

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ
705-4-55, 56, 57, 58, 59, 60, 61.

СТАЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ
АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ЕМКОСТЬЮ 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- | | |
|------------|---|
| Альбом I | СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ |
| Альбом II | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРОВ
ЕМКОСТЬЮ 50, 80, 125, 320, 500, 800 м ³ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ |
| Альбом III | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ - ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м ³ |
| Альбом IV | СМЕТЫ |

Альбом - II

РАЗРАБОТАН
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Госстрой СССР-альбомы I, IV
Гипронефте спецмонтаж
Минмонтажспецстрой СССР-альбомы II, III

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
С 25 ОКТЯБРЯ 1975 г.

МИНИСТЕРСТВОМ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 6 АВГУСТА 1975 г.

Пояснительная Записка

I Общая часть.

Типовой проект производства работ на монтаже стальных вертикальных резервуаров для агрессивных химических продуктов емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³ выполнен согласно п. 122 раздел IV «Здания и сооружения влоспосредствлэго, особенно - производственного и складского назначения» - плана типового проектирования Госстроя СССР на 1974 год.

Проект разработан на основании:

1. Технического задания, утвержденного Министерством черной металлургии СССР от 10 мая 1974г.

2. Альбомов I типовых проектов разработанных ЦНИИПСК:

- 1) 705-4-55 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 50 м³»
- 2) 705-4-56 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 80 м³»
- 3) 705-4-57 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 125 м³»
- 4) 705-4-58 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 200 м³»
- 5) 705-4-59 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 320 м³»
- 6) 705-4-60 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 500 м³»
- 7) 705-4-61 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 800 м³»

3. Строительные нормы и правила «Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки» СНиП III-V.5-62* Москва 1969г.

4. Строительные нормы и правила, Техника безопасности в строительстве* - СНиП III-A.11-70. Москва 1970г.

В альбоме II объединены проекты производства работ на монтаже резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³ имеющие единую технологическую схему монтажа.

В альбоме III даны приспособления для монтажа резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³.

В зависимости от габаритов и конструктивных особенностей монтаж и сборка резервуаров объединены в отдельные группы, имеющие однотипную технологию.

Проект выполнен без учета конкретных условий расположения

резервуаров на строительном объекте. Для монтажа резервуаров необходимо выполнить привязку каждого резервуара в отдельности к конкретным условиям объекта.

II Поставка металла-конструкций

Проект предусматривает поступление стальных конструкций резервуара на монтажную площадку в следующем виде:

- 1) Платформа днища и стенки резервуара навёрнутыми на один каркас типа шахтной лестницы серии КЭ-03-4
- 2) Покрытие - транспортными элементами.
- 3) Остальные элементы (лестницы и др.) - раскаты.

III Технологическая схема монтажа резервуаров

- 1. Монтаж днища резервуара.
- 2. Подъем рулона стенки.
- 3. Установка монтажной стойки (для резервуаров емкостью 320, 500 и 800 м³)
- 4. Размывание рулона стенки и установка щитов покрытия.
- 5. Закрытие вертикального монтажного стыка стенки.
- 6. Демонтаж монтажной стойки.
- 7. Гидравлическое испытание и приемка готового резервуара

IV Требования к основанию.

Перед началом монтажных работ должны быть проверены:

- а) пригодность разбивки осей резервуара;
 - б) отметки поверхности гидроизолирующего слоя и искусственного основания резервуара;
 - в) обозначение створа поверхностей вод от основания резервуара, расположенного на открытом воздухе.
- Требования, предъявляемые к основанию при приемке должны соответствовать СНиП III-V.5-62*.

Кроме того рекомендуется учитывать дополнительные требования, включенные в новую редакцию СНиП, подготовленных и выпущенных в следующей таблице:

Передаточная документация г. Москва	Пояснительная записка	Типовой проект 705-4-55-61
Техническое задание на проектирование и производство работ на монтаже стальных резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м ³		Альбом II
		Лист 2

Итого
1144-3
Лист
2
Инвент. №
74-482

Владелец
Разработчик
Составитель
Проверен
Инженер
Пр. №
Исполнитель
г. Москва

Шифр
Н44-3
лист
3
ИНС №
74-402

№ п/п	Наименование	Допускаемые отклонения мм
1	Отклонение отметки центра основания от проектной.	± 0 ; $+ 30$
2	Отклонение от проекта отметок периметра основания, определяемых в зоне распалубки стенок (замеры производить не менее чем в 8 точках). При этом разность отметок любых точек	± 10 не более 20

IV. Описание основных технологических операций.

Поленительная записка содержит краткое описание основных технологических операций монтажа резервуара (подробный порядок работ дан на соответствующих листах проекта):

1. Монтаж днища.

В проекте даны два варианта укладки днища на основание (см. лист №9):

- а) при наличии края достаточной грузоподъемности (равной весу рулона) рулон укладывается на основание краем;
- б) рулон накатывается на основание по пандусу с помощью каната трактором, тракторной лебедкой или трубоукладчиком.

Развертывание полотна днища производят с помощью трактора или тракторной лебедки (см. лист № 10, 11)

Днище сваривают и проверяют все сварные швы (сварные и монтажные) на герметичность вакуум-камерой. Затем днище размечают (лист № 9)

2. Подъем рулона стенки.

Подъем рулона в вертикальное положение производят краем. Край (тип края см. на листе №?) устанавливают на байонные опоры. Подъем производят на постоянном вылете мостом поворота вокруг шарнира, имеющего две степени вращения. Подъем осуществляют попеременно двумя операциями: подъем рулона до положения, когда полые лист отклониться на допустимый угол 5° (окончание операций фиксируют по углу сектора закреплению на шарнире) и разворот стрелы до положения угла и далее до отклонения полых листов на допустимый угол 5° в другую сторону (контролируют

по реперам забытым в фундаментах).

Из положения горизонтальной разобранной рулон опускают в вертикальное положение тракторным трактором.

Перед подъемом к рулону крепят трубу жесткости, перемещая и фиксируя с блоком для удобства шлангов.

3. Установка монтажной стайки.

(для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³)

Монтажную стайку устанавливают в сборе с центральной цитой, лестницей, расчалками. К центральной ците временно закрепляют ограждение.

4. Развертывание рулона стенки, установка щитов

покрытия и замыкание вертикального монтажного стыка

При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности выполнения работ по развертыванию рулона:

- а) самопроизвольное распушивание витков рулона при перерезании узелками обжимающих лент;
- б) возможность обратного закручивания полотна на некоторых участках;
- в) резкое распушивание витков во время развертывания полотна и даже свободно лежащего рулона;
- г) отклонение развернутого полотна от вертикали из за неравномерности поперечности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгого выполнения порядка работ, указанного в листах; применения приспособлений (клинья, упоры и др) и соблюдения мероприятий по технике безопасности настоящего проекта, а также четкого и внимательного контролировать общее состояние резервуарных конструкций в период монтажа.

По мере развертывания полотна стенки резервуара производят установку щитов покрытия (на резервуарах ёмкостью 320, 500 и 800 м³, имеющие более двух щитов).

Начальный щит устанавливают с кольцевым и радиальным ограждением, промежуточные и замыкающий – с кольцевым.

При установке щитов сначала опускают вершину на центральный щит и закрепляют монтажными балками, а затем

Сваривание
Контроль
Монтаж
Проверка
Исполнитель
Инженер
П. П. П.

Получено в отделе г. Москва	Поленительная записка.	Типовой проект 705-4-55-61 Альбом II Лист 3
--------------------------------	------------------------	--

шипр
1144-3
лист
4
Инд. №
74-402

опускают основание щита на стенку резервуара.

Подъемку и прихватку первого щита к стенке производят с двух сторон с навесных лестниц, выходить на щиты можно только после приварки начальной кромки щита на длину 0,6м и прихватки противоположного участка швом 4-50-200 на длину 0,6м и приварки к центральному кольцу.

После этого произвести расстроповку щита.

Последний щит установить после замыкания вертикального монтажного стыка и удаления лестницы монтажной стойки.

Все потолочные швы покрытия сваривают с постоянстве.

В резервуарах, имеющих два щита, ($V=5000, 1250\ 200м^3$)

в первую очередь развертывают рулон стенки и замыкают вертикальный монтажный стык на винтовых стяжках (см. лист 28), а затем укладывают первый щит. С навесных лестниц закрепляют щит к стенке по выше описанной последовательности. После приварки щита, укладывают второй щит и приваривают его концы к стенке, стоя на первом щите. При подгонке и прихватке полущитов к стенке резервуара разность длин периметров покрытия и стенки компенсируют за счет нахлеста вертикального стыка с помощью винтовых стяжек. Окончательную приварку покрытия к стенке и приварку радиальных накладок производят после срезки нахлестки и сборки вертикального монтажного стыка.

До укладки щитов покрытия проверяют по отрезам вертикальность стенки. У резервуаров емкостью 320, 500 и 600 м³ следят еще и за вертикальностью стойки.

Проверку сварных швов покрытия на герметичность производят путем обмазывания снаружи мыльным раствором при создании внутри резервуара избыточного давления, не превышающего 200 мм вод. ст.

Контроль вертикального сварного шва производят просвечиванием по всей высоте.

От качества вертикального монтажного стыка зависит прочность резервуара и выполнять работы по замыканию, сварке и проверке стыка должны квалифицированные рабочие, строго соблюдая указания проекта.

VI Гидравлическое испытание и приемка готового резервуара.

Окончательная приемка резервуара состоит из испытания на герметичность и прочность, внешнего осмотра и проверки геометрических размеров, а также проверки представленной документации.

До начала испытания резервуара производят следующие работы.

а) производят нибелировку днища по периметру с внешней стороны резервуара;

б) из резервуара удаляют все посторонние предметы. Днище и стенку очищают от грязи, окислы и шлама;

в) осматривают швы днища и нижнего пояса стенки для выявления возможных трещин и пробоя;

г) Люки, штуцера на стенке тщательно закрывают запорными; световые лампы на крыше должны оставаться отключенными.

д) из люка на покрытие резервуара выводят за сбалоование два трубы: 75-90 для U-образного манометра (трубка манометра заполняется покрашенной водой) и 75-150 для регулирования давления в резервуаре с задвижкой на конце.

Испытание резервуара производят наливом его водой на полную высоту и созданием избыточного давления 250 мм вод. ст. и вакуума 42 мм вод. ст. при продолжительности нагрузки 30 мин. и уровня воды не менее половины резервуара. Налив воды осуществляют ступенями, по поясам с остановками необходимыми для осмотра резервуара. При заполнении резервуара водой внимательно следят за состоянием сварных швов стенки и днища.

При обнаружении отпотев, свищей, течей и трещин вне зависимости от величины дефекта немедленно останавливают заполнение и воду сливают до уровня.

а) при обнаружении дефекта в поясах от I до IV - на один пояс ниже расположения дефекта.

Обнаруженные дефекты подлежат вырубке и забарке. Исправленные участки проверяют на герметичность керосином. Подчеканка запрещается. Категорически запрещается оставлять на ночь под давлением или вакуумом герметически закрытые резервуары, не имеющие соответствующей документации аппаратуры. Для предупреждения отрыва от стенки резервуара приемного раздаточного трубопровода при испытаниях

Технадзор
Инженер
Мастер
Рабочий
Контроль
Испытание
Сварка
Эксплуатация
Обслуживание
Ремонт
Демонтаж
Снос
Утилизация
Удаление
Уничтожение
Утилизация
Удаление
Уничтожение
Утилизация
Удаление
Уничтожение
Утилизация
Удаление
Уничтожение
Утилизация
Удаление
Уничтожение

Гидравлическое испытание г. Москва	Пояснительная записка.	Исполнительный проект 705-4-65-61
Исполнительный проект г. Москва		Лист № 4

Шифр
1141-3
Лист
5
Лист №
74-402

необходимо обеспечить видимость его вертикального перемещения для чего первую опору трубопровода со стороны резервуара устанавливают после испытания.

Если в процессе испытания в течение 24 часов на поверхности стенки резервуара или по краям днуца не проявятся течи и если уровень воды не будет понижаться резервуар считают выдержавшим испытание.

После испытания производят повторное измерение по периметру резервуара в целях проверки качества осадания (равномерность осадки), при этом отметки замеряют в 8 точках. Допускаемые величины отклонений наружного контура днуца резервуара до испытания водой, при заливе и после слива воды определены в СНиП III-85-62.

Техника безопасности.

При монтаже резервуара следует руководствоваться следующими положениями.

- 1. До начала монтажных работ необходимо поровно ознакомить рабочих с проектом производства работ.
 - 2. При перекачивании рулона как впереди так и сзади его на расстоянии не менее 15м не должны находиться люди.
 - 3. При подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 15м от шарнира) не должны находиться люди. Опасную зону необходимо оградить предупредительными знаками.
 - 4. В процессе разворачивания рулона стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от разворачиваемого витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната с помощью которого производят разворачивание рулона (основные мероприятия по технике безопасности на данном этапе монтажа произведены на листах 2).
 - 5. При установке щитов покрытия запрещается пребывание людей под устанавливаемыми элементами.
 - 6. При подъеме и опускании по всем лестницам монтажу необходима закрепиться предохранительным поясом за скобу установленного в верхней части лестницы ПВУ-2. При набежавании лестниц канат ПВУ-2 вытягивают и закрепляют в нижней части лестницы.
- Все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации находящиеся на пути прохождения грузоподъемных и

транспортных машин, должны быть обозначены хорошо видимыми указателями.

- 8. Лица, выполняющие работы на высоте 3 м и более, обязаны:
 - а) пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями;
 - б) пользоваться элкими или сумками для инструмента и крепежных материалов;
 - в) опускать все необходимые для работы предметы с помощью веревки.
- 9. Выброс изготовленных набежных лес, площадки и т.п. должны быть исполнены и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности. Набежные леса применять строго по проекту. Установка их на резервуаре должна производиться под наблюдением мастера.
- 10. При гидравлическом испытании во время повышения давления или впадения, нахождение людей в зоне обслуживания не разрешается. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее, чем через 30мин после каждого этапа наполва воды. Кроме указанных выше конкретные мероприятия по технике безопасности, при выполнении монтажных работ, даны на соответствующих листах проекта.

VII Техника безопасности при сварке и резе металлов

- 1. Подключение к сети источников питания сварочной дуги должен производить только допускной электрик.
- 2. Перед началом работы необходимо проверить исправность изоляции сварочных проводов аппаратуры и сварочного инструмента, а также надежность всех контактных соединений вторичной цепи.
- 3. Каждый пост ручной сварки должен быть оборудован исправным автоматом снятия напряжения холостого хода марки АСН-1 или ему подобным.
- 4. Работать разрешается только в исправной и сухой спецодежде и в обуви, не имеющей металлических вставок.
- 5. Во время дождя сварочные работы в местах, не защищенных от него, запрещаются.
- 6. На всех сварочных постах должна быть ликвидирована возможность случайного прикосновения к конструкции и к токоведущим частям сварочной цепи.
- 7. При длительных перерывах в работе источник питания сварочной дуги должен отключаться.
- 8. При работе в неудобных положениях (например, лежа) должны применяться резиновые

Утвержден
Согласован
Исполнитель
Проверен
Составлен
Дата
М.П. №

Исполнитель г. Москва	Полномочная подпись	Утвердил 705-4-55-64 Дата Лист 5
--------------------------	------------------------	---

Шифр
И-44-3
Лист
6
ЭНФ №
74-402

Условные обозначения

и вольтовые коробки, освещение внутри резервуара осуществляется при помощи светильников, расположенных снаружи резервуара или ручных переносных ламп с напряжением не более 12 вольт. Трансформатор для переносных ламп устанавливается вне резервуара. Вторичная его обмотка должна быть заземлена до подключения в сеть. Применять для понижения напряжения автотрансформаторы категорически запрещается.

Сварные швы:

Монтажные			
Встык:	видимые	—	*****
	невидимые	—	** ** * ** *
В соединениях в нахлестку, в тавр и в угол,	видимые сплошные	—	*****
	невидимые сплошные	—	XX XX XX XX
	видимые прерывистые	—	XX XX XX
	невидимые прерывистые	—	XX — XX —

10. При резке металла разрешают применять только исправные, своевременно обслуживаемые баллоны. Необходимо тщательно следить за правильным их хранением и эксплуатацией. Запрещается хранить в одном помещении баллоны с кислородом и горючим газом.
11. Работать с резакем без защитных очков запрещается.
12. У каждого рабочего места, где применяются сжиженные газы, должны находиться огнетушитель и ящик с песком (емкостью 0,5 м³) и лопатой.
13. При работе на высоте сварщики и резчики обязаны пользоваться предохранительными поясами и специальными инструментальными ящиками для переноски инструмента, материалов и сварочных электродов. Разбрасывать огарки запрещается.
14. Перед срезами части конструкции ее необходимо закрепить, чтобы предотвратить падение после полного ее отсечения от основной конструкции.

Обозначение катета шва — $k = 5$

VI Действующие правила техники безопасности

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

1. Строительные нормы и правила "Техника безопасности в строительстве" СНиП II-9. И-70, утвержденные Госстроем СССР 31 июля 1970г.
2. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ. СН 84-70, утвержденные Госстроем СССР и Президиумом ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов в январе 1960г.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 1970г.
4. Типовая инструкция для стропальщиков (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1966г.
5. Руководство по проведению санитарии при строительном-монтажных работах (разделы 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, утвержденные Госстроем СССР в 1969г)

Инженер-проектировщик
Э. Москвина
Инженер-проектировщик
Л. С. Москвина
Инженер-проектировщик
Л. С. Москвина
Инженер-проектировщик
Л. С. Москвина
Инженер-проектировщик
Л. С. Москвина
Инженер-проектировщик
Л. С. Москвина

УЛ-99
444-3
Лист 1
7
УЛ3Н
74-402

Резервуары ёмкостью 320, 500 и 800 м³

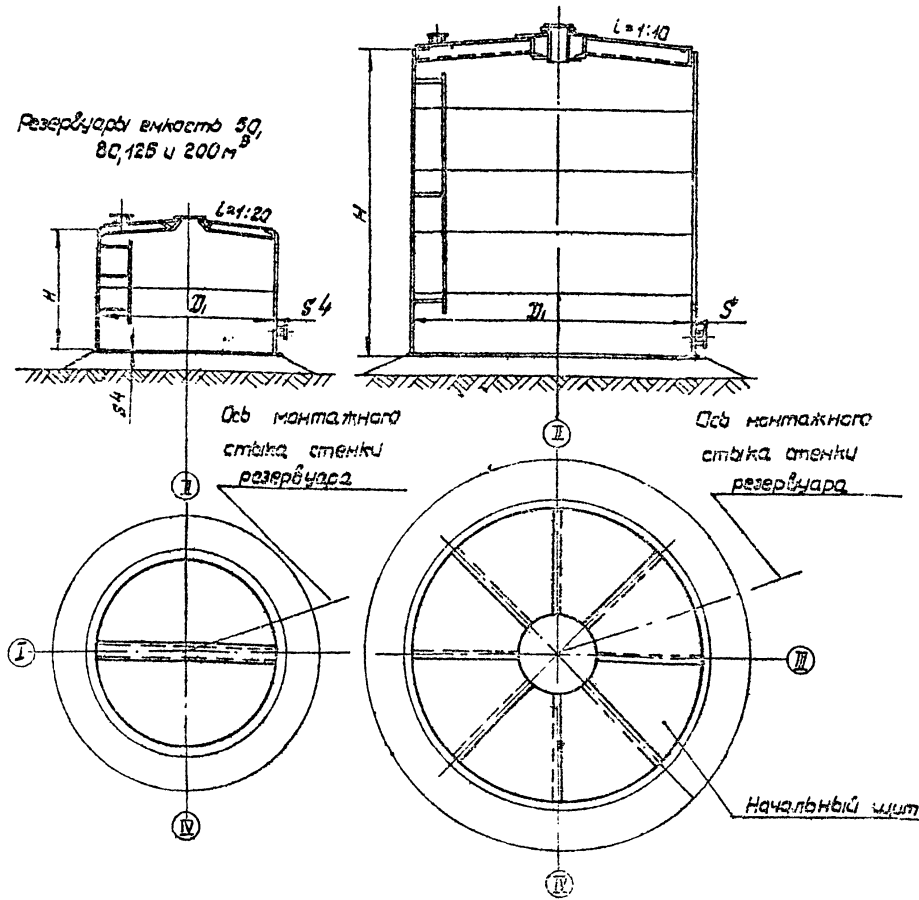


Таблица 1. Характеристика резервуара

№ п/п	Наименование	Объём, м ³	320 м ³				500 м ³		800 м ³			
			50 м ³	80 м ³	125 м ³	200 м ³	320 м ³		500 м ³		800 м ³	
1	Диаметр резервуара	D	4730	4730	5700	6530	7580		8530		10430	
2	Стенка резервуара: высота	H	2900	4470	5210	5930	7450		8940		8940	
	Толщина по поясам	W	—	—	—	—	—		8		6	
			—	—	—	6	6		6		6	
			—	—	6	6	6		5		6	
			—	6	6	6	6		6		7	
			6	6	6	6	6		7		8	
			6	6	6	6	7		7		9	
			6	6	6	6	7		7		9	
3	Днище резервуара: диаметр	D	4810	4810	5780	6710	7880		8610		10510	
	толщина	S	8	6	6	6	6		8		6	

Таблица 2. Вид поставки металлоконструкции резервуара, 4 показателя масс элементов резервуара

№ п/п	Наименование	Вид поставки м/констр.	50 м ³		80 м ³		125 м ³		200 м ³		320 м ³		500 м ³		800 м ³				
			Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов	Масса (кг)	Кол-во элементов			
1	Днище резервуара	рулон	0,97	1	0,87	1	1,25	1	1,67	1	2,20	1	2,87	1	2,67	2	4,19		
2	Стенка резервуара	рулон	5,18	1	3,13	1	4,50	1	5,88	1	8,51	1	9,09	1	12,22	1	13,31	1	15,64
3	Шиты покрытия	индивидуально шитам	1,23	2	1,23	2	2,06	2	2,90	2	3,73	8	3,73	8	5,29	8	5,29	10	7,73
4	Ляпы и лестница-стремянка	раздельно	0,71	—	0,73	—	0,74	—	0,75	—	0,76	—	0,77	—	0,79	—	0,82	—	0,83
Общая масса (с направляющими металлами)			~ 4,93		~ 5,05		~ 8,55		~ 11,1		15,20		15,79		21,17		22,49		28,37

Резервуары Л. 22-1-1-1

Лист 1
УЛ3Н
74-402

Исполнитель: [Signature]
г. Москва

Исполнитель: [Signature] г. Москва	Общий вид резервуаров	Таблицы: 105-4-55-83
Спецификация на резервуары для хранения жидких сред: ёмк. 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м ³		Лист 7

Шифр
144-3
Лист №
9
Лист №
74-402

Схема I - Укладка рулона краном

Схема II - Накатка рулона на основание

Порядок работ.

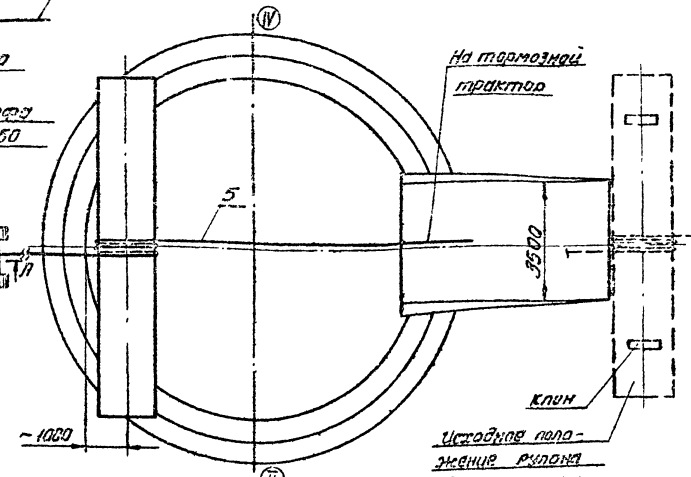
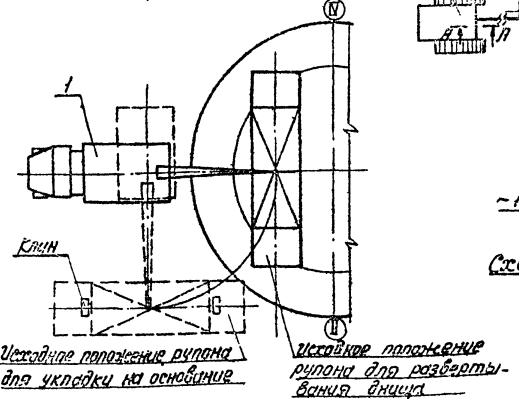
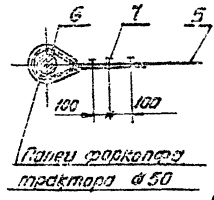
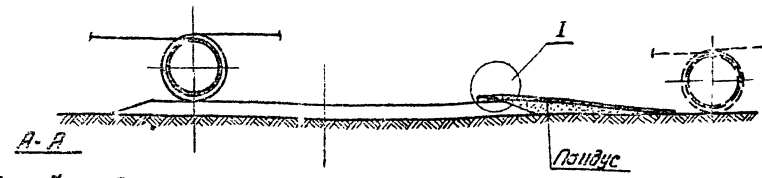
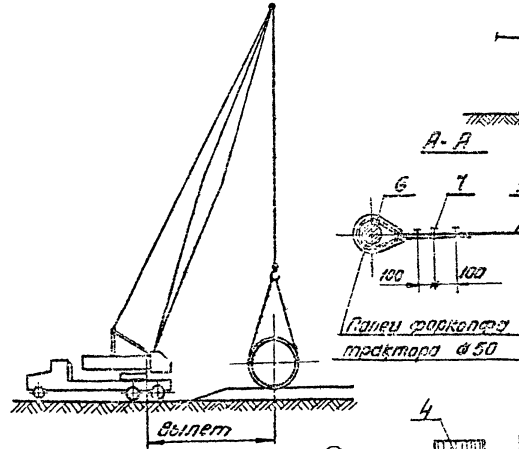
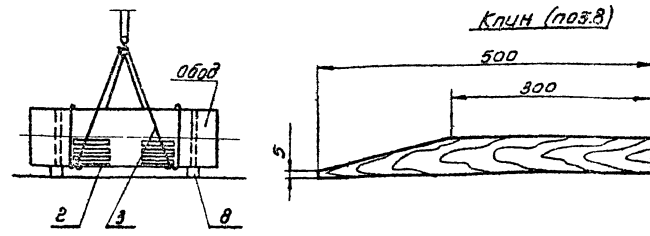


Схема строповки рулона



Характеристики работы крана

Наименование груза	Вылет в м		Высота подъема груза (м)	Грузоподъемность т		Кран	
	так	тол		полюс	минус	марка	длина строповки
Рулон резины V=50м³	4,5	3	2,3	4,5	К-67	8,4	
Рулон резины V=60м³	-	-	-	-	-	-	

Справочные данные по основным элементам			
Наименование	Формула	Пояснение	Замечания

- Схема I - Укладка рулона краном**
1. Рулон с полотнищами днища и стенки при разгрузке уложить на деревянные клинья в исходное положение.
 2. Произвести строповку рулона канатом (поз.3), подложить под строп деревянные подкладки (поз.2) см. схему строповки рулона.
 3. Поднять краном рулон и поворотом стропы (без изменения вылета) уложить на основание в исходное положение для развертывания полотнища днища; при этом ось рулона должна быть перпендикулярна оси I-II.

Схема II - Накатка рулона на основание.

1. Сделать пандус с углом наклона не более 5°. На участке ~600 мм горизонтальная часть пандуса должна быть выше основания на 100мм (см. узел I).
2. Рулон накатить на клинья (поз.8) и обмотать по центру тяжести двумя витками каната (поз.5). Один конец каната закрепить к тяговому трактору, другой к тормозному. Узел крепления каната см. сеч. А-А.
3. Накатить рулон на пандус, а затем перекатить до исходного положения для развертывания полотнища днища.

Примечания.

1. При наличии крана достаточной грузоподъемности укладку рулона на основание и снятие с основания производить краном. Данные для работы крана определить на стадии привязки проекта.
- При недостаточной грузоподъемности крана необходимо сделать пандус и рулон на основание накатить.
2. Во время перекачивания рулонов, как впереди рулона, так и сзади их на расстоянии менее 25м не должны находиться люди.

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал	Примечания
8	Клин 50x230x500	шт.	2	дерево	
7	Качш 55	шт.	2	—	Гост 2224-72
6	Зажим 18	шт.	6	—	Гост 3186-67
5	Канат 75-Г-1-0-Н-180	мм.	40	—	Гост 7648-69
4	Трактор или тракторная лебедка или тросовый блок	шт.	2	С-100 ТП.16/1250	
3	Строп кольцевой	шт.	2	ПС10.30-0	
2	Подкладка	—	—	дерево	
1	Кран	шт.	1	Грузоподъемностью равной массе рулона	
Итого	Наименование	шт.	Кол-во	Материал	Примечания

Укладку рулона на основание
 Титовод проект 705-4-55+64
 Проект II
 Лист 9

Проектировщик
 Проверенный
 Контрактор
 Машинист
 Руководитель
 С. Гуськова

Шифр
144-3
Лист №
10
Изм. №
74-492

Схема I - в рулоне виток
полотнища

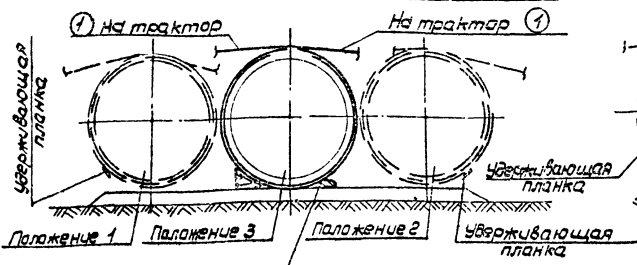
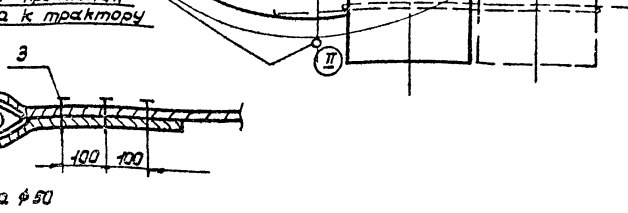
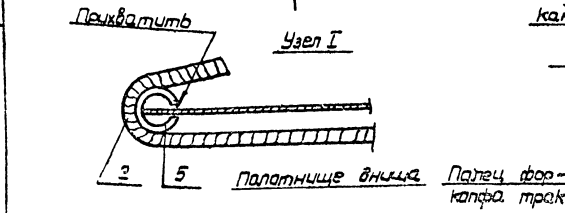
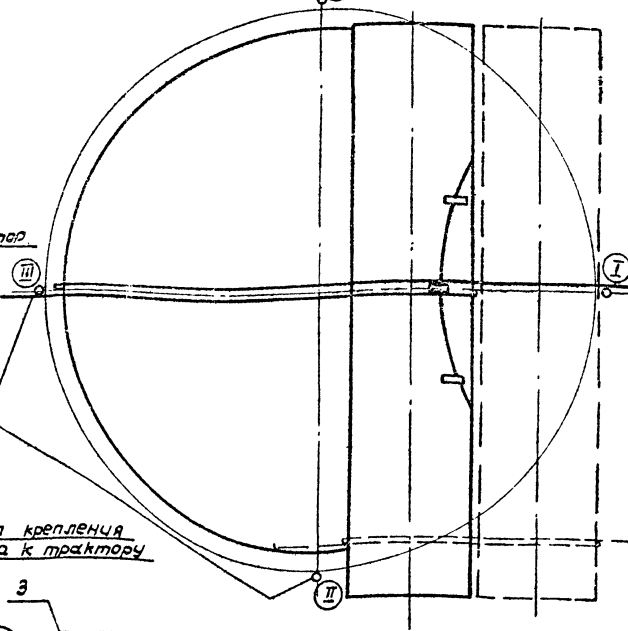
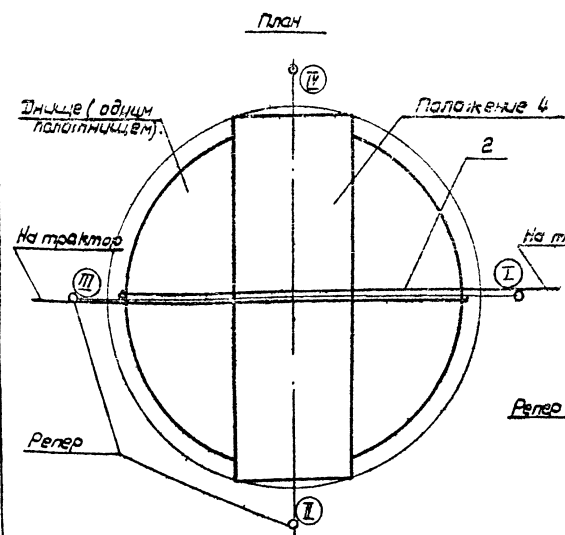
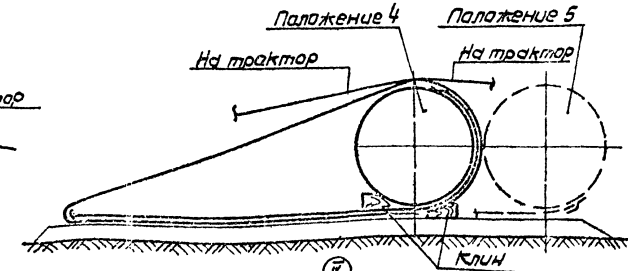
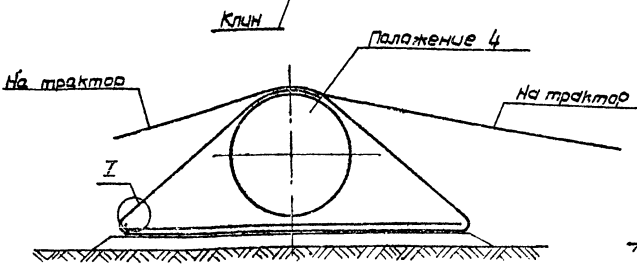
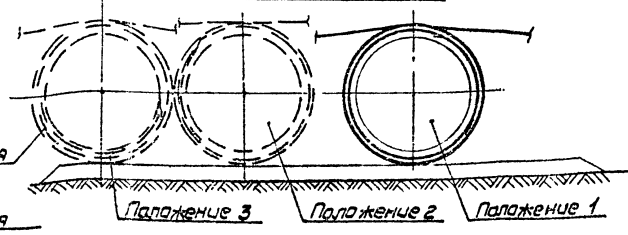


Схема II - в рулоне более
одного витка полотнища



Порядок работ

1. Накатать рулон на деревянные клинья (поз. 8 лист) и перестроить канатом (поз 2). Канат обмотать рулон посередине одним витком. Концы каната закрепить к трактору, расположенным по обе стороны рулона.
2. Канат затянуть, рулон скатить с клинбев.
- Схема I - в рулоне один виток полотнища.
3. Перекачивать рулон в нужную сторону, срезать все удерживающие планки, кроме крайних.
4. Крайние планки срезать при положении рулона 1 и 2. Место резчика при срезке планок см. лист 11 узел I.
5. В местах касания каната крайки полотнища до врезки планок подогнать и прихватить подкладки (поз. 5 узел I)
6. Перекачать рулон на середине основания (положение 3) и постепенно ослабляя с двух сторон канат уложить полотнище на основание (положение 4). Рулон, освобожденный от развертываемого полотнища, снять с основания краном или скатить по пандусу как показано на листе, но в обратной последовательности.
7. Поднять трактором полотнище в проектное положение, т.е. на одинаковое расстояние от реперов, фиксирующих оси I-III, II-IV.
- Схема II - в рулоне более одного витка полотнища.
3. Срезать все видимые удерживающие планки, перекачивать рулон из положения 1 до положения 3. Крайние планки срезать последними (см. л. 4 и 5 в схеме I).
4. Перекачать рулон до положения 4 (на сколько позволяют несрезанные планки) и постепенно ослабляя канат с двух сторон опустить свободную от планок часть полотнища на основание.
5. Канат освободить, предварительно подложив клинья с 2-х сторон
6. Для срезки оставшихся планок рулон постепенно перекачать в пол. 5. Для перекачки рулона обмотать свободную от полотнища днища часть рулона канатом (см. полож. 5 в плане).

Примечание

1. До разворачивания днища в-е основания резервуара на одинаковом расстоянии от центра задних реперов (кальш-ки), фиксирующие оси I-III; II-IV.
2. При срезке удерживающих планок, во избежание преждевременного разворачивания, канаты должны быть в натянутом состоянии.
3. Во время перекачивания рулона как вперед, так и назад на расстоянии 15м не должны находиться люди.

6	Подкладка	шт	2	из прутка $\varnothing=300$	
4	Колы 55	шт	р		ГОСТ 2224-72
3	Зажим 16	шт	6		ГОСТ 13188-67
2	Канат 15,0-Г-I-0-Н-180	п.м.	40		ГОСТ 7669-69
1	Трактор или тракторная лопатка	шт	2	Г-100 ЛГ15/1250	
И/П	Наименование	ед. изм	кол.	характеристика	Примечания

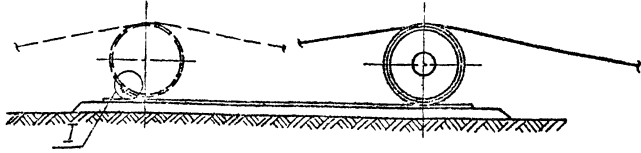
Исполнитель: спец. монтаж г. Москва	Разворачивание днища, состоящего из одного полотнища	Типовой проект 705-4-55-61
Стальные детали, клинья и реперы изготовлены в заводских условиях. Канаты и планки - по заказу. Макс. высота 30 м. 125 230 330 500 300 м		Рисом II
		Лист 10

Исполнитель: спец. монтаж г. Москва
Проектировщик: [Signature]
Проверено: [Signature]
Утверждено: [Signature]
Нач. отдела: [Signature]
Инженер: [Signature]

Порядок разберывания днища состоящего из двух полотнищ.

1. Накатанный в проектное положение? для разберывания днища рулон накатить на деревянные клинья (поз.8) и переобратить, т.е. обмотать один конец рулона, свободный от полотнища днища, двумя витками каната (поз.2). Клинья расползнутся в местах прохождения ободьев каната.
2. Закрепить концы каната к трактору, расползненным по обе стороны рулона.
3. Скатить рулон с подложенных клиньев, клинья убрать.
4. Рулон расползнуть так, чтобы начальный участок полотнища был прижат рулоном (см. узел I), а затем приступить к срезке первой удерживающей планки. При этом резчик должен располагаться на расстоянии не менее 600мм от рулона, планку расположить на высоте 400-500мм. Последующие планки срезать по мере поворота (разберывания полотнища) рулона, аналогично первой.
5. Второе полотнище днища резервуара разбернуть аналогично, предварительно перекинув рулон в исходное положение. Рулон, освобожденный от полотнища днища резервуара, снять крапом или скатить по пандусу (см. лист 9)
6. Нанести на не закрытые концы первого полотнища три риски параллельно прямоугольной кромке на расстоянии 50, 60 и 75мм. (см. разрез В-В).
7. Свести полотнища трактором (см. узел II) в проектное положение: риски осей монтажных стыков на полотнищах должны совпасть с натянутым между реверсами ЛШБ шнуром, концы полотнища должны быть разравнены симметрично относительно центра. Прямоугольной кромкой второго полотнища должна образоваться нахлестку с первым равной 60мм (проверить по контрольной риске 75 мм)
8. Полотнища прихватить между собой, сварить и проверить на плотность.

А-А

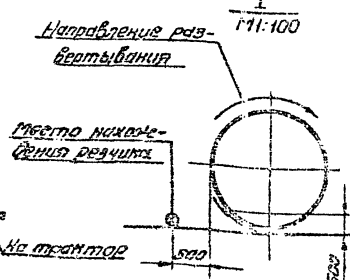
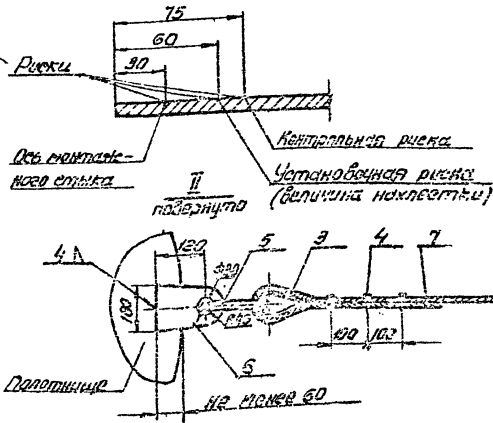
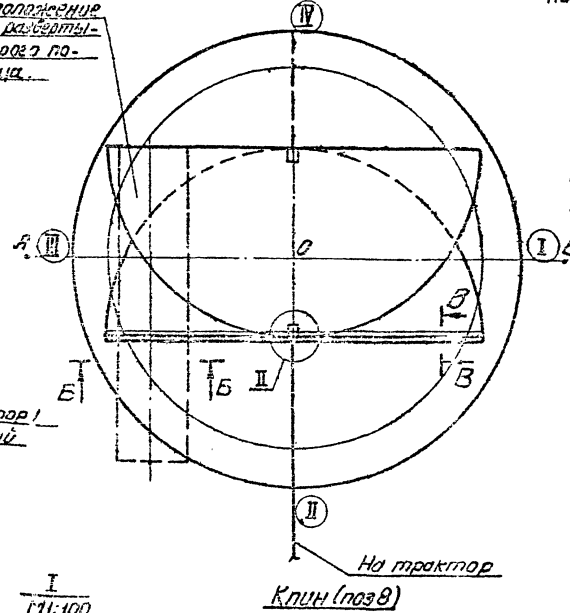
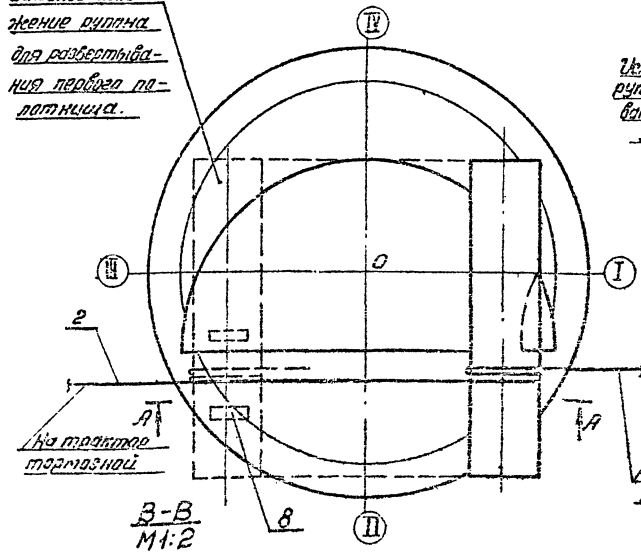


Разберывание первого полотнища днища.

Исходное положение рулона для разберывания первого полотнища.

Исходное положение рулона для разберывания второго полотнища.

Разберывание второго полотнища днища.



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Риски на полотнищах нанести шнуром, натертым мелом.
2. Узел крепления троса каната к трактору см. лист 10.
3. Во время перекачивания рулона как впереди рулона, так и сзади их на расстоянии 20м не должны находиться люди.

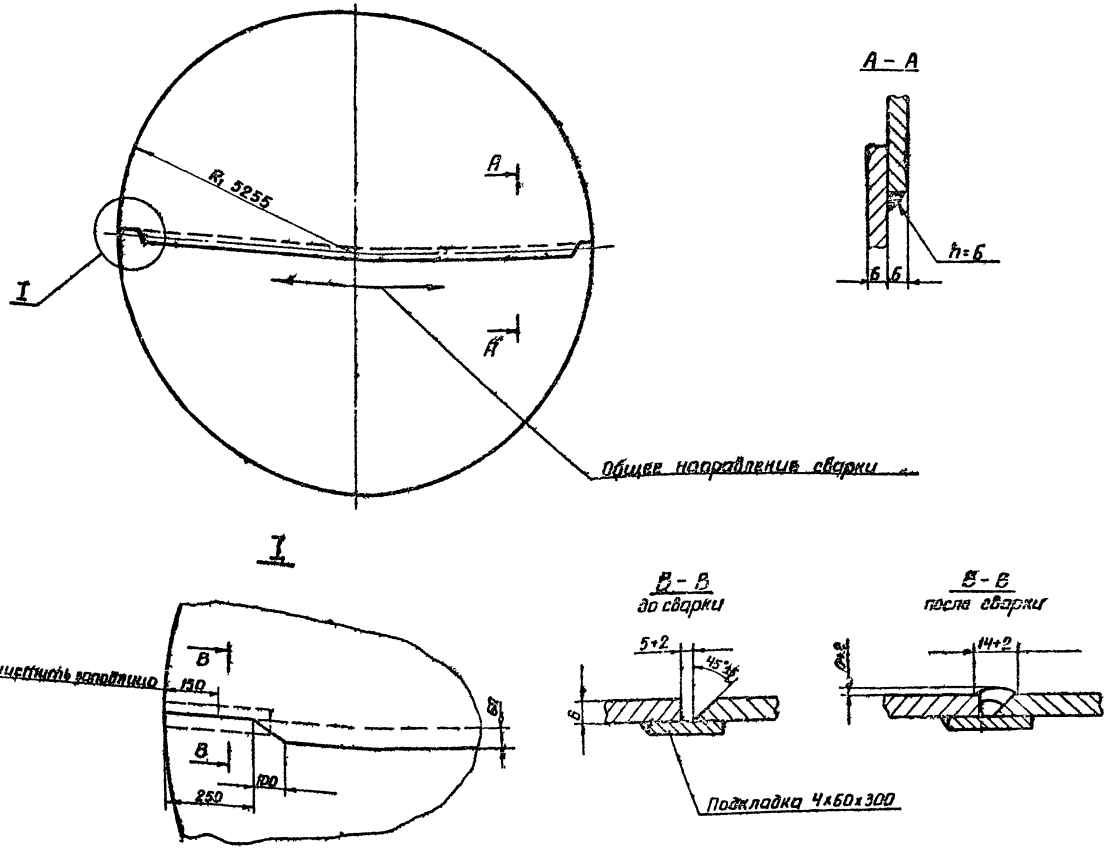
11	Приспособление для прижатия кромок	шт.	2		пв4.1.0-0
10	Резак	шт.	2		условно не показан
9	Шнур	пм	20,0		для нанесения рисок
8	Клин	шт.	2		дерево
7	Канат 150-Г-I-0-Н-180	пм	8,0		ГОСТ 7668-69
6	Ушко, Полоса от 3-2 ГОСТ 535-58	шт.	2		ГОСТ 145-57
5	Скоба С.А-2.1	шт.	4		ГОСТ 2476-72
4	Зажим 16	шт.	12		ГОСТ 13186-67
3	Кочы 45	шт.	4		ГОСТ 2224-72
2	Канат 150-Г-I-0-Н-180	пм.	40,0		ГОСТ 7668-69
1	Трактор или тракторная лебедка.	шт.	2		С-100 или ТД 15/1250
не в/п.	Наименование	шт.	12	12х50	Характеристики

Гидроагрегат электростанции	Разберывание днища, состоящего из двух полотнищ.	Типовой проект 705-4-55-61
в. М. Мельникова		Львов И
Специальные вертикальные резервуары для хранения жидких горючих веществ вместимостью 50, 100, 150, 200, 300, 500 куб. м.		Лист 11

Яшина
Виды
Материал
Масштаб
Проектировщик
Проверенный
Утвержденный
2. Проект

Штмп
1144-3
Лист №
12
Циб. №
74-402

Эскиз I



Подготовка работ

1. После укладки обеих частей днища в проектное положение подогнать края листов в стык согласно эскиза I (узел II).
2. Произвести прихватку 3-40/400.
3. Сварить днище ручной электродуговой сваркой (см таблицу) обратноступенчатый способ с обратным направлением сварки от центральной части днища к краям. Длина ступени 300мм.

Контроль сварных швов.

1. Произвести контроль 100% заварочек и монтажных швов:
 - а) внешним осметром на предмет выявления трещин, кратеров, непроваров;
 - б) на плотность - вакуум-камерой.
2. Дефекты ликвидировать, места исправления зачистить и проконтролировать вновь.

Примечания:

1. Перед сваркой свариваемые поверхности зачистить до металлического блеска.
2. Прихватку должен производить тот же сварщик, который будет вести сварку. При сварке прихватки пережарить.
3. После разрыва дуги конец сварного шва перекрыть на 20мм.
4. Материал свариваемых конструкций ВСт3пс4
5. Вес швы должны иметь не менее 2^ддлоев.

Режимы ручной сварки

Вид сварного соединения	Катод шва (мм)	Число слоев	Марка электрода	Диаметр электрода (мм)	ГОСТ	Ток (а)	Длина шва (п. м)	Расход электродов (кг)		Оборудование	
								на п. м.	на днище	источник питания	автоматический источник питания
Наплывка	6	2	УС 145	3	9467-60	140-160	10,0	0,4	4,0	ПСВ-360	АСН-1
Стык	—	—	—	—	—	—	1,0	1,0	1,0	—	—

Электромонтажный с. Москва	Технологическая карта сварки днища резервуара (емкость 600 м ³)	Типовой проект 705-4-55+61 Анкетка II Лист 12
----------------------------	---	---

Экземпляр
Максимова
Сварщик
Пробиркин
Контроль
Штангалов
1144-3
Лист №12
Циб. №74-402
Эк. сл. №10

1144-3
 лист №
 13
 инв. №
 74-402

Выполнено: [подпись]
 Проверено: [подпись]
 Г. Москва

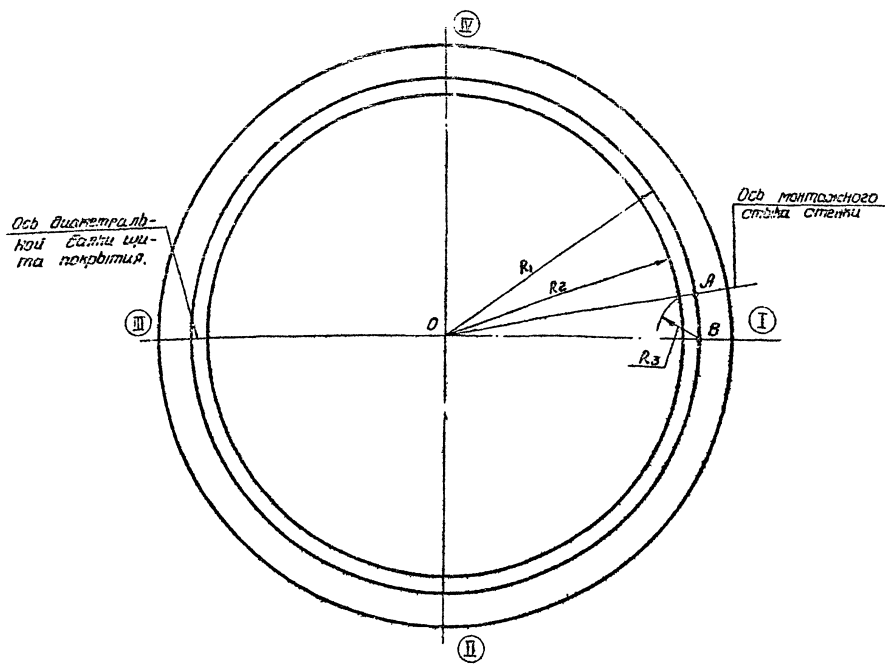


Таблица числовых значений радиусов по емкостям.

Объем, м³	50 м³	80 м³	125 м³	200 м³
R ₁	23	237	285	332
R ₂	215	2215	2700	3165
R ₃	500	500	500	1000

Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр O на дно резервуара.
2. Прибить в центре дна стоек разметочного приспособления
3. С помощью разметочного приспособления (поз. 1) на дне нанести кольцевые риски радиусами:
 - а) R₁ - для приварки ограничительных уголков
 - б) R₂ - для проверки вертикальности стенки резервуара
4. Отметить рулеткой (поз. 2) на кольцевой риске R₁ точку «А» и провести через нее радиальную риску-ось вертикального монтажного стьба стенки резервуара.
5. Отметить точку пересечения оси I-III с кольцевой риской R₁ точку «В»-ось диаметральной балки цимта покрытия.

Примечание.

1. Все риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены несмываемой яркой краской.

№ п/п	Наименование	ед. изм.	кол.	Характ.	Примеч.
2	Рулетка В-5 м	шт	1	тип РС	
1	Разметочное приспособление	шт	1		п82.4-0-0

Диаметр ступицы монтажного стьба Диаметр ступицы монтажного стьба для стоек разметочного приспособления для емкостей емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³	Диаметр диаметра Резервуара	Диаметр диаметра Резервуара (50, 80, 125 и 200 м³)	Диаметр диаметра Резервуара 705-4-55-51 Диаметр диаметра Резервуара Диаметр диаметра Резервуара Диаметр диаметра Резервуара
			Лист 13

1:44-3
Лист n
14
ИИВ. N
74-402

Проектировщик: Козлов
Проверщик: Смирнов
Контроль: Шустов
Исполнитель: Шустов
Г. Москва

Проверка работ

1. Перенести ось I-III и центр O на днище резервуара.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления.
3. С помощью разметочного приспособления (пас. 1) на днище нанести кольцевые риски радиусами:
 - a) R₁ - для приварки ограничительных уголков
 - б) R₂ - для проверки вертикальности стенки
 - в) R₃ - для контроля вертикальности стойки.
 - г) R₄ - для контроля положения подкладного листа монтажной стойки. - 325
 - д) R₅ - для укладки подкладного листа монтажной стойки. - 275.
4. Отметить рулеткой (пас. 2) на кольцевой риске R₁ точку „А“ и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки
5. Отметить на кольцевой риске R₁ точку „Б“ и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R₃ точку „К“ для ориентации стойки при ее установке.

Примечание

1. Все риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены несываемой краской

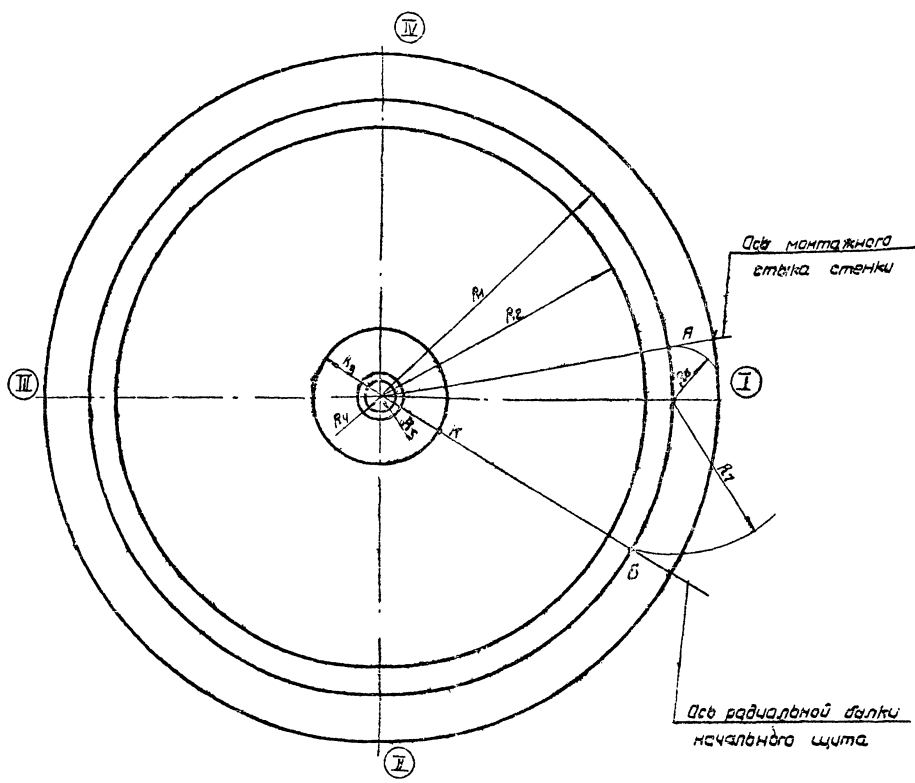


Таблица числовых значений радиусов по емкостям

Объем резервуара	Емкость резервуара			
	320 м ³	500 м ³	800 м ³	
R ₁	по D _{вн} = 1,25 м ³ /м	3796	4272	5223
	по K _{вн} = 1,8 м ³ /м	3797	4274	5225
R ₂		3640	4115	5065
R ₃		790	910	1030
R ₄		1200	1000	1000
R ₅		2980	3280	1635

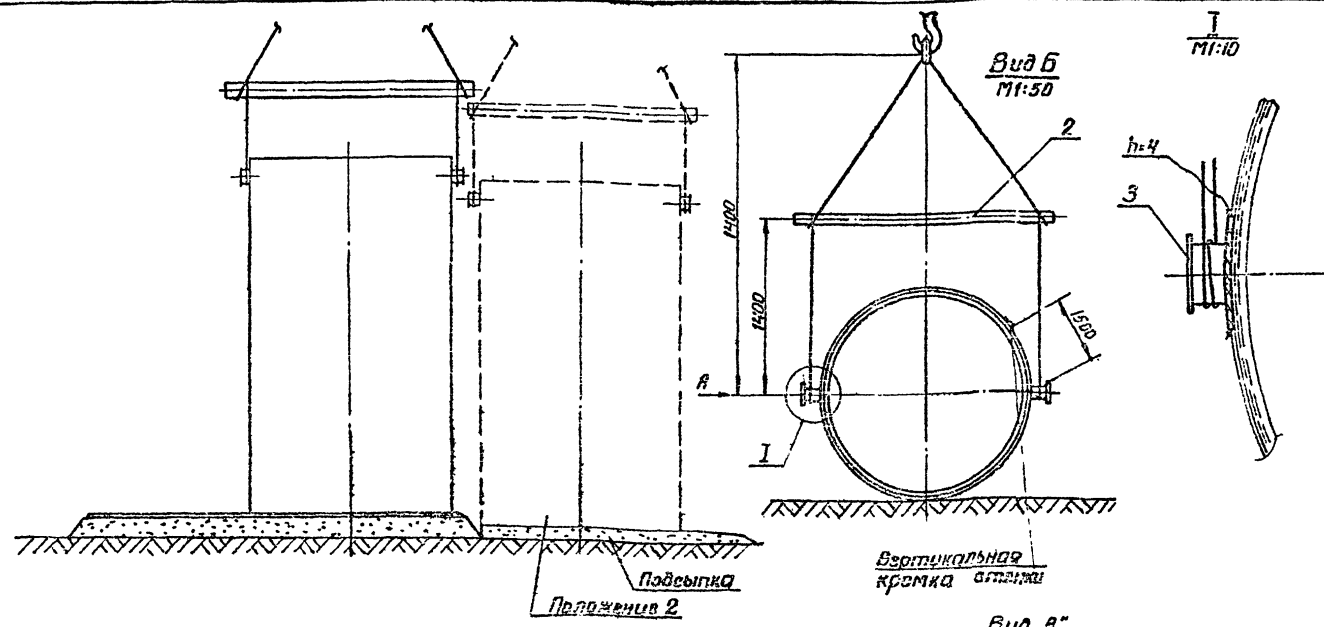
2	Рулетка 20м	шт	1	типа РС	
1	Разметочное приспособление	шт	1		П82.4-0-0
МП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примеч.

Гипроинфестепмонтаж г. Москва	Разметка днища резервуара (320, 500 и 800 м ³)	Туповой проект 705-4-55-61
Исполнитель: Шустов		Лист 14

Шифр
1144-3
Лист №
15
Изм. №
74-402

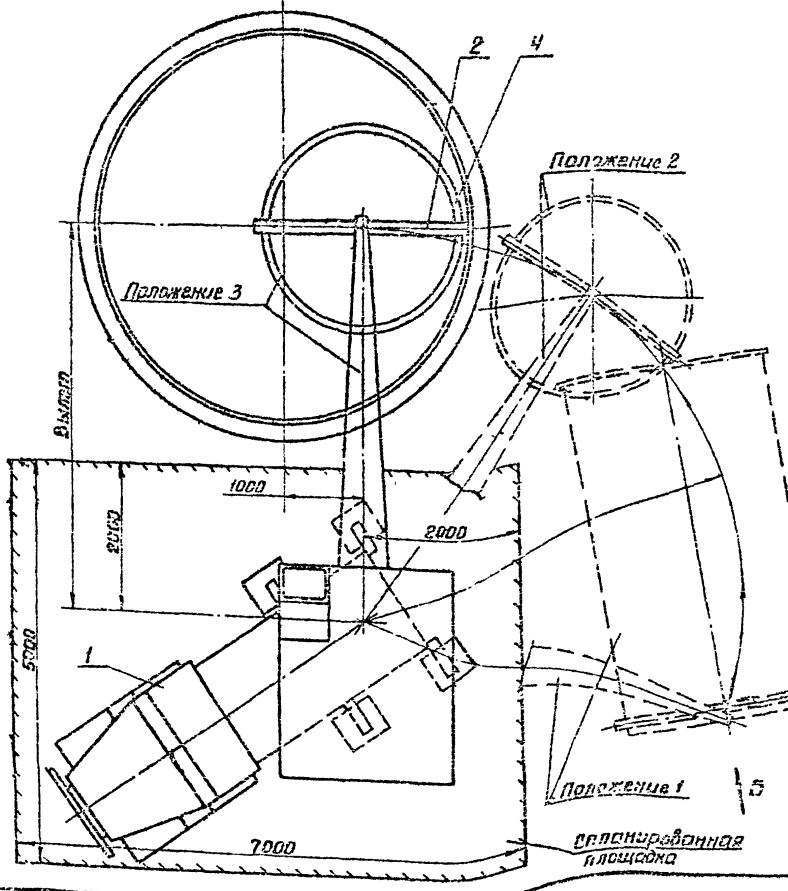
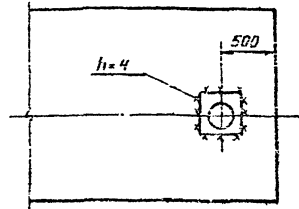
Порядок работ

- Подготовить площадку 7,0x5,0 м для установки крана, обеспечив:
 - горизонтальность площадки;
 - несущую способность площадки не менее 4 кгс/см².
 Проверку производить ударником ин-та „ДорНИИ“, в случае необходимости площадку укрепить подсыпкой гравия или трамбовкой.
- Установить кран на выносных опорах, как показано на черт.
- Приварить цапфы (рис. 3) для строповки рулона.
- Застропить рулон краном с помощью траверсы для подъема рулона (см. вид Б и узел I).
 Поднять край рулона на 100-150 мм и выдержать в этом положении 10 мин. для проверки надежности такелажной оснастки после чего поворотом стрелы крана, на постоянном вылете установить рулон в вертикальное положение. Для обеспечения сохранности кромки рулона в месте соприкосновения его с грунтом произвести песчаную подсыпку (до подъема рулона).
 Поднять рулон стенки на 0,7 м и поворотом стрелы крана (на постоянном вылете) установить его на днище резервуара в исходное положение для развешивания полотнища стенки.
 Расстропить рулон и срезать строповочные цапфы. Места среза зачистить шлифмашинкой.



Вертикальная кромка откижки

Вид „В“



Характеристика работы крана

Емкость резервуара м ³	Тип крана	Вылет стрелы, м	Высота подъема, м	Срузоподъемность т.с.	
				требуемая	максимальная
50	К-67 Стр. 84	4,5	8	2,7	4,0
80		4,5	8	3,7	4,0

С проектом производится работ ознакомления

№	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечан.
3	Цапфа 4-16-2600	шт.	2		ГОСТ 13716-73
2	Траверса для подъема рулона	шт.	1		ПВ.5.17-0-0 из таблицы работ крана
1	Автомобильный кран	шт.	1		

Запрещается спускаться в котлован
в Москве

Подъем рулона стенки краном.
(Резервуары 50и 80м³)
Общий вид.

Типовой проект
705-4-55-61
Альбом II.
Лист 15

Каталожный номер
Каталожный номер
Инженер
Проверка
Контроль
Выполнение
Мас. лит.
Экз. № 1
Экз. № 2
Экз. № 3
Экз. № 4
Экз. № 5
Экз. № 6
Экз. № 7
Экз. № 8
Экз. № 9
Экз. № 10
Экз. № 11
Экз. № 12
Экз. № 13
Экз. № 14
Экз. № 15
Экз. № 16
Экз. № 17
Экз. № 18
Экз. № 19
Экз. № 20

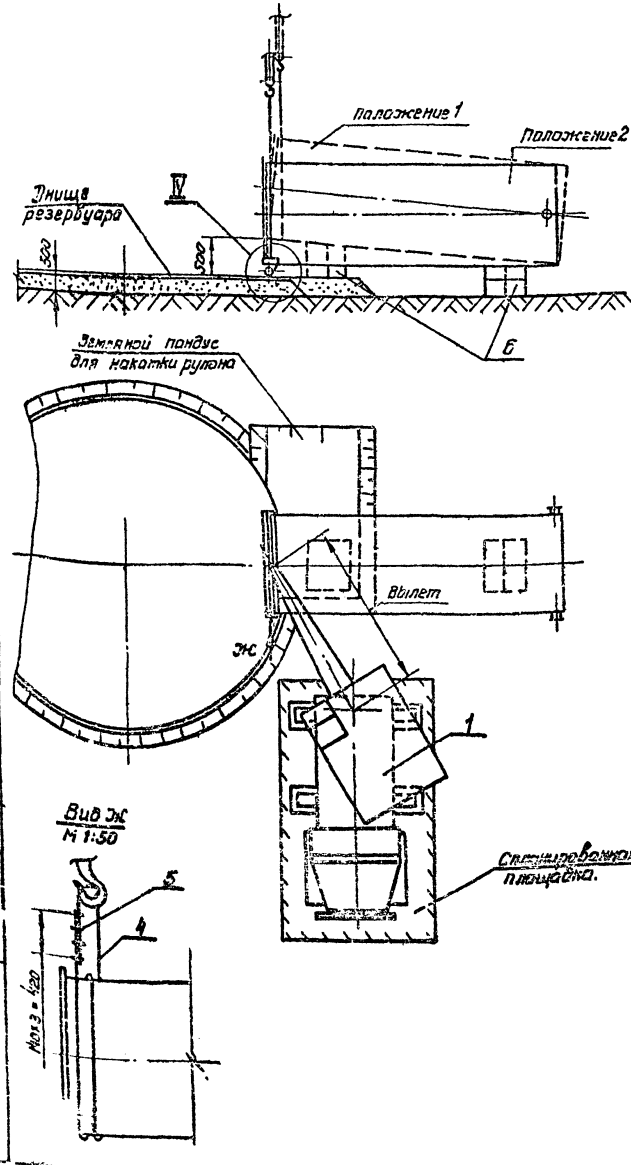
Схема установки рулона в шарнир

Порядок работ

шифр
1/44-3
лист №
16
шл. №
74-402

Котловод
Слесарь-механик
Инженер
Прораб
Ассистент
Инженера
Машинист
Тягачника
Электромонтер
Электросварщик
Машинист

Директор
Инженер
Машинист



1. Сделать пандус и накатить рулон стенки на днище резервуара (см. лист 'Укладка рулона на основание')
2. Подготовить площадки для установки крана, обеспечив:
 - а) горизонтальность площадки;
 - б) несущую способность площадки не менее 4 кг/см^2 . Проверку производить, например, удариком, Лорни. В случае необходимости площадку укрепить дополнительной грабля или трамбовкой.
3. Уложить рулон на подставки имеющие клиновидные углы (см. схему установки рулона в шарнир). Подставки должны располагаться под ободьями каркаса катушки рулона.
4. Проверить горизонтальность рулона, отрегулировать за счет клиновых подкладок временной аппаратуры и расположить его по радиусу днища. Затем установить шарнир, закрепить его к рулону путем приварки соединительных козлов (см. узел IV) и приварить к днищу (сеч. И-И, см. вид Ж).
5. Установить и приварить изнутри рулона поддон так, чтобы он не мешал обороту шарнира.
6. Закрепить к рулону на расстоянии 500 мм от вертикальной кромки трубу жесткости с ЭМЯ расчалками (см. вид В, лист 18).
7. Приварить цапфы для строповки рулона.
8. Установить кран в исходное для подъема рулона положение (см. таблицу). Опустить крюк крана до земли и проверить вылет крана рулеткой.
9. Подвесить на стреле крана на расстоянии 300 мм от оси вращения крана отвес (см. вид А, лист 17)
10. Установить репера для контроля этапов разворота стрелы крана, для чего не меняя вылета стрелы крана, последовательно разворачивая стрелу из положения I (репер I) отметить по отвесу промежуточные положения реперов (расстояния между реперами принимать по таблице №1) Положение последнего репера определяется положением крюка крана над продольной осью рулона (положение II) (см. лист 17).
11. Закрепить к шарниру угловой сектор, приварить стрелку к подвижной части шарнира, совместив ее с 0° на секторе.
12. Установить стрелу в исходное перед подъемом положение и произвести строповку рулона с помощью траверсы.
13. Установить тормозной трактор на одной оси с рулоном и закрепить тормозной канат к стропке трактора и корпусу рулона (см. узел III, л. 18).
14. Проверить надежность тянущей цепи. Поднять конец рулона на 100-150 мм и выдержать в течение 10 минут. Осмотреть весь такелаж. Бригадир занять свое рабочее место. Включить систему сигнализации между бригадиром, крановиком и трактористом. Четко должны быть определены все сигналы по этапам подъема крюка крана и перемещению стрелы крана, а также сигнал включения в работу тормозного трактора.
15. Подъем рулона производить на постоянном вылете крана поперечным ускорением сдвигаясь

двух этапов:
I этап: Подъем крюка крана (подъем рулона) до отклонения полиспаста на допускаемый угол 3° . Контролировать по угломеру по совпадению стрелки с очередной риской на шкале.
II этап: Разворот стрелы на очередной отрезок между реперами. Контролировать по отвесу (поз. 8).
16. При достижении рулоном угла L , определяющего включение тормозного трактора, выбрать слабую тормозную канатку и дальнейшим подъемом ослаблять с минимальным провисанием канатки. При достижении рулоном угла неустойчивого равновесия и включения в работу тормозного трактора ослабить полиспаст крана. Перемещением тормозного трактора в сторону рулона плавно установить рулон в вертикальное положение.

Примечания:

1. Учитывая трудности определения неустойчивого положения рулона, из-за отсутствия точных данных (силы ветра и др.), после достижения рулоном угла L следует уделять особое внимание контролю за провисанием тормозного каната, во избежание рывка после перехода рулоном положения неустойчивого равновесия.
2. После установки рулона в вертикальное положение навесить навесную лестницу (поз. 2) и срезать цапфы. Места приварки цапф зачистить шлифмашинкой.
3. Приварку приспособлений к элементам резервуара производить электродами типа Э-42 ГОСТ 9461-80.
4. * Размер для справок.

техника безопасности.

1. Подъем рулона запрещается производить в гололед, туман и ветре (см. инструкция на кран).
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, сигнализации и тормозов механизма крана. Площадка в зоне маневрирования крана должна полностью просматриваться машинистом.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана и тракториста, которые должны видеть его сигналы, подаваемые флажками. Команды машинисту крана и трактористу падает только руководителю подъема.

Исполнитель: [Имя]	Подъем рулона стенки резервуара 125, 200, 320, 500 и 600 м ³ ширины 6 м.	Лист 16
Проект: [Имя]	705-4-55-61	Лист 16

Шифр
Н44-З
Лист N
17
ИМЗ.П.
74-402

Категория
Сложность

Шифр
Проект

Исполнитель
Инженер
Тех. отдел
Проект. пр.

Г. Москва

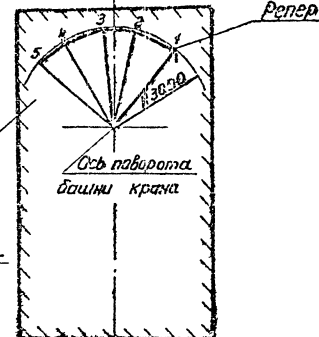
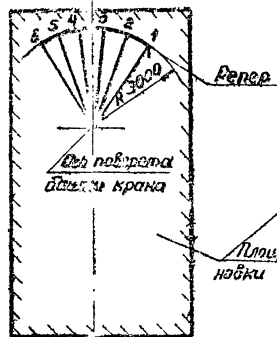
Г. Москва

Разметка для установки контрольных реперов (V=800, 500, 320 м³)

Разметка для установки контрольных реперов (V=320 и 125 м³)

Таблица I Коэффициенты для забивки контрольных реперов.

Классификация	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
800 и 500 м ³	900	1000	1500	1200	1500	1200
320 м ³	900	1500	1500	1400	—	—
200 м ³	1000	900	850	750	750	—
125 м ³	1000	1000	900	900	—	—



Разметка углового сектора шарнира (Угломера)

800 и 500 м³

320 м³

125 м³

200 м³

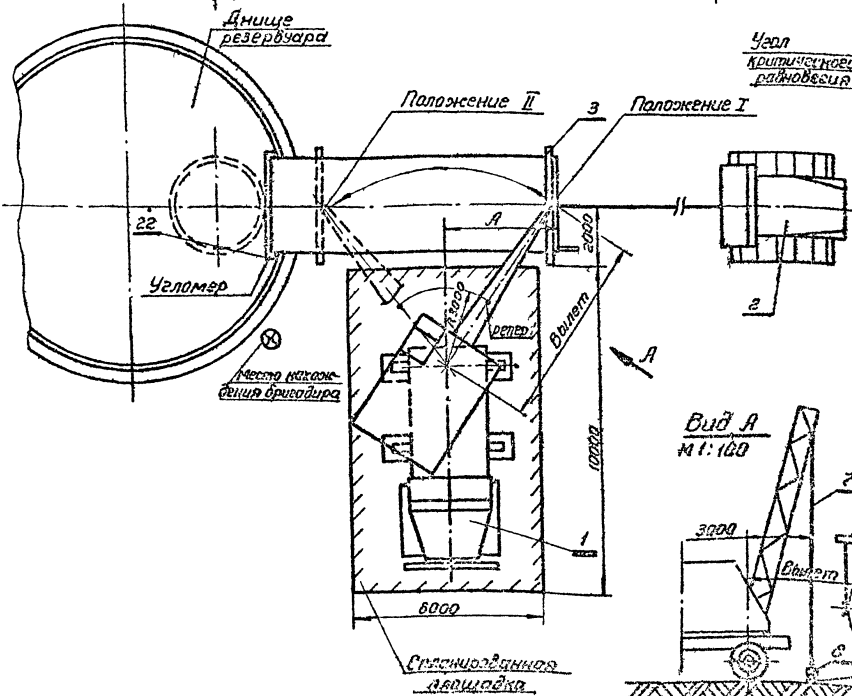
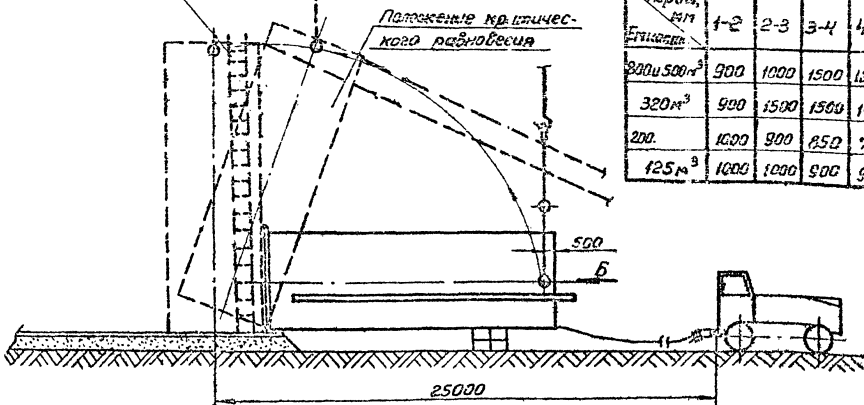
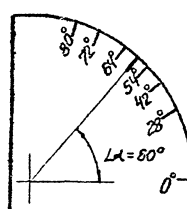
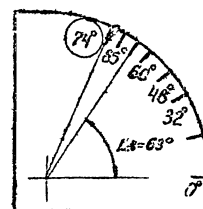
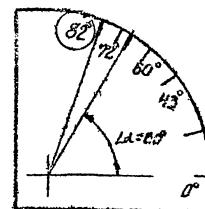
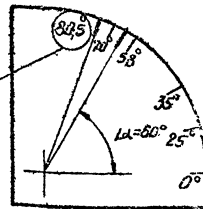
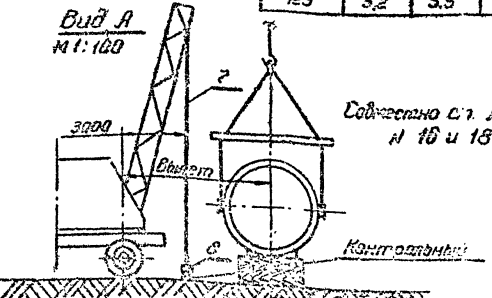


Таблица II

Емкость м ³	Высота рудана м	Макс. радиус т.с.	Марка крана	Угол поворота башни крана т.с.	Угол поворота башни крана т.с.	Вылет ст.ст. м	Размер "А" м	Высота подъема т.с. м
800	9,0	19,3	МКК-10 Встр. 18,5 м	97	12,0	5,0	4,5	13,0
500	9,0	14,8	К152 Встр. 18 м	75	8,7	5,0	4,5	13,0
320	7,0	12,0	МКК-10 м Встр. 18 м	50	5,0	5,5	3,9	11,5
200	6,0	7,0	МКК-10 м Встр. 18,0 м	35	5,0	5,5	2,7	9,0
125	5,2	3,5	МКК-10 м Встр. 18,0 м	28	5,0	5,5	2,5	8,5

Вид А
М 1:100



С прямиком производства работ ознакомлены

№	Фамилия	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Инпроектгидротрансгидротранс
г. Москва.

Подъем рудных стержней
краном
(Резервуары 125, 200,
320, 500 и 800 м³)
Общий в.л.б.

Титульный проект
745-4-55-61
Л.б.б.б.
Лист 17

1144-3
Лист N
18
ИИВ. N°
74-402

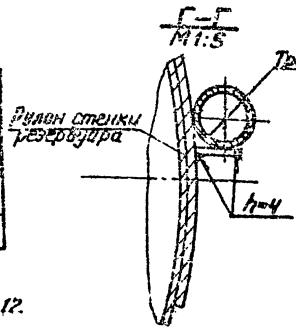
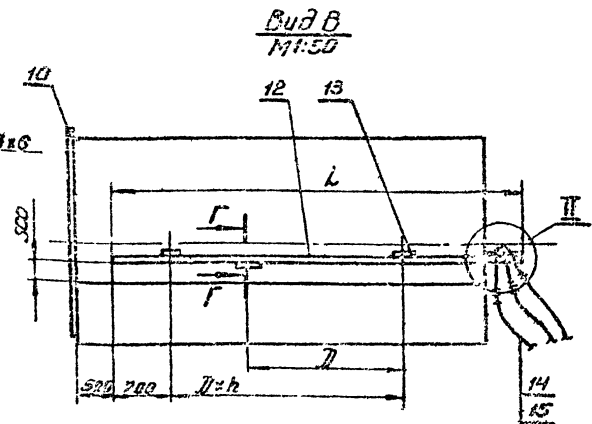
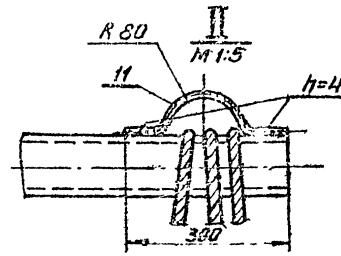
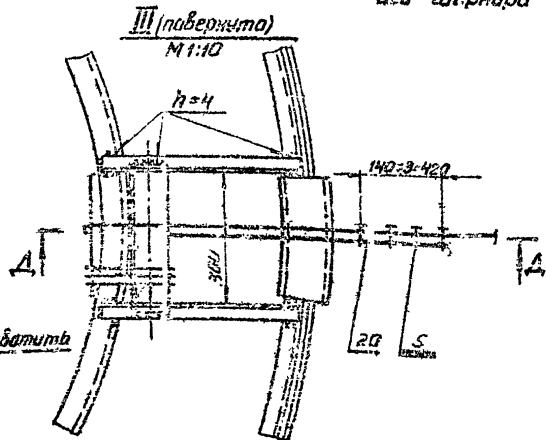
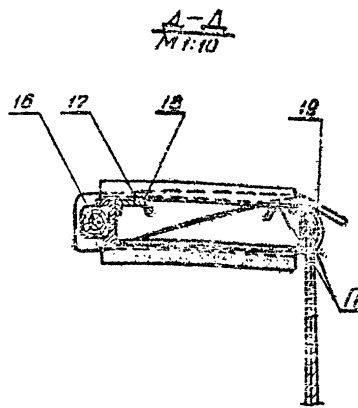
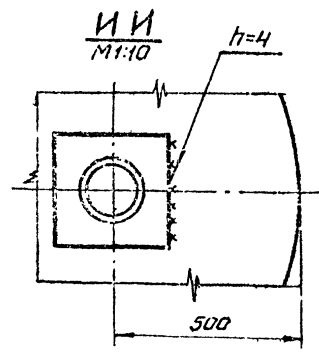
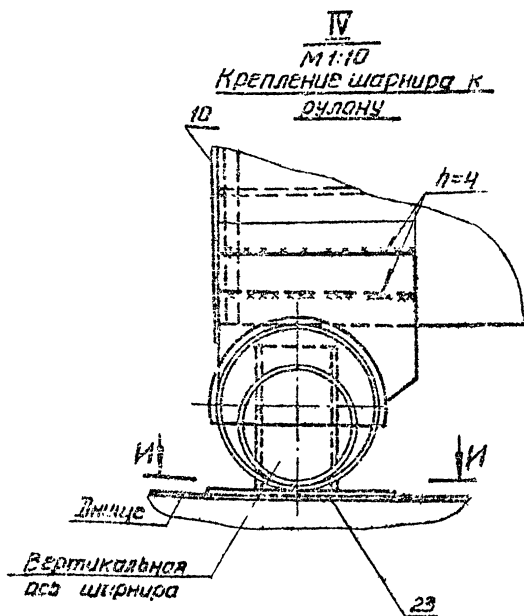
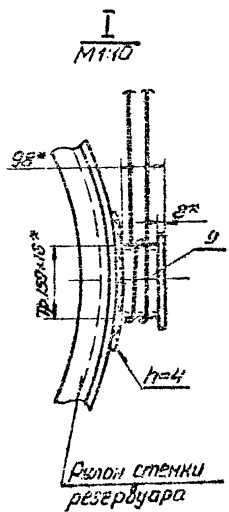
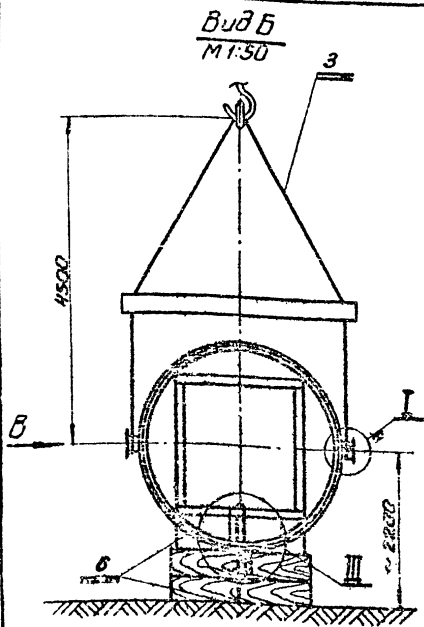


Таблица 5

Емкость м³	800	320	200	125
Высота м	500	320	200	125
L мм	9000	7500	6000	5250
Диаметр мм	2500	2500	2250	1900
n	2	1	1	1

Совместно смотреть с листами 16, 17.

22	Шарнир для подъема рудона стенки массой до 30 тн.	шт	1		ЛБ5 К-3-05
21	Навесная лестница	шт	1		ЛБ9 7-0-0
20	Канат 22,0-Г-I-0-Н-180	шт	1	ρ=40 м	ГОСТ 7668-69
19	Труба 219x8 ГОСТ 8732-70	шт	1	ρ=300	
18	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72	шт	1	ρ=330	
17	Уголок 63x63-6 ГОСТ 8509-72	шт	4	ρ=470	
16	Брусok 75x100; ρ=370'	шт	1	дерево	
15	Зажим 16	шт	9		ГОСТ 13186-67
14	Канат 15,0-Г-I-0-Н-180	шт	3	ρ=20 м	ГОСТ 7668-69
13	Лист 76x6 ГОСТ 8732-70	шт	4		
12	Труба 110 ГОСТ 8731-65	шт	1	L-см. табл. 5	
11	Круж 816 ГОСТ 2590-71	шт	1	ρ=450	
10	Подъем	шт	1		ЛБ12 2-0-0
9	Цапра 4-16-2600	шт	2		ГОСТ 13716-73
8	Отвес	шт	1		ЛБ12 1-0-0
7	Проволока мягкая φ2 мм.	п.м.	20		
6	Подставки деревянные	шт	2	дерево	
5	Зажим 23	шт	8		ГОСТ 13186-67
4	Канат 22,0-Г-I-0-Н-180	п.м.	28		ГОСТ 7668-69
3	Траверса для подъема рудона	шт	1		ЛБ5.8-0-0
2	Транспор типа С-100	шт	1		
1	Автомобильный кран.	шт	1		см. таблицу
Лаз	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.

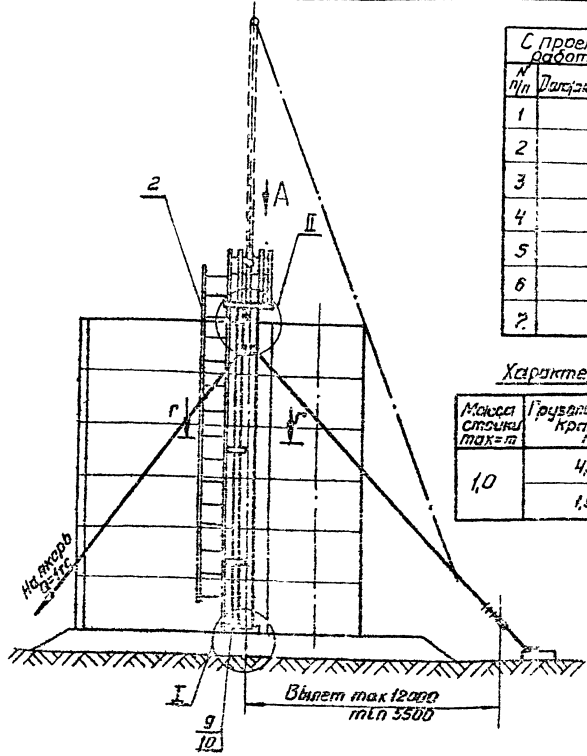
Литературные источники	Подъем рудона стенки краном	Литературный проект
г. Москва	(Резервуары 125, 200, 320, 500 и 800 м³)	705-4-55+61
	Узлы.	Лазом II
		Лист 18

С проектам производств работ ознакомлены

№	Подпись	Подпись	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Характеристика крана.

Максимальная грузоподъемность т	Вылет м	Высота подъема м
1,0	4,5	5,5
	1,2	12,0
		15,0



Порядок работ.

- Собрать на шпальной клетке монтажную стелажу:
 - срубить прихватки, которыми закреплена планка стойки.
 - одеть на стелажу центральный шит, а затем снятый фланец, фланец приварить к стойке катетом Б центральный шит закрепить шильцами (см. черт. уз. II);
 - снизу центрального шита приварить 3 кронштейна для отвесов. Один кронштейн (отвес с которого должен совпасть с т, К) приварить под одной из вертикальных пластин центрального шита;
 - приварить подкосы стойки по месту (см. уз. II и III);
 - закрепить лестницу к стойке и центральному шиту (см. Вид „А“, В и Г-Г);
 - закрепить 3 расчалки из них одна укороченная;
 - по периметру центрального шита приварить временное ограждение (см. вид Я и узел приварки ограждений к центральному шиту);
 - в центре днища по кальцевой риске R 275 уложить подкладной лист (поз. 13) с нанесенной риской R 175 и зафиксировать его положение пластинами (поз. 12), приварить на листе пластины-ловители (см. узел I поз. 11);
 - привести строповку стойки (см. узел II лист 20).
- Установку стойки производить после того как будет развернута часть полотноцкн стенки достаточная для установки первой расчалки.
- Установить кран у основания, как показано на чертеже.
- Подъем стойки производить по очередным чередованиям подъема крана и поворота стрелы, не допуская отклонения полиспаста от вертикали (см. положение I и II).
- Поднять стелажу выше основания резервуара, поворотом стрелы завести над ловителями и опустить в проектное положение. Отвес, установленный около лестницы, должен совпасть с т, К, место установки первого шита (см. лист разметки).
- Стойку расчалить (см. план), с помощью талрепов отрегулировать вертикальность стойки.
- Приварить мешающую при подъеме часть ограждения к центральному шиту.
- По мере развиртывания полотноцкн стенки, мешающие расчалки укоротить и закрепить к вышнему.
- По мере установки шитов, предварительно срезать участки временного ограждения.

Примечание

- Относительное расположение расчалок, отвесов (т, К) и лестницы в плане см. вид А
- См. совместно с листом № 20

Вид А М:50

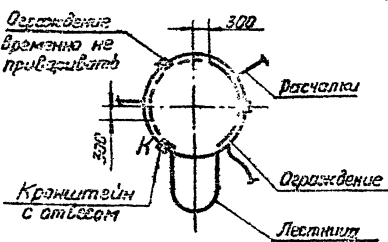
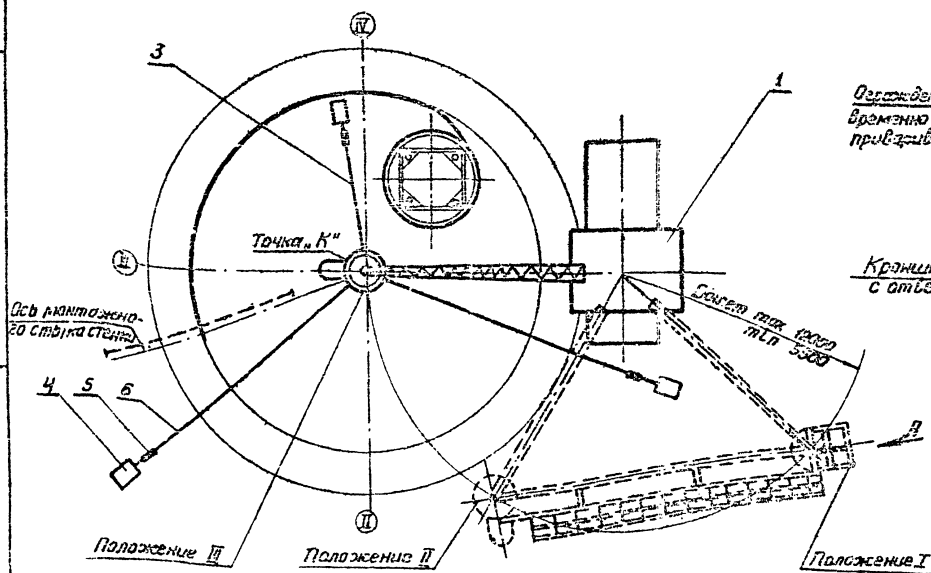


Таблица для расчалок

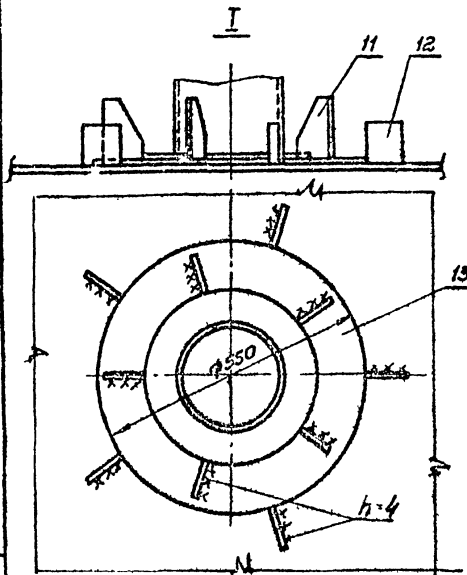
Емкость резервуара м³	Длина каната на расчалку	
	Укороченная м	Норм. м
320	8,5	12
500	9,5	14,0
800	11,0	14,0

№	Илп	Наименование	Ед. изм.	Количество	Характеристика	Примечания
10		Канат для отвеса	шт	3	Канат петляковый ф87	ГОСТ 1483-55
9		Отвес	шт	3		ОБ12.1-0-0
8		Защитная лента	шт	18		ГОСТ 13185-67
7		Кюш 45	шт	3		ГОСТ 2224-72
6		Расчалка канат 15-Г-1-Н-180	шт	2	см. табл.	ГОСТ 7668-69
5		Талрепы ВД-ВВ-ДС.	шт	3		ГОСТ 9690-71
4		Якорь инвентарный	шт	3	ЖБ блок В-37с	
3		Расчалка укороченная	шт	1	Канат 15-Г-1-Н-180	ГОСТ 7668-69
2		Лестница к стойке	шт	1		ПЕР. 18-0-0
1		Кран	шт	1	Длина стрелы li = 18 м	см. табл. лист 16
Илп		Наименование	Ед. изм.	Количество	Характеристика	Примечания

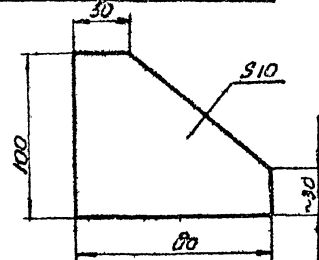


Проектировщик: [Имя]
 Инженер-проектировщик: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Инженер-проектировщик: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Инженер-проектировщик: [Имя] г. Москва.

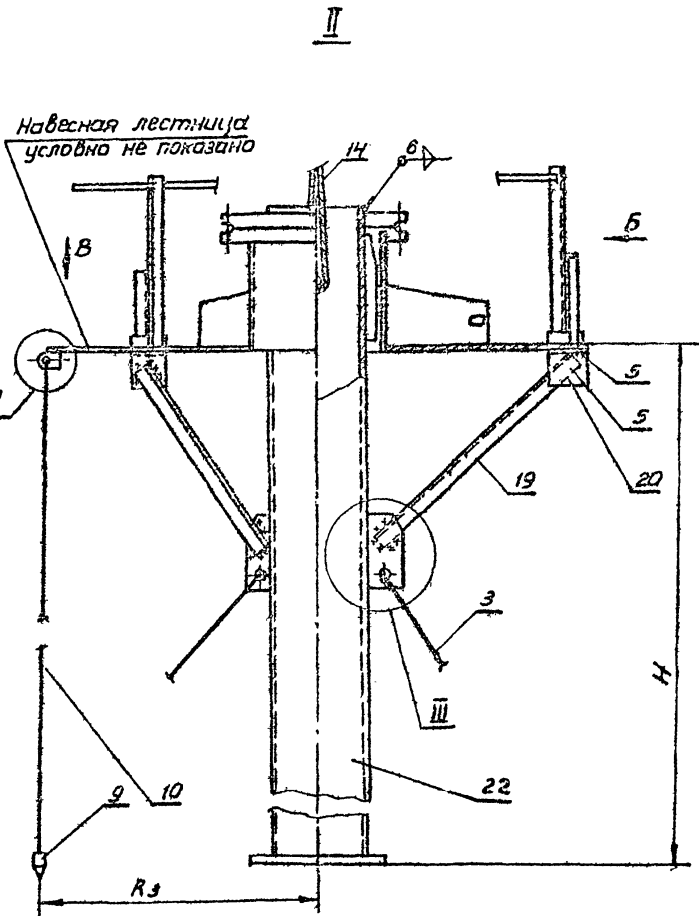
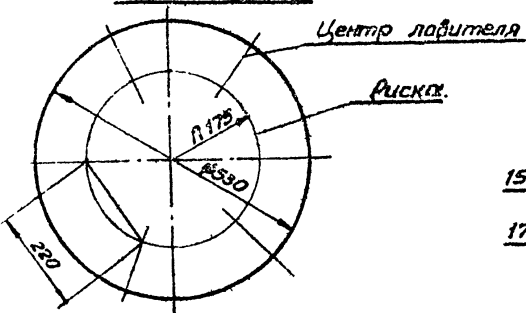
Шифр
1144-3
лист
20
Инд. №
74-402



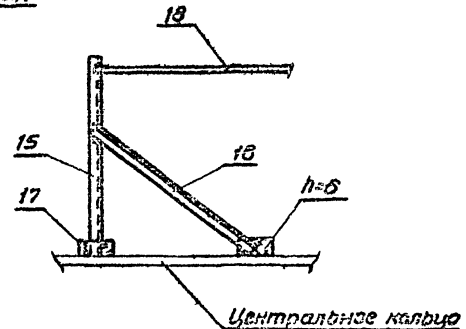
Пластина-ловитель поз.11



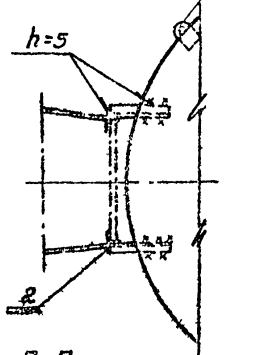
Разметка подкладного листа (поз.8).



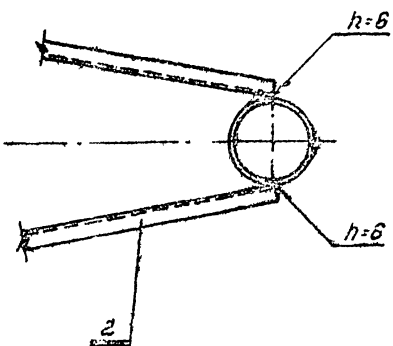
Вид Б



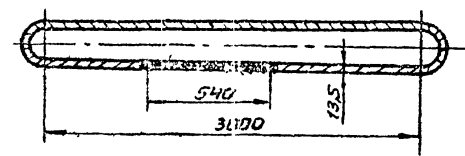
Вид В
М1:20



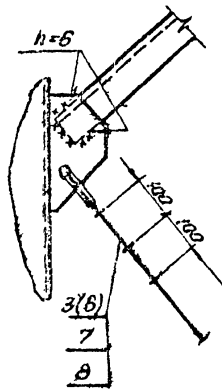
Г-Г
М1:10



Строп кольцевой поз.14



III



IV

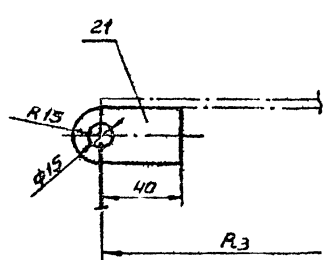


Таблица для сборки стойки.

Емкость резерв.	Размеры мм.	
	R ₃	H
320 м ³	730	7945
500 м ³	910	9282
800 м ³	1030	9093

22	Стойка монтажная	шт	1		П87.9-0-0
21	Полоса 10x30x100 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
20	Уголок нерабн. 50x50x6 ГОСТ 8509-72 Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
19	Уголок равност. 50x50x6 ГОСТ 8509-72 Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
18	Круча 11 ГОСТ 2590-71 Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		Вместо
17	Полоса 8x10x100 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	10		
16	Уголок равност. 32x32x6 ГОСТ 8509-72 Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		
15	Уголок равност. 32x32x6 ГОСТ 8509-72 Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		В=1100 ГОСТ 7668-69
14	Канат 13,5-Г-I-H-180	шт	1		
13	Полоса 20x50x100 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		
12	Полоса 10x30x100 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		
11	Полоса 10x10x100 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		
H	Наименование	ЕД ИЗМ	Кол	Характер	Примеч.

Гипропроектспецмонтаж
г. Москва

Установка монтажной стойки (320, 500 и 800 м³) Узлы.

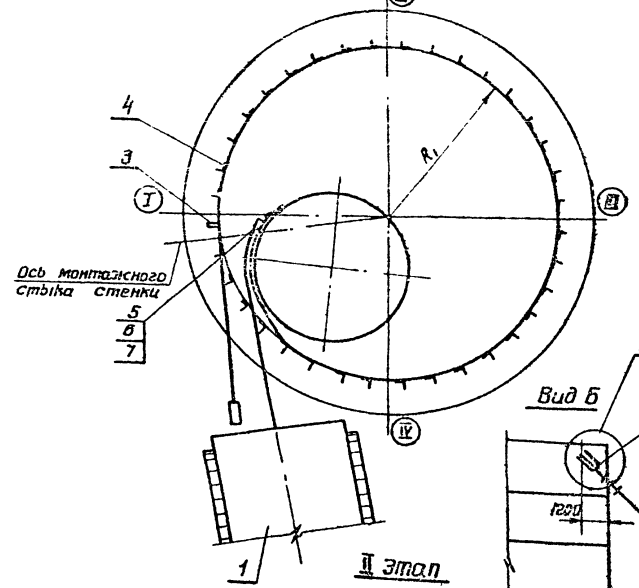
Типовой проект
705-4-55-64
Листом II
Лист 20

Аксельрод
Бендельман
Звезд
Ильин
Шажнер
Проберга
Кузнецов
Шитиков
Нач. отд.
Пр. инж. стр.
Супроводитель спец. монтажа
г. Москва

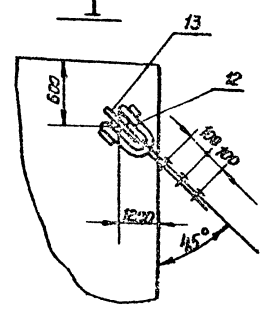
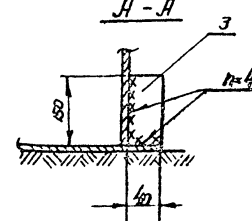
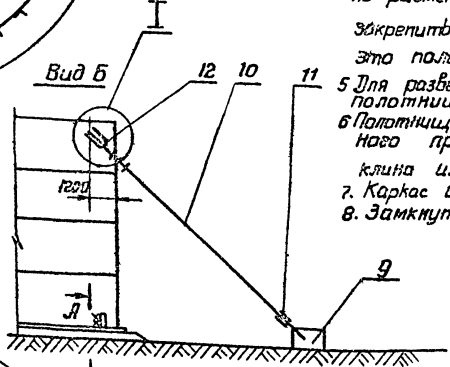
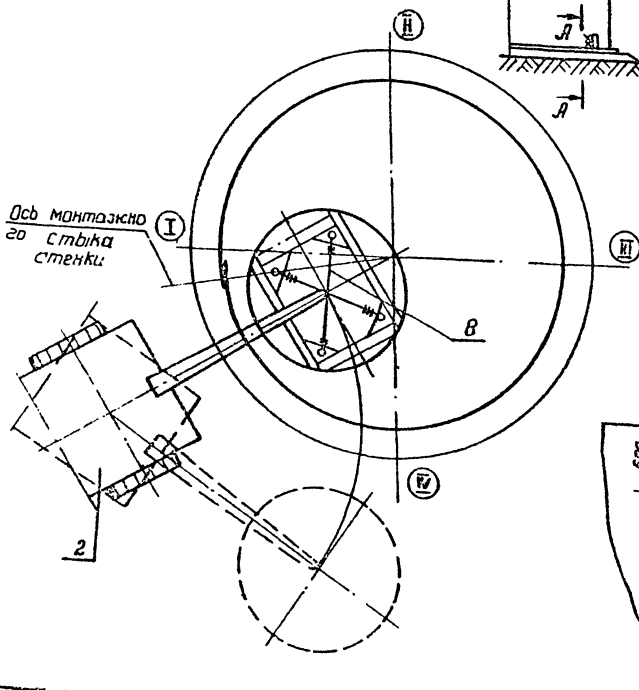
ШДСР
1144-3
лист И
21
И.В. №
74-402

Катанов
Скучин
Ткачев
Скучин
Кузнецов
Шутилов
Лич. отв.
Эк. шток №
Инженер-проектировщик
с. Москва

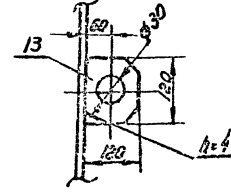
I Этап



II Этап



Приварка пластины (дет. № 13) к стенке резервуара



Порядок работ

1. Приварить на днище по конструктивной риске R, ограничительные уголки с шагом 300мм.
2. По срезу удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распушивания, к рылу на высоте ~ 1200мм приварить тяговую скобу для развешивания (поз. 5) с тяговым канатом (подоб.), обмотав канатом рыло витками (длина каната не менее 2л R). Концы каната привязать к форкопру трактора и наплавить. (см. лист 28).
3. Для срезу удерживающих планок навесить небесную лестницу на рыло со стороны противоположной освобождающейся кромки полотнища. При срезке удерживающих планок, газорезчик должен закрепитсся монтажным поясом за лестницу. Последние планки срезаются стоя на днище со стороны противоположной развешиванию.
4. После срезу планок, обеспечивая натяжение каната, дать возможность рылу распушиться, а затем установить рыло так, чтобы вертикальная кромка расположилась согласно разметке. Начальный участок полотнища временно прижать к днищу расчалкой, которую закрепить на расстоянии ~ 1200мм от вертикальной кромки (см. вид „Б“) и зафиксировать это положение приварки пластины (см. вид „Б и сеч. „А-А“).
5. Для развешивания оставшейся части полотнища приварить на расстоянии ~ 100мм от конца полотнища на высоте 500мм тяговую скобу.
6. Полотнище захватить к днищу резервуара захватками h3-40/400 в местах неплотного прилегания полотнища к ограничительным уголкам, произвести прижатие с помощью клина или рвачного домкрата. (см. лист 24).
7. Каркас использовать для изготовления постаментов.
8. Закрыть стенку резервуара стяжными болтами и клиньями. (см. лист 28)

Примечания:

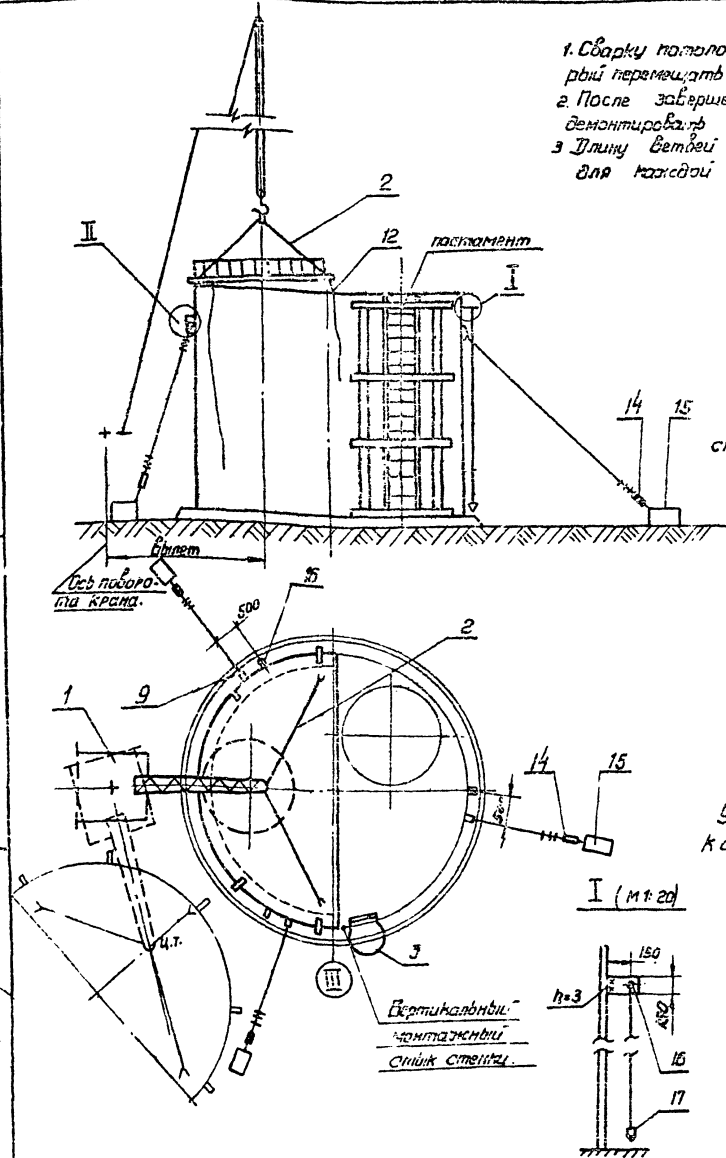
1. Узлы, приварки ограничительных уголков и пластины (поз. 3) см. лист 21
2. Приварку тяговой скобы и крепление расчалки к якорю см. лист 24.
3. Прижатие полотнища к ограничительным уголкам см. лист 24.
4. Технику безопасности см. лист 25.
5. R1 - см. лист, разметки днища резервуара (лист 13).
6. Сборку постаментов для резервуаров емкостью 50 и 80 м³ рекомендуется выполнять за пределами резервуара. Вытаскивание каркаса производить краном.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
13	Пластина лист 120x120x5 (150x150) ст. 3-2 ГОСТ 15317-41	шт	1		
12	Скоба СЛ-21	шт	2		ГОСТ 2476-72
11	Талреп 2,0 80-80	шт	1		ГОСТ 9690-71
10	Расчала E=3М	шт	1	Канат, ст. 19,5-ГФН-180 на усил. с. т.	ГОСТ 3019-59
9	Якорь инвентарный				
8	Строп 4x ветвевой	шт	1		пв 10, 2-0-0
7	Зажим 16	шт	12		ГОСТ 1318С-67
6	Канат тяговый	п.м.	25	Канат, ст. 150Г.Т.0-Н-18	ГОСТ 7683-69
5	Скоба тяговая	шт	1		П83-2-0-0
4	Ограничительный уголок	шт		Уголок 150x150 ст. 3-2 ГОСТ 15317-41	ГОСТ 15317-41
3	Пластина	шт			
2	Кран автомобильный				см. лист Н22
1	Трактор или тракторная лебедка	шт		С-100, штилт 1671350	
п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.

Инженер-проектировщик г. Москва	Монтаж стенки резервуара (50, 80, 125 и 200 м ³). Общий вид.	Тиловой проект 705-4-55+61 Лист II лист 21
------------------------------------	--	---

шифр
1144-3
лист №
22
Лист №
74-402

Исполнитель
Генеральный
Инженер
Л. В. Шендерович
Разработчик
Проект
Л. В. Шендерович
Корректировщик
Шендерович
Л. В.
Иск. автор
на изобр. пр.
Л. В. Шендерович
Г. Москва



Примечания

1. Сварку потолочных швов производить с пастымента, который перемещать по дилу с помощью рычажной лебедки.
2. После завершения сборки потолочных швов пастымент демонтировать и удалить через люк-маз в I поясе.
3. Длину ветвей строп для подъема щитов утилизировать для каждой емкости по месту.

Порядок работ

- После завершения развешивания стенки, сборки вертикального монтажного стыка (на вытравке приспособлениях) и проверки вертикальности стенки произвести монтаж покрытия в следующей последовательности:
1. Обработать пастымент из обободившегося картона (см. лист 22).
 2. Приварить к элементам покрытия лобовики, усиленные ребрами $6 \times 75 \times 45$ (см. лист 31) кольцевое сращивание и к каждому элементу закрепить две расчалки.
 3. Поднять первый элемент покрытия, завести его над стенкой и направляя расчалками опустить в проектное положение (строповку см. на схеме).
 4. Приварить с противоположных сторон элемент покрытия к стенке на длину 0,6 м. Приварку выполнять с навесной лестницей.
- После этого произвести расстроповку щита с выходом на покрытие.
5. Произвести приварку и сварку элемента покрытия к стенке.
- В местах неплотного прилегания применить струбицы (для работы внутри резервуара) речничьи дократ с рамой (с наружу).
6. Установить второй элемент покрытия аналогичным способом. Разность длин периметров покрытия и стенки компенсировать за счет нахлеста вертикального стыка с помощью вытравки приспособлений.
 7. Произвести приварку радиальной накладки.

Узел приварки щита покрытия к стенке резервуара (с наружной стороны)

Узел приварки щита покрытия к стенке резервуара (с внутренней стороны)

17	Отвес	шт	3		ПБ 12. 1-0-0
16	Пластина $b=4$	шт	3		
15	Якорь инвентарный	шт	3	На усилии 1,5Т	
14	Матрел , 1,5 ВВ-0С	шт	3		Гост 9693-71
13	Дократ речничь	шт	1	$Q = 3тс$	
12	Канат пеньковый	шт	2	$\sigma = 8 м$	
11	Рама	шт	1		ПБ 9. 8-0-0
9	Лист $6 \times 150 \times 150$ Гост 5681-57 Ст 3-2 Гост 14637-69	шт	3		
8	Скоба СЛ-12	шт	6		Гост 2416-72
7	Кожу 45	шт	6		Гост 2224-72
6	Зажим 16.	шт	18		Гост 13126-57
5	Расчалка $\sigma = 8000 мт$	шт	3	Канат 13,5-Г-1-Н-180	Гост 3079-69
4	Струбица	шт	1		ПБ 4. 3-0-0
3	Лестница навесная	шт	1		ПБ 9. 7-0-0
2	Строп 3х ветвевой	шт	1		ПБ 10. 1-0-0
1	Кран	шт	1		см. табл.
№ п/п	Наименование	ед. изм	кол.	характерист.	Примечан.

Емкость резерв.	Марка крана	Масса щита покрытия	Эдмет стрелы М	Эксплуат. масса крана в рабочем состоянии	Высота подъема макс.	Высота подъема в центре тяжести выт.
50 м³	К-57 Стр. В4	0,56	6,0	2,5		993
80 м³	МКА-10М Стр-18М	0,56	6,0	2,5		993
125 м³	МКА-10М Стр-18М	0,65	6,0	2,5		1200
200 м³	МКА-10М Стр-18М	1,15	5,0	6,5		1400

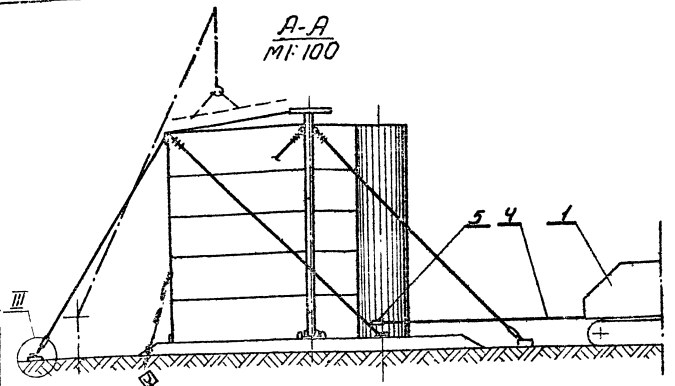
С проектом производится работ ознаки (подпись)

№	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

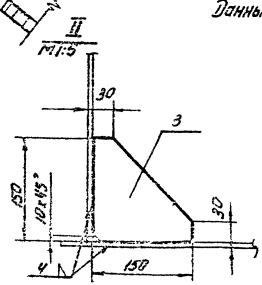
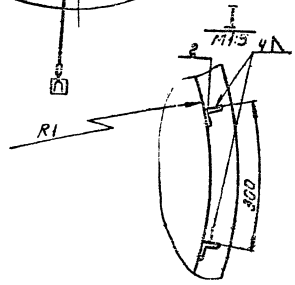
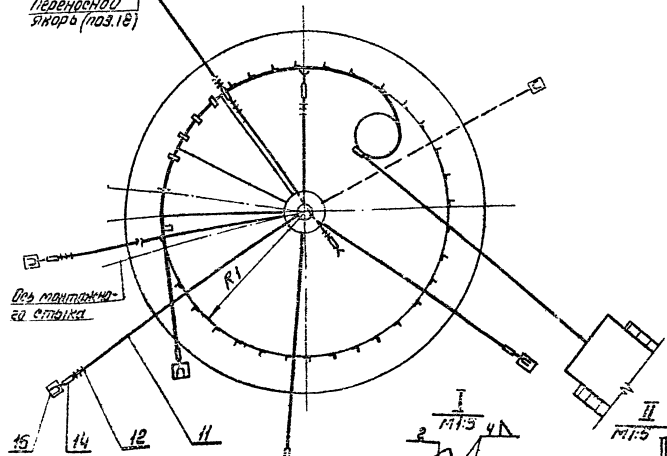
Гипрометспецмонтаж г. Москва
Монтаж щитов покрытия (50, 80, 125, 200 м³)
Листов проект 705-4-55-67
Листов I
Лист 22

ИЧ/СР
1144-3
Лист №
23
Инв. №
74-402

A-A
M:100



Переносной
якорь (поз.18)



Проход разбортывания стенки резервуара

1. Приварить на днище по кольцевой риске R, вертикальные уголки с шагом 300мм ст. болонной эл.м. I
2. Установить рупан на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. По срезу удерживающих планок, для предотвращения самопроизвольного распуливания, рупан обтянуть несколькими витками каната (удлиненной расчалкой) закрепленного к трубе жесткости, второй конец каната приварить к фланцу трактора и натянуть.
4. Для срезы удерживающих планок набросить на рупан набивную лестницу со стороны противоположной обрабатываемой кромки потолка. Газорезчик должен закрепиться на прочном поясе за лестницу.
Последние планки срезать стяг на днище со стороны противоположной разбортыванию.
5. Отбавляя натяжение каната дать возможность рупану распулиться.
6. Закрепить начальный участок потолка к днищу приборной косынки (см. узел II) на расстоянии 120 мм от вертикальной кромки.
7. Прорезать вертикальную кромку потолка по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать разбитие в этот положении тремя расчалками.
8. Приварить к рупану тяговую скобу и трактором развернуть часть потолка, достаточную для установки первой расчалки монтажной стойки (~1/4 часть окружности). Между рупаном и потолком установить клиновидный упор, а затем установить монтажную стойку (см. лист № 19).
9. По мере разбортывания потолка производить прихватку стенки к днищу швом 3-4а/00 (вместа неполного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или резинового заткмата) и установку щитов покрытия (см. лист 25).
10. После установки двух начальных щитов развернуть следующий участок потолка, повторяя вышеуказанные операции.
11. При разбортывании рупана мешающие расчалки монтажной стойки переставлять и крепить к днищу.

Данный лист смотреть совместно с листами 24, 25, 26.

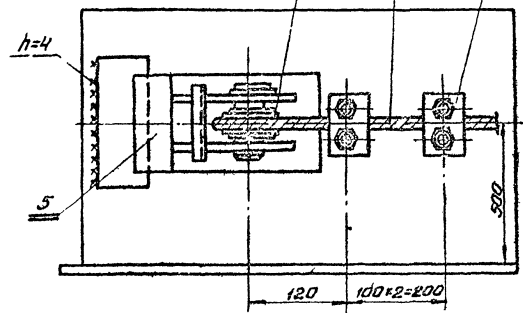
Выполнено
Проверено
Утверждено
Исполнитель
Дата
Место

Информация о проекте Разбортывание стенки резервуара	Турбодвигатель 705-4-55-63 Альбом II Лист 23
---	---

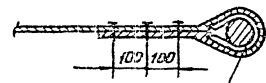
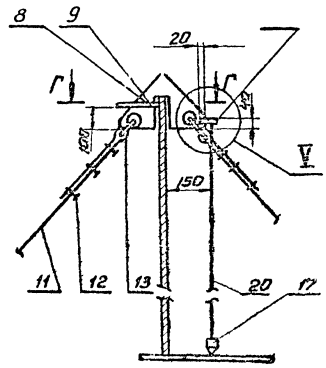
Шифр
1144-3
Лист N
24
Шв.Н
74.402

Крепление тросового каната к фидерной тракторе

Крепление тросовой скобы
M1:10
6 4 7



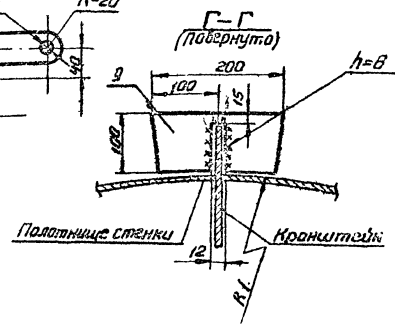
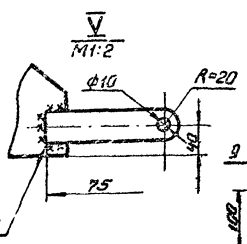
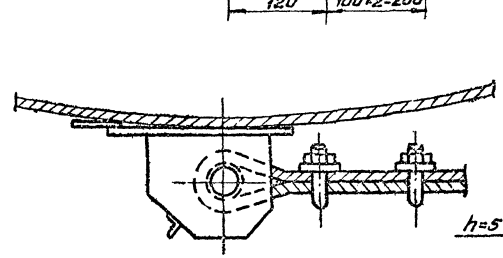
В-В
M1:10



Скоба фидерной трактора φ50

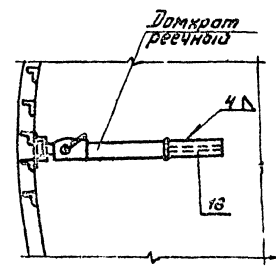
Примечания:

1. Смотреть совместно с листами 23 и 25.26

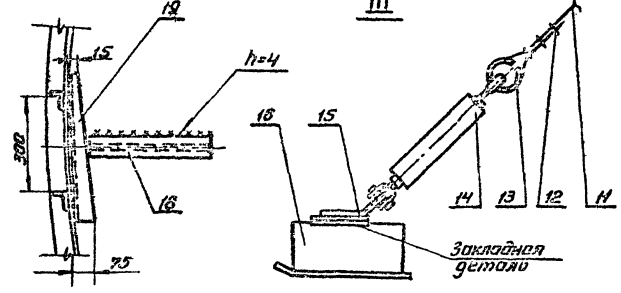


Прижатие палатницы стенки к ограничительным уголкам

а) дамкрат M1:20



б) клином



20	Канат для отвеса $\rho=9,2\text{м}$	шт	2	Канат плет. кабель $\phi 67$	ГОСТ 423-55
19	Клин	шт	1		102.11-0-0
18	Упор двустор. 10 шт. 2224-72 Ст. 3-2 ГОСТ 335-58	шт	1	$\rho=400$	
17	Отвес	шт	2		18/21-0-0
16	Якорь инвентарный	шт	2	3x/6 шток $m=3.0t$	Зотовые
15	Скоба	шт	2		Закладная деталь
14	Толрек 20 ВВ-0С	шт	7		ГОСТ 9690-74
13	Катуш 45	шт	11		ГОСТ 2224-72
12	Защит 18	шт	33		ГОСТ 13186-67
11	Расчалка $\rho=19,0\text{м}$	шт	5	Канат стальной 18-15-15-180	ГОСТ 3079-69
10	Чулка Лист 10 ГОСТ 5881-59 Ст. 3-2 ГОСТ 14837-59	шт	2		
9	Косынка	шт	2		
8	Кронштейн для расчалок	шт	2		11824-0-0
7	Зажим 16	шт	8		ГОСТ 13186-69
6	Катуш 55	шт	2		ГОСТ 2224-72
5	Скоба тросовая	шт	2		18/32-0-4
4	Канат тросовый $\rho=15,4\text{м}$	шт	1	Канат стальной 18-15-15-180	ГОСТ 7668-69
3	Пластина Лист 10 ГОСТ 5881-59 Ст. 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		
2	Узелок с закладными деталями	шт	1	Канат стальной 18-15-15-180	ГОСТ 6-100
1	Трактор или тракторная лебедка	шт	1		т.л.10/1250
И	Наименование	ЕД. ИЗМ.	Кол	Условий	Примеч.

Литература: Л. Маслова	Развертывание палатки резервуаров (320, 500 и 800 м²)	Титовый проект 105-4-55-64
Статья: Л. Маслова	Узлы	Людям II
Ссылка: 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м²		Лист 24

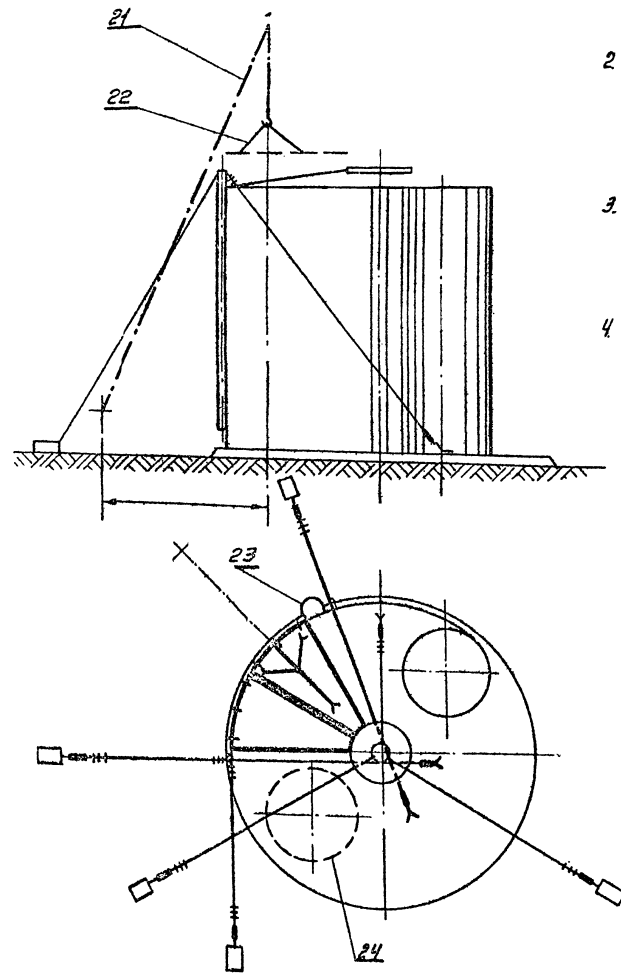
Исполн. Л. Маслова
Л. Маслова
Проверил. Л. Маслова
Резерв. Л. Маслова
Л. Маслова
Л. Маслова
Л. Маслова
Л. Маслова
Л. Маслова
Л. Маслова

Шифр
1144-3
Лист №
25
Инв. №
74-402

Разработано: П.С.Ошч. И.С.Сидоркин.
Проектировано: И.С.Сидоркин.
Выполнено: И.С.Сидоркин.
Инженер: И.С.Сидоркин.
Инженер-проектировщик: Е.Маслова.

Порядок работ

1. Монтаж покрытия начать после развертывания палаточной стенки на 1/4 часть окружности и установки монтажной стойки. В дальнейшем установку щитов производить по мере развертывания палаточной стенки.
2. Перед установкой щита в проектное положение необходимо к каждому щиту прибить три лапника, усиленные ребрами 6x75x75 (см. листы 32, 33), кальцевое ограждение (на первом щите и радиальное - с одной стороны) и два пенных расчалки.
3. По укладке щитов проверить вертикальность соответствующего участка стенки по отвесу и регулировать его с помощью расчалок с талрепами. При установке щитов следить за вертикальностью стоек по отвесам.
4. При установке щитов в проектное положение сначала опустить верхнюю часть на обод центральной стойки, и после закрепления монтажными болтами опустить основание щита на стенку резервуара. Подгонку и прихватку начального щита к стенке производить с двух монтажных лестниц, навешиваемых на стенку;



5. В местах неплотного прилегания щита к стенке производить принудительный прорыв - с наружной стороны режущим инструментом (см. лист №22), с внутренней стороны струбциной (см. лист 22).
6. Последний (закрывающий) щит устанавливать после замыкания вертикального монтажного стыка стенки.
7. После окончания развертывания стенки и освобождения каркаса оборудовать постамент (см. лист 27) для выполнения сборки и сборки потолочных швов. Перемещение постамента по днищу производить с помощью рычажной лямочки.
8. После завершения сборки всех потолочных швов (см. листы 22, 33) постамент разрезать и удалить из резервуара.

Характеристика работы крана

Емк. резервуара м³	Марка крана	Масса щита лодки-плат. кг	Высота стрелы крана м	Длина стрелы крана на высоте вылета м	Высота габарита, так. м
320	МКД-10М (стр.=18м)	480.0	5.5	5.0	18.0
500	К-162 (стр.=18м)	660.0	6.0	5.7	18.0
800	МКК-16 (стр.=18,5м)	775.0	6.0	7.2	17.3

Совместно см. листы 21, 22, 24, 25, 26, 27

С проектом производится работ ознакомлены

№	Фамилия	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

24	Постамент	шт. 1	Лист 25
23	Лестница набесная	шт. 1	П.В. 7. 0-0
22	Строп 3-х ветвевой	шт. 1	П.В. 10 1-0-0
21	Кран	шт. 1	См. таблицы
№2	Наименование	ЕВ 15м, КЭМ, Характеристики	

Исполнитель: И.С.Сидоркин
г. Москва
Состав: И.С.Сидоркин, Е.Маслова
Масштаб: 1:50, 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500, 1:600, 1:800, 1:1000
Типовой проект 705-4-55-61
Альбом II
Лист 25

Шифр
1144-3
Лист №
24
Инд. №
74-402

Методы работы по безопасному ведению работ

Схема 1

Стягивание рулона перед срезкой планок

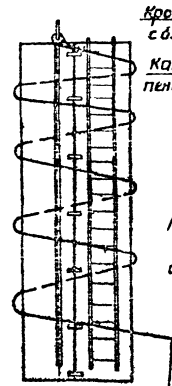


Схема 2

Установка кронштейна с блоком для подъема и спуска шлангов с резаком

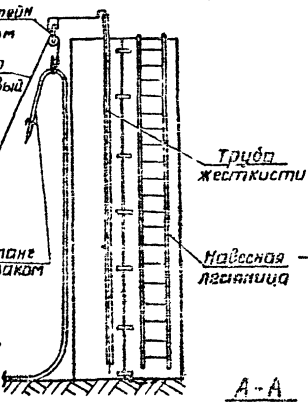


Схема 3

Стягивание нижней части рулона перед срезкой планок

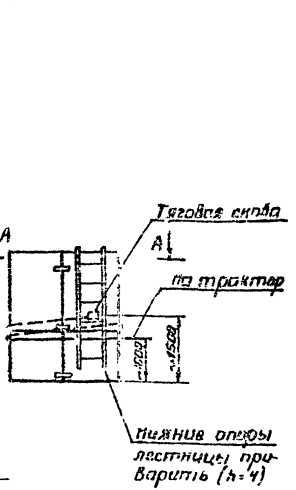
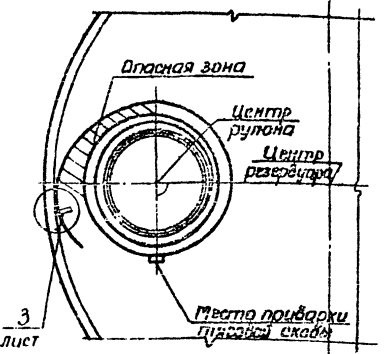
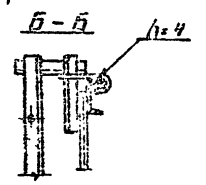
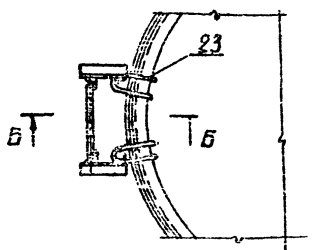
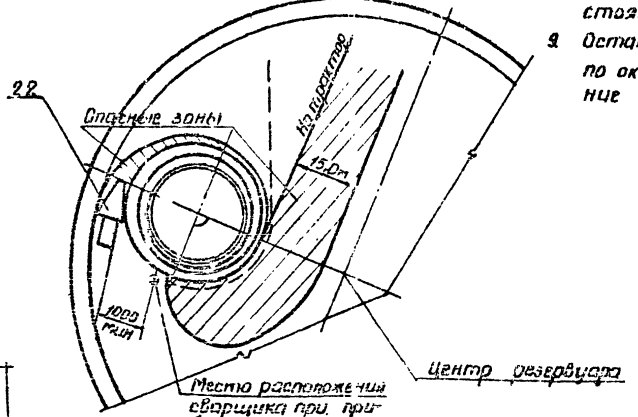


Схема 4 Начало разворачивания полотнища стенки резервуара



Продольный разрез навесной лестницы

Схема 5 Промежуточное положение при разворачивании полотнища стенки



1. Во срезки удерживающих планок рулона обмотать его удлиненной (надставленной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 1). К рулону не имеющему трубы жесткости приварить на высоте 1500 тяговую скобу и обмотать его двумя витками (схема 3). Свободные концы канатов прикрепить к фаркопу трактора и канат натянуть.
2. Кабеленную лестницу, с которой производят срезку планок, навесить со стороны противоположной разворачиванию. Последние две планки срезать, стоя на янице со стороны противоположной разворачиванию (см. схему 2).
3. Для срезки удерживающих планок шланг с резаком поднять, а затем последовательно опустить вниз с помощью пенькового каната.
4. После срезки планок, ослабив канат, дать рулону распухнуться, а затем убрать канат, тяговую скобу (по схеме 3) срезать.
5. Для разворачивания полотнища (резервуары емкостью 320, 500 и 800 м³):
 - а) приварить тяговую скобу в месте указанном на схеме 4, предварительно приварив пластину 3;
 - б) развернув часть полотнища и не ослабив натяжения каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Верхняя клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5).
 - в) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновому упору и погашения упругих деформаций полотнища.
 - г) приварить вторую тяговую скобу с канатом, а затем снять первую скобу.
6. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
7. При разворачивании рулона следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на излом, т.е. разворачивание каждого участка полотнища производить до положения, когда тяговый канат расположится по касательной к рулону.
8. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне разворачивания рулона (см. схему 3). Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1м от клинового упора. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6м от разворачиваемого рулона.
9. Оставлять рулон, находящийся в стадии разворачивания (в обеденный перерыв или по окончании смены) допускается после установки клинового упора в рабочее положение (см. пункт 5 п.п. "б" и "в").

Совместно см. листы 22, 23.

23	Скоба	шт	2	Група 201012550-71 ст. 3-2 ГОСТ 7335-59	изготовлена по листу
22	Клиновой упор	шт	1		пва 5-0-0
н	Натяжное устройство	шт	1	Кал. характеристики	примечан.

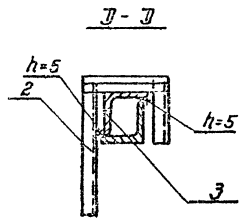
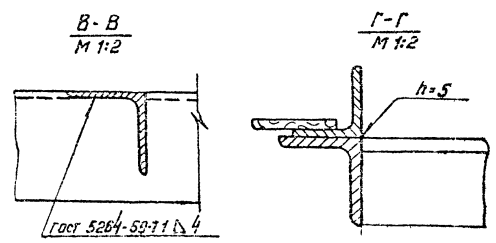
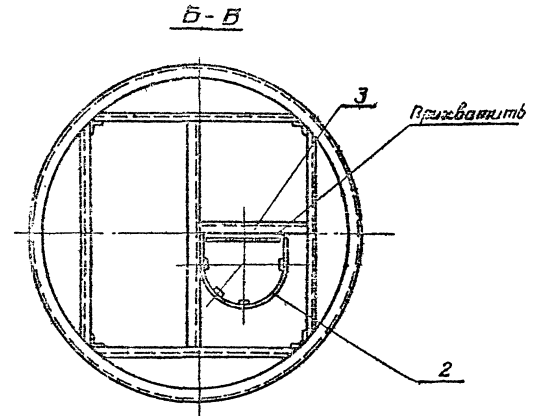
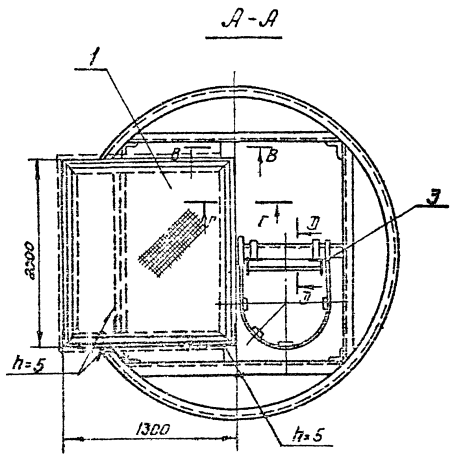
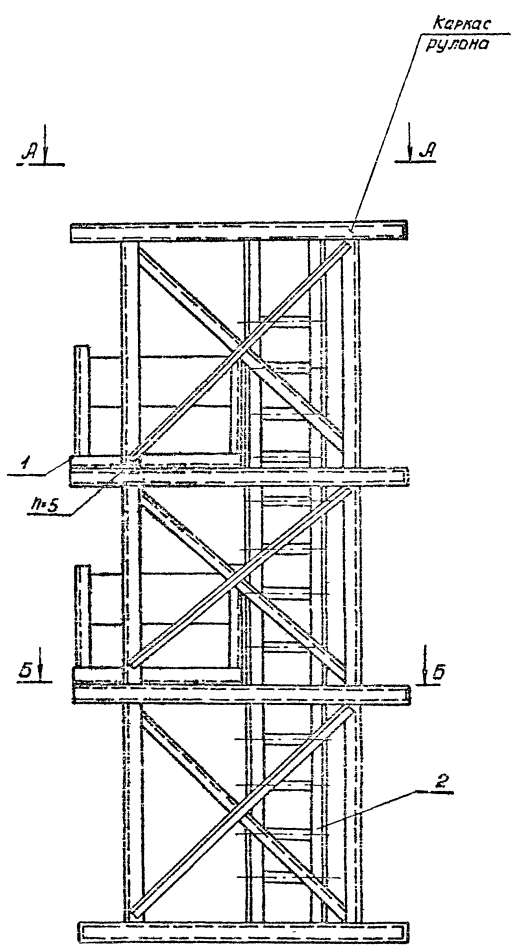
Гидропроект	Разворачивание полотнища стенки резервуара.	Литовый проект 705-4-55-81
Литовый проект	Техника безопасности.	Лист 28

Выполнено в масштабе
Проектировщик
Проверщик
Инженер
Нач. отд.
Инженер

шпир
1144-3
лист
27
Инд. №
74-402

Исполнитель
Генеральный
проектировщик
Инженер
А.С. Козлов
Лист
№ 27
Сл. Инж. пр.

Генеральный проектировщик
г. Москва



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Для изготовления постаментов использовать каркас рулона.
2. Со стороны установки площадок связи катки рулона срезать по месту.
3. Срезанные связи использовать при изработке перил облок для навески лестницы.
4. Варить электродами типа Э-42 в гост 9487-89.

Наименование	Емкость м³				
	125	200	320	500	800
Высота стенки мм	5210	5860	7450	8940	8940
Количество площадок (пов.)	2	2	3	3	3

3	Балка	шт	2		
2	Лестница	шт	1		П8920-0-0
1	Площадка	шт	см. табл		П89 79-0-0
М, П, И	Наименование	ед изм	кол	характеристики	Примечан.

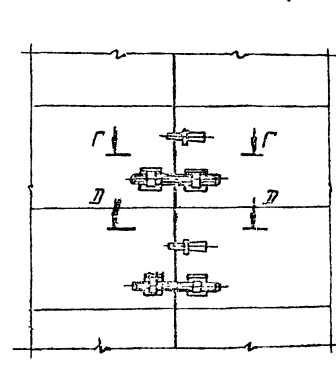
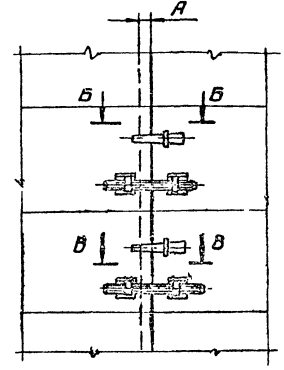
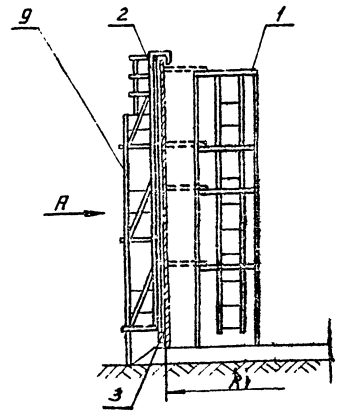
Гипрогостестспецмонтаж г. Москва	Сборка постаментов.	телефон проекта 705-4-55-61
Исполнитель Генеральный проектировщик Инженер А.С. Козлов Лист № 27 Сл. Инж. пр.	Альбом	лист 27

ИФРР
1144-3
Лист №
28
ИФВ №
74-402

Вид А
До срезы нахлестки
(навесные леса условно
не показаны).

Вид А
После срезы нахлестки
(навесные леса условно
не показаны)

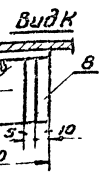
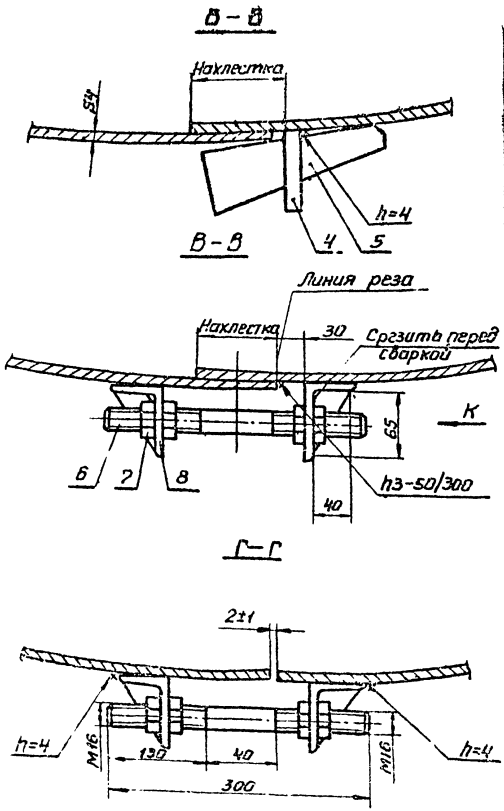
Порядок работ



1. замыкание вертикального монтажного стыка производить после установки элементов щитов покрытия кроме последнего
2. Проверить вертикальность вертикальной начальной кромки полотнища стенки отвесом, опущенным сверху кромки. При необходимости отбить на полотнище мелом вертикальную линию и обрезать.
3. На каждом поясе на конечной кромке полотнища приварить скобы (поз. 4 сеч. Б-Б) и с помощью клина (поз. 5) прижать кромки.
4. Регулировкой, с помощью стяжных шпилек, величины нахлестки (сеч. В-В) обеспечить: а) расположение нижней кромки по линии R1; б) вертикальность зоны стыка.
5. До срезы нахлестки проверить длину свободной части верхней кромки полотнища стенки для установки замыкающего щита.
6. Базируя резак на выровненную начальную кромку обрезать конечную кромку полотнища. Срезку производят ступенями длиной 500-1000 с одновременной зачисткой кромки под сварку. По мере совмещения кромок (сч. сеч. Д-Д) и создания зазора 2±1 (сеч. Г-Г) кромки прихватить.
7. Сварку и просвечивание стыка см. лист 30.
8. Приварку скоб и краештейной производить электродом типа Э-42А ГОСТ 9457-60.
9. После окончания работ скобы и краештейны снять, зачистить следы сварки шлифовальной машинкой.

Сводная таблица по емкостям резервуара

Емкость резервуара	50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³
R1	2583	2369	2354	3319	3795	4272	5223
Количество поясов поз. 8	2	3	3 1/2	4	5	6	6
Краештейн поз. 7	4	6	8	8	10	12	12
Гайка М16	8	12	16	16	20	24	24
Шпилька М16х300	2	3	4	4	5	6	6
Клин поз. 5	2	3	4	4	5	6	6
Скоба поз. 4	2	3	4	4	5	6	6



Примечания

1. Все работы вести сначала с наружной стороны, стоя на навесных лесах.
2. Подварачный шов с внутренней стороны производить с подмента.

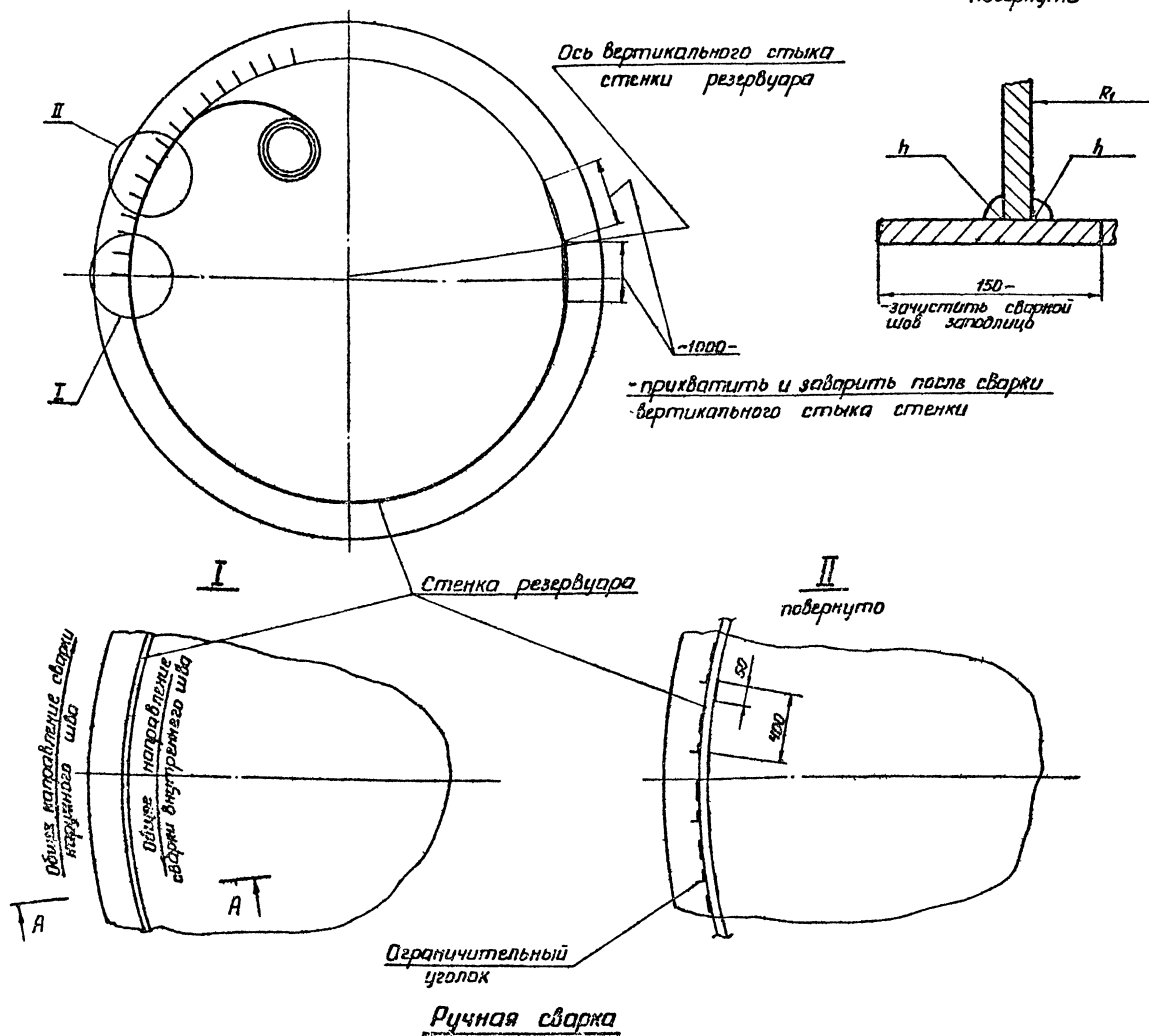
№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примеч.
9	Леса навесные	шт	1		ПВ.10-0-0
8	Краештейн	шт	2	На один пояс	См. табл. ГОСТ 5915-70
7	Гайка М16	шт	4	На один пояс	
6	Шпилька М16х300	шт.	1	На один пояс	
5	Клин	шт	1	На один пояс	
4	Скоба	шт.	1	На один пояс	
3	Отвес	шт.	1		ПВ.12-1-0-0
2	Навесная лестница	шт.	1		ПВ.9.7-0-0
1	Подмента				Лист 25

Гипропроектспецмонтаж г. Москва	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	Титульный проект 705-4-55-61
Отдел №5 вертикального резервуара сферических технических изделий емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 28

Исполнитель: [Signature]
Проверил: [Signature]
Инженер-проектировщик: [Signature]
И. Москва

Эск. I

A-A
Повернуто



Порядок работ.

1. По мере разворачивания рулона стенку прихватить с двух сторон к днищу в шахматном порядке прихватками 4-40/400. Начало и конец полотнища на расстоянии по 1м (см. эск. I) от вертикальной кромки не прихватывать.
2. После разворачивания рулона стенки на 5-6 метров начать сварку наружного шва. Начало и конец полотнища на длину по 1м не приверивать.
3. Произвести сварку вертикального стыкового шва (см. эск. 30).
4. Произвести сварку недоваренных участков наружного шва длиной по 1м.
5. Произвести контроль плотности наружного шва керосином.
6. После сварки наружного шва и получения удовлетворительных результатов контроля произвести сварку внутреннего шва.

Контроль сварочных швов.

1. Произвести 100% контроль сварочного шва:
 - а) внешним осмотром на предмет выявления трещин, кратеров, непроваров, подрезов, наплывов;
 - б) на плотность керосином (только наружный шов).
2. Дефекты ликвидировать, места исправления зачистить и проконтролировать вновь.

Примечания:

1. Сварку вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом. Длина ступени 200-300мм.
2. Перед сваркой свариваемые поверхности зачистить до металлического блеска.
3. Прихватку должен производить тот же сварщик, который будет вести сварку. При сварке прихватки пережаривать.
4. При разрыве дуги сварку возобновить, отступив назад на 20мм.
5. Материал свариваемых конструкций ВСт3пс4
6. Сварные швы варить не менее чем за 2 прохода
7. Оборудование для сварки: источник питания ПСО-300 автомат для снятия напряжения АСН-1.

Ручная сварка

Положение шва	Намет шва (мм)	Марка электрода	Диаметр электрода (мм)	Ток (А)	Длина шва (м)							Расход электродов							
					50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³	1п.м (кг)	на шов						
													50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³
Нижнее	6	4	130-150	15.0	15.0	19.0	21.0	24.0			0.4	6.0	5.0	7.2	8.4	9.6			
	7							27.0		0.51								13.8	
	8										0.25								

Электротехнический монтаж г. Москва	Технологическая карта сварки стенка-днище.	Типовой проект 705-4-55-61
Исполнитель: В.И. Белицкий		Альбом II
Лист 29		

Цирр
1144-3
Лист №
30
Инд. №
74-402

сварка ручная

Положение шва	Толщина свариваемых деталей (мм)	Классификация шва	Первый слой	Остаточный слой	Длина сварочного шва (м.м)																Расход электродов ф3 (кг)												Расход электродов ф4 (кг)												Марка электрода	Оборудование	
					50 м³				80 м³				125 м³				200 м³				320 м³				500 м³				800 м³				320 м³				500 м³				800 м³					Металлическая пыль	Вспомогательная нагрузка
					50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200	50	80	125	200											
Вертикальный	6	3			2.5	4.5	5.2	6.0	7.5	4.5	7.5	4.5	4.5	3.0	0.15	0.4	0.7	0.8	0.9	1.1	0.7	1.1	0.7	0.5	0.35	2.4	4.3	4.9	5.7	7.1	4.3	2.1	4.3	4.3	2.9	ГОСТ 9457-60	ПСД-300	АСН-1									
	7	3			-	-	-	-	3.0	1.5	1.5	3.0	1.5	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.2	0.2	0.2	1.15	-	-	-	-	2.4	1.7	1.7				3.4	1.7							
	8	3	3	70-90	4	120-140	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	1.5	1.5	1.5	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	2.1				2.1	-	-						
	9	3					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	-				2.6	-	-						
	10						-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				3.0	-	-						

Резервуары емкостью 50, 80, 125 и 200 м³

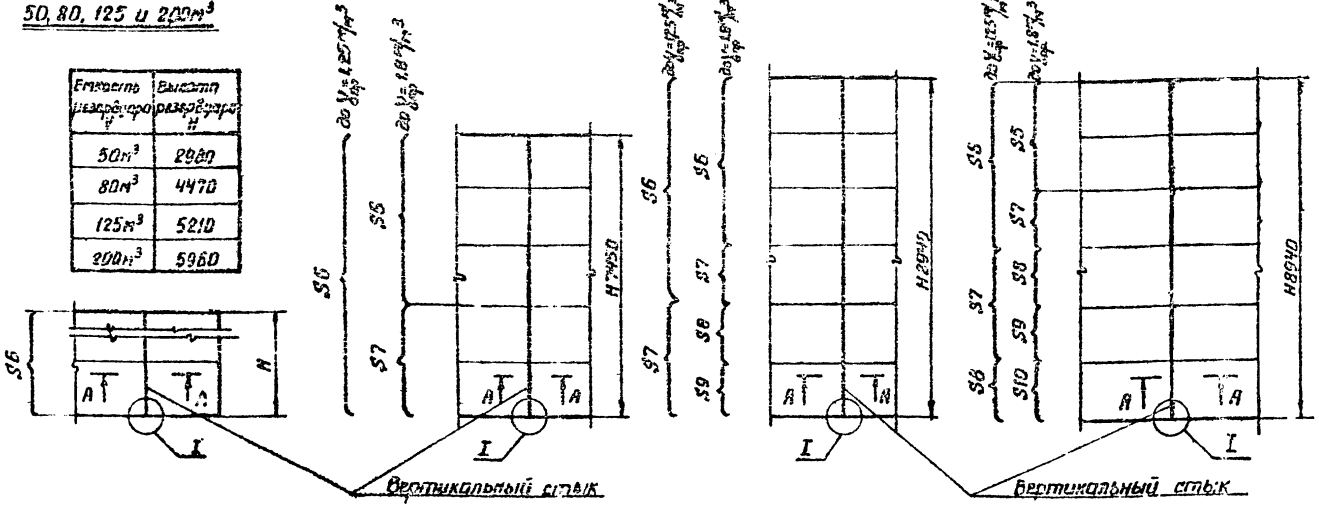
Резервуар емкостью 320 м³

Резервуар емкостью 500 м³

Резервуар емкостью 600 м³

Последок работ

Емкость резервуара	Высота резервуара
50 м³	2900
80 м³	4470
125 м³	5210
200 м³	5960



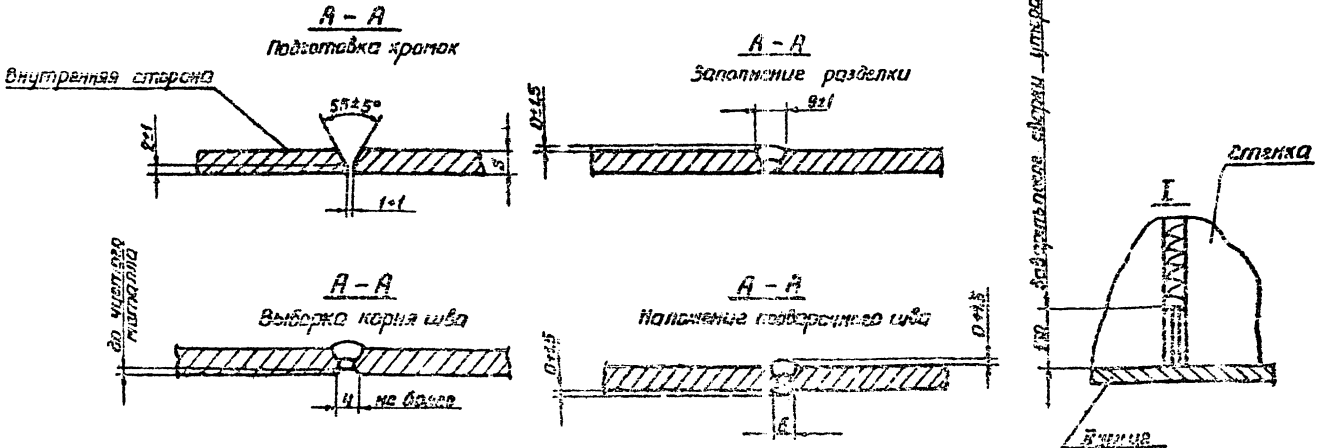
1. Произвести разделку кромок изнутри резервуара (см. А-А)
2. Произвести прихватку 3-30/30
3. Проверить корень шва изнутри резервуара.
4. Заполнить разделку.
5. Выбрать наружку механическим способом корень шва.
6. Наложить поварочный слой.

Контроль сварочного шва

1. Зачистить сварной шов шлифмашинкой и произвести 100% контроль:
 - а) внешним осмотром на предмет выявления трещин, кратеров, напоров, подрезов, наплывов;
 - б) просвечиванием рентгеном или гамма-лучами
2. Дефекты ликвидировать, места исправления зачистить и проконтролировать вновь.

ПРИМЕЧАНИЯ:

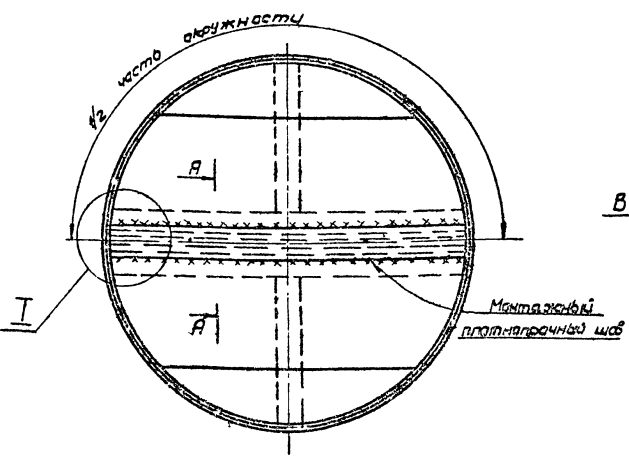
1. Перед сваркой свариваемые поверхности зачистить до металлического блеска.
2. Прихватку должен производить тот же сварщик, который будет вести сварку. При сварке прихватки пересваривать.
3. Сварку вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом с общим направлением сварки сверху вниз. Лица отдельной ступени 200-300 мм.
4. После разряда дуги конец сварочного шва перекрывать на 20 мм.
5. Материал свариваемых конструкций в ст 3 пс 4



Исполнитель: [Signature]	Технологическая карта сварки вертикального стыка стенки резервуара	Типовой проект 705-4-55-61
Специальность: [Signature]		Листов 11
Проверка: [Signature]		Лист 30

1144-3
Лист
31
ИИИИ
74-402

Схема расположения щитов крыши

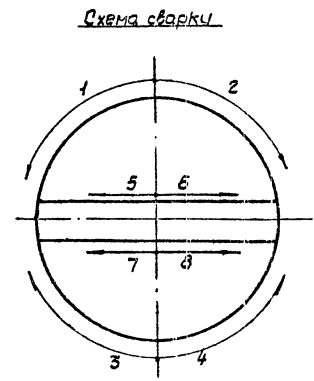
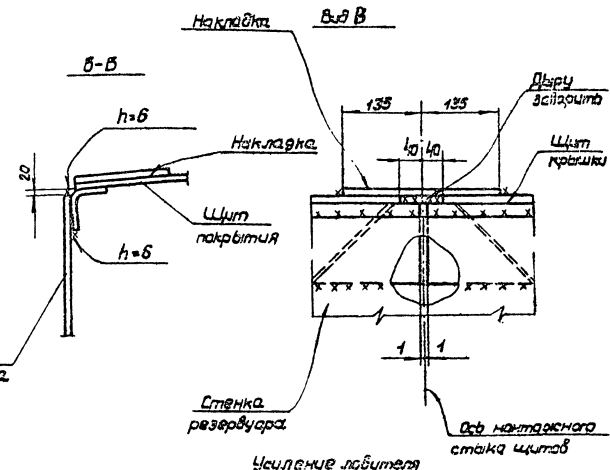
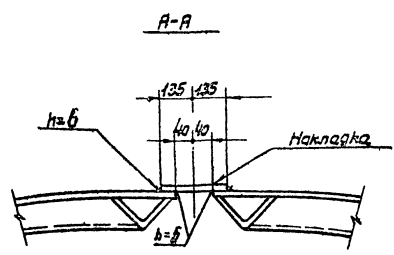
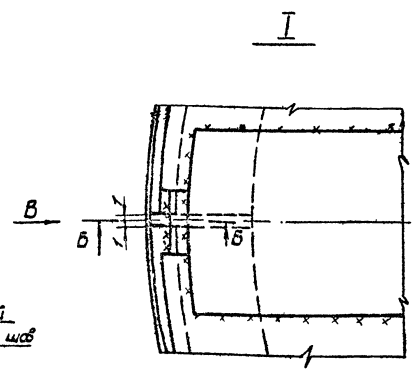


Порядок работ

1. Уложить щиты в проектное положение. Сварить кольцевые швы (см. схему сварки).
2. Наложить накладку, прихватить, а затем приварить ее к покрытию резервуара.
3. Заварить зазор между уточными уголками (см. вид В) и приварить поталочные швы.
4. Привести контроль сварных швов внешним осмотром, измерением размеров и на плотность при гидравлическом испытании.

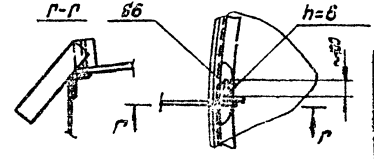
Примечание

1. Сверху вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом. Длина ступени 200-300мм.
2. Размер прихваток 3-30/300+600;
3. Зачистить свариваемые кромки перед сваркой.
4. Материал свариваемой конструкции В СтЗпс4.



Ручная сварка

Положение шва	Катет шва h мм	Марка электродов	Диаметр электрода мм	Ток а	Длина шва м				Расход электродов (кг)				
					50 м³	80 м³	125 м³	200 м³	на 1 м.м.	50 м³	80 м³	125 м³	200 м³
Нижелед	6	УСНУ	4	130-180	25	25	30	35	0,4	10	10	12	14
поталочное	6	13/45	4	120-180	40	40	48	55		16	16	19,2	22

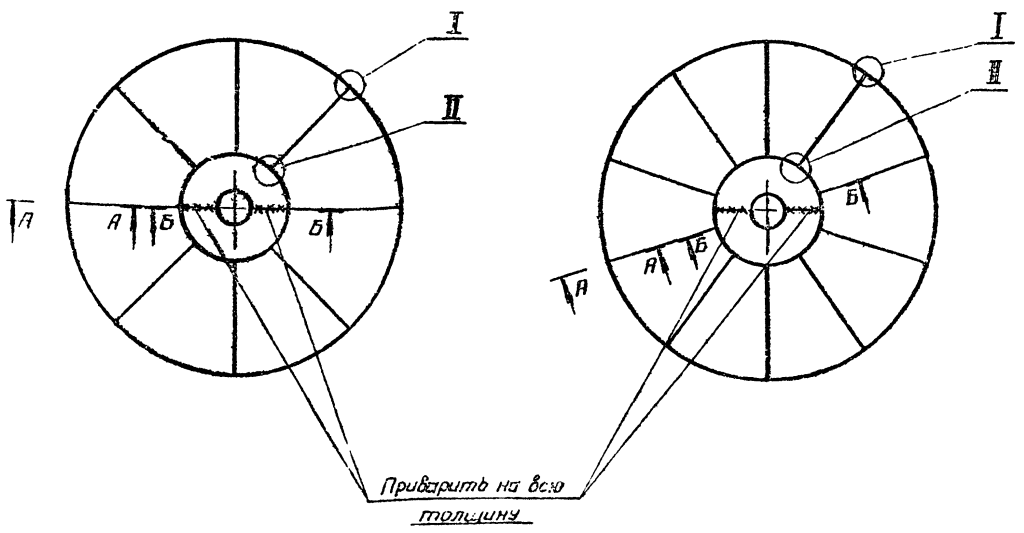


Проектно-технологическая карта г. Москва
Страница 2 из 2
Технологическая карта сварки щитов покрытия между собой и к стенке резервуара (30, 80, 125 и 200 м³).
Лист 31

1144-3
Лист
32
ЛНВН
74.402

Г. Москва
Инженер
Максимова
Максимов
Кузнецов
Шатилов
Иванова
Г. Москва

План крыши



Порядок работ

1. Установить начальный щит в проектное положение.
2. Приварить щит с навесной лестницы к стенке резервуара проектным швом (см. А-А) с двух сторон по 0,8м.
3. Приварить щит к центральному кольцу проектным швом (см. узел II и Б-Б).
4. Прихватить щит по всей длине к стенке резервуара, не отходя от кольцевого ограждения более, чем на 1м.
5. Расстропить щит.
6. Установить последующий щит в проектное положение.
7. Не выходя на этот щит произвести с предыдущего (начального) следующие работы:
 - а) приварить щит к стенке резервуара на длине 0,5м с двух сторон проектным швом (см. А-А);
 - б) приварить на всю толщину стык ступицы прошвей (см. узел I);
 - в) приварить накладку проектным швом (см. вид. А-А);
 - г) приварить щит к центральному кольцу проектным швом.
8. Прихватить щит к стенке резервуара.
9. Расстропить щит.
10. Аналогично вышеуказанному установить остальные щиты (см. п.п. 6-9) и произвести окончательную приварку проектным швом к стенке резервуара.
11. Приварить накладки, соединяющие щиты (см. узел I, II).
12. Снять болты и лавители.
13. Приварить проектным швом накладки центрального кольца (см. уз. II, Б-Б).
14. Внутри резервуара с постаментом произвести сварку всех потолочных швов.
15. Удалить монтажную стойку.
16. Произвести приварку верхней и нижней заглушки.
17. Постамент удалить.

Примечания

1. Перед сваркой свариваемые кромки зачищать до металлического блеска.
2. Сварку производить на постоянном токе обратной полярности, обратноступенчатым способом. Длина ступени 200-300мм.
3. Размер прихваток - 4-40 /зас.
4. Контроль прочности сварных швов производить по мере сварки внешним осмотром. Трещины, подрезы, непровары, наплывы, кратеры, поры, шлаковые включения не допускаются.
5. Контроль плотности 100% заводские и монтажные сварные швы произвести обмыливанием при гидравлическом давлении.
6. В обозначении ; , л=6-7-8" первое, второе и третье числа относятся соответственно к резервуарам емкости 320, 500 и 800 м³.

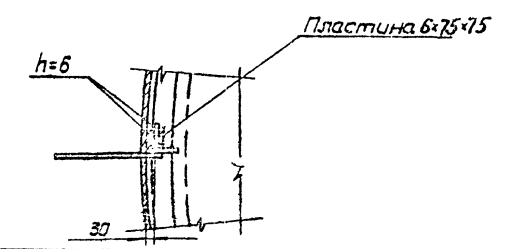
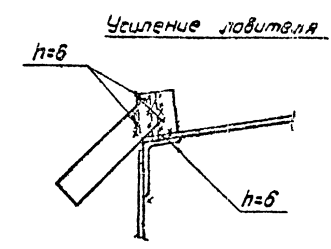
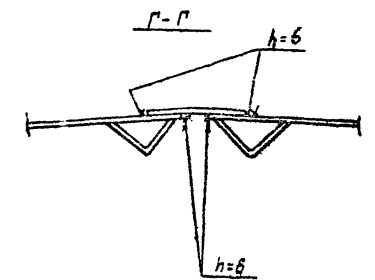
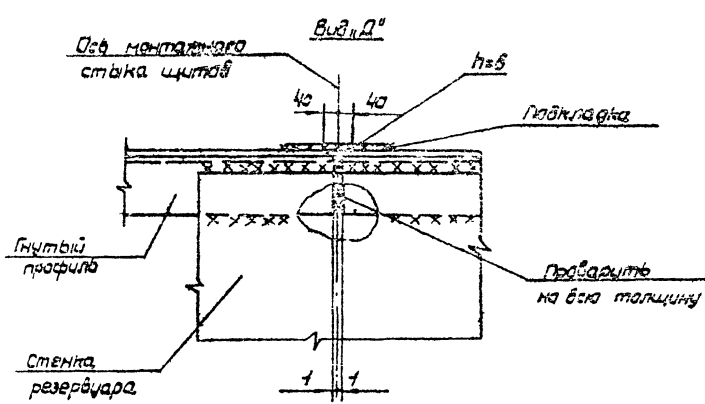
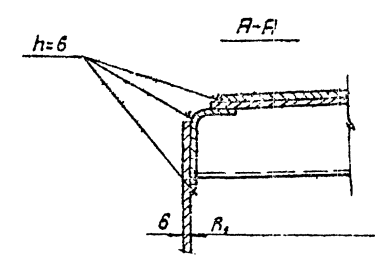
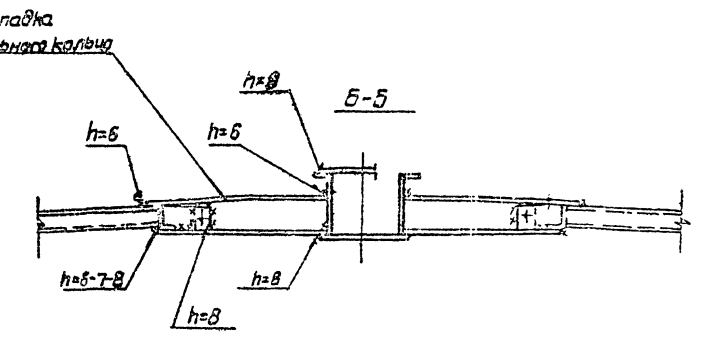
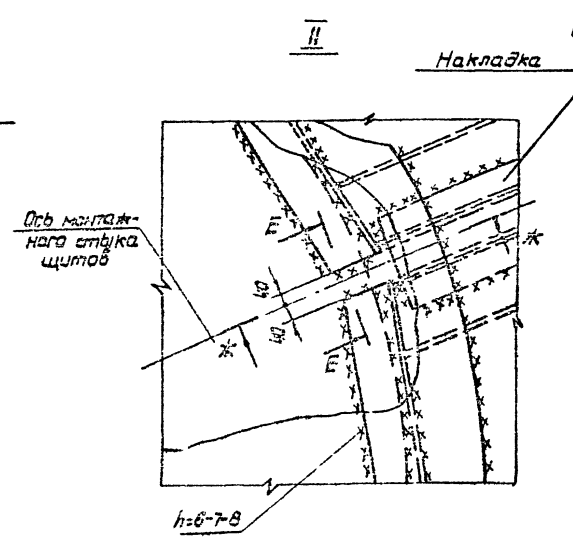
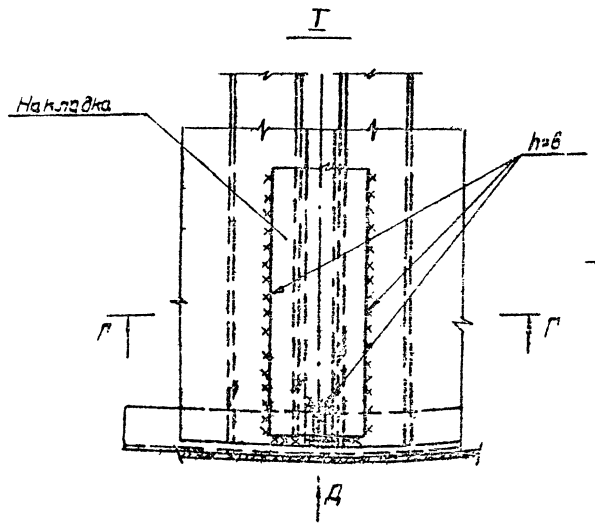
Режим ручной сварки.

Положение шва	Диаметр электрода, мм	Ток а	Тип электрода	Марка электрода	ГОСТ на электрода	Катет шва	Число слоев	Расход электрода кг/л.	Длина шва (м)			Общий расход электрода 320, 500, 800 м³	Оборудование			
									стмк. (м³)	320, 500, 800 м³	320, 500, 800 м³		Источник питания	Испытания		
Нижнее	4	130-160	Э-42 А-Ф	УОНИ 13/45	9467-80	6	2	0,40	87	122	123	41	162	68	ПСО-300	РСИИ-1
Горизонт	4	120±				7	2	0,51	4	4	15					
						8	2	0,66	3	5	6					
Вертик	4	~140				стык	2	1,20	3	5	6					
Потолоч.	4	130±150														

Настоящий лист смотреть совместно с листом № 33

Испролнитель: Ильяминская Г. Москва	Технологическая карта сварки швов покрытия между собой и к стенке (320, 500 и 800 м³).	Типовой проект 705-4-55-61 Альбом II Лист 32
-------------------------------------	--	--

ИФР
1144-3
Лист
33
ЛНВ.Н
74-402



Примечание

Настоящий лист смотреть совместно с листом 32

Исполнитель: [Signature]
Проверил: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер-конструктор: [Signature]
Г. Чернов

Исполнитель: [Signature] г. Москва	Технологическая карта сборки щитов площадью (320, 500 и 800 м²)	Типовой проект 705-4-55-51 Листы II Лист 33
---------------------------------------	---	---

