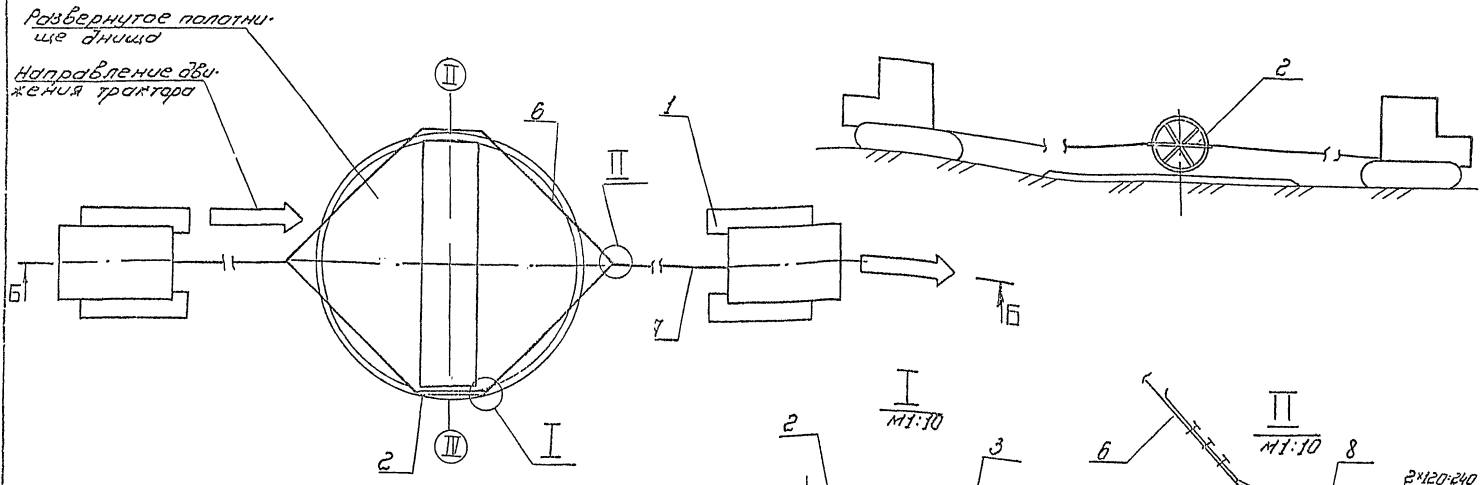


Схема 2. Развертывание полотна днища резервуара объемом 800

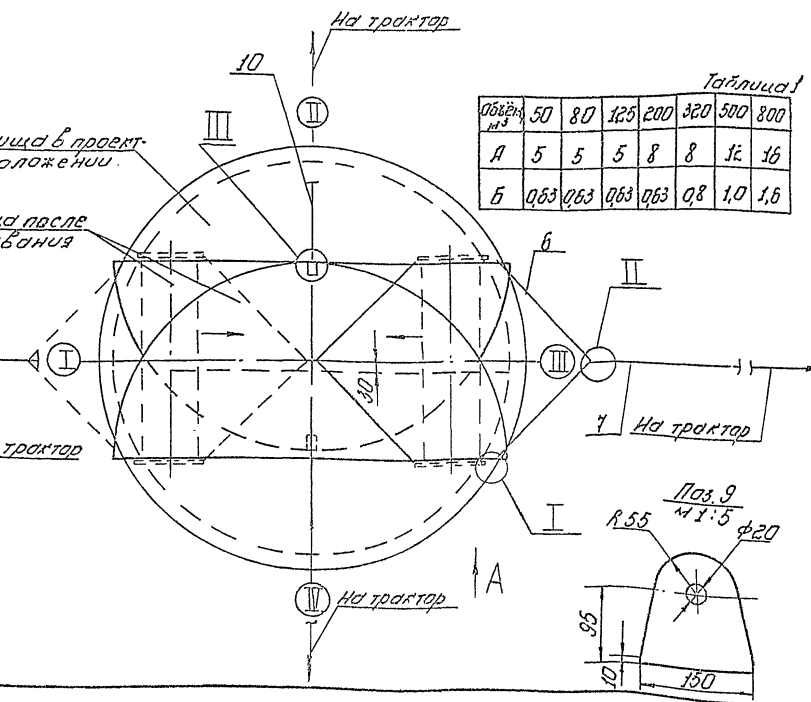
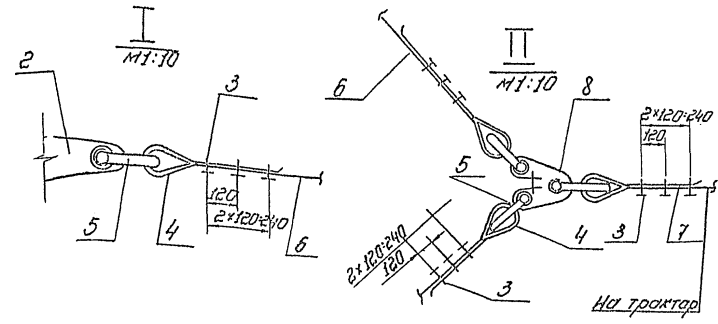


Таблица 1

| Объем, м ³ | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
|-----------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| А | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 | 12 | 16 |
| Б | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,8 | 1,0 | 1,6 |

Таблица 2

| Объем, м ³ | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| А | 3400 | 3400 | 4100 | 4900 | 5800 | 6100 | 7600 |
| Б | 3400 | 3400 | 3900 | 4300 | 4800 | 5300 | 6200 |

| Поз | Обозначение | Наименование | ед. изм. | кол. | Характеристика | Примечание |
|-----|------------------|---------------------------------|----------|------|---|------------|
| 1 | | Трактор типа С-200 | шт. | 2 | | |
| 2 | 45.0240.02.00.00 | Устройство для раскатки рулонов | " | 2 | | |
| 3 | | Самолет ЗК-10 | " | 36 | | |
| 4 | | Катушки 45 ГОСТ 2224-72 | " | 12 | | |
| 5 | | Сквозь с/л пласт 52312-79 | " | 12 | Табл. 1 | |
| 6 | | Канат Р-8 мм | " | 4 | Табл. 2 | |
| 7 | | Канат С-Г мм | " | 2 | Табл. 2 | |
| 8 | | Звено Р-1-Б ГОСТ 25513-82 | " | 2 | Табл. 1 | |
| 9 | | Пластина 95x150 | " | 2 | Б-Б, ГОСТ 19.003-79, лист С-3, лист 19.033-79 | |
| 10 | | Канат Р-5500 мм | " | 2 | Канат 13.5 Г-1-1164(180) лист 1668-80 | |

705-6-08с.89ПМ

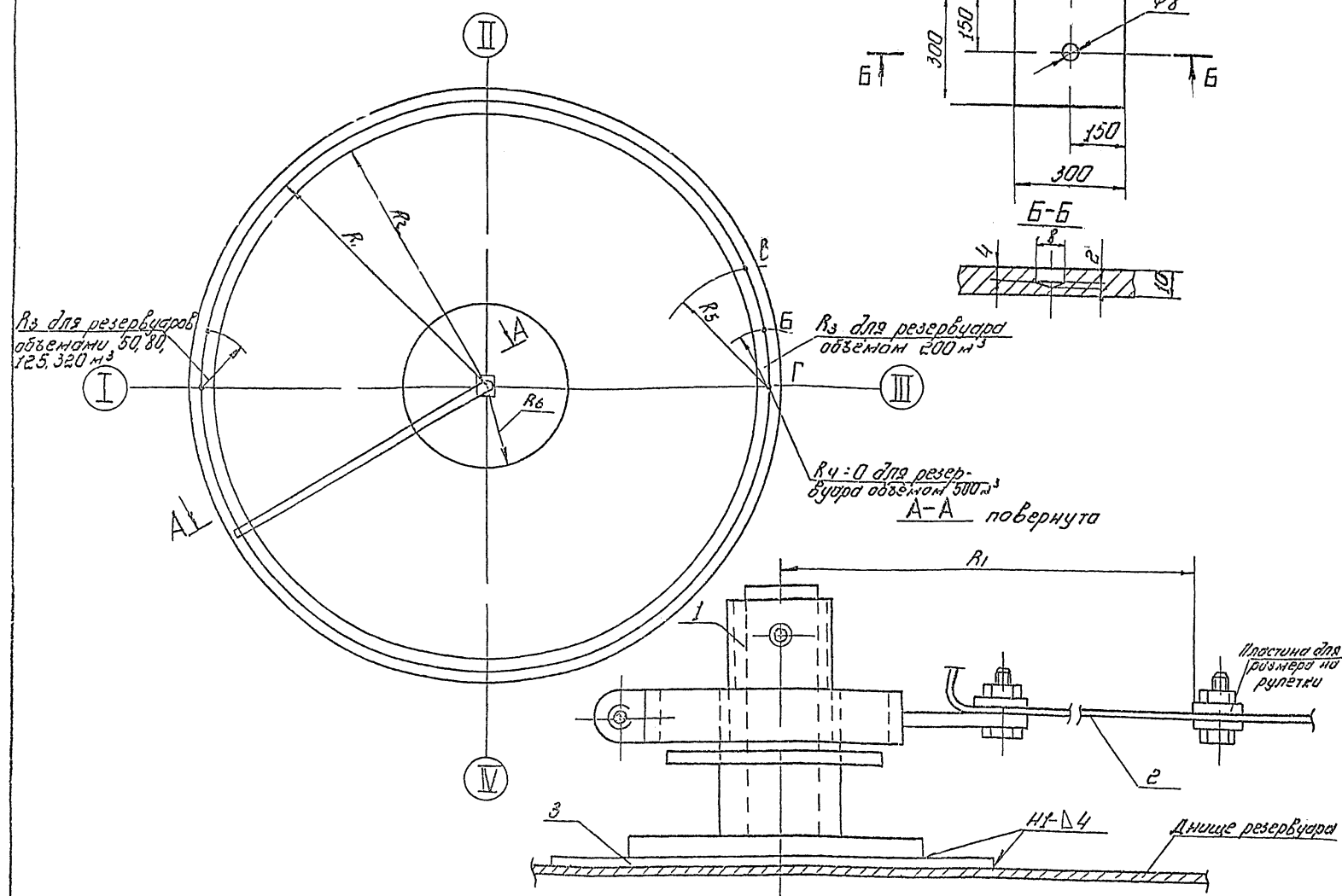
| | | | | | |
|--------|--------|---------|--------|------|----------|
| Имя | Иванов | Фамилия | Иванов | Дата | 20.10.79 |
| Место | Москва | Улица | Ленина | Дом | 10 |
| Монтаж | Иванов | Фамилия | Иванов | Дата | 20.10.79 |
| Имя | Иванов | Фамилия | Иванов | Дата | 20.10.79 |

Архив 2
 Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ
 Имя Иванова
 Фамилия Иванова
 Дата 20.10.79

Альбом 2

Технические проектные решения 705-Б-08с-89 ПМ

Схема 1. Разметка днища



Подкладной лист (Поз 3)
М 1:10

Порядок работ

1. Перенести оси I-II, II-IV на днище резервуара, в точке "0" их пересечения приварить подкладной лист (поз. 3) и перенести на него оси и точку "0".
2. Приварить в центре днища стойку измерного устройства
3. На днище резервуара нанести кольцевые риски R1 для приварки ограничительных уголков R2 для контроля вертикальности стенки R6 для контроля вертикальности центральной монтажной стойки для резервуаров объемами 500, 800 м³
4. Отметить на кольцевой риске R1 радиусом R3 точку А (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320 м³) и точку Б (для резервуара объемом 200 м³) - ось монтажного стыка конусной крыши.
5. Для резервуаров объемами 500, 800 м³ на кольцевой риске R1 отметить точку Г - начало установки первого штыря крыши для резервуаров объемами 500, 800 м³.
6. Отметить на кольцевой риске R1 радиусом R5 точку В - ось монтажного стыка стенки резервуара

Указания

1. Риски и точки отметить яркой несываемой краской, риску R1 нанести кернением, глубина кернения 0,5 мм.
2. Подкладной лист после разметки убрать, швы зачистить заподлицо с основным металлом.

Таблица 1

| Наименование | Обозначение | Объем резервуара, м ³ | | | | | | | |
|---|-------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 | |
| Наружный радиус стенки, мм | R1 | 2365 | 2365 | 2854 | 3319 | 3795 | 4272 | 5222 | |
| Радиус для проверки вертикальности стенки, мм | R2 | 2215 | 2215 | 2700 | 3165 | 3640 | 4115 | 5205 | |
| Радиус для определения монтажного стыка конусной крыши, мм | R3 | 262 | 262 | 316 | 368 | 420 | - | - | |
| Радиус для определения места установки штыря крыши, мм | R4 | - | - | - | - | - | - | 1649 | |
| Радиус для определения монтажного стыка стенки, мм | R5 | 500 | 500 | 500 | 800 | 1200 | 1000 | 1150 | |
| Радиус для контроля вертикальности центральной монтажной стойки, мм | R6 | - | - | - | - | - | 420 | 420 | |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|-------------|-------------------------|----------|------|-------------------------|------------------------|
| 1 | ПВ.12.00.00 | Измерное устройство | шт. | 1 | | |
| 2 | | Рулетка 0112-25 м ПП | шт. | 1 | | |
| 3 | | Подкладной лист 300x300 | шт. | 1 | Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 | Лист Б-3 ГОСТ 14037-79 |

705-Б-08с89 ПМ

| Привязан. | резервуары вертикальные для сварочных работ | | Станд. лист | Листов |
|-----------|---|-----|-------------|--------|
| | № | Имя | | |
| Имя | Имя | Имя | Имя | Имя |
| Имя | Имя | Имя | Имя | Имя |
| Имя | Имя | Имя | Имя | Имя |

Схема 1. Подъем рулона стенки и установка на фундамент

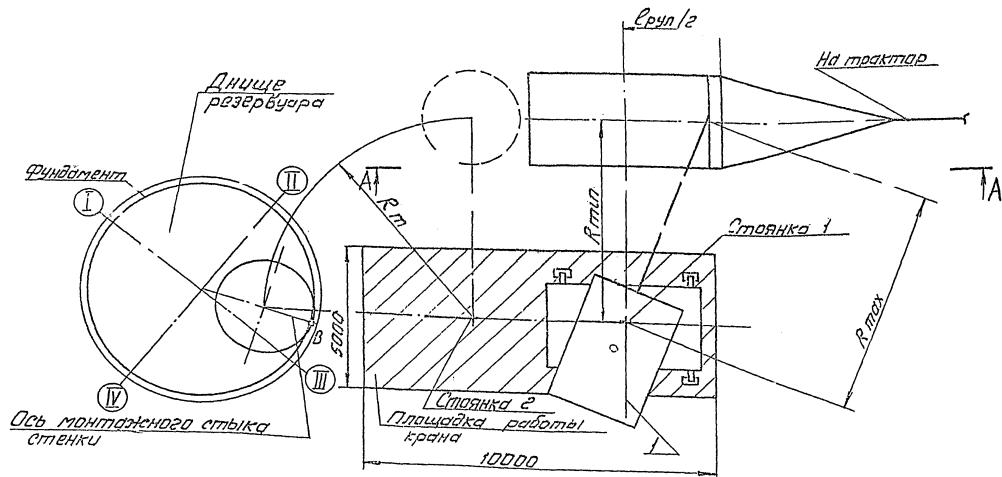
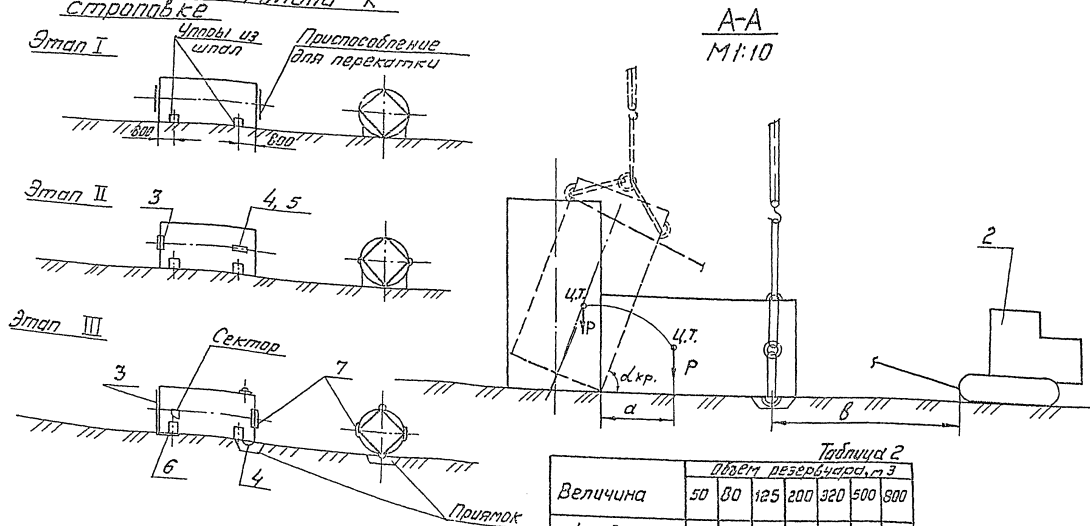


Схема 2. Подготовка рулона к стропальке



Характеристика работы крана

Таблица 1

| Объем операций, м³ | Наименование операции | Марка крана | Масса груза, т | Производительность | | Высота подъема, м | | Вылет, м | |
|--------------------|--|-------------|----------------|--------------------|---------|-------------------|---------|----------|------|
| | | | | тр.б. | пасп. | тр.б. | пасп. | г/п | м/х |
| 50 | Подъем рулона в вертикальное положение | МКА-10/7 | 2,9 | 1,5 | 2,5-10 | 6,5 | 6,5-11 | 4 | 8,6 |
| | | МКП-16 | 7,5 | 1,0 | 2,5-10 | 8 | 8-11 | 4 | 8 |
| | | МКП-25 | 4,5 | 2,3 | 3,4-10 | 9 | 9-11 | 4 | 7,2 |
| | | МКП-25 | 5,5 | 2,0 | 2,8-16 | 9,5 | 12-15 | 5 | 11,5 |
| 125 | | МКП-25 | 8,0 | 4,0 | 6-20 | 11 | 13-17 | 4,5 | 12 |
| | | МКП-25 | 11,7 | 5,0 | 6-20 | 12,5 | 13-17 | 4,5 | 12 |
| | | МКП-25 | 13,9 | 7,0 | 7-20 | 12,5 | 14-17,5 | 4,5 | 11 |
| | | МКП-25 | 13,9 | 13,9 | 13,9-20 | 12,5 | 17-17,5 | 4,5 | 7 |
| 50 | Установка рулона на фундамент | МКА-10/7 | 2,9 | 2,9 | 2,9-10 | 6,5 | 8,5-11 | 4 | 7,6 |
| | | МКП-16 | 3,6 | 3,5 | 3,6-10 | 8 | 9,5-11 | 4 | 6,6 |
| | | МКП-16 | 4,5 | 4,5 | 4,5-10 | 9 | 10-11 | 4 | 6 |
| | | МКП-16 | 5,5 | 5,5 | 5,5-12 | 9,3 | 14,5-15 | 5 | 7,5 |
| 125 | | МКП-16 | 8,0 | 8,0 | 8-20 | 11 | 16-17 | 4,5 | 10 |
| | | МКП-25 | 11,7 | 11,7 | 11,7-20 | 12,5 | 16,3-17 | 4,5 | 7,8 |
| | | МКП-25 | 13,9 | 13,9 | 13,9-20 | 12,5 | 17-17,5 | 4,5 | 7 |
| | | МКП-25 | 13,9 | 13,9 | 13,9-20 | 12,5 | 17-17,5 | 4,5 | 7 |

Порядок работ

- I Подготовительные работы
 1. Подготовить площадку для работы крана, обеспечив несущую способность площадки не менее 0,6 МПа (6 кгс/см²) и ее горизонтальность допустимое отклонение не более 1°. Проверку производить ударником Дарний в случае необходимости площадку укрепить ж/б дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10 см (схема 1)
 2. Установить репера для контроля поворота стрелы крана. Для этого прикрепить к стреле отвес (поз. 18 (схема 7))
 3. Подготовить рулон стенки к стропальке (схема 2)
 - 1) зафиксировать рулон упорами (этап I)
 - 2) приварить по продольной оси подкладные листы (поз. 5), стропачные полукольца (схема 3) подпятник (поз. 6 (этап II).]

Таблица 2

| Величина | Диаметр резервуара, м³ | | | | | | | |
|----------|------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|--|
| | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 | |
| α кр. ° | 45 | 56 | 63 | 68 | 67 | 69 | 59 | |
| Ц мм | 1100 | 2235 | 2980 | 3725 | 3530 | 3950 | 3950 | |
| β мм | 1000 | 5500 | 15000 | 27000 | 9000 | 10000 | 10000 | |

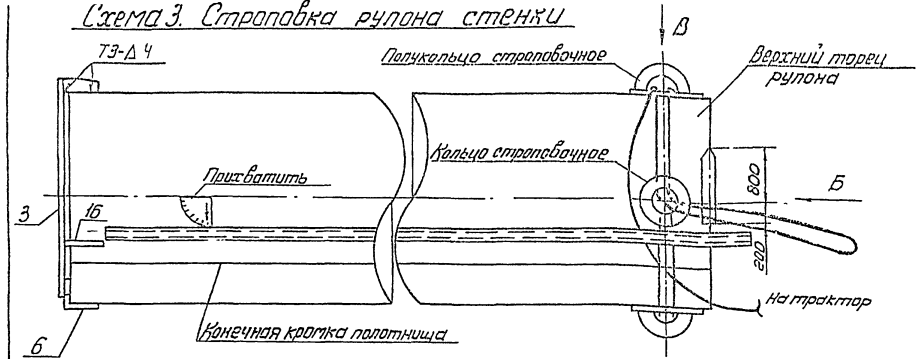
| | | | |
|-----------------|-----------|--------|-----------|
| 705-Б-08с.89 ПМ | | РП 14 | |
| Инв. № | Курсовая | Инв. № | Курсовая |
| Датум | Должность | Датум | Должность |
| Имя, Ф | Подпись | Имя, Ф | Подпись |

Листом 2

Таблицы проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ

Лист 2 из 2

Схема 3. Строповка рулона стенки



Вид Б

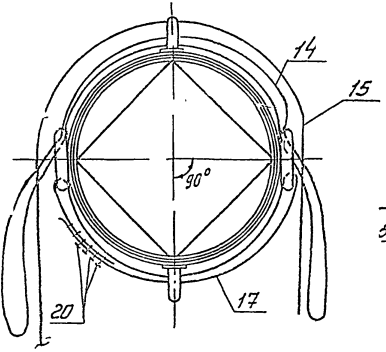
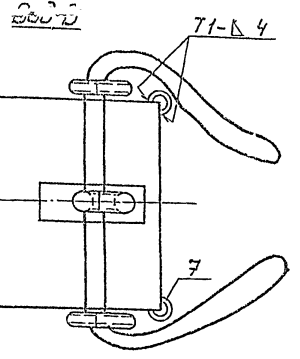
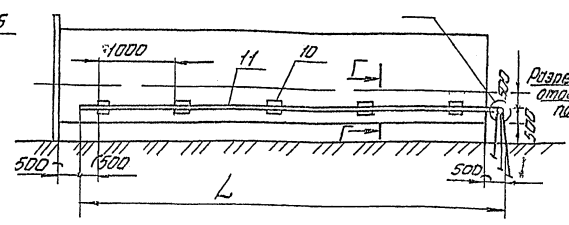
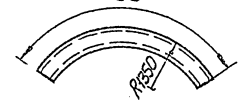


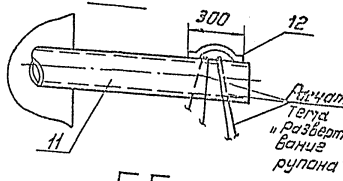
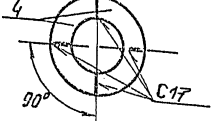
Схема 4. Крепление тябы жесткости к рулону



Обтекатель (поз. 7)



Кольцо строповочное



Г-Г

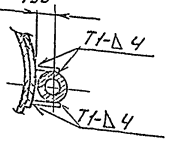


Схема 5. Установка строповочного полукольца

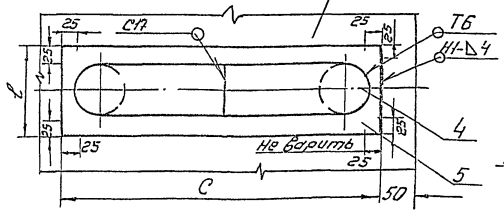


Схема 6. Крепление поддона к каркасу рулона

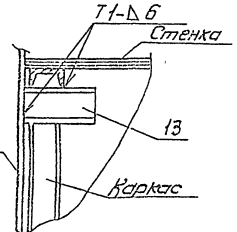
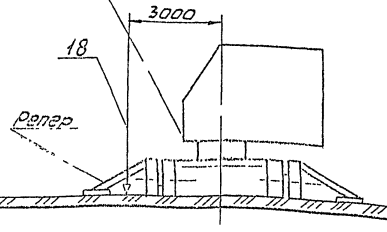


Схема 7. Установка отвеса на стреле крана



ПРОФИЛЬ РУЛОНА (продолжение)

- 3) перекатит рулон на 90° так, чтобы строповачное полукольцо легло в подготовленный прижим.
- 4) обтекатель (поз. 7) установить на рулоне по оси, перпендикулярной оси установки полукольца [схема 2 (этап III)]
- 5) разметить угловой сектор согласно [схема 9 (таблица 5)], и установить его на рулоне [схема 2 (этап III)]
- 6) разметить и прибить к поддону четыре фиксатора (поз. 13), установить и закрепить на нижнем торце рулона поддон (поз. 3) при помощи пластинок (поз. 16), так чтобы он не мешал подъему (схема 6)
- 7) установить на рулоне трубы жесткости [схема 4 (поз. 11)]

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|---------------|-----------------------------|----------|------|--|------------|
| 1 | | Кран | шт. | 1 | Табл. 1 | |
| 2 | | Трактор типа С-100 | шт. | 1 | | |
| 3 | ПВ12.01.00.00 | Поддон | - | 1 | | |
| 4 | | Плоск. 90° ГОСТ 19375-83 | - | 12 | Табл. 3 | |
| 5 | | Лист подкладной 2хС | - | 2 | Лист ГОСТ 19903-74 табл. 3 ГОСТ 14637-79 | Табл. 3 |
| 6 | | Полытник L=500mm | - | 1 | Уголок 125х125х10 ГОСТ 8063-76 | |
| 7 | | Обтекатель φ об=1м | - | 2 | Труба 108х6 ГОСТ 8732-78 | |
| 8 | | Колш φ 45 ГОСТ 2224-72 | - | 1 | | |
| 9 | | Сквозь φ 52 ГОСТ 2224-79 | - | 1 | | |
| 10 | | Пластина 150х200 | - | 1 | Лист 125х125х10 ГОСТ 8063-76 | |
| 11 | | Труба жесткости L, мм | - | 1 | Труба 8-10 ГОСТ 8732-78 | Табл. 3 |
| 12 | | Сквозь L=400mm | - | 1 | Колш φ=18 ГОСТ 2570-71 | |
| 13 | | Фиксатор φ об=150mm | - | 4 | Шпилька 18 ГОСТ 6240-72 | |
| 14 | | Стрел. 4,1м ГОСТ 25573-82 | - | 1 | Табл. 6 | |
| 15 | | Канат тросовый L, мм | - | 1 | Канат 125-Г-170 (100) ГОСТ 7668-80 | Табл. 6 |
| 16 | | Косынка 300х500 | - | 3 | Лист 8-10 ГОСТ 19903-74 | |
| 17 | | Канат L, м | - | 1 | Канат 125-Г-170 (100) ГОСТ 7668-80 | Табл. 3 |
| 18 | ПВ12.01.00.00 | Отвес | - | 1 | | |
| 19 | | Закл. ст. 3К16 ТУ36 1839-75 | - | 0 | | |
| 20 | | Закл. ст. Н ТУ36 1839-75 | - | 1 | Шпилька | |
| 21 | | Шпилька 18 ГОСТ 6240-72 | - | 1 | | |

705-6-08г89ПМ

Таблица 3

| Объем, м³ | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
|----------------|-----------|------|------|------|------|------|-----------|
| Поз. 11, L, мм | 2980 | 4470 | 5210 | 5360 | 7450 | 8940 | 8940 |
| Поз. 5 2хС, мм | 170 x 450 | | | | | | 200 x 670 |
| Поз. 10 шт | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 18 | |
| Поз. 4, К | 108 x 4 | | | | | | 159 x 4 |
| Поз. 11, С, мм | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 13,5 | 16,5 | 20 | 21 |

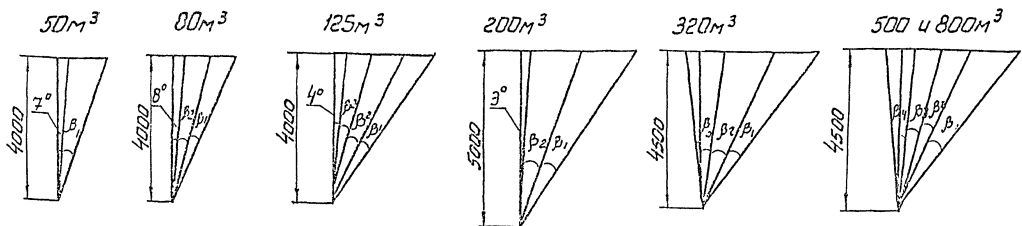
Привязан:

Львов 2

Типовые проектные решения 705-6-08 86 ПМ

ИЗДАНИЕ 1982 г. Издательство ЦНИИТМАШ

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов



Порядок работ (продолжение)

4. Произвести строповку рупона стенки (схема 3), продеть строп (поз. 14) через стропачное полукольцо (поз. 4) и два стропачных кольца. Замкнуть канаты (поз. 14) при помощи зажимов (поз. 20) и запасаовать аналогично через стропачное полукольцо и кольцо. Навесить ветви строп на кран.
5. Расположить трактор (поз. 2) на продолжении продольной оси рупона (схема 1)
6. Установить кран в исходное положение (схема 1)
7. Приподнять верхний конец рупона на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течении 10 мин., осмотреть такелажную оснастку при отсутствии неисправностей - продолжить подъем.

Альбом 2

Таблица 4

| Угол, ° | Объем резервуара м³ | | | | | | |
|----------------|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
| β ₁ | 13 | 12 | 11 | 16 | 13 | 13 | 13 |
| β ₂ | — | 11 | 10 | 15 | 15 | 12 | 12 |
| β ₃ | — | — | 9 | — | 14 | 12 | 12 |
| β ₄ | — | — | — | — | — | 11 | 11 |

Схема 9 Разметка углового сектора

Сектор угловой

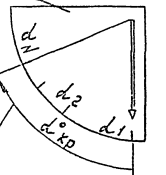
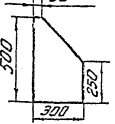


Таблица 5

| α | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| α ₁ | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° |
| α ₂ | 36° | 26° | 25° | 29° | 27° | 25° | 25° |
| α ₃ | 45° | 44° | 43° | 50° | 45° | 41° | 41° |
| α ₄ | — | 56° | 63° | 69° | 60° | 52° | 52° |
| α ₅ | — | — | — | — | 67° | 62° | 62° |
| α ₆ | — | — | — | — | — | 69° | 69° |

Поз. 16
М 1:20



Угол положения мечтой - чубаго равновесия

Схема 10. Крепление тормозного каната к рупону

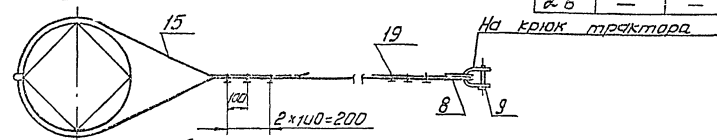


Таблица 6

| Величина | Объем резервуара м³ | | | | | | |
|---------------|---------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
| Поз. 15, кг м | 1900 | 2100 | 2200 | 2300 | 2700 | 2900 | 2900 |
| Поз. 14 у | СКЖ-10 | СКЖ-16 | СКЖ-225 | СКЖ-28 | СКЖ-30 | СКЖ-70 | СКЖ-90 |
| Поз. 9 р | СА-16 | СА-25 | СА-32 | СА-40 | СА-80 | СА-125 | СА-125 |
| Поз. 20 м | ЗК-13 | ЗК-13 | ЗК-13 | ЗК-16 | ЗК-19 | ЗК-23 | ЗК-23 |
| Поз. 20 шт | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |

- плавко установить рупон на днище
3. Произвести расстроповку рупона с автогидроподъемника АПМ12
- Требования безопасности труда.

1. Оси рупона и тормозного трактора должны находиться на одной оси.
2. Опасную зону оградить сигнальными створчатыми ограждениями согласно ГОСТ 23401-78
3. Площадка для передвижения крана должна полностью просматриваться
4. При подъеме рупона в вертикальное положение в зоне подъема в радиусе 25 м / не должны находиться люди.

II Подъем рупона стенки резервуара.

1. Подъем рупона стенки в вертикальное положение осуществить краном с одной стоянки поэтапно.

III Этап. Подъем рупона полиспастом крана с однобременным контролем допустимого отклонения полиспаста (3 от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе.

IV Этап. Разворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу

2. В процессе подъема руководитель монтажа попеременно дает команду крановщику на очередной этап подъема рупона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого отдает сигнал крановщику на перемещение стрелы крана до следующей риски.

3. При достижении рупонам угла наклона α кр., соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат. Затем передвижением трактора установить рупон в вертикальное положение.

III Установка рупона стенки резервуара на фундамент.

1. Установить кран в положение 2 (схема 1)
2. Поднять рупон на 100-150 мм, выдержать в этом положении 10 мин, осмотреть такелажную оснастку. При отсутствии неисправностей продолжить подъем и плавотом стрелы

| | | | | | |
|----------|--------|---------|---|----------------------------|-----------|
| | | | 705-6-08с.89ПМ | | |
| Пробран: | | | визуально вертикальные отклонения от вертикали по радиусу сектора - 10, 20, 30, 50, 80 мм | Объем | Мат |
| | Мачаев | Кученев | Угол | РП | 16 |
| | Мачаев | Кученев | Угол | РП | 16 |
| Итого № | | | Подъем рупона в стенку резервуара объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³ (аксиально) | Типоразмер спец. монтажных | Г. Паскба |

Типовые проектные решения 705-6-08с. 89 ПМ

Лист № 2

Таблица проектных решений 705-Б-08 с. 89 ПМ

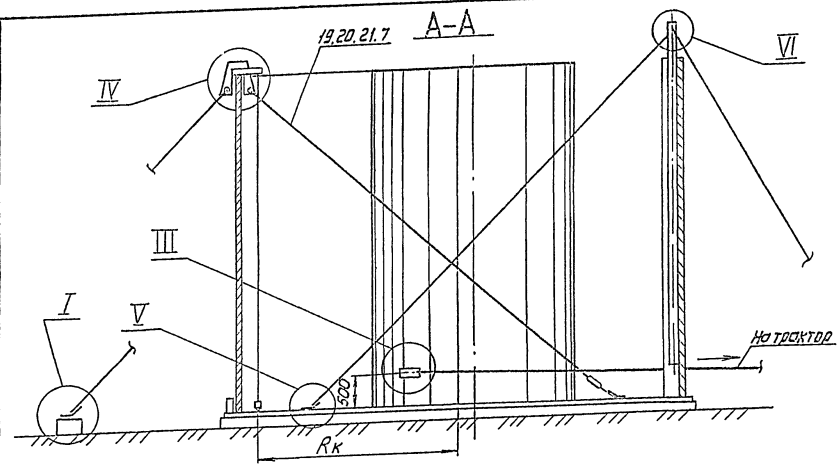


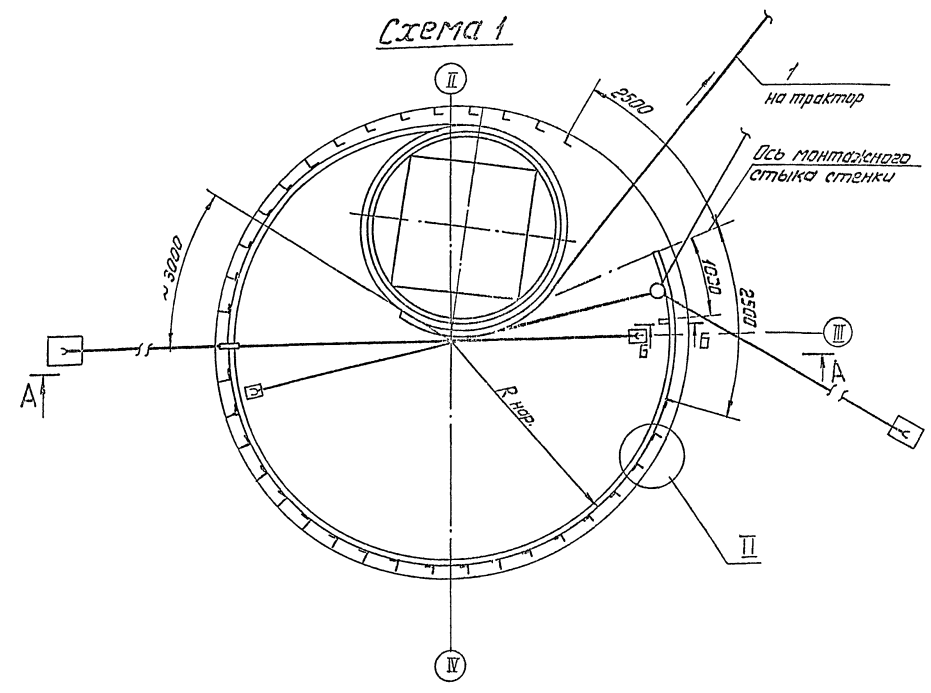
Таблица 1

| Объем D-р-р, м ³ | Плз.4 L, м, м | Плз.10 Кол. шт. | Плз.12 D, мм | Плз.17 м | Плз.19 L, м, м | Rнар мм | Rк, мм |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-------------|----------------------|------------|-----------|
| 50 | 5 | 33 | 13,5 | 3 | 5 | 2371 | 2215 |
| 80 | 7 | 33 | 13,5 | 5 | 7 | 2371 | 2215 |
| 125 | 8 | 44 | 13,5 | 5,5 | 8 | 2856 | 2700 |
| 200 | 9 | 53 | 13,5 | 6 | 9 | 3321 | 3165 |
| 320 | 11,5 | 63 | 13,5 | 7,5 | 11,5 | 3797 | 3640 |
| 500 | 13,5 | 73 | 13,5 | 9 | 13,5 | 4274 | 4115 |
| 800 | 13,5 | 93 | 16,5 | 9 | 13,5 | 5225 | 5065 |

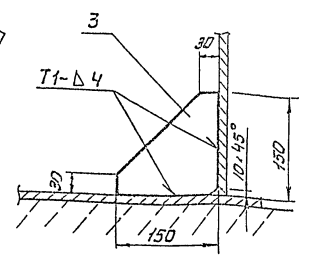
Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске Rнар (табл.1) ограничительные утолщения с шагом 300мм (узел 1).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок для предотвращения самотапливающего распушивания рулона обмотать несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз.19, прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3)).
4. Произвести срезу удерживающих планок с автогидроподъемника АГП-12 (схема 3). До срезы последних двух нижних планок приварить к рулону тяговую скану с канатом для развертывания рулона (узел II). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распушиться.
6. Начальный участок полотна временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. Б-Б) на расстоянии 1000мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотна по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать полотно в этом положении третью расчалку трубы жесткости.
8. По мере развертывания рулона производить приватку стенки к днищу швом. 3-4ч/час. В местах неплотного прилегания стенки к ограничительным узлам произвести прижатие стенки с помощью клина или резинового домкрата (схема 2).

Схема 1



Б-Б повернуто Г1:5



| Поз | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|-----|-------------|--------------------|----------|------|---|------------|
| 1 | | Трактор типа С-100 | шт. | 1 | | |
| 2 | | Автогидроподъемник | - | 1 | АГП-12 | |
| 3 | | Косынка | - | 1 | Лист Б-В ГОСТ 15909-74 СТЗ ГОСТ 14637-72 | |

705-Б-08 с. 89 ПМ

| Привязан: | Масштаб: | Материал: | Сварка: | Сварщик: | Инженер: | Проверен: | Дата: | Лист: | Из всего: |
|-----------|----------|-----------|---------|----------|----------|-----------|-------|-------|-----------|
| | | | | | | | | 47 | |

Рефераторы: ...
 Развертывание рулонной стенки реверсивара (начало)
 Исполнитель: ...
 г. Москва

Шкала: 1:1

Лист 042

Таблицы проектные решения 705-6-08с.89 ПП

Лист 042

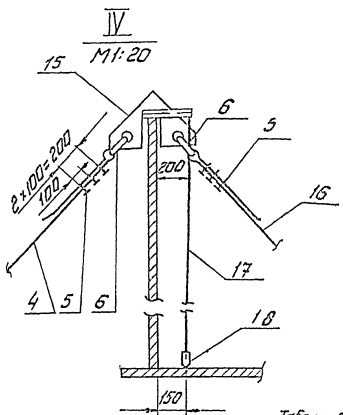
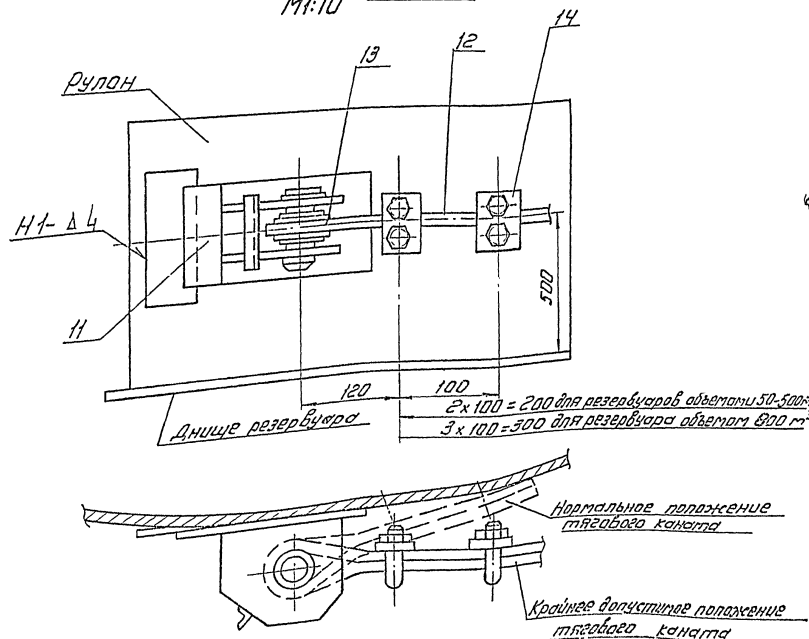
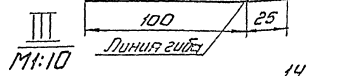
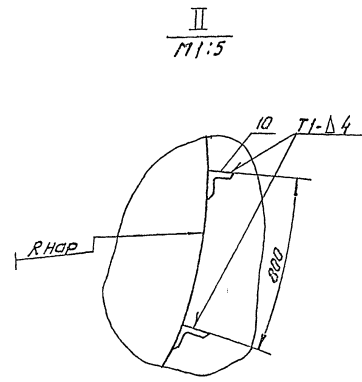
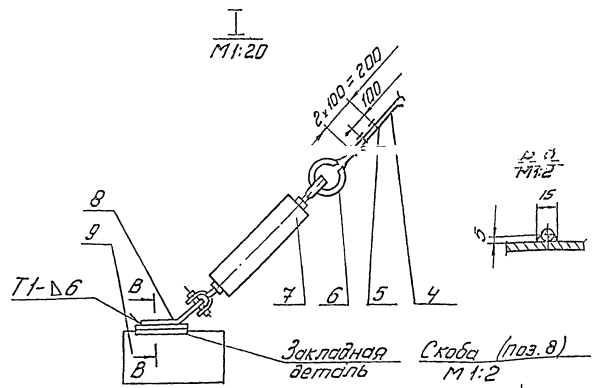


Таблица 2

| Объем резервуара, м³ | № поз 13 | № поз 14 | № поз 15 | № поз 16 | № поз 17 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 50 | 45 | 15 | 12 | 5 | 13,5 |
| 80 | 45 | 15 | 12 | 7 | 13,5 |
| 125 | 45 | 15 | 12 | 8 | 13,5 |
| 200 | 45 | 15 | 12 | 9 | 13,5 |
| 520 | 45 | 15 | 12 | 11,5 | 13,5 |
| 500 | 45 | 15 | 12 | 13,5 | 13,5 |
| 800 | 53 | 19 | 16 | 13,5 | 15,5 |

Порядок работ (продолжение)

9. В процессе разворачивания стенки производить постоянный контроль ее вертикальности по отвесу (узел IV). При необходимости стенку выводить в вертикальное положение с помощью переносных расчалок, установленных на расстоянии 3м от перемещаемого рулона (схема 1)

10. Сварка стенки с днищем и вертикального монтажного стыка стенки показана на технологических картах сварки (стр. 35).

11. В процессе разворачивания рулона стенки произвести формообразование кромок полотнища, а после окончания разворачивания - замыкание монтажного стыка стенки резервуара (лист 22-23)

УКАЗАНИЕ

Одновременно с разворачиванием рулона стенки производить монтаж щитов покрытия (стр. 29-30) для резервуаров объемами 500, 800 м³

| Поз | Обозначение | Наименование | Ед. изм | Кол | Характеристика | Примечания |
|-----|-------------|------------------------------|---------|------|--|---------------------------|
| 4 | | Расчалка наружная | шт | 1 | Канат Г-2-1784-1800 ГОСТ 1668-80 | Ср. № (табл. № 1) Табл. 2 |
| 5 | | Защит ЭК-16 ТУ 961839-75 | - | 12 | | |
| 6 | | Качус 45 ГОСТ 2224-72 | - | 4 | | |
| 7 | | Талреп 16 0С-88 ГОСТ 2224-79 | - | 2 | | |
| 8 | | Скоба | - | 5 | Качус В-10 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79 | |
| 9 | | Якорь инвентарный | - | 3 | Усилие 20 кН | |
| 10 | | Узелок ограничительный | - | табл | 50x50x4-8 ГОСТ 8506-80 Ст 3 ГОСТ 535-79 | |
| 11 | | Канат канатный | - | 2 | | |
| 12 | | Канат тягачевый | - | 2 | Канат Д-ГЗ-1784-1800 ГОСТ 1668-80 | Табл. 1 |
| 13 | | Качус Б ГОСТ 2224-72 | - | 4 | | Табл. 2 |
| 14 | | Защит ЭК-16 ТУ 961839-75 | - | табл | | Табл. 2 |
| 15 | | Кронштейн для расчалок | - | 1 | | |
| 16 | | Расчалка внутренняя | - | 1 | Канат Г-1-1784-1800 ГОСТ 1668-80 | Ср. № (табл. № 1) |
| 17 | | Проболока для отвеса | шт | 1 | Проболока Ø3-Ø-С ГОСТ 9262-74 | |
| 18 | | Отвес | шт. | 1 | | |

705-6 03с.89 ПМ

Привязан:

| | | |
|---------|-----------|------------|
| Исполн: | Проверен: | Утвержден: |
| М.П. № | М.П. № | М.П. № |

Разработаны конструктивные для изготовления стальных резервуаров объемом 100, 200, 500, 800, 1250, 2000, 3000 м³

Разработаны спецификации на материалы

Лист 18

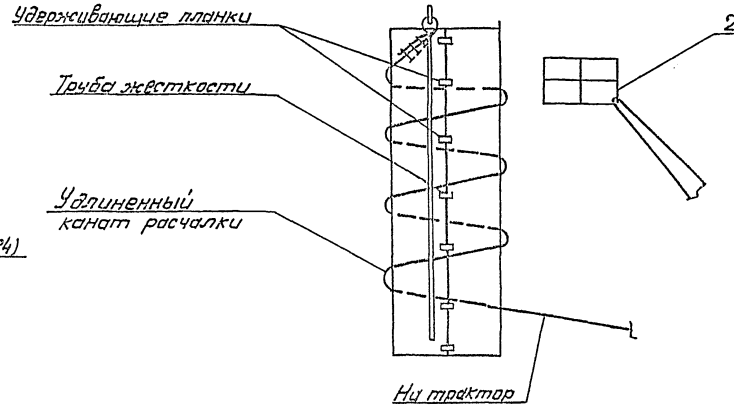
г. Москва

Альбом Э

Типовые проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ

Имя, Инициалы, Подпись, Дата, Фамилия, Имя, Отчество

Схема 3 Рулон перед срезкой планок



Требования безопасности труда

1. Для развертывания начального участка полотна приварить тяговую скобу (схема 4), предварительно приварив ограничительную пластину поз. 3 (сеч. Б-Б).
2. До срезки тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5).
3. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновидному упору и погашения упругих деформаций полотнища.
4. Приварить вторую тяговую скобу с канатом и снять первую.
5. Сварной шов тяговой скобы не должен работать на излом, т.е. Развертывание производить до положения тягового каната по касательной к рулону.
6. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне развертывания рулона (схема 5). Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клиновидного упора.
7. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от развешиваемого рулона.
8. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (в обведенный перерыв или по окончании смены), допускается после установки клиновидного упора в рабочее положение.

V
M 1:20

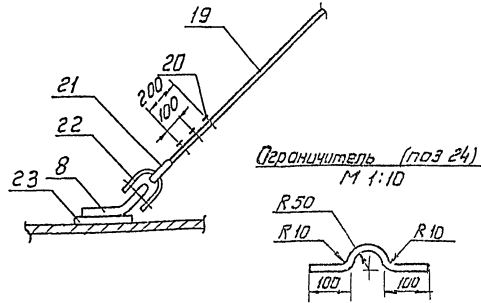


Схема 4. Начало развертывания полотнища стенки резервуара.

Схема 5. Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки

VI
M 1:10

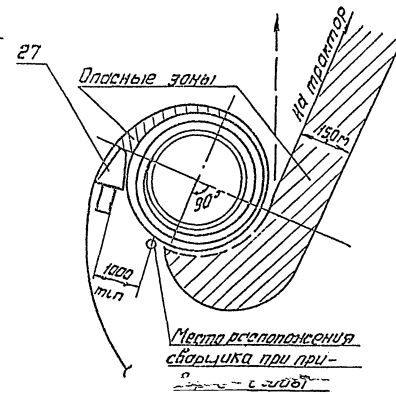
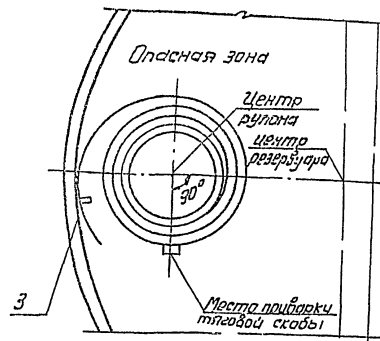
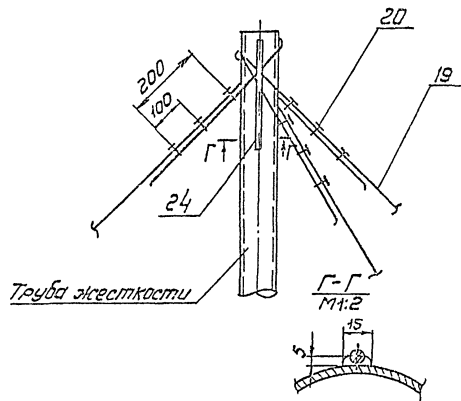
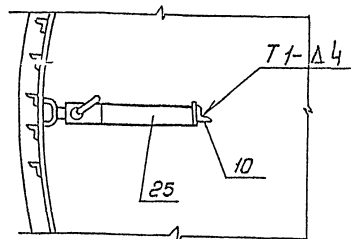
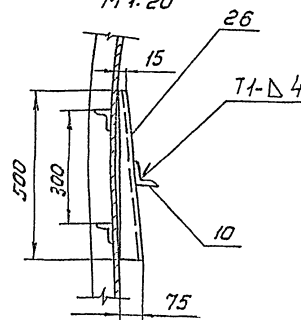


Схема 2. Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

а) домкратом M 1:20



б) клином M 1:20



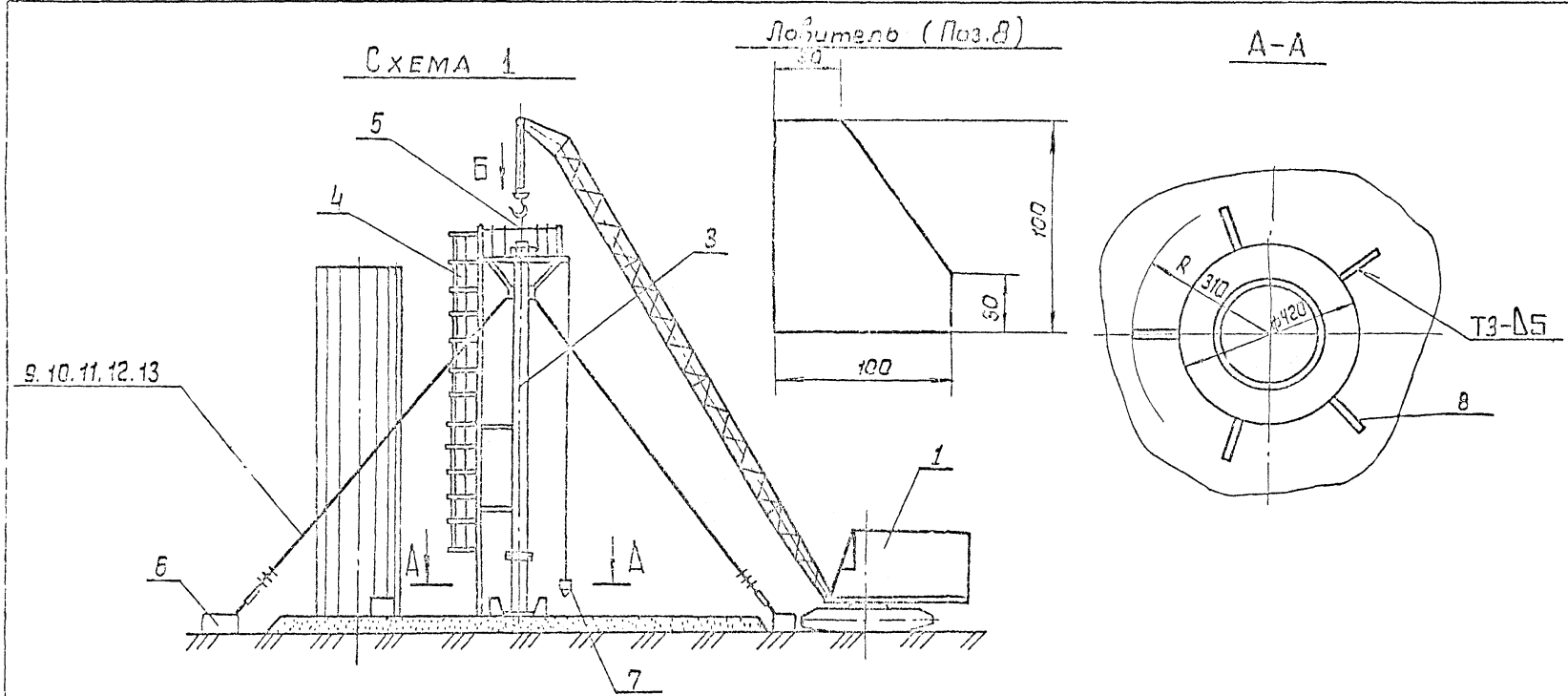
| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|-------------|-----------------------------------|----------|------|-------------------------------------|---|
| 19 | | Расчалка трубы жесткости | шт. | 3 | Канат Г-Г-3 175x11251 ГОСТ 12689-80 | Стж (табл.1) (табл.2) |
| 20 | | Зажим ЗК-16 ТУ 36-1833-75 | - | 18 | | |
| 21 | | Корыч 45 ГОСТ 2224-72 | - | 3 | | |
| 22 | | Скоба СА-20 ОСТ 2312-79 | - | 3 | | |
| 23 | | Подкладной лист 150x150 | - | 2 | | Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79 |
| 24 | | Ограничитель выс. 300мм | - | 1 | | Корыч Ст.3 ГОСТ 535-79 |
| 25 | | Домкрат ручный ДР-31 ТУ 36-123-84 | - | 1 | | |
| 26 | | Клин | - | 1 | | 75x75x5-8 ГОСТ 18309-80 Ст.3 ГОСТ 535-79 |
| 27 | ПВ.05.00.00 | Упор клиновидный | - | 1 | | |

705-Б-08с.89 ПМ

| | | | | |
|---------------|---------|------|------|----------|
| Имя, Инициалы | Подпись | Дата | Лист | Из всего |
| | | | 19 | |

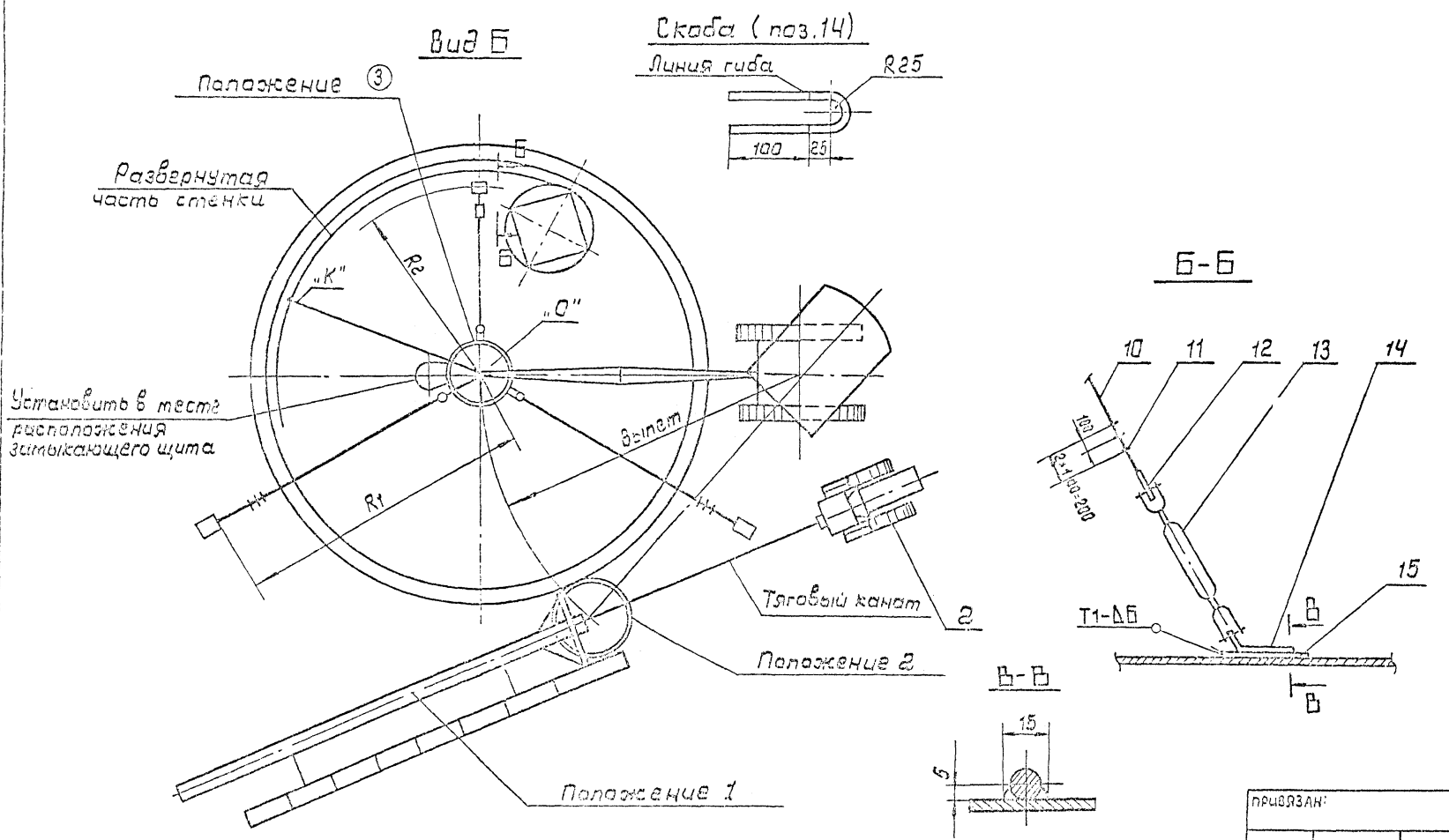
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-Б-08с.89 ПМ

АЛЬБОМ 2



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Уложить монтажную стойку на две временные опоры (схема 3), навесить лестницу.
2. Завести центральное кольцо крыши на стойку и временно его закрепить.
3. В центре днища резервуара приварить лобикел поз. 8 согласно сечению А-А схема 1.
4. К стойке приварить три пластины для отвесов поз. 16 и навесить отвесы.
5. Установить кран и трактор в рабочее положение согласно схеме 1.
6. Закрепить к нижнему концу стойки тросовый канат от трактора.
7. Приподнять краном нижний конец стойки, удалить временную опору.
8. Застропить стойку на кран (схема 4).



| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|-----------------|------------------------------------|----------|------|--|------------|
| 1 | | Кран | шт | 1 | Табл. 1 | |
| 2 | | Трактор типа С-100 | — | 1 | | |
| 3 | п87.09.00.00-01 | Стойка монтажная | — | 1 | | |
| 4 | п89.16.00.00-01 | Лестница | — | 1 | | |
| 5 | | Станок СКК1-1.1 1000 ГОСТ 25713-82 | — | 1 | | |
| 6 | | Якорь инвентарный | — | 3 | На усилке 20 кН | |
| 7 | п812.01.00.00 | Отвес | — | 3 | | |
| 8 | | Лобикел | — | 5 | | |
| 9 | | Скоба СА-52 ГОСТ 2312-79 | — | 3 | | |
| 10 | | Расчалка 4 | — | 3 | Кодом 105-Р-Г 1784 (105) ГОСТ 7539-80 | Табл. 2 |
| 11 | | Зв.чип ЗК-16 ТУ 35 1039-75 | — | 10 | | |
| 12 | | Ключ 45 ГОСТ 2224-72 | — | 6 | | |
| 13 | | Талегел 52-00-50 ГОСТ 2314-79 | — | 3 | | |
| 14 | | Скоба Дзег = 350 мм | — | 3 | Д-10 ГОСТ 2530-71 Круг ст 3 ГОСТ 530-74 | |
| 15 | | Лист 100x100 | — | 3 | Лист Е-10 ГОСТ 10303-74 ст 3 ГОСТ 14837-79 | |

705-Б-08с.89 ПМ

| | | | | | |
|-----------|----------|--|---------------------------------|------|--------|
| приказан: | | резервуар вертикальный для неагрессивных жидкостей, диаметр 500 мм, высота 100 м | стадия | лист | листок |
| инж. ПР | Клиничев | проект | РП | 20 | |
| | Панова | монтаж центрального резервуара | ГИПРОНЕФТЕСРЕДПРОЕКТА Г. МОСКВА | | |

СХЕМА 2

Лестница и кольцевое ограждение условно не показаны

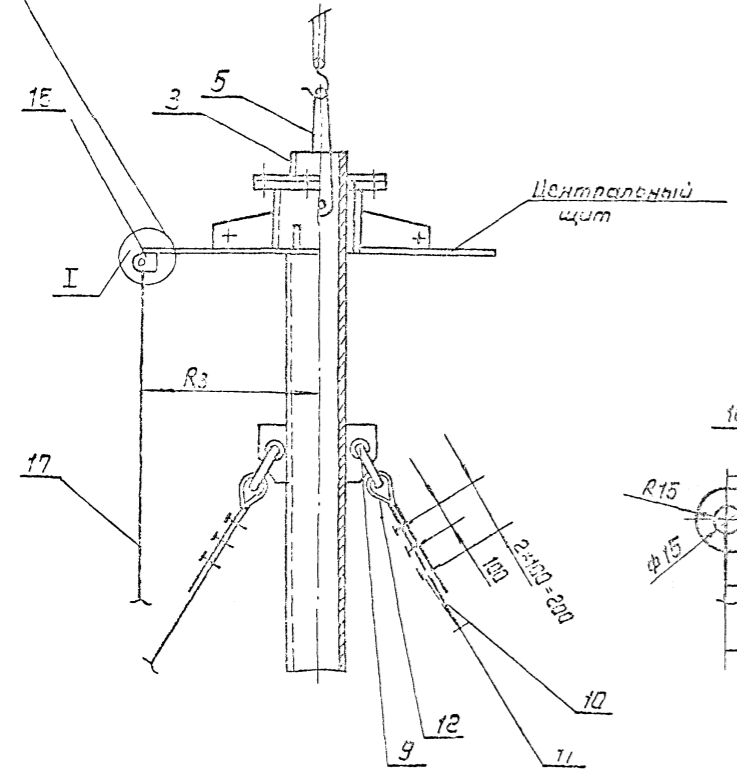


СХЕМА 3

Сборка монтажной стойки и установка центрального кольца

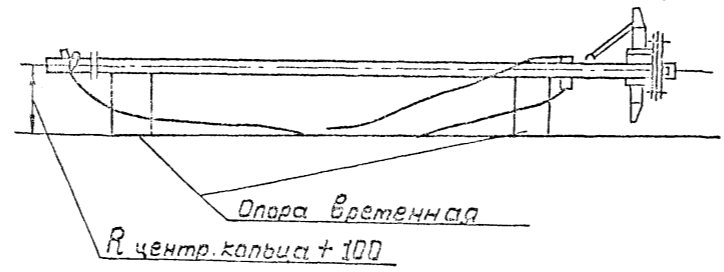
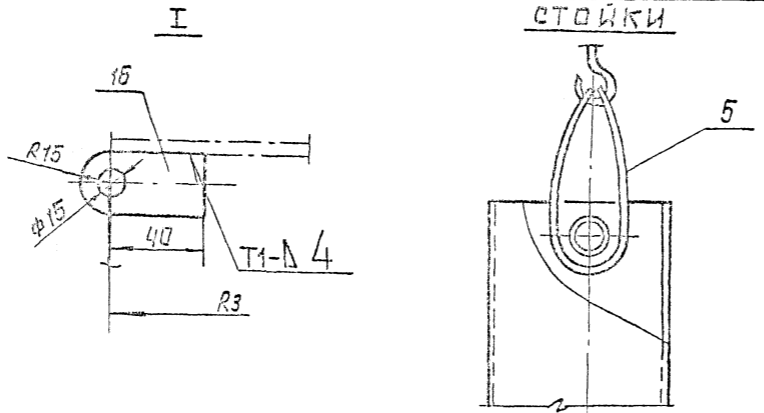


СХЕМА 4

Строповка монтажной стойки



ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение/

9. Поднять центральную монтажную стойку в вертикальное положение, чередуя следующие операции:
 - 1) подъем верха стойки краем до отклонения полчлуста на допустимый угол;
 - 2) подтаскивание трактором низа стойки до отклонения полчлуста крана в противоположную сторону.
10. Приподнять стойку на 0,5 м. выше днища резервуара.
11. Поворотом стрелы крана установить стойку в центр резервуара.
12. Проверить вертикальность стойки по отвесам.
13. Закрепить стойку тремя расчалками (схемы 1, 2.).
14. По мере разворачивания стенки резервуара расчалки центральной монтажной стойки укорачивать и закреплять за скобы, приваренные к днищу (схемы 1, 5-5).

Характеристика работы крана

Таблица 1

| Объем резервуара, м ³ | Наклонение палиты груза, град. | масса груза, т | выс. крана | вылет, м | | грузоподъемн. т | | высота подъема, м | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------|------------|----------|-------|-----------------|-------|-------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | тр. 25. | пасс. | тр. 25. | пасс. |
| 500 | Центральная стойка | 0,6 | МХП-25 | 7,5 | 12 | 0,6 | 5-12 | 10,5 | 13-16 |
| 800 | лестничной | 0,6 | Истр-17,5 | 8,5 | 12 | 0,6 | 5-10 | 10,5 | 13-15 |

Таблица 2

| Объем резервуара, м ³ | R ₁ , м | R ₂ , м | R ₃ , м | L, м Поз.10 |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 500 | 9 | 4 | 925 | 11,5 |
| 800 | 8 | 5 | 925 | 11,5 |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|-------------|--------------------------------|----------|------|----------------|--|
| 16 | | Скоба для отвеса | шт | 3 | | 5-10 Гост 19907-74 Лист 213 Гост 14637-79 |
| 17 | | Проволока 0,5-0-С ГОСТ 3282-74 | м | 36 | | |

705-6-08.89ПМ

| | | | | | | | | | |
|-----------|----------|------|-------|--|----|----|----------|------|--------|
| ПРИВЯЗАН: | | | | Чертеж для вертикального для несущей ступицы для проучитов объёмов 50, 100, 120, 200, 320, 500, 800 м ³ | | | Страница | Лист | Листов |
| И.о. инж. | Кученков | В.И. | 09.80 | Монтаж центральной монтажной стойки для резервуаров объёмом: 500, 800 м ³ (окончание) | РП | 21 | | | |
| Пр. спец. | Рахин | В.В. | 02.80 | | | | | | |
| Н.контр. | Ляно ВА | Л.В. | 02.80 | | | | | | |
| Инв. № | Михеева | Л.И. | 02.80 | | | | | | |

АЛЛЕВИТ 2

705-6-08.89 ПМ

УТВЕРЖДЕНО: [подпись]

СХЕМА 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка.

ПОРЯДОК РАБОТ

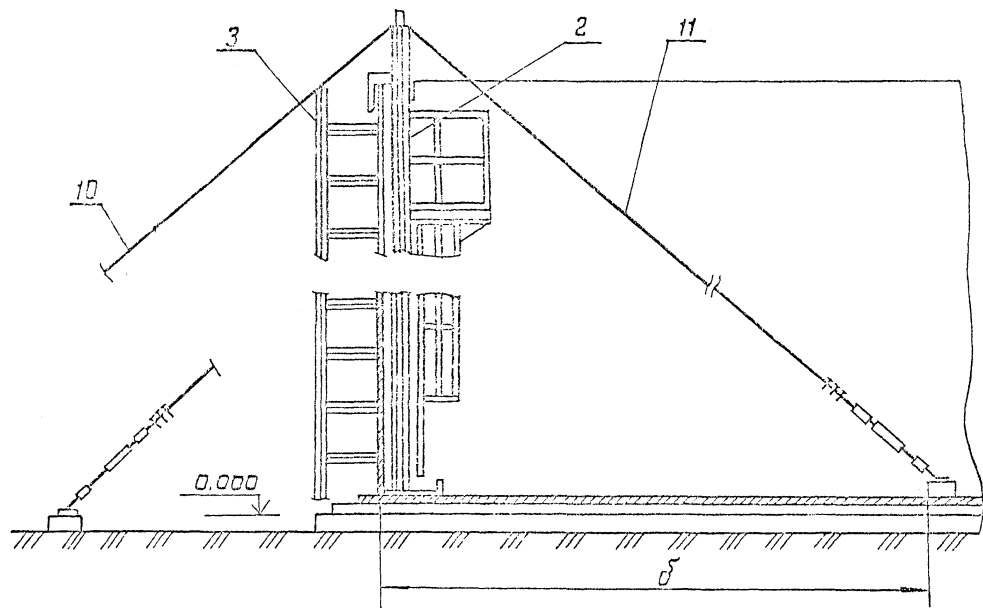
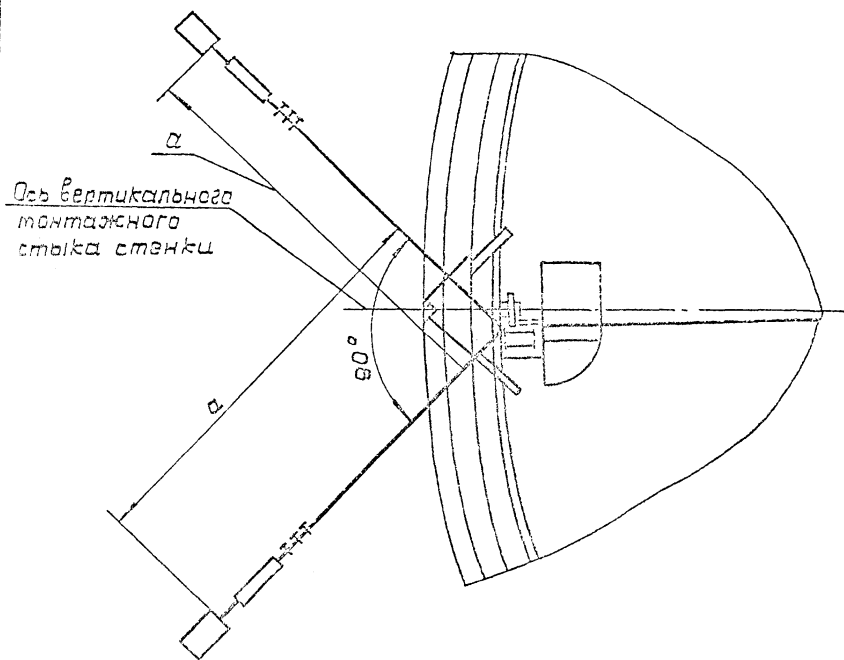


Таблица 3

| Объем, м ³ | S, мм |
|-----------------------|-------|
| 50 | 6 |
| 80 | 6 |
| 125 | 6 |
| 200 | 6 |
| 320 | 7.5 |
| 500 | 10.5 |
| 800 | 10.5 |

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки завести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (поз. 2).
2. Вывести домкратами концевые участки полочки стенки за контрольную риску R₁ (наружный радиус резервуара) на величину S (равную 1.5 толщины нижнего пояса стенки) (таблица 3) зафиксировать смежные кромки в этом положении приварными пластинками (поз. 8) (сеч. Г-Г).
3. Установить в исходное положение приспособление для замыкания (поз. 2), закрепить подпятник, приварить ограничители (сеч. Б-Б, сеч. Д-Д). Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (схема 1, сеч. А-А).
4. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (поз. 2) (сеч. В-В) Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу (поз. 12).
5. Установить с наружной стороны лестницу (поз. 3).
6. Произвести срезку нагеля стыка, выдерживая прямоугольность реза, и зачистку кромок под сварку.



Вид Е

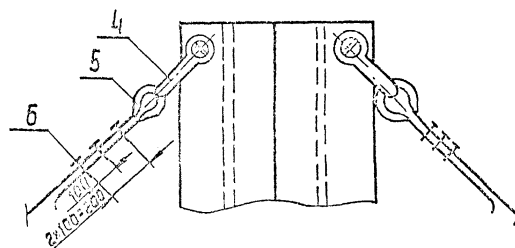


Таблица 2

| Объем, м ³ | обозначение | |
|-----------------------|-----------------|------------------|
| | поз. 2 | поз. 3 |
| 50 | п85.07.00.00 | 1336.п6.00.00 |
| 80 | п86.07.00.00-01 | 1336.п6.00.00-01 |
| 125 | п86.07.00.00-02 | 1336.п6.00.00-02 |
| 200 | п86.07.00.00-04 | 1336.п6.00.00-03 |
| 320 | п86.07.00.00-03 | 1336.п6.00.00-04 |
| 500 | | |
| 800 | п86.07.00.00. | 1336.п6.00.00-05 |

Таблица 1

| Объем резервуара, м ³ | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 | 500 | 800 |
|----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| h-высота нагеля, мм | 98 | 58 | 50 | 119 | 191 | 133 | 154 |
| a, мм | 5900 | 2500 | 3900 | 11300 | 14000 | 15500 | 16500 |
| b, мм | 3400 | 4000 | 5700 | 6500 | 8500 | 9450 | 9450 |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Зеркало-рисунка | Примечание |
|------|------------------|---|----------|------|--|------------|
| 1 | | Кран | шт | 1 | Табл. 4 | |
| 2 | | Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка | | 1 | Табл. 2 | |
| 3 | | Лестница | | 1 | Табл. 2 | |
| 4 | | Скоба СА-40 с отв. 2312-79 | | 6 | | |
| 5 | | Кожух 40 ГОСТ 2224-72 | | 6 | | |
| 6 | | Затяжки 35-18 ТЧ.36 10.32-75 | | 10 | | |
| 7 | п5.0240.35.00.00 | Приспособление стяжное | | 4 | | |
| 8 | | Пластина 200x200 | | 8 | Лист. 5-го ГОСТ 19084-74 ст. 3 ГОСТ 14837-79 | |
| 9 | | Строп К ГОСТ 25573-82 | | 7 | Табл. 5 | |

705-В-08в.89ПМ

| | | | | | | |
|-------------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|
| Разработчик | Кузнецов | Сух | Инженер | Проверил | Кузнецов | Инженер |
| Н.контр. | Панова | Инженер | Исполн. | Кузнецов | Инженер | |
| И.в.пр. | Кузнецов | Инженер | Исполн. | Кузнецов | Инженер | |

Станд. Лист Листов
рп 22

Гипропроект СПО, Москва
г. Москва

Альбом 2
 Типовые проектные решения 705-В-08в.89ПМ
 Изд. 01/82

АЛБОН 2

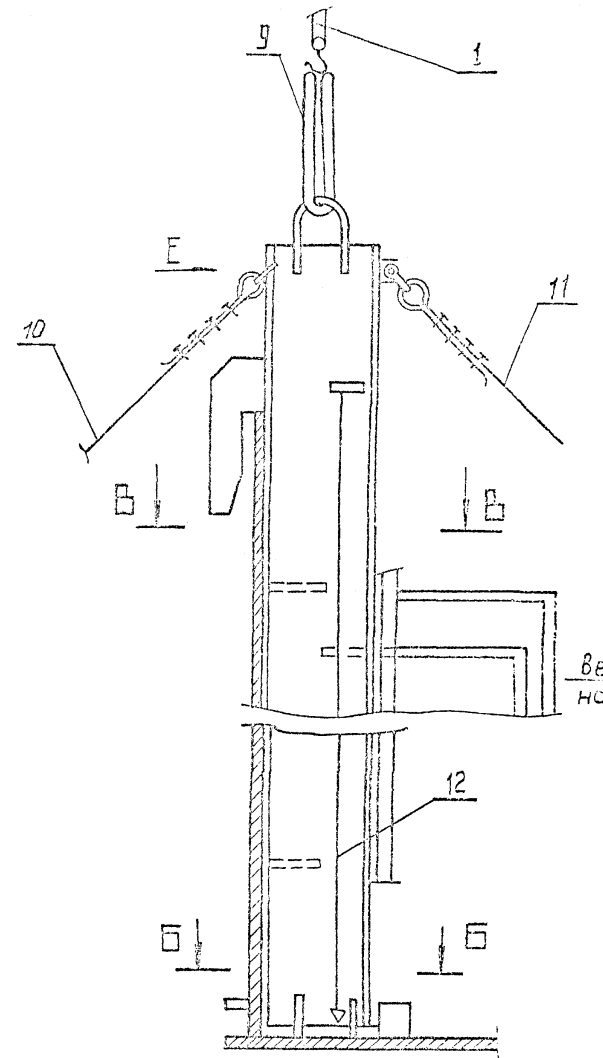
РЕШЕНИЯ 705-6-08с.89 ПМ

ПРОБЫЕ ВОЗВРАТНЫЕ

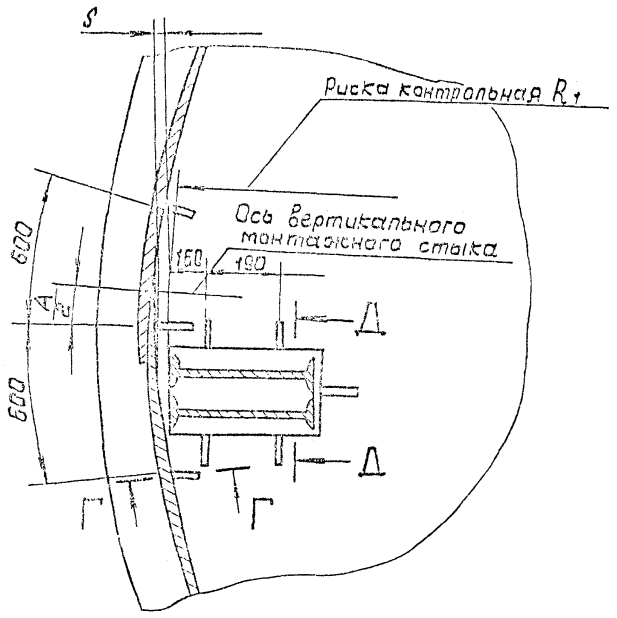
ПРОБЫЕ ВОЗВРАТНЫЕ

СХЕМА 2.

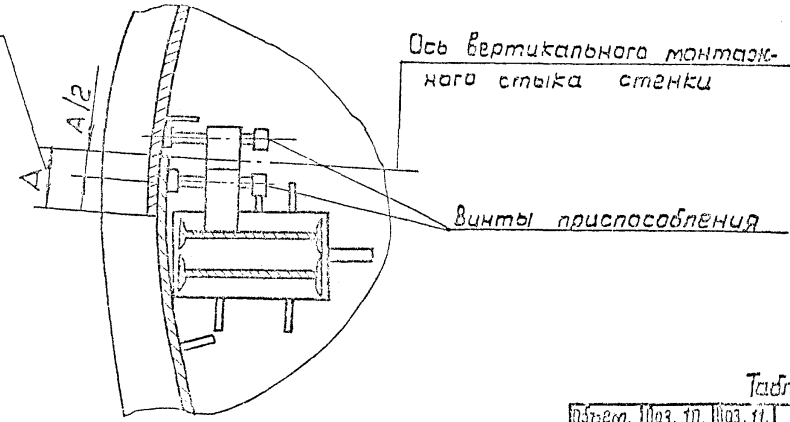
Строповка приспособления для замыкания



Б-Б



Б-Б

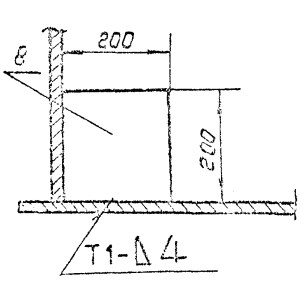


величина нахлеста

Ось вертикального монтажного стька стьнки

винты приспособления

Г-Г



Д-Д повернуто

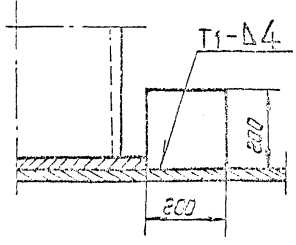


СХЕМА 3 Установка стяжного приспособления

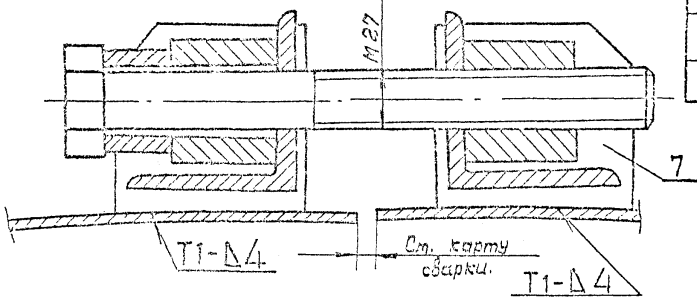


Таблица 5

| Объем, м ³ | Поз. 10, 4 мм | Поз. 11, 4 мм | Поз. 9, "К" |
|-----------------------|---------------|---------------|----------------|
| 50 | 7800 | 5600 | |
| 80 | 11000 | 7900 | СКК1-0,32 1000 |
| 125 | 12500 | 10200 | |
| 200 | 14000 | 10200 | |
| 320 | 18000 | 13000 | СКК1-0,36 1000 |
| 500 | 20000 | 14400 | СКК1-11 1000 |
| 800 | 20000 | 14400 | |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|---------------|--------------|----------|------|--|------------|
| 10 | | Расчалка | шт | 2 | Канат 11,5-Г-I 1784 (190) ГОСТ 1784-80 | Л (табл.5) |
| 11 | | Расчалка | | 1 | Канат 11,5-Г-I 1784 (190) ГОСТ 1784-80 | Л (табл.5) |
| 12 | п812.01.00.00 | Отвес | | 1 | | |

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

7. Произвести прихватку стька (при необходимости применять стяжные приспособления) и его сварку

УКАЗАНИЯ

1. Расположение оси вертикального монтажного стька стьнки уточнить с учетом фактического состояния кромок полотнища.
2. Приварку монтажных приспособлений к стьнке и днищу резервуара производить электродом марки Э42А. Сварной шов выполнить по ГОСТ 5264-80.

Характеристика работы крана

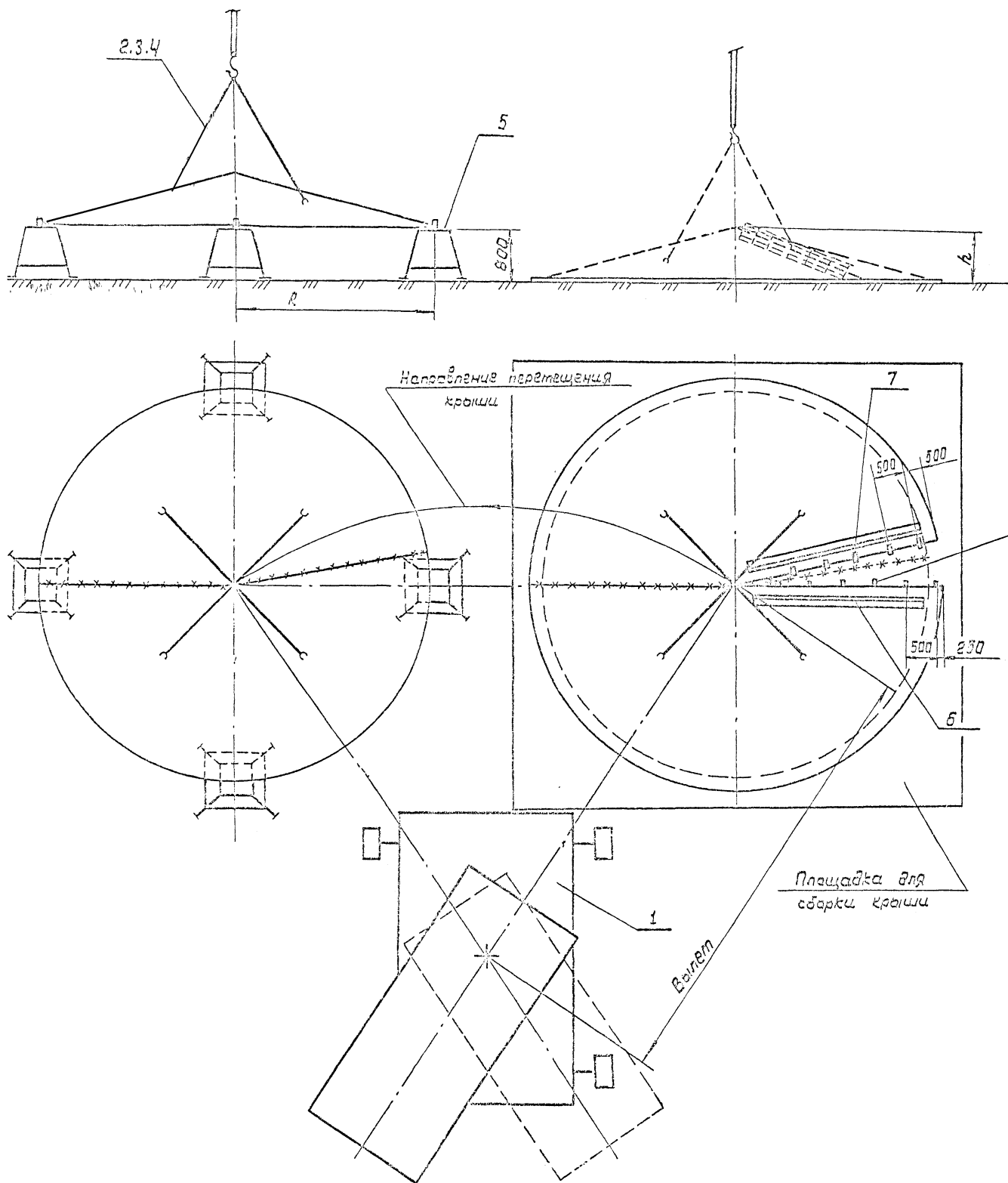
Таблица 4

| Объем, м ³ | нагрузка по монтажному стьку | масса крана | масса груза, тп | размах, Т | | высота подъема | | высоты, м | |
|-----------------------|------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-------|----------------|-------|-----------|-----|
| | | | | гориз. | верт. | гориз. | верт. | тп. | ст. |
| 50 | МКА-10м Цстр=10м | 0.21 | 0.21 | 2,5-10 | 5.0 | 6-11.2 | 4 | 9 | |
| 80 | МКА-10м Цстр=10м | 0.25 | 0.25 | 2.7-10 | 6.5 | 6.5-11.2 | 4 | 8.7 | |
| 125 | МКА-10м Цстр=10м | 0.6 | 0.6 | 2.8-10 | 7.5 | 7.5-11.2 | 4 | 8.3 | |
| 200 | МКП-16 Цстр=15м | 0.83 | 0.83 | 2-12 | 8.0 | 8-15 | 5 | 10 | |
| 320 | МКП-25 Цстр=17,5м | 1.1 | 1.1 | 5.9-20 | 10 | 11.3-17 | 4.5 | 12 | |
| 500 | МКП-25 Цстр=17,5м | 1.5 | 1.5 | 5.9-20 | 12 | 13-17 | 4.5 | 12 | |
| 800 | МКП-25 Цстр=17,5м | 1.5 | 1.5 | 5.9-20 | 12 | 13-17 | 4.5 | 12 | |

705-6-08с.89 ПМ

| Приказ: | | | резервуары вертикальные для негравесных химических продуктов от диаметра: 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м ³ | | | Лист | Листов |
|------------|----------|------|--|---------|------|------------------------------------|--------|
| Исполн. | Кузнецов | В.В. | Инж. спец. | Рахин | В.В. | РП | 23 |
| Н. контро. | Лаврова | В.В. | Инж. | Лаврова | В.В. | ТИПРОЕКТОРСКО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР | |
| Инж. № | Лаврова | В.В. | Инж. | Лаврова | В.В. | г. Москва | |

СХЕМА 1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовить площадку для сборки крыши: выполнить планировку и утрамбовать.
2. Рядом с площадкой для сборки крыши установить монтажные опоры поз. 5. (схема 1).
3. На сборочную площадку установить с помощью крана картину крыши (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 200 м³) и развернуть полотнища крыши (для резервуаров объемами 320 и 500 м³) (схема 2).
4. Приварить на расстоянии 70 мм от радиальных кромок полотнищ (картин) крыши уголки (поз. 6).
5. Собрать половину монтажного стыка крыши на шпильках (схема 3), выполнить прихватки, а затем сварку прерывным швом с наружной стороны.
6. К свободным радиальным кромкам крыши приварить верхние и нижние фиксаторы (поз. 7, 8) и уголки (поз. 6) (схема 3).

Характеристика работы кранов

Таблица 1

| Наименование поднимаемого груза | Объем р-ра, м ³ | Масса груза, Т | Тип крана | Вылет, М | | Грузоподъемность, Т | | Высота подъема, м | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------|----------|------|---------------------|----------|-------------------|-----------|
| | | | | Мин | Макс | Треб | пасп. | Треб | пасп. |
| Крыша резервуара | 50 | 0.9 | МКА-10М Лстр=10м | 4.5 | 9.0 | 1.0 | 2.5-10.0 | 3.0 | 6.0-11.0 |
| | 80 | 0.9 | | 5.5 | 8.7 | 1.0 | 2.7-5.2 | 3.5 | 6.5-10.5 |
| | 125 | 1.3 | МКА-15 Лстр=15м | 7.0 | 8.0 | 1.4 | 2.5-3.5 | 4.0 | 8.0-9.0 |
| | 200 | 1.9 | | 6.5 | 14.0 | 1.9 | 2.0-12.0 | 4.0 | 9.0-15.0 |
| | 320 | 2.3 | | 9.0 | 12.0 | 2.4 | 5.5-9.0 | 4.5 | 13.0-15.0 |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|------------------|------------------|----------|------|--|----------------|
| 1 | | Кран | шт. | 1 | | Табл. 1 |
| 2 | | Строп | — | 1 | | Поз. 2 стр. 27 |
| 3 | | Скафф | — | 4 | | Поз. 3 стр. 27 |
| 4 | | Звено | — | 1 | | Поз. 4 стр. 27 |
| 5 | 15-1336.01.00.00 | Монтажная опора | — | 1 | МКА-15 Лстр=15м | Табл. 2 |
| 6 | | Уголок 4 | — | 2 | | |
| 7 | | Фиксатор верхний | — | 1 | Лист 6-В ГОСТ 13903-74 Ст3 ГОСТ 14537-79 | |
| 8 | | Фиксатор нижний | — | 1 | Лист 5-В ГОСТ 13903-74 Ст3 ГОСТ 14537-79 | |

705-6-08.89ПМ

| | | | |
|---------------|-------------|------|--------|
| Привязан: | | Лист | Листов |
| Изм. № | Изм. № | Лист | Листов |
| И.контр. инж. | Ланова И.И. | Лист | Листов |
| И.контр. инж. | Ланова И.И. | Лист | Листов |

АРБОН 2

ПЛАНОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-6-08.89 ПМ

Лист 24

г. Москва

Лист 2

705-0-08.09 ПМ

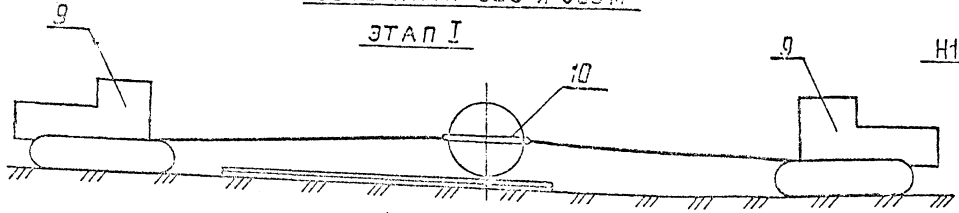
Типовые проектные решения

Исполнитель: [blank]

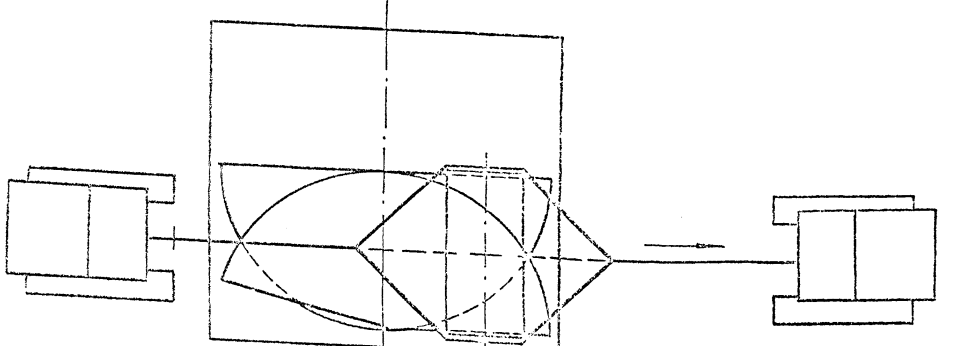
СХЕМА 2

Развертывание полотнищ крыши резервуаров объемами 320 и 500 м³

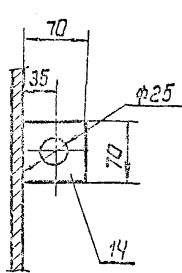
Этап I



Этап II



А-А



Площадка для сборки крыши

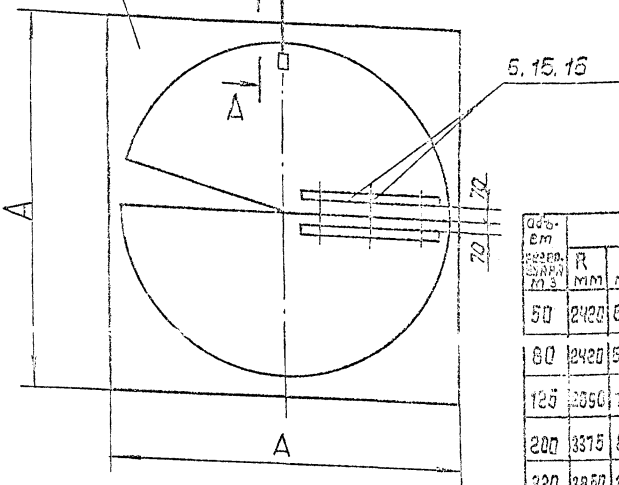
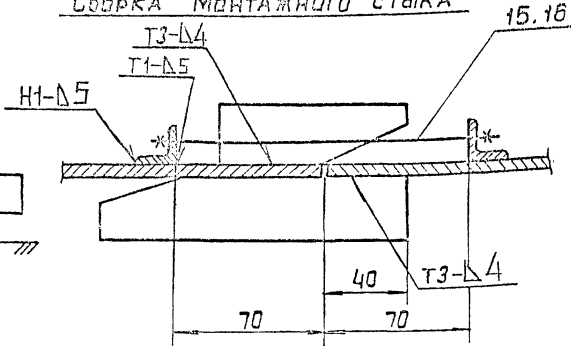
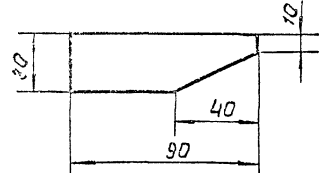


СХЕМА 3

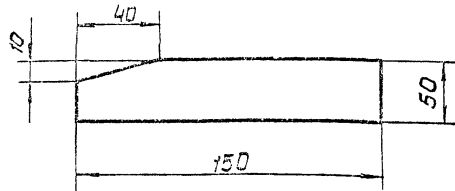
Сборка монтажного стыка



Фиксатор верхний (поз.7)



Фиксатор нижний (поз.8)



Уголок (поз.6)

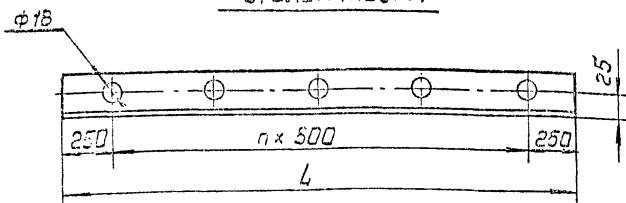
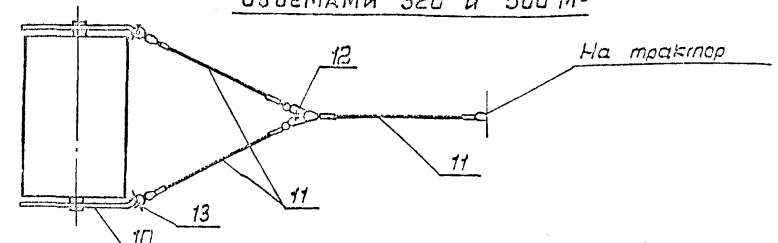


Таблица 2

| Объем резервуара, м ³ | Размеры | | | | | | | | Количество | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|------|------|------|------|-------|------|----|------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|--|
| | R | H | L | A | Б | В | Г | Д | п | поз. 5 | поз. 7 | поз. 8 | поз. 15 | поз. 16 | | |
| | мм | мм | мм | мм | мм | мм | мм | мм | | | | | | | | |
| 50 | 2420 | 634 | 2000 | 3000 | - | - | - | - | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 8 | | |
| 80 | 2420 | 634 | 2000 | 3000 | - | - | - | - | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 8 | | |
| 120 | 3350 | 704 | 2500 | 3500 | - | - | - | - | 4 | 4 | 5 | 6 | 5 | 10 | | |
| 200 | 3375 | 803 | 3000 | 4000 | - | - | - | - | 5 | 4 | 6 | 7 | 6 | 12 | | |
| 320 | 3850 | 1016 | 3500 | 4500 | 0,63 | 1,300 | 0,63 | 3 | 6 | 6 | 7 | 8 | 7 | 14 | | |

СХЕМА 4

Страповка рулона крыши резервуаров объемами 320 и 500 м³



Порядок работ / продолжение /

- К крыше приварить строповочные скобы (схема 1, лист 24) и застропить ее на кран с помощью четырехветвевго строп.
- Приподнять полотнище крыши, завести радиальные кромки в фиксаторы для образования конуса (схемы 1,3) и собрать монтажный стык на шпильках.
- Расстропить полотнище и сварить стык прерывистым швом с наружной стороны.
- Срезать верхние фиксаторы и заварить монтажный стык крыши проектным швом с наружной стороны.
- Застропить крышу на кран, поднять ее и установить на монтажные опоры (схема 1).
- Произвести сварку крыши с внутренней стороны проектными швами.
- Удалить шпильки (поз.15) и срезать узелки (поз.6).
- Разметить и вырезать отверстие под люк (лист 38).

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|----------------|---------------------------------------|----------|------|----------------|--|
| 9 | | Трактор типа С-100 | шт. | 2 | | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 10 | К50240.02.0000 | Устройство для раскатки рулона | - | 2 | | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 11 | | Строп 1СК-БВ ГОСТ 25573-82 | - | 6 | табл. 2 | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 12 | | Элемент Р-1-Р ГОСТ 25573-82 | - | 2 | табл. 2 | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 13 | | Скоба СК-Д ГОСТ 2312-79 | - | 4 | табл. 2 | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 14 | | Скоба 70x70 мм | - | 1 | | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 15 | | Шпилька М16x200. 58.025 ГОСТ 91066-75 | - | 1 | табл. 2 | для резервуаров объемом 320 м ³ |
| 16 | | Люк М16 ГОСТ 5915-70 | - | 1 | табл. 2 | |

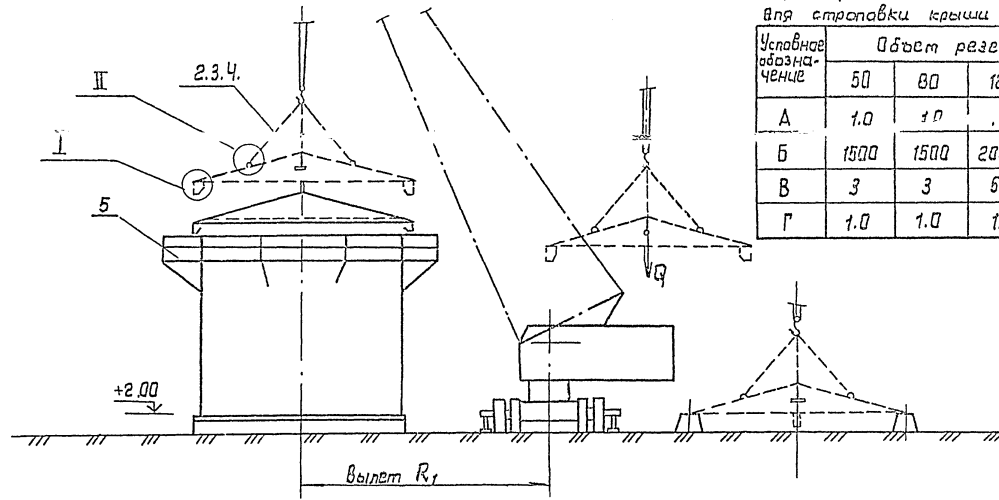
705-0-08.09 ПМ

привезан:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер |
| Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер | Исполн. | Инженер |

Резервуары вертикальные для хранения жидких пром. жидкостей объемом от 30. 120, 200, 320, 500, 800 м³.
 Сборка конусной крыши резервуара объемом 50-320 м³ (окончание)
 РП 25
 Гипроцветспецмонтаж г. Москва

СХЕМА 1



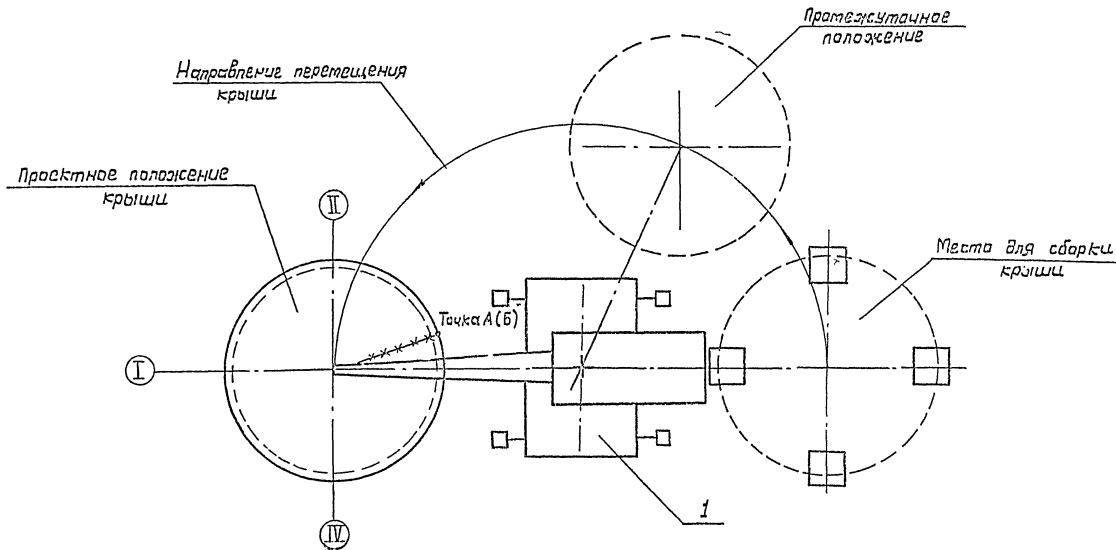
Характеристика оснастки для строповки крыши

Таблица 2

| Условное обозначение | Объем резервуара, м³ | | | | |
|----------------------|----------------------|------|------|------|------|
| | 50 | 80 | 125 | 200 | 320 |
| А | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.5 |
| Б | 1500 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 |
| В | 3 | 3 | 5 | 5 | 8 |
| Г | 1.0 | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 2.5 |

ПОРЯДОК РАБОТ

1. К собранной и сваренной крыше, находящейся на сборочном стенде, приварить строповочные скобы (узел II) по R1 (табл. 3).
2. С внутренней стороны крыши приварить лавители (узел I).
3. Перенести с двутыса на вертикальном краю стены (с наружной стороны) риску для ориентации положения. Монтажного стыка крыши (точка А - для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320, 500 м³; точка Б - для резервуара объемом 200 м³).
4. Прикрепить к крыше четыре пенокаменные расчалки.
5. Установить кран в исходное для подъема положение.
6. Произвести строповку крыши на кран с помощью четырехветвевой стропы.



Характеристика работы кранов

Таблица 1

| Наименование подвижного груза | Объем, м³ | Масса, т | Тип крана | Вылет (R), м | | Будущая высота, м | | Высота подъема, м | |
|-------------------------------|-----------|----------|-----------|--------------|------|-------------------|----------|-------------------|-----------|
| | | | | мин | макс | треб. | наст. | треб. | наст. |
| Крыша резервуара | 50 | 0.9 | МКА-10м | 4.5 | 9.0 | 1.0 | 2.5-10.0 | 5.0 | 6.0-11.7 |
| | 80 | 0.9 | | 5.5 | 8.7 | 1.0 | 2.7-5.2 | 6.5 | 6.5-10.0 |
| | 125 | 1.3 | Истр-10м | 7.0 | 8.0 | 1.4 | 2.5-3.5 | 8.0 | 8.0-9.0 |
| | 200 | 1.8 | | 6.5 | 14.0 | 1.9 | 2.0-12.0 | 9.0 | 9.0-15.0 |
| | 320 | 2.3 | | 9.0 | 12.0 | 2.4 | 5.5-9.0 | 11.0 | 13.0-17.0 |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечания |
|------|-------------|-----------------------------|----------|------|----------------|------------|
| 1 | | Кран | шт | 1 | | Табл. 1 |
| 2 | | Строп 4СК1-АБ ГОСТ 25573-82 | шт | 1 | | Табл. 2 |
| 3 | | Скобы СА-В АСТ 5.2312-79 | шт | 4 | | Табл. 2 |
| 4 | | Звено Р71-Г ГОСТ 25573-82 | шт | 1 | | Табл. 2 |

705-6-108x89ПМ

Приблизно:

| Имя | Фамилия | Подпись | Дата | Лист | Листов |
|--------|---------|---------|-------|------|--------|
| Иванов | Иванов | Иванов | 01.09 | 26 | 26 |

Резервуары вылиты на стенде, непереносимый материал по объему 50, 80, 125, 320, 500, 800 м³. Установка конусной крыши в проектное положение (начало). ГИПРОНЕФТЕМАШИНОСТРОЕНИЕ г. Маск-ВЛ

Лист 2

Типовые проектные решения 705-6-08 с. 89

Содержание

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ

Лицевая сторона
Правая и обратная стороны

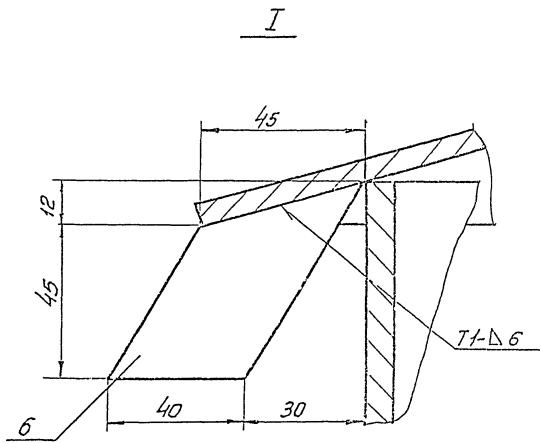
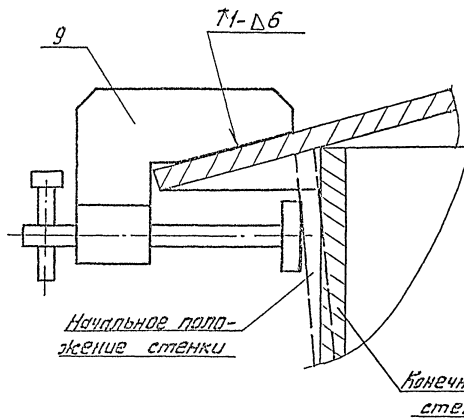


Схема 2



Порядок работ (продолжение)

7. Произвести контрольный подъем крыши-приподнять ее на 100-200мм над стенкой и выдержать 10 минут. При необходимости опустить крышу на стену, исправить нецелостности и продолжить подъем.

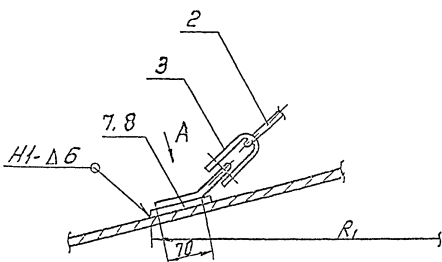
8. Путем подбора стрелы крана на постоянном вылете установить крышу на стенку резервуара, направляя ее оттяжками и совместив стык крыши с ригелью на стенке.

9. Проверить правильность укладки крыши, прихватить и собрать монтажный стык между крышей и стенкой резервуара. При необходимости выжимать стенку струбициной (схема 2).

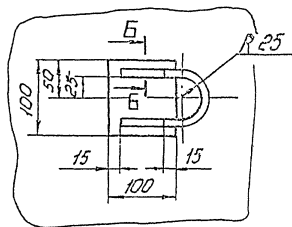
Требования безопасности труда.

1. Отработать систему сигнализации.
2. Пребывание людей внутри резервуара во время установки крыши запрещается.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста.
4. Высота подъема крыши над землей при перемещении её краном не должна быть более 1,0 ÷ 1,5 м.

II



Вид А



Б-Б

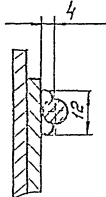


Таблица 3

| Объем резервуара, м³ | R1, мм |
|----------------------|--------|
| 50 | 1000 |
| 80 | 1000 |
| 125 | 1500 |
| 200 | 1800 |
| 320 | 2000 |

| № | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | кол. | Характеристика | Примечание |
|---|-----------------|----------------------|----------|------|------------------------|--------------------|
| 5 | 15-1335.01.0000 | Леса внутренние | к/шт | 1 | | |
| 6 | | Подъемник 57x70 | шт | 4 | Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 | Ст 3 ГОСТ 14637-79 |
| 7 | | Скелет L30x = 280 мм | - | 4 | Ковш В-6 ГОСТ 2590-71 | Ст 3 ГОСТ 335-79 |
| 8 | | Лист 100x100 | - | 4 | Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 | Ст 3 ГОСТ 14637-79 |
| 9 | 15-1335.03.0000 | Струбицина | - | 1 | | |

705-Б-08с.89 ПМ

| Приложен: | Исполнитель | Проверенный | Утвержденный | Спецификация | Лист | Листов |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|------|--------|
| | И.П.Иванов | В.В.Петров | С.С.Сидоров | | 27 | |
| | И.И.Иванов | В.В.Петров | С.С.Сидоров | | | |
| | И.И.Иванов | В.В.Петров | С.С.Сидоров | | | |
| | И.И.Иванов | В.В.Петров | С.С.Сидоров | | | |

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-Б-08 с. 89 ПМ

Альбом 2

А-А повернуто

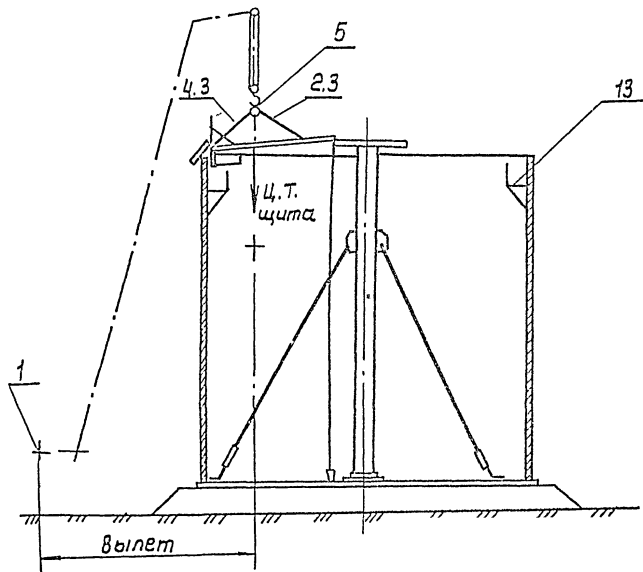
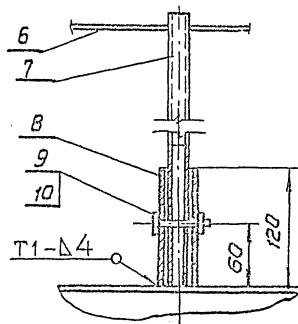
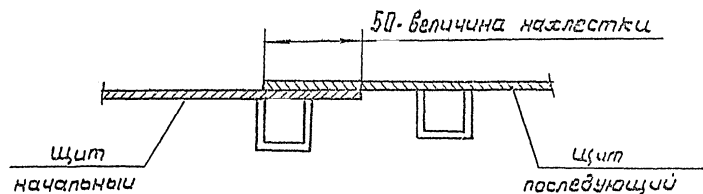


СХЕМА 1

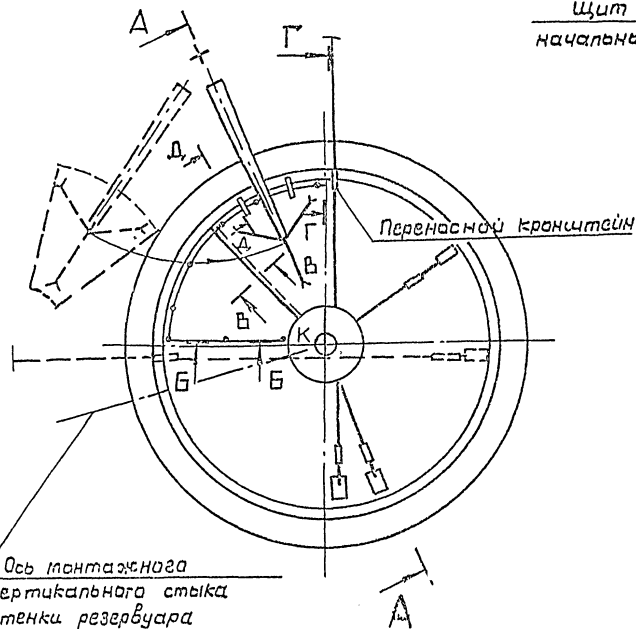
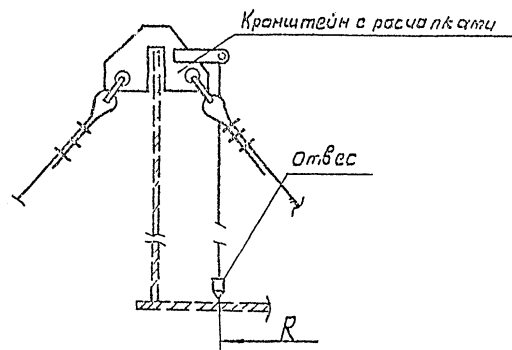
Б-Б



Б-Б повернуто



Г-Г



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Проверить по отвесам вертикальность центральной монтажной стойки
2. На развернутом участке стенки резервуара отметить ось - начало установки первого щита покрытия (тема "Разметка днища")
3. На каждом щите приварить
 - 1) ловители (схема 1, Д-Д),
 - 2) проектное кольцевое ограждение;
 - 3) на начальном щите радиальное ограждение (сх. 1, Б-Б)
4. Закрепить на концах щита 3 пеньковые оттяжки
5. Проверить качество швов приварки заводских скоб для строповки к щиту крыши, при необходимости усилить
6. Установить две переносные расчалки с кранштейном (сх. 1, Г-Г) и отвесами в зоне установки начального щита.
7. Проверить вертикальность стенки по отвесам
8. Застропить начальный щит на кран
9. Поднять щит краем и направляя его оттяжками опустить его вершиной на центральное кольцо. Закрепить его монтажными болтами а затем опустить основание щита ловителями на стенку резервуара.
10. Снять нагрузку с крана, не расстрапливая щит.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|--------------|---|----------|---------|-------------------------------------|------------|
| 1 | | Кран | шт | 1 | Табл. 1 | |
| 2 | | Строп ГСК-А ГОСТ 25573-82 | шт | 1 | Табл. 2 | |
| 3 | | Скоба СА-8 ГОСТ 2312-79 | шт | 3 | Табл. 2 | |
| 4 | | Строп ГСК-Г ГОСТ 25573-82 | шт | 1 | Табл. 2 | |
| 5 | | Звено Рт1-Е ГОСТ 25573-82 | шт | 1 | Табл. 2 | |
| 6 | | Канат ограждения | п.м | Табл. 2 | Канат 16 120 класс 06 гост 403-75 | |
| 7 | | Стойка $l = 1100 \text{ мм}$ | шт | Табл. 2 | Труба 20×2.8 ГОСТ 3262-75 | |
| 8 | | Патрубок $l = 120 \text{ мм}$ | шт | Табл. 2 | Труба 32×3.25 ГОСТ 3262-75 | |
| 9 | | Болт М10 \times 50. 5В.026.ГОСТ 7798-70 | шт | Табл. 2 | | |
| 10 | | Гайка М10.4.026.ГОСТ 5915-70 | шт | Табл. 2 | | |
| 11 | ПВЧ 03.00.00 | Струбцина | шт | 1 | | |
| 12 | | Авт. гидр. подв. механизм АПП-12 | шт | 1 | | |

| | |
|---|--------------------|
| 705-Б-08 с.89 ПМ | |
| Исполнитель: _____ | Исполнитель: _____ |
| Проверено: _____ | Проверено: _____ |
| Монтаж: _____ | Монтаж: _____ |
| Контроль: _____ | Контроль: _____ |
| Информация: резервуар вертикальный для хранения жидкого продукта объёмом 500,000, 320,500, 020 кг | |
| Монтаж щитовой крыши резервуара объёмом 500,000, (начало) | |
| Лист: 28 | Листов: _____ |
| ГИПРОСПЕКТРЕСПРОЕКТЛЕС г. Москва | |

Д-Д поварнута, лист 2.В

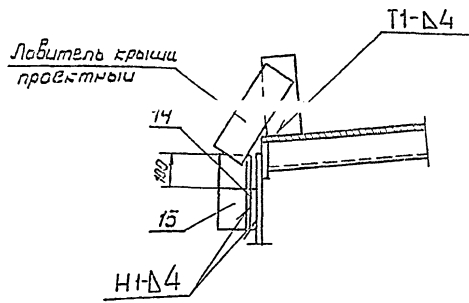
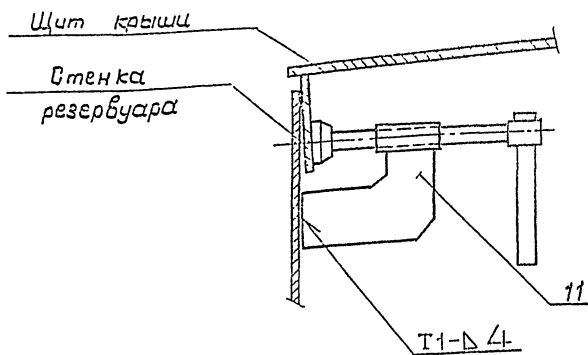


СХЕМА 2

ПРИЖАТИЕ ЩИТА КРЫШИ К СТЕНКЕ



Характеристика работы кранов

Таблица 1

| Объем резервуара, м ³ | Центр тяжести груза | Вид крана | Высота подъема, м | Скорость, М | | Продолжительность, Т | | Высота подъема, м | |
|----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------|-------------|-------|----------------------|--------|-------------------|-------|
| | | | | мин. | макс. | треб. | пасп. | треб. | пасп. |
| 800 | Щит | МКП-25 | 8,50 | 6 | 12 | 0,5 | 5,5-20 | 10,5 | 13-17 |
| 500 | Крыши | Лист 14,5 | 0,41 | 5,5 | 12 | 0,5 | 5,5-20 | 10 | 13-17 |

Таблица 2

| Объем резервуара, м ³ | Поз. 2 | | Поз. 3, В | Поз. 4 | | Поз. 5, Е | Поз. 6, М | Поз. 7, 8, 9, 10, шт | R, мм | Поз. 11, шт. |
|----------------------------------|--------|-------|-----------|--------|-------|-----------|-----------|----------------------|-------|--------------|
| | А | Б, мм | | Г | Д, мм | | | | | |
| 800 | 0,32 | 2500 | 0,5 | 0,63 | 2200 | 0,8 | 5 | 6 | 5065 | 20 |
| 500 | 0,32 | 2000 | 0,5 | 0,63 | 1500 | 0,63 | 4 | 5 | 4115 | 16 |

ПОРЯДОК РАБОТ / продолжение /

11. Приварить щит к центральному кольцу.
12. Произвести подгонку и приварку щита к стенке прерывистым швом.
13. Расстропить щит и освободить кран.
14. Монтаж остальных щитов вести по мере развертывания стенки.
15. Привести щит краном в установленное положение, собрать с центральным кольцом на болтах и опереть на стенку лобителями.
16. Снять нагрузку с крана, ослабить ветви стропы.
17. Приварить щит покрытия к центральному кольцу проектными швами.
18. Сварить радиальный монтажный стык между щитами, стоя на ранее установленном и приваренном щите. Подогнать и приварить щит к стенке. Расстропить щит и освободить кран.
19. Остальные щиты монтировать аналогично.
20. Перед установкой замыкающего щита удалить лестницу монтажной стойки.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Выход и работа людей на щите разрешается только после приварки к центральному кольцу и надежному опиранию на стенку лобителями.
2. На щите разрешается находиться не более 2-х человек одновременно.
3. Срезку лобителей разрешается производить только после приварки покрытия к стенке по всему периметру.
4. При подгонке и приварке щитов крыши рабочие должны закрепиться с помощью ПУ-2 к надежно закрепленной конструкции.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Характеристика | Примечание |
|------|------------------|-------------------------|----------|--------|----------------|---|
| 13 | 15-1336.07.00.00 | Леса внутренние | конт. | 1 | | |
| 14 | | Подкладной лист 100x100 | шт | Табл 2 | Лист | 5-6 ГОСТ 19903-74 СТЗ ГОСТ 14637-79 |
| 15 | | Уголок лобителя L=220mm | шт | Табл 2 | Уголок | 28x28-6-8 ГОСТ 8509-86 СТЗ ГОСТ 535-79 |

705-6-08.89ПМ

| Приказан: | | Исполнено: | | Дата: | | Лист: | | Листов: | |
|-----------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| И.о. пр. | И.о. пр. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. |
| И.о. пр. | И.о. пр. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. | гг. мм. чч. |

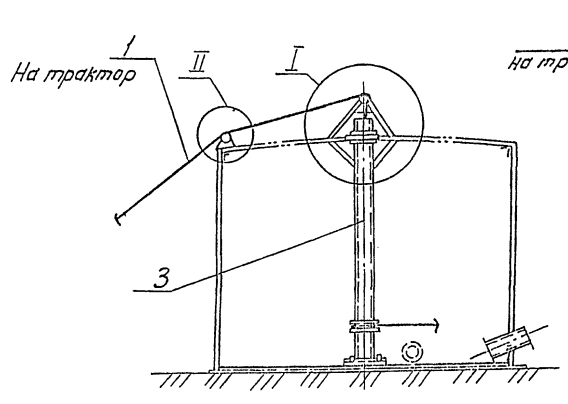
Альбом 2

Таблицы проектные решения 705-6-08.89ПМ

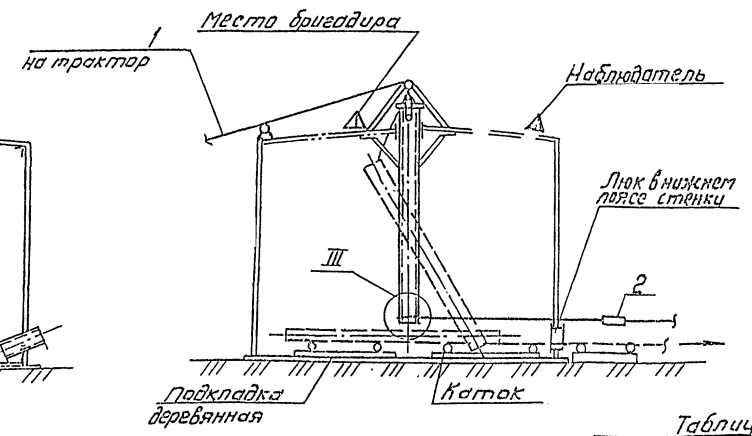
И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр. И.о. пр.

Альбом 2
Типовые проектные решения 705-Б-Овс.89 ПМ

I этап



II этап



III

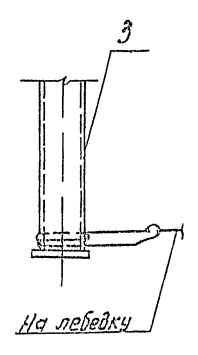
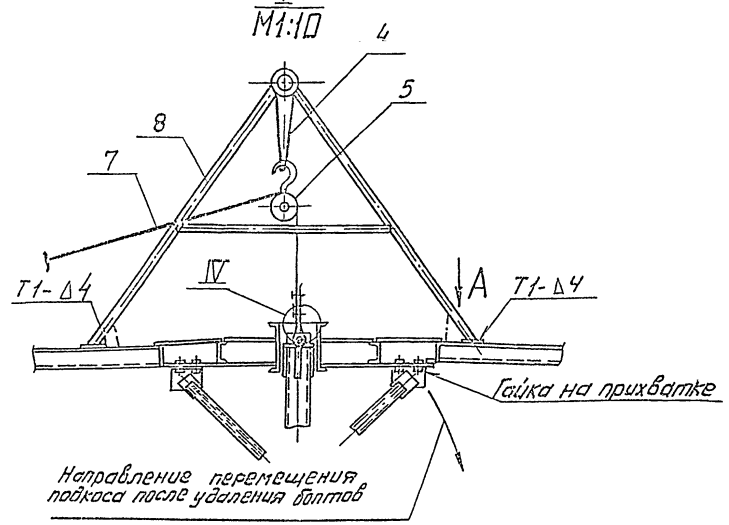


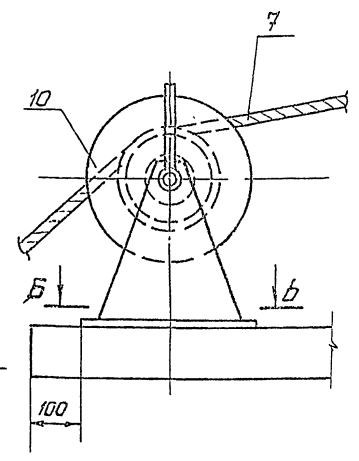
Таблица 1

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Объем резервуара, м ³ | 500 | 800 |
| поз. 7 "L", мм | 31500 | 55000 |

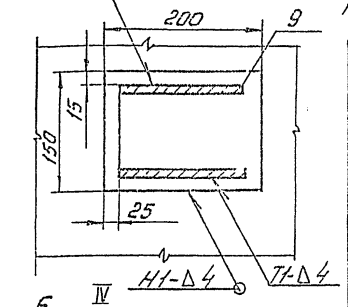
I



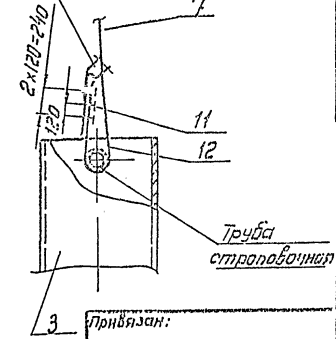
II



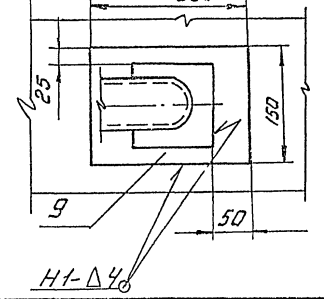
Б-Б



IV



Вид А



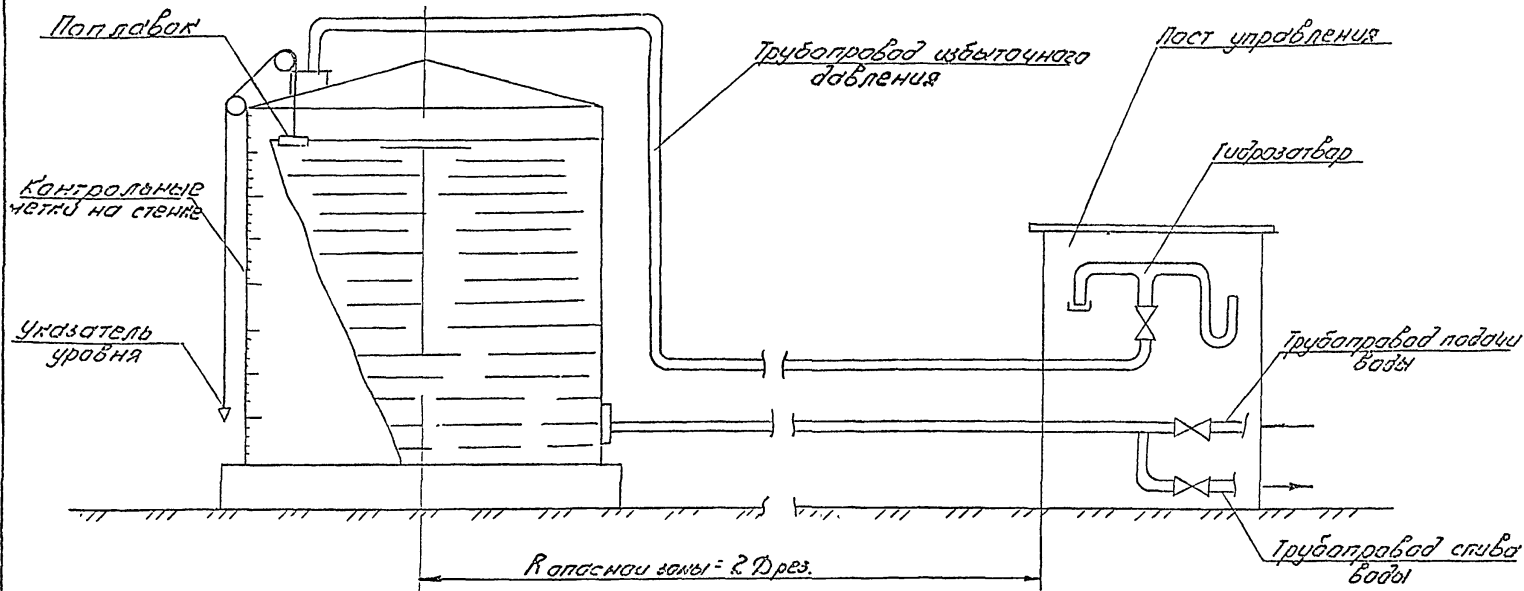
- ### ПОРЯДОК РАБОТ
- К демонтажу стойки приступить после монтажа крыши
 - Освободить подкосы путем вывинчивания крепежных болтов (для резервуаров объемами 1250, 3200, 5000 м³)
 - Опустить крышу в проектное положение путем отворачивания гаек крепежных шпилек. Работу выполнять одновременно с двух диаметрально-противоположных сторон фланца
 - Вынуть струбцину трубу и демонтировать фланец
 - Установить струбцину трубу в рабочее положение
 - Установить козлы поз. 8 (узел I) на крышу
 - Закрепить ролик опорный поз. 10 (узел II)
 - Закрепить к козлам блок (поз. 5) (узел I)
 - Запасовать канат (поз. 7) с креплением к струбциной трубе, и другой конец к трактору (поз. 1)
 - Усилим трактора приподнять стойку на 100-150 мм и увалить нижнюю часть стойки из резервуара (этап I)
 - Выложить деревянные подкладки с катками на днище
 - Закрепить канат рычажной лебедкой (поз. 2) за низ верхней стойки (узел II)
 - Опуская верхнюю стойку и одновременно оттягивая ее рычажной лебедкой (этап II) уложить стойку на выложенные катки
 - После демонтажа стойки снизу центрального калнца приварить заглушку.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | кол. | Характеристика | Примечание |
|------|----------------|------------------------------------|----------|------|---|------------|
| 1 | | Трактор типа С-100 | шт. | 2 | | |
| 2 | | Лебедка рычажная | - | 1 | тяговое усилие 30кН | |
| 3 | ПЗ.09.01.00-01 | Стойка монтажная | - | 1 | | |
| 4 | | Струбцины-0,32 1000 ГОСТ 25573-82 | - | 1 | | |
| 5 | | Блок монтажный опорный (с канатом) | - | 1 | на усилие 20тН | |
| 6 | | Козлы СК 10 С152312-79 | - | 2 | | |
| 7 | | Канат тросовый L | - | 1 | канат 15,5-Р-1764 (ГОСТ 7638-80) 2х6,4 | |
| 8 | ПЗ51.06.00.00 | Козлы для демонтажа стойки. | - | 1 | | |
| 9 | | Полоса В=200мм | - | 5 | Полоса 20х150 ГОСТ 103-76 СТ 3 (ГСТ 535-72) | |
| 10 | ПЗ5 07.00.00 | Ролик опорный | - | 1 | | |
| 11 | | Ролик СК-16 ТУ 36 1839-75 | - | 6 | | |
| 12 | | Катуш 45 ГОСТ 2224-72 | - | 2 | | |

705-Б-Овс.89 ПМ.

| | | |
|-----------|---|------------------------|
| Привязан: | разработаны (исполнены) с/пр. на основании эскизов (проектных решений) альбомов ПЗ (50, 125, 200, 320, 500, 800) м ³ | Стойка лист 1/3 |
| Исполн: | М.И.В. 02.10 | РП 30 |
| Инж. № | М.И.В. 02.10 | Исполнитель: г. Москва |

Принципиальная схема гидротестирования резервуара



I Подготовительные работы.

- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений стенки и днища.
- 1.2. Удалить из резервуара все посторонние предметы
- 1.3. Очистить днище и стенку от грязи.
- 1.4. Смонтировать временный подающий 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
- 1.5. Смонтировать временный трубопровод избыточного давления с гидрозатвором
- 1.6. Все контрольно-измерительные приборы, а также задвижки для регулирования избыточного давления и вакуума, должны находиться за пределами опасной зоны.
- 1.7. Подготовить автогидроподъемник АГП-12 для проведения соответствующих измерений и наблюдений.

- 1.8. Проверить высотные отметки наружного контура днища и произвести измерения геометрических размеров резервуара в соответствии с таблицами 1,2. Если отклонения не превышают допустимые приступить к испытаниям.
- 1.9. Установить на резервуаре указатель уровня налива воды, нанести контрольные метки на стенке резервуара
- 1.10. На время испытаний установить границу опасной зоны радиусом не менее двух диаметров резервуара, внутри которой не допускается нахождения людей, не связанных с испытаниями
- 1.11. По окончании всех подготовительных работ представителями монтажной организации, ответственной за проведение испытаний, и заказчика составляется акт о готовности резервуара к испытаниям.

II Испытания резервуара

- 2.1. Целью испытаний резервуара является проверка прочности, устойчивости и геометрии конструкции резервуара.
 - 2.2. Во время испытаний резервуара организовать круглосуточное наблюдение за состоянием резервуара.
 - 2.3. Открыть люк в крыше резервуара.
 - 2.4. Налив воды в резервуар осуществлять при открытом люке в крыше ступенями по поясам с промежуток времени, необходимыми для осмотра каждого пояса.
 - 2.5. По мере заполнения резервуара водой необходима наблюдать за состоянием конструкции и сварных соединений.
- При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отности необходимо испытание прекратить, слить воду, установить и устранить причину течи.

Если в процессе испытаний обнаружены свищи, течи или трещины в стенке, испытание прекратить и воду слить до уровня полностью - при обнаружении дефекта в I поясе; на один пояс ниже расположения дефекта - при обнаружении дефекта в II-V поясах; до V пояса - при обнаружении дефекта в VII поясе и выше.

- 2.6. Перед созданием избыточного давления необходимо:
 - 1) снизить уровень воды на 0,8-1,0 м от проектного уровня, равного высоте стенки,
 - 2) включить страховое устройство-гидрозатвор, не позволяющий превысить величину избыточного давления более чем на 25%
 - 3) в последнюю очередь закрыть люк.
- 2.7. Создать избыточное давление соответствующим наливом воды.
- 2.8. Перед созданием вакуума внутри резервуара необходимо:
 - 1) открыть люк в крыше;

Типовые проектные решения 705-6-08с.89ПМ

| | | | | | |
|----------------|---|---------|------|--------------|-------------|
| 705-6-08с.89ПМ | | | | | |
| Привязки: | | | | | |
| № п/п | Наименование | Масштаб | Дата | Исполнитель | Проверенный |
| 1 | Резервуар вертикальный для хранения жидкостей | 1:100 | 1989 | М.И. Мухомов | П.И. Иванов |
| 2 | Гидротестирование резервуара | 1:100 | 1989 | М.И. Мухомов | П.И. Иванов |

Альбом 2

Технические решения 105-б-03 с. 89 ПМ

Таблица 1

| № пер. оп. | Параметр | Уров. отметки, мм | Контроль (метод, объём, вид регистрации) |
|------------|---|-------------------|---|
| 1 | Днище Высота хлопундов при 10 днища до 12 м (пред. площадь хлопунда 2 м ²) св. 12 м (пред. площадь хлопунда 5 м ²) | 150 180 | Измерительный, каждый резервуар геодезическая исполнительная схема |
| 2 | Стенка Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища до 12 м включ св. 12 м | ±40 ±60 | Измерительный, не менее 3 измерений каждого резервуара геодезическая исполнительная схема |
| 3 | Отклонение высоты при монтаже из рулонных заготовок высотой до 12 м. | ±20 | — — — |
| 4 | Крыша Разность отметок смежных узлов верха радиальных балок и фарм на опорах | 20 | — — — |

2) Снизить уровень воды в резервуаре до отметки 20-25 м
 3) Включить в работу вакуум-затвор, не позволяющий превысить величину испытательного вакуума 380 Па (38 мм вод. столба)
 2.9. Нивелировку по периметру днища с шагом 6 м выпалнить до и после завершения испытаний. По разнице этих замеров определить равномерность и максимальную величину осадки (табл. 2)
 2.10. Общая последовательность проведения гидротестирования резервуара указана в табл. 3

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИДРОИСПЫТАНИЙ

3.1. До начала испытаний назначить ответственного лица - руководителя испытаний
 3.2. Перед проведением испытаний все работники принимающие участие в них, обязательно должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ непосредственно на местах их выполнения с соответствующим письменным оформлением.

3.3. Установленная граница опасной зоны должна быть ограждена предупредительными знаками
 3.4. На все время испытаний находящиеся лица, не участвующие в испытаниях внутри опасной зоны запрещается

3.5. Для наблюдения за состоянием конструкции в ночное время резервуар а также все места установки приборов, приспособлений, лестниц, проходы и т.д. должны быть освещены

3.6. Осмотр состояния конструкций резервуара при испытаниях и проведении замеров производить только лицом назначенным руководителем

3.7. Во время повышения давления или вакуума находящиеся лица, участвующие в испытаниях внутри опасной зоны не допускаются.

3.8. Допуск к осмотру конструкции резервуара разрешается не ранее чем через 10 минут после достижения испытательных нагрузок

3.9. Производить остуживание малатком или мучалдой стенки резервуара наполненного водой запрещается

3.10. Производить испытание крыши на прочность и герметичность во время дождя не разрешается.

3.11. В процессе испытаний, когда резервуар залит водой и создано испытательное давление или вакуум, не подходить к резервуару. Разрешается подходить к резервуару для производства работ только после выдержки конструкции под нагрузкой не менее 30 минут и после снижения ее на 20%

3.12. Не допускать увеличения нагрузок выше испытательных.

3.13. Включить в схему контроля предельное устройство типа гидрозатвор

Таблица 2

| Объём резервуара, м ³ | Разность отметок наружного контура днища, мм при незаполненном резервуаре | | при заполненном резервуаре | |
|----------------------------------|---|-------------|---|-------------|
| | смежных точек на раст. 6 м по периметру | любых точек | смежных точек на раст. 6 м по периметру | любых точек |
| 50, 80, 120, 200, 320, 500 | 10 | 25 | 20 | 40 |
| 800, 1250 | 15 | 40 | 30 | 60 |
| 2000, 3200 | 20 | 50 | 40 | 80 |

Порядок проведения испытаний Таблица 3

| № пер. оп. | Наименование операций | ед. изм. | Продолжит. |
|------------|---|----------|------------|
| 1 | Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м | | |
| 2 | Гидротестирование наливом воды. Выдерживание полностью залитого резервуара под нагрузкой | час. | 24 |
| 3 | Испытание на избыточное давление 380 Па (250 мм вод. ст.) | мин. | 30 |
| 4 | Понижение давления до номинального 2000 Па (1500 мм вод. ст.), проверка сварных швов вручную на плотность путём обмыливания сварных швов. | | |
| 5 | Испытание на вакуум 380 Па (38 мм вод. ст.) | мин. | 30 |
| 6 | Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м | | |

705-б-03 с. 89 ПМ

| | | | |
|-----------|--|-------------------------|-----------|
| Присланы: | резервуары вертикальные для атмосферных химических предприятий | Станд. лист | Листы |
| | гидротестирование резервуара (оконченное) | РЛ | 32 |
| | гидротестирование резервуара (оконченное) | гипроинженерский монтаж | г. Москва |

Тех. проект 105-б-03 с. 89 ПМ

Алюмин 2

Титановые прорезные решетки 705-Б-08 с 89 ПМ

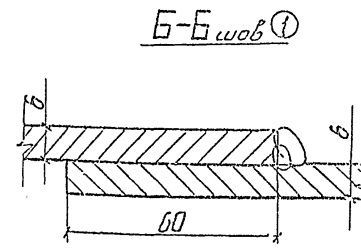
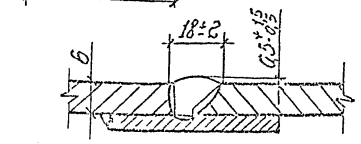
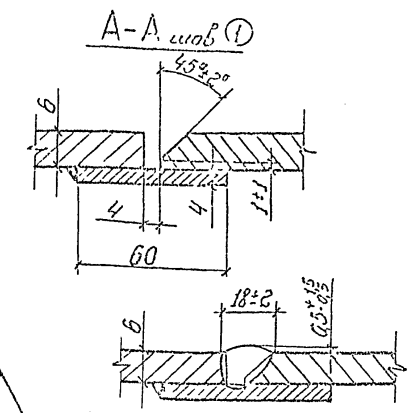
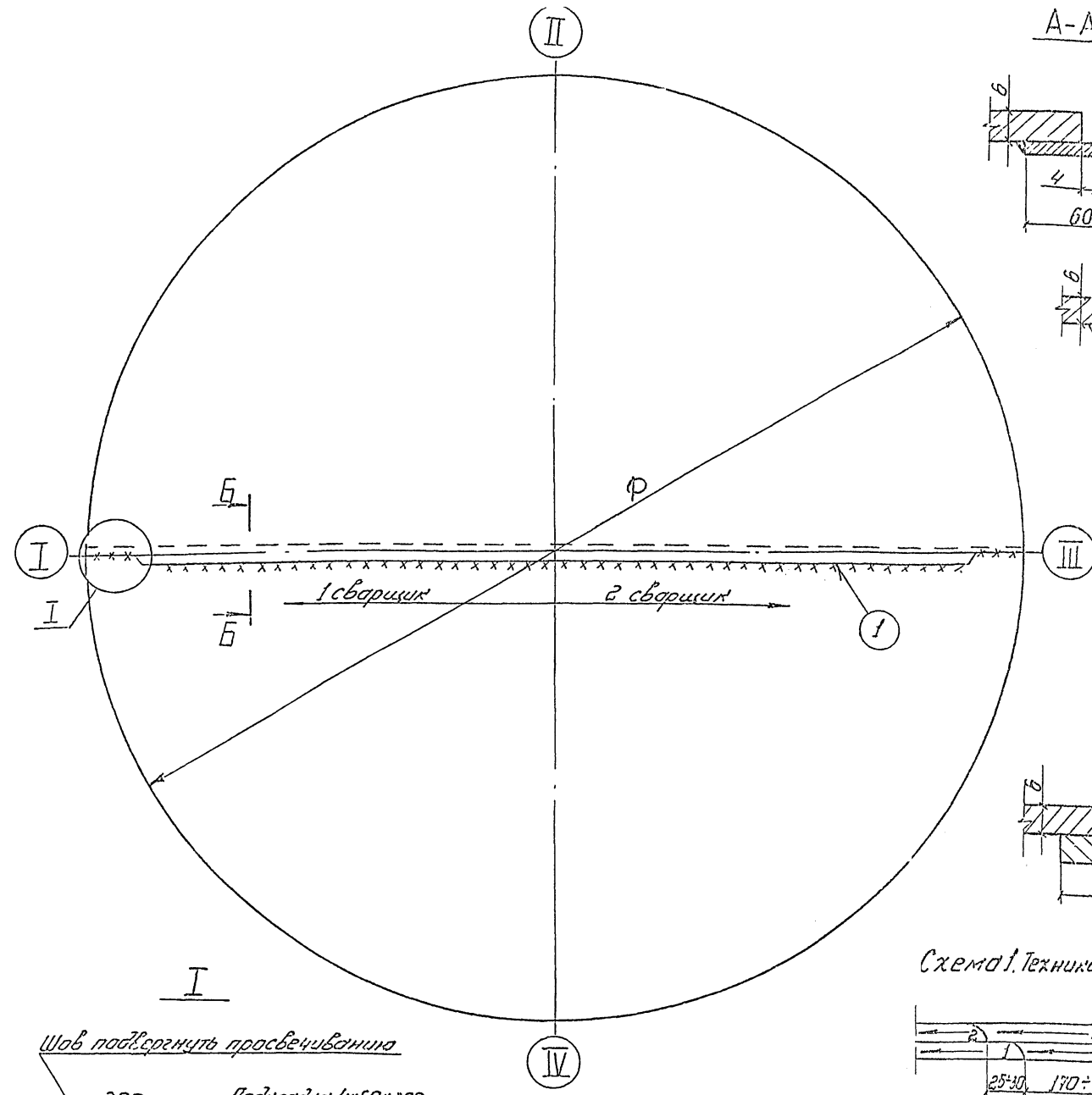
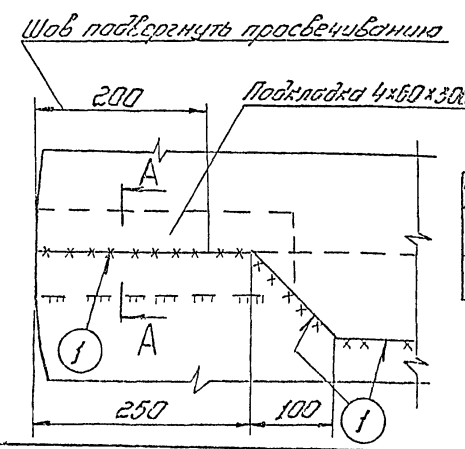
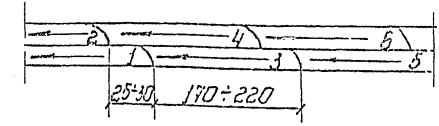


Схема 1. Техника сварки шва 1



| Объем резервуара, м³ | Позиция шва | Тип шва по ГОСТ 3264-80 пространственное положение | Толщина металла катет шва, мм | Длина сварного шва, м | Масса металла, кг | Масса электродного металла, кг |
|----------------------|-------------|--|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------|
| 800 | 1 | Н2, С10, нижнее | 6, Δб | 10,51 | 2,0 | 4,0 |

Пояснения

1. Собрать некачественное соединение днища на прихватках 3-40/200. Необходимо обеспечить плотное прилегание латентных друг к другу по всей длине стыка.
2. Произвести сварку латентных днища между собой швом 1.
3. Сварку вести двумя сварщиками одновременно во взаимно противоположных направлениях способом «два ноги слая». Способ состоит в том, что на горячем первом слое, сразу после его зачистки от шлака накладывается второй (см. схему 1). Длина одной ступени 170±220 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
4. Произвести контроль качества сварных швов все 100% длины монтажных сварных швов днища проверить на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления 600 мм рт. столба. Стык шва испытать рентгеном или гамма-просвечиванием по ГОСТ 7512-82 на длину 200 мм от края стыка (см. Узел 1), в месте установки стенки

705-Б-08 с 89 ПМ

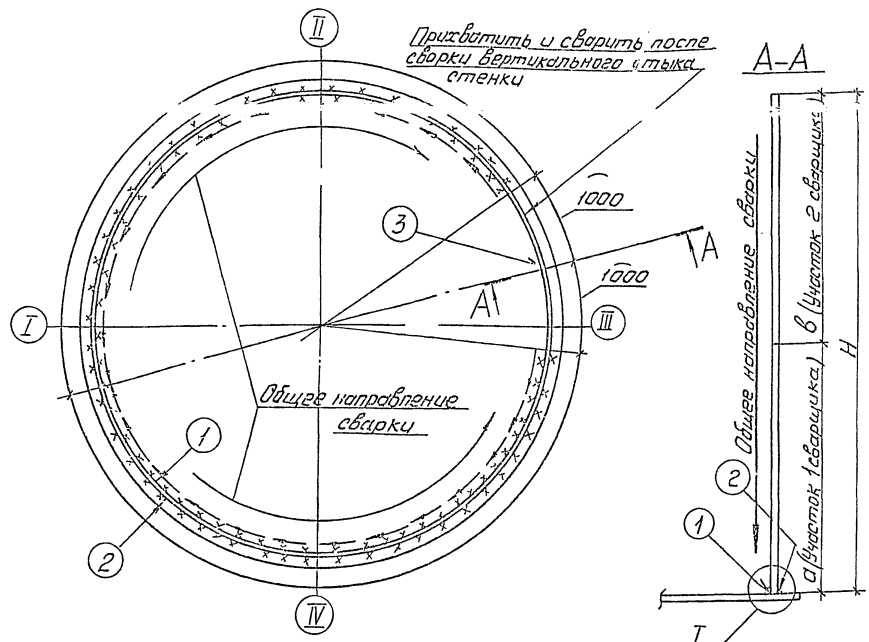
| Приблизоч: | | | | Станд. | Лист | Листов |
|-------------------------|---------|-----------|------|-------------------------------------|------|--------|
| Имя и Ф.И.О. | Инженер | Проверено | Дата | РП | 33 | |
| Сварка днища из титанов | | | | Контроль качества монтажа г. Москва | | |

Альбом 2

705-Б-08с.89 ПМ

проектные решения

Типовые проекты

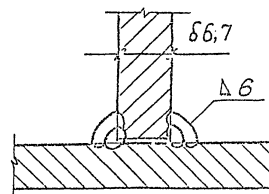


| Объем резервуара, м ³ | Высота, м | Толщина металла, мм | a, мм | b, мм |
|----------------------------------|-----------|--------------------------|-------|-------|
| 50 | 3 | 4,4 | 3 | 0 |
| 80 | 4,5 | 4,4, 4 | 2,25 | 2,25 |
| 125 | 15,2 | 4,4, 4,4 | 2,6 | 2,6 |
| 200 | 6 | 4,4, 4,4 | 3 | 3 |
| 320 | 7,5 | 4,4, 4,4, 5,5 (4,4, 5,5) | 3,5 | 4 |
| 500 | 8,9 | 5,5, 4,4 (7,6, 5,5, 4,4) | 4 | 5 |
| 800 | 8,9 | 5,5, 4,4 (7,6, 5,5, 4,4) | 4 | 5 |

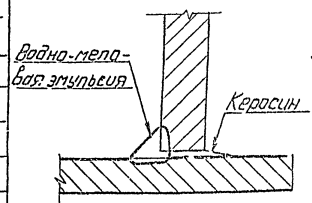
Пояснения

1. По мере разворачивания рулона стенки произвести прихватку снаружи (шов 2) электроприхватками 4-40 (300). Не устанавливать прихватки и не производить сборки на участках по 1 м в начале и в конце рулона.
2. Сборку вертикального стыка (шов 3) вести на сборочных приспособлениях в соответствии с ППР по монтажу.
3. Проверить правильность сборки по проекту, зазоры в стыках, цилиндричность и днища и по верхней крошке.
4. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами 1, 2, 3.
5. Сварку таврового шва (швы 1, 2) выполнять одновременно двумя сварщиками во взаимно-противоположных направлениях. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220 мм в 1-2 слоя и ступенем ступеней в смежных слоях 25÷30 мм.
6. Сварку вертикального шва (шов 3) производить одному или двумя сварщиками одновременно обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220 мм, поспойно с общим направлением сборки сверху-вниз. В месте пересечения с тавровым швом (швы 1, 2) произвести зашлифовку конца шва 3.
7. Тавровый шов испытать на плотность в объеме 100% (швы 1, 2). Шов 1 испытать керосином: с наружной стороны шов стачивается керосином, а с внутренней - водно-меловой эмульсией (см. схему "Контроль шва 1"). Стачивание керосином производить не менее 2-х раз с перерывом в 10 мин. Шов 2 испытать внешним асметрамом в объеме 100%.
8. Вертикальный стык стенки (шов 3) в объеме 100% длины подвергнуть рентгено или гамма-прозрачиванию по ГОСТ 7512-82.

I Сварка швов 1 и 2

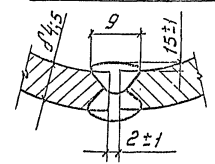


Контроль шва 1

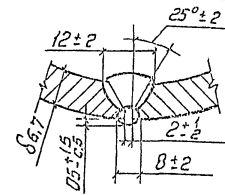


Сварка шва 3

Для резервуаров ёмкостью 50, 80, 125 и 200 м³



Для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³



| Объем резервуара, м ³ | Позиция шва | Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение | Толщина металла, мм | Длина сварных швов, м | Масса наплавленного металла, кг | Расход электродов, кг |
|----------------------------------|-------------|---|---------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 50 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 4 | 15 | 2,8 | 5,7 |
| | 3 | C7, вертикальное | 4 | 3 | 0,6 | 1,3 |
| 80 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 4 | 15 | 2,8 | 5,7 |
| | 3 | C7, вертикальное | 4 | 4,4 | 0,9 | 1,9 |
| 125 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 4 | 18 | 3,4 | 6,8 |
| | 3 | C7, вертикальное | 4 | 5,2 | 1,0 | 2,2 |
| 200 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 4 | 2,1 | 4,0 | 7,9 |
| | 3 | C7, вертикальное | 4 | 6 | 1,1 | 2,5 |
| 320 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 4 | 24 | 4,5 | 9,1 |
| | 3 | C21, вертикальное | 5; 4 | 7,5 | 1,4 | 3,2 |
| 500 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 5 | 27 | 7,4 | 14,8 |
| | 3 | C21, C7, вертикальное | 5,5, 4 (7,6, 5,4) | 8,9 | 2,1 | 4,6 |
| 800 | 1,2 | T3, нижнее | Δ 5 | 33 | 9,1 | 18,1 |
| | 3 | C21, вертикальное | 6,5, 4 (11,6, 5,4) | 8,9 | 2,1 | 4,7 |

| | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|
| 705-Б-08с.89 ПМ | | | |
| Привязан: | | | |
| Изм. № | | | |
| Исполн. | Исполн. | Исполн. | Исполн. |
| Проверен. | Проверен. | Проверен. | Проверен. |
| Утвержден. | Утвержден. | Утвержден. | Утвержден. |
| Сварка стенки резервуара | | Сварщик | Инст. |
| | | РП | 34 |
| | | Г. Маскиев | |

Львов Г

Гипотезе проектное решение 705-6-08с.89 ПМ

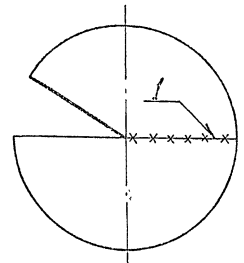
Лист в объеме 1/1000

Пояснения

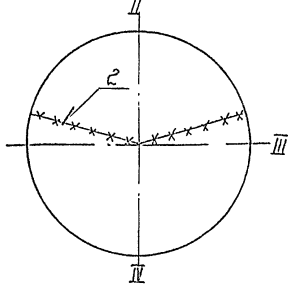
1. Произвести сварку стыкового шва крыши на прихватках 3-40/500 (шав.1) в соответствии с технологией монтажа.
2. Произвести сварку шва ① с наружной стороны.
3. После формообразования крыши произвести прихватку второго стыка крыши (шав.2) аналогично п.1.
4. Произвести сварку шва 2 с наружной стороны. Сварку швов ① и ② вести последно, обратноступенчатым способом не менее, чем в 2 слоя с общим направлением сварки от центра крыши к краям (см. схему 1).
5. Произвести зачистку и подварить швы ① и ② с внутренней стороны (в потолочном положении). Зачистить карневой шав заплата в местах пересечения с тавровым швом стенки (шав.3).
6. Сварку шва ③ производить в проектном положении с наружной стороны прихватками 3-40/500. Не устанавливать прихватки в местах пересечения таврового шва со стыком палатника крыши (швы ① ②).
7. Сварку шва ③ вести с внутренней стороны в 1-2-х обратноступенчатым способом с общим направлением сварки против часовой стрелки. После сварки шва ③ с внутренней стороны, карень шва зачистить с наружной стороны подварить.
8. При сварке швов длина ступеней 170±220мм, смещение ступеней в снежном слое 25-30мм.
9. 100% длины монтажных швов крыши проверить объемом иванием в момент гидравлического испытания созданием избыточного давления 250мм водного столба.

Последовательность сварки швов крыши

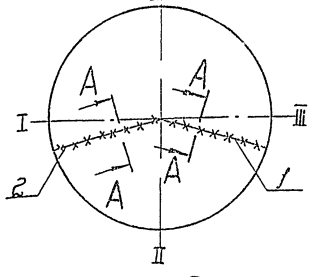
1. Шав ① с наружной стороны (в нижнем положении)



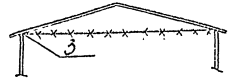
2. Шав ② с наружной стороны (после формообразования)



3. Швы ①, ② с внутренней стороны (после зачистки карня шва)



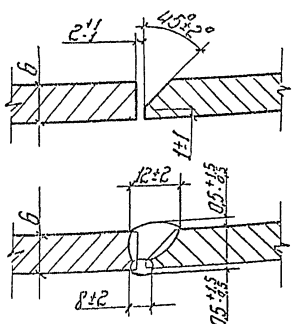
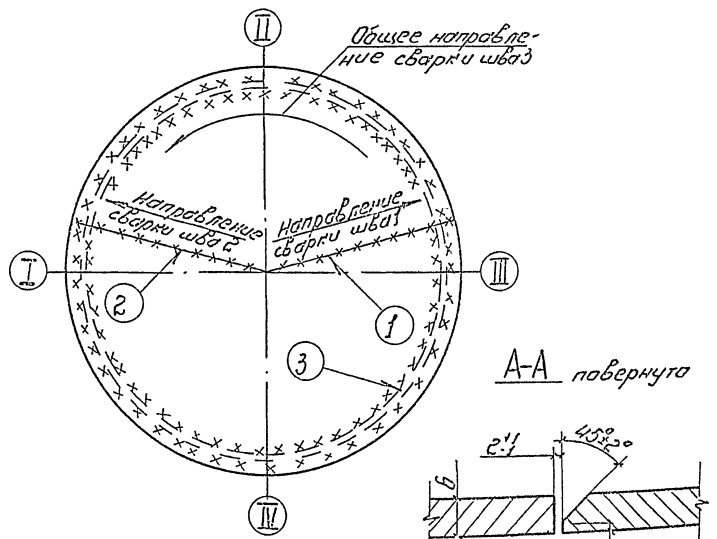
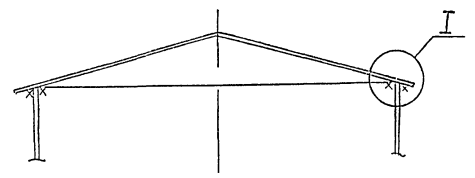
4. Тавровый шав ③ с внутренней стороны (основной шав)



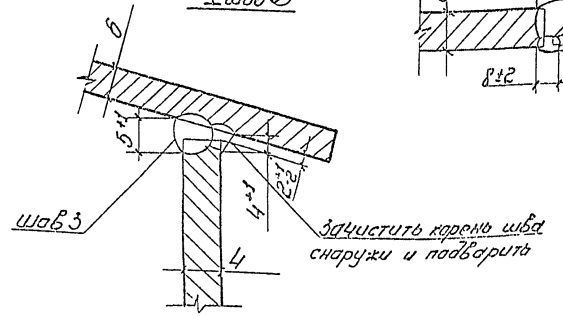
5. Тавровый шав ③ с наружной стороны (после зачистки шва)



Схема



Шав ③

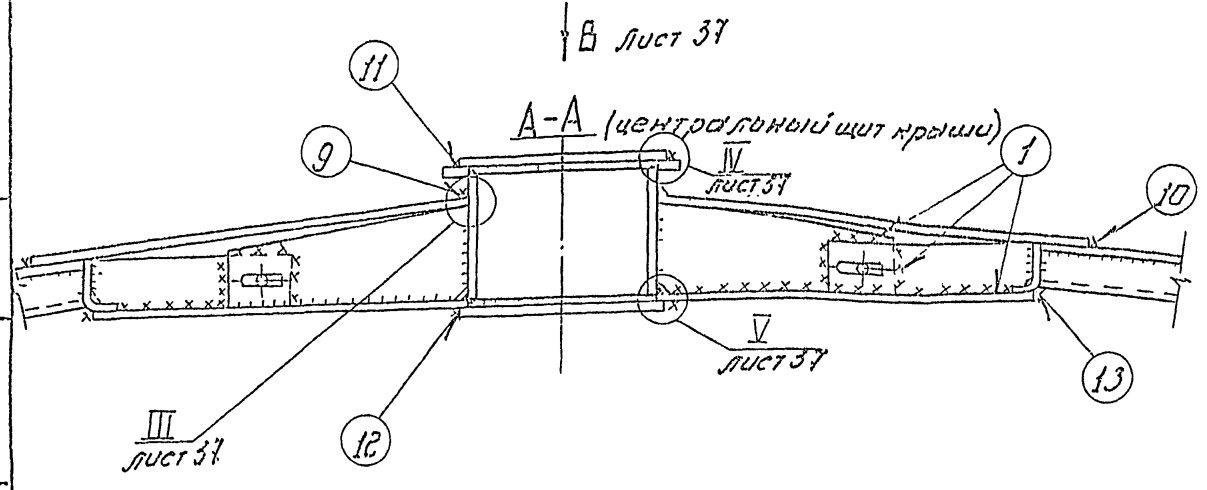
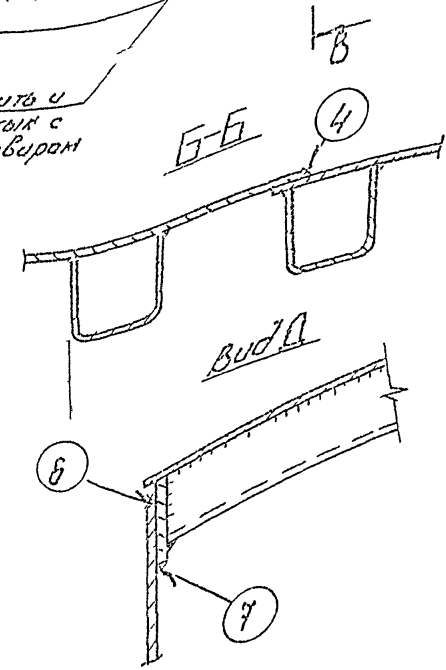
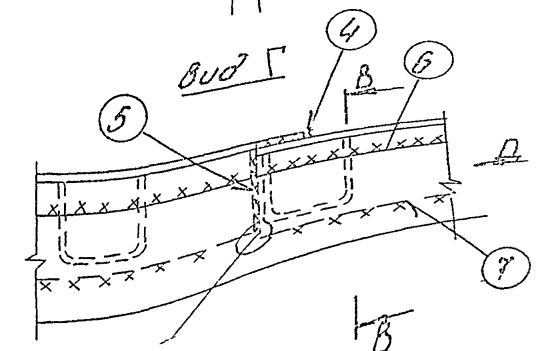
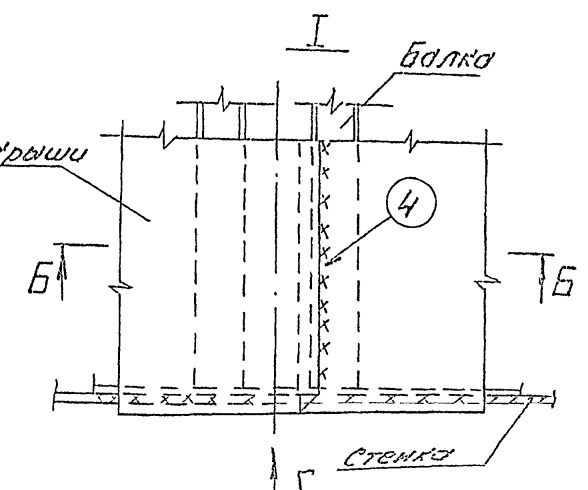
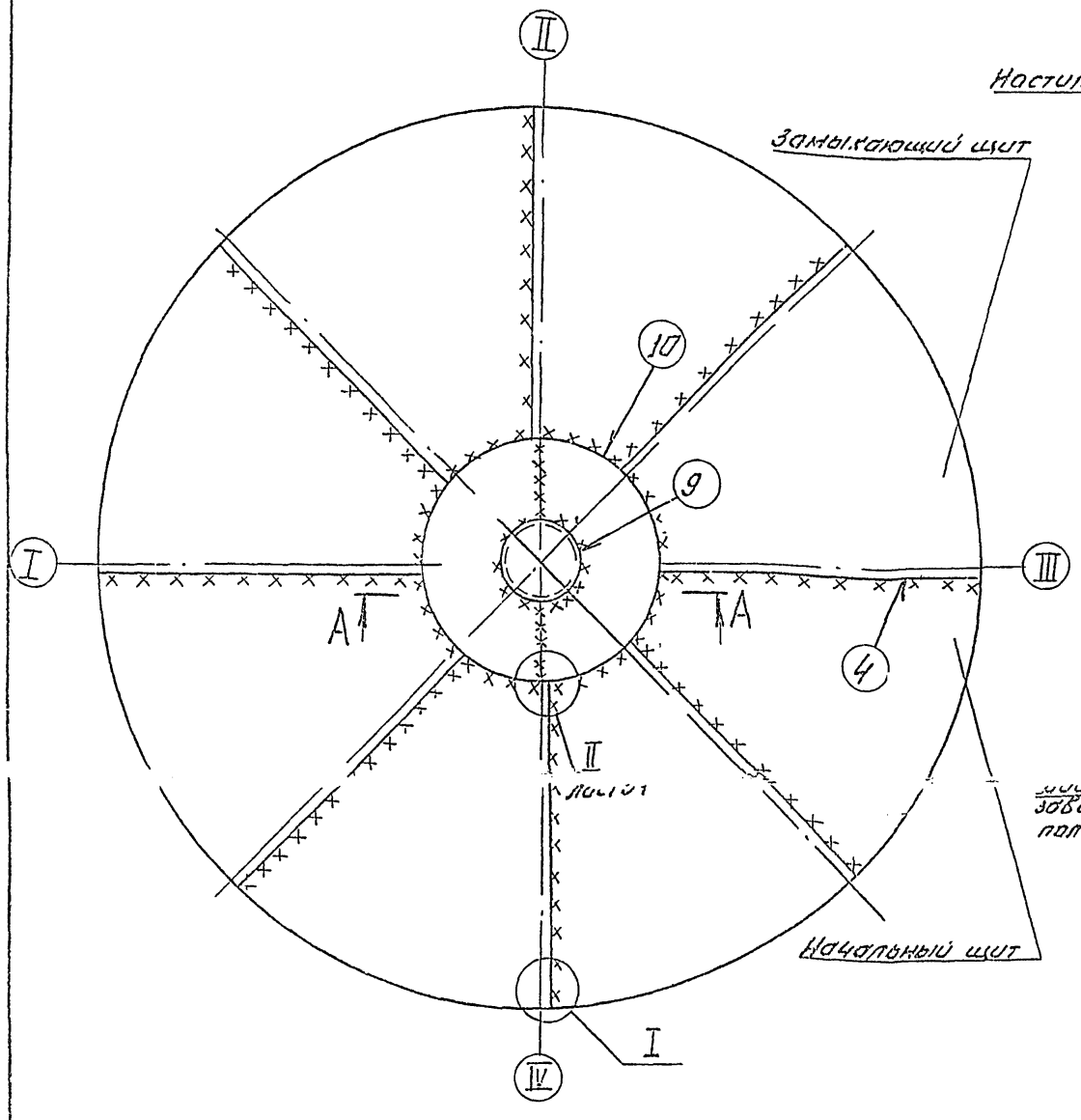


| Объем, м³ | Поз. шва | Тип шва по ГОСТ 5264-80 | Толщина металла катет шва, мм | Длина сварной шва, м | Масса наплавочного металла, кг | Расход электродов, кг |
|-----------|----------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 50,80 | 1,2 | С12, нижнее, потолочн. | 6 | 5,00 | 1,25 | 2,9 |
| | 3 | Т3, потолочное | 4, 4 | 14,86 | 6,8 | 1,1 |
| 125 | 1,2 | С12, нижнее, потолочн. | 6 | 5,92 | 1,6 | 3,5 |
| | 3 | Т3, потолочное | 4, 4 | 17,91 | 3,4 | 8,6 |
| 200 | 1,2 | С12, нижнее, потолочн. | 6 | 6,98 | 1,8 | 4,1 |
| | 3 | Т3, потолочное | 4, 4 | 20,83 | 4,0 | 10,0 |
| 320 | 1,2 | С12, нижнее, потолочн. | 6 | 7,96 | 2,1 | 4,7 |
| | 3 | Т3, потолочное | 4, 4 | 23,81 | 5,6 | 14 |

705-6-08с.89 ПМ

| | | | | |
|-----------|----------------|---------|---------|---------|
| привязан: | Верхняя/нижняя | Страна | 117 | 35 |
| Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: |
| Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: |
| Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: | Исполн: |

Схема расположения штов крыши



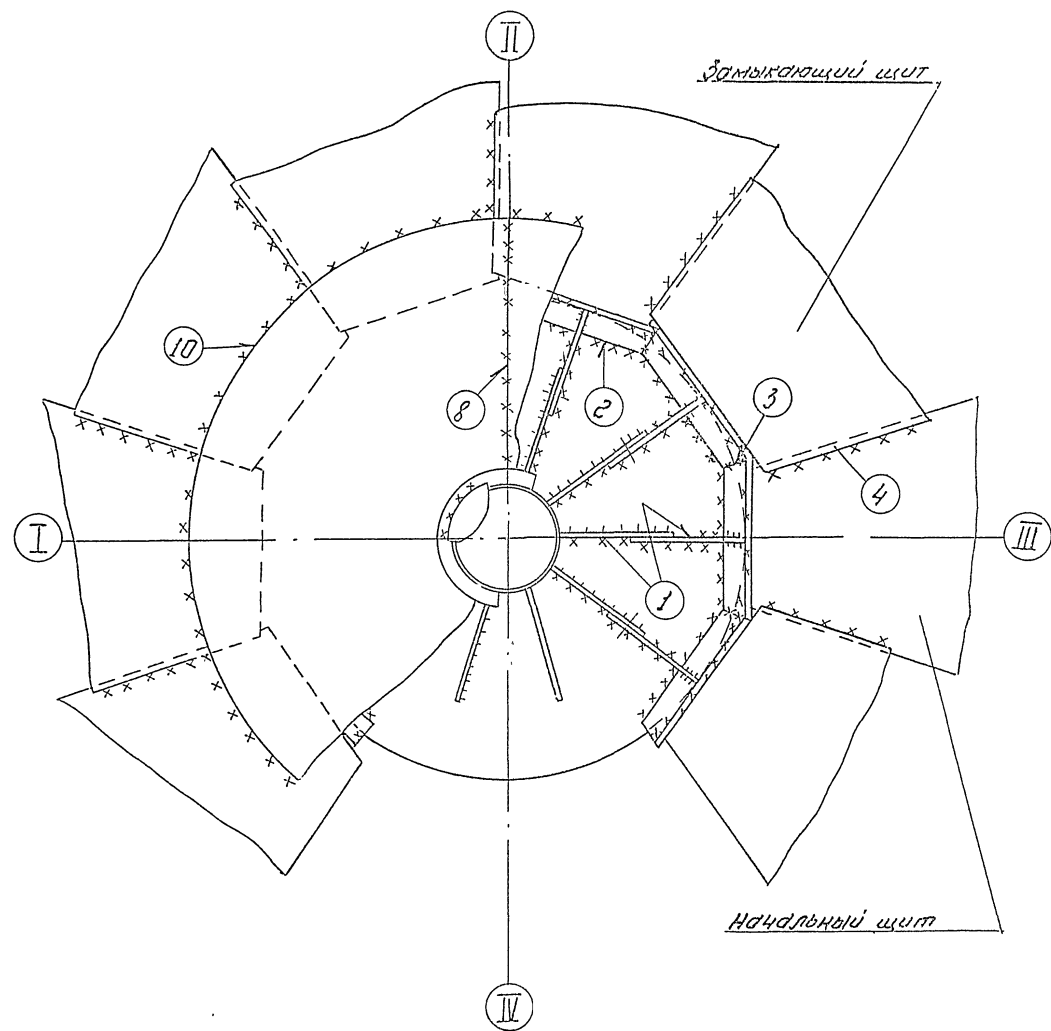
Пояснения

1. Крыши резервуаров ёмкостью 500, 800 м³ монтируются соответственно из 8 и 10-ти монтажных штов, поставляемых заводом-изготовителем.
2. Сборку соединений производить на прихватках 3-4/300.
3. После сборки штов произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
4. Произвести сварку штов в следующей последовательности:
 - соединение штов между собой начиная с начального шва, за исключением закрывающего шва - швы (4),
 - соединение штов крыши, с центральным швом швы (1), (2), (3),
 - соединение опорных листов смежных штов между собой - швы (5) и со стенкой - швы (6), (7),
 - соединение закрывающего шва с соседними швами (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7),
 - соединения наступов центрального шва, швы (8), (9), (10), (11), (12), (13)
5. Сварку швов производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально противоположных участках крыши обратноступенчатым способом с длиной ступени 110 ÷ 220 мм в два слоя.
6. Произвести контроль качества сварных швов на герметичность, созданием избыточного давления 250 мм вод. столба в момент гидротестирования в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

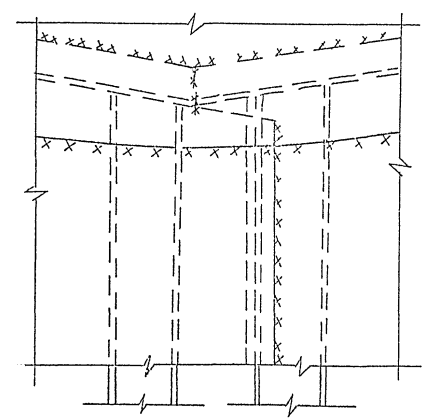
Альбом 2
Типовое проектное решение 705-6 - 08с.89 ПМ

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | 705-6 - 08с.89 ПМ | | | |
| Привязка: | | | | резервуары вертикальные для нефтепродуктов и химических продуктов, объёмом 500, 800 м ³ сферические резервуары объёмом 500 и 800 м ³ | | | |
| Шифр: | | | | Страна: РП Зона: 38 Тип проекта: типовой монтаж с. Москва | | | |

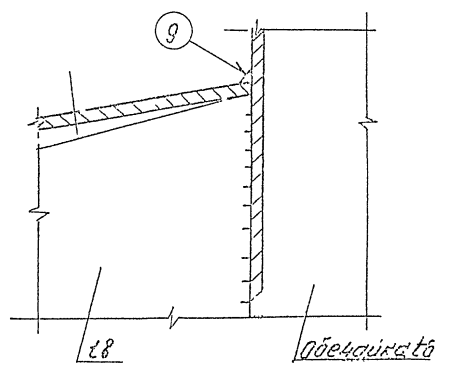
Вид В лист 36



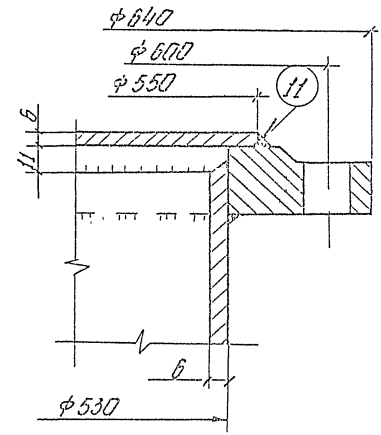
II лист 36



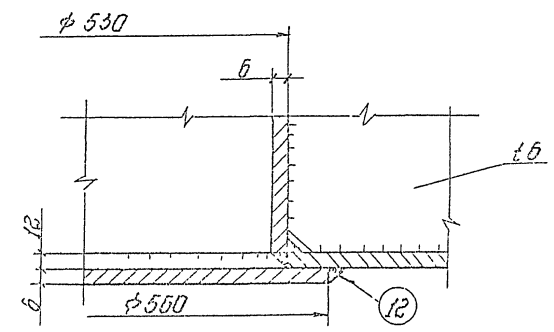
III лист 36



IV лист 36



V лист 36



| Объем резервуара, м ³ | Позиция шва | Тип соединения по ГОСТ 5264-80, пространственное положение | Толщина металла шва, мм | Длина швов, м | Масса наплавленного металла, кг | Расход электрода, кг |
|----------------------------------|----------------------------|--|-------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------|
| 500 | 3,5,8 1,2,4,6,7 9-13 | С2, С11 нижнее, вертикальное | 4,6,8 | 5,2 | 1,0 | 2,1 |
| | | Н1, нижнее, потолочное | 4,6,8 | 89,4 | 11,3 | 24,3 |
| 800 | 3,5,8 1,2,4,6,7 9-13 | С2, нижнее, вертикальное | 4,6,8 | 5,2 | 1,0 | 2,3 |
| | | Н1, нижнее, потолочное | 4,6,8 | 98,5 | 13,5 | 29,3 |

705-6-08с89ПМ

Примечания:

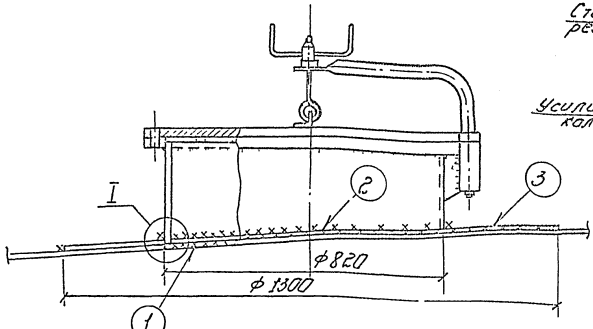
| | | | | | | |
|----------|---------|---------|---|---|------|---------|
| Материал | Ванексб | Углерод | Резервуары вертикальные для надрезки швов | Стандарт | Лист | Лист 37 |
| М. спец. | Рахим | Фигур | несущий, прочный, обвариваемый швом, диаметр 500, 800, 850 мм | ДП | 37 | |
| М. комп. | Таново | Мет. | Сборка кромок с учетом для резервуаров 800 мм | Типоразмер спецификации монтажа г. Москва | | |
| Имя А. | Крестов | Мет. | диаметр 500 и 800 мм | | | |

Типовое проектное решение 705-6-08с.89 ПМ

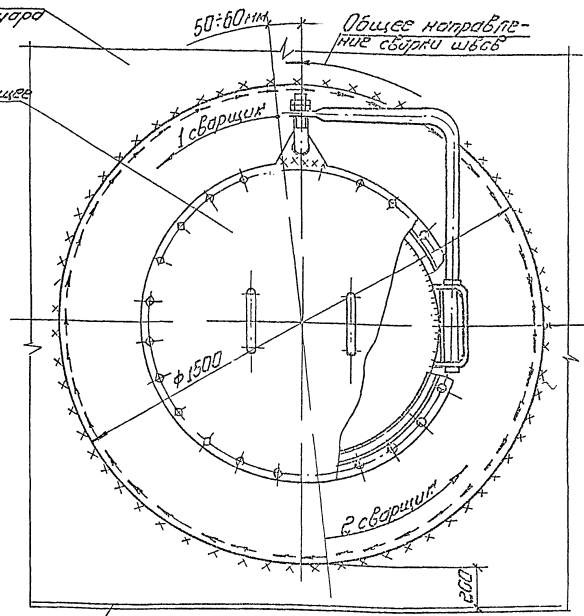
Лист 36 из 37

Альбом 2
Типовое проектное решение 705-6-08с89 ПМ

Лок верхний Ду 600

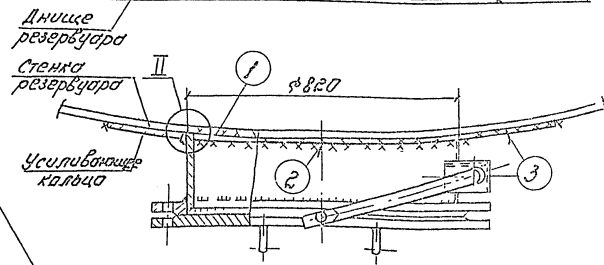
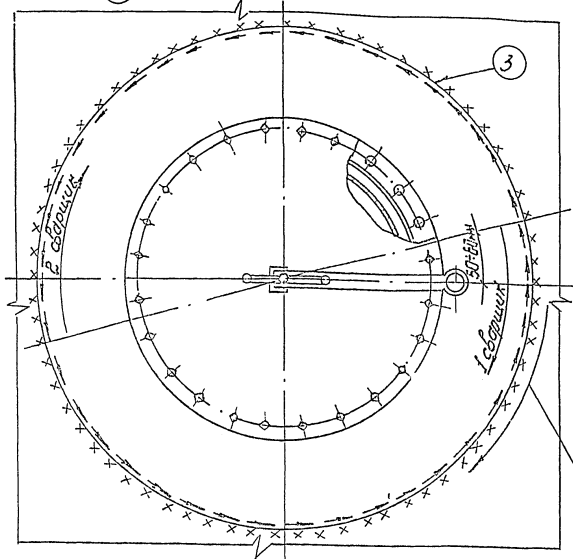


Лок нижний Ду 800

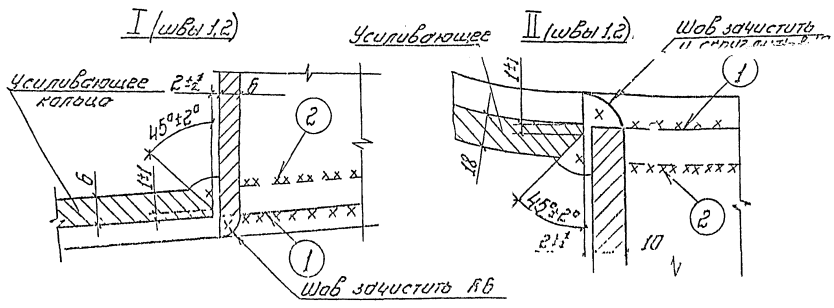


Пояснения

1. Установку лок и штуцеров производить на прихватках 3-4шт/сб. Обратить внимание на точность сборки стыков. Сборку производить без натяга с возможностью свободной усадки при сварке. Прихватки производить с наружной стороны резервуара, с последующей выплывкой.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены на стыках по 20 мм в обе стороны от стыка.
3. Сварку рекомендуется вести с подогревом в зоне шва до 100-120 °С. Сварку выполнять двумя сварщиками одновременно способом двойного слоя: на горячий первый слой накладывается второй сразу после его очистки от шлака. Длина ступеней 170-220 мм со смещением ступеней в смежных слоях 25-30 мм.
4. Последовательность выполнения сварных швов ①, ②, ③
5. Контроль качества шва ① производить для сварки швов ② и ③ кольца жесткости. Шов ① проверить на плотность керосином в соответствии со СНиП 3.05.01-87 п. 9.65
6. Швы ② и ③ зачистить от шлака и проверить визуальным контролем.



Общее направление сварки швов



| | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| | | | | 705-6-08с89 ПМ | | | |
| Исполнитель: | | | | Директор: | | | |
| Инж. №: | | | | Сварка лок | | | |
| | | | | Исполнитель: г. Москва | | | |

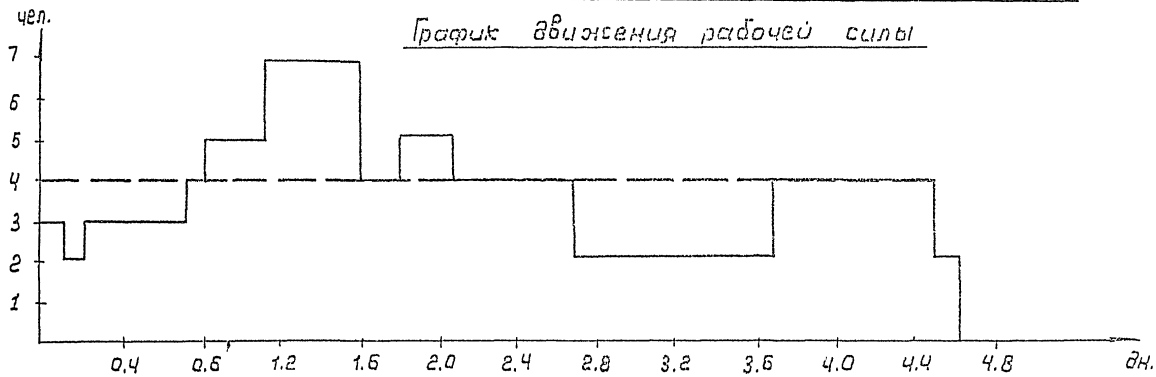
График производства работ для резервуаров объемами 50 и 60 м³

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Кол. | Нормативный расход чел.ч | Затраты на чел.ч | Численность рабочих чел. | Продолжительность работ, дн. | Рабочие дни | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----------|------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| | | | | | | | | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4,0 | 4,4 | 4,8 | | |
| 1 | Монтаж днища резервуара | р-р | 1 | 2,3 | $\frac{2,3}{0,3}$ | 3 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Сварка днища резервуара | 10м | 4,8 | 4,9 | $\frac{2,4}{0,3}$ | 2 | 0,14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Контроль качества сварных швов днища | М | 4,8 | 0,82 | $\frac{3,9}{0,48}$ | 1 | 0,48 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Подъем рулона стенки резервуара | р-р | 1 | 4 | $\frac{4}{0,5}$ | 4 | 0,12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Развертывание рулонной стенки резервуара | р-р | 1 | 32,5 | $\frac{32,5}{3,9}$ | 5 | 0,78 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Сварка таврового шва стенки с днищем | 10м | 14,9 | 5 | $\frac{7,5}{0,9}$ | 2 | 0,45 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара | 10м | 4,5 | 8,4 | $\frac{3,8}{0,45}$ | 2 | 0,23 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Контроль качества сварных швов стенки резервуара | М | 19,4 | 1,1 | $\frac{21,8}{2,7}$ | 3 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Сборка конусной крыши | р-р | 1 | 8 | $\frac{8}{1,0}$ | 2 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Сварка конусной крыши | 10м | 5 | 2,8 | $\frac{1,4}{0,17}$ | 1 | 0,17 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Контроль качества сварных швов крыши | М | 5 | 0,82 | $\frac{4,7}{0,5}$ | 1 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Установка крыши в проектное положение | р-р | 1 | 8 | $\frac{8}{1,0}$ | 2 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара | 10м | 14,9 | 7,6 | $\frac{11,3}{1,4}$ | 2 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара | М | 14,9 | 0,82 | $\frac{12,2}{1,99}$ | 2 | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Гидроиспытание резервуара | р-р | 1 | 9,2 | $\frac{9,2}{1,72}$ | 2 | 0,56 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ) | р-р | 1 | 12,5 | $\frac{12,5}{1,5}$ | 2 | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | |

Технико-экономические показатели

- 1. Общие затраты труда, чел.дн. — 16,8.
- 2. Общая продолжительность работ, дн. — 4,5
- 3. Средняя численность рабочих, чел. — $\frac{16,8}{4,5} = 4$

График движения рабочей силы



- 1. График ориентировочный.
- 2. График составлен на основании действующей нормативной документации.
- 3. График рассчитан на работу в одну смену

705-Б-08с.89ПМ

Привезан:

| | | |
|-----|---------|---------|
| Имя | Фамилия | Подпись |
| | | |

| | | |
|-----|---------|---------|
| Имя | Фамилия | Подпись |
| | | |

резервуары изатикельные для
нефтепродуктов химических производств
объемом 50/60, 100, 200, 300,
500 м³

График производства работ
(начало)

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| рп | 39 | |

ГИПРОНЕФТЕСЦЕНТРА
г. Москва

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-Б-08с.89ПМ

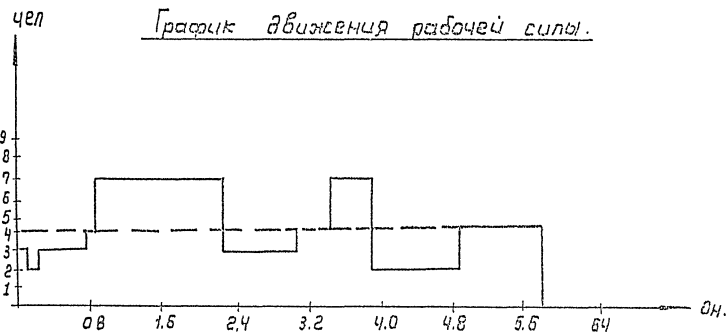
Счетчик листов, пронумерованных по порядку

График производства работ для резервуаров объемами 125 и 200 м³

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Кол. | Норматив времени, чел.дн. | Затраты труда, чел.дн. | Численность рабочих, чел. | Продолжительность, сут. | Рабочие дни | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----------|------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,2 | 4,0 | 4,8 | 5,6 | 6,4 | | | | | |
| 1 | Монтаж днища резервуара | р-р | 1 | 2,7 | 2,7 | 3 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Сварка днища резервуара | 10м | 7 | 4,9 | 34 | 2 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Контроль качества сварных швов днища | м | 7 | 0,82 | 5,7 | 1 | 0,7 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Подъем рулона стенки резервуара | р-р | 1 | 4,5 | 4,5 | 4 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Разбуртывание рулона стенки резервуара | р-р | 1 | 38,5 | 38,5 | 5 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Сварка таврового шва стенки с днищем | 10м | 21 | 5,4 | 11,3 | 2 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара | 10м | 6 | 8,2 | 4,9 | 2 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Контроль качества сварных швов стенки резервуара | м | 27 | 2,1 | 56,7 | 4 | 1,7 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Сборка конусной крыши | р-р | 1 | 8 | 8 | 2 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Сварка конусной крыши | 10м | 7 | 2,8 | 1,9 | 1 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Контроль качества сварных швов крыши | м | 7 | 0,82 | 5,7 | 1 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Установка крыши в проектное положение | р-р | 1 | 8 | 8 | 2 | 0,45 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара | 10м | 21 | 11,2 | 23,5 | 2 | 1,45 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара | м | 21 | 0,82 | 17,2 | 2 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Гидроиспытание резервуара | р-р | 1 | 18 | 1,8 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ) | р-р | 1 | 18,6 | 18,6 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

Технико-экономические показатели.

- 1. Общие затраты труда, чел.дн. — 22,3
- 2. Общая продолжительность работ, дн. — 6
- 3. Средняя численность рабочих, чел. — 4



- 1. График ориентировочный.
- 2. График составлен на основании действующей нормативной документации.
- 3. График рассчитан на работу в одну смену.

Типовые проектные решения 705-б-08с89ПМ

Изд. № 222, 17-000000 и др. 13000. шифр. 12

705-б-08с89ПМ

| | | | | | | |
|------------|----------|------|---|------------|---|--------|
| Произдан: | | | Разработаны (вертикальные для нег) резервуары химического производства объемом 50 (с.ч. 125 с.ч. 320, 500, 1000) м ³ | | Лист | Листов |
| Инж. студ. | Инженер | Чел. | Инж. | Инж. | Р.О. | 40 |
| И.с.с.и.с. | Рахин | В.И. | И.с.с.и.с. | И.с.с.и.с. | График производства работ (продолжение) | |
| И.с.с.и.с. | Панов | В.С. | И.с.с.и.с. | И.с.с.и.с. | ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМАШТАЛ. г. Москва | |
| И.с.с.и.с. | Лунькова | Л.С. | И.с.с.и.с. | И.с.с.и.с. | | |

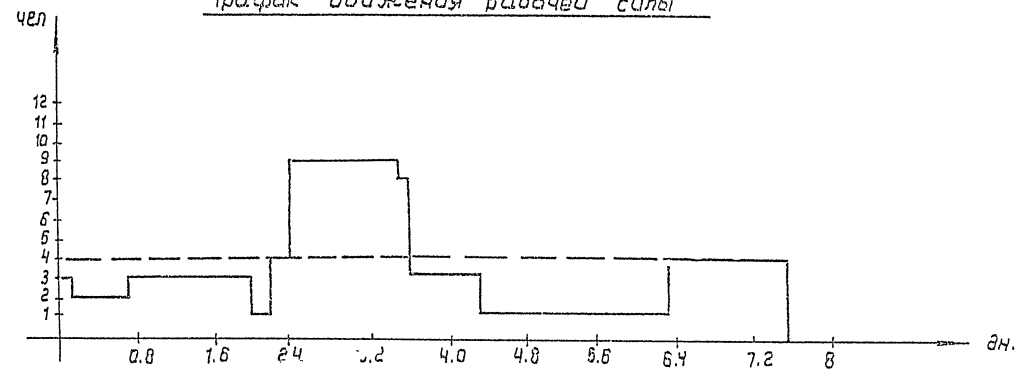
График производства работ для резервуаров объемом 320 м³

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Кол. | Норма времени чел.ч. | Затраты труда чел.ч. | Численность рабочих чел. | Продолжительность дн. | Рабочие дни | | | | | | | | |
|-------|--|----------|------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | 0.8 | 1.6 | 2.4 | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.6 | 6.4 | 7.2 |
| 1 | Монтаж днища резервуара | р-р | 1 | 4.2 | 4.2 0.5 | 3 | 0.1 | | | | | | | | | |
| 2 | Сварка днища резервуара | 10м | 15.2 | 6.6 | 9.9 1.2 | 2 | 0.6 | 1 | | | | | | | | |
| 3 | Контроль качества сварных швов днища | м | 15.2 | 0.82 | 12.5 1.0 | 1 | 1.5 | | 1 | | | | | | | |
| 4 | Подъем рулона стенки резервуара | р-р | 1 | 6.5 | 6.5 0.8 | 4 | 0.2 | | | 4 | | | | | | |
| 5 | Разбегтыбание рулонной стенки резервуара | р-р | 1 | 49 | 49 5.9 | 5 | 1.2 | | | | 5 | | | | | |
| 6 | Сварка таврового шва стенки с днищем | 10м | 24 | 7 | 16.8 2.0 | 2 | 1 | | | | 2 | | | | | |
| 7 | Монтаж центральной монтажной стойки | р-р | 1 | 2 | 2 0.24 | 4 | 0.1 | | | 4 | | | | | | |
| 8 | Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара | 10м | 7.5 | 13 | 9.8 1.2 | 2 | 0.6 | | | | 2 | | | | | |
| 9 | Контроль качества сварных швов стенки резервуара | м | 31.5 | 0.9 | 2.8 0.3 | 2 | 0.17 | | | | | 2 | | | | |
| 10 | Сварка крыши | р-р | 1 | 12.5 | 12.5 1.5 | 2 | 0.75 | | | | 2 | | | | | |
| 11 | Сварка крыши | 10м | 8 | 2.8 | 2.3 0.3 | 1 | 0.3 | | | | 1 | | | | | |
| 12 | Контроль качества сварных швов крыши | м | 8 | 0.8 | 6.5 0.8 | 1 | 0.8 | | | | | 1 | | | | |
| 13 | Установка крыши в проектное положение | р-р | 1 | 8 | 8 0.9 | 2 | 0.45 | | | | | 2 | | | | |
| 14 | Сварка крыши со стенкой резервуара | 10м | 24 | 11.2 | 26.9 3.3 | 2 | 1.6 | | | | | | 2 | | | |
| 15 | Контроль качества сварочного шва крыши со стенкой резервуара | м | 24 | 0.82 | 19.7 2.7 | 2 | 1.2 | | | | | | | 2 | | |
| 16 | Гидроиспытание резервуара | р-р | 1 | 19.5 | 19.5 2.4 | 2 | 1.2 | | | | | | | | 2 | |
| | Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ) | р-р | 1 | 19.4 | 19.4 2.4 | 2 | 1.2 | 1 | | | | | | | | |

Техника-экономические показатели

- 1. Общие затраты труда, чел.дн. — 25.5
- 2. Общая продолжительность работ, дн. — 7.5
- 3. Средняя численность рабочих, чел. — 4

График движения рабочей силы



- 1. График ориентировочный.
- 2. График составлен на основании действующей сметы.
- 3. График рассчитан на работу в одну смену

705-6-08.89ПМ

| | | | | | | |
|---|---------|---------|----------|---------|----------|-----------|
| Имя | | | | | | |
| Подпись | | | | | | |
| Имя | Иван | Павелов | Владимир | Иванов | Михайлов | 02.89 |
| Фамилия | Иван | Павелов | Владимир | Иванов | Михайлов | 02.89 |
| Специальность | инженер | инженер | инженер | инженер | инженер | инженер |
| График производства работ (продолжение) | | | | | | |
| Составитель | Иван | | | | | Лист |
| Лист | 41 | | | | | Листов |
| | | | | | | г. Москва |

Алгоритм 2

Типовые проектные решения 705-6-08.89 ПМ

Имя Подпись Имя Подпись Имя Подпись Имя Подпись

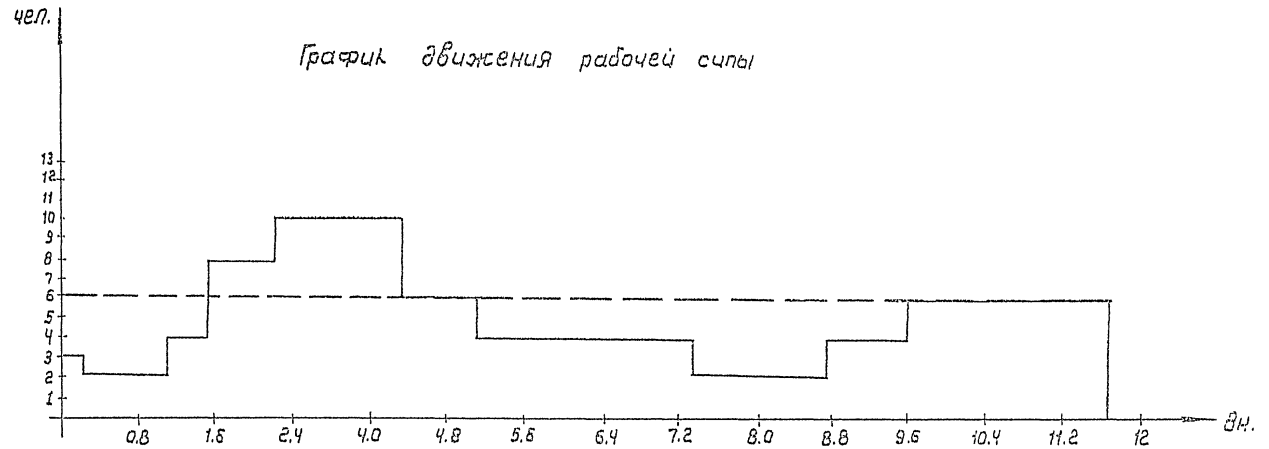
График производства работ для резервуаров объемами 500 и 800 м³

| № п/п | Наименование работ | ЕД ИЕМ | Кол. | Норма времени чел.ч. | Затраты труда чел.ч. | Численность рабочих чел. | Продолжительность работ дн. | Рабочие дни | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--------|------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | | | | | | | 0.8 | 1.6 | 2.4 | 3.2 | 4.0 | 4.8 | 5.6 | 6.4 | 7.2 | 8.0 | 8.8 | 9.6 | 10.4 | 11.2 |
| 1 | Монтаж днища резервуара | Р-Р | 1 | 6.8 | 6.8 0.9 | 3 | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Сварка днища резервуара | 10м | 13 | 2.5 | 3.3 0.4 | 2 | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Контроль качества сварных швов днища | М | 13 | 0.82 | 10.7 1.3 | 2 | 0.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Подъем рулона стенки резервуара | Р-Р | 1 | 11 | 11 1.4 | 4 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Развешивание рулонной стенки резервуара | Р-Р | 1 | 71 | 71 9 | 4 | 2.2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Сборка таврового шва стенки с днищем | 10м | 42 | 5 | 21 2.6 | 2 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Монтаж центральной монтажной стойки | Р-Р | 1 | 2.8 | 2.8 0.3 | 4 | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара | 10м | 9 | 6.5 | 5.9 0.7 | 2 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Контроль качества сварных швов стенки резервуара | М | 53 | 0.98 | 51 6.2 | 2 | 3.1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Сборка крыши | Р-Р | 1 | 46 | 46 5.6 | 4 | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Сварка крыши | 10м | 246 | 4 | 95.4 12 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Контроль качества сварных швов крыши | М | 246 | 0.82 | 20.2 2.5 | 2 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Сварка крыши со стенкой резервуара | 10м | 42 | 7.6 | 31.9 3.8 | 4 | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Контроль качества сварного шва крыши со стенкой | М | 42 | 0.82 | 34.4 4.2 | 2 | 2.1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Гидроиспытание резервуара | Р-Р | 1 | 28.5 | 28.5 3.5 | 2 | 1.7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ) | Р-Р | 1 | 42.9 | 42.9 5.2 | 4 | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | |

Техника-экономические показатели

- Общие затраты труда, чел.дн. — 63.1
- Общая продолжительность работ, дни — 11
- Средняя численность рабочих, чел. — 6

- График ориентировочный.
- График составлен на основании действующей нормативной документации.
- График рассчитан на работу в одну смену



705-Б-08г.89ПМ

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------|---------|--|--------------------|------|---------|
| Приврзач: | | | | | Резервуары вертикальные диаметры 50/60, 125, 200, 320, 500, 800 мм | Юваичв | Лист | Листов: |
| | Имя, отч. | Категория | Срок | Подпись | График производства работ (окончание) | РП | 42 | 42 |
| Инв. № | Имя, отч. | Категория | Срок | Подпись | | ТИПРОНЕФТЕВЕННИКОВ | | |
| | Имя, отч. | Категория | Срок | Подпись | | г. Москва | | |

Листом 2

705-Б-08г.89 ПМ

Имя, отч. и дата