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 м³ технологическая часть
Альбом III	Проект производства работ – приспособления для монтажа резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³
Альбом IV	Сметы

Альбом - II

Разработан
ЦНИИПроектстальконструкция
Госстрой СССР-альбомы I, IV
Гипронефтеспецмонтаж
рой СССР-альбомы II; III

Утвержден и введен в действие
с 25 октября 1975 г.

Министерством черной металлургии СССР
Протокол от 6 августа 1975 г.

gost.e-ecolog.ru

Инв. № подл.	1144 3
Лист	1
Инв №	74-402

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ.		Кузнецов		
Провер.		Шитиков		
Гл. инж. пр.				
Нач. отд.				

N N п/п	Наименование технологических операций	N листа	N стр
1	Содержание	1	2
2	Пояснительная записка	2-6	3-7
3	Общий вид резервуаров. Тоже таблицы.	7-8	8-9
4	Укладка рулона на основание	9	10
5	Развертывание днища, состоящего из одного полотнища	10	11
6	—"— —"— —"— двух полотнищ	11	12
7	Технологическая карта сварки днища резервуара (800 м³)	12	13
8	Разметка днища резервуара (50, 80, 125 и 200 м³)	13	14
9	—"— —"— —"— (320, 500 и 800 м³)	14	15
10	Подъем рулона стенки краном (резервуары 50 и 80 м³) Общий вид	15	16
11	—"— —"— —"— (резервуары 125, 200, 320, 500 и 800 м³) Общий вид	15-17	17-18
12	—"— —"— —"— —"— —"— Узлы	18	19
13	Установка монтажной стойки (320, 500, 800 м³) Общий вид	19	20
14	—"— —"— Узлы	20	21
15	Монтаж стенки резервуара (50, 80, 125 и 200 м³) Общий вид	21	22
16	Монтаж щитов покрытия (50, 80, 125 и 200 м³)	22	23
17	Развертывание полотнища стенки резервуара (320, 500, 800 м³) Общий вид	23	24
18	—"— —"— —"— —"— Узлы	24	25
19	—"— —"— (Монтаж щитов покрытия 320, 500, 800 м³)	25	26
20	—"— —"— Техника безопасности.	26	27
21	Сборка постаментов	27	28
22	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	28	29
23	Технологическая карта сварки стенка - днище.	29	30
24	Технологическая карта сварки вертикального стыка стенки резервуара	30	31
25	Технологическая карта сварки щитов покрытия между собой и		
	к стенке резервуара (50, 80, 125 и 200 м³)	31	32
26	—"— (320, 500 и 800 м³)	32-33	33-34
27	Демонтаж монтажной стойки.	34	35

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Содержание.	Типовой проект 705-4-55÷6
Стальные вертикальные резервуары для аффинированных химических продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 1

Пояснительная записка

I Общая часть.

Типовой проект производства работ на монтаж 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 вспомогательного, подсобно- 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 ёмкостью 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 ёмкостью 320 м³"
   6) 705-4-60 „Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов ёмкостью 500 м³
   7) 705-4-61 „Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов ёмкостью 800 м³"
3. Строительные нормы и правила „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки" СНиП III-В.5-62* Москва 1969г.
4. Строительные нормы и правила „Техника безопасности в строительстве". - СНиП III-А.11-70. Москва 1970г.

В альбоме II объединены проекты производства работ на монтаж резервуаров емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³, имеющие однотипную 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 металло-конструкций

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

1) Полотнища днища и стенки резервуара навернутыми на один каркас типа шахтной лестницы серии КЭ-03-4
2) Покрытие - транспортабельными элементами.
3) Остальные элементы (лестницы и др) - рассыпью.

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. Разгатывание рулона стенки и установка щитов покрытия.
5. Замыкание 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) правильность разбивки осей резервуара;

б) отметки поверхности гидроизолирующего слоя и искусственного основания резервуара;

в) обеспечение отвода поверхностных вод от основания резервуара, расположенного на открытом воздухе.

Требования, предъявляемые к основанию при приемке должны соответствовать СН и П III В5-62*.

Кроме того рекомендуется учитывать дополнительные требования, включенные в новую редакцию СН и П, подготовленных к выпуску, приведенные в следующей таблице:

Гидроспецмонтаж г. Москва. Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³	Пояснительная записка	Типовой проект 705-4-55÷61 Альбом II Лист 2

Гидроспецмонтаж г. Москва

Директор Главный инж. проекта Нач. отд. Гл. инж. пр. Конструктор Чертил

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

№ 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 расположения стенки (замеры производить не менее чем в 8 точках). При этом разность отметок любых точек	± 10 не более 20

V Описание основных технологических операций.

Пояснительная 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 N9):

а) при наличии крана достаточной грузоподъемности (равной весу рулона) рулон укладывается на основание краном;

б) рулон накатывается на основание по пандусу с помощью каната трактором, тракторной лебедкой или трубоукладчиком.

Развертывание полотнищ днища производят с помощью трактора или тракторной лебедки (см. лист N 10,11)

Днище сваривают и проверяют все сварные швы (заводские и монтажные) на герметичность вакуум-камерой.

Затем днище размечают (лист 8.9)

2. Подъем рулона стенки.

Подъем рулона в вертикальное положение производят краном. Кран (тип крана см. на листе 17) устанавливают на бетонные опоры. Подъем производят на постоянном вылете методом поворота вокруг шарнира, имеющего две степени вращения. Подъем осуществляют попеременным чередованием двух операций: подъем рулона до положения, когда полиспаст отклонится на допустимый угол 3° (окончание операций фиксируют по угловому сектору закрепленному на шарнире) и разворотом стрелы до погашения угла и далее до отклонения полиспаста на допустимый угол 3° в другую сторону (контролируют по реперам забитым в грунт.

Из положения неустойчивого равновесия рулон опускают в вертикальное положение тяговым трактором.

Перед подъемом к рулону крепят трубу жесткости, поддон и кронштейн с блоком для подвески шлангов.

3. Установка монтажной стойки.
(для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³)

Монтажную стойку устанавливают в сборе с центральным щитом, лестницей, расчалками. К центральному щиту 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 удерживающих планок;

б) возможность обратного закручивания полотнища на некоторых участках.

в) резкое распушивание витков во время развертывания полотнища и даже свободно стоящего рулона;

г) отклонение разворачиваемого полотнища от вертикали из за неровности поверхности основания или ветра.

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

По мере развертывания полотнища 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 болтами, а затем

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Пояснительная записка.	Типовой проект 705-4-55÷61 Альбом II Лист 3
Стальные вертикальные резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 320, 500, 800 и 2000 м³		

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Выполнил Безрядов | Проверил Кононов | Н. контр. Шишкина | ГИП Шишкина | Рабоч. Безрядов | Разраб. Шишкина | Выполнил Безрядов

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 0,6м 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 свариваются с пастамента.

В резервуарах, имеющих два щита, (V=50,80,125и 200м³) 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 вышеописанной 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 сварки вертикального монтажного стыка.

По укладки щитов покрытия проверяют по отвесам вертикальность стенки. У резервуаров емкостью 320, 500 и 700м³ - 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 200мм 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 предоставленной документации.

До начала испытания, резервуара производят следующие работы.

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

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

в) осматривают швы днища и нижнего пояса стенки для выявления возможных прожогов и пробоев;

г) Люки, штуцера на стенке тщательно закрывают заглушками; световые люки на крыше должны оставаться открытыми.

д) из люка на покрытие резервуара выводят за обвалование две трубы: Ду 30-50 для U-образного манометра (трубка манометра заполняется подкрашенной водой) и Ду 150-200 для регулирования давления в резервуаре с задвижкой на конце.

Испытание резервуара производят наливом его водой на полную высоту и созданием избыточного давления 250мм вод.ст. и вакуума 40 мм вод.ст. при продолжительности нагрузки 30мин. 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 отпотин, свищей, течи и трещин вне зависимости от величины дефекта немедленно останавливают заполнение и воду спивают до уровня.

а) при обнаружении дефекта в поясах от I до VI - 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 дыхательной аппаратуры.

Для предупреждения отрыва от стенки резервуара приемно-разбаточного трубопровода при испытании

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Разработал Ерохов, Проверил Кузнецов, Н. контр. Шитиков, ГИП Кононов, Рук. группы Ахметов, Рук. отд. Ахметов, Гл. инж. проекта Ахметов

Типовые технологические карты на сборку и сварку стальных резервуаров емк. 50,80, 125, 200, 320, 500, 700 м³

Пояснительная записка.

Типовой проект 705-4-55÷61
Альбом I
Лист 4

необходимо обеспечить возможность 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 днища не появятся течи и если уровень воды не будет понижаться резервуар считают выдержавшим испытание.

После испытания производят повторное нивелирование по периметру резервуара в целях проверки качества основания (равномерность осадки), при этом отметки замеряют в 8 точках. Допускаемые величины отклонений наружного контура днища резервуара до испытания водой, при заливе и после слива воды определены в СНиП III-В.5-62*.

Техника безопасности.

При монтаже резервуара следует руководствоваться следующими положениями.

1. До начала монтажных работ необходимо подробно ознакомить рабочих с проектом производства работ.
2. При перекатывании 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 развертывания рулона стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от развертываемого витка полотнища. Запрещается пребывание людей вблизи каната с помощью которого производят развертывание рулона (основные мероприятия по технике безопасности на данном этапе монтажа произведены на листе 6)
5. При установке щитов покрытия запрещается пребывание людей под устанавливаемыми элементами.
6. При подъеме и опускании по всем лестницам монтажнику необходима закрепиться предохранительным поясом за скобу установленного в верхней части лестницы ПВУ-2 При навешивании 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 ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов;
   в) опускать все необходимые для работы предметы с помощью веревки.
9. Вновь изготовленные навесные леса, площадки и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности. Навесные леса применять строго по проекту. Установка их на резервуаре должна производиться под наблюдением мастера.
10. При гидроиспытании, во время повышения давления или вакуума, нахождение людей в зоне обвалования не разрешается. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее, чем через 30 мин после каждого этапа налива воды.

Кроме указанных выше конкретные мероприятия по технике безопасности, при выполнении монтажных работ, даны на соответствующих листах проекта.

VII Техника безопасности при сварке и резке металлов

1. Подключение к сети источников питания сварочной дуги должен производить только дежурный 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 гвоздей.
5. Во время дождя сварочные работы в местах, не защищенных от него, запрещаются.
6. На всех сварочных постах должна быть ликвидирована возможность одновременного 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

Отдельные фотокопии могут быть предоставлены для ознакомления по письменному запросу

Госпромстроймонтаж г. Москва

и войлочные коврики. Освещение внутри резервуара осуществляют при помощи светильников, расположенных снаружи резервуара или ручных переносных ламп с напряжением не более 12 вольт. Трансформатор для переносных ламп устанавливают вне резервуара. Вторичная его обмотка должна быть заземлена до подключения в сеть. Применять для понижения напряжения автотрансформаторы категорически запрещается.

10. При резке металла разрешают применять только исправные, своевременно освидетельствованные баллоны. Необходимо тщательно следить за правильным их хранением и эксплуатацией. Запрещается хранить в одном помещении баллоны с кислородом и горючим газом.
11. Работать с резаком 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 сборщики и резчики обязаны пользоваться предохранительными поясами и специальными инструментальными ящиками для переноски инструмента, материалов и собирания огарков. Разбрасывать огарки запрещается.
14. Перед срезкой части конструкции ее необходимо закрепить, чтобы предохранить от падения после полного ее отделения от основной конструкции.

V. Действующие правила техники безопасности.

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

1. Строительные нормы и правила „Техника безопасности в строительстве" СНиП III А. 11-70, утвержденные Госстроем СССР. 31 июля 1970г.
2. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ. СН 81-70, 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 производственной санитации при строительно-монтажных работах (разделы 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, утвержденные Госстроем СССР в 1969г)

Условные обозначения

Сварные швы: монтажные

Встык: видимые — ×××××××

невидимые — ×× ×× ×× ××

В соединениях в нахлестку, в тавр и в угол, видимые сплошные — ××××××

невидимые сплошные — ×× ×× ×× ××

видимые прерывистые — ×× ×× ××

невидимые прерывистые — ×× — ×× —

Обозначение катета шва — $h = 5$

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва 1974г.	Пояснительная записка	Типовой проект 705-4-55-61
Вертикальные сварные технические резервуары для сжиженных химических продуктов. Емкостью 50, 60, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 6

Шифр 1144-3 Лист 6 Инв № 74-402

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Директор | Ворохов | Разраб. | Генвельман

Нач. отд. | Кадников | Гл. инж. пр. | Шитиков

Шифр 1144-3
Лист N 7
Инв N 74-402

Резервуары емкостью 320, 500 и 800 м³

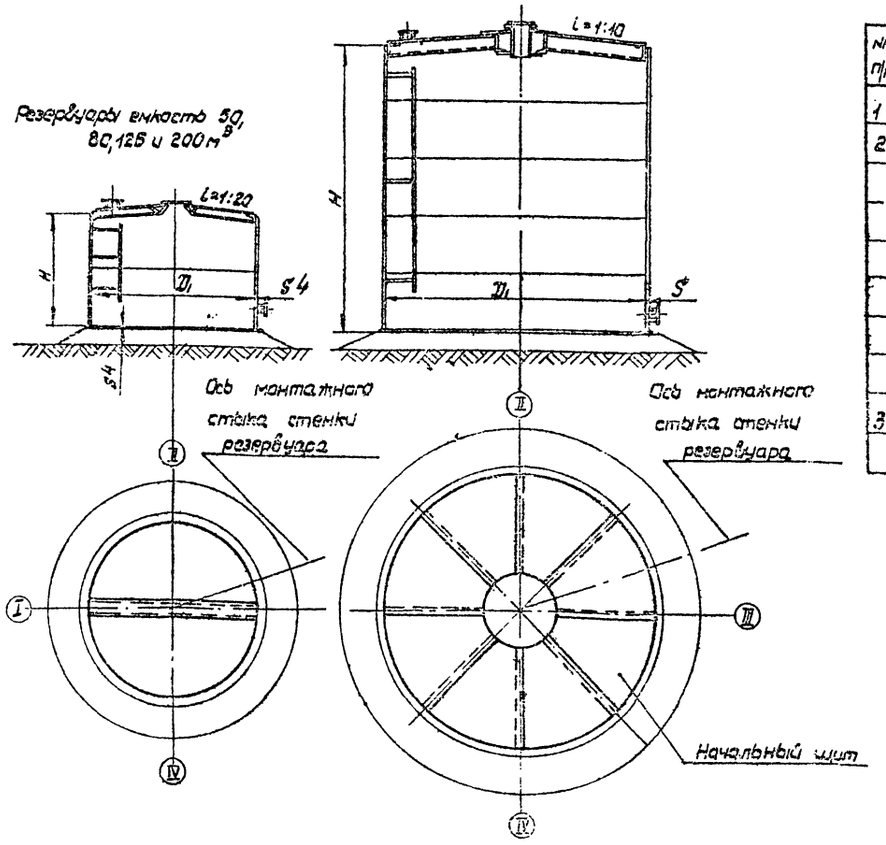


Таблица 1. Характеристика резервуара

№ п/п	Наименование	Обозначение	50 м³	80 м³	125 м³	200 м³	320 м³		500 м³		800 м³	
							по проекту 1,25 т/м³	по проекту 1,8 т/м³	по проекту 1,25 т/м³	по проекту 1,8 т/м³	по проекту 1,25 т/м³	по проекту 1,8 т/м³
1	Диаметр резервуара	D	4730	4730	5700	6630	7580		8930		10430	
2	Стенка резервуара: высота	H	4900	4490	5240	5930	7450		8940		8940	
	Толщина по поясам VI	δ	—	—	—	—	—	—	8	6	6	6
	V		—	—	—	6	6	6	6	6	6	6
	IV		—	—	6	6	6	6	6	6	6	7
	III		—	6	6	6	6	6	6	7	7	8
	II		6	6	6	6	6	7	7	8	7	9
	I		6	6	6	6	6	7	7	9	8	10
3	Днище резервуара: диаметр	D	4810	4810	5780	6710	7680		8610		10510	
	толщина	S	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6

Таблица 2. Вид поставки металлоконструкций резервуара, и показатели масс элементов резервуара

№ п/п	Наименование	Вид поставки м/констр.	50 м³		80 м³		125 м³		200 м³		320 м³				500 м³				800 м³			
			по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,25 т/м³		по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,25 т/м³		по проекту 1,8 т/м³		по проекту 1,25 т/м³		по проекту 1,8 т/м³	
			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	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)	Кол-во элементов	Масса (т)
1	Днище резервуара	рулон	1	0,87	1	0,87	1	1,25	1	1,67	1	2,20	1	2,20	1	2,87	1	2,87	2	4,19	2	4,19
2	Стенка резервуара		1	2,18	1	3,13	1	4,50	1	5,85	1	8,51	1	9,09	1	12,22	1	13,31	1	15,64	1	17,99
3	Щиты покрытия	укрупненными щитами	2	1,23	2	1,29	2	2,06	2	2,80	8	3,72	8	3,73	8	5,29	8	5,29	10	7,73	10	7,73
4	Люк и лестница-стремянка	Россыпью	—	0,71	—	0,73	—	0,74	—	0,75	—	0,76	—	0,77	—	0,79	—	0,82	—	0,81	—	0,83
Общая масса (с направленным металлом)			~ 4,99		~ 6,05		~ 8,55		~ 11,1		15,20		15,79		21,47		22,49		28,37		30,74	

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Общий вид резервуаров	Типовой проект 705-4-55÷63
Стальные вертикальные резервуары для нефтяных продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом I
		Лист 7

Перечень монтажных приспособлений

N п/п	Наименование	Обозначение	50м³ К-во	50м³ Масса	80м³ К-во	80м³ Масса	125м³ К-во	125м³ Масса	200м³ К-во	200м³ Масса	320м³ К-во	320м³ Масса	500м³ К-во	500м³ Масса	800м³ К-во	800м³ Масса
I	Приспособления															
1	Приспособление для разметки днища.	ПВ2.4-0-0	1	38,7	1	38,7	1	43,2	1	45,6	1	43,7	1	52,4	1	59,9
2	Приспособление для прижатия кромок днища при сварке	ПВ4.1-0-0	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3	1	60,3
3	Стойка монтажная	ПВ7.9-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	486	—	—	—	—
4	Стойка монтажная	ПВ7.9-0-0-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	586	—	—
5	Стойка монтажная	ПВ7.9-0-0-02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	586
6	Лестница для монтажной стойки	ПВ9.18-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	148,7	—	—	—	—
7	Лестница для монтажной стойки.	ПВ9.18-0-0-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	209	—	—
8	Лестница для монтажной стойки.	ПВ9.18-0-0-02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	210
9	Шарнир для подъема рулона массой до 30т.	ПВ5К.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 подъема рулона	ПВ5.17-0-0	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1	60
11	Скоба для развертывания рулона.	ПВ3.2-0-0	1	15,8	1	15,8	1	15,8	1	15,8	2	31,6	2	31,6	2	31,6
12	Отвес	ПВ12.1-0-0	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	6	24	6	24
13	Поддон	ПВ12.2-0-0	—	—	—	—	1	570	1	570	1	570	1	570	1	570
14	Кронштейн для расчалок	ПВ8.4-0-0	2	8,2	2	8,2	2	8,2	2	8,2	3	12,3	3	12,3	3	12,3
15	Клиновой упор	ПВ8.5-0-0	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3	1	42,3
16	Лестница	ПВ9.20-0-0	—	—	—	—	1	43,9	1	53,4	1	72,4	1	90,0	1	90
17	Лестница навесная	ПВ9.7-0-0	2	206	2	206	2	206	2	208	2	250	2	250	2	310
18	Струбцина.	ПВ4.3-0-0	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2	1	5,2
19	Рама	ПВ9.8-0-0	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8	1	2,8
20	Клин	ПВ7.11-0-0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0	1	4,0
21	Строп кольцевой	ПВ10.3-0-0	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55	1	55
22	Строп 3х ветвевой	ПВ10.1-0-0	1	76,9	1	76,9	1	77,5	1	78,1	1	75,5	1	76	1	75,5
23	Строп 4х ветвевой	ПВ10.2-0-0	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
24	Козлы для демонтажа монтажной стойки.	ПВ5.6-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	114	1	114	1	114
25	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	ПВ5.7-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,0	1	8,0	1	8,0
26	Площадка	ПВ9.19-0-0	1	80	1	80	2	160	3	240	3	240	4	320	4	320
27	Леса навесные	ПВ9.10-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1314	2	1314
28	Леса навесные	ПВ9.11-0-0	—	—	—	—	—	—	—	—	2	600	—	—	—	—
29	Леса навесные	ПВ9.21-0-0	—	—	—	—	2	560	2	560	—	—	—	—	—	—
	Общая масса			693		693		2055		2145		3005		4005		4065

Перечень механизмов, оборудования и материалов.

N п/п	Наименование	Ед. изм.	50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³
1	Кран К-67 2 стр = 2,4м.	шт	1	1	—	—	—	—	—
2	Кран К-162 2 стр = 18,0м	шт	—	—	—	—	—	1	—
3	Кран МКГ-10м 2 стр. = 18м.	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=3т	шт	2	2	2	2	2	2	2
7	Канат 13,5 Г-I-О-Н-180 ГОСТ 7668-69	п.м	70	70	70	70	70	70	70
8	Канат 15,0 Г-I-О-Н-180	п.м	60	60	60	60	100	100	100
9	Канат 22,0 Г-I-О-Н-180	п.м	—	—	40	40	40	40	40
10	Талреп 2,0-ВВ-ОС ГОСТ 9690-71	шт	3	3	3	3	10	10	10
11	Коуш 45 ГОСТ 2224-72	шт	6	6	6	6	15	15	15
12	Коуш 55 ——"——	шт	2	2	2	2	2	2	2
13	Зажим 16 ГОСТ 13186-67	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 реечный Q=3т.	шт	1	1	1	1	1	1	1
18	Лебедка рычажная Q=0,75т.		—	—	—	—	1	1	1
19	Электроды УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-60 ф4мм	кг	38	40	45	55	60	90	105
20	——"——"——"—— ф3мм.	кг	—	—	—	—	—	—	5
21	Автомат снятия напряжения АСН	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

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Типовые вариантные проекты предназначены для строительства цехов по производству изделий на 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800м³

Общий вид. (таблицы)

Типовой проект 705-4-55+5

Альбом V

Лист 8

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва. ГИП Ноч отд. Кузнецов Шитиков Разраб. Рук гр. Смирнова Аксельруд

Схема I. Укладка рулона краном

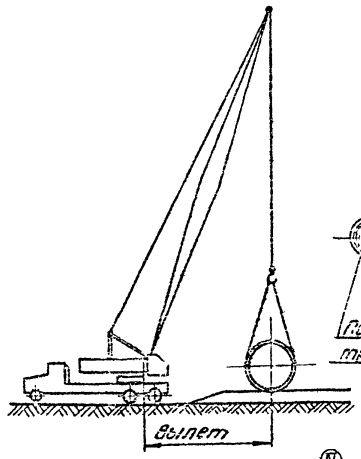
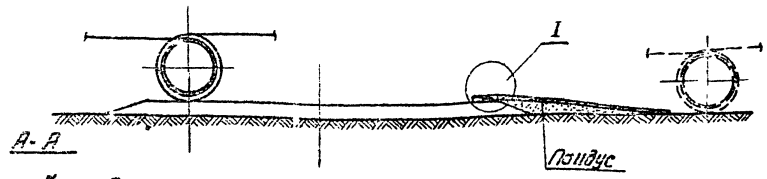
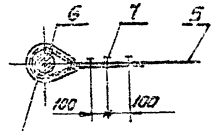


Схема II - Накатка рулона на основание





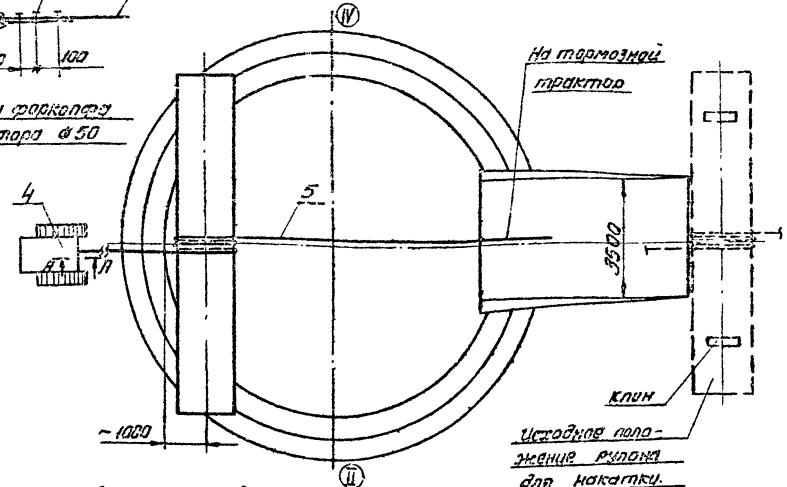
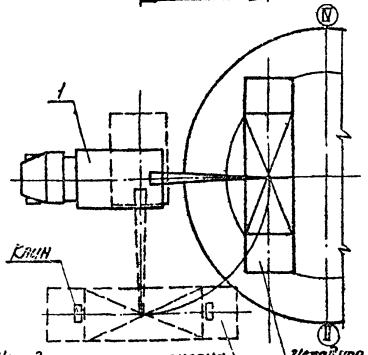
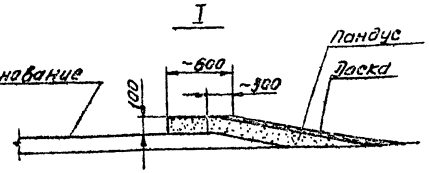
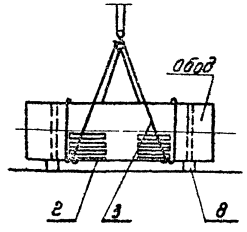


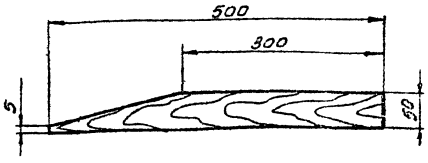
Схема строповки рулона







Клин (поз.8)



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), подложив 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-III.

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 канатов 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 перекатывания рулонов, как впереди рулона, так и сзади их на расстоянии менее 25м не должны находиться люди.

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечан.
8	Клин 50×230×500	шт.	2	дерево	
7	Коуш 55	шт.	2	—	ГОСТ 2224-72
6	Зажим 18	шт.	6	—	ГОСТ 13186-67
5	Канат 15-Г-I-О-Н-180	пм.	40		ГОСТ 7668-69
4	Трактор или тракторная лебедка или трубоукладчик.	шт.	2	С-100 ТЛ.16/1250	
3	Строп кольцевой	шт.	2		ПВ10.3-0-0
2	Подкладка	—	—	дерево	
1	Кран	шт.	1	грузоподъемностью равной массе рулона	

Характеристика работы крана

Наименование груза	Вылет в м max	Вылет в м min	Высота подъема груза (м)	Грузоподъемность т/с грузозахватных приспособлений	Грузоподъемность т/с грузозахватных приспособлений на max вылете	Кран марка	Кран длина стрелы
Рулон резервуара V=50м³	4,5		8	2,3	4,5	К-67	6,4
Рулон резервуара V=60м³	—		—	—	—	—	—

Принят в производство работ обучен(а)			
должность	Фамилия	подпись	дата

Госпроектспецмонтаж г. Москва

Типовые конструкции резервуаров для агрессивных химических продуктов емкостью 50 м³

Укладка рулона на основание

Типовой проект 705-4-55.84

Альбом II

Лист 9

Схема I в рулоне виток полотнища

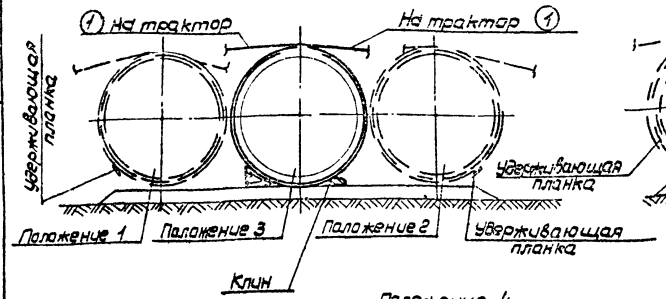
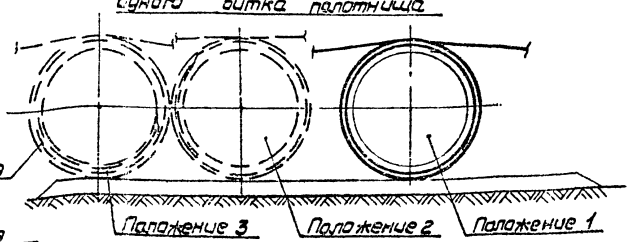
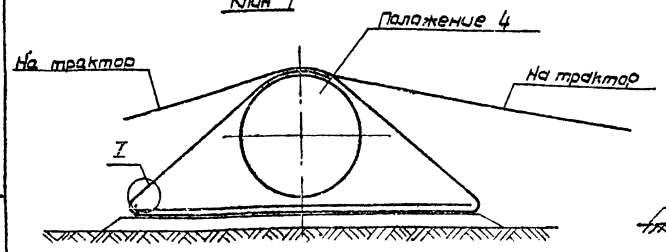
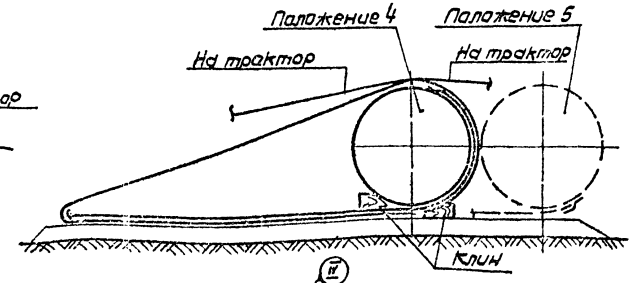


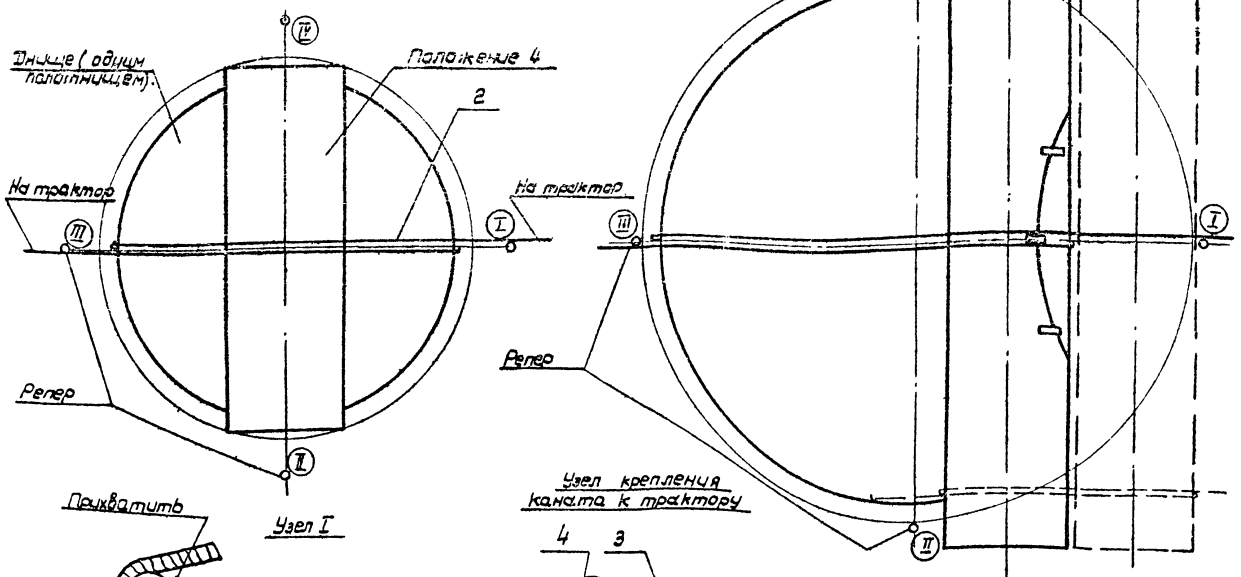
Схема II – в рулоне более одного витка полотнища



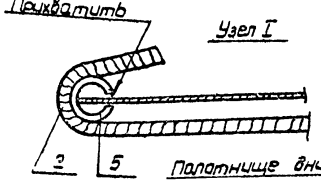




План

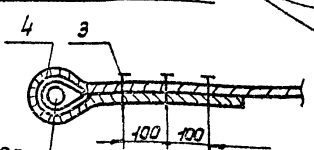


Узел I



Полотнище днища

Узел крепления каната к трактору



Палец фор-капфа трактора ф 50

Порядок работ

1. Накатать рулон на деревянные клинья (поз. 8 лист 9) и перестропить канатом (поз 2). Канатом обмотать рулон посередине одним витком. Концы каната закрепить к тракторам, расположенным по обе стороны рулона.
2. Канат затянуть, рулон скатить с клиньев.

Схема I – в рулоне один виток полотнища.

3. Перекатывая 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 кромки полотнища до срезки планок подогнать и прихватить подкладки (поз. 6 узел I)
6. Перекатить рулон на середину 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. Подтащить 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, перекатывая рулон из положения 1 до положения 3. Крайние планки срезать последними (см. п. 4 и 5 в схеме I).
4. Перекатить рулон до положения 4 (на сколько позволят неснятые планки) и постепенно ослабляя канат с двух сторон опустить свободную от планок часть полотнища на основание.
5. Канат освободить, предварительно подложив клинья с 2х сторон
6. Для срезки оставшихся планок рулон постепенно перекатить в пол. 5. Для перекатки рулона обмотать свободную от полотнища днища часть рулона канатом (см. полож. 5 в плане).

Примечание

1. До развертывания днища в основания резервуара на одинаковом расстоянии от центра забито реперов (кольшки), фиксирующие оси I–III; II–IV.
2. При срезке удерживающих планок, во избежании преждевременного развертывания, канаты должны быть в натянутом состоянии.
3. Во время перекатывания рулона как впереди, так и сзади их на расстоянии 15м не должны находиться люди.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
6	Подкладка	шт	2	из трубы ø=300	
4	Коуш 55	шт	8	——	ГОСТ 2224-72
3	Зажим 16	шт	6	——	ГОСТ 13168-67
2	Канат 15,0-Г-I-О-Н-180	п.м.	40		ГОСТ 7668-69
1	Трактор или тракторная лебедка	шт.	2	L=100 ЛГ16/1250	——

Спецификация

Стройтехмонтаж г. Москва	Развертывание днища, состоящего из одного полотнища	Типовой проект 705-4-55÷61
Отличия заключаются в развертывании днища, состоящего из двух полотнищ для вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью 50, 75, 100, 125, 200, 300, 400, 500 м³		Альбом II
		Лист 10

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Инв. N подл. | Подпись и дата

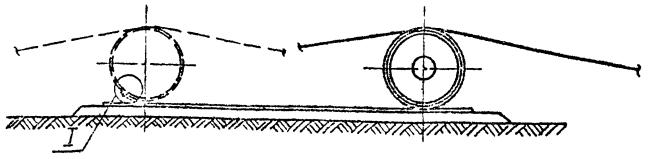
Стройтехмонтаж г. Москва

Шифр 1144-3
Лист № 11
Инв. № 74-402

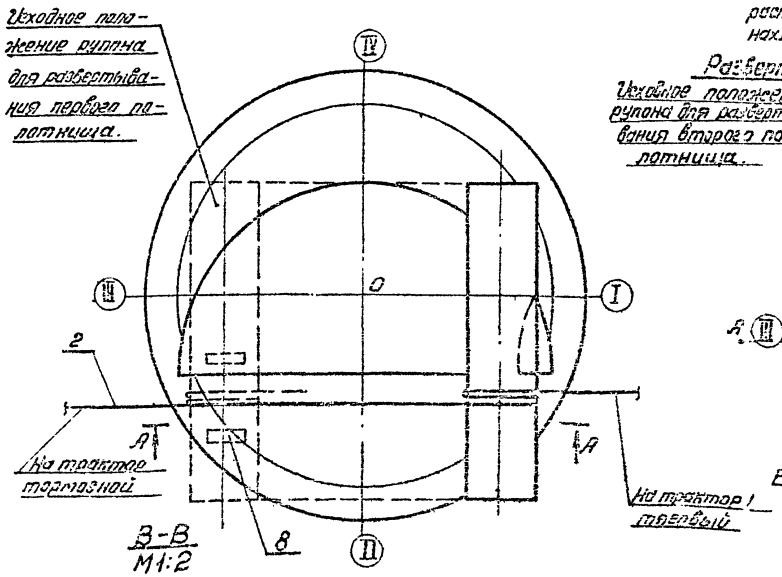
Порядок развертывания днища состоящего из двух полотнищ.

1. Накатанный в проектное положение для развертывания днища рулон накатить на деревянные клинья (поз. 8) и перестропить, т.е. обмотать один конец рулона, свободный от полотнища днища, двумя витками каната (поз.2). Клинья расположить в местах прохождения ободьев каркаса.
2. Закрепить концы канатов к тракторам, расположенным по обе стороны рулона.
3. Скатить рулон с подложенных клиньев, клинья убрать.
4. Рулон расположить 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 (развертывания полотнища) рулона, последнюю - аналогично первой.
5. Второе полотнище днища резервуара развернуть аналогично, предварительно перекатив рулон в исходное положение. Рулон, освобожденный от полотнищ днища резервуара, снять краном или скатить по пандусу (см. лист 9)
6. Нанести на не закрытые концы первого полотнища три риски параллельно прямолинейной кромке на расстоянии 30, 60 и 75мм. (см. разрез В-В).
7. Сместить полотнища трактором (см. узел II) в проектное положение: риски осей монтажных стыков на полотнищах должны совпасть с натянутым между реперами А и Б шнуром, концы полотнищ должны быть расположены симметрично относительно центра. Прямолинейная кромка второго полотнища должна образовать нахлестку с первым равной 60мм (проверить по контрольной риске 75мм)
8. Полотнища прихватить между собой, сварить и проверить на плотность.

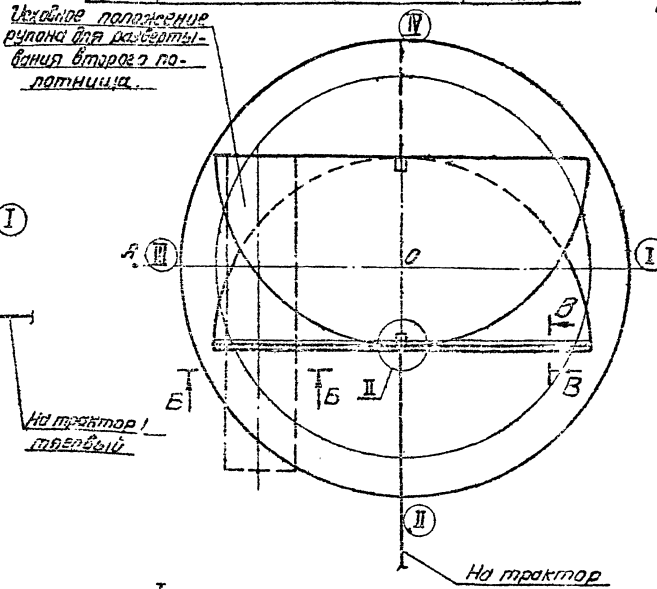
А-А



Развертывание первого полотнища днища.



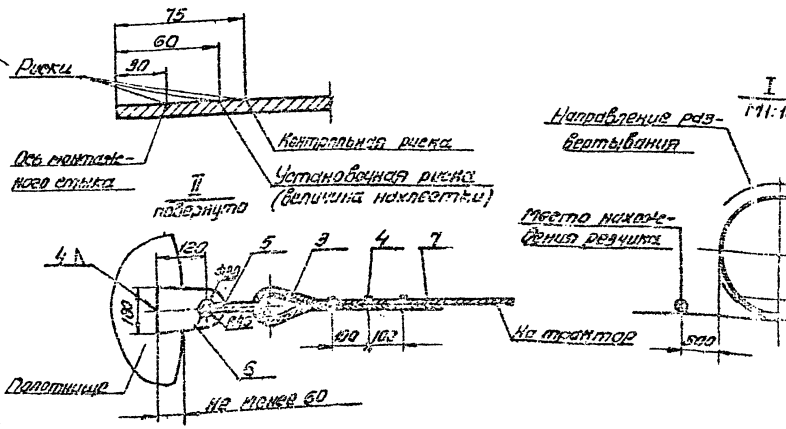
Развертывание второго полотнища днища.



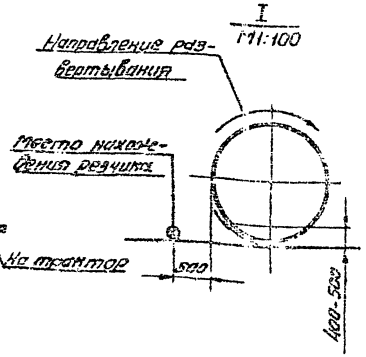
Примечание.

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

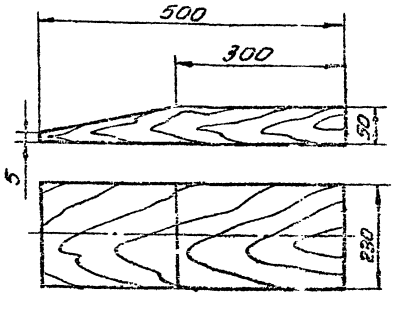
В-В
М1:2



I
М1:100



Клин (поз 8)



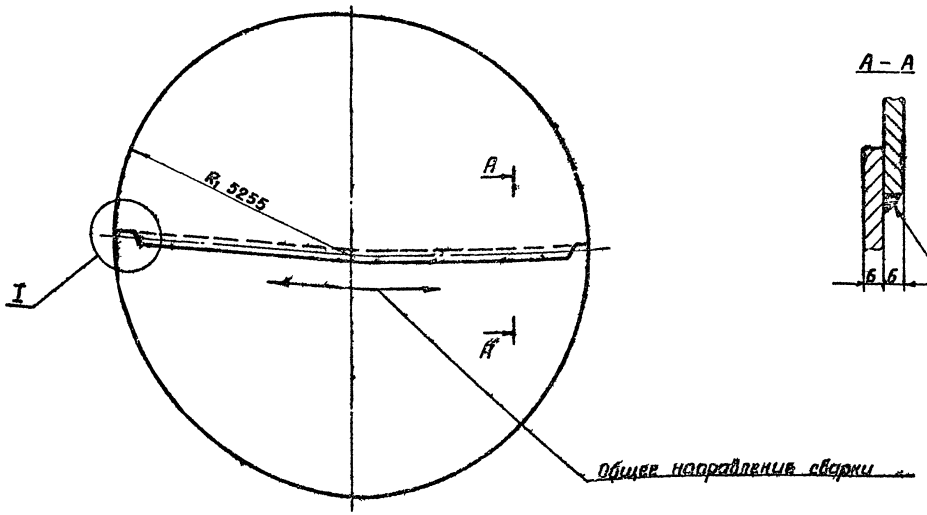
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечан.
11	Приспособление для прижатия кромок	шт.	2		ПВ4.1.0-0
10	Резак	шт.	2	условно не показан	
9	Шнур	пм	20,0	Для нанесения рисок	
8	Клин	шт	2	дерево	
7	Канат 15.0-Г-I-0-Н-180	пм	8,0		ГОСТ 7668-69
6	Ушко. Полоса 12×120 ГОСТ 105-57 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	2		
5	Скоба СА-2.1	шт	4		ГОСТ 2476-72
4	Зажим 16	шт	12		ГОСТ 13186-67
3	Коуш 45	шт	4		ГОСТ 2224-72
2	Канат 15Б-Г-I-0-Н-180	пм.	40,0		ГОСТ 7668-69
1	Трактор или тракторная лебедка.	шт.	2	С-100 или ТЛ 16/1250	

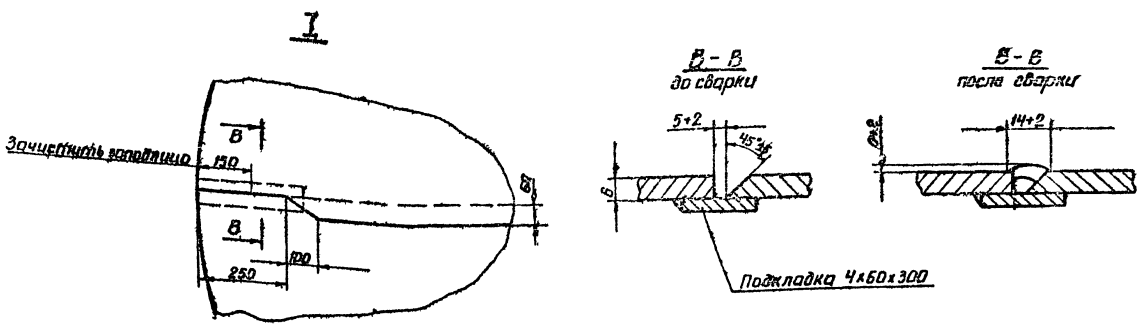
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Развертывание днища, состоящего из двух полотнищ.	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для сбрессивных химических продуктов емкостью 50, 100, 150, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 11

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Проектир. Яшина
Проверил Гендельман
Кузнецов
Шитиков
Инж. отдела
Гл. инж. пр-та

Эскиз I





Порядок работ

1. После укладки обеих частей днища в проектное положение подогнать края листов в стык согласно эскиза I (узел I).
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% заводских и монтажных швов:
   а) внешним осмотром 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 перебарить.
3. После разрыва дуги конец сварного шва перекрывать на 20мм.
4. Материал свариваемых конструкций. ВСт3пс4
5. Все швы должны иметь не менее 2 слоёв.

Режимы ручной сварки

Вид сварного соединения	Катет шва (мм)	Число слоев	Марка электрода	Диаметр электрода (мм)	ГОСТ	Ток (а)	Длина шва (п.м)	Расход электродов (кг) на 1п.м.	Расход электродов (кг) на днище	Оборудование: Источник питания	Оборудование: Автомат защиты напряжен.
Нахлестка	6	2	УОНИ 13/45	3	9467-60	140-160	10,0	0,4	4,0	ПСО-300	АСН-1
Стык	—		— " —	— " —	— " —	— " —	1,0	1,0	1,0		

Росторгстеплоспецмонтаж г. Москва	Технологическая карта сварки днища резервуара (емкость 200 м³).	Типовой проект 705-4-55÷61 Альбом II Лист 12

Специальные вертикальные резервуары для хранения нефтяных продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³

Росторгстеплоспецмонтаж г. Москва

Разработал Гинцельтман Проверил Рахсилов Гл. спец. отд. Кузнецов Гл. спец. пр. Цыпунов

1144-3
Альб. №
13
Инв. №
74-402

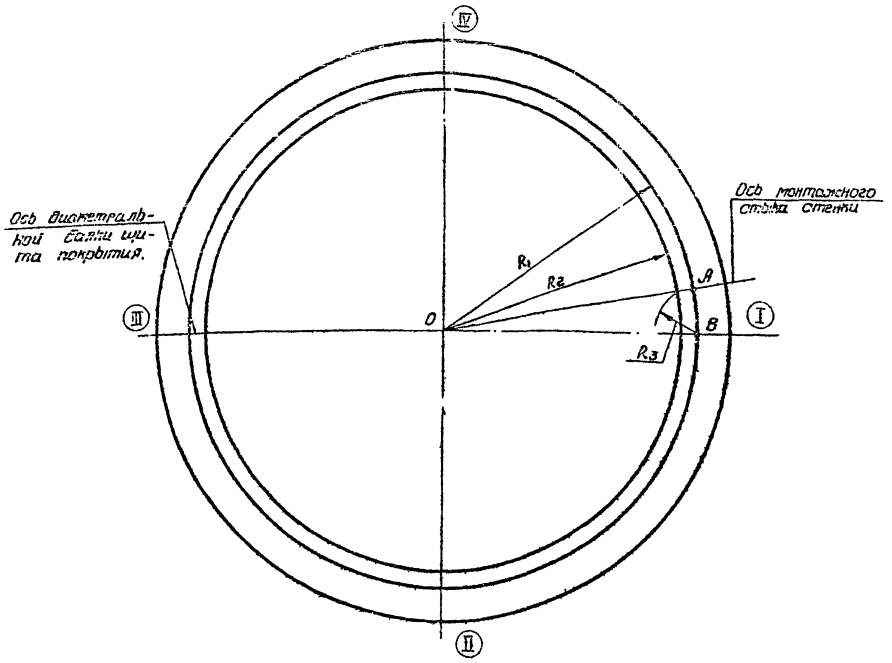


Таблица числовых значений радиусов по емкостям.

Емкость, м³ / Радиус, мм	50 м³	80 м³	125 м³	200 м³
R_1	23	2371	2856	3321
R_2	2215	2215	2700	3165
R_3	500	500	500	1000

Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр 0 на днище резервуара.
2. Приварить 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 стыка стенки резервуара.
5. Отметить точку пересечения оси I-III с кольцевой риской R_1 точку „В"-ось диаметральной балки щита покрытия.

Примечание.

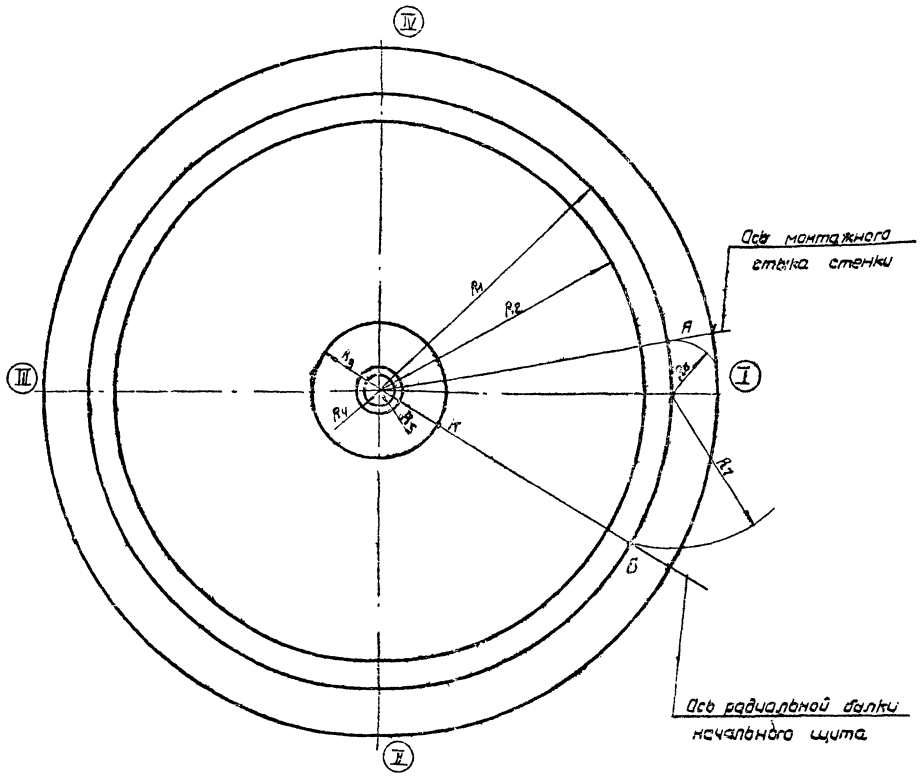
1. Все риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены несмываемой яркой краской.

№ п/п	Наименование	ед. изм.	Кол.	Характ.	Примеч.
2	Рулетка Р-5м	шт	1	типа РС	
1	Разметочное приспособление	шт	1		ПВ2.4-0-0

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Разметка днища резервуара. (50, 80, 125 и 200 м³)	Типовой проект 705-4-55÷61 Ал.56 Лист 13
Стальные вертикальные резервуары для сырой нефти и нефтепродуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 700 м³		

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Нач. отд. Гл. инж. пр.
Проектир. Проверил.
Разработал Кудинов Листиков
Рук. гр. Ст. инж. Ст. техник

1144-3
Лист N 14
Инв. N 74-402



Порядок работ

1. Перенести ось I-III и центр О на днище резервуара.
2. Приварить 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
   - в) R_3 – для контроля вертикальности стойки.
   - г) R_4 – для контроля положения подкладного листа монтажной стойки. –325
   - д) R_5 – для укладки подкладного листа монтажной стойки. –275.
4. Отметить рулеткой (поз. г) на кольцевой риске R_1 точку „А" и провести через нее радиальную риску – ось вертикального монтажного стыка стенки
5. Отметить на кольцевой риске R_1 точку „Б" и провести через нее радиальную риску-ось радиальной балки начального щита.
6. Отметить на кольцевой риске R_3 точку „К" для ориентации стойки при ее установке.

Примечание

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

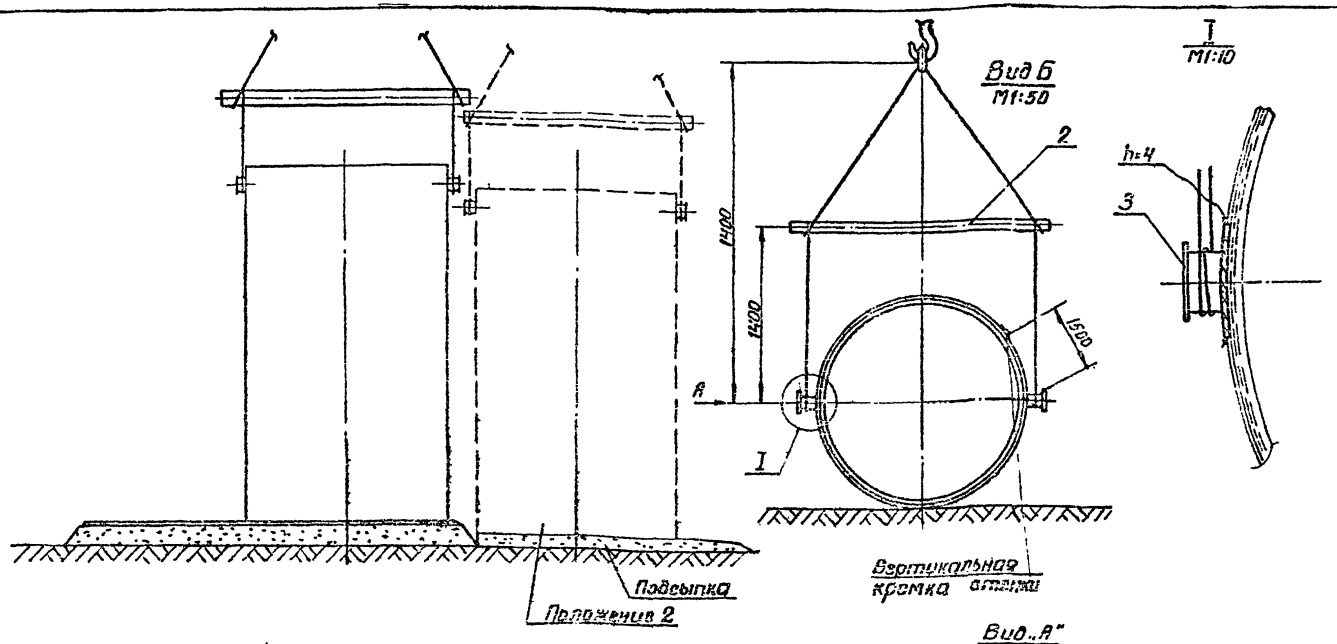
Таблица числовых значений радиусов по емкостям

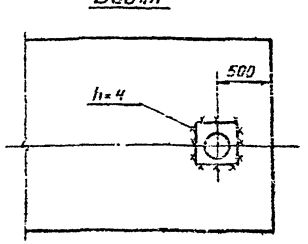
Обозначение радиуса	Емкость резервуара	320 м³	500 м³	800 м³
R_1	до $\gamma_{нр} \leq 1{,}25$ т/м³	3796	4272	5223
	до $\gamma_{нр} \leq 1{,}4$ т/м³	3797	4274	5225
R_2		3640	4115	5065
R_3		790	910	1030
R_4		1200	1000	1000
R_7		2980	3280	1635

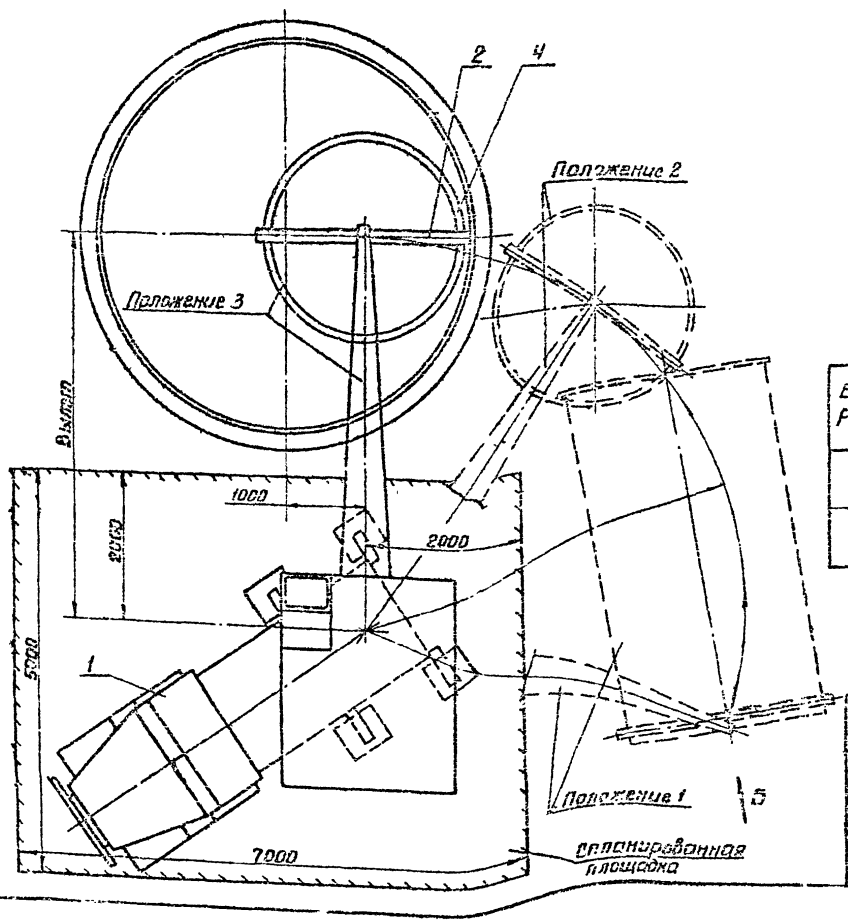
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
г	Рулетка ℓ=10м	шт	1	типа РС	
1	Разметочное приспособление	шт	1		ПВ2.4-0-0

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Разметка днища резервуара (320, 500 и 800 м³)	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для хранения химических продуктов емкостью 50, 60, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом I
		Лист 14

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Нач. отдела Кузнецов
Гл. инж. пр-та Шитиков
Проектировал Лобов
Конструкт. Сидоров
Каф. инж. Сафонов







Порядок работ

1. Подготовить площадку 7,0×5,0м для установки крана, обеспечив:
   а) горизонтальность площадки;
   б) несущую способность площадки не менее 4кгс/см². Проверку производить удароником ин-та „Дорнии", в случае необходимости площадку укрепить подсыпкой гравийно-щебеночной.
2. Установить кран на выносных опорах, как показано на черт.
3. Приварить цапфы (поз. 3) для строповки рулона.
4. Застропить рулон краном с помощью траверсы для подъема рулона (см. вид Б и узел I).
   Поднять край рулона на 100-150мм и выдержать в этом положении 10мин. 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 ее с грунтом произвести песчаную подсыпку (до подъема рулона).
   Поднять рулон стенки на 0,7м и поворотом стрелы крана (на постоянном вылете) установить его на днище резервуара в исходное положение для развертывания полотнища стенки.
   Расстропить рулон и срезать строповочные цапфы. Места среза зачистить шлифмашинкой.

Характеристика работы крана

Емкость резервуара м³	Тип крана	Вылет стрелы м	Высота подъема м	Грузоподъемность т.с траверсная	Грузоподъемность т.с паспортная
50	К-67 Стр. 64	4,5	8	2,7	4,0
80		4,5	8	3,7	4,0

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
3	Цапфа Ч-16-2600	шт.	2		ГОСТ 13716-73
2	Траверса для подъема рулона	шт.	1		ПВ 5.17-0-0
1	Автомобильный кран	шт.	1		см. таблицу работы крана

С проектом производства работ ознакомлены

	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Стройнефтеспецмонтаж г. Москва

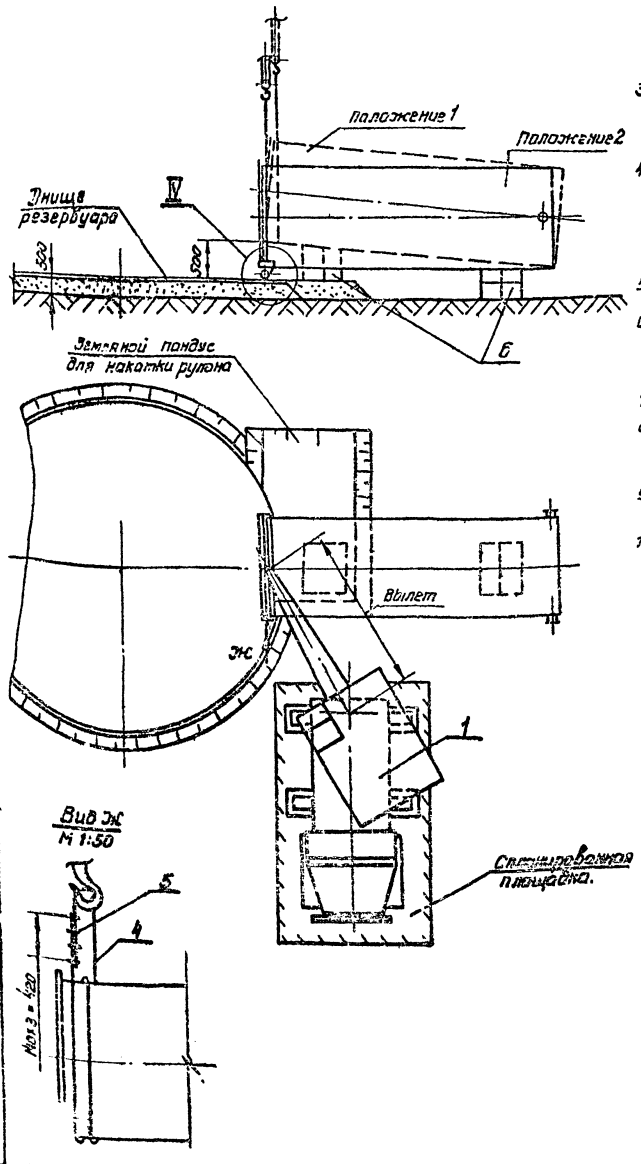
Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емкостью 50; 80; 125 200; 300; 500 и 2000м³

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

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

Инженер Проворов
Нач. отд. Гл. инж. пр.
Кузнецов Шитиков
Конструкц. Генвальская
Калькул. Долгих

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 кгс/см². Проверку производить, например, ударником „Дорнии" В случае необходимости площадку уплотнить подсыпкой гравия или гравийной.
3. Уложить рулон на подставки имеющие клиновые упоры (см. схему установки рулона в шарнир). Подставки должны располагаться под ободьями каркаса катушки рулона.
4. Проверить горизонтальность рулона, отрегулировать за счет клиновых подкладок временной опоры и расположить его по радиусу днища. Затем установить шарнир, закрепить его к рулону путем приварки соединительных планок (см. узел IV) и приварить к днищу (сеч. И-И, лист 18).
5. Установить и приварить изнутри рулона подбой так, чтобы он не мешал повороту шарнира.
6. Закрепить к рулону на расстоянии 500 мм от вертикальной кромки трубу жесткости с 3 мя 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 1) отмечать 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 форкопу трактора и каркасу рулона (см. узел III, л. 18).
14. Проверить надежность такелажной оснастки. Поднять конец рулона на 100-150 мм и выдержать в течение 10 минут. Осмотреть весь такелаж. Бригаду занять свое рабочее место. Отработать систему сигнализации между бригадиром крановщиком 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 чередованием следующих 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 слабину тормозного каната и дальнейший подъем осуществлять с минимальным провисанием каната. 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 уделить 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 9467-60.
4. * Размер для справок.

Техника безопасности.

1. Подъем рулона запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане и ветре (см. инструкцию 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 подает только руководитель подъема.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва. Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³	Подъем рулона стенки краном. (резервуары 125, 200, 320, 500 и 800 м³) общий вид.	Типовой проект 705-4-55.61 Альбом V Лист 16

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Инв. отд. Гл. инж. пр.

Конструкции Марков

Расчет Смирнова

Проверил Шапиро

Чертил Кузнецов

Разметка для установки контрольных реперов (V = 800, 500, 200 м³)



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

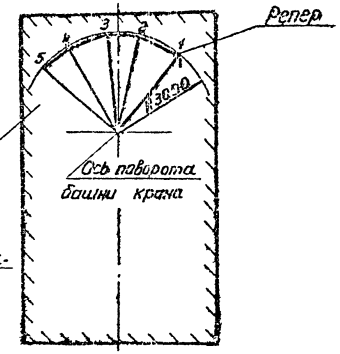
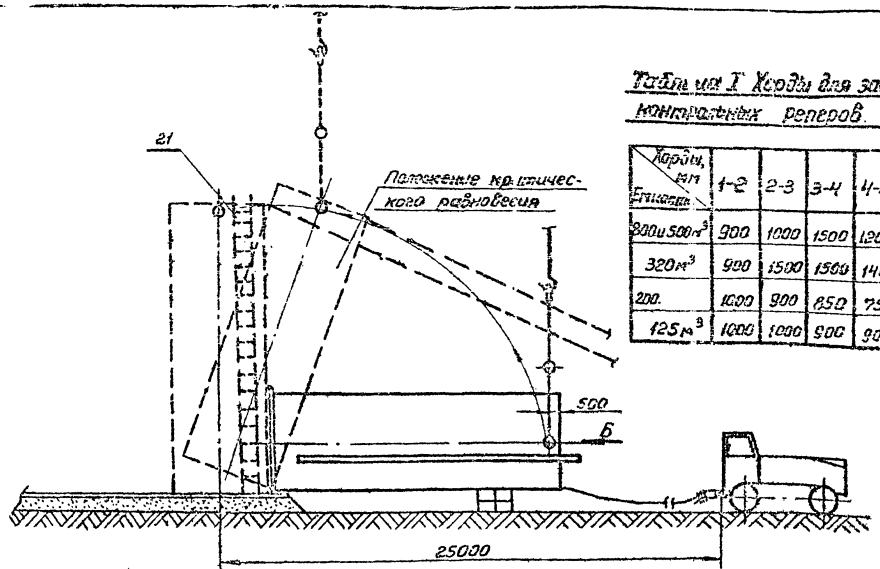
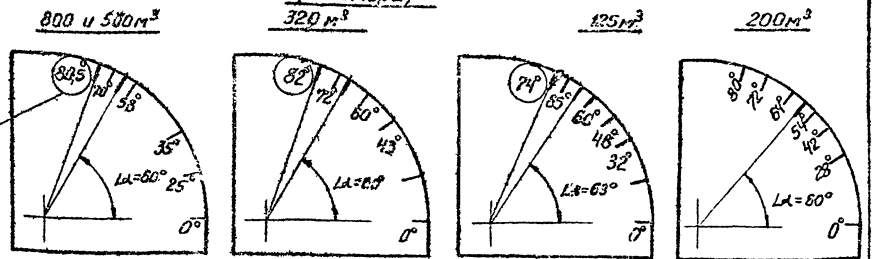


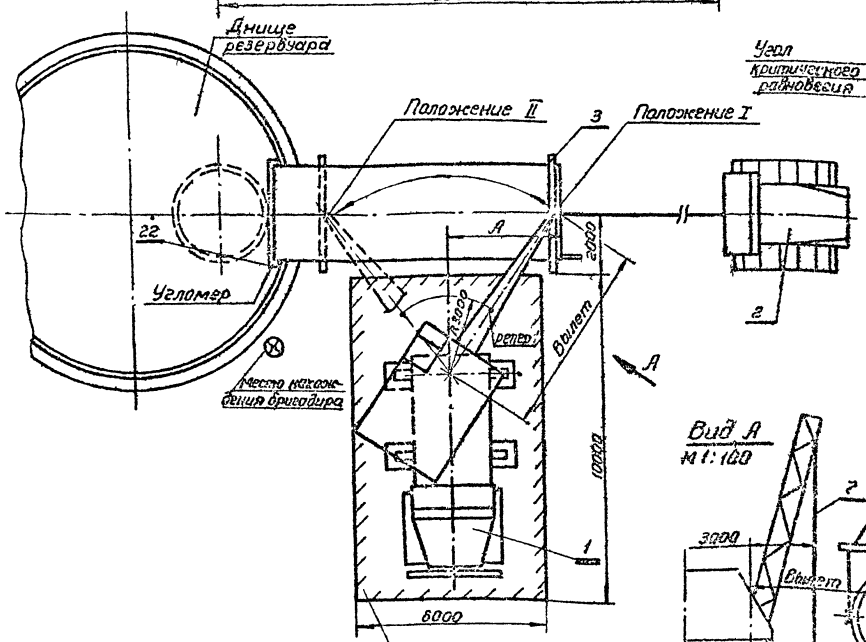
Таблица I Ходы для забивки контрольных реперов

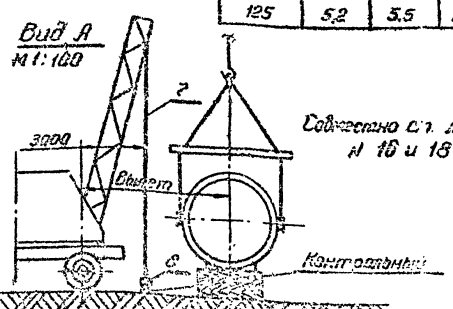
Ходы, мм / Емкость	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
800 и 500 м³	900	1000	1500	1200	1500	1200
320 м³	900	1500	1500	1400	—	—
200 м³	1000	900	650	750	750	
125 м³	1000	1000	900	900		



Разметка углового сектора шарнира (угломера)







Совместно с л. листы № 16 и 18

Таблица II

Емкость м³	Высота рукава м	Масса рукава т.с.	Марка крана	Необходимая грузоподъемность крана т.с.	Грузоподъемность крана на данном вылете т.с.	Вылет стрелы м	Размер "А" м.	Высота подъема max. м.
800	9,0	19,3	МКГ-16 ℓ стр. 18,5 м	9,7	10,0	5,0	4,5	13,0
500	9,0	14,8	К-162 ℓ стр. 18 м.	7,5	8,7	5,0	4,5	13,0
320	7,0	10,0	МКА-10м ℓ стр. 18 м	5,0	5,0	5,5	3,9	11,5
200	6,0	7,0	МКА-10м ℓ стр. 18,0 м	3,5	5,0	5,5	2,7	9,0
125	5,2	5,5	МКА-10м ℓ стр. 18,0 м.	2,8	5,0	5,5	2,5	8,5

С проектом производства работ ознакомлены

	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Подъем рукава отгрузки крышек (Резервуары 125, 200, 320, 500 и 800 м³) Общий вид

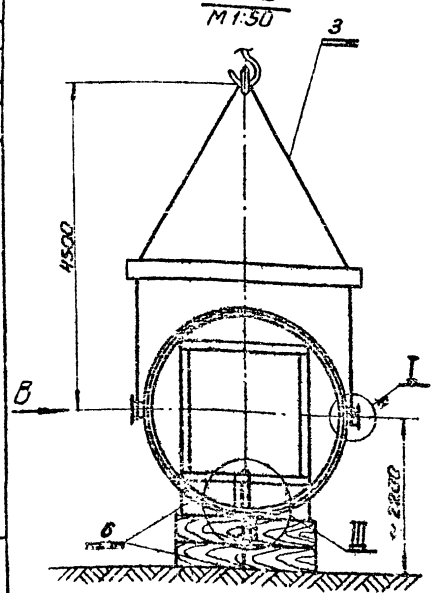
Типовой проект 705-4-55.61
Альбом
Лист 17

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

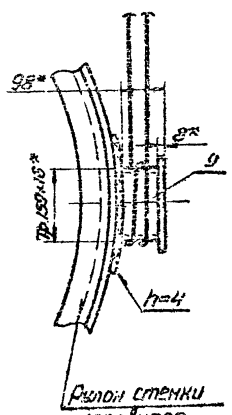
Составили: Ананьев, Шутихин
Проверил: Ананьев
Н. контр.: Ананьев
Гл. инж. пр.: Ананьев
Нач. отдела: Ананьев

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

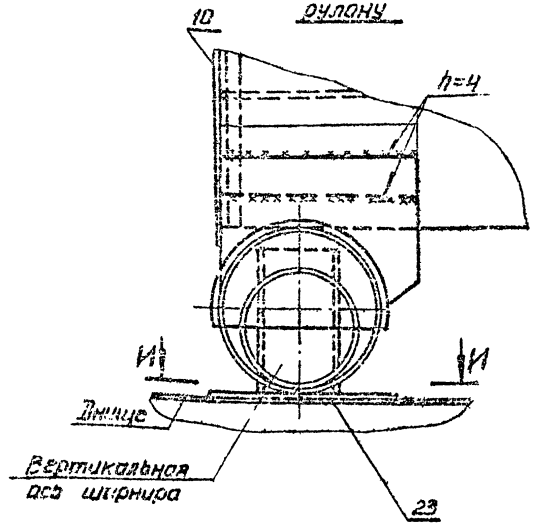
Вид Б
М1:50



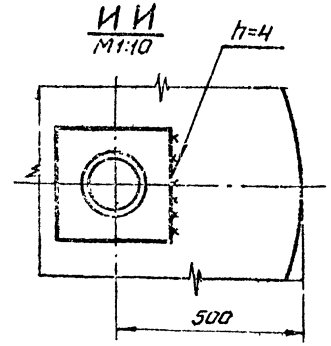
I
М1:10



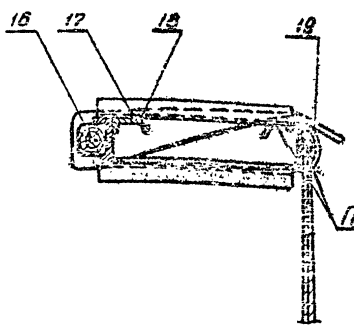
IV
М1:10
Крепление шарнира к рулону



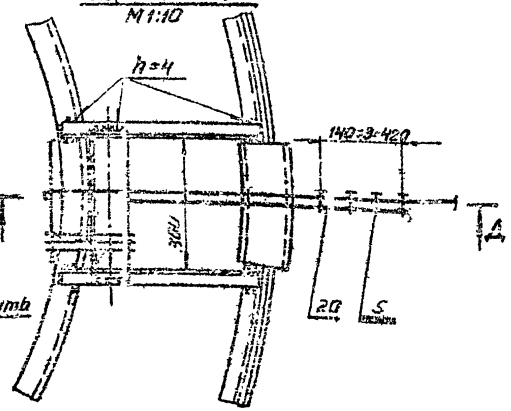
И И
М1:10



А–А
М1:10



III (повернуто)
М1:10



II
М1:5

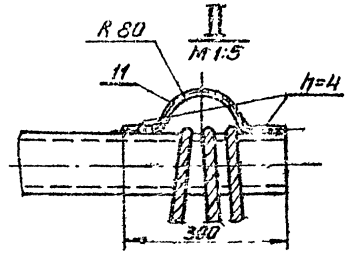
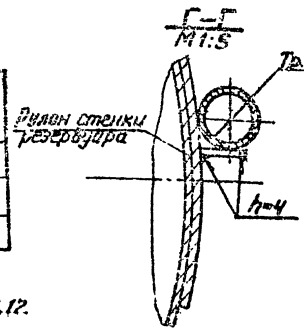


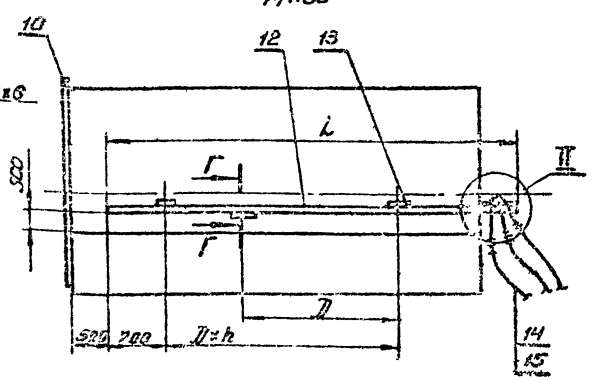
Таблица 5

Емкость м³ / Показатель	800и 500	320	200	125
L мм	9000	7500	6000	5250
D мм	2500	2500	2250	1900
n	2	1	1	1

Г–Г
М1:5



Вид В
М1:50



Поз	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характер.	Примеч.
22	Шарнир для подъема рулона стенки массой до 30 тс	шт	1		ПВ5 К-3-05
21	Навесная лестница	шт	1		ПВ9.7-0-0
20	Канат 22,0-Г-I-О-Н-180	шт	1	ℓ=40 м	ГОСТ 7668-69
19	Труба 219×8 ГОСТ 8732-70 / Ж10 ГОСТ 8731-65	шт	1	ℓ=300	
18	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	1	ℓ=550	
17	Уголок 63×63-6 ГОСТ 8509-72 / Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	4	ℓ=470	
16	Брусок 75×100; ℓ=370	шт	1	дерево	
15	Зажим 16	шт	9		ГОСТ 13186-67
14	Канат 15,0-Г-I-О-Н-180	шт	3	ℓ=20 м	ГОСТ 7668-69
13	Лист 6х.30×40 ГОСТ 5681-57 / Ст.3-2 ГОСТ 14637-69	шт	4		
12	Труба 76×6 ГОСТ 8752-70 / Ж10 ГОСТ 8731-65	шт	1	L-см. табл.5	
11	Круг В16 ГОСТ 2590-71 / Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	1	ℓ=450	
10	Поддон	шт	1		ПВ12.2-0-0
9	Цапфа 4-16-2600	шт	2		ГОСТ 13716-73
8	Отвес	шт	1		ПВ12.1-0-0
7	Проволока мягкая ф2 мм.	п.м.	20		
6	Подставки деревянные	шт	2	дерево	
5	Зажим 23	шт	8		ГОСТ 13186-67
4	Канат 22,0-Г-I-О-Н-180	п.м	28		ГОСТ 7668-69
3	Траверса для подъема рулона	шт	1		ПВ5.8-0-0
2	Трактор типа С-100	шт	1		
1	Автомобильный кран.	шт	1		См. таблицу

Совместно смотреть с листами 15,12.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Подъем рулона стенки краном (резервуары 125, 200, 320, 500 и 800 м³) Узлы.	Типовой проект 705-4-55+61
Стальные вертикальные резервуары для сжиженных углеводородных газов емкостью 50, 75, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 18

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

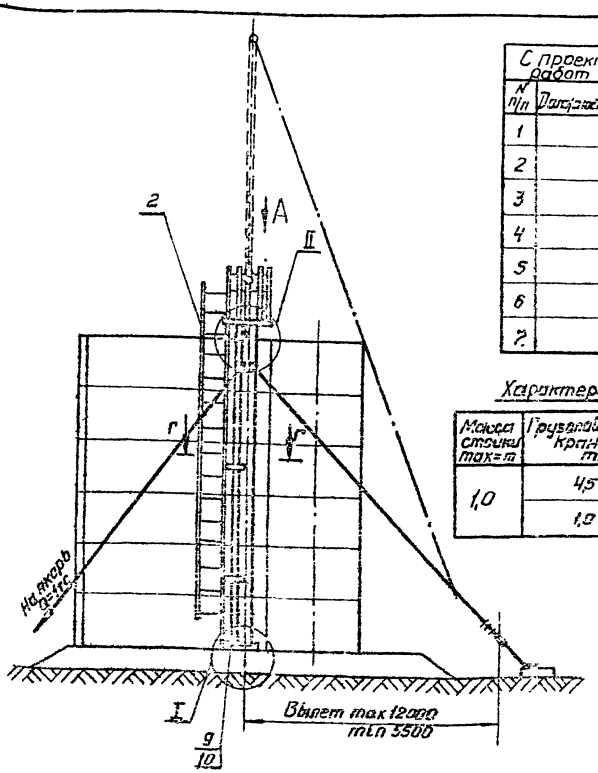
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Кузнецов Шитиков

Ионского Пронкин

Ковалев Смирнова

Шифр
1144-3
Лист N
19
Инв. N
74-402



С проектом производства работ ознакомлены				
N п/п	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Характеристика крана.

Масса стойки max=m	Грузоподъемн крана m.	Вылет м	Высота подъема м.
1,0	4,5	5,5	16,0
	1,0	120	15,0

Порядок работ.

1 Собрать на шпальной клети монтажную стойку:
а) срубить прихватки, которыми закреплен фланец стойки.
б) одеть на стойку центральный щит, а затем снятый фланец. Фланец приварить к стойке катетом Б центральный щит закрепить шпильками (см. черт. уз. II);
в) снизу центрального щита приварить 3 кронштейна для отвесов. Один кронштейн (отвес с которого должен совпадать с т. „К") приварить под одной из вертикальных пластин центрального щита;
г) приварить подкосы стойки по месту (см. уз. II и III);
д) закрепить лестницу к стойке и центральному щиту (см. Вид „А", „В" и Г-Г);
е) закрепить 3 расчалки из них одна укороченная;
ж) по периметру центрального щита приварить временное ограждение (см. вид А и узел приварки ограждений к центральному щиту);
з) в центре днища по кольцевой 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);
и) произвести строповку стойки (см. узел II лист 20).

2 Установку стойки производить после того как будет развернута часть полотнища стенки достаточная для установки первой расчалки.

3. Установить кран у основания, как показано на чертеже.

4. Подъем стойки производить по очередным чередованием подъема крюка крана и поворота стрелы, не допуская отклонения полиспаста от вертикали (см положение I и II).

5. Поднять стойку 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 щита (см. лист разметки).

6. Стойку расчалить (см. план), с помощью талрепов отрегулировать вертикальность стойки.

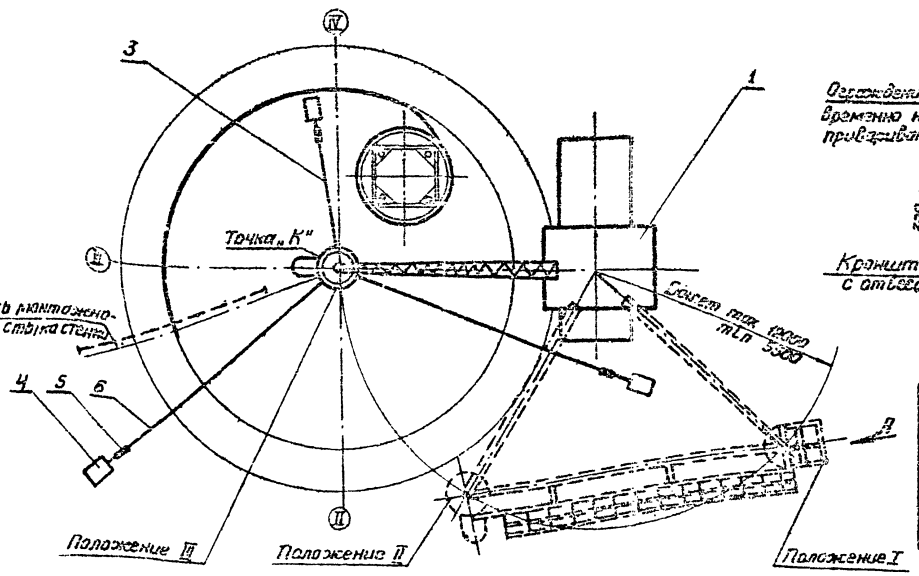
7. Приварить мешающую при подъеме часть ограждения к центральному щиту.

8. По мере развертывания полотнища стенки, мешающие расчалки укоротить и закрепить к днищу.

9. По мере установки щитов предварительно срезать участки временного ограждения.

Примечание

1. Относительное расположение расчалок, отвесов (т. „К") и лестницы в плане см. вид А
2. См. совместно с листом N 20



Вид А
М1:50

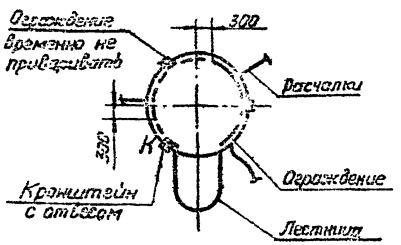


Таблица для расчалок

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

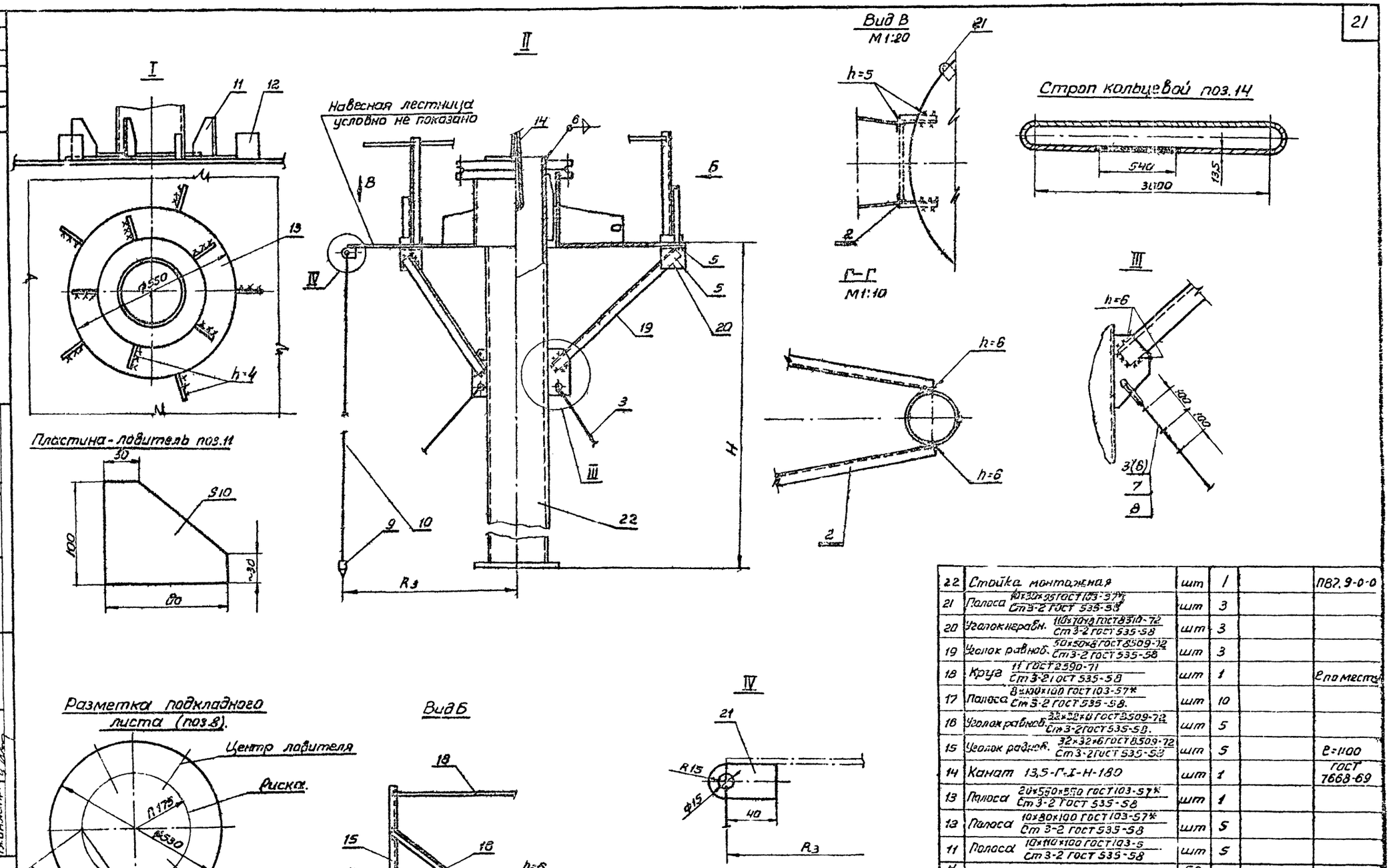
N п/п	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характерист.	Примечан.
10	Канат для отвеса	шт	3	Канат пеньковый ф6,7	ГОСТ 483-55
9	Отвес	шт	3		ОВ12.1-0-0
8	Зажим 16	шт	18		ГОСТ 13186-67
7	Коуш 45	шт	3		ГОСТ 2224-72
6	Расчалка канат 15,0-Г-I-0-Н-180	шт	2	см. табл.	ГОСТ 7668-69
5	Талроп 2,0-ВВ-ОС.	шт	3		ГОСТ 9690-71
4	Якорь инвентарный	шт	3	ж/б блок Q=3тс	
3	Расчалка укороченная	шт	1	канат 15,0-Г-I-0-Н-180	ГОСТ 7668-69
2	Лестница к стойке	шт	1		ПВ9.18-0-0
1	Кран	шт	1	Длина стрелы = 18 м	см. табл. лист 16

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва 1974г.	Установка монтажной стойки 1320, 500 и 800 м³) Общий вид	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емкостью 50, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 19

Инженер	Проверил	Ясельдуб
Кузнецов	Шитиков	Гендельман
Нач. отд.	Гл. инж. пр.	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

Шифр
1144-3
лист
20
Инв. №
74-402



Н п/п.	Наименование	Ед изм	Кол	Характер	Примеч.
22	Стойка монтажная	шт	1		ПВ2.9-0-0
21	Полоса 10×30×95 ГОСТ 103-57* / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
20	Уголок неравн. 110×70×8 ГОСТ 8510-72 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
19	Уголок равноб. 50×50×8 ГОСТ 8509-72 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	3		
18	Круг 11 ГОСТ 2590-71 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		2 по месту
17	Полоса 8×100×100 ГОСТ 103-57* / Ст 3-2 ГОСТ 535-58.	шт	10		
16	Уголок равноб. 32×32×6 ГОСТ 8509-72 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58.	шт	5		
15	Уголок равноб. 32×32×6 ГОСТ 8509-72 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		2=1100
14	Канат 13,5-Г-I-Н-180	шт	1		ГОСТ 7668-69
13	Полоса 20×550×550 ГОСТ 103-57* / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		
12	Полоса 10×80×100 ГОСТ 103-57* / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		
11	Полоса 10×110×100 ГОСТ 103-5 / Ст 3-2 ГОСТ 535-58	шт	5		

Таблица для сборки стойки.

Емкость резерв.	Размеры мм.	
	R_3	H
320 м³	730	7945
500 м³	910	9282
800 м³	1030	9083

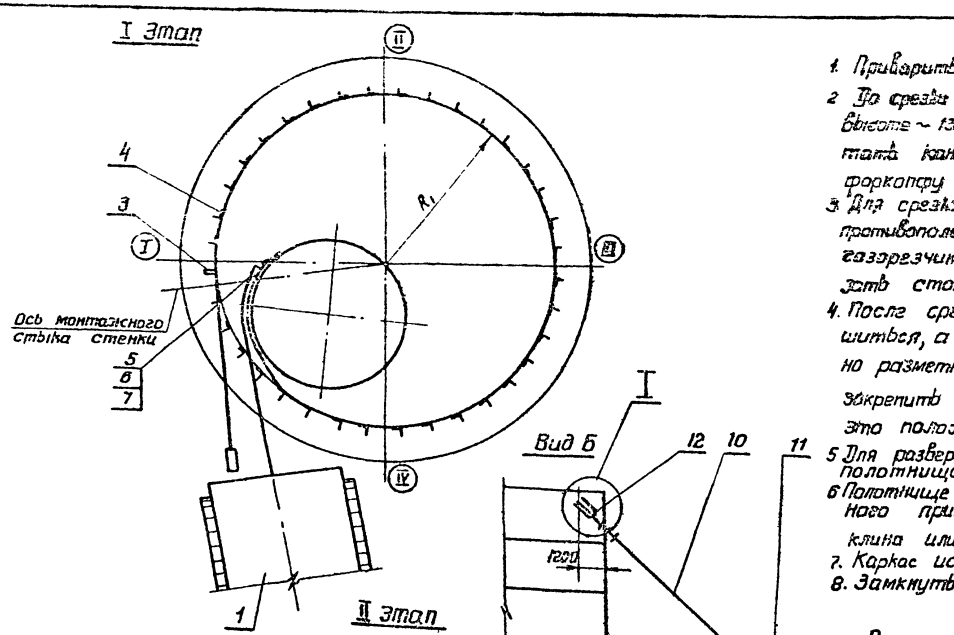
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Установка монтажной стойки (320, 500 и 800 м³) Узлы.	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³		Альбом II
		Лист 20

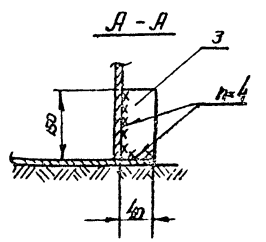
Инженер | Проверил | Кузнецов | Шитиков | Аксельруд | Енделыман.

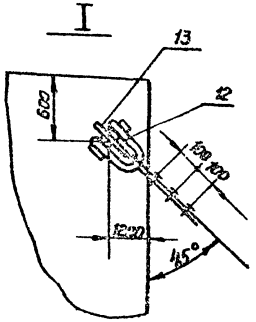
Нач. отд. | Гл. инж. пр.

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

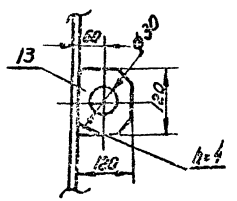
Шифр 1144-3
Лист N 21
Инв. № 74-402







Приварка пластины (дет. N 13) к стенке резервуара



Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске R_1 ограничительные уголки с шагом 3000мм.
2. По срезы удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распускания к рулону на высоте ~ 1300мм приварить тяговую скобу для развертывания (поз.5) с тяговым канатом (поз.6), обмотать канатом рулон двумя витками (длина каната не менее $2\pi R_1$). Конец каната закрепить к форкопу трактора и натянуть. (см. лист 28).
3. Для срезки удерживающих планок навесить навесную лестницу на рулон со стороны противоположной освобождающейся кромки полотнища. При срезке удерживающих планок, газорезчик должен закрепиться монтажным поясом за лестницу. Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию.
4. После срезки планок, сохраняя натяжение каната, дать возможность рулону распуститься, а затем установить рулон 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 ~ 100о от конца полотнища на высоте 500мм тяговую скобу.
6. Полотнище прихватить к днищу резервуара прихватками h3-4o/чрез в местах неплотного прилегания полотнища к ограничительным уголкам, произвести прижатие с помощью клина или ручного домкрата. (см. лист 24).
7. Каркас использовать для изготовления постамента.
8. Замкнуть 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 расчалок к якорю см. лист 24.
3. Прижатие полотнища к ограничительным уголкам. см. лист 24.
4. Технику безопасности см. лист 25.
5. R_1 - см. лист, разметки днища резервуара (лист 13).
6. Сборку постамента для резервуаров емкостью 50 и 80 м³ рекомендуется выполнять за пределами резервуара. Вытаскивание каркаса производить краном.

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
13	Пластина Лист Пл 420×1200×т 3561-47 Сп. 3-2 ГОСТ 103-57	шт	1		
12	Скоба СА-21	шт	2		ГОСТ 2475-72
11	Талреп 2,0 80-ос	шт	1		ГОСТ 9690-71
10	Расчала ℓ=9м	шт	1	Канат. ст 3,5-Г-Т-Н-180 на усилие Q=т	ГОСТ 3079-59
9	Якорь инвентарный				
8	Строп 4х ветвевой	шт	1		ПВ 10.2-0-0
7	Зажим 16	шт	12		ГОСТ 13186-67
6	Канат тяговый	п.м.	25	Канат. ст 15,0-Г-Т-О-Н-180	ГОСТ 7668-69
5	Скоба тяговая	шт	1		ПВ3-2-0-0
4	Ограничительный уголок	шт		Уголок 50х50х5 ст.3 ГОСТ 535-58	ГОСТ 8509-72
3	Пластина	шт			
2	Кран автомобильный				см. лист N 22
1	Трактор или тракторная лебедка	шт		С-100 или ЛТ 16/1250	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва. Стальные вертикальные резервуары для нефтепродуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³	Монтаж стенки резервуара (50, 80; 125 и 200 м³). Общий вид.	Типовой проект 705-4-55÷61 Альбом II Лист 21

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Гл. инж. пр. Шитиков
Нач. отд. Кузнецов
Рук. гр. Скурнова
Проверил Катанов
Разраб. Шишкина

шифр	1144-3
лист N	22
Инв. №	74-402

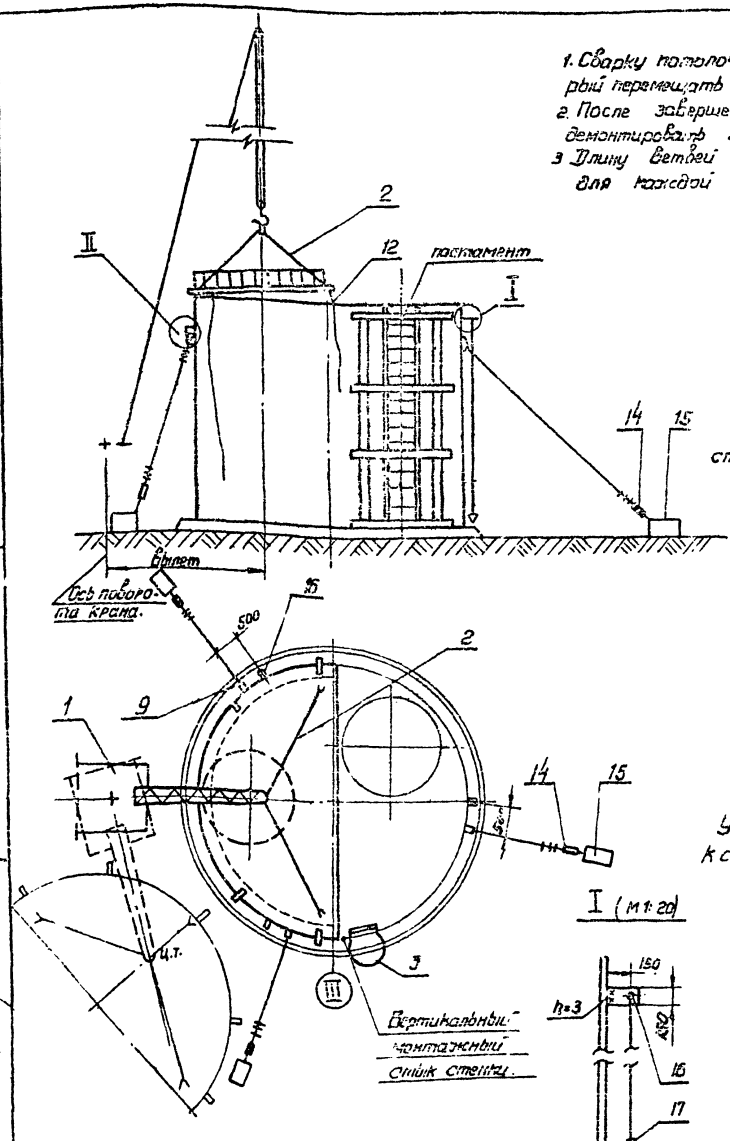
Примечания

1. Сварку потолочных швов производить с постамента, который перемещать по днищу с помощью рычажной лебедки
2. После завершения сварки потолочных швов постамент демонтировать и удалить через люк-лаз в I поясе.
3. Длину ветвей стропа для подъема щитов уточнить для каждой емкости по месту.

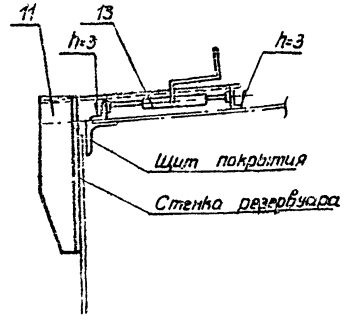
Порядок работ

После завершения развертывания стенки, сборки вертикального монтажного стыка (на винтовых приспособлениях) и проверки вертикальности стенки произвести монтаж покрытия в следующей последовательности:

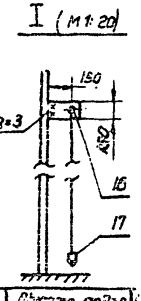
1. Оборудовать постамент из освободившегося каркаса (см. лист 25).
2. Приварить к элементам покрытий ловители, усиленные ребрами 8×75×45 (см. лист 31) кольцевое ограждение и к каждому элементу закрепить две расчалки.
3. Поднять первый элемент покрытия, завести его над стенкой и направляя расчалками опустить в проектное положение (строповку см. на схеме.)
4. Приварить с противоположных сторон элемент покрытия к стенке на длине 0,6 м. Приварку выполнять с навесной лестницы. После этого произвести расстроповку щита с выходом на покрытие.
5. Произвести прихватку и сварку элемента покрытия к стенке. В местах неплотного прилегания применить струбцину (для работы внутри резервуара) и реечный домкрат с рамой (с наружи).
6. Установить второй элемент покрытия аналогичным способом. Разность длин периметров покрытия и стенки компенсировать за счет нахлеста вертикального стыка с помощью винтовых приспособлений.
7. Произвести приварку радиальной накладки

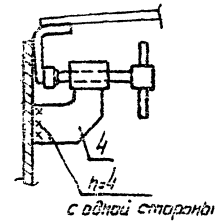


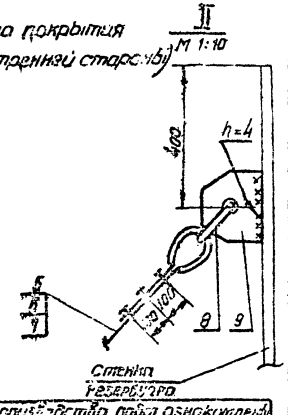
Узел прижатия щита покрытия к стенке резервуара (с наружной стороны)



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







N п/п	Наименование	ед. изм.	кол.	Характерист.	Примечан.
17	Отвес	шт	3		ПВ12.1-0-0
16	Пластина б=4 175×150	шт	3		———
15	Якорь инвентарный	шт	3	На усилие 1,5 т	
14	Талреп, 1,5 ВВ-ОС	шт	3		ГОСТ 9690-71
13	Домкрат реечный	шт	1	Q = 3 тс	
12	Канат пеньковый	шт	2	l = 8 м	
11	Рама	шт	1		ПВ9.8-0-0
9	Лист 8×150×150 ГОСТ 5681-57 Ст 3-2 ГОСТ 14637-69	шт	3		
8	Скоба СА-1,2	шт	6		ГОСТ 2476-72
7	Коуш 45	шт	6		ГОСТ 2224-72
6	Зажим 16.	шт	18		ГОСТ 13186-67
5	Расчалка l = 8000 мм	шт	3	Канат 13,5-Г-I-Н-180	ГОСТ 3079-69
4	Струбцина	шт	1		ПВ4.3-0-0
3	Лестница навесная	шт	1		ПВ9.7-0-0
2	Строп 3х ветвевой	шт	1		ПВ10.1-0-0
1	Кран	шт	1		См. табл.

Емкость резерв.	Марка крана	Масса щита покрытия	Вылет стрелы м	Грузоподъемность крана на вылет	Высота подъема max. м	Расстояние до центра тяжести щит
50 м³	К-67 l стр. 8,4	0,56	6,0	2,5		993
80 м³	МКА-10М l стр-18 м	0,56	6,0	2,5		993
125 м³	МКА-10М l стр-18 м	0,65	6,0	2,5		1200
200 м³	МКА-10М l стр-18	1,15	5,0	6,5	9,6	1400

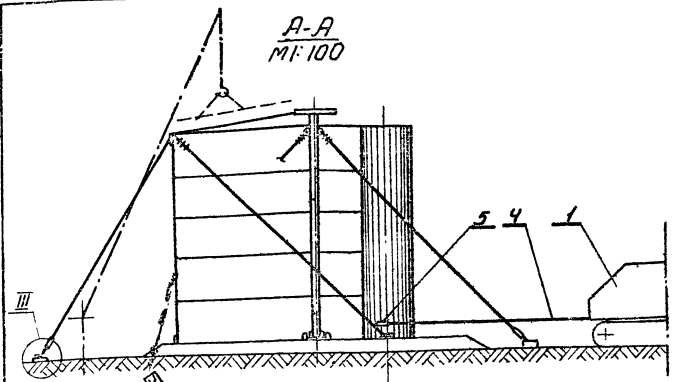
С проектом производства работ ознакомлены

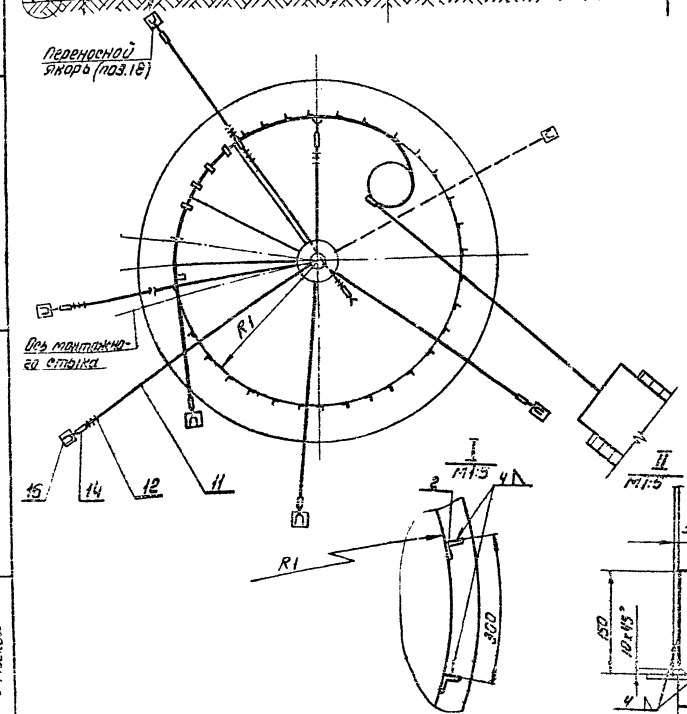
	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Монтаж щитов покрытия (50, 80; 125, 200 м³)	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для хранения химических продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 22

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Кузнецов | Шитиков | Разраб. | Провер. | Ансельруд | Гендельман





Порядок развертывания стенки резервуара

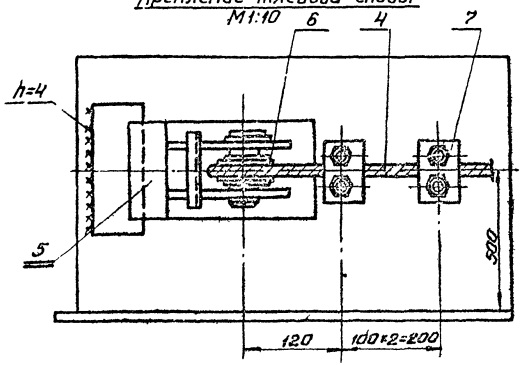
1. Приварить на днище по кольцевой риске R, вертикальные уголки с шагом 300мм см. выносной элемент I
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка расположилась согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок, для предотвращения самопроизвольного распушивания, рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненной расчалкой) закрепленного к трубе жесткости, второй конец каната прикрепить к фаркопу трактора и натянуть.
4. Для срезки удерживающих планок навесить на рулон кровельную лестницу со стороны противоположной освобождающейся кромки полотнища. Газорезчик должен закрепиться монтажным поясом за лестницу.
   Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертыванию.
5. Ослаблять натяжение каната дать возможность рулону распушиться.
6. Закрепить начальный участок полотнища к днищу прихваткой косынки (см. узел II) на расстоянии 1250 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками.
8. Приварить к рулону тяговую скобу и трактором развернуть часть полотнища, достаточную для установки первой расчалки монтажной стойки (~1/4 часть окружности). Между рулоном и полотнищем установить клиновой упор, а затем установить монтажную стойку (см. лист № 19).
9. По мере развертывания полотнища производить прихватку стенки к днищу швом 3-40/100 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или реечного домкрата) и установку щитов покрытия (см. лист 25).
10. После установки двух начальных щитов развернуть следующий участок полотнища, повторяя вышеуказанные операции.
11. При развертывании рулона мешающие расчалки монтажной стойки переставлять и крепить к днищу.

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

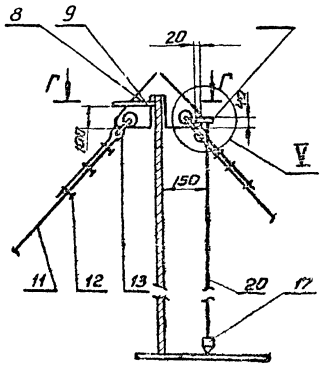
Госпромстроспецмонтаж г. Москва	Развертывание полотнища стенки резервуара (320, 500, 800 м³). Общий вид.	Типовой проект 705-4-55÷61 Альбом II Лист 23

Разработ. Ягунов; Контролер Кочнева; Гл. инж. проекта Ягунов; Гл. спец. проекта Шитиков; Нач. отд. Ягунов; Госпромстроспецмонтаж г. Москва

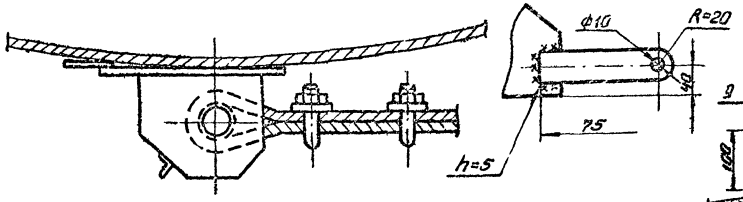
II
Крепление тяговой скобы
М1:10



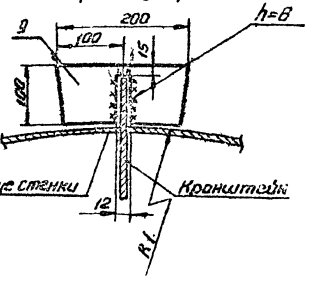
В–В
М1:10



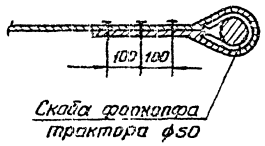
V
М1:2



Г–Г
(повернуто)



Крепление тягового каната к фаркопфу трактора

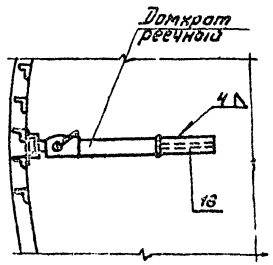


Примечания:

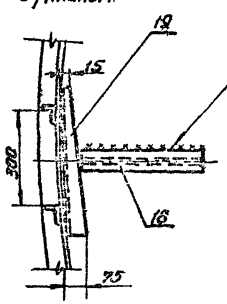
1. Смотреть совместно с листами 23 и 25.26

Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

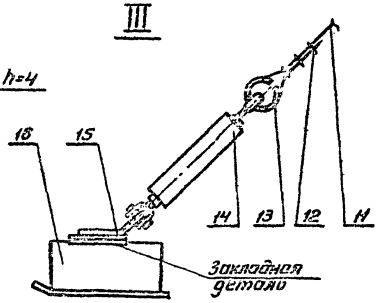
а) домкратом
м 1:20



б) клином



III

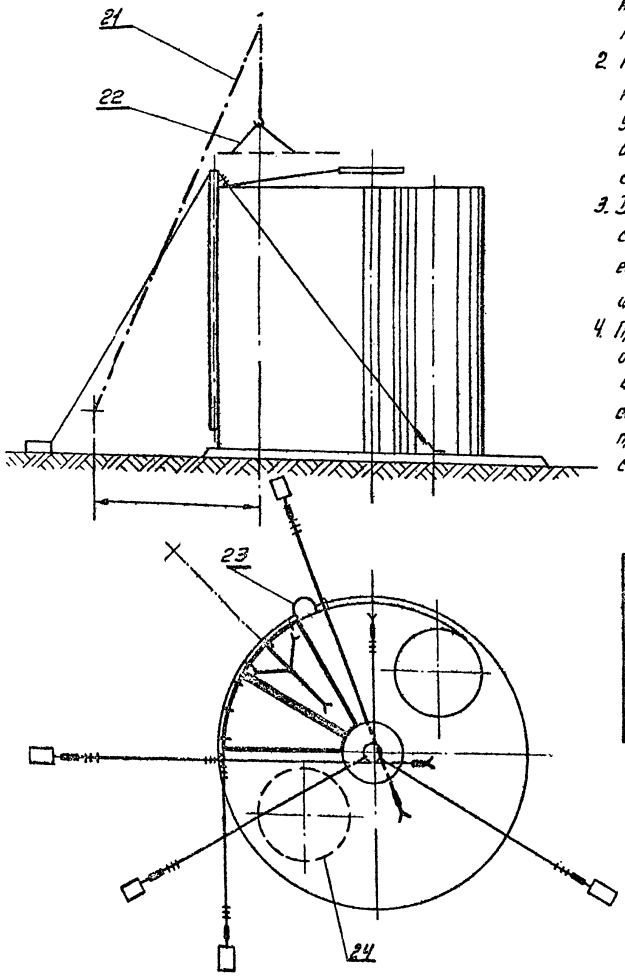


N п/п	Наименование	Ед. изм	Кол	Характер.	Примеч.
20	Канат для отвеса ℓ=9,2м.	шт	2	Канат пеньковый ф67	ГОСТ 483-55
19	Клин	шт	1		ПВ7.11-0-0
18	Упор двутавр 10 ГОСТ 8239-72 Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	1	ℓ=400	
17	Отвес	шт	2		ПВ121-0.0
16	Якорь инвентарный	шт	7	Зс/б 6 ПАК m=3,0т.	Готовое изделие
15	Скоба	шт	7		Закладная деталь
14	Талреп 20 ВВ-ОС	шт	7		ГОСТ 9690-71
13	Коуш 45	шт	11		ГОСТ 2224-72
12	Зажим 16	шт	33		ГОСТ 13186-67
11	Расчалка ℓ=19,0м.	шт	5	Канат стальной ЦЛ-1,5-Н-180	ГОСТ 3079-69
10	Ушко Лист 10 ГОСТ 5881-57 Ст.3-2 ГОСТ 14637-69	шт	2		
9	Косынка	шт	2		
8	Кронштейн для расчалок	шт	2		ПВ8.4-0-0
7	Зажим 16	шт	8		ГОСТ 13186-69
6	Коуш 55	шт	2		ГОСТ 2224-72
5	Скоба тяговая	шт	2		ПВ3.2-0-0
4	Канат тяговый ℓ=15м	шт	1	Канат стальной ЦЛ-1,5-Н-180	ГОСТ 7668-69
3	Пластинка Лист 10 ГОСТ 5881-57 Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	1		
2	Уголок ограничительный Уголок 5х5х50 ГОСТ 8509-72 Ст.3-2 ГОСТ 535-58	шт	Компл-лект.	ℓ=100	
1	Трактор или тракторная лебедка	шт	1	ТЛ-16/1250	

Авторы: Машков, Катанов, Скударева; Гидр.; Разработ. Трофимов; Провери. Федоров; Нач. отд. Гаджиев; Гл. инж. проекта Шитиков; Госкомгражданстрой; Мосжилпроект; г. Москва

Мосжилпроектстроймонтаж г. Москва	Развертывание полотнища стенки резервуаров (320; 500 и 800 м³) Узлы	Типовой проект 705-4-55.86 Альбом II Лист 24

Стальные сертификатные резервуары для хранения воды вместимостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³



Порядок работ

1. Монтаж покрытия начать после развертывания полотнища стенки на 1/4 часть окружности и установки монтажной стойки. В дальнейшем установку щитов производить по мере развертывания полотнища стенки.
2. Перед установкой щита в проектное положение необходимо к каждому щиту приварить три лавителя, усиленные ребрами 6×75×75 (см. листы 32, 33), кольцевое ограждение (на первом щите и радиальное - с одной стороны) и два пеньковые расчалки.
3. По укладки щитов проверить вертикальность соответствующего участка стенки по отвесу и регулировать его с помощью расчалок с талрепами. При установке щитов следить за вертикальностью стойки по отвесам.
4. При установке щитов в проектное положение сначала опустить вершину щита на обод центральной стойки, и после закрепления монтажными болтами опустить основание щита на стенку резервуара. Подгонку и приваривание начального щита к стенке производить с двух монтажных лестниц, навешиваемых на стенку; последующих щитов навесной лестницы не ранее установленного щита. Выходить на щиты можно только после приварки угловых кромок и щита к стенке на длину 0.6 м.
5. В местах неплотного прилегания щита к стенке производить принудительный прижим - с наружной стороны речным домкратом (см. лист №22), с внутренней стороны струбциной (см. лист 22).
6. Последний (замыкающий) щит установливать после замыкания вертикального монтажного стыка стенки.
7. После окончания развертывания стенки и освобождения каркаса оборудовать постамент (см. лист 27) для выполнения сборки и сварки потолочных швов. Перемещение постамента по днищу производить с помощью рычажной лебедки.
8. После завершения сварки всех потолочных швов (см. листы 22, 33) постамент разрезать и удалить из резервуара.

Характеристика работы крана

Емк. резервуара м³	Марка крана	Масса щита (покрытия) кг	Вылет стрелы крана м.	Грузоподъемность крана на данном вылете т.	Высота подъема max. м
320	МКА-10М $l_{стр}$=18м	480.0	5.5	5.0	18.0
500	К-162 $l_{стр}$.=18м	660.0	6.0	5.7	18.0
800	МКГ-16 $l_{стр}$.18.5м	775.0	6.0	7.2	17.3

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

№ п/п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	
24	Постамент	шт.	1		Лист 25
23	Лестница навесная	шт.	1		ПВ 9.7-0-0
22	Строп 3-х ветвевой	шт.	1		ПВ 10.1-0-0
21	Кран	шт.	1		См. таблицу

С проектом производства работ ознакомлены				
	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Транснефтеспецмонтаж г. Москва	Развертывание полотнища стенки резервуаров (320, 500 и 800 м³) (монтаж щитов покрытия)	Типовой проект 705-4-55.86
Основные вертикальные резервуары для нефтей и нефтепродуктов вместимостью 50, 60, 100, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 25

Транснефтеспецмонтаж г. Москва

Разработал Пасевич
Проверил Кисельский
Гл. инж. проекта Шишкин
Гл. инж. Гипроспецнефтемонтаж

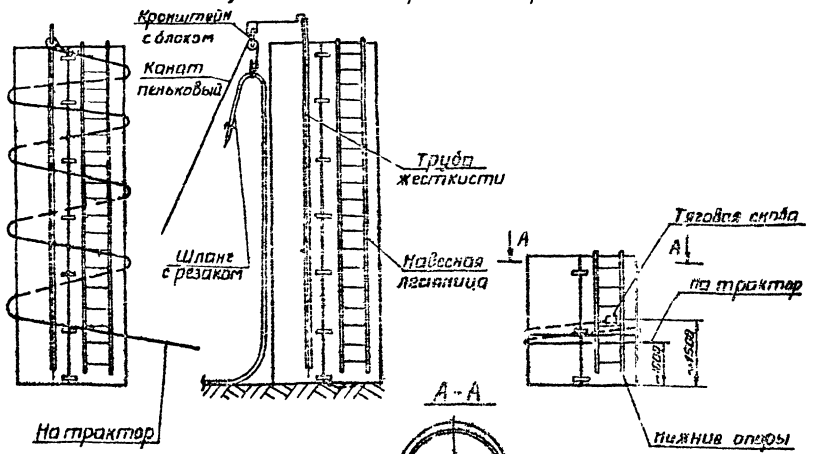
Мероприятия по безопасному ведению работ

1. Со срезки удерживающих планок рулона обмотать его удлиненной (надставленной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 1). К рулону не имеющему трубу жесткости приварить на высоте 1500 тяговую скобу и обмотать его двумя витками (схема 3). Свободные концы канатов прикрепить к форкопфу трактора и канат натянуть.
2. Навесную лестницу, с которой производят срезку планок, навесить со стороны противоположной развертыванию. Последние две планки срезать, стоя на днище со стороны противоположной развертыванию (см. схему 7).
3. Для срезки удерживающих планок шланг с резаком поднять, а затем последовательно опустить вниз с помощью пенькового каната.
4. После срезки планок, ослабляя канат, дать рулону распушиться, а затем убрать канат, тяговую скобу (по схеме 3) срезать.
5. Для развертывания полотнища (резервуары емкостью 320, 500 и 800м³):
   а) приварить тяговую скобу в месте указанном на схеме 4, предварительно приварив пластину 3;
   б) развернув часть полотнища и не ослабляя натяжения каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью полотнища. Вершина 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 развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы к рулону не работал на излом, т.е. развертывание 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 развертывания 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 развертывания (в обеденный перерыв или по окончании смены) допускается после установки клинового упора в рабочее положение (см. пункт 5 п.п. „б" и „в").

Схема 1
Стягивание рулона перед срезкой планок

Схема 2
Установка кронштейна с блоком для подъема и опускания шланга с резаком

Схема 3
Стягивание нижней части рулона перед срезкой планок



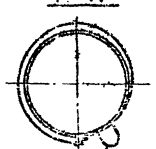


Схема 4. Начало развертывания полотнища стенки резервуара

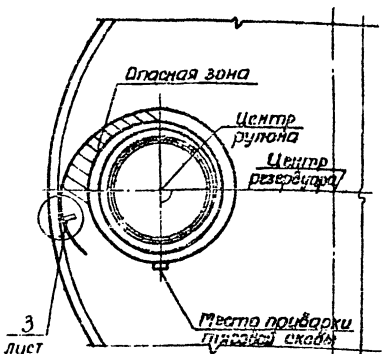
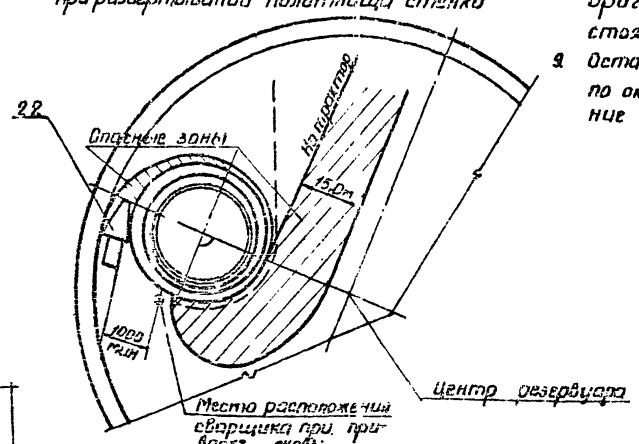
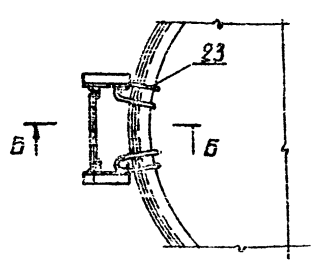
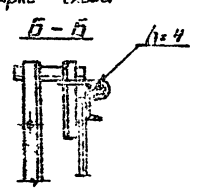


Схема 5. Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки







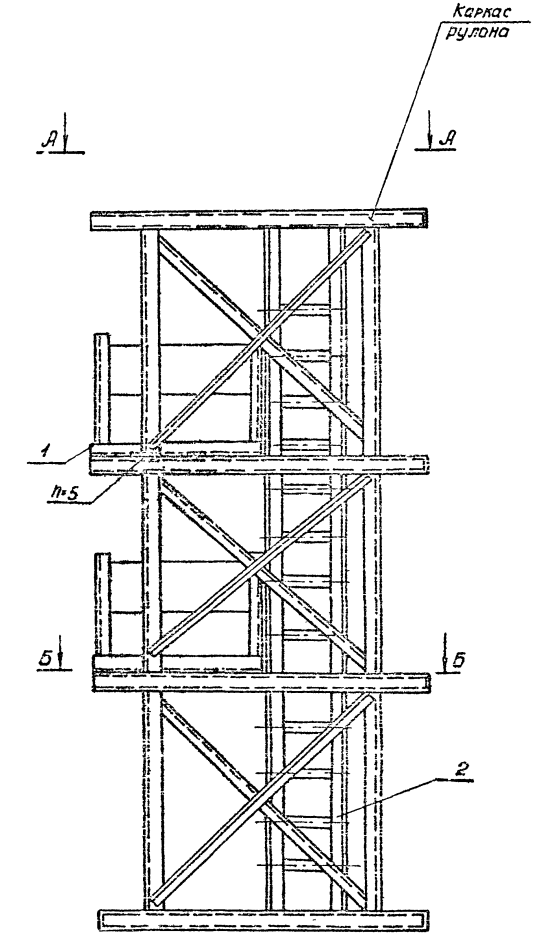
Совместно см. листы 22, 23.

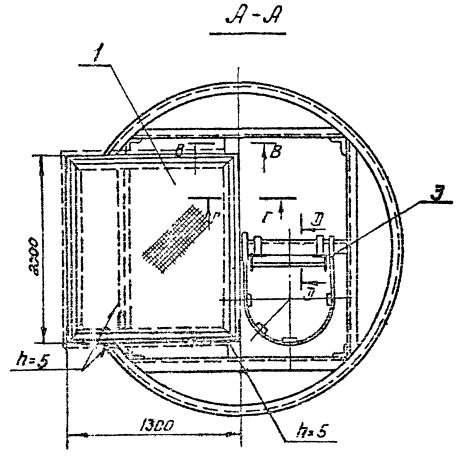
23	Скоба	шт.	2	Круг 20 ГОСТ 2590-71 Ст. 3-2 ГОСТ 535-58	Изготовить по месту
22	Клиновой упор	шт	1		ПВД 5-0-0
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.

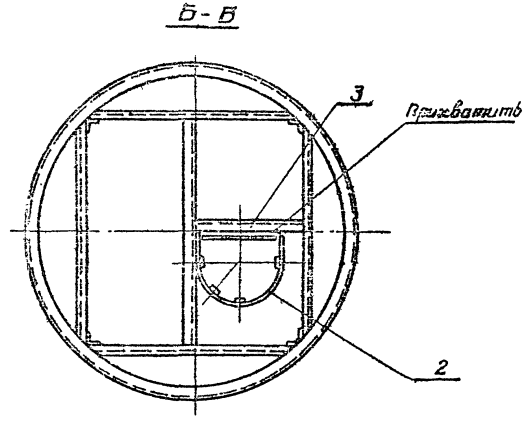
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Развертывание полотнища стенки резервуара. Техника безопасности.	Типовой проект 705-4-55.61	
Стальные вертикальные резервуары для нефтяных и нефтехимических продуктов емкостью 320, 500, 800, 2000 и 3000 м³		Альбом V	
		Лист 28	

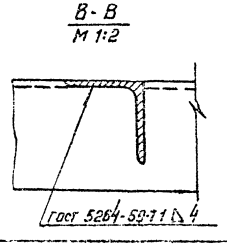
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Нач. отд. Ефимов
Гл. инж. пр. Ефимов
Руководит. Сухарев
Инж. Шапошников
Конструктор Кузнецов
Проектир. Прохорова

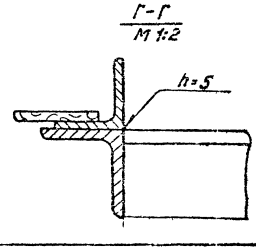
Шифр 1144-3
Лист 27
Инв. № 74-402

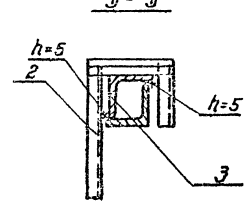












Примечание

1. Для изготовления постамента использовать каркас рулона.
2. Со стороны установки площадок связи катушки рулона срезать по месту.
3. Срезанные связи использовать при изготовлении балок для навески лестницы.
4. Варить электродами типа Э-42 А ГОСТ 9467-75.

Наименование	Емкость м³				
	125	200	320	500	800
Высота стенки мм	5210	5860	7450	8940	8940
Количество площадок (поз.1)	2	2	3	3	3

N п/п	Наименование	ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечан.
3	Балка	шт	2		
2	Лестница	шт	1		ПВ920-0-0
1	Площадка	шт	см. табл		ПВ9.19-0-0

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

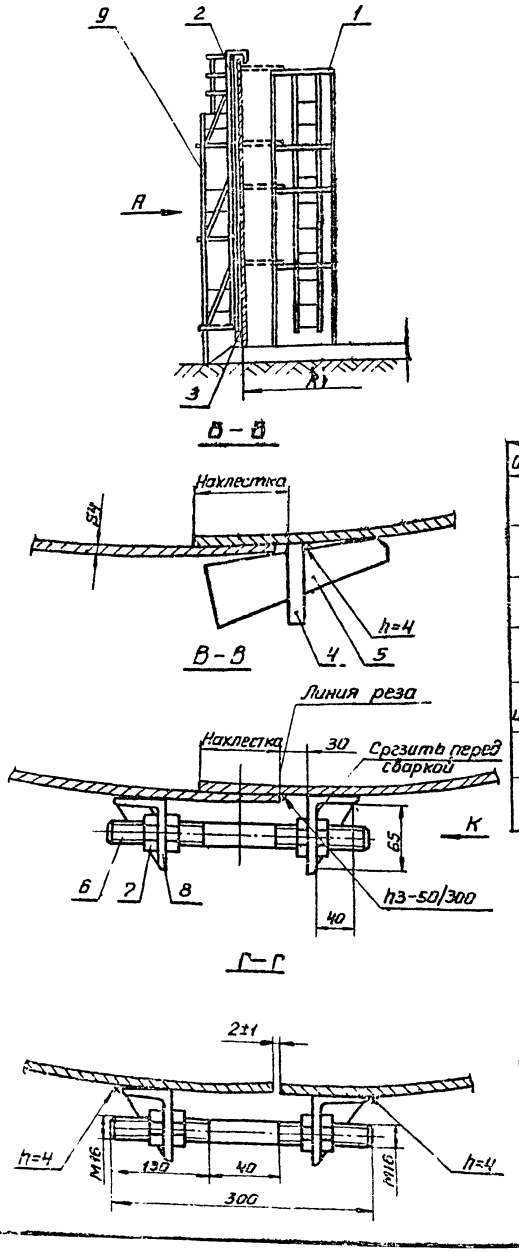
Типовые горизонтальные стальные сварные цилиндрические резервуары для нефти и нефтепродуктов емк. 50, 60, 75, 100, 125, 200, 320, 500, 800 м³

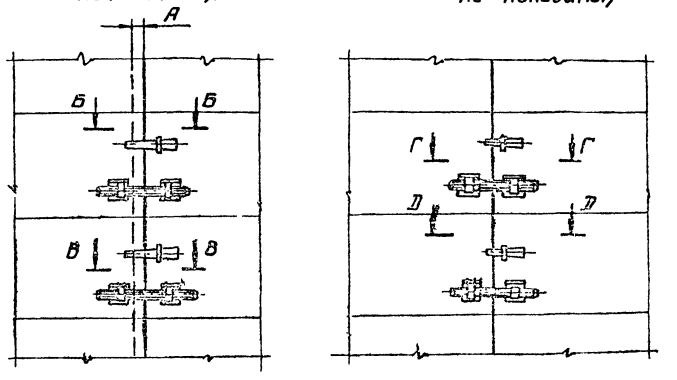
Сборка постамента.

Типовой проект 705-4-55.61
Альбом V
Лист 27

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва
Нач. отд. Гл. инж. пр.
Разработал Кузнецов
Проверил Шитиков
Инженер Гельфанд

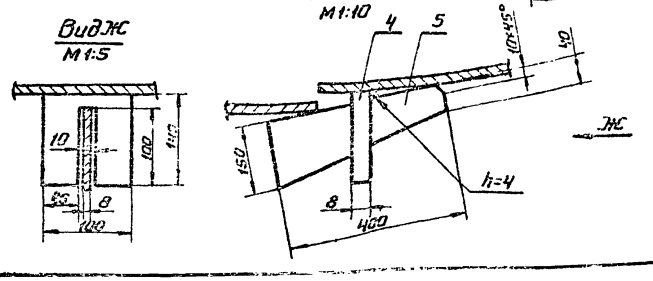
Шифр
1144-3
Лист N
28
Инв N
74-402

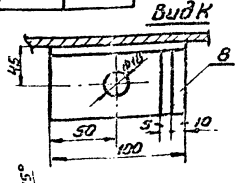




Сводная таблица по емкостям резервуара

Обозначен. / Емкость р-ра	50м³	80м³	125м³	200м³	320м³	500м³	800м³
R1	2383	2369	2854	3319	3795	4272	5223
Количество поясов	2	3	3½	4	5	6	6
поз.8 Кронштейн	4	6	8	8	10	12	12
поз.7 Гайка M16	8	12	16	16	20	24	24
поз.6 Шпилька M16×320	2	3	4	4	5	6	6
поз.5 Клин.	2	3	4	4	5	6	6
поз.4 скоба	2	3	4	4	5	6	6





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 сверка 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 риске R1;
   в) вертикальность зоны стыка.
5. До срезки нахлестки проверить длину свободной части верхней кромки полотнища стенки для установки замыкающего щита
6. Базируя резак на выравненную начальную кромку обрезать конечную кромку полотнища. Срезку производить ступенями длиной 600-1000 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 кронштейнов производить электродами типа Э-42А ГОСТ 9467-60.
9. После окончания работ скобы и кронштейны снять, зачистить следы сварки шлифовальной машинкой

Примечания

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

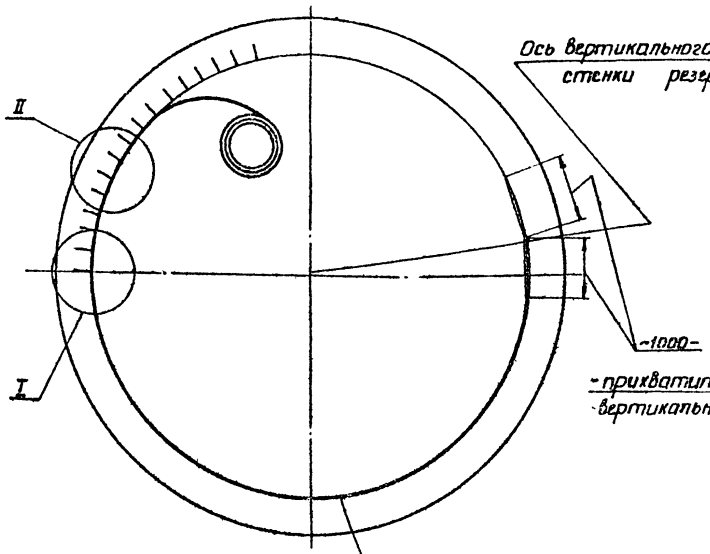
N п/п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примеч.
9	Леса навесные	шт	1		ПВ9.10-0-0
8	Кронштейн	шт	2	На один пояс	См. табл.
7	Гайка M16	шт	4	На один пояс	ГОСТ 5915-70
6	Шпилька M16×300	шт.	1	На один пояс	—
5	Клин	шт	1	На один пояс	—
4	Скоба	шт.	1	На один пояс	—
3	Отвес	шт.	1	—	ПВ.12-1-0-0
2	Навесная лестница	шт.	1	—	ПВ9.7-0-0
1	Постамент	[illegible]	1	—	Лист 25

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары агрессивных химических продуктов емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 28

Разработ	Инженер	Проверил
Ящина	Катачков	Смирнова
Нач отд	Гл инж. пр.	
Кузнецов	Шитиков	

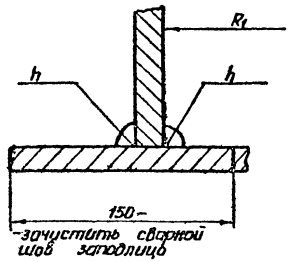
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

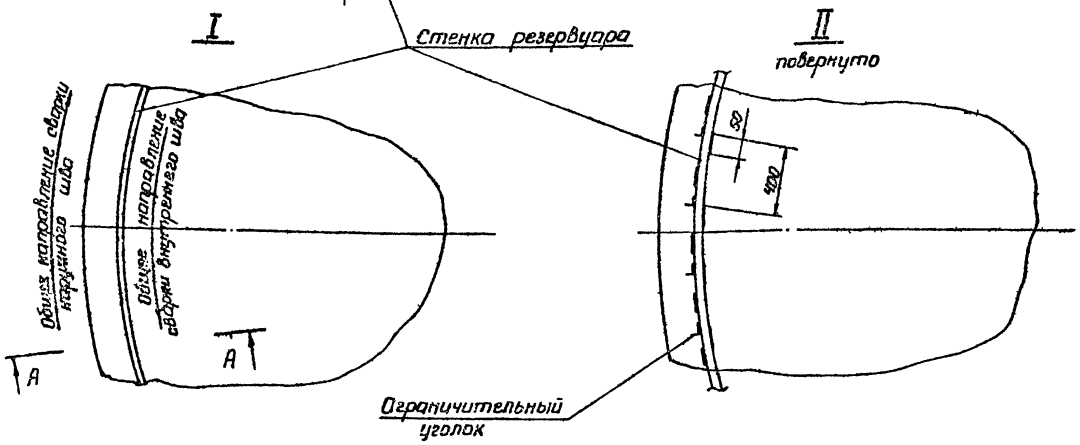
Эск. I



- прихватить и заварить после сварки вертикального стыка стенки

А–А
Повернуто





Ручная сварка

Положение шва	Катет шва h (мм)	Марка электрода	Диаметр электрода (мм)	Ток (а)	Длина шва (м) 50 мм³	80 мм³	125 мм³	200 мм³	320 мм³	500 мм³	800 мм³	Расход электродов на 1 п.м (кг)	на шов 50 мм³	80 мм³	125 мм³	200 мм³	320 мм³	500 мм³	800 мм³
Нижнее	6	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-60	4	130-150	15.0	15.0	18.0	21.0	24.0			0.4	6.0	6.0	7.2	8.4	9.6		
	7									27.0		0.51						13.8	
	8										32.0	0.65							21.8

Порядок работ

1. По мере разворачивания рулона стенку прихватить с двух сторон к днищу в шахматном порядке прихватками Ч-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 длине по 1м не приваривать.
3. Произвести сварку вертикального стыкового шва (см. лист 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 сварного 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 переваривать.
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.

Спецнефтегазмонтаж г. Москва	Технологическая карта сварки стенка–днище.	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для агрессивных химических продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 29

Разработ. Шифр 1144-3 Самойлович Максимов
Проверил
Нач. отд. Кузнецов Шестаков
Гл. инж. пр.
Спецнефтегазмонтаж г. Москва

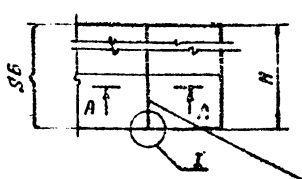
Шифр 1144-3
Лист N 30
Инв. N 74-402

Сварка ручная

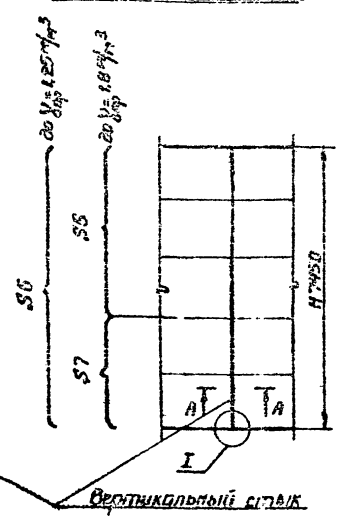
Положение шва	Толщина свариваемого металла S (мм)	Количество слоев	Первый слой: ф электрода (мм)	Первый слой: Ток (а)	Остальные слои: ф электрода (мм)	Остальные слои: Ток (а)	Длина сварного шва (п.м): 50м³	80м³	125м³	200м³	320м³ до γ=1,25 м³/м³	320м³ до γ=1,8 м³/м³	500м³ до γ=1,25 м³/м³	500м³ до γ=1,8 м³/м³	800м³ до γ=1,25 м³/м³	800м³ до γ=1,8 м³/м³	Расход электродов ф3 (кг): На 1 п.м.	Общий: 50м³	80м³	125м³	200м³	320м³ до γ=1,25 м³/м³	320м³ до γ=1,8 м³/м³	500м³ до γ=1,25 м³/м³	500м³ до γ=1,8 м³/м³	800м³ до γ=1,25 м³/м³	800м³ до γ=1,8 м³/м³	Расход электродов ф4 (кг): На 1 п.м.	Общий: 50м³	80м³	125м³	200м³	320м³ до γ=1,25 м³/м³	320м³ до γ=1,8 м³/м³	500м³ до γ=1,25 м³/м³	500м³ до γ=1,8 м³/м³	800м³ до γ=1,25 м³/м³	800м³ до γ=1,8 м³/м³	Марка электрода	Оборудование: Источник питания	Оборудование: Автомат снятия напряжения
Вертикальный	6	3	3	70-90	4	120-140	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	0,7	0,5	0,95	2,4	4,3	4,9	5,7	7,1	4,3	7,1	4,3	4,3	2,9	УОНИ 13/45 ГОСТ 9467-60	ПСО-300	АСН-1
	7	3					—	—	—	—	—	3,0	1,5	1,5	3,0	1,5	0,15	—	—	—	—	—	0,5	0,2	0,2	0,5	0,2	1,15	—	—	—	—	—	3,4	1,7	1,7	3,4	1,7			
	8	3					—	—	—	—	—	—	—	1,5	1,5	1,5	0,15	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,2	0,2	1,40	—	—	—	—	—	—		2,1	2,1	2,1			
	9	3					—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	1,5	0,15	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	0,2	1,60	—	—	—	—	—	—	—	2,6	—	2,6			
	10						—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	1,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0			

Резервуары емкостью 50, 80, 125 и 200м³

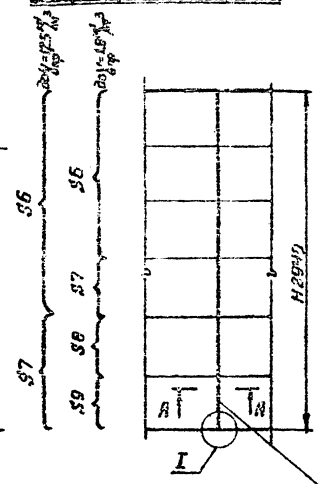
Емкость резервуара V	Высота резервуара H
50м³	2980
80м³	4470
125м³	5210
200м³	5960



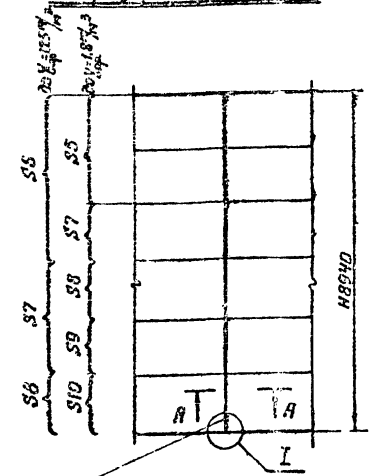
Резервуар емкостью 320м³



Резервуар емкостью 500м³



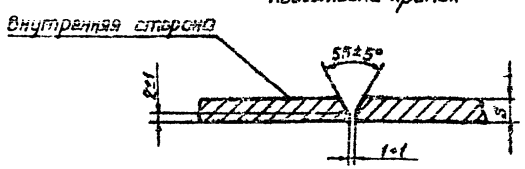
Резервуар емкостью 600м³



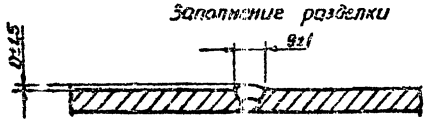
Вертикальный стык

Вертикальный стык

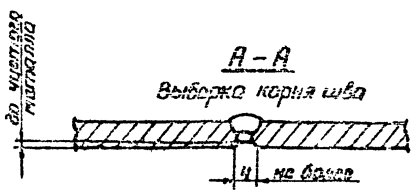
А – А
Подготовка кромок



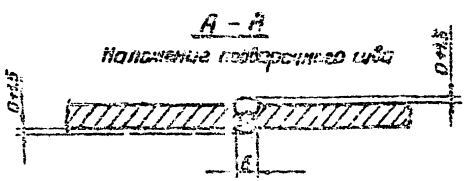
А – А
Заполнение разделки

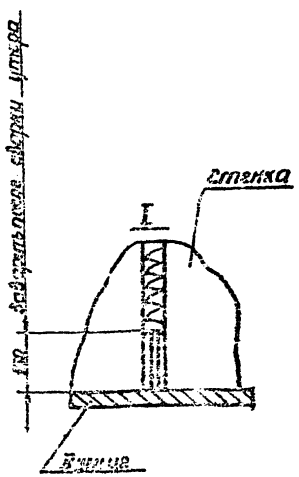


А – А
Выборка корня шва



А – А
Наложение подварочного шва





Порядок работ

1. Произвести разделку кромок изнутри резервуара (см. А-А)
2. Произвести прихватку 3-30/300.
3. Проверить корень шва изнутри резервуара.
4. Заполнить разделку.
5. Выбрать снаружи механическим способом корень шва.
6. Наложить подварочный слой.

Контроль сварочного шва

1. Зачистить сварной шов шлифмашинкой и произвести 100% контроль:
   а) внешним осмотром на предмет выявления трещин, кратеров, непроваров, подрезов, наплывов;
   б) просвечиванием рентген 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 перезаривать.
3. Сварку вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом с общим направлением сварки сверху вниз. Длина отдельной ступени 200-300мм.
4. После разрыва дуги конец сварного шва перекрывать на 20мм.
5. Материал свариваемых конструкций В ст3 пс4

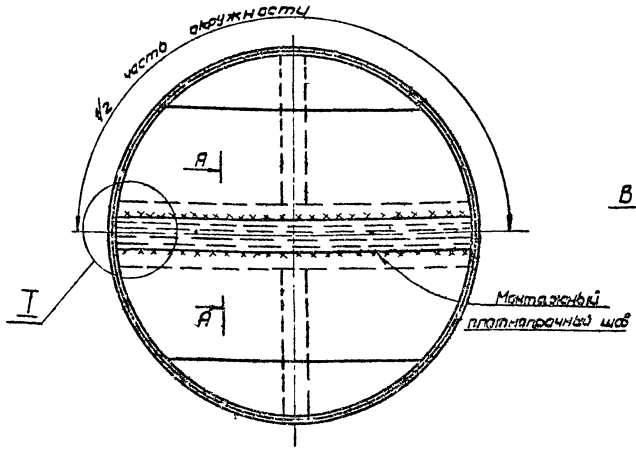
Гендельман, Максимов	Разработ.	Кизнецов, Шитиков
Проверил	Нач. отд.	Гл. инж. пр.

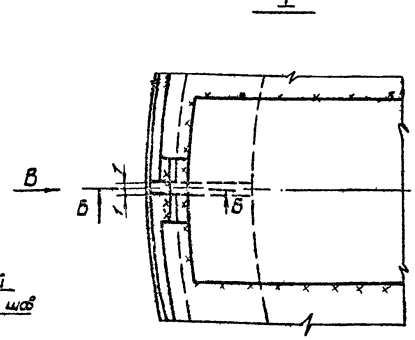
Гипроспецгазмонтаж г. Москва

Гипроспецгазмонтаж г. Москва	Технологическая карта сварки вертикального стыка стенки резервуара	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для сверхсрочных [illegible]		Альбом II
		Лист 30

1144-3
Лист 31
Инв. № 74-402

Схема расположения щитов крыши



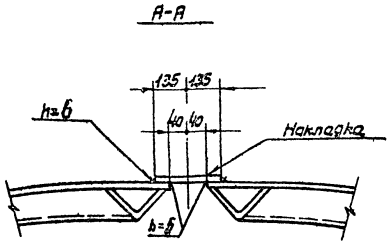


Порядок работ

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 угловыми уголками (см. вид В) и проварить потолочные швы.
4. Производить контроль сварных швов внешним осмотром, измерением размеров и на плотность при гидроиспытании.

Примечания

1. Сварку вести на постоянном токе обратной полярности обратноступенчатым способом. Длина ступени 200-300 мм.
2. Размер прихваток 3÷30/300÷600;
3. Зачистить свариваемые кромки перед сваркой.
4. Материал свариваемых конструкций ВСт3пс4.



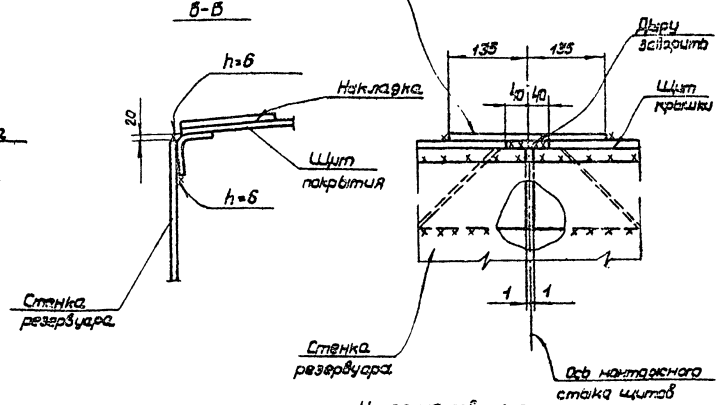
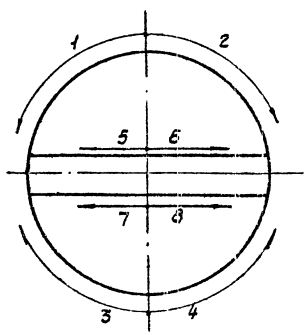


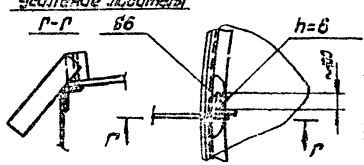
Схема сварки



Ручная сварка

Положение шва	Катет шва h мм	Марка электрода	Диаметр электрода мм	Ток а	Длина шва м				Расход электродов (кг)				
					50 м³	80 м³	125 м³	200 м³	На 1 п.м.	На все швы			
										50 м³	80 м³	125 м³	200 м³
Нижнее	6	УОНИ 13/45	4	160-180	25	25	30	35	0,4	10	10	12	14
потолочное	6		4	120-130	40	40	48	55		16	16	19,2	22

Усиление лабиринта

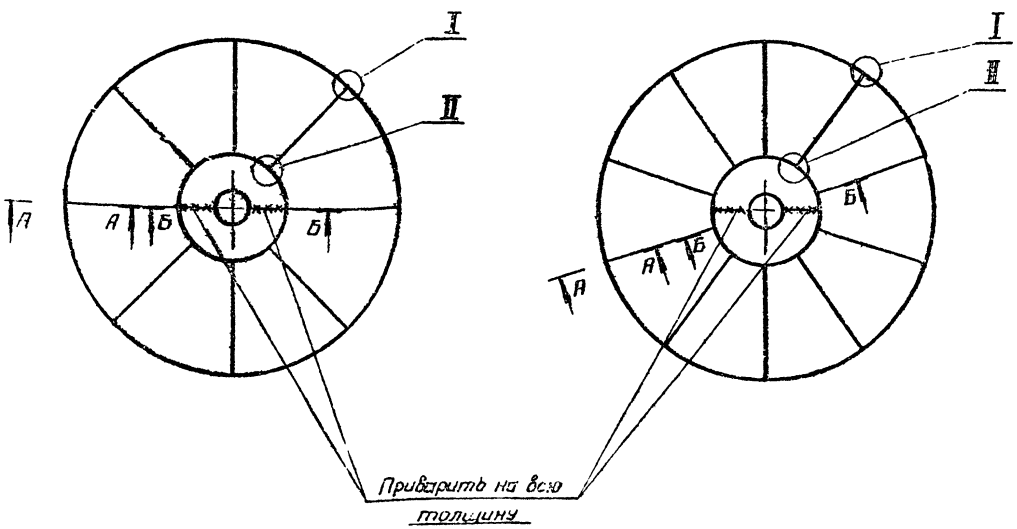


Госнефтеспецмонтаж г. Москва. Стационарные вертикальные резервуары для агрессивных жидкостей, предназначенные для хранения нефти и нефтепродуктов емк. 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³	Технологическая карта сварки щитов покрытия между собой и к стенке резервуара (50, 80, 125 и 200 м³).	Типовой проект 705-4-55.86 Альбом II. Лист 31

Госнефтеспецмонтаж г. Москва

Нач. отдела Кузнецов
Разработал Проверил
Гл. инж. Мелешкин
Дата 8.01.86

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 0,6м.
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 1м с двух сторон проектным швом (см. А-А);
   б) проварить на всю толщину стык гнутых профилей (см. узел I);
   в) приварить подкладку проектным швом (см. вид „А");
   г) приварить щит к центральному кольцу проектным швом.
8. Прихватить щит к стенке резервуара.
9. Расстропить щит.
10. Аналогично вышеописанному 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 и „Б-Б").
14. Изнутри резервуара с постамента 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% заводских и монтажных сварных швов произвести обмыливанием при гидравлических испытаниях.
6. В обозначении „h=6-7-8" первое, второе и третье числа относятся соответственно к резервуарам емкостью 320, 500 и 800м³.

Режим ручной сварки.

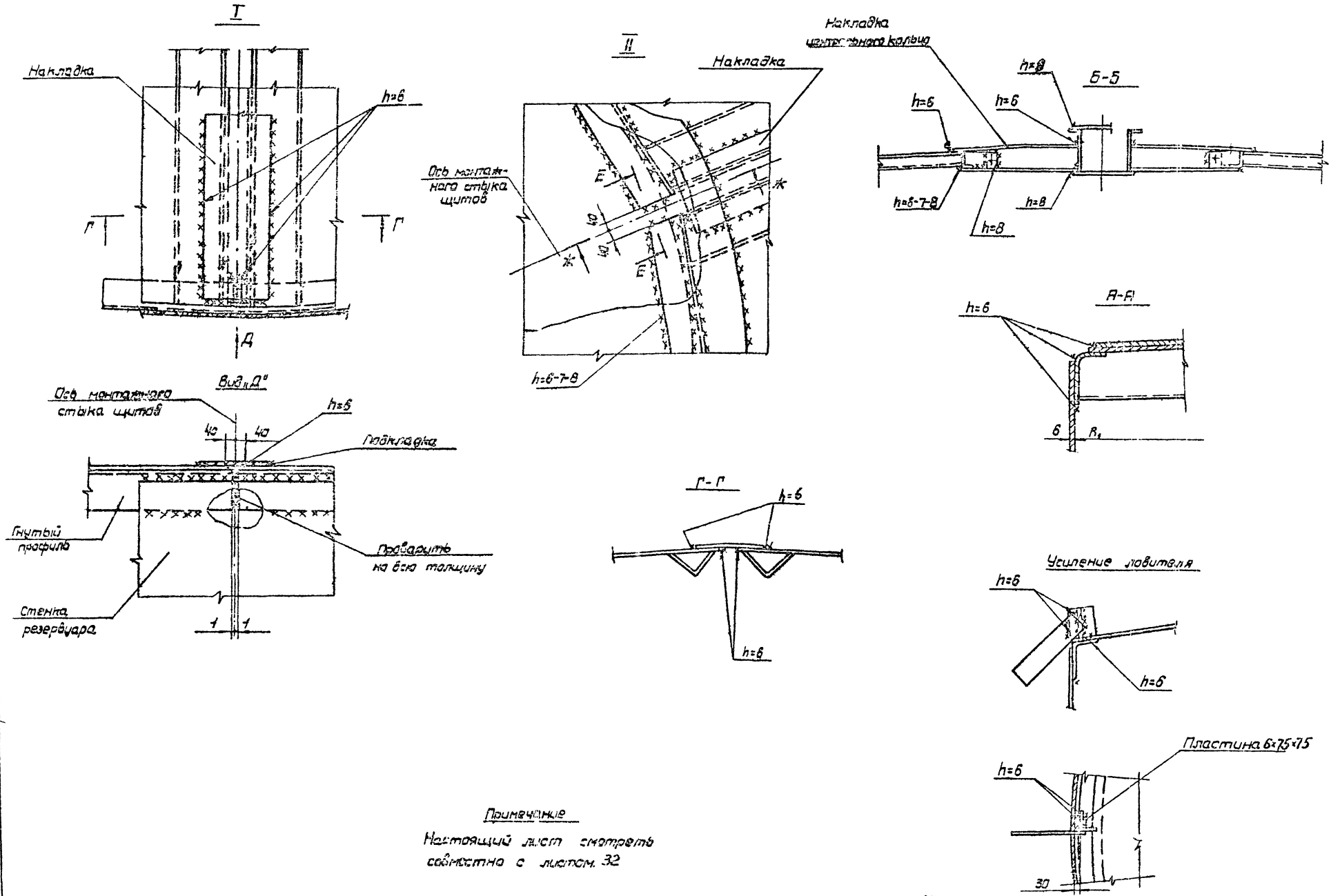
Положение шва	Диаметр электрода, мм	Ток	Тип электрода	Марка электрода	ГОСТ на электрода	Катет шва	Число слоев	Расход электродов кг/м	Длина шва (м) емк. (м³) 320	500	800	Общий расход электродов (кг) 320	500	800	Оборудование: Источник питания	Автомат снятия напряжения
Нижнее	4	130-160	Э-42А-Ф	УОНИ 13/45	9467-60	6	2	0,40	87	122	129	41	62	68	ПСО-300	АСИ-1
Горизонт. вертик.	4	120÷140				7	2	0,51	—	10	—					
						8	2	0,66	4	4	15					
						стык	2	1,20	3	6	6					
Потолочн.	4	130÷150														

Настоящий лист смотреть совместно с листом №33

Спецтяжтеплоэлектромонтаж г. Москва	Технологическая карта сварки щитов покрытия между собой и к стенке (320, 500 и 800м³).	Типовой проект 705-4-55÷61
Стальные вертикальные резервуары для нефтей и нефтепродуктов емк. 50, 30, 125, 200, 320, 500 и 800м³		Альбом II
		Лист 32

Гл.инж.пр. Кузнецов; Нач.отдела Шитиков; Гл.инж. Шайтанов; Пров. Стинкин; Н.контр. Гершимович; Разраб. Максимов; Спецтяжтеплоэлектромонтаж г. Москва

Шифр	1144-3
Лист	33
Инв.N	74-402



Примечание

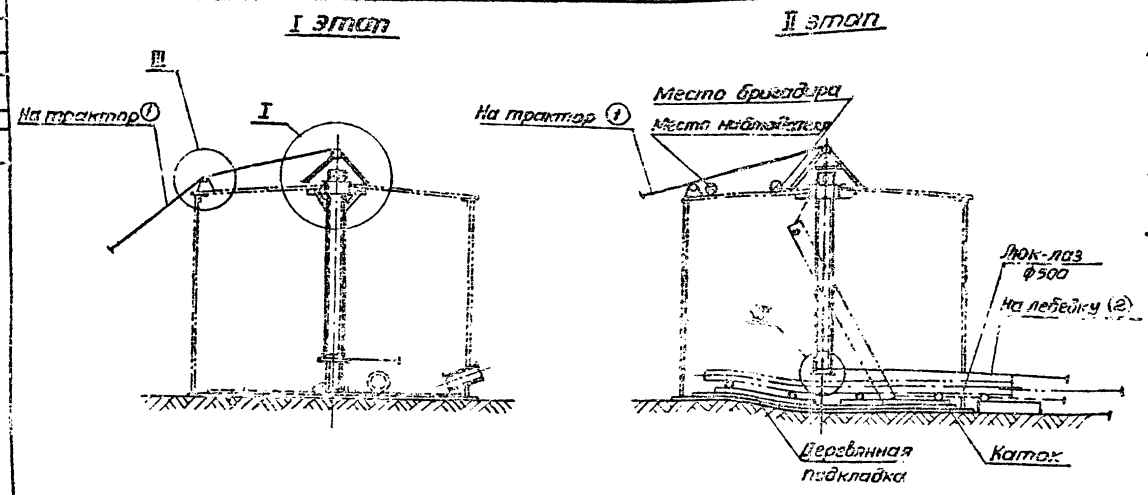
Настоящий лист смотреть совместно с листом 32

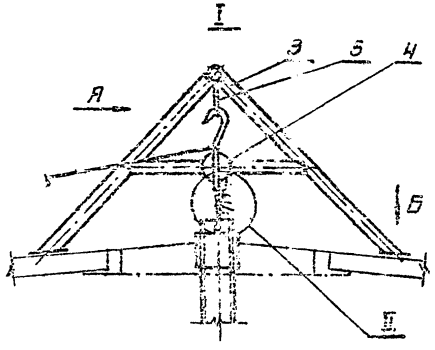
Гипроцентроспецмонтаж г. Москва	Технологическая карта сварки щитов покрытия (320, 500 и 800 м³)	Типовой проект 705-4-05
Столовые вертикальные резервуары для агрессивных технологических продуктов [illegible]		Альбом II
		Лист 33

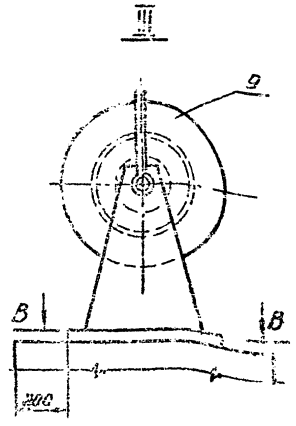
Гипроцентроспецмонтаж г. Москва

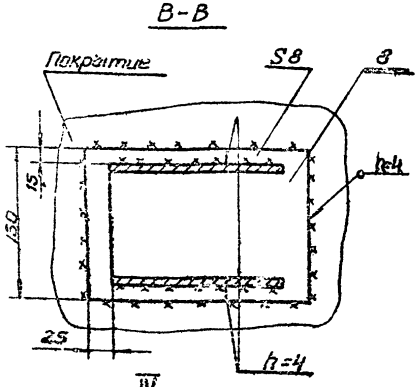
Нач. отдела | Кузнецов | Гл. инж. пр. | Шитиков | Проверил | Проверил | Максимов | Гл. инженер | Проверил

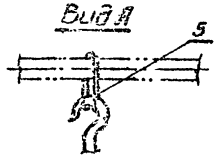
Шифр
1144-3
Лист
34
Инв. N
74-462

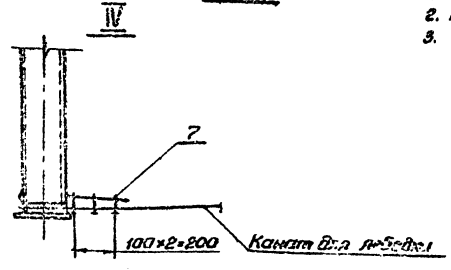


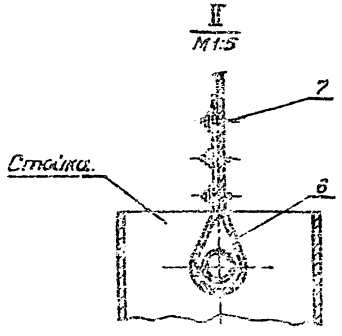


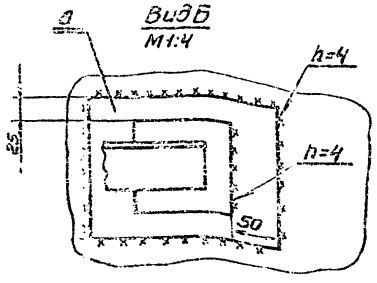


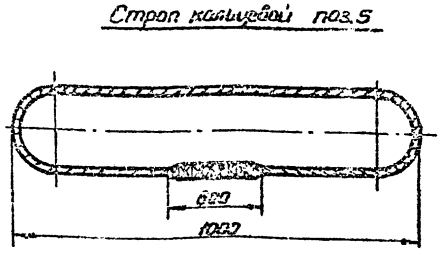












Порядок работ.

По окончании работ по монтажу покрытия резервуара приступить к демонтажу стойки.

1. Срезать, стоя на постаменте (лист 28) подкосы, места приварки кронштейнов к центральному щиту зачистить.
2. Отвинтить с двух диаметрально противоположных сторон последовательно гайки шпилек крепления стойки и центрального щита.
3. Установить над стойкой приспособление для демонтажа стойки с блоком (ПВ5.6-0-0) Закрепить приспособление к покрытию (вид Б); блок подвесить к приспособлению канатом (вид А).
4. Прикрепить к краю покрытия отводной ролик (узел III).
5. Произвести запасовку каната (поз.6): один конец (узел II) - за трубу и затянуть зажимами, затем перекинуть канат через блок и отводной ролик; второй конец закрепить к фаркопфу трактора, слабину каната выбрать.
6. Закрепить канат (узел IV) за низ верхней стойки и вывести конец за резервуар через люк.
7. Срезать пластины, фиксирующие подкладной 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 расчалок срезать. Верхняя часть лестницы снимается до установки последнего щита.
12. После демонтажа стойки снизу центрального щита приварить заглушку (с постамента), затем постамент удалить, центр днища 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).

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примеч.
9	Ролик отводной	шт.	1		ПВ5.7-0-0
8	Полоса В 20×150×200 ГОСТ 8240 / ст 3-2 ГОСТ 14837-69	шт.	5		—
7	Зажим	шт.	6		ГОСТ 13186-67
6	Канат тяговый	п.м.		Канат 15,0-1-I-Н-180	ГОСТ 7668-69
5	Строп кольцевой ℓ=2500	шт.	1	Канат 15,0-1-I-Н-180	ГОСТ 7668-69
4	Блок монтажный однорольный с крюком	шт.	1	Q=1тс	Изг.В-0 красный металлист
3	Козлы	шт.	1		ПВ5.6-0-0
2	Лебедка рычажная	шт.	1	Q=0,75тс	—
1	Трактор С-100 или тракторная лебедка ТЛ-18/1250	шт.	1	Q=9тс	—

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Демонтаж монтажной стойки	Типовой проект 705-4-55
Стальные вертикальные резервуары агрессивных нефтяных продуктов емк. 50, 80, 125, 200, 350, 500 и 800 м³		Альбом II
		Лист 34

Инженер Проверил Кузнецов Шитиков
Ассистент Ведельман
Нач.отд. Гл.инж.пр.
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва.

gost.e-ecolog.ru