

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 м<sup>3</sup>

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- |            |   |
|------------|---|
| Альбом I   | СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ  |
| Альбом II  | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРОВ<br>ЕМКОСТЬЮ 50, 80, 125, 320, 500, 800 м <sup>3</sup> ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ   |
| Альбом III | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ - ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА<br>РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м <sup>3</sup> |
| 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 м<sup>3</sup> выполнен согласно п. 122 раздел IV «Здания и сооружения» Вспомогательного, posebno-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 м<sup>3</sup>»
- 2) 705-4-56 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 80 м<sup>3</sup>»
- 3) 705-4-57 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 125 м<sup>3</sup>»
- 4) 705-4-58 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 200 м<sup>3</sup>»
- 5) 705-4-59 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 320 м<sup>3</sup>»
- 6) 705-4-60 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 500 м<sup>3</sup>»
- 7) 705-4-61 «Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 800 м<sup>3</sup>»

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 м<sup>3</sup>, имеющие единую технологическую схему монтажа.

В альбоме III даны приспособления для монтажа резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м<sup>3</sup>.

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 м<sup>3</sup>)
- 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 стока поверхностных 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 разработку проекта для агрессивных химических продуктов емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м <sup>3</sup>		Альбом II
		Лист 2

Итого  
1144-3  
Лист  
2  
Инвент. №  
74-482

Вспомогательное  
особо-производственное  
и складское назначения  
СНП  
III-V.5-62\*  
Москва  
1969г.  
СНП  
III-A.11-70  
Москва  
1970г.

Итого  
144-3  
лист  
3  
Итого №  
14-402

№ п/п	Наименование	Допустимые отклонения мм
1	Отклонение отметки центра основания от проектной.	$\pm 0$ ; $+ 30$
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	$\pm 10$  не более 20

IV. Описание основных технологических операций.

Полезительная 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 грузопроъемности (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 (забегонки 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 винтовые 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 захватывающему 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 грунт.

Из положения нулевого разобвеса рулон опускают в вертикальное положение тракторным трактором.

Перед подъемом к рулону крепят трубу жесткости, погон и кранштейн с блоком для подъема шлангов.

3. Установка монтажной стальной

(для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³)

Монтажную стелю устанавливают в сборе с центральной щитом, лестницей, расчалками. К центральной щиту временно закрепляют ограждение.

4. Развертывание рулона стелю, установка шлюза

открытия и замыкание вертикального монтажного стыка

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

- а) самопроизвольное распушивание витков рулона при пере-резании узераживающих лопат;
- 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 поварности основания или ветра.

Перечисленные особенности требуют строгое выполнения порядка работ, указанного в листах; применения приспособлений (клинья, упор 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 стелю 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 верхнюю на центральный щит и закрепляют монтажными балками, а затем

Исполнитель  
Проверено  
Сделано  
Проверено  
Сделано  
С. П. Овсепян

Инженер-проектировщик г. Москва	Полезительная записка.	Типовой проект 705-4-55-61
Инженер-проектировщик г. Москва		Альбом II
Инженер-проектировщик г. Москва		Лист 3

шифр
1144-3
лист
4
Инд. №
74-402

опускают основание щита на стенку резервуара.  
 Подгонку 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 0,6 м и прихватки противоположного участка швом 4-50-200 на длину 0,6 м 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 пастаментам.  
 В резервуарах, имеющих два щита, ( $V = 50, 80, 125 \text{ и } 200 \text{ м}^3$ ) 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 срежки нахлестки и сборки вертикального монтажного стыка.  
 По укладки щитов покрытия проверяют по отрезам вертикальность стенки. У резервуаров емкостью 320, 500 и 800 м<sup>3</sup> 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.  
 По 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, окалин и шлака;
  - в) осматривают швы днища и нижнего пояса стенки для выявления возможных трещин и пробоев;
  - г) Люки, штуцера на стенке тщательно закрывают запорными; световые лампы на крыше должны оставаться открытыми.
  - д) из люка на покрытие резервуара вывешивают за свалование два трубы:  $\text{Т} \text{У } 30-30$  для U-образного манометра (трубка манометра заполняется покрашенной водой) и  $\text{Т} \text{У } 150-200$  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 420 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, течи и трещин вне зависимости от величины дефекта немедленно останавливают заполнение и воду сливают до уровня.
  - е) при обнаружении дефекта в поясах от I до IV - на один пояс ниже расположения дефекта.
- Обнаруженные дефекты подлежат вырубке и заварке. Исправленные участки проверяют на герметичность керосином. Подчеканка запрещается. Категорически запрещается оставлять на ночь под давлением или вакуумом герметически закрытые резервуары, не имеющие соответствующей должательной аппаратуры. Для предупреждения отрыва от стенки резервуара приемно-раздаточного трубопровода при испытаниях

Генеральный директор				
Зам. дир. - тех.				
Зам. дир. - адм.				
Зам. дир. - зав. пр.				
Инженер-проектировщик				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Управляющий монтаж. отдел				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				
Слесарь				
Мех. отдел				
Монтаж. пр.				
Директор				
Сварщик				</





УЛ-99  
444-3  
Лист №  
7  
УЛБН  
74-402

Резервуары ёмкостью 320, 500 и 800 м<sup>3</sup>

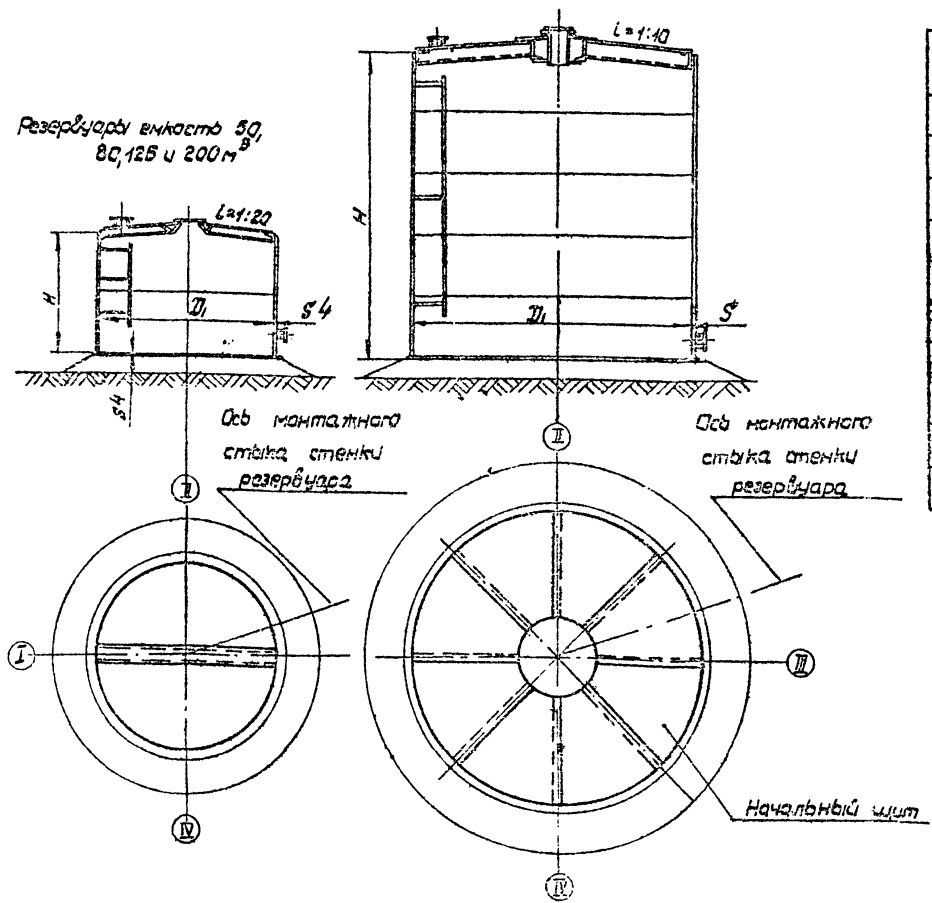


Таблица 1. Характеристика резервуара

№ п/п	Наименование	Объем, м <sup>3</sup>	320 м <sup>3</sup>				500 м <sup>3</sup>		800 м <sup>3</sup>		
			50 м <sup>3</sup>	80 м <sup>3</sup>	125 м <sup>3</sup>	200 м <sup>3</sup>	320 м <sup>3</sup>	500 м <sup>3</sup>	800 м <sup>3</sup>	800 м <sup>3</sup>	
1	Диаметр резервуара	D	4730	4730	5700	6530	7580		8940		
2	Стенка резервуара: высота	H	2900	4470	5210	5930	7450		8940		
	Толщина по поясам	W	—	—	—	—	—	8	6	6	5
		V	—	—	—	6	6	6	6	6	6
		IV	—	—	6	6	6	6	5	6	7
		III	—	6	6	6	6	6	6	7	8
		II	6	6	6	6	6	7	7	8	9
		I	6	6	6	6	6	7	7	9	10
3	Днище резервуара: диаметр	D	4810	4810	5780	6710	7880		8610		
	толщина	S	8	6	6	6	6	8	5	6	6

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

№ п/п	Наименование	Вид установки м/констр.	50 м <sup>3</sup>		80 м <sup>3</sup>		125 м <sup>3</sup>		200 м <sup>3</sup>		320 м <sup>3</sup>		500 м <sup>3</sup>		800 м <sup>3</sup>		
			Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	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
3	Шиты покрытия	индивидуальный шитам	1,23	2	1,23	2	2,06	2	2,90	2	3,73	8	3,73	8	5,29	8	5,29
4	Леса и лестница-стремянка	раздельно	0,71	—	0,73	—	0,74	—	0,75	—	0,76	—	0,77	—	0,79	—	0,82
Общая масса (с направляющими металлами)			~ 4,93		~ 6,05		~ 8,55		~ 11,1		15,20		15,79		21,17		22,49

Резервуары Л. 22-1-1-1

Лист № 7  
УЛБН  
74-402

Госпроектинститут  
г. Москва

Госпроектинститут  
г. Москва

Общий вид резервуаров

Таблица 2  
Лист 7



Шифр  
1144-3  
Лист  
8  
Инв. №  
74-402

Перечень монтажных приспособлений

№	Наименование	Обозна- чение	50м³		80м³		125м³		200м³		320м³		500м³		800м³	
			К-т	Масса	К-т	Масса	К-т	Масса	К-т	Масса	К-т	Масса	К-т	Масса	К-т	Масса
<b>I Приспособления</b>																
1	Приспособление для раз-метки днища	П82.4-0-0	1	38,7	1	32,7	1	43,2	1	45,6	1	43,7	1	52,4	1	59,9
2	Приспособление для прижати-я кромок днища при сварке	П84.1-0-0	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3
3	Стойка монтажная	П87.9-0-0								1	486					
4	Стойка монтажная	П87.9-0-0-01										1	526			
5	Стойка монтажная	П87.9-0-0-02												1	586	
6	Лестница для монтажной стойки	П89.18-0-0								1	148,7					
7	Лестница для монтажной стойки	П89.18-0-0-01										1	209			
8	Лестница для монтажной стойки	П89.18-0-0-02												1	210	
9	Шарнир для подвеса рулона массы до 30 т.	П85К.3-0-0	1	118,1	1	118,1	1	118,1	1	118,1	1	118,1	1	118,1	1	118,1
10	Траверса для подвеса рулона	П85.17-0-0	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60
11	Скоба для развертывания рулона.	П83.2-0-0	1	15,8	1	15,8	1	15,8	2	31,6	2	31,6	2	31,6	2	31,6
12	Отвес	П812.1-0-0	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	6	24	6	24
13	Поддон	П812.2-0-0					1	570	1	570	1	570	1	570	1	570
14	Кромштейн для расчалок	П88.4-0-0	2	8,2	2	8,2	2	8,2	2	8,2	3	12,3	3	12,3	3	12,3
15	Клиновой упор	П88.5-0-0	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3
16	Лестница	П89.20-0-0					1	43,9	1	53,4	1	72,4	1	90,0	1	90
17	Лестница навесная	П89.7-0-0	2	206	2	206	2	206	2	208	2	250	2	250	2	310
18	Струбцина	П84.3-0-0	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2
19	Рама	П89.8-0-0	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8
20	Клин	П87.11-0-0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0
21	Строп кольцевой	П810.3-0-0	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55
22	Строп 3× ветвевой	П810.1-0-0	1	76,9	1	76,9	1	77,5	1	78,1	1	75,5	1	76	1	75,5
23	Строп 4× ветвевой	П810.2-0-0	1		1		1		1							
24	Козлы для демонтажа монтажной стойки	П85.6-0-0								1	114	1	114	1	114	
25	Ролик отбойной для демонтажа монтажной стойки	П85.7-0-0								1	8,0	1	8,0	1	8,0	
26	Площадка	П89.19-0-0	1	80	1	80	2	160	3	240	3	240	4	320	4	320
27	Леса навесные	П89.10-0-0										2	1314	2	1314	
28	Леса навесные	П89.11-0-0								2	600					
29	Леса навесные	П89.21-0-0					2	560	2	560						
Общая масса			693	693	2055	2145	3005	4005	4085							

Перечень механизмов, оборудования и материалов.

№	Наименование	Ед. изм.	50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³
1	Кран К-67 2 стр = 2,4 м.	шт	1	1	—	—	—	—	—
2	Кран К-162 2.стро = 18,0 м	шт	—	—	—	—	—	1	—
3	Кран МКН-10 м 2 стр = 18 м.	шт	—	—	1	1	1	—	—
4	Кран МКГ-16.	шт	—	—	—	—	—	—	1
5	Тракторная лебедка или трактор типа С100	шт	2	2	2	2	2	2	2
6	Лебедка рычажная Q=3 т	шт	2	2	2	2	2	2	2
7	Канат 13,5 Г-I-0-Н-180 ГОСТ 7668-69	п.м	70	70	70	70	70	70	70
8	Канат 15,0 Г-I-0-Н-180	п.м	60	60	60	60	100	100	100
9	Канат 22,0 Г-I-0-Н-180	п.м	—	—	40	40	40	40	40
10	Талреп 2,0-В-3-0С ГОСТ 9690-71	шт	3	3	3	3	10	10	10
11	Коуш 45 ГОСТ 2224-72	шт	6	6	6	8	15	15	15
12	Коуш 55 — " —	шт	2	2	2	2	2	2	2
13	Зажим 16 ГОСТ 13196-67	шт	40	40	40	40	40	40	40
14	Зажим 23 — " —	шт	—	—	10	10	10	10	10
15	Якорь инвентарный	шт	3	3	3	3	3	3	3
16	Скоба СА-2,1 ГОСТ 2476-72	шт	—	—	—	—	—	—	4
17	Домкрат речный Q=3 т.	шт	1	1	1	1	1	1	1
18	Лебедка рычажная Q=0,75 т.		—	—	—	—	1	1	1
19	Электроды УОИИ 13/15 ГОСТ 9467-50 ф/мм	кг	38	40	45	55	60	90	105
20	— " — " — " — ф3 мм.	кг	—	—	—	—	—	—	5
21	Автомат снятия напряжения РСН	шт	1	1	1	2	2	2	2
22	Источник питания ПСО-3	шт	1	1	1	2	2	2	2
23	Вакуум-агрегат ВА-3с набором камер.	шт	1	1	1	1	1	1	1

Получено  
Исполнитель  
Инженер  
Крутицкий Шитиков  
Ведущий инженер  
Инженер  
В. Моска.  
г. Москва.

Дирекция монтажных работ  
г. Москва  
Общий вид. (таблицы)  
Исполн.  
Лист 8

Шифр  
 444-3  
 Лист №  
 9  
 Шифр №  
 74-402

**Схема I - Укладка рулона краном**

**Схема II - Накатка рулона на основание**

**Порядок работ.**

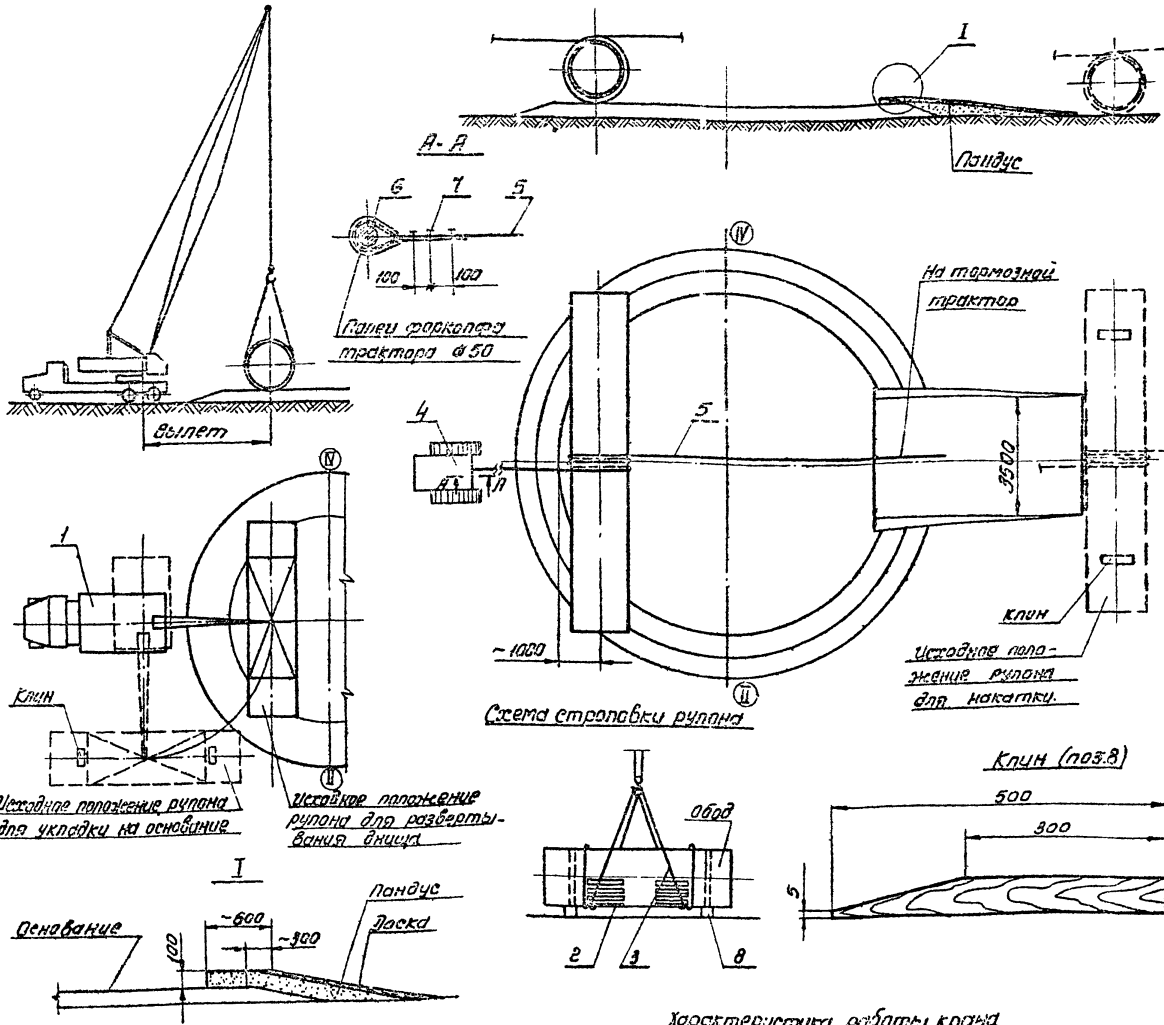
- Схема I - Укладка рулона краном**
1. Рулон с полотнищами днища и стенки при разгрузке уложить на деревянные клинья в исходное положение.
  2. Произвести строповку рулона канатом (поз.3), подложить под строп деревянные подкладки (поз.2) см. схему строповки рулона.
  3. Поднять краном рулон и поворотом стрелы (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 100 мм (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 25 м не должны находиться люди.



**Схема строповки рулона**

**Характеристики работы крана**

Способы подъема груза			
Вид груза	Формы	Повис	Затя

Наименование груза	Вылет в м		Взвешивание груза (кг)	Грузоподъемность т	Кран	
	так	т/п			марка	Значение стрелы
Рулон резины V=50м³	4,5	3	2,3	4,5	K-67	8,4
Рулон резины V=60м³	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	шт.	материал	Примечания
8	Клинья 50x230x500	2	дерево	
7	Канат 55	2	—	Гост 2224-72
6	Зажим 18	6	—	Гост 3186-67
5	Канат 75-Г-1-0-Н-180	40	—	Гост 7648-69
4	Трактор или тракторная лебедка или тросовый блок	2	С-100 ТП.16/1250	
3	Строп кольцевой	2	—	ПВ.10.30-0
2	Подкладка	—	дерево	
1	Кран	1	—	Грузоподъемностью равной массе рулона
	Наименование	шт.	материал	Примечания

Укладка рулона на основание  
 Титовод проект 705-4-55+64  
 Рисуют II  
 Лист 9

Проектант  
 Инженер  
 Проверен  
 Инженер  
 Утвержден  
 Инженер  
 Лист 9

Шифр  
144-3  
Лист №  
10  
Изм. №  
74-492

Схема I - в рулоне виток  
полотнища

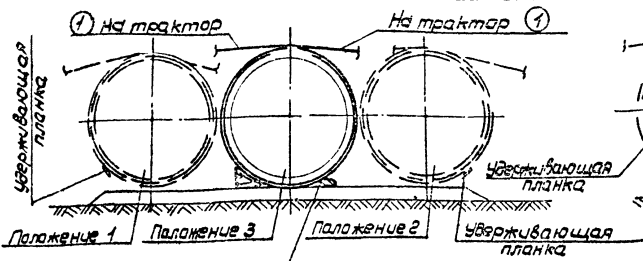
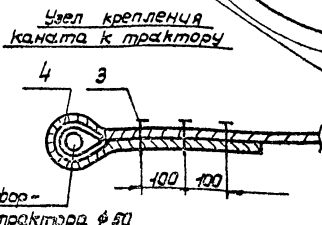
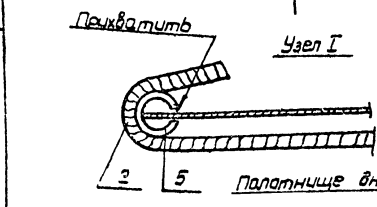
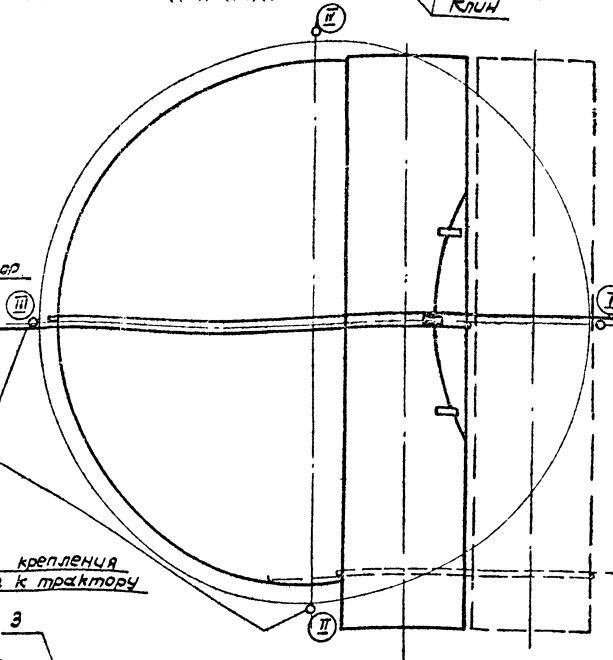
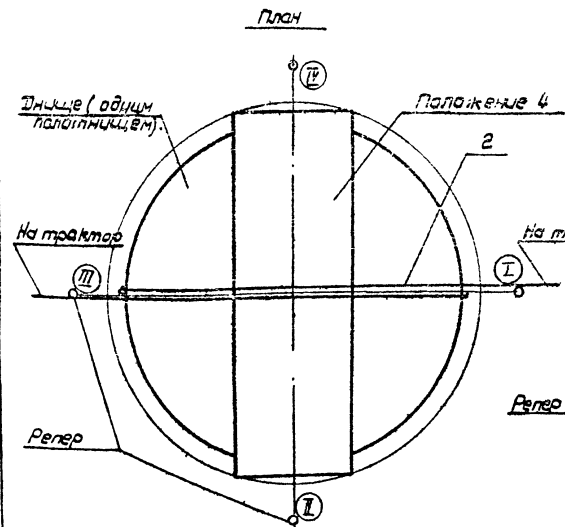
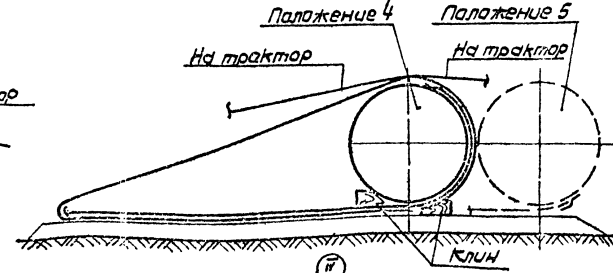
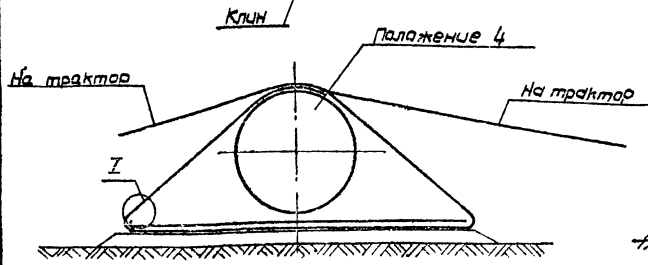
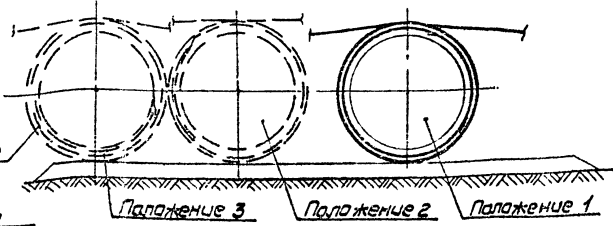


Схема II - в рулоне более  
одного витка полотнища



Порядок работ

1. Накатать рулон на деревянные клинья (поз. 8 лист) и перестроить канатом (поз 2). Канатом 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 краинки 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 часть рулона канатом (см. полож. 5 в плане).

Примечание

1. До разворачивания энцица 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	Качи 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 ледовка	шт	2	с-700 П/15/1250	
И/П	Наименование	ед. изм	кол.	характеристики	Примечания

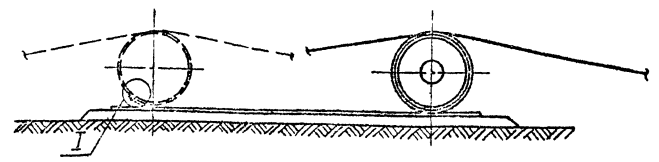
Исполнитель: спец. монтаж г. Москва	Развертывание энцица, состоящего из одного полотнища	Типовой проект 705-4-55-61
Стальные детали, клинья и реперы изготовлены в цехе № 102. В комплект входит 125, 220, 330, 500, 600 мм		Рисом II
		Лист 10

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

Порядок развертывания днища состоящего из двух полотнищ.

1. Накатанный в проектное положение? для развертывания днища рулон накатить на деревянные клинья (поз. 8) и перевернуть, т.е. откатить один конец рулона, свободный от полотнища днища, двумя витками каната (поз. 2). Клинья расползутся в местах прохождения ободьев карьеров.
2. Закрепить концы каната к трактору, расползеным по обе стороны рулона.
3. Скатить рулон с подложенных клиньев, клинья убрать.
4. Рулон расползти 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 подворота (развертывания полотнища) рулона, аналогично первой.
5. Второе полотнище днища резервуара развернуть аналогично, предварительно перевернув 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 реперами №16 шнуром, концы полотнищ должны быть расправлены симметрично относительно центра. Прямолинейной кромкой второго полотнища должна образоваться нахлестка с первым равной 60мм (проверить по контрольной риске 75мм)
8. Полотнища прихватить между собой, сварить и проверить на плотность.

А-А

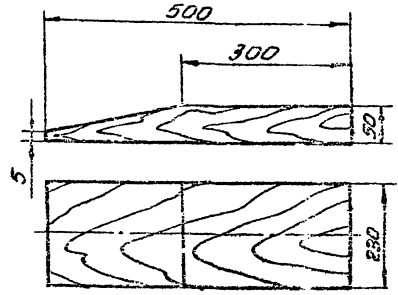
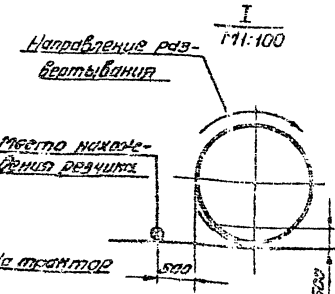
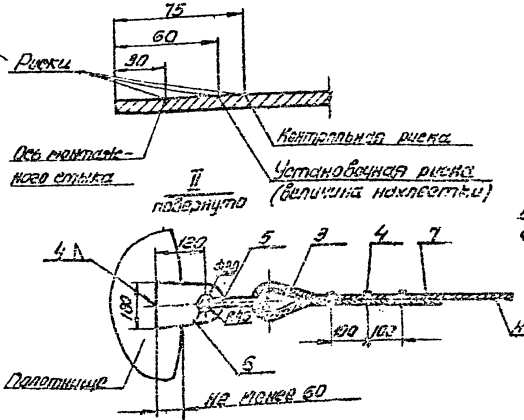
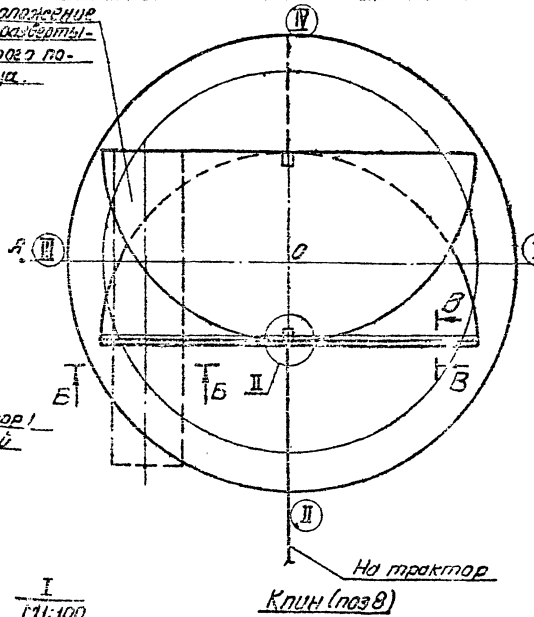
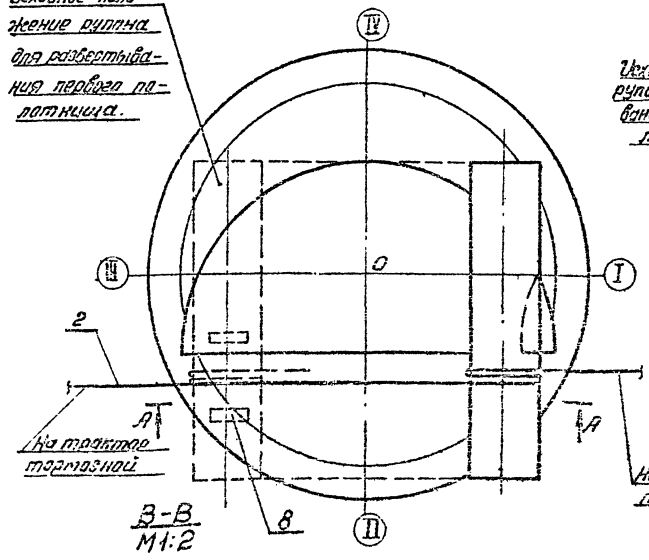


Развертывание первого полотнища днища.

Исходное положение рулона для развертывания первого полотнища.

Развертывание второго полотнища днища.

Исходное положение рулона для развертывания второго полотнища.



ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Риски на полотнищах нанести шнуром, натертым мелом.
2. Узел крепления тросового 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.

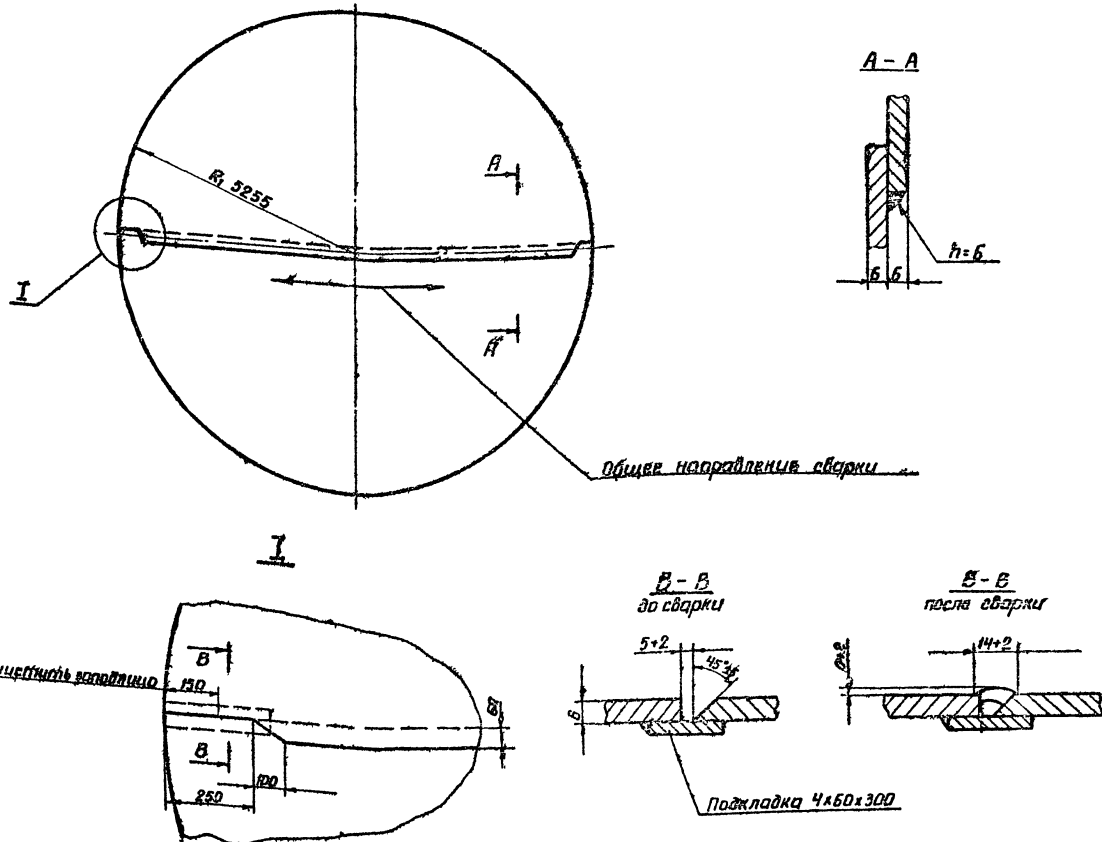
11	Приспособление для прижатия кромок	шт.	2		пв4,0-0
10	Резак	шт.	2	условно не показан	
9	Шнур	пм	20,0	для нанесения рисок	
8	Клин	шт	2	дерево	
7	Канат 150-F-I-D-H-180	пм	8,0		ГОСТ 7668-69
6	Ушко, Попоса от 3-2	шт	2		ГОСТ 105-57 ГОСТ 525-58
5	Скоба С.А-2,1	шт	4		ГОСТ 2476-72
4	Зажим 16	шт	12		ГОСТ 13186-67
3	Ключ 45	шт	4		ГОСТ 2224-72
2	Канат 150-F-I-D-H-180	пм.	40,0		ГОСТ 7668-69
1	Трактор или тракторная лебедка.	шт.	2	С-100 или ТП 15/1250	
не вкл.	Наименование	шт.	12	характеристики	Примечан.

Гидроагрегат электростанции	Развертывание днища, состоящего из двух полотнищ.	Типовой проект 705-4-55-61
в. М. Г. Г. Г.		Львов И
Специальные технические мероприятия для обеспечения безопасности при выполнении работ		Лист 11

Яшина  
Видальман  
Берман  
Климов  
Шутиков  
Православ  
Климов  
Шутиков  
2. Проект

Штур  
114-3  
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 (цвел II).
2. Произвести прихватку 3-40/400.
3. Сварить днище ручной электродуговой сваркой (см таблицу) обратноступенчатым способом с общим направлением сварки от центральной части днища к краям. Длина ступени 300мм.

Контроль сварных швов.

1. Произвести контроль 100% заварок и монтажных швов:
  - а) внешним осметром на предмет выявления трещин, кратеров, непроводов;
  - 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 ВСтЗпс4
5. Вес швы должны иметь не менее 2<sup>д</sup>длодв.

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	Источники питания	Автомат сварочный
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 в. Паскв	Технологическая карта сварки днища резервуара (емкость 600 м <sup>3</sup> ).	Типовой проект 705-4-55+61
Индивидуальный проект		Анкетка II
ЭД 20, 25, 30, 320, 500 и 600 м <sup>3</sup>		Лист 12

Составитель: Максимова  
Проверил: [подпись]  
Контроль: [подпись]  
И.О. Ф.И.О. [подпись]  
Э.С. [подпись]

1144-3  
 лист №  
 13  
 инв. №  
 74-402

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

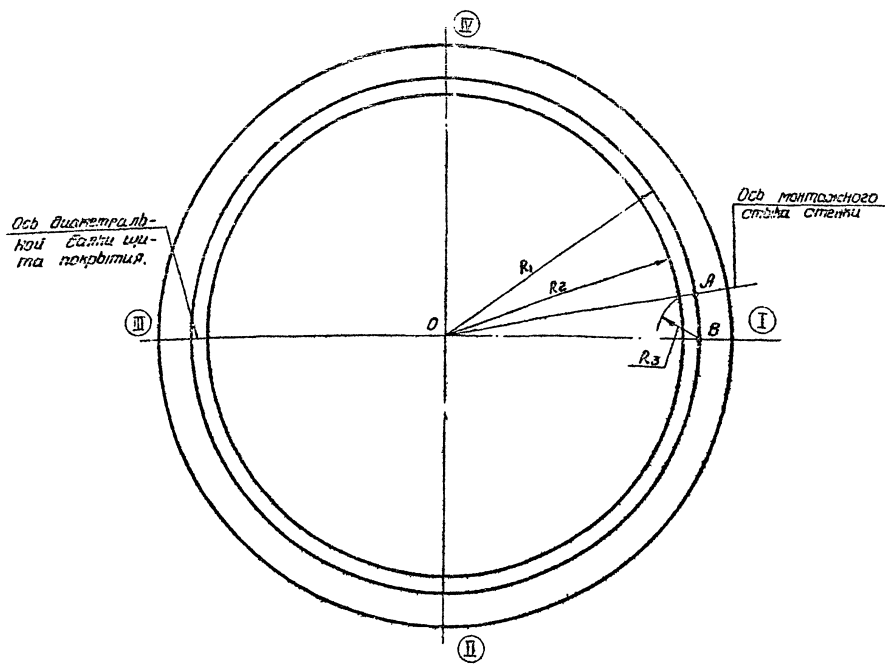


Таблица числовых значений радиусов по емкостям.

Радиус	50 м³	80 м³	125 м³	200 м³
$R_1$	23	237	265	332
$R_2$	2215	2215	2700	3165
$R_3$	500	500	500	1000

Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр O на днище резервуара.
2. Прибить в центре днища стойку разметочного приспособления
3. С помощью разметочного приспособления (поз. 1) на днище нанести кольцевые риски радиусами:
  - а)  $R_1$  - для приварки ограничительных уголков
  - б)  $R_2$  - для проверки вертикальности стенки резервуара
4. Отметить рулеткой (поз. 2) на кольцевой риске  $R_1$  точку «А» и провести через нее радиальную риску-ось вертикального монтажного стьба стенки резервуара.
5. Отметить точку пересечения оси I-III с кольцевой риской  $R_1$  точку «В»-ось диаметральной балки цмта покрытия.

Примечание.

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

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

Гидропроектстроймонтаж г. Москва	Разметка днища резервуара. (50, 80, 125 и 200 м³)	Технический проект 705-4-55-51 Лист № 2
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) R<sub>1</sub> - для приварки ограничительных уголков
  - б) R<sub>2</sub> - для проверки вертикальности стенки
  - в) R<sub>3</sub> - для контроля вертикальности стойки.
  - г) R<sub>4</sub> - для контроля положения подкладного листа монтажной стойки. - 325
  - д) R<sub>5</sub> - для укладки подкладного листа монтажной стойки. - 275.
4. Отметить рулеткой (пас. 2) на кольцевой риске R<sub>1</sub> точку „А“ и провести через нее радиальную риску - ось вертикального монтажного стыка стенки
5. Отметить на кольцевой риске R<sub>1</sub> точку „Б“ и провести через нее радиальную риску - ось радиальной балки начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R<sub>3</sub> точку „К“ для ориентации стойки при ее установке.

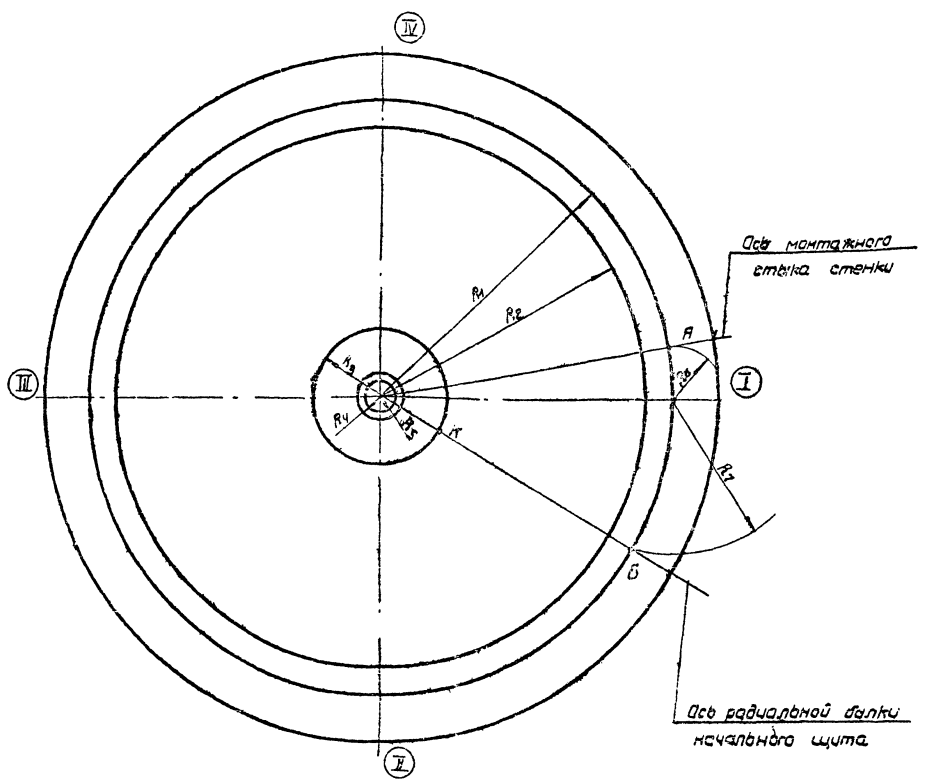


Таблица числовых значений радиусов по емкостям

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

Примечание

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

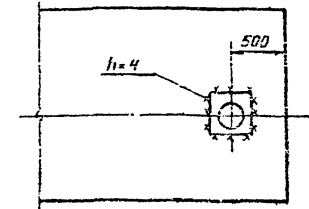
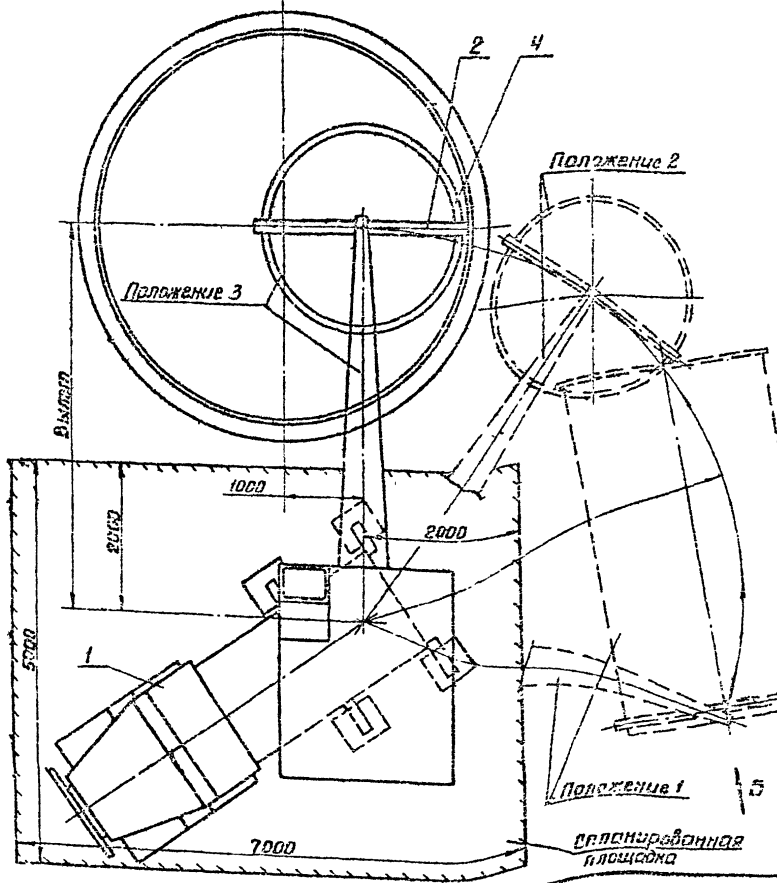
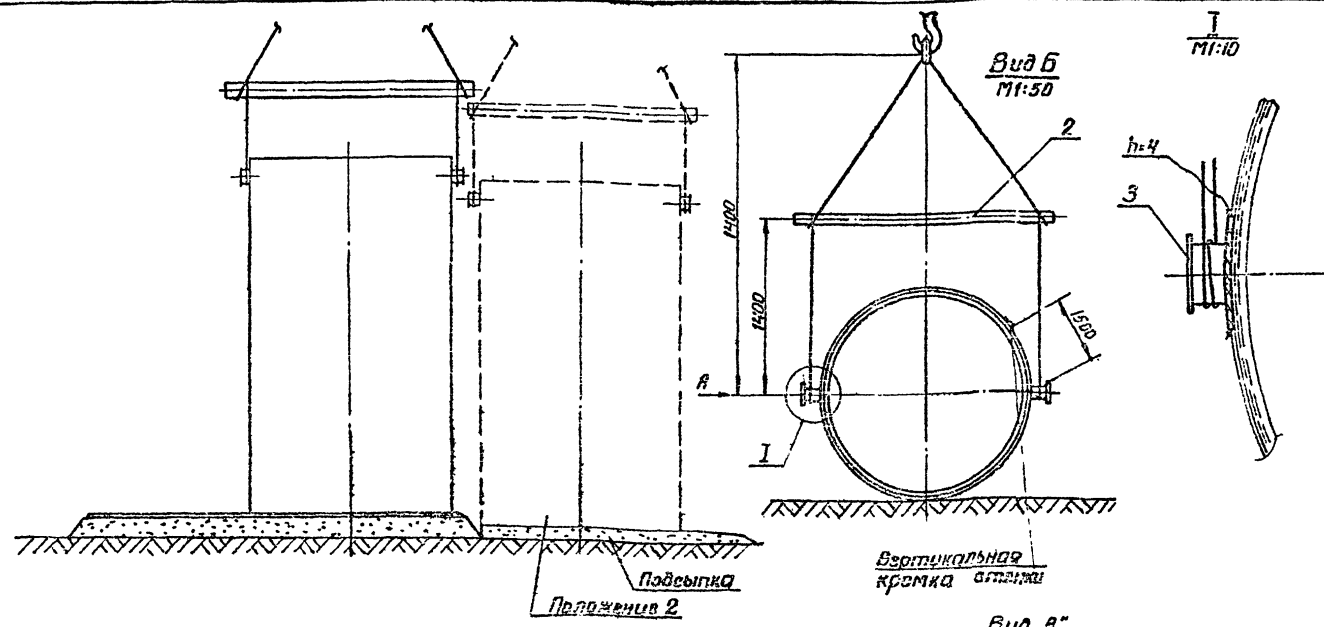
2	Рулетка 20м	шт	1	типа РС	
1	Разметочное приспособление	шт	1		П82.4-0-0
МП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примеч.

Гипроцветспецмонтаж г. Москва	Разметка днища резервуара (320, 500 и 800 м <sup>3</sup> )	Туповой проект 705-4-55-61
Исполнитель: Шустов		Лист n 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/см<sup>2</sup>.
 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.



Характеристика работы крана

Емкость резервуара № 3	Тип крана	Вылет стрелы, м	Высота подъема, м	Срузоподъемность т.с.	
				требуемая	нагрузка
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		

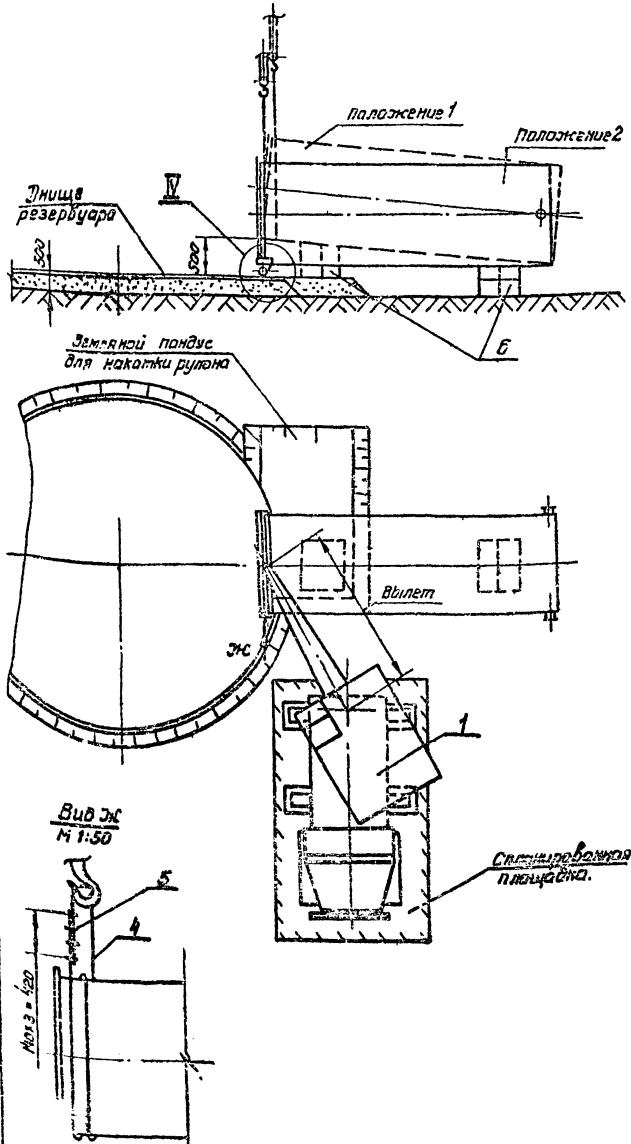
Загранпроектинститут г. Москва  
 Типовой проект 705-4-55-61  
 Яльвет II  
 Лист 15  
 (Резервуары 50и 80м³)  
 Общий вид.

Каталов  
Бенделстан  
Калина  
Варш  
Инженер  
Проверка  
Кузнецов  
Выполнил  
Мех. отд.  
ЭД. В. В. Ж. пр.  
С. Москава



**Схема установки рулона в шарнир**

**Порядок работ**



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  $4 \text{ кг/см}^2$ . Проверку производить, например, удариком, Лорни. В случае необходимости площадку укрепить дополнительной грабли или трамбовкой.
3. Уложить рулон на подставки имеющие клиновидные угоры (см. схему установки рулона в шарнир). Подставки должны располагаться под ободьями каркаса катушки рулона.
4. Проверить горизонтальность рулона, отрегулировать за счет клиновых подкладок временной аппар. 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, шпальт).
5. Установить и приварить изнутри рулона поддом 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 3000 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  $0^\circ$  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 стропе трактора и корпусу рулона (см. узел V, л. 18).
14. Проверить надежность тянущей способности. 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 перемещения 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 допустимый угол  $3^\circ$ . 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. 21) 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 гололедицу, при сильном тумане 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 краном.	Листовой проект 705-4-55-61
Масштаб: 1:50	(резервуары 125, 200)	Лист 16
	320, 500 и 600 м <sup>3</sup> бачки б/в.	

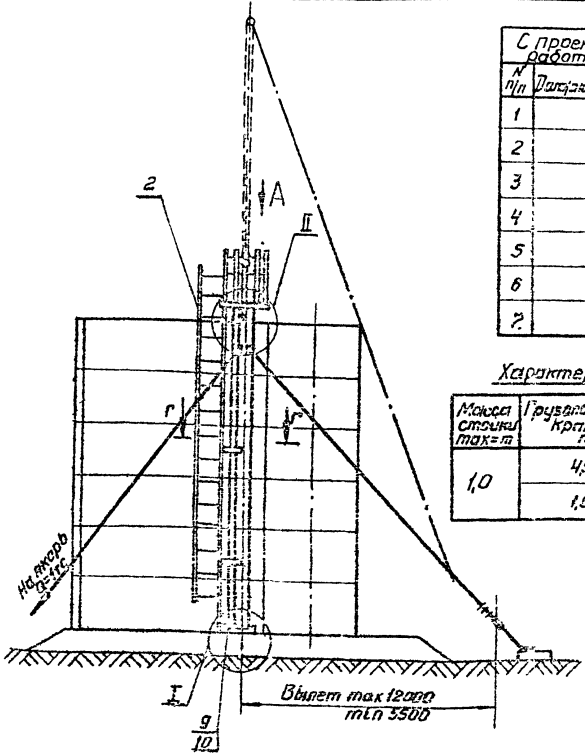
Копировать  
Внесено  
Изменения  
Продлено  
Ассигновано  
Платимо  
Директор  
Инженер  
Машинист  
Тракторист  
Бригадир





С проектом производства работ ознакомлены

№	Имя	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



Характеристика крана.

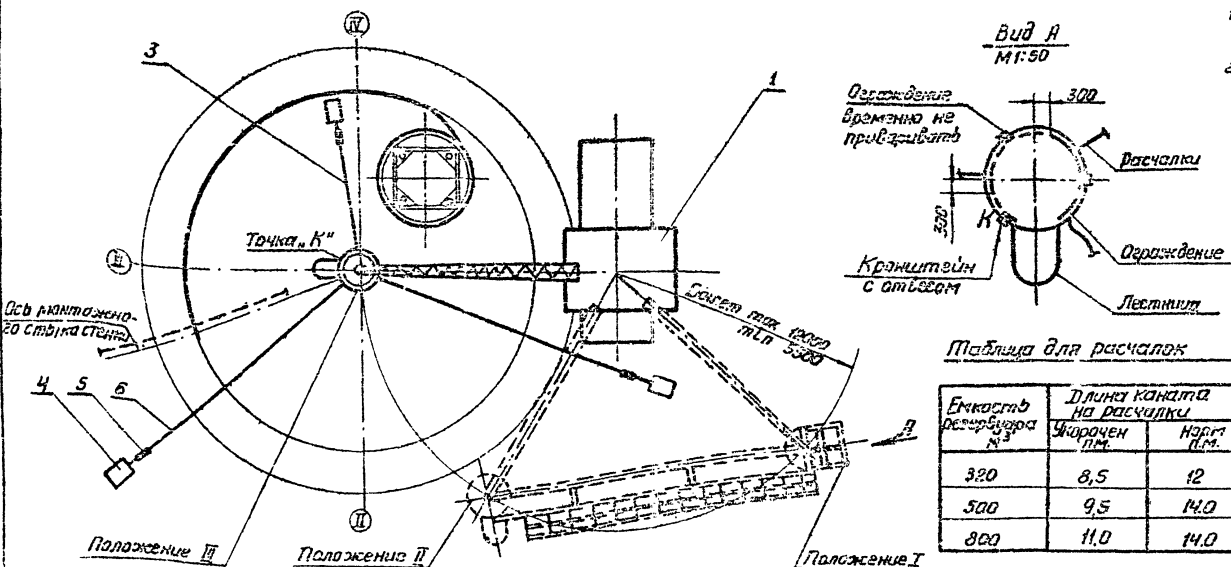
Максимальная скорость подъема	Производительность крана т/ч	Вылет м	Высота подъема м
1,0	4,5	5,5	16,0
	1,0	120	150

Порядок работ.

- Собрать на шпальной клетке монтажную стелжу:
  - срубить прихватки, которыми закреплен фланец стойки;
  - одеть на стойку центральный шит, а затем снятый фланец, Фланец приварить к стойке катетом Б центральный шит закрепить шпильками (см. черт. уз. II);
  - снизу центрального шита приварить 3 кромштейна для отвесов. Один кромштейн (отвес с которого должен совпадать с т, К) приварить под одной из вертикальных пластин центрального шита;
  - приварить поковки стойки на 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 страховку стойки (см. узел II лист 20).
- Установку стойки производить после того как будет развернута часть полотнища 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 стелжу выше основания резервуара, поворотом стрелы завести над ловителями и опустить в проектное положение. Отвес, установленный около лестницы, должен совпадать с т, К. Место установки первого шита (см. лист разметки).
- Стойку расчаливать (см. план), с помощью талрепов отрегулировать вертикальность стойки.
- Приварить мешающую при подъеме часть ограждения к центральному шиту.
- По мере развешивания полотнища стенки, мешающие расчалки укоротить и закрепить к вилке.
- По мере установки шитов предварительно срезать участки временного ограждения.

Примечание

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



Вид Я  
М 1:50

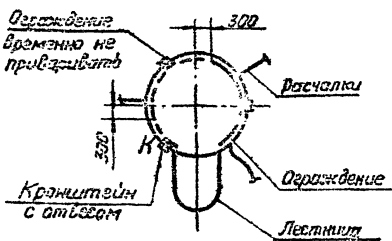


Таблица для расчалок

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

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Канат	Гост
10	Канат для отвеса	шт	3	пентховый ф87	183-55
9	Отвес	шт	3		0812.1-0-0
8	Закос 16	шт	18		Гост 13185-67
7	Кочус 45	шт	3		2234-72
6	Расчалка канат 15-8-Г-I-I-I-180	шт	2	см. табл.	Гост 2668-69
5	Талреп В-В-УС	шт	3		Гост 9690-71
4	Якорь инвентарный	шт	3	железобетон	В-37С
3	Расчалка укороченная	шт	1	канат	Гост 2668-69
2	Лестница к стойке	шт	1		Пег. 18-0-0
1	Кран	шт	1	длина стрелы l=18 м	см. табл. лист 16
Итого	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечания

Вспомогательная монтаж  
г. Москва 1974г.

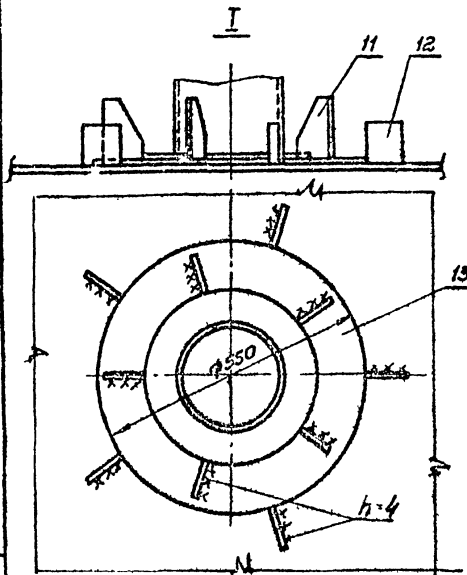
Установка монтажной стойки  
1320, 500 и 800 м³)  
Общий вид

Литовский проект

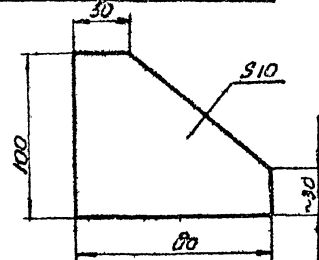
705-4-55-61

Лист 19

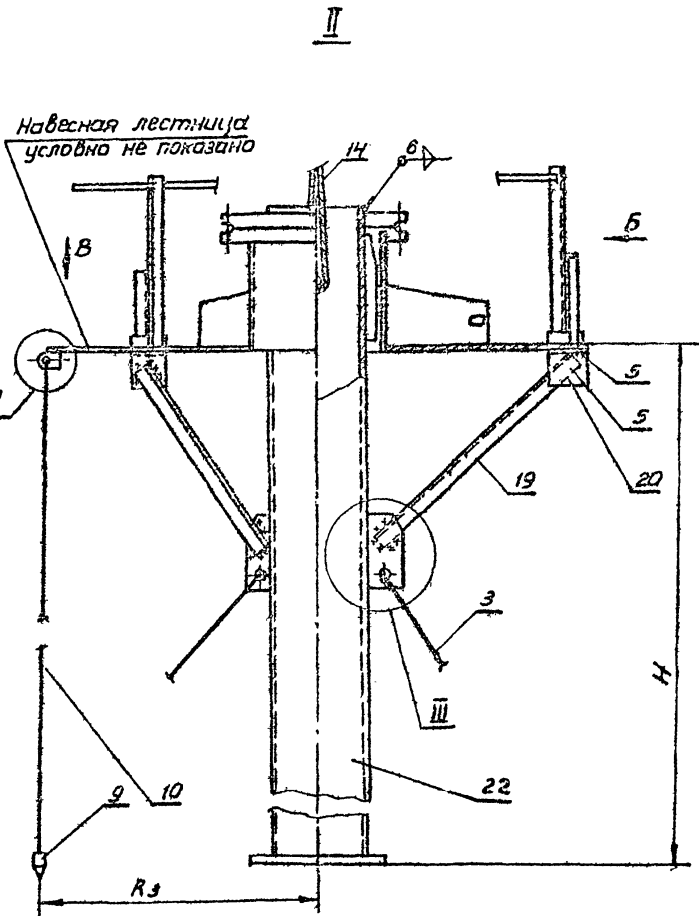
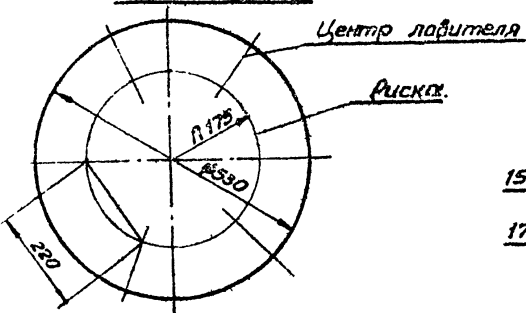
Шифр  
1144-3  
лист  
20  
Инд. №  
74-402



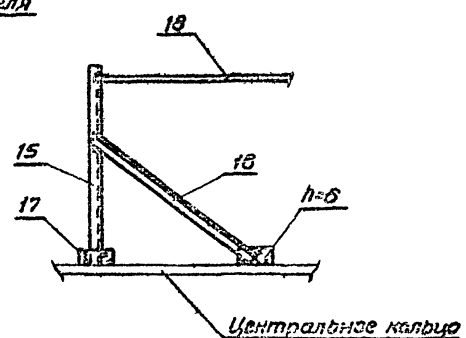
Пластина-ловитель поз.11



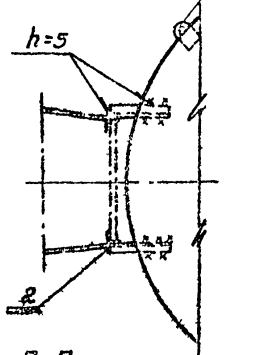
Разметка подкладного листа (поз.8).



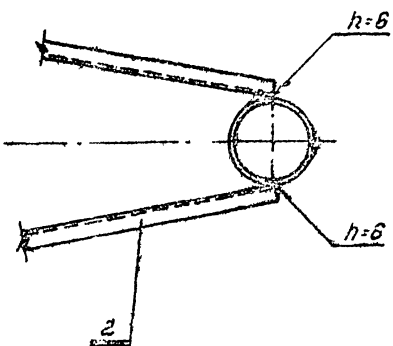
Вид Б



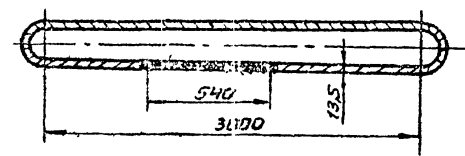
Вид В  
М1:20



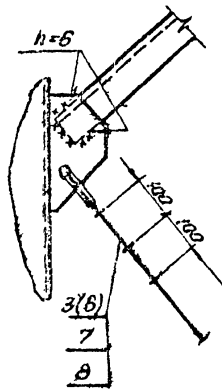
Г-Г  
М1:10



Строп кольцевой поз.14



III



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. 10x50x6 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-Н-180	шт	1		
13	Полоса 20x50x50 ГОСТ 103-57* Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		
12	Полоса 10x80x100 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		
Н/п/п	Наименование	ЕД изм	Кол	Характер	Примеч.

Таблица для сборки стойки.

Емкость резерв.	Размеры мм.	
	R3	H
320 м³	730	7945
500 м³	910	9282
800 м³	1030	9093

Гипропроектспецмонтаж  
г. Москва

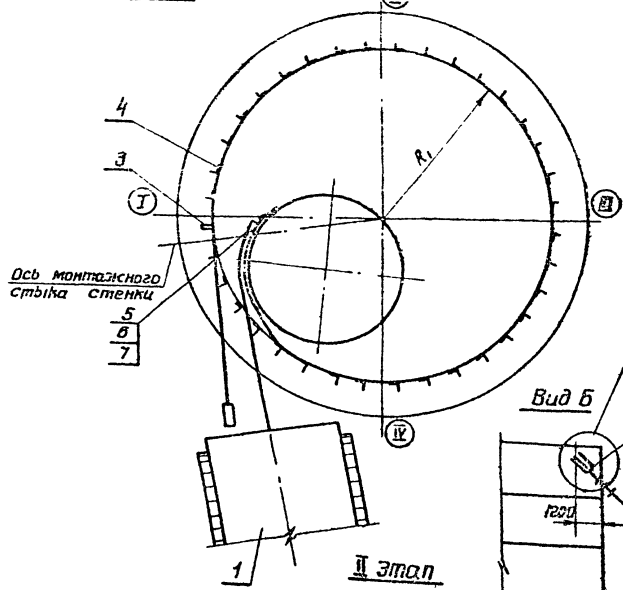
Установка монтажной стойки (320, 500 и 800 м³) Узлы.

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

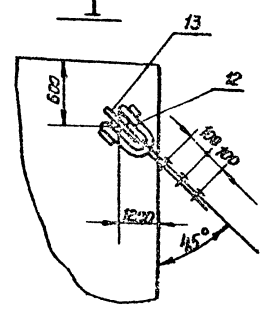
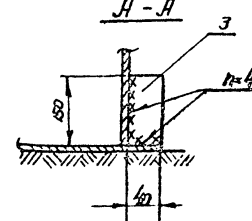
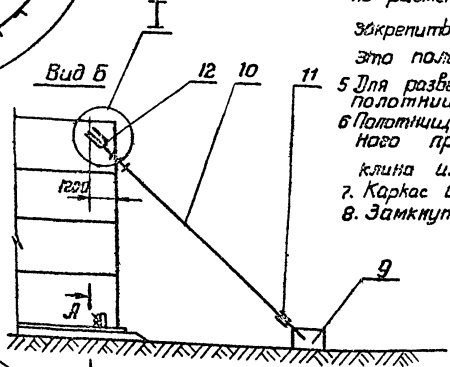
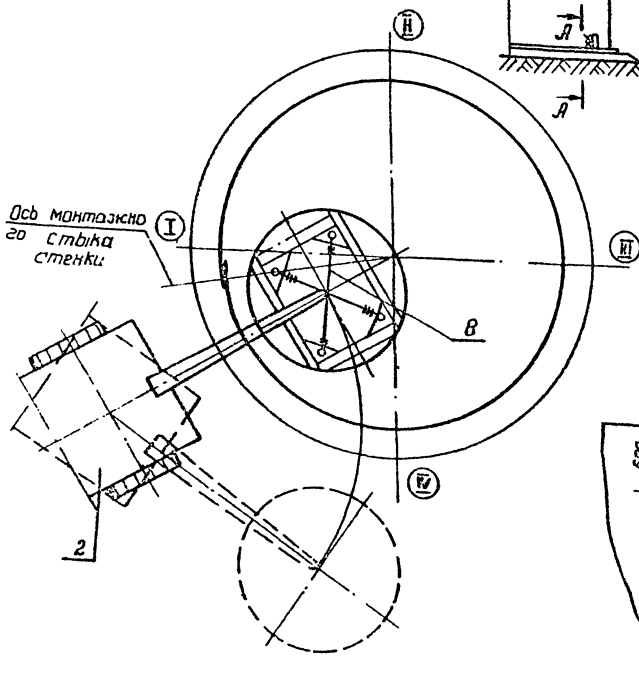
Аксельрод  
Бендельман  
Звезд  
Ильин  
Шажнер  
Проберга  
Кузнецов  
Шитиков  
Нач. отд.  
Д. Шинкарев  
г. Москва

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

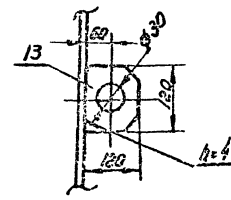
I Этап



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 распушке на высоте ~ 1200мм приварить тяговую скобу для развертывания (поз. 5) с тяговым канатом (подоб.), обмотать канатом рывок витками (длина каната не менее 2л.Р.). Концы каната прикрепить к форкопсу трактора и напавнуть. (см. лист 28).
3. Для срезу удерживающих планок навесить небесную лестницу на рывок 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 развертыванию.
4. После срезу планок, обеспечивая натяжение каната, дать возможность рывку распушиться, а затем установить рывок 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 развертывания оставшейся части полотнища приварить на расстоянии ~ 100мм от конца полотнища на высоте 500мм тяговую скобу.
6. Полотнище захватить к днищу резервуара захватками №3-40/400 в местах неплотного прилегания полотнища к ограничительным уголкам, произвести прижатие с помощью клина или рывочного домкрата. (см. лист 24).
7. Каркас использовать для изготовления постаментов.
8. Закрыть стенку резервуара стяжными болтами и клиньяря. (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 м<sup>3</sup> рекомендуется выполнять за пределами резервуара. Вытаскивание каркаса производить краном.

13	Пластина лист	Лх 120x120x5т. 150-171	шт	1		
12	Скоба СЛ-21	Ст. 3-2 Трост. 1237-211	шт	2		ГОСТ 2476-72
11	Талреп 2,0 80-80		шт	1		ГОСТ 9690-71
10	Расчала В=3М		шт	1	Канат, см 19,5-ГФН-180 на усил. ст.	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 тяговыи		п.м.	25	Канат, см 15,0-Г.О.Н-180	ГОСТ 7683-69
5	Скоба тяговая		шт	1		ПВ3-2-0-0
4	Ограничительный уголок		шт		Уголок 150x150x5	ГОСТ 12509-72
3	Пластина		шт			
2	Кран автомобильный					см. лист Н.22
1	Трактор или тракторная лебедка		шт		С-100, штилт 1671250	
№ п/п	Наименование	Ед. изм	кол	Характер	Примеч.	

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

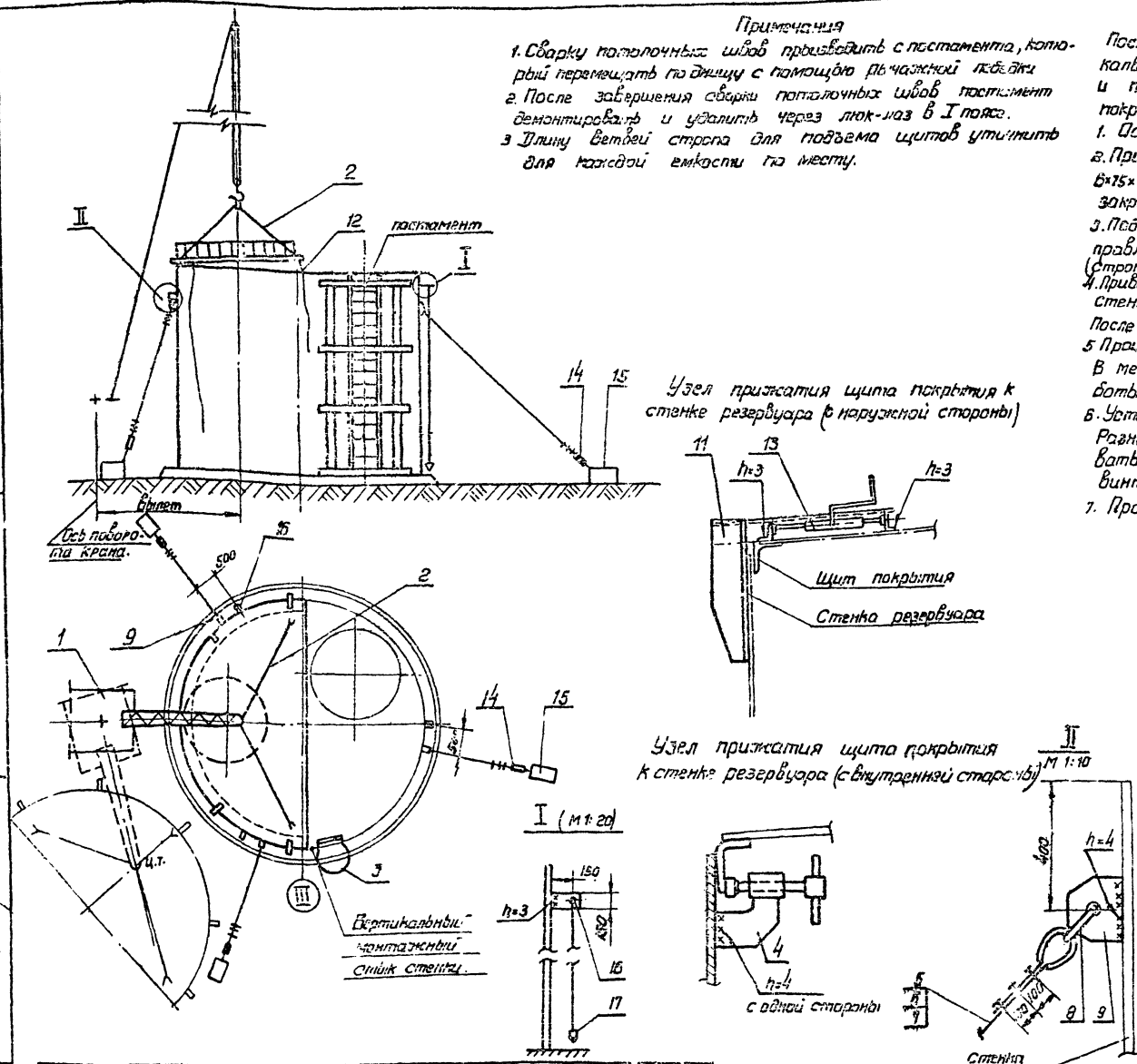
Катанов  
Скучинба  
Тарасов  
Скучинба  
Кузнецов  
Шитиков  
Лич. отв.  
Эк. шок. пр.  
Гипропроектспецмонтаж  
г. Москва

шифр  
1144-3  
лист №  
22  
Лист №  
74-402

Порядок работ

- Примечания**
1. Сварку потолочных швов производить с подставкой, которая перемещать по длине с помощью рычажной лебедки.
  2. После завершения сборки потолочных швов подстакант демонтировать и удалить через люк-маз в I поясе.
  3. Длину ветвей строп для подъема щитов утилизировать для каждой емкости по месту.

1. После завершения развертывания стенки, сборки вертикального монтажного стьика (на вытравке приспособлениях) и проверки вертикальности стенки произвести монтаж покрытия в следующей последовательности:
1. Обработать подстакант 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 неплотно прилегания применить струбицы (для работы внутри резервуара) и речничьи домкрат с рамой (с наружу).
6. Установить второй элемент покрытия аналогичным способом. Разность длин периметров покрытия и стенки компенсировать за счет нахлеста вертикального стьика с помощью вытравки приспособлений.
7. Произвести приварку радиальной накладки.



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	Домкрат речничь	шт	1	$Q = 3тс$	
12	Канат пеньковый	шт	2	$\varnothing = 8 м$	
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 $\varnothing = 8000 мм$	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.
№	Наименование	ед. изм	кол.	характерист.	Примечан.

Емкость резерв.	Марка крана	Масса щита покрытия	Эдмет стрелы М	Эксплуат. масса крана на 2х тач.	Высота подъема тач.	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				

Гипропроектспецмонтаж г. Москва

Монтаж щитов покрытия (50, 80, 125, 200 м³)

Лицевой проект 705-4-55-67

Лист 22

Исполнитель Генеральный  
Разработчик  
Проверенный  
Корректировщик  
Инженер  
Г. Москва





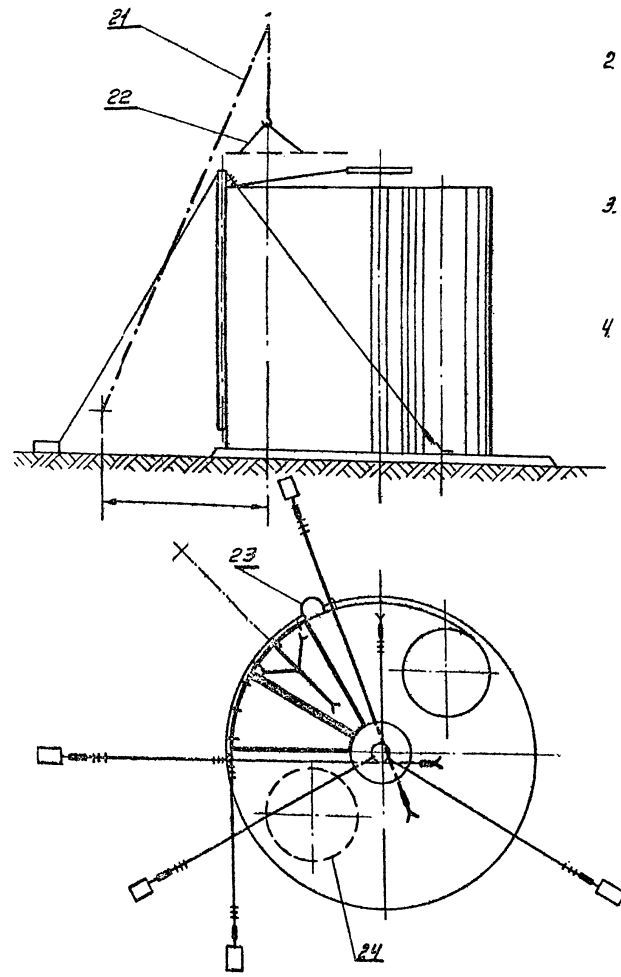




Шифр  
1144-3  
Лист №  
25  
Инв. №  
74-402

### Порядок работ

1. Монтаж покрытия начать после развертывания палатника стенки на 1/4 часть окружности и установки монтажной стойки. В дальнейшем установку щитов производить по мере развертывания палатника стенки.
2. Перед установкой щита в проектное положение необходимо к каждому щиту прибить три лапателя, усиленные рабрами 6x75x15 (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 месте неплотного прилегания щита к стенке производить принудительный прорыв - с наружной стороны речными дождевыми (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 постаммент (см. лист 27) для выполнения сборки и сборки потолочных швов. Перемещение постамента по днищу производить с помощью рычажной лебедки.
8. После завершения сборки всех потолочных швов (см. листы 22, 33) постаммент разрезать и удалить из резервуара.

### Характеристика работы крана

Емк. резервуара м <sup>3</sup>	Марка крана	Масса щита покрытия кг	Высота стрелы крана м	Диаметр охватываемой краном площадки м	Высота габарита, 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 означенные

№	Фамилия	Подпись	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

№ п/п	Наименование	шт.	Ед. изм.	Характерист.	Лист
24	Постаммент	1			25
23	Лестница набежная	1			ПВ.7.0-0
22	Строп 3-х ветвевой	1			ПВ.10.1-0-0
21	Кран	1			См. таблицы

Исполнитель: <b>С. Масляев</b>	Разработчик: <b>Разработка палатника стенки резервуара (320, 500 и 800 м<sup>3</sup>)</b>	Типовой проект: <b>705-4-55-61</b>
Состав: <b>Состав: 320, 500 и 800 м<sup>3</sup></b>	Монтаж: <b>(монтаж щитов покрытия)</b>	Альбом: <b>II</b>
Лист: <b>25</b>		

Разработчик: **С. Масляев**  
 Проверенный: **В. Масляев**  
 Конструктор: **В. Масляев**  
 Инженер: **В. Масляев**  
 Мех. отдел: **В. Масляев**  
 М. Масляев

Шифр  
1144-3  
Лист №  
24  
Инд. №  
74-402

Методы работы по безопасному ведению работ

Схема 1

Стягивание рулона перед срезкой планок

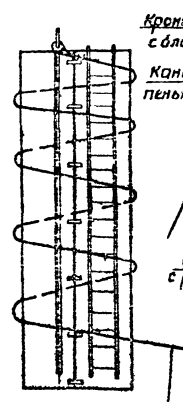


Схема 2

Установка кронштейна с блоком для подъема и спуска шлангов с резаком

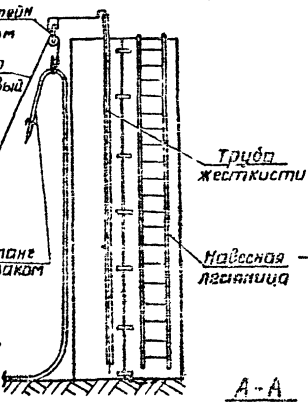
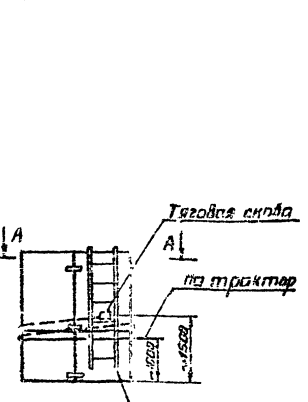


Схема 3

Стягивание нижней части рулона перед срезкой планок



Продольный разрез навесной лестницы

Схема 5. Промежуточное положение при разворачивании полотнища стенки резервуара

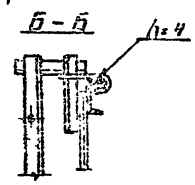
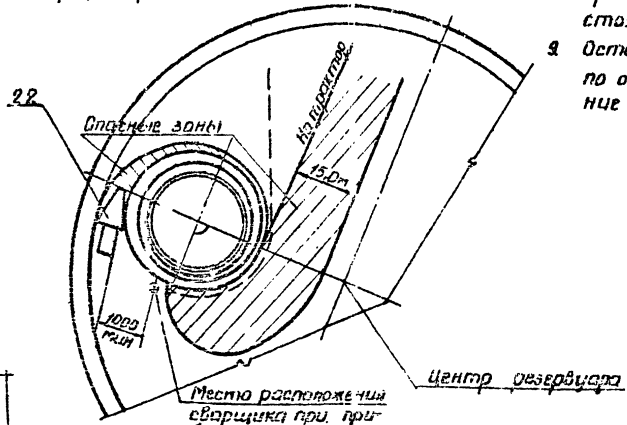
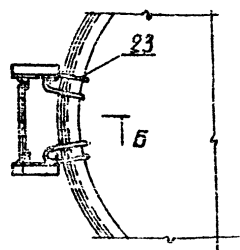
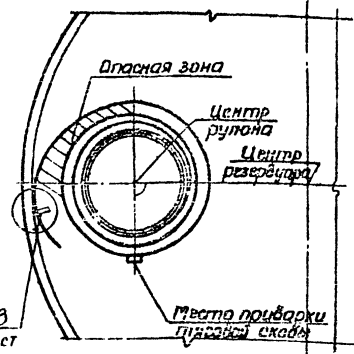


Схема 4. Начало разворачивания полотнища стенки резервуара



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 м<sup>3</sup>):
  - а) приварить тяговую скобу в месте указанном на схеме 4, предварительно приварив пластину 3;
  - б) развернув часть полотнища и не ослабив натяжения каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5).
  - в) ослабить натяжение каната до прижатия рулона к клиновидному 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 клиновидного упора.
9. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6м от разворачиваемого рулона.
10. Оставлять рулон, находящийся в стадии разворачивания (в объявляемый перерыв или по окончании смены) допускается после установки клиновидного упора в рабочее положение (см. пункт 5 п.п. "б" и "в").

Совместно см. листы 22, 23.

23	Скоба	шт	2	Група 20101250-71 ст. 3-2 ГИИТ 7335-50	Изготовлена по листу
22	Клиновидный упор	шт	1		пва 5-0-0
н	Натяжная скоба	шт	4000	Кал. характеристики	примечан.

Гидротранспортировка в цехах	Разворачивание полотнища стенки резервуара.	Литовский проект 705-4-55-81
Эксплуатация оборудования или адресов для технических продуктов емкостью 30, 40, 50, 60, 70, 80 м <sup>3</sup>	Техника безопасности.	Лист 28

Выполнено: [Signature]  
Проверено: [Signature]  
Инженер: [Signature]  
М.П. [Stamp]  
С.И. [Signature]

шпир  
1144-3  
лист  
27  
Инд. №  
74-402

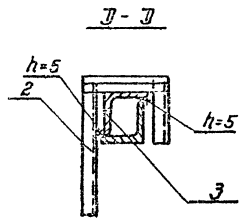
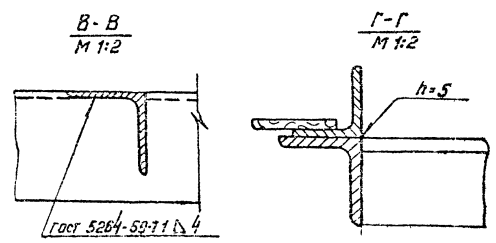
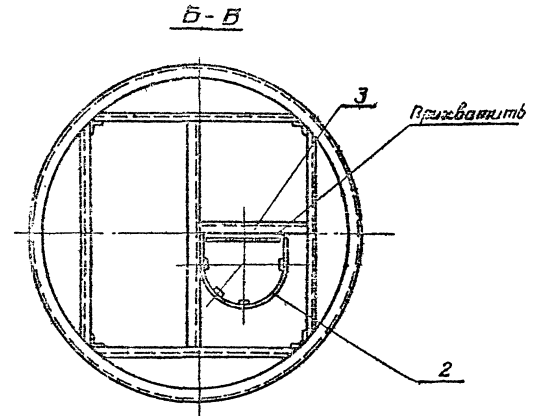
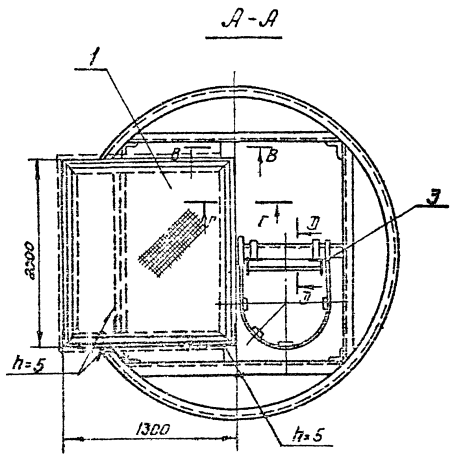
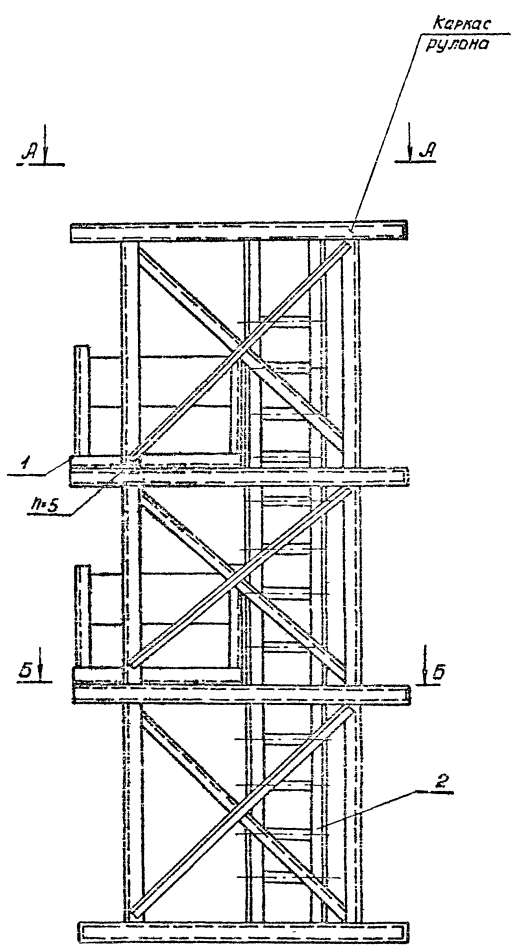
Исполнитель  
Генеральный  
Инженер  
А.И.Сидоров

Разработчик  
Инженер  
А.И.Сидоров

Контроль  
Инженер  
А.И.Сидоров

Масштаб  
1:1

Генеральный инженер  
г. Москва



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Для изготовления постаментов использовать каркас рулона.
2. Со стороны установки площадок связи каточки 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	5960	7450	8940	8940
Количество площадок (поз.)	2	2	3	3	3

3	Балка	шт	2		
2	Лестница	шт	1		П8920-0-0
1	Площадка	шт	см. табл		П89, П9-0-0
М, И, П	Наименование	ед изм	кол	характеристики	Примечан.

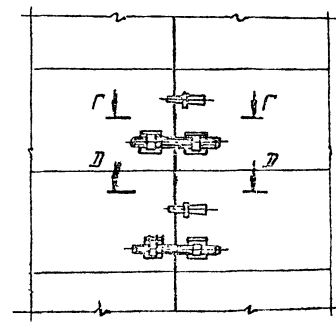
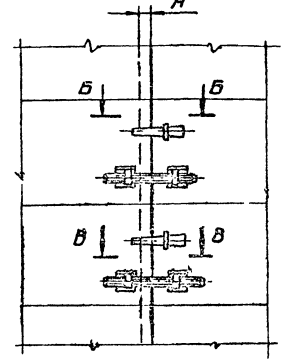
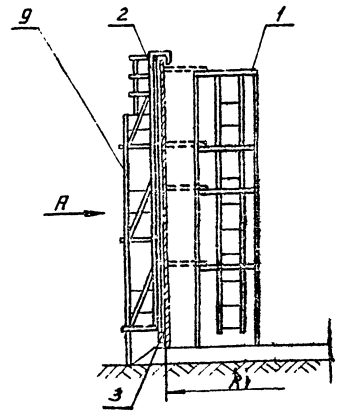
Гипрогоспеструментэк г. Москва	Сборка Постаментов.	телефон проекта 705-4-55-61
Исполнитель Инженер А.И.Сидоров	Альбом №	лист 27

ИФРР  
И44-3  
Лист N  
28  
ИФВ N  
74-402

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

**Вид А**  
После срезки нахлестки  
(навесные леса условно  
не показаны)

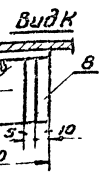
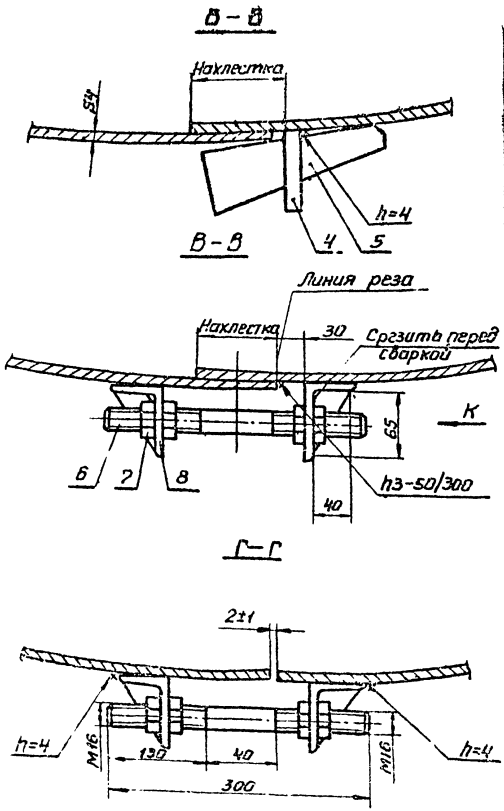
**Порядок работ**



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 из полотнища мелом вертикальную линию и обрезать.
3. На каждом поясе на конечной кромке полотнища приварить скобы (поз. 4 сеч. Б-В) 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 срезки 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 (см. 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 крапштейнов производить электродами типа Э-42А ГОСТ 9457-60.
9. После окончания работ скобы и крапштейны 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
Крапштейн 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.

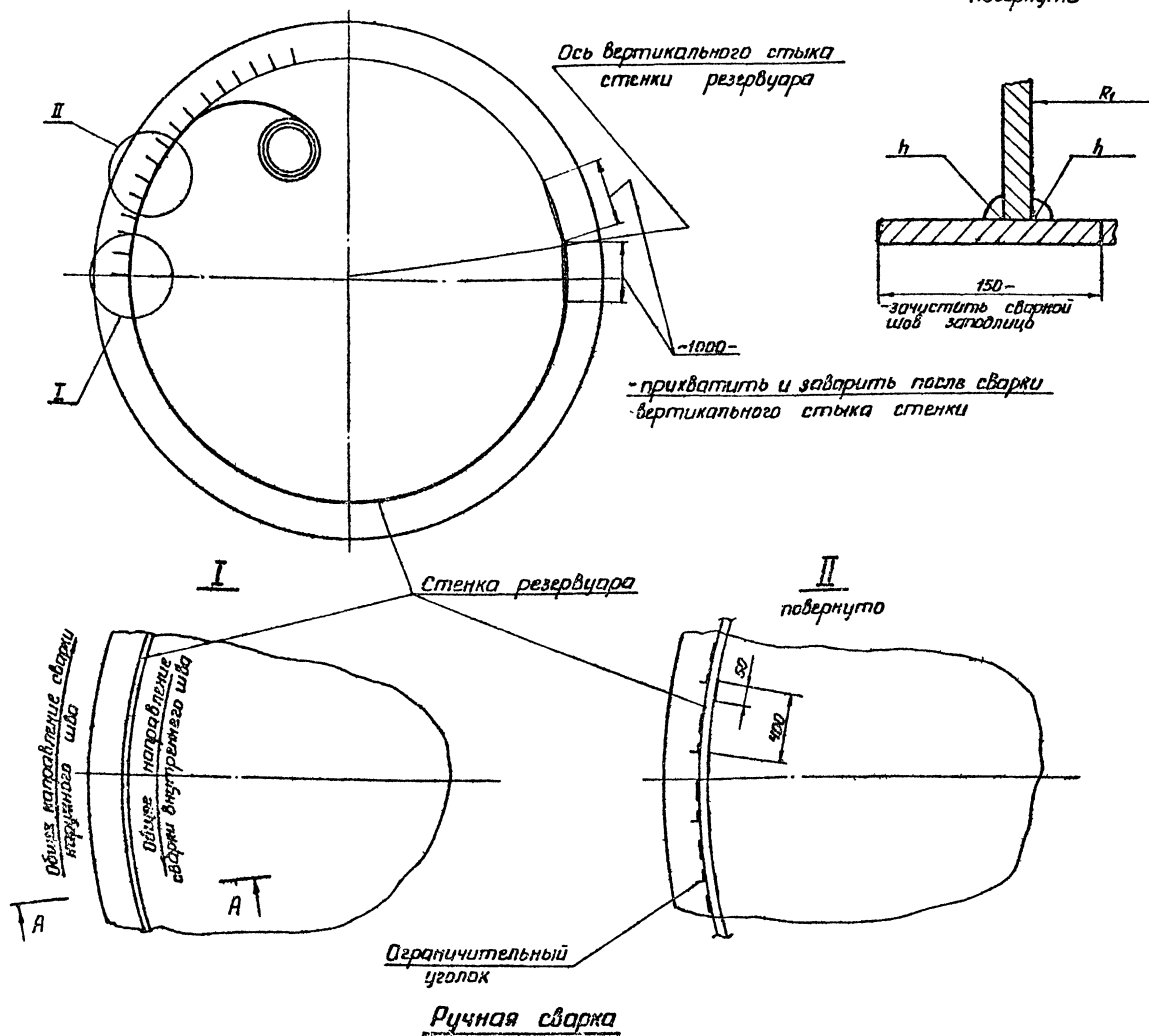
№	Наименование	ЕД ИЗМ.	Кол.	Характер	Примеч.
9	Леса навесные	шт	1	—	ПВ.10-0-0
8	Крапштейн	шт	2	На один пояс	См. табл. ГОСТ 5915-70
7	Гайка М16	шт	4	На один пояс	—
6	Шпилька М16х300	шт.	1	На один пояс	—
5	Клин	шт	1	На один пояс	—
4	Скоба	шт.	1	На один пояс	—
3	Отвес	шт.	1	—	ПВ.12-1-0-0
2	Навесная лестница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

Гипропроектспецмонтаж г. Москва	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	Типовой проект 705-4-55-61
Отделение вертикальные резервуары сферических типа с коническим днищем вместимостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 28

Исполнитель: [Signature]  
Проверено: [Signature]  
Инженер-проектировщик: [Signature]  
Инженер-надзор: [Signature]  
Инженер-технолог: [Signature]  
Инженер-монтажник: [Signature]  
Инженер-сварщик: [Signature]  
Инженер-электрик: [Signature]  
Инженер-механик: [Signature]  
Инженер-теплотехник: [Signature]  
Инженер-химик: [Signature]  
Инженер-строитель: [Signature]  
Инженер-транспортник: [Signature]  
Инженер-эколог: [Signature]  
Инженер-охраны труда: [Signature]  
Инженер-по технике безопасности: [Signature]  
Инженер-по качеству: [Signature]  
Инженер-по охране окружающей среды: [Signature]  
Инженер-по энергетике: [Signature]  
Инженер-по радиационной безопасности: [Signature]  
Инженер-по безопасности объектов: [Signature]  
Инженер-по безопасности информации: [Signature]  
Инженер-по безопасности жизнедеятельности: [Signature]  
Инженер-по безопасности производства: [Signature]  
Инженер-по безопасности эксплуатации: [Signature]  
Инженер-по безопасности обслуживания: [Signature]  
Инженер-по безопасности транспортировки: [Signature]  
Инженер-по безопасности хранения: [Signature]  
Инженер-по безопасности утилизации: [Signature]  
Инженер-по безопасности ликвидации последствий: [Signature]  
Инженер-по безопасности восстановления: [Signature]  
Инженер-по безопасности реабилитации: [Signature]  
Инженер-по безопасности компенсации: [Signature]  
Инженер-по безопасности возмещения: [Signature]  
Инженер-по безопасности восстановления: [Signature]  
Инженер-по безопасности реабилитации: [Signature]  
Инженер-по безопасности компенсации: [Signature]  
Инженер-по безопасности возмещения: [Signature]

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							

Эксплуатационный монтаж г. Москва	Технологическая карта сварки стенка-днище.	Типовой проект 705-4-55-61
Эксп. и зм. в вертикальном направлении для керосинового контроля швов		Альбом II
50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 мм		Лист 29

Цирр  
1144-3  
Лист №  
30  
Инд. №  
71-402

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				общий			общий			общий			общий			Источники питания	Источники питания																	
					320 м³				500 м³				800 м³				320 м³			500 м³			800 м³			320 м³			500 м³			800 м³																			
					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			38	39	40														
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	0.95	2.4	4.3	4.9	5.7	7.1	4.3	7.1	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
	8	3	3	70-90	4	120-140	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
	9	3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0																	

Резервуары емкостью 50, 80, 125 и 200 м³

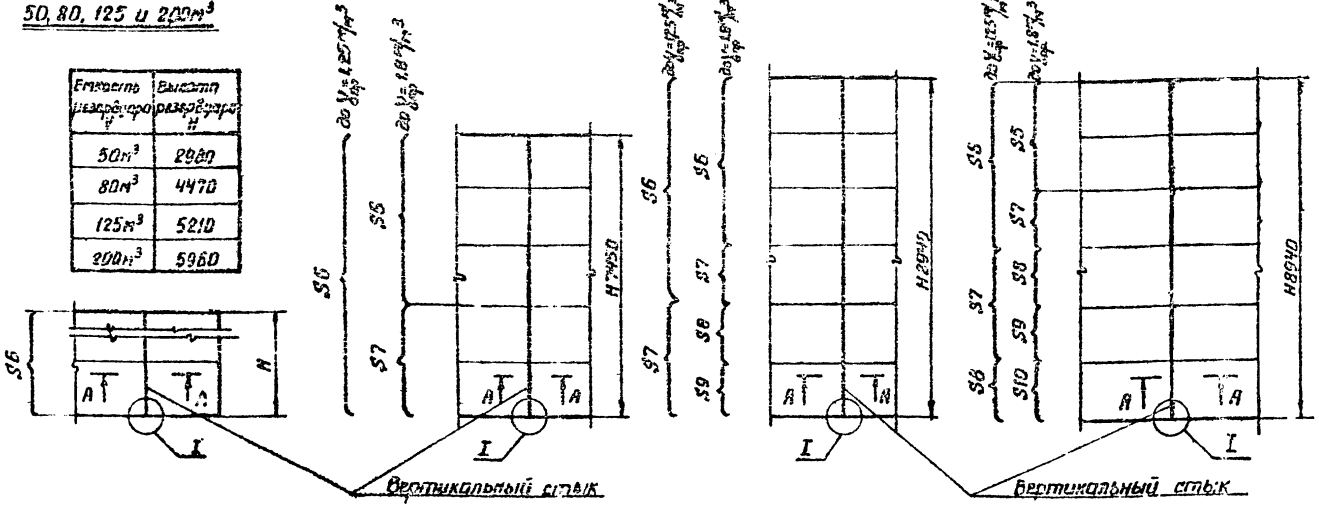
Резервуар емкостью 320 м³

Резервуар емкостью 500 м³

Резервуар емкостью 600 м³

Последок работ

Емкость резервуара	Высота резервуара
50 м³	2960
80 м³	4470
125 м³	5210
200 м³	5960



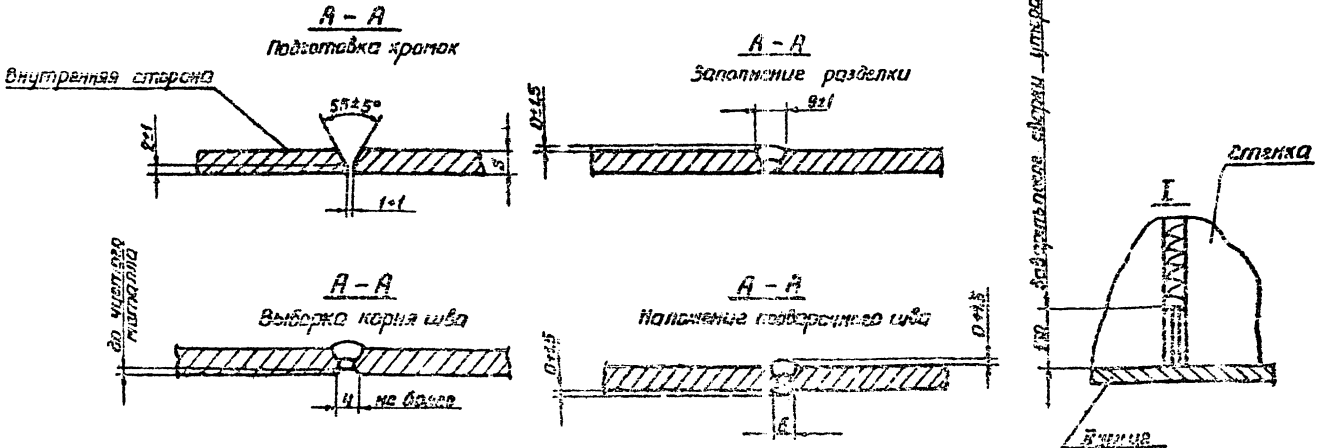
1. Произвести разделку кромок изнутри резервуара (см. А-А)
2. Произвести прихватку 3-30/30
3. Проверить корень шва изнутри резервуара.
4. Заполнить разделку.
5. Выбрать наружку механическим способом корень шва.
6. Наложить поварочный слой.

Контроль сварочного шва

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

ПРИМЕЧАНИЯ:

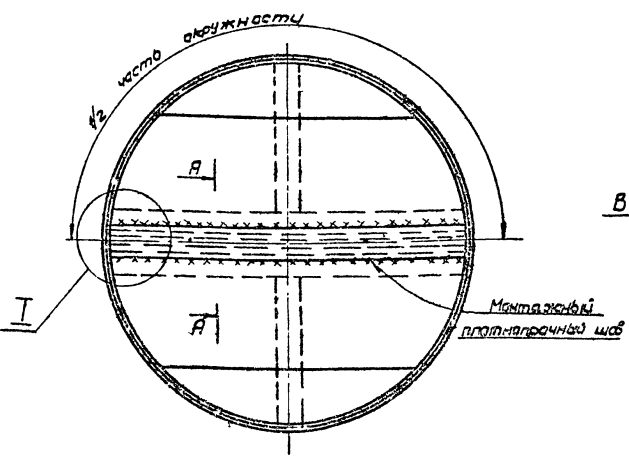
1. Перед сваркой свариваемые поверхности зачистить до металлического блеска.
2. Прихватку должен производить тот же сварщик, который будет вести сварку. При сварке прихватки пересваривать.
3. Сварку вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом с общим направлением сварки сверху вниз. Длина 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
Проверенный: [Signature]		Листов 11
Составитель: [Signature]		Лист 30

1144-3  
Лист  
31  
ИИИИ  
74-402

Схема расположения щитов крыши

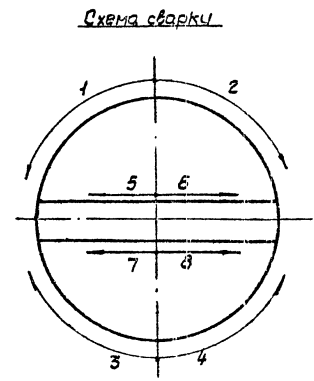
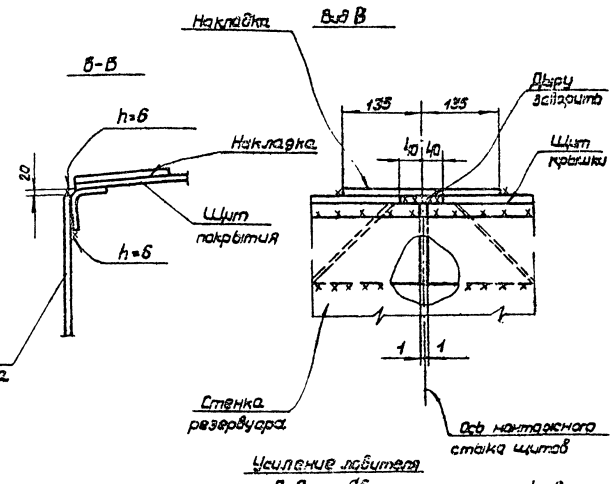
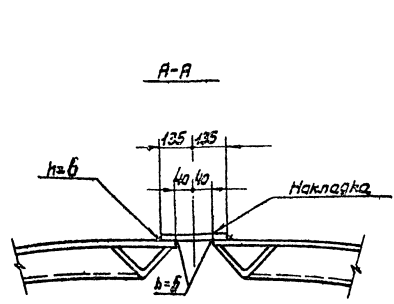


Порядок работ

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 гидравлических испытаниях.

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 СтЗлс4.



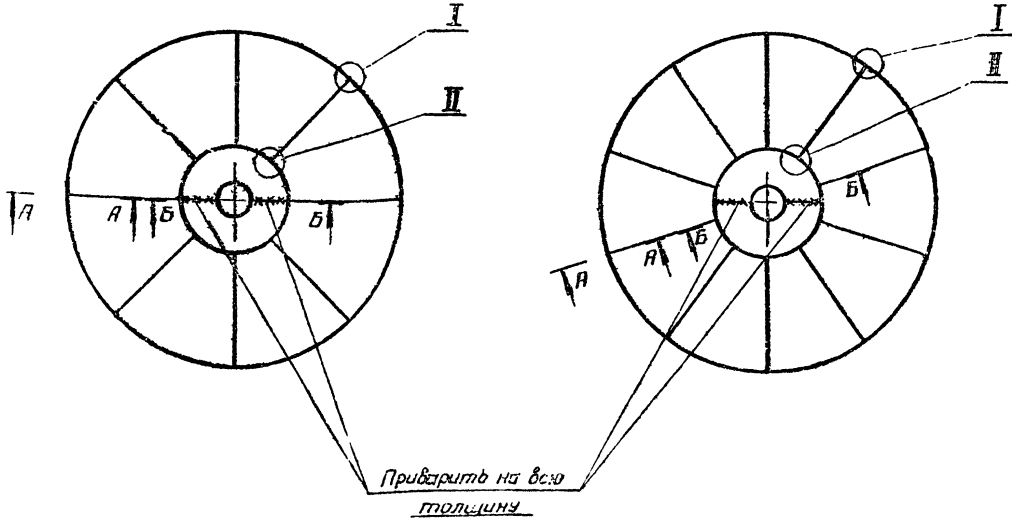
Ручная сварка

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



План крыши



Порядок работ

1. Установить начальный шит в проектное положение.
2. Приварить шит с навесной лестницы к стенке резервуара проектным швом (см. А-А) с двух сторон по Øвм.
3. Приварить шит к центральному кольцу проектным швом (см. узел II и Б-Б).
4. Прихватить шит по всей длине к стенке резервуара, не отходя от кольцевого ограждения более, чем на 1м.
5. Расстропить шит.
6. Установить последующий шит в проектное положение.
7. Не выходя на этот шит произвести с предыдущего (начального) следующие работы:
  - а) приварить шит к стенке резервуара на длине Øвм с двух сторон проектным швом (см. А-А);
  - б) приварить на всю толщину стык шитовых прошивок (см. узел I);
  - в) приварить накладку проектным швом (см. Вид. А\*);
  - г) приварить шит к центральному кольцу проектным швом.
8. Прихватить шит к стенке резервуара.
9. Расстропить шит.
10. Аналогично вышештатному установить оставшиеся шиты (см. п.п. б-д) и произвести окончательную приварку проектным швом к стенке резервуара.
11. Приварить накладку, соединяющие шиты (см. узел I, II).
12. Снять болты и лобикопы.
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, несплавления, наплывы, кратеры, поры, шлаковые включения не допускаются.
5. Контроль плотности 100% заводские и монтажные сварные швы произвести обмыливанием при гидравлической титанке.
6. В обозначении ; ,k-b-7-d" первое, второе и третье числа относятся соответственно к резервуарам емкости 320, 500 и 800 м<sup>3</sup>.

Режим ручной сварки.

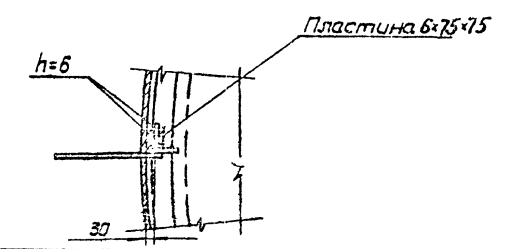
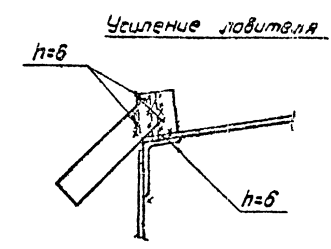
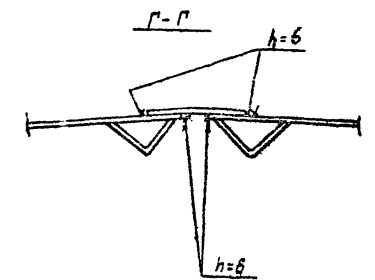
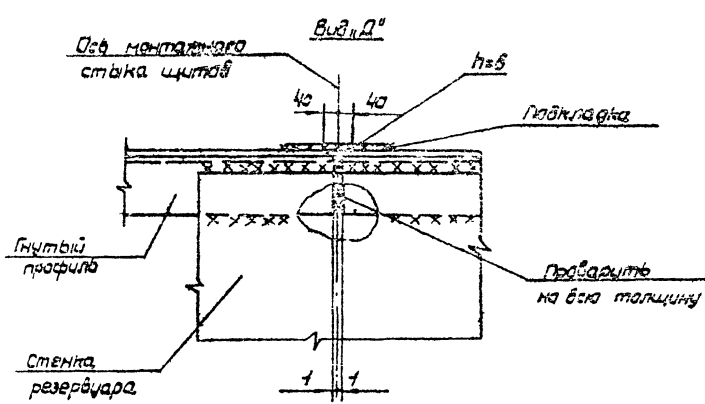
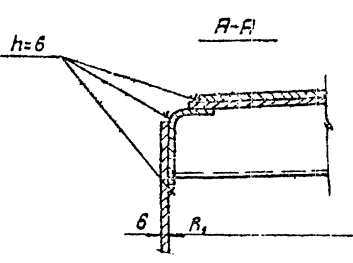
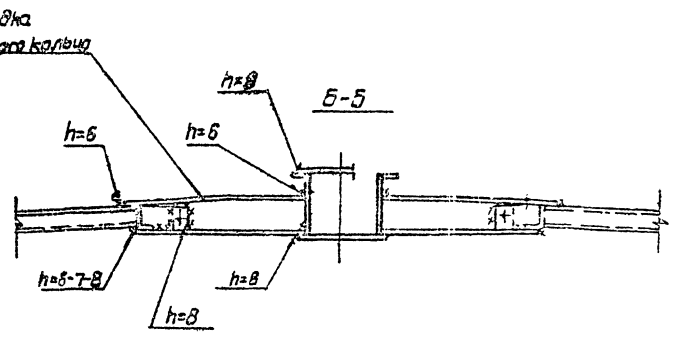
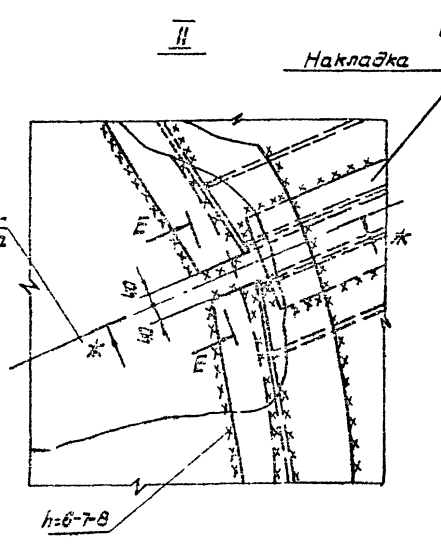
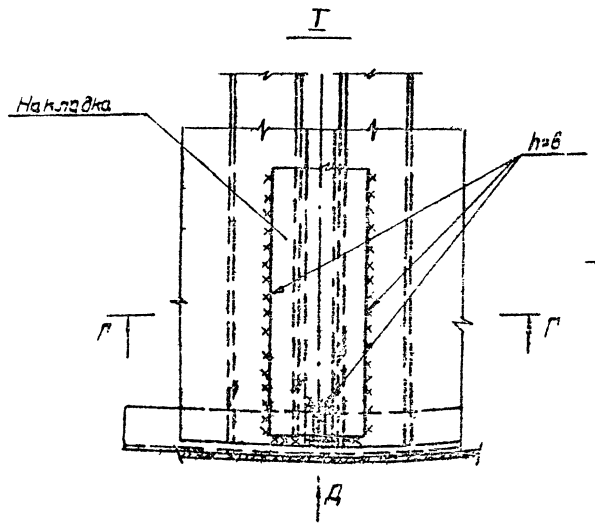
Положение шва	Диаметр электрода, мм	Ток а	Тип электрода	Марка электрода	ГОСТ на электрода	Катет шва	Число slagв	Расход электрода кг/ч.	Длина шва (м)			Общий расход электрода кг	Оборудование		
									320	500	800				
Нижнее	4	130-160	Э-42А-Ф	УОНИ 13/45	9467-80	6	2	0,40	87	122	128	141	ПСО-300	РСИИ-1	
Горизонт	4	120±140				7	2	0,51	-	10	-				-
Вертик						8	2	0,66	4	4	15				
Потолоч.	4	130±150				Стык	2	1,20	3	5	6				

Настоящий лист смотреть совместно с листом № 33

Исполнитель: [подпись]	Технологическая карта сварки шитов покрытия между собой и к стенке (320, 500 и 800 м <sup>3</sup> ).	Типовой проект 705-4-55-61 Альбом II Лист 32
------------------------	--	--

Ст. инженер  
Проверил  
Курьеров  
Шутилов  
Э.2  
Инж. пр.  
Г. Москва

Лист  
33  
ЛНБ.Н  
74-402



Примечание

Настоящий лист смотреть совместно с листом 32

Инженер-проектировщик  
Л.И.Сидорова  
Инженер-проектировщик  
В.А.Сидорова  
Инженер-проектировщик  
А.И.Сидорова  
Инженер-проектировщик  
Г.И.Сидорова

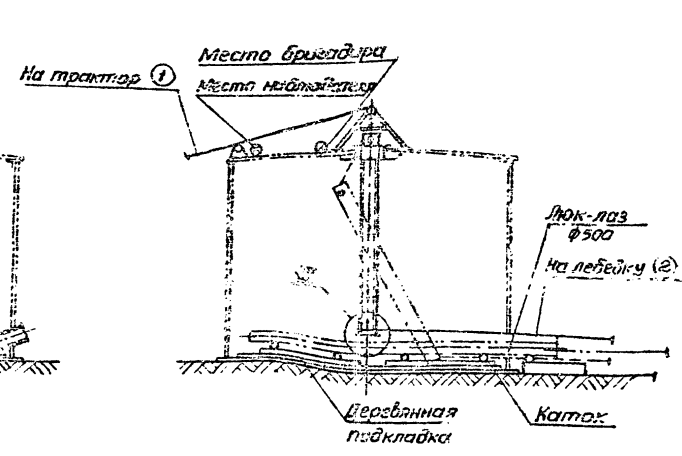
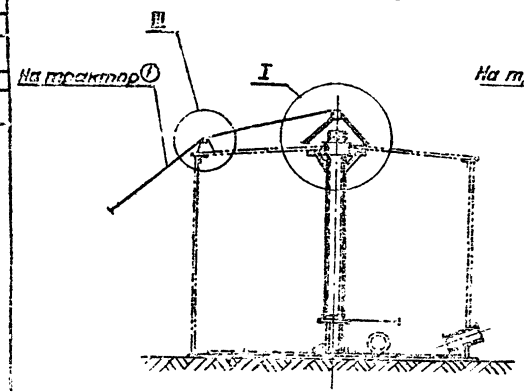
Тип проекта 705-4-55-11	Технологическая карта сборки щитов площадью (320, 500 и 800 м²)	Лист 33
Г. Москва		

Илиор  
1144-3  
Лист  
34/  
Инд.П  
74-662

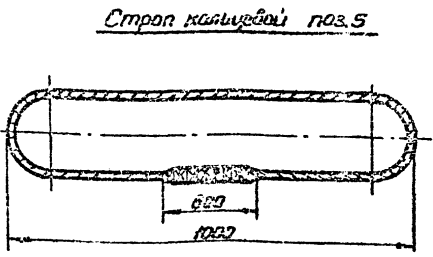
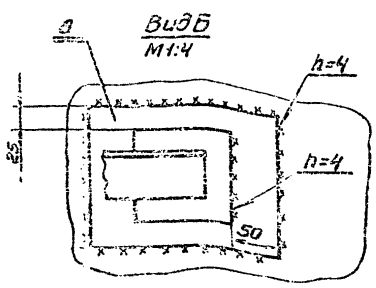
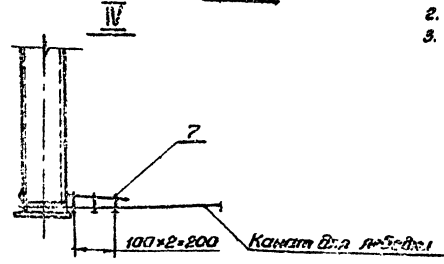
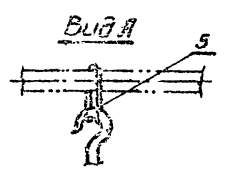
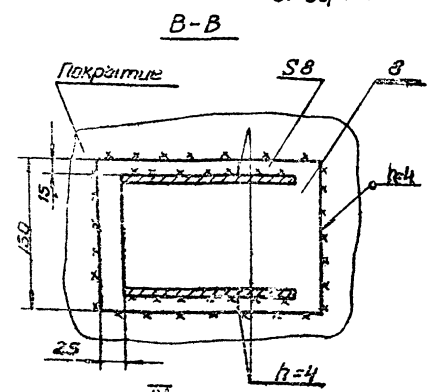
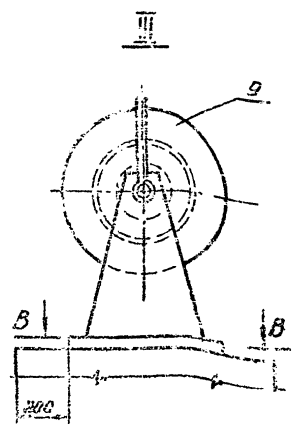
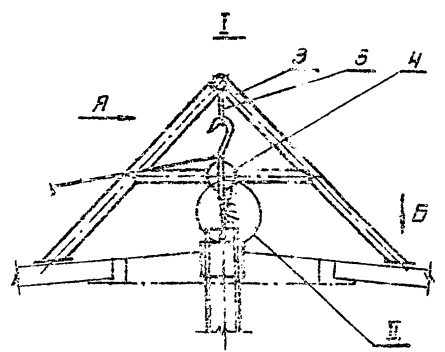
I этап

II этап

Последок работ.



1. Срезать, стоя на постаменте (лист 28) подкосы, места приварки кронштейнов к центральному щиту зачистить.
2. Отвинтить с двух диаметровых противоположных сторон последовательно гайки шпилек крепления стойки и центрального щита.
3. Установить над стойкой приспособление для демонтажа стойки с блоком (ПБ.5.6-0-0) закрепить приспособление к покрытию (зв.б); блок подвесить к приспособлению канатом (вид А).
4. Прикрепить к краю покрытия отводной ролик (узел III).
5. Произвести запаску каната (поз.Б); один конец (узел II) за трубу и затянуть захватами, затем перекинуть канат через блок и отводной ролик; второй конец закрепить к фаркару трактора, свободный конец выдрать.
6. Закрепить канат (узел IV) за низ верхней стойки и вывести конец за резервуар через люк.
7. Срезать пластины, фиксирующие подкладный лист стойки.
8. Верхнюю стойку приподнять трактором на 100-150мм, а затем нижнюю стойку с подкладным листом вытащить из-под стойки и удалить из резервуара.



9. Выложить деревянные подкладки с катками.
10. Одновременно опуская верхнюю стойку сверху и оттягивая низ стойки лебедкой (см II этап) уложить ее на выложенные катки.
11. Вытащить стойку через люк, нижнюю часть лестницы, а также мешающие кронштейны для расчлнок срезать.
12. После демонтажа стойки снизу центрального щита приварить заглушку (с постаментом), затем постамент удалить, центр щита зафиксировать приваркой шайбы.

Примечание.

1. До начала работ внутри резервуара провести низковольтное освещение.
2. При опускании стойки нахождение людей внутри резервуара запрещается.
3. При опускании стойки бригадир находится над люком покрытия и передает команды трактористу через наблюдателя (см черт. этап II).

9	Ролик отводной	шт.	1	ПБ.7-0-0
8	Паласа В 20х150х200 ГОСТ 1670 ст 3-2 ГОСТ 14837-82	шт.	5	—
7	Захвм	шт.	6	ГОСТ 13166-67
6	Канат тягловый	п.м.	150-1-2-Н-180	ГОСТ 7668-69
5	Строп кольцевой Ø=2500	шт.	1	ГОСТ 7668-69
4	Блок монтажный универсальный с крюком	шт.	1	Q=1тс
3	Козлы	шт.	1	ПБ.5.6-0-0
2	Лебедка рычажная	шт.	1	Q=0,75тс
1	Трактор С-100 или тракторная лебедка ТЛ-101/250	шт.	1	Q=9тс
И	п.п.	Ед. изм.	1 шт.	Характер. Примеч.

Исполнитель: г. Москва	Демонтаж монтажной стойки	Типовой проект 705-4-55-61 Альбом II
Лист 34		

Исполнитель: г. Москва  
Проектировщик: [Name]  
Проверщик: [Name]  
Инженер: [Name]  
Мастер: [Name]  
Рабочий: [Name]