

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
705-5-045с.89

РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ
АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМАМИ 50 [80, 125, 200, 320, 500, 800,
1250, 2000, 3200] м³

АЛЬБОМ 2

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МОНТАЖНЫХ РАБОТ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
705-5-045с.89

РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ
АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМАМИ 50 [80. 125. 200. 320. 500. 800.
1250. 2000. 3200] м³

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- АЛЬБОМ 1 ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 2 ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ 3 МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
АЛЬБОМ 4 С СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН:

ГИПРОКОКСОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА:

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



А.А. ТАРАКАНОВ
В.Д. ШКОЛЬНЫЙ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНИСТЕРСТВОМ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
ПРИКАЗ ОТ 31.07.89 №62

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



И.С. ГОЛЬДЕНБЕРГ
А.В. РОХИН

1.3. Настоящий проект должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта.

При привязке необходимо:

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидротестирования и слюва ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- 2) выявить возможности применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и при необходимости применить другие механизмы и оборудования, выпаркить соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций резервуара;
- 3) дополнить технологические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года, устойчивость конструкций от ветра в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

На монтажную площадку с заводских изготовителей металлоконструкций корпуса резервуаров поставляют в следующем виде:

- 1) полотнища стенки и днища свернутыми в рулон на каркасе или шахтной лестнице;
- 2) крыши - в виде двух картин для резервуаров объемами 50-200 м³, в виде одного полотнища, свернутого в рулон для резервуаров объемами 300, 500 м³ в виде отдельных сварных щитов для резервуаров объемами 800-3200 м³;
- 3) лаги, патрубки - с ответными фланцами и комплектами болтов.

3. ПРИЕМКА ФУНДАМЕНТА И ТРЕБОВАНИЯ К НЕМУ.

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

3.2. При приемке фундаментов проверяют:

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

3.3. Предельные отклонения фактических размеров фундаментов от проектных не должны превышать величин, приведенных в табл. 17 СНиП 3.02.01-87.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

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

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

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

5) подведена электроэнергия для обеспечения работы грузоподъемных механизмов сварочного оборудования, ручного механизированного инструмента и освещения;

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

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

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

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА РЕЗЕРВУАРА ОБЪЕМАМИ 50-3200 м³

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

- 1) монтаж днища резервуары объемами 50-500 м³ - развертывают рулон с полотнищем днища на фундаменте резервуара; резервуары объемами 800, 1250 м³ - на фундаменте резервуара развертывают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сварку; резервуары объемами 2000, 3200 м³ - монтируют кольца окраски днища, развертывают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сварку;

Альбом 2

Листы 1-10

		705-5-045с.89ПМ	
Резервуары вертикальные для хранения жидкостей, газов, сжиженных газов, жидких металлов		Лист	Листов
		017	2
Общие данные		Гипрогазфлотспец	
(продолжение)		Монтаж в Москве	

Исполнитель:	
Монтаж:	Климова
Проект:	Рожин
Исполнитель:	Иванов
Исполнитель:	Иванов

- а) поведением рулона стенки в вертикальное положение.
- резервуары объемами 50-800 м³ - рулон стенки поднимают в вертикальное положение с помощью крана в непосредственной близости от фундамента резервуара, затем рулон поднимают на 0,5 м над фундаментом и устанавливают на днище;
- резервуары объемами 1250-3200 м³ - рулон стенки поднимают краном в вертикальное положение с помощью шарнира, приваренного к днищу резервуара;
- з) разбрызгивание рулона стенки резервуара;
- 4) формообразование концевых участков стенки резервуара для резервуаров объемами 500-3200 м³
- б) замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара;
- б) монтаж крыши:
- резервуары объемами 50-500 м³ - конусную крышу собирают и сваривают на земле вблизи от фундамента резервуара, затем краном устанавливают крышу в проектное положение и сваривают со стенкой;
- резервуары объемами 800-3200 м³ - в процессе разбрызгивания стенки резервуара устанавливают центральную монтажную стойку в центре днища резервуара, затем краном последовательно устанавливают и сваривают штыри крыши, по окончании всех работ по сварке крыши производят демонтаж центральной стойки;
- 7) брезгают люки;
- 8) производят гидравлические резервуара.

в. СВАРКА РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 50-3200 м³

Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы 8 СНиП 3.03.01-82.

„Сварка монтажных соединений строительных конструкций“.

Для изготовления конструкций резервуаров применяется низкоуглеродистая сталь марки ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-71.

Монтажные сварные соединения элементов резервуаров выполнять ручным электродуговой способом электродами марки УОНИ-13/16 типа Э42 в по ГОСТ 9467-75 диаметром 3, 4 и 5 мм. Допускается применение полуавтоматической сварки в нижнем положении проволокой сплошного сечения марки Св-08ГС (или Св-08ГСа) диаметром 1,4 или 1,6 мм в углекислом газе.

- в.1. Основные положения по сварке и сварке.
- 1) Перед сваркой необходимо проверить:
 - качество изготовленных конструкций (внешним осмотром);
 - соответствие металла требованиям проекта;
 - отсутствие расслоения на крамках;
 - соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
 - правильность податочки кранов под сварку;
- 2) В случае возникновения необходимости податки листовых элементов на месте, обрезку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинами.
- 3) После удаления сварочных приспособлений остатки шваб в 10% их приварки следует зачистить заподлицо с поверхностью основного металла, а подрезы глубиной 1 мм подварить и зачистить.
- 4) Прихватки выпалнить теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихватки произвести проверку ее качества. Дефектные прихватки вырубить и выпалнить вновь.
- в) в стыковых соединениях с раздельной кромкой обязательна вышліфовка или вырубка корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварка.
- б) Перед сваркой рекомендуется отработать режимы на пробных пластинках в условиях, таждественных с теми в которых будет выпалняться сборка на монтаже.
- в.2. Контроль качества сварных соединений:
 - а) При производстве сварных работ должен осуществляться предварительный и операционный контроль, включающий следующее:
 - проверку квалификации сварщиков;
 - контроль качества податочки свариваемых кромок и точности сборки соединений под сварку;
 - проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
 - контроль качества электродов и температуры их пражалки;
 - контроль соблюдения технологии сварки и качества вышліфовки корня.

2) Все 100% монтажных сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру и измерению шовными. При внешнем осмотре рекомендуется применять лупу с 5-10 кратным увеличением. Сварные швы должны быть проектного размера и по внешнему виду должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь гладкую или равномерную чешуйчатую поверхность (без наплывов, прожогов, сужений и перегибов) и не иметь резкого перехода к основному металлу;
- наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, не имеет трещин и дефектов выходящих за указанные ниже пределы.

- 3) Допускаются следующие дефекты швов сварных соединений обнаруженных радиографическим контролем;
 - подрезы глубиной до 5% толщины свариваемого проката, но не более 1 мм;
 - дефекты удлиненные и сферические одиночные, глубиной до 10% толщины свариваемого проката, но не более 1,2 мм длиной до 4 мм;
 - дефекты удлиненные и сферические в виде цепочки или скопления, глубиной до 5% толщины свариваемого проката, но не более 0,6 мм и длиной до 4 мм, длина цепочки или скопления не более 20 мм;
 - расстояние между близлежащими концами не менее 200 мм;
 - непровары в корне шва, высотой до 5% толщины свариваемого проката, но не более 2 мм и длиной не более 40 мм - для соединений, доступных для сварки с двух сторон или на подкладках; высотой до 15% толщины свариваемого проката, но не более 3 мм для односторонних соединений без подкладок.
- Контроль швов неразрушающими методами проводить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.
- Способы контроля швов резервуара показаны на листах проекта. При проверке швов на герметичность мыльный раствор наносится на лицебую поверхность шва.

705-5-045c89NM						
Проблемы:						
Имя:	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Подпись:						
	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

Имя Иван Иван Иванович

в.з. Исправление дефектов.

- 1) Неисправности устраняются в присутствии инженера по сварке.
- 2) Участки швов с подрезами и наплывами зашлифованы и заварены.
- 3) Швы неполного сечения доработать до проектного размера.
- 4) Участки шва с порами, непроварками и т. п. удалить на длину дефектного места плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.
- 5) В швах с трещинами молота и конец трещин зашлифовать, удалить на длину дефектного участка плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.
- 6) Удаление дефектного металла производится высокооборотными шлифмашинками с образцовым армированным кругом или воздушноабразивной стружкой с последующей зачисткой крамок абразивным кругом.
- 7) При заварке дефектных участков длиной более 300мм сварку выполнять обратноступенчатим способом с длиной ступени 175-220 мм.
- 8) Удаленные при повторном контроле дефектные участки сварных швов должны быть исправлены и вновь проверены.
- 9) Исправление одного и того же дефектного места более 2% раз не допускается.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

7.1. Требования безопасности труда при монтаже.

- При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:
- 1) до начала работы необходимо ознакомиться с данным проектом;
 - 2) при перекатывании рулона как вперед, так и назад их на расстоянии менее 10м не должны находиться люди;
 - 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м от точки опирания и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками.
 - 4) в процессе развертывания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от осебно вращающегося бунда ролланга. Запрещается пребывание людей ближе 15м от тлевого каната.

- 5) все калоды, лотки, траншеи и другие канунификации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.
 - 6) лица, выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных деталей. Опустить все необходимые для работы предметы беречькой.
 - 7) вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливается под наблюдением ответственного лица.
- 7.2. Требования к безопасности труда при сварке.

- При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:
- 1) выполняемые сварочные работы на высоте с лесов, подмостей и лесов, разрешается только после проверки их руководителями работ.
 - 2) при работе на высоте свыше 1,5м рабочие должны обеспечиваться предохранительными поясами.
 - 3) внос горячих материалов внутрь резервуара запрещается;
 - 4) все металлические леса, электрооборудование и механизмы, находящиеся под напряжением, а также конструкции должны быть надежно заземлены;
 - 5) одновременное производство сварочных и газопламенных работ внутри резервуара не допускается;
 - 6) освещение внутри резервуара осуществляется светилками с лампами, напряжением 12в (переносные) питаемыми от трансформаторов с разделенными первичной и вторичной обмотками; Применение абстрактрансформаторов внутри емкости запрещена.
 - 7) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применять маты, изготовленные из огнестойких материалов;
 - 8) сварщики должны обеспечиваться обувью и повышенной термостойкостью, наколенниками и налокотниками из огнестойких материалов, с эластичной праслойкой;
 - 9) при работе с высокооборотными шлифмашинками следует пользоваться защитными очками.

8. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Во всем остальном, не оговоренном в настоящем разделе необходимо руководствоваться действующими нормами, правилами и инструкциями по безопасности ведения работ:

- 1) СНиП III-4-78 "Правила производства и приемки работ"
- 2) ГОСТ 12.1.004-85 "Пожарная безопасность. Общие требования"
- 3) ГОСТ 12.1.010-86 "Взрывобезопасность. Общие требования"
- 4) ГОСТ 12.1.046-85 "Нормы освещенности строительных площадок"
- 5) ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные. Общие требования безопасности"
- 6) ГОСТ 12.3.003-86 "Работы электросварочные. Требования безопасности"
- 7) Санитарным правилам при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденным Минндром СССР.
- 8) Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденными ГУПО МВД СССР.
- 9) Инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны.
- 10) "Руководство по учёту техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ"
- 11) "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов"

705-5-045t.89PM

Прислан:

Монтаж	Курочкин	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

Резервуары	Всего	Из них	Средств	Виты
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200
100	300	100	200	200

Общие данные (продолжение) и другие сведения

Л. Б. Б. Б.

Иванов

Ведомость монтажных приспособлений

Листом 2

Обозначение	Наименование	Объем резервуара м ³																						
		50 80 125 200 320 500 800 1250 2000 3200																						
		Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг	Мак. кол. кг		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
45.0240.05.00.00	Шорнир для подъема руко-																							
	на массов до 30 т	110																1	110					
45.0240.05.00.00	Шорнир для подъема руко-																							
	на массов до 45 т	710																	1	710				
45.0240.07.00.00	Шорнир для подъема																							
	руковода массой 45-85 т	2085																			1	2085		
45.0240.05.00.00	Защит для руковода руко-																							
	на массов до 45 т	197																		1	197	1	197	
45.0240.07.00.00	Защит для руковода руко-																							
	на массов 45-85 т	225																				1	225	
08.12.02.00.00	Поддон	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580		
08.20.00.00.00	Стойка монтажная	556																				1	556	
08.21.00.00.00	Стойка монтажная	891																				1	891	
-01		1181																				1	1181	
-02		1197																				1	1197	
08.51.06.00.00	Козлы для демонтажа стойки	112																				1	112	
08.5.07.00.00	Попер. отбойной для демонтажа стойки	7.6																				1	7.6	
08.4.03.00.00	Струбцина	5.2																				1	5.2	
15.1336.03.00.00	Струбцина	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8		
45.0240.02.00.00	Устройство для раскатки руко-	440	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880		
15.1336.03.00.00	Монтажная опора	48.6	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4	4	194.4		
08.12.01.00.00	Огнес.	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2	1	4.2		
08.6.07.00.00	Приспособление для за-	1530																				1	1530	
	мыкания бороз. стены																					1	1530	
-01		2200																				1	2200	
-02		608																				1	608	
-03		1000																				1	1000	
-04		850																				1	850	
08.65.07.00.00	Приспособление для за-	220	1	220																				
	мыкания вертикального ств-																							
-01		250																						
45.0240.36.00.00	Приспособление сдвижн-	1.9	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6	4	7.6		
45.0240.32.00.00	Приспособление для	3412																				1	3412	
	формовки бетона																					1	3412	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
45.0240.02.00.00	Лестница	312	1	312																			
-01		516																					
-02		529																					
-03		680																					
-04		752																					
-05		1017																					
-06		1389																					
45.0240.05.00.00	Упор крановый	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	1	435	
45.0240.11.00.00	Упор для развешива-	15	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	
	ния руковода																						
45.0240.03.00.00	Подъемник для раскатки	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	1	432	
18.5.04.00.00	Стрел для монтажа	240																				1	240
	опор																					1	240
15.1336.07.00.00	Леса внутренние	352	1	352																			
-01		352																					
-02		438																					
-03		596																					
-04		680																					
-05		841																					
-06		1015																					
-07		1114																					
-08		1064																					
-09		2150																					
08.2.12.00.00	Самонор. устройство	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	1	50	
	лестничн для																						
18.9.12.00.00	Монтажная стойка	200																					
	Итого:																						

705-5-045289NM

Информация:

Исполн. []

Масштаб []

Дата []

Лист []

Ведомость приспособлений для монтажа []

705-5-045289NM

Исполн. []

Масштаб []

Дата []

Лист []

Ведомость приспособлений для монтажа []

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

Наименование	ед. изм.	Количество										
		в резервуаре, м³										
		50	80	125	200	320	500	800	1250	2000	3200	
1. Механизмы	шт.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.1. Кооп. МКЯ-10М Л.ср. 10М	шт.	1	1	1								
МКЯ-16 Л.ср. 15М	шт.				1							
МКЯ-25 Л.ср. 17,5М	шт.					1	1	1				
МКЯ-16 Л.ср. 18,5М	шт.								1	1	1	
МКЯ-25БР Л.ср. 19,5М	шт.								1			
СКГ-40 Л.ср. 15М	шт.									1	1	
1.2. Трактор С-100	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1.3. Трубоукладчик ТР-15-30	шт.									1	1	
1.4. Гидроподъемник МП-12	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2. Монтажная оснастка												
2.1. Домкрат рычажный ДР-5М	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.2. Лебедка ручная рычажная Д-10М	шт.							1	1	1	1	
2.3. Рядетка ОЛК-2-5ДН/1 ГОСТ 1302-80	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.4. Стол СКГ-032 1500 ГОСТ 25573-82	шт.	1	1	1	1							
СКГ-030 1500	шт.					1						
СКГ-09 1000	шт.							1	1	1	1	
СКГ-11 1500	шт.								1	1	1	
СКГ-28 1700	шт.	1										
СКГ-32 1500	шт.									1	1	
СКГ-36 1700	шт.		1									
СКГ-4,5 1700	шт.			1								
СКГ-5,6 1700	шт.				1							
СКГ-8,0 1700	шт.					1						
СКГ-11 1700	шт.							1				
СКГ-16 1700	шт.								1			
СК-032 2500	шт.								1			
СК-04 3500	шт.									1		
СК-04 4000	шт.										1	
СК-063 4500	шт.											1
СК-083 4500	шт.						6					
СК-1,0 4800	шт.							6				
СК-083 4500	шт.								1			
СК-08 3000	шт.									1	1	
СК-1,25 3800	шт.											1
СК-083 4500	шт.							1	1	1	1	
СК-1 1500	шт.	1	1									
СК-1,6 2000	шт.			1								
СК-6 2500	шт.				1							
СК-25 3000	шт.					1						
СК-40 3500	шт.							1				
2.5. Кош 40 ГОСТ 2224-72	шт.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
45	шт.	24	24	24	24	28	28	27	29	29	29	
58	шт.							2	2	2	2	
63	шт.							4	4	4	4	
2.5. Трактор 32 Г-25 ГОСТ 5.2314-79	шт.							3	3	3	3	

Алессан 2

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

Продолжение

Наименование	ед. изм.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Трактор 32 Г-25 ГОСТ 5.2314-79	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.7. Звено РЛ-063 ГОСТ 25573-82	шт.	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
РЛ-08	шт.						2					
РЛ-1,0	шт.		1					3			1	1
РЛ-1,6	шт.			1					2	2		1
РЛ-2,0	шт.				1							
РЛ-2,5	шт.					1						
РЛ-4,0	шт.							1				
РЛ-10,0	шт.										2	2
2.8. Скоба СР-05 ГОСТ 5.2312-79	шт.								3	3	3	
СР-08	шт.											3
СР-1	шт.								2	2		
СР-2	шт.								3	3	3	5
СР-3	шт.	4	4				4					
СР-5	шт.	12	12	16	4		4					
СР-8	шт.				12	16						
СР-12	шт.						16					
СР-20	шт.	3	3	3	3	3	3	15	15	3	3	
СР-32	шт.								3	3	3	3
СР-40	шт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
СР-50	шт.										1	1
СР-63	шт.	1	1	1	1							
СР-80	шт.						1					
СР-100	шт.								1			
СР-125	шт.									1		
2.9. Зажим ЗК-15 19.30.1839-75	шт.	21	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
ЗК-16	шт.	84	87	87	84	84	91	96	96	102	102	
ЗК-19	шт.				4			20	24	4	4	
ЗК-23	шт.					5			8	8		
ЗК-27	шт.						5	5		20	24	
ЗК-32	шт.										5	
3. Материалы												
3.1. Канат ТЛ-5-Г-1-1764(10) ГОСТ 7688-80	т.м.	32	30	36	39	49	55	55	55	55	72	72
13,5	шт.	47	67	63	68	81	91	60	36	46	48	
15,0	шт.	32	32	46	40	44	46	159	178	243	243	
16,5	шт.							20	45	45	45	
20,0	шт.					10			19			
22,0	шт.										25	
23,5	шт.							10				
25,5	шт.										58	25
27,0	шт.								10			
29,0	шт.											58
38,0	шт.				10					50		

705-5-045c.89NM

Пробран:

Исполнитель	Проверенный	Состав	Лист	Листов
М.П.	М.П.	М.П.	6	6

Разработчик: Проектно-конструкторское бюро «ИЗМАШ» (Москва)

Исполнитель: Проектно-конструкторское бюро «ИЗМАШ» (Москва)

Проверенный: Проектно-конструкторское бюро «ИЗМАШ» (Москва)

Состав: Проектно-конструкторское бюро «ИЗМАШ» (Москва)

Лист: 6

Листов: 6

Ведомость механизмов, монтажной оснастки и материалов

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ при монтаже резервуаров вертикальных для агрессивных химических продуктов объемами 30, 80, 125, 200, 320, 500, 800, 1250, 2000 и 3200 м³.

ЛР 650М 2

№ по порядку	Наименование	Марка, тип	ед. изм.	кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сварочное оборудование					
1	Сварочный выпрямитель	ВДМ-100Г, ВАУ-100	шт.	1	или ВКСМ 1000С РБ-301 в случае применения для сборки в СВ
2	Подпастыные сварочные выпрямители	ВДГ-30Г	шт.	2	в случае применения для сборки в СВ
3	Сварочный полуавтомат	ЛДГ-30БУЗ	шт.	2	в случае применения для сборки в СВ
4	Балластные резисторы	РБ-300	шт.	4	
Сварочные кабели и провода					
1	Кабель силовой	КРПТЗ*70*1*23 мм ³	м	100	Для подключения машинных помещений
		КРПТЗ*50*16 мм ²	м	150	Для подключения выпрямителя типа ВДМ-100Г
		КРПТЗ*16*1*6 мм ²	м	150	Для подключения сварочного кабеля типа ВДГ-30Г
3	Кабель сварочный	ПРГД1*50 мм ²	м	200	Для подключения электрооборудования к механизму.
		или КРПТ1*35 мм ²			
		ПРГД1*70 мм ²	м	200	Для подключения полуавтоматов
		ПРГД1*35 мм ²	м	20	Для подключения участка работы к электрооборудованию
		РШМ5*25 мм ²	м	50	Для целей управления полуавтоматов
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС2*4*1*6 мм ²	м	150	Для подключения шланговых машин
4	Кабельные наконечники	К*Г, К*4	шт.	20	
5	Клеммы заземления	КЗ-9, КЗ-1	шт.	30	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1	Электропровод для прокладки сварочных материалов на 500 Гс	СНО-5-5/5/6-11	шт.	1	или СНО-10-10-12/4
2	Электрохимические шланговые машинки	ВР-140Ш-330Ш-118	шт.	2	
3	Круцификсы/обжимные армированные	А-200 мм, А-180 мм	шт.	10-200	по расчету 2 круцик на 1 м металлоконструкции
4	Электрообжиматель на 500 В	ЭА-12, ЭАР-4	шт.	4	ГОСТ 14651-78Е
5	Щипки для щипца электросварщика	НН	шт.	8	ГОСТ 12.4.035-78
6	Бочки защитные	ОД	шт.	4	ГОСТ 12.4.015-85Е
7	Светофильтры	СЗ, СЗ	шт.	30	ГОСТ 21-6-87
8	Стекла пlexовые (простые)	ТС-3	шт.	50	ГОСТ 111-78
9	Маска сварочная		шт.	10	
10	Мочалка для очистки от шлама		шт.	6	
11	Сварочный инструмент (коллективный)		компл.	1	

Продолжение					
1	2	3	4	5	6
12	Модер шлангов для проверки швов		шт.	6	Учитывать по количеству работникам сварщика
13	Лента для электродов		шт.	5	
14	Лупа 10 кратного увеличения		шт.	4	
15	Клеймо сварщика		шт.	4	
16	Кабели резиновый диэлектрический вакуум-камера с вакуум-насосом на 800 мм рт. ст.	РВА-20	шт.	10	
17	Устройство для измерения направления теплостр. потока сварочных элементов	УСНП-1	шт.	1	
18	Газорезательная аппаратура		шт.	4	ТЗ-18-739 124-77
Сварочные материалы					
1	Разак для пропан-бутановой смеси	Ракета-1	шт.	1	Производственный завод - Востокмаш?
2	Разак для ручной кислородной резки	Маяк-1	шт.	2	то же
3	Орепка пропан-бутановая/ацетиленовая	ГЛО-2-12	шт.	1	то же
4	Редуктор пропан-бутановый	АКП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78
5	Редуктор кислородный	АКП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78
6	Рукав (резиновый кислородный)	Ш-9-20	м	40	ГОСТ 9355-81
7	Рукав (резиновый пропан-бутановый)	Т-9-63	м	40	ГОСТ 9355-81
8	Баллон для кислорода	40-150У	шт.	6	ГОСТ 949-73
9	Баллон для пропан-бутана	3-50	шт.	6	ГОСТ 15860-84
Сварочные материалы					
1	Электроды металлические для	УОНИ 13/45	кг	30	Для резервуара 150 м ³
	РДС диаметром 3 и 4 мм.	2 пр. качества	кг	31	Для резервуара 180 м ³
			кг	38	Для резервуара 1125 м ³
			кг	43	Для резервуара 1200 м ³
			кг	50	Для резервуара 1320 м ³
			кг	66	Для резервуара 1500 м ³
			кг	124	Для резервуара 1800 м ³
			кг	158	Для резервуара 11250 м ³
			кг	264	Для резервуара 12000 м ³
			кг	350	Для резервуара 13200 м ³
2	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пог. м	47	в пересчете на 35 мм пленку для 13200 м ³

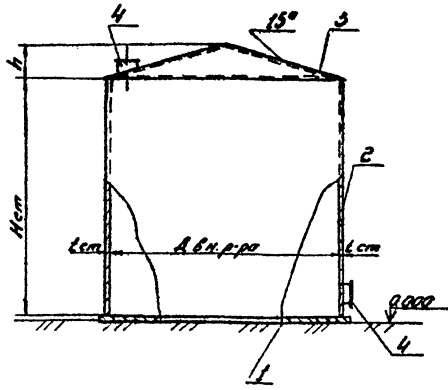
Ведомость приведена на 1 резервуар

705-5-045с.890М

Пробаван:	№ проп.	Умчалов	Уман	Уман	Резервуар вертикальные для СВ		
					Средн	Лист	Листов
					РП	7	

Итого: 10 шт. и 1 шт. 1 шт. 1 шт.

Общий вид резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³



Альбом 2

Вид поставки и масса конструкций резервуара

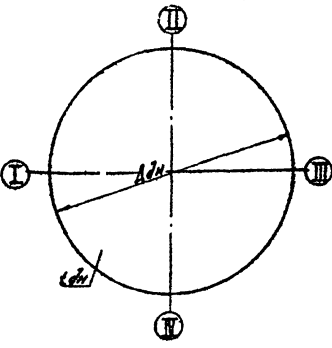
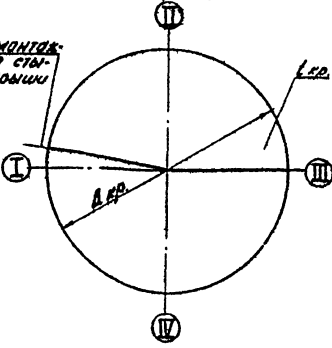
№	Наименование	Объем резервуара, м ³					
		50	80	125	200	320	500
1	Алище	0,87	0,87	1,25	1,68	2,20	2,77
2	Стенка	2,11	3,16	4,40	5,91	9,01	13,31
3	Крыша	0,90	0,90	1,29	1,76	2,29	3,85
4	Люки	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,72
	Итого	4,55	5,60	7,65	10,02	14,18	20,65

Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы											
	Объем резервуара, м ³											
	50	80	125	200	320	500	50	80	125	200	320	500
Монтаж алища резервуара	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2
Монтаж стенки резервуара	Кран МКР-10 м	1	Кран МКР-10 м	1	Кран МКР-16	1	Кран МКР-25	1	Кран МКР-16	1	Кран МКР-25	1
Монтаж крыши резервуара	Кран МКР-10 м	1	Кран МКР-10 м	1	Кран МКР-16	1	Кран МКР-25	1	Кран МКР-16	1	Кран МКР-25	1
Монтаж люков резервуара	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2

План крыши

План алища



Обс. монтажного станка крыши

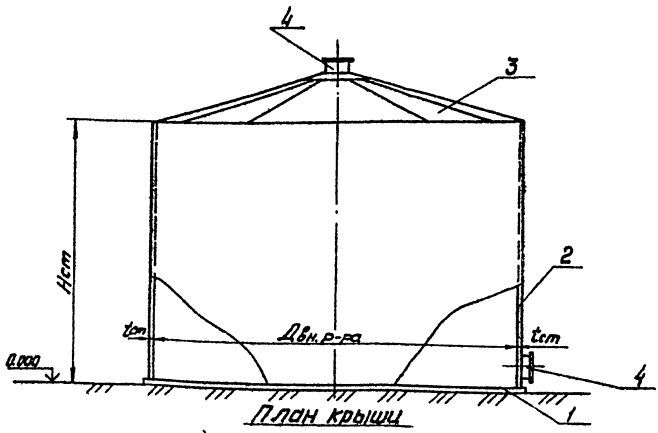
Объем резервуара, м ³	h	Нсм	L см по окруж.													
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
50	634	2980	4780	4810	5000	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
80	634	4470	4780	4810	5000	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
125	704	5210	5700	5780	5980	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
200	888	5980	6630	6710	6880	6	6	6	6	6	6	-	-	-	-	-
320	1016	7450	7580	7660	7860	6	6	7	7	6	6	6	-	-	-	-
500	1198	8940	8930	8610	8940	8	6	9	8	7	6	6	6	-	-	-

705-5-045с.890М

Принадлежит:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей
Исполнитель:	ИП 8
Место:	г. Москва

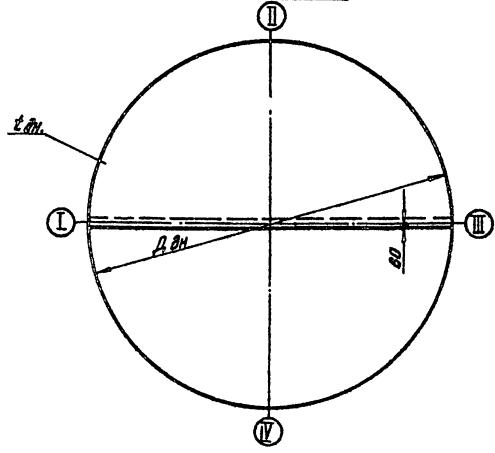
№ 11/1981/12/11.0.2072

Общий вид резервуаров объемами 800 и 1250 м³



План крыши

План днища

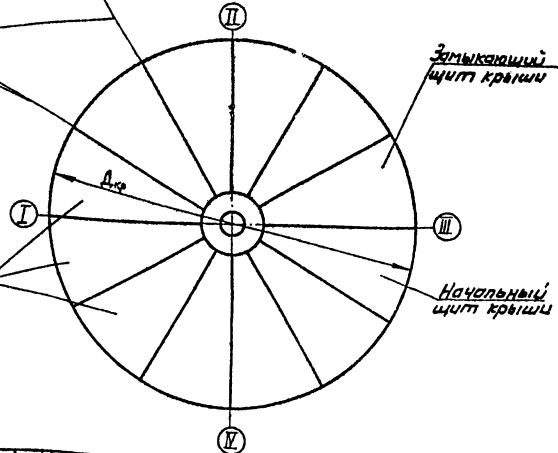


Два монтажных стыка крыши

Затягивающий штифт крыши

Промежуточные штифты крыши

Начальный штифт крыши



Используемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы			
	Объем резервуара, м ³			
	800	1250		
Монтаж днища	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2
Монтаж стенки	Кран МКГ-25	1	Кран МКГ-25 В	1
	Трактор типа С-100	1	Кран МКГ-25 В	1
Монтаж крыши	Кран МКГ-25	1	Кран МКГ-25 В	1
	Автомобильный кран АП-12	1	Автомобильный кран АП-12	1

Вид поставок и масса конструкции резервуара

Номер заказа	Объем резервуара, м ³				
	800		1250		
	Вид поставки	масса, т	Вид поставки	масса, т	
1	Днище	2 полотно	4,16	2 полотно	6,73
2	Стенка	Крулон	17,82	Крулон	21,24
3	Крыша	Штифты	6,3	Штифты	4,05
4	Люки		0,70		0,69
	Итого		28,98		32,71

Объем резервуара, м ³	Норм, мм	Д.вн. р-ра, мм	Д.кр., мм	Д.дн., мм	t, мм	t, см по поясам					
						I	II	III	IV	V	VI
800	8840	10430	10302	10310	6	10	10	8	6	6	6
1250	8840	13300	13340	13380	6	9	8	7	7	6	6

705-5-045с.89ПМ

Привезен:

Имя	Кучин	Дата	10.01.50
Имя	Давыд	Дата	10.01.50
Имя	Шин	Дата	10.01.50

Исполнитель: [Blank]

Место: [Blank]

Спецификация: [Blank]

Масштаб: 1:1

Лист: 9

Исполнитель: [Blank]

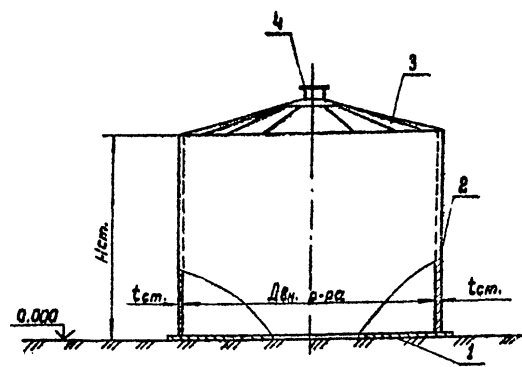
Место: [Blank]

Спецификация: [Blank]

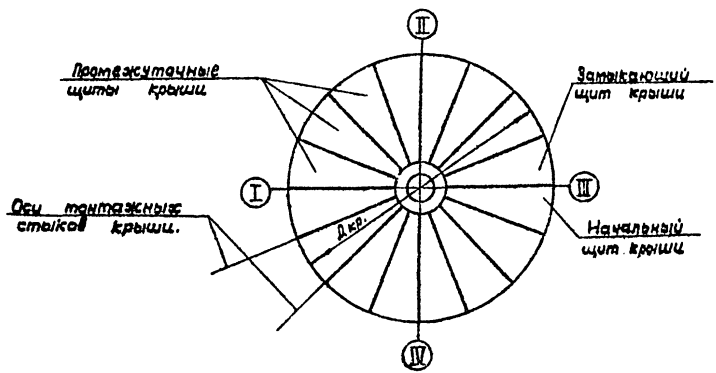
Масштаб: 1:1

Таблицы проектные решения 705-5-045с.89ПМ

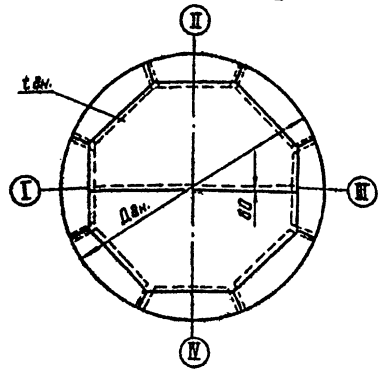
ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 2000 И 3200 м³



План крыши



План днища



Примерные механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы	
	Объем резервуара, м ³	мех. шт.
Монтаж днища	2000	1
	3200	1
Монтаж стенки	2000	1
	3200	1
Монтаж крыши	2000	1
	3200	1

Вид поставок и масса конструкций резервуара

Поз.	Наименование	Объем резервуара, м ³		Масса, т
		2000	3200	
1	Днище	2 плиты в 8 крайков	2 плиты в 10 крайков	17,68
2	Стенка	1 рулон	1 рулон	53,59
3	Крыша	16 щитов	18 щитов	28,88
4	Льски	0,73	0,76	
	Итого			96,95

Масса стенки резервуара вана без учета массы каркаса рулона.

Объем резервуара, м ³	Нст., мм	р-ра, мм	Двн., мм	Двн. в-ра, мм	т.ш., мм	т.ш. по осям, мм							
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2000	11900	11180	13200	15200	6	12	12	10	8	8	6	6	6
3200	11920	10980	19000	19000	6	14	14	10	10	8	6	6	

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045с.89 ПМ АЛБОМ 2

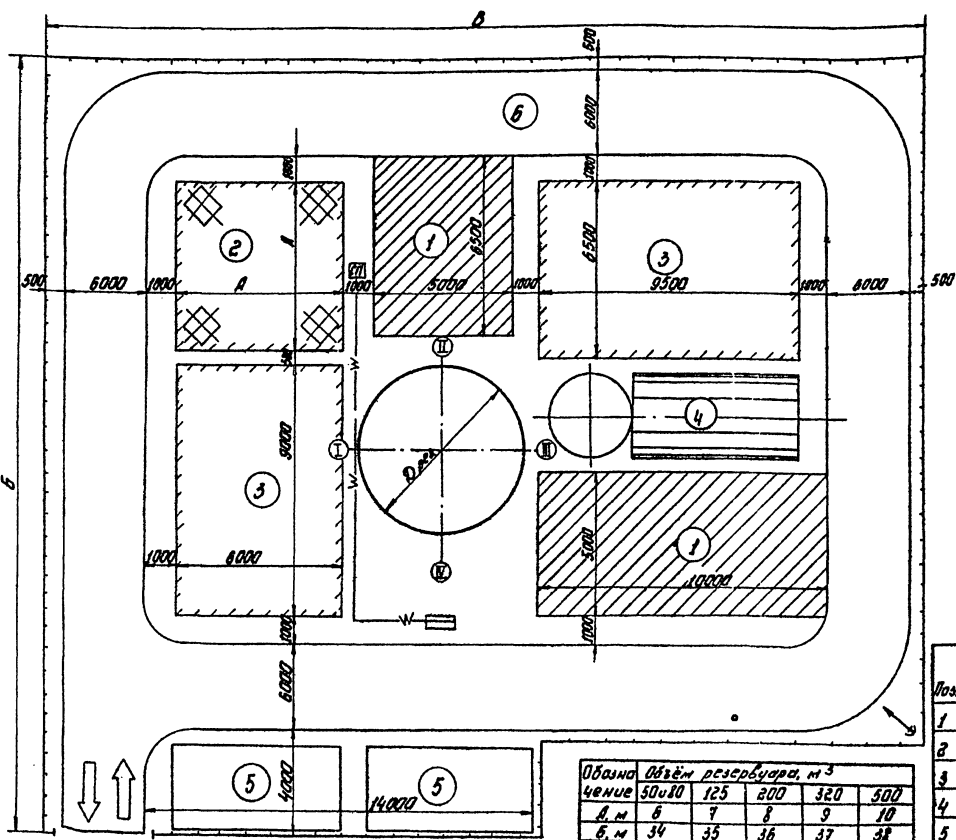
Шиб. М.П. (подпись и дата) Взам. инв. №

705-5-045с.89 ПМ		
Крышка:	Резервуар вертикальный в/д	Сталь: Ауст.
	агрегативная конструктивная	Лист: 10
	объемом 2000, 3200, 5000, 10000	Лист: 10
	300, 400, 1200, 2000, 3000 м ³	
	Одним видом резервуаров	ИЗГОТОВИТЕЛЬ И МОНТАЖ
	объемом 2000, 3200 м ³	г. Москва
	(акончания)	

Строительный план монтажной площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Альбом 2



1. До начала монтажа устроить кольцевой проезд вокруг монтажной площадки выложить планировку ограждения монтажной площадки проложить все подземные коммуникации.
2. Кабельные линии питающие сети электро-сварки и кранов должны быть проложены в траншеях глубиной 0,8 м. На участках пересечения бетонных площадок кабели проложить в асбо-цементных трубах.
3. Площадка для работы кранов укатить (ρ = 6 кгс/см²), обеспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плитами.
4. Поверхность щебеночной площадки под монтажный городок выкатить на 200 мм выше основной планировки грунта.
5. На площадках предусмотреть общую дренажную систему для отвода ливневых вод.
6. Уложить заглубленный трубопровод для подвода и отвода воды при гидростатании.

Условные обозначения

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

Объем цемента	Объем резервуара, м³				
	500	125	200	320	500
д. м	6	7	8	9	10
в. м	34	35	36	37	38
Юрез. м	375	38,5	39,5	40,5	41,5
	4750	5700	6610	7520	8560

№ п/п	Наименование	ед.	Количество				Краткая характеристика	
			шт	Объем резервуара м³	м²	шт		
1	Площадка для работ кранов	м²		825			Выложить ж/б плиты и ρ = 6 кгс/см² уклон не более 1°	
2	Площадка для сварки крошки	м²	35	49	64	81	100	Выкатить планировку и щебеночную подготовку
3	Площадка для черупки, тарной обмотки и складирования	м²		116				Выкатить планировку и щебеночную подготовку
4	Площадка для работы на выезде	м²		54				Выкатить планировку и щебеночную подготовку
5	Площадка под монтажный городок	м²		56				Выкатить щебеночную подготовку
6	Дренажная бороза	м	665	690	714	738	762	Выкатить ж/б плиты

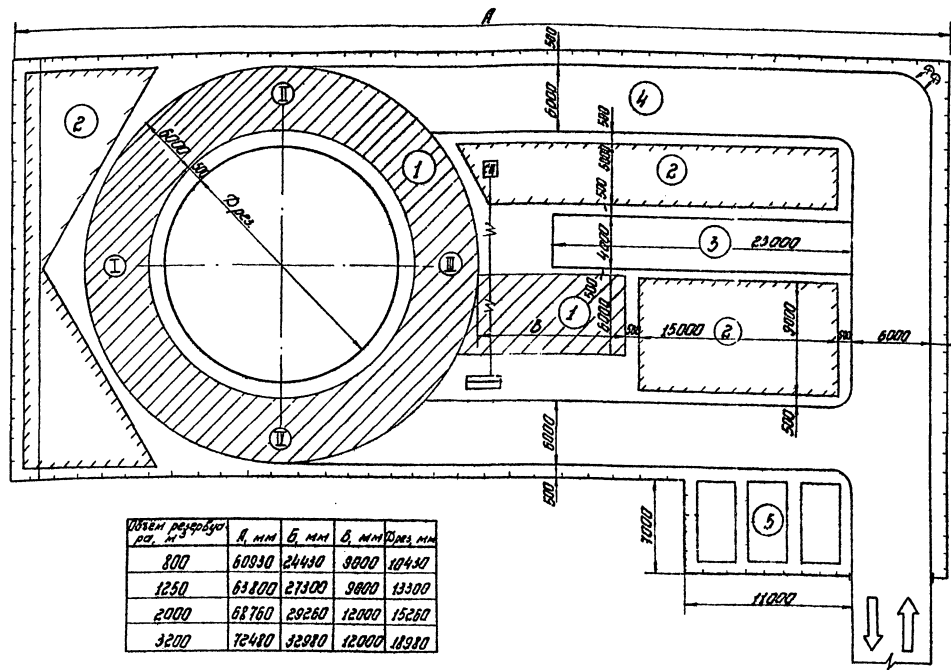
705-5-045с.89ПМ	
Проектировщик:	Инженер В.И. Сидоров
Проверщик:	Инженер В.И. Сидоров
Утвержден:	Инженер В.И. Сидоров

Масштаб: 1:100

Условный строительный монтаж площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Альбом 2



Высота резервуара, м	А, мм	Б, мм	В, мм	Сред. мм
300	60230	24430	9800	10430
1250	63800	27300	9800	13300
2000	66760	29260	12000	15260
3200	72480	32980	12000	18980

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

Экспликация временных сооружений

№	Наименование	Сл. изм.	Кол-во	Краткая характеристика
1	Площадка для работы крана	м ²	496,43	Выложить ж/б плитами $\rho \geq 6 \text{ кг/см}^2$, уклон не более 1°
2	Площадка для сборки и складирования	м ²	238,23	Выполнить планировку и щебеночную подготовку $\rho \geq 4 \text{ кг/см}^2$
3	Площадка для обслуживания трака	м ²	92,92	Выполнить планировку
4	Временный городок	м ²	371,97	Выложить ж/б плитами
5	Площадка под монтажный городок	м ²	97,77	Выполнить щебеночную подготовку

Условные обозначения

- Строящийся резервуар
- Площадки укрепительной сборки и складирования
- Площадки работы крана
- Выбывшие помещения
- Забор
- Электрический распределительный щит
- Сборочный пост
- Линия электропередачи
- Проектор

705-5-0456.89 ПМ

Проектант:	Инженер-конструктор:	Инженер-строитель:	Инженер-монтажник:	Инженер-электрик:	Инженер-сантехник:	Инженер-теплотехник:	Инженер-химик:	Инженер-биолог:	Инженер-геолог:	Инженер-геодезист:	Инженер-метеоролог:	Инженер-радиотехник:	Инженер-автоматизатор:	Инженер-лаборант:	Инженер-исследователь:	Инженер-педагог:	Инженер-художник:	Инженер-музыкант:	Инженер-актер:	Инженер-режиссер:	Инженер-сценарист:	Инженер-композитор:	Инженер-дирижер:	Инженер-мультипликатор:	Инженер-аниматор:	Инженер-монтажник:	Инженер-ремонтник:	Инженер-электрик:	Инженер-сантехник:	Инженер-теплотехник:	Инженер-химик:	Инженер-биолог:	Инженер-геолог:	Инженер-геодезист:	Инженер-метеоролог:	Инженер-радиотехник:	Инженер-автоматизатор:	Инженер-лаборант:	Инженер-исследователь:	Инженер-педагог:	Инженер-художник:	Инженер-музыкант:	Инженер-актер:	Инженер-режиссер:	Инженер-сценарист:	Инженер-композитор:	Инженер-дирижер:	Инженер-мультипликатор:	Инженер-аниматор:
------------	----------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	----------------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------	---------------------	----------------------	------------------------	-------------------	------------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------------	-------------------	--------------------	---------------------	------------------	-------------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	----------------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------------	---------------------	----------------------	------------------------	-------------------	------------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------------	-------------------	--------------------	---------------------	------------------	-------------------------	-------------------

Шкала 1:1000

ПОРЯДОК РАБОТ

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

Б-6
МТ-70

Альбом 2

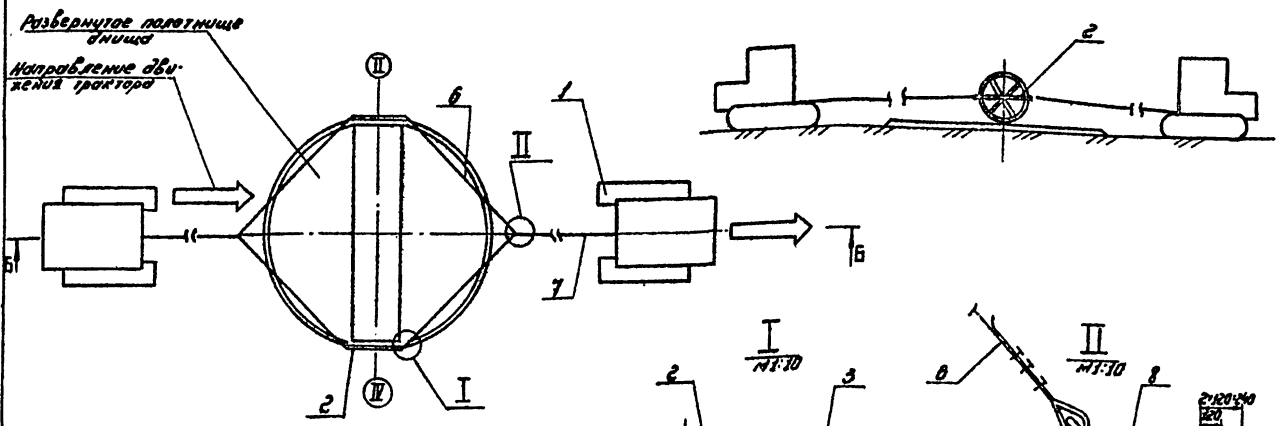
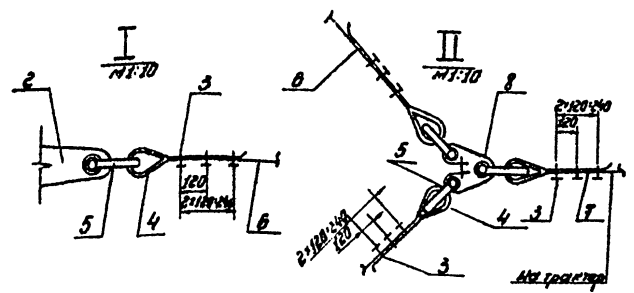


Схема 2. Развертывание полотнища днища резервуара объемом 800, 1250 м³



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

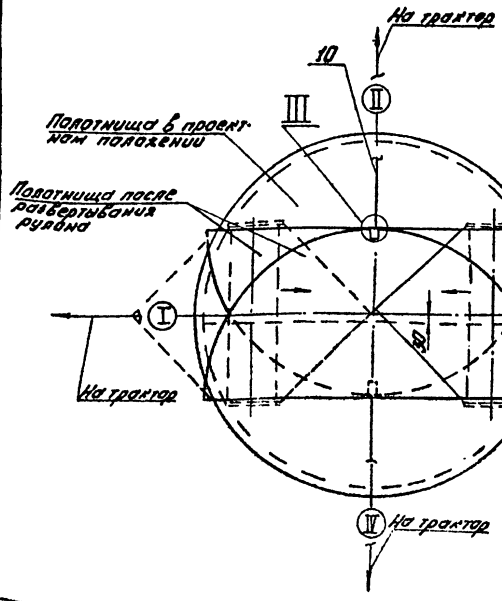


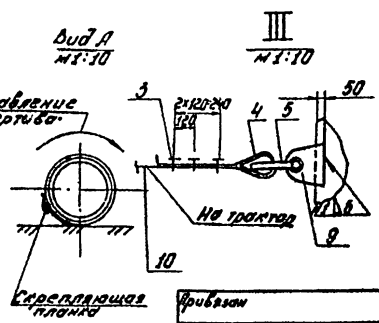
Таблица 1

Объем м ³	50	80	125	200	320	500	800	1250
А	5	5	5	8	8	12	20	20
Б	0,63	0,83	1,25	2,00	3,20	5,00	8,00	12,50

Таблица 2

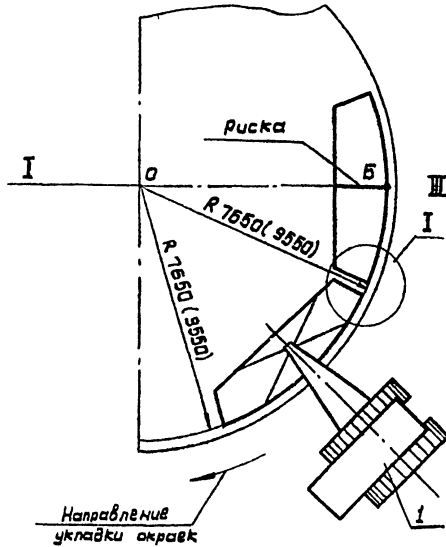
Объем м ³	50	80	125	200	320	500	800	1250
В, мм	3400	3400	4100	4800	5800	6100	7800	9600
С, мм	3400	3400	3900	4300	4800	5300	6200	7250

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Время-часы
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	К5.024.02.0100	Устройство для раскатки рулонов	-	2		
3		Зажим 3*16 Г338 1835-75	-	36		
4		Колыш 45 ГОСТ 2224-72	-	12		
5		Скреба СН. ГОСТ 5.2312-79	-	32	Табл. 1	
6		Канат 130-717125 1180/ГОСТ 7683-70	-	4	Табл. 2	
7		Канат 130-71-1180 1180/ГОСТ 7683-70	-	2	Табл. 2	
8		Звено РГ-Б ГОСТ 23573-82	-	2	Табл. 1	
9		Пластина 95x150	-	1	Лист 13, ГОСТ 13043-75	
10		Канат 130-71-1180 ГОСТ 7683-70	-	2	Табл. 2	



		705-5-045с.890М	
Исполн.	Проверен	Составлен	Лист 13
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
		Резервуар вертикальный для хранения жидкостей про-м. назначения объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800, 1250, 2000 м ³	
Мат. часть	Контр. часть	Монтаж днища резервуара объемами 50-1250 м ³	Гипропроектгосплантаз. г. Москва

СХЕМА 1.
Укладка окрасок в проектное положение



I повернута.

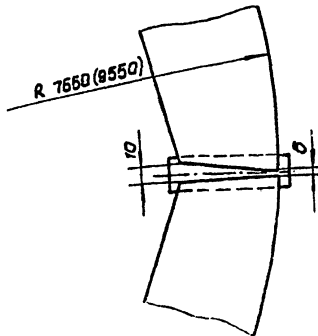


СХЕМА 2.
Разметка кольца из окрасок для монтажа центральной части днища.

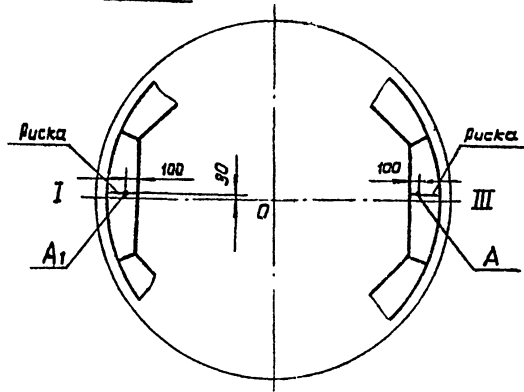
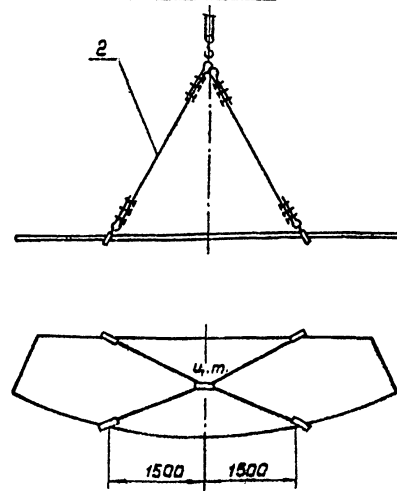


СХЕМА 3. Строповка окрасок



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Нанести на начальной окраске (имеющей подкладные полосы с двух сторон) риску, проходящую через середину приталиченной и криволинейной кромок.
2. Уложить начальную окраску так, чтобы навесная риска совпала с осью I-III; а криволинейная кромка расположилась по R 7650 (9550); R 7640 (9540) - проектный радиус, 10мм на посадку капцы окраски от сварки.
3. В помощью трубоукладчика уложить по часовой стрелке все окраски, выдерживая зазор между ними (узел I, схема 1).
4. Проверить:
 - 1) отсутствие изломов в стыках окрасок (пимейкой $\varnothing = 1\text{ м}$);
 - 2) отсутствие прогибов и выпуклостей;
 - 3) горизонтальность кольца окрасок;
5. После завершения сборки на прихватках все окраски приступить к сварке.

УКАЗАНИЯ

1. Размеры в скобках относятся к резервуару объемом 3200 м³.
2. Раскладку окрасок допускается производить любым краем, имеющим необходимую грузоподъемность.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трубоукладчик	шт	1	ТЛ-15-30	
2	88504.00.00	Строп для монтажа окрасок	--	1		
3		Рисунки РПК-10 АНТ 10	--	1	ГОСТ 1502-80	

705-5-045с89 ПМ					
РЕЗЕРВУАР вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом: 3200 м ³ (3200 м ³ для 1950 мм, 1950 мм для 1950 мм)			Сталь	Лист	Листов
Мат. группа	Материал	Толщина	РП	14	
Л. серия	Р. серия	Монтаж окраски	ГНПРОЕКТОСОВМЕТАЖ		
М. серия	П. серия	резервуар объемом	г. Москва		
ш.ж.	ш.ж.в.к.	ш.ж.			

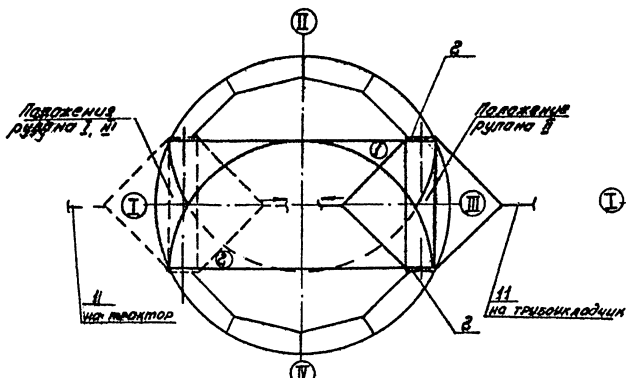
АЛБГОМ 3
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045с. 89 ПМ

Изд. № 1 табл. 1. Подпись и дата: _____

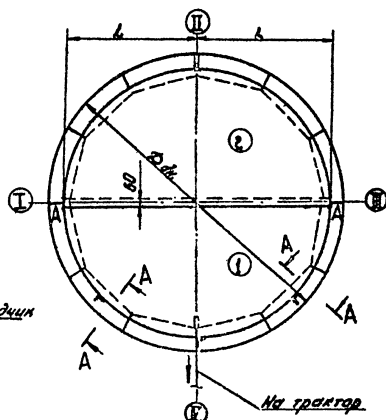
Схема 1. Монтаж центральной части днища

ПОРЯДОК РАБОТ

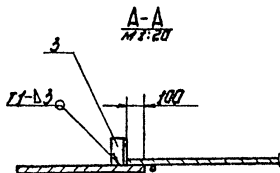
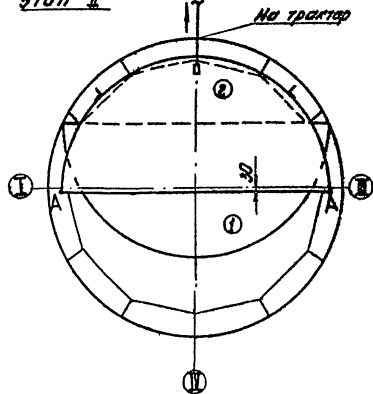
Этап I



Этап II



Этап III



1. Застропить рулон днища на трактор и трубукладчик (схема 2).
2. Накатить рулон на днище и установить его в положение I, так чтобы начальным участком полотнища был прижат рулоном (схема 4).
3. Развернуть полотнища днища I и II, перекатив рулон из положения I в II, а затем из положения II в III.
4. К верхнему полотнищу приварить пластину(ы).
5. К крайкам днища приварить ограничительные уголки (сх. 1, А-А).
6. Застропить полотнище II на трактор (схема 3).
7. Установить полотнище II в проектное положение до упора в уголки и совместить крайние точки большей кромки полотнища с точками "А" на крайках (тема, монтаж окраски днища) - схема 1, этап II.
8. Аналогично установить полотнище I в проектное положение, обеспечив проектный нахлест между полотнищами 60 мм. (схема 1, этап III).
9. После проверки проектных размеров днища произвести прихватку элементов, а затем сборку.

Объем резарбу-туры, м	2000	3200
Факт, мм	15280	19080
Л, мм	8252	8152

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	коп.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа В 100	шт.	1		
2	К 8 024.00.000	Устройство для раскатки рулонов	"	2		
3		Уголок Л: 100 мм	"	6	Уголок 6-50-100 ГОСТ 1589-85 ст 3 ГОСТ 335-78	

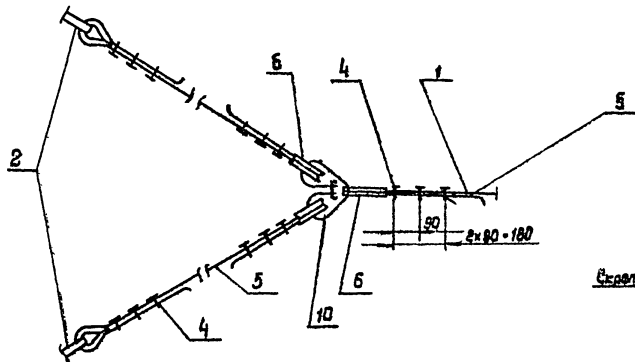
705-5-045c.89ПМ

Приварен:

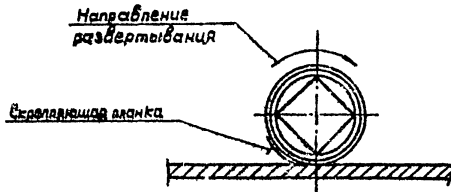
Исполнитель	Проверен	Составлен	Дата
М.П.	М.П.	М.П.	17 15

М.П. 17 15

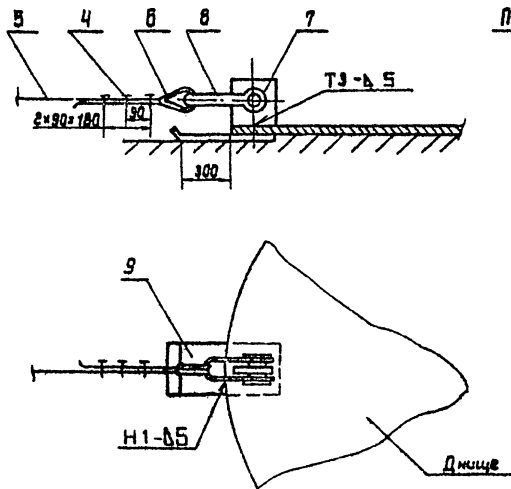
**СХЕМА 2. СТРОПОВКА УСТРОЙСТВА
ДЛЯ РАСКАТКИ.**



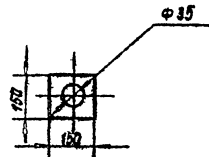
**СХЕМА 4. УСТАНОВКА РУЛОНА
ПЕРЕД СРЕЗКОЙ СКРЕПЛЯЮЩИХ
ПЛАНОК**



**СХЕМА 3. КРЕПЛЕНИЕ КАНАТА
ДЛЯ ПЕРЕТАСКИВАНИЯ ПЛАТНИЩ**



**ПЛАСТИНА (ПОЗ. 7)
М 2:10**



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Срезку скрепляющих планок производить при натянутых канатах приспособления. Последнюю планку срезать стар с торца рулона.
2. Оставлять рулон в стадии разворачивания на длительный срок (обведенный перерыв, окончание смены) запрещается.
3. Рулон, не находящийся в стадии разворачивания, должен быть закреплен двумя клиньями с каждой стороны.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4		Защитка-187936	шт.	42		
5		Канат торговый	п.м.	110	станд. ГОСТ-1-7784 (180)	гост 7868-80
6		Качи 45	шт.	14		
7		Пластина 150x150	шт.	4	лист 6-9 гост 19901-74	ст 3 гост 14637-79
8		Скоба СА-50	шт.	1		
9		Пластина 500x200	шт.	4	лист 6-9 гост 19901-74	ст 3 гост 14637-79
10		Звено ДТ-100	шт.	2		
11		Трехгранчик ТЛ-15-30	шт.	1		

705-5-045с.89ПМ

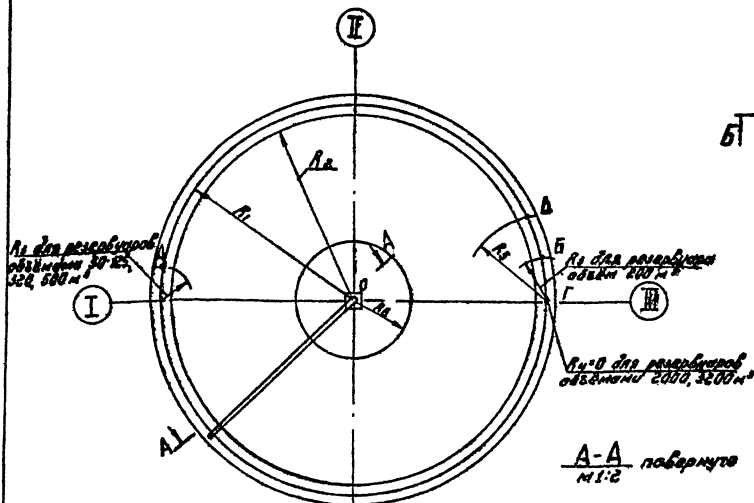
ПРИОБРАЗИ:	Исполнитель: Киселева	Проверенный: [подпись]	Составитель: [подпись]	Лист 16
Исполнитель:	Исполнитель: [подпись]	Проверенный: [подпись]	Составитель: [подпись]	Лист 16
Исполнитель:	Исполнитель: [подпись]	Проверенный: [подпись]	Составитель: [подпись]	Лист 16

Альбом 2

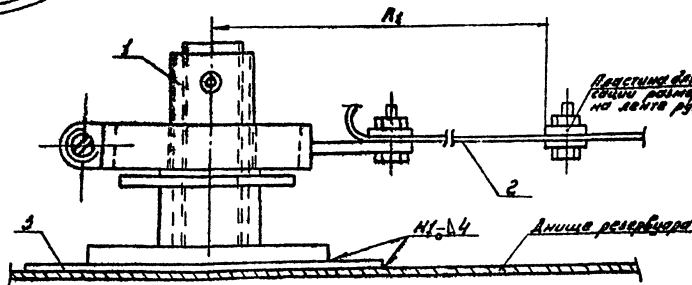
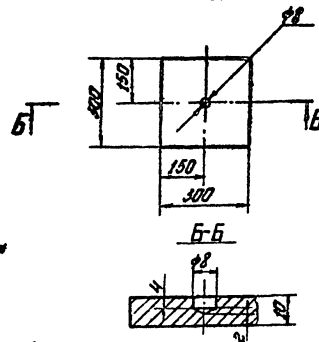
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТАНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045 с. 89 ПМ

Исполнитель: [подпись]

СХЕМА. Разметка днища



Подкладной лист №3
№1:10



Таблица

Наименование	Объем, м³	Объем резервуара, м³									
		50	80	125	320	500	800	1250	2000	3200	
Наименьший радиус стенки, мм	R1	2371	2371	2371	2321	2371	2274	2225	2159	2092	1988
Максимальный радиус стенки, мм	R2	2215	2215	2215	2185	2215	2119	2065	1998	1930	1826
Радиус для определения монтажного центра конуса, мм	R3	282	282	319	358	420	0	0	0	0	0
Радиус для определения монтажного центра конуса, мм	R4	—	—	—	—	—	1548	0	0	0	0
Радиус для определения монтажного центра конуса, мм	R5	500	500	500	480	500	4200	1150	600	2200	1200
Радиус для определения монтажного центра конуса, мм	R6	—	—	—	—	—	926	440	1500	2110	—

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Перенести оси I-III, IV-V на днище резервуара, в точке "О" их пересечения приварить подкладной лист (рис.3) и перенести на него оси и точку "О".
2. Приварить в центре днища стойку замерного устройства.
3. На днище резервуара нанести кольцевые риски:
 - R1 - для приварки ограничительных услок;
 - R2 - для контроля вертикальности стенки.
4. Отметить на кольцевой риске R1 радиусом R3 точку А (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320, 500 м³) и точку Б (для резервуаров объемами 200, 320, 500 м³) ось монтажного стыка конусной крыши резервуара.
5. Для резервуаров объемами 800-3200 м³ по R1 отметить точку Г - место установки первого шита крыши резервуара, и провести риску радиусом R6 для контроля вертикальности центральной монтажной стойки.
6. Отметить на кольцевой риске R1 радиусом R5 точку В - ось монтажного стыка стенки резервуара.

УКАЗАНИЯ

1. Риски и точки должны быть отмечены яркой несмываемой краской, риску R1 нанести керном, глубина кернения 0,5 мм.
2. Подкладной лист после разметки убрать, а швы зачистить заподлицо с основным металлом.

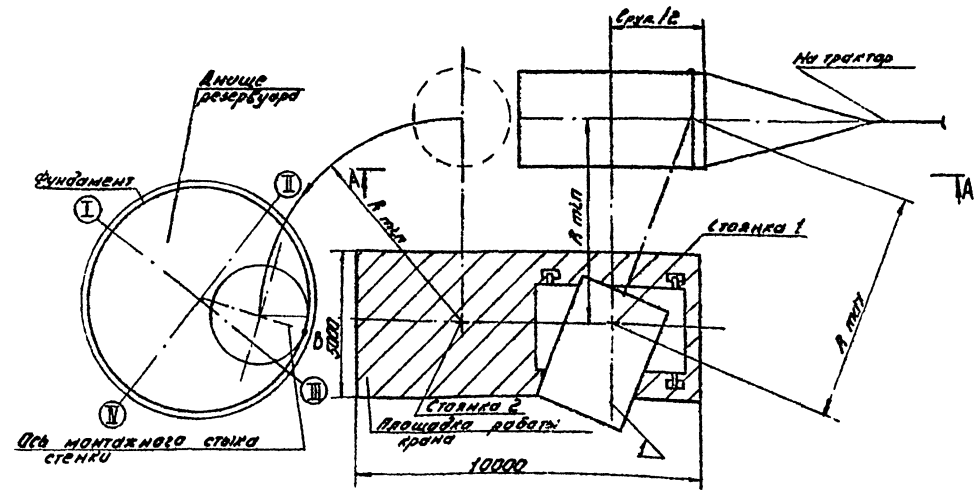
№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Контра-лист	Примечание
1	Лист 12.00.00	Замерное устройство шп. I	шт.	1		
2		Резина для 2-го шп. I лист 13.02.80	шт.	1		
3		Подкладной лист 300x300	шт.	1		№1:10 лист 13.02.80

705-5-045c89DM

Примечание:

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Контра-лист	Примечание
1	Лист 13.02.80	Резина для 2-го шп. I лист 13.02.80	шт.	1		
2	Лист 13.02.80	Подкладной лист 300x300	шт.	1		№1:10 лист 13.02.80

Схема 1. Подъём рулона стенки и установка на фундамент



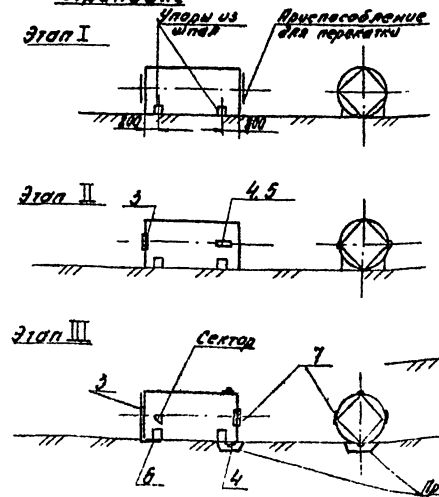
Альбом 2

Объем, м³	Характеристика работы крана				Таблица 1				
	Наименование операции	Марка крана	Масса груза, т	Грузоподъемность, т	Высота, рейфов		Вылет, м		
			треб.	пасп.	треб.	пасп.	млн	мех	
50	Подъем рулона в вертикальном положении	МЛ-10м / Сер-10м	4,7	1,9	2,5-10	6,5	6,5-11	4	8,6
80		МЛ-10м / Сер-10м	4,7	2,4	2,7-10	8	8-11	4	8
125		МЛ-10м / Сер-10м	6,0	3	3,1-10	9	9-11	4	7,2
200	Установка рулона на фундамент	МЛ-10м / Сер-10м	7,5	3,8	4-12	9,5	10,5-15	5	9,5
320		МЛ-10м / Сер-10м	10,6	5,3	5,5-20	11	13-17	4,5	12
500		МЛ-25 / Сер-17,5	15	7,5	4,5-20	12,5	15-17	4,5	10
800		МЛ-25 / Сер-17,5	19,5	10	10-20	12,5	15,7-17	4,5	8,4
50		МЛ-10м / Сер-10м	3,7	3,7	3,7-10	6,5	9,5-11,1	4	6,6
80		МЛ-10м / Сер-10м	4,7	4,7	4,7-10	8	10,6-11,1	4	5,6
125		МЛ-10м / Сер-10м	6,0	6,0	6-10	9	10,6-11,1	4	5
200		МЛ-10м / Сер-10м	7,5	7,5	7,5-11,5	9,3	10,8-15	5	6,5
320		МЛ-25 / Сер-17,5	10,6	10,6	10,6-20	11	16-17	4,5	8
500		МЛ-25 / Сер-17,5	15	15	15-20	12,5	18,5-17	4,5	7
800		МЛ-25 / Сер-17,5	19,5	19,5	19,5-20	12,5	17-17,5	4,5	6

Порядок работ

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

Схема 2. Подготовка рулона к стропалье



Величина	Объем резервуара, м³							
	50	80	125	200	320	500	800	
α, град	45	56	63	68	67	70	69	
а, мм	1430	2235	2920	3725	4585	4778	5819	
б, мм	1000	1530	2020	2620	3200	3700	4100	

705-5-045c89ПМ

Приказ:

Имя:

Резервуар вертикальный для хранения жидкостей, газов, с объемом от 10 до 1000 л, с давлением до 0,1 МПа, с температурой от -20 до +50 °С (начало)

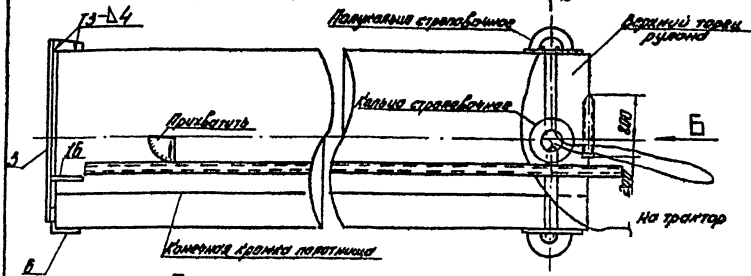
Страна: лист Листов: 11 18

Гипропроект: ИМБХ

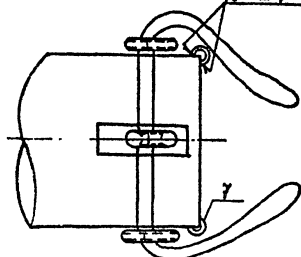
И. Маслова

Инв. № проект, лист, и дата

Схема 3. Стреловка рулона стенки



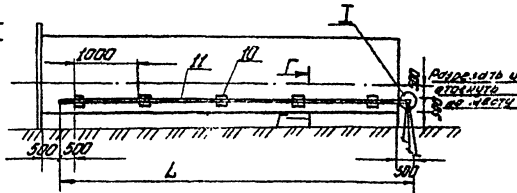
Вид В



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- 3) перекачать рулон на 90° так, чтобы стреловочное полукольцо легло в подготовленный приемник.
- 4) обтекатель (поз. 7) установить на рулоне по оси, перпендикулярной оси установки полукольца (схема 2 (этап III)).
- 5) разметить угловой сектор согласно (схема 9 (таблица 5)), и установить его на рулоне (схема 2, (этап III)).
- 6) разметить и приварить к подбону четыре. Фиксатора (поз. 13) установить и закрепить на нижнем торце рулона подбон (поз. 3) при помощи пластинок (поз. 10), так чтобы он не мешал подъёму (схема 6).
- 7) установить на рулоне трубы жесткости (схема 4 (поз. 11)).

Схема 4. Крепление трубы жесткости к рулону



Обтекатель (поз. 7)



Кольца стреловочные



Вид Б

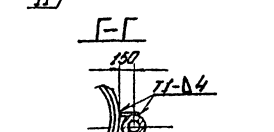
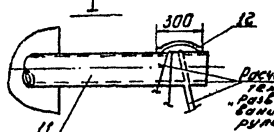
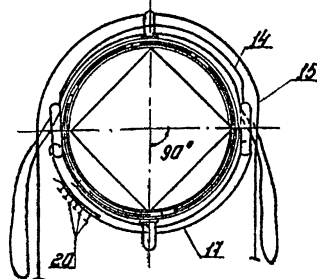


Схема 5. Установка стреловочного полукольца

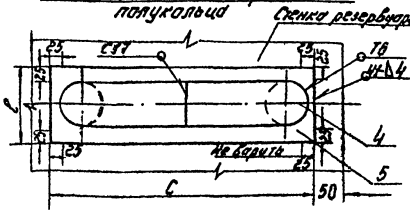


Схема 6. Крепление подбона к каркасу рулона

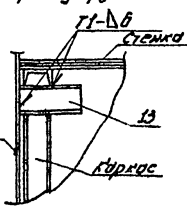
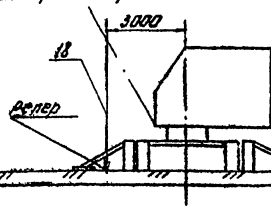


Таблица 3

Объем, л	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 17, L, мм	2980	4470	5210	5980	7450	10340	13400
Поз. 3 R, мм	170 x 450		220 x 670				
Поз. 4 шт.	6	8	10	12	14	18	
Поз. 7, R, мм	108 x 5		159 x 5				
Поз. 7, L, мм	115	135	15	18	20	235	27

Схема 7. Установка отвеса на стреле крана

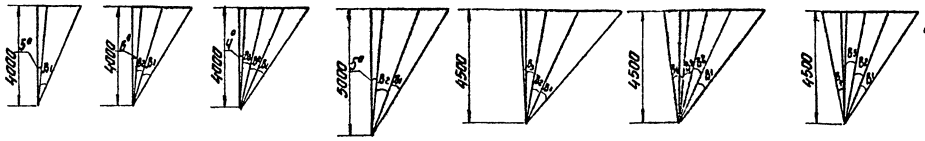


Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1	табл. 1	
2		Трактор типа С 100	шт	1		
3	1012.02.00.00	Подбон	-11-	1		
4		Обод 90° ГОСТ 11315-83	-11-	12	табл. 3	
5		Лист подкладной 4x4	-11-	2	Лист 4x4 ГОСТ 10701-74	табл. 5
6		Подпятник R=500 мм	-11-	1	Узелов 4x4 ГОСТ 10701-74	табл. 5
7		Обтекатель дов. 1 м	-11-	2	Труба 100x150x3-11	
8		Качки 45102 2204-72	-11-	1		
9		Скоба R=2312-79	-11-	1	табл. 6	
10		Пластина 150x200	-11-	таб. 3	Лист 4x4 ГОСТ 10701-74	
11		Труба жесткости L мм	-11-	1	Труба 100x150x3-11	табл. 3
12		Скоба R=400 мм	-11-	1	Качка R=3 ГОСТ 2330-71	
13		Фиксатор L φ=180 мм	-11-	4	Швеллер L 4x5x5x75	
14		Стрелы 1100 ГОСТ 25513-82	-11-	1	табл. 6	
15		Корпус тормозной L мм	-11-	1	Корпус 4x4 ГОСТ 10701-74	табл. 5
16		Косынка 300x500	-11-	3	Лист 4x4 ГОСТ 10701-74	
17		Лансет R=100 мм	-11-	1	Корпус 4x4 ГОСТ 10701-74	табл. 3
18	1012.01.02.00	Отвес	-11-	1		
19		Узел 30181930. 1830-75	-11-	6		
20		Узел 17915 1810-75	-11-	таб. 3		
21		Автогидроподъемник К11-12	-11-	1		

705-5-045c89NM

Резервуары вертикальные для хранения жидкости при температуре от 0 до 100°С	Свойства	Лист	Листов
17	19	Технические условия	
Продолжение таблицы с. 10			

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов
50 м³ 100 м³ 125 м³ 200 м³ 320 м³ 500 м³ 800 м³



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

4. Произвести строповку рупона стенки (схема 8). Протянуть трос (поз. 14) через строповочные пальцы (поз. 16) и два строповочных кольца. Закрыть канаты (поз. 17) при помощи захватов (поз. 20) и закрепить аналогично через строповочные пальцы и кольца. Набросить ватты троса на кран.
5. Расположить трактор (поз. 2) на продолжении продольной оси рупона (схема 1).
6. Установить кран в исходное положение 1 (схема 7).
7. Приподнять верхний конец рупона на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течение 30 мин, осмотреть токарную оконность, при отсутствии неисправностей продолжать подъем.

Схема 9. Разметка углового сектора

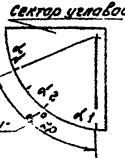


Таблица 4

Высота, м	Объем резервуара, м³							
	50	100	125	200	320	500	800	
A1	19	14	11	15	15	13	14	
A2	—	11	10	12	14	13	13	
B1	—	—	9	—	13	12	13	
B2	—	—	—	—	—	11	12	

Угол поворота муфты: этого равенства

Таблица 5

d ₁	Объем резервуара, м³							
	50	80	125	200	320	500	800	
d1	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	
d2	30°	28°	24°	28°	27°	24°	25°	
d3	45°	46°	32°	48°	47°	41°	42°	
d4	—	56°	69°	68°	59°	62°	63°	
d5	—	—	—	—	67°	62°	64°	
d6	—	—	—	—	—	70°	69°	

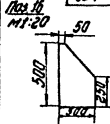


Схема 10. Крепление тормозного каната к рупону

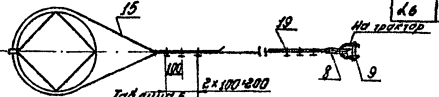


Таблица 6

Высота, м	Объем резервуара, м³									
	50	80	125	200	320	500	800	1250	1500	2000
поз. 13, в мм	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	—	—	—
поз. 13, с мм	1900	2100	2200	2300	2400	2500	2500	—	—	—
поз. 9	СКН-23	СКН-28	СКН-33	СКН-43	СКН-43	СКН-43	СКН-43	СКН-43	СКН-43	СКН-43
поз. 20	3А-13	3А-13	3А-18	3А-18	3А-23	3А-27	3А-27	—	—	—
поз. 20 шт.	3	3	3	4	5	5	5	—	—	—

- плавко установить рупон на днище.
3. Произвести расстроповку рупона с оборудования ИТ-12.
- ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЦДА.**
1. Осн рупона и тормозная трактора должны находиться на одной оси.
 2. Опасную зону ограждать сигнальными стержнями ограждениями согласно пост 2340П78.
 3. Площадка для перебежения крана должна полностью просматриваться.
 4. При подъеме рупона в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди.

8. Установить кран в исходное положение 1 (схема 7).
9. Приподнять верхний конец рупона на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течение 30 мин, осмотреть токарную оконность, при отсутствии неисправностей продолжать подъем.
10. Подъем рупона стенки резервуара.
 1. Подъем рупона стенки в вертикальное положение осуществлять краном с одной станиной поэтапно.
 - 1 этап. Подъем рупона подсистемой крана с одновременным контролем допустимого отклонения полноты (3° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе.
 - 2 этап. Разворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.
 2. В процессе подъема руководитель маневра переключит команду крановщику на очередной этап подъема рупона, прекратив ее после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на перемещение стрелы крана до следующей риски.
 3. При достижении рупоном угла наклона и,р, соответствующего положению неуравновешенного равновесия, включив в работу тормозной канат, затем перемещением трактора установить рупон в вертикальное положение.
11. Установка рупона стенки резервуара на фундаментах.
 1. Установить кран в положение 2 (схема 1).
 2. Поднять рупон на 100-150 мм выдержать в этом положении 30 мин, осмотреть токарную оконность, при отсутствии неисправностей продолжить подъем и поворотом стрелы

7 05 - 5 - 04 5с.891М

Кришван:	Склад	Вид	Исп.	Литер.
	Материал	Мат.	Мат.	Мат.
	Материал	Мат.	Мат.	Мат.
Упр. 1	Информация в вертикальной... РП 20			Информация в вертикальной... г. Москва

Альбом 2

Схема 1
Установка рулона в шарнир

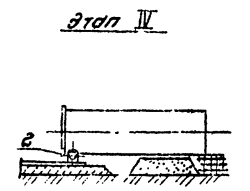
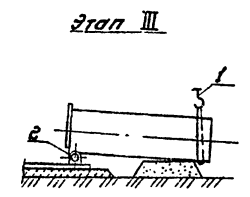
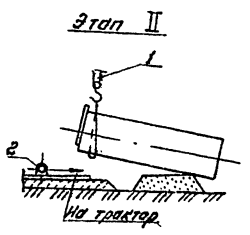
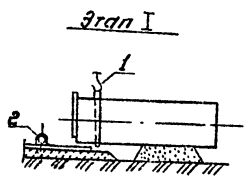


Схема 2
Установка поддона на рулон стенки резервуара

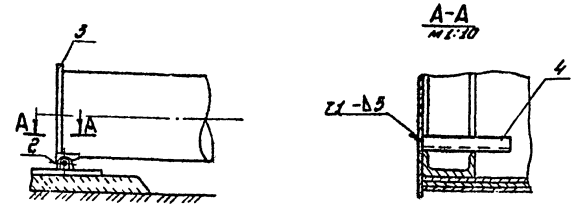
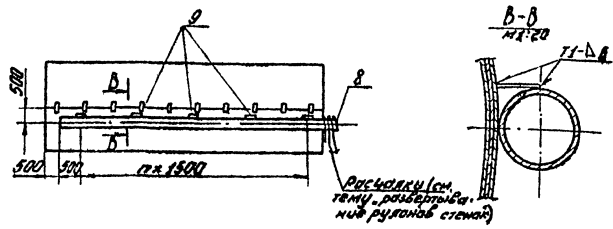


Таблица 1

Объем резервуара, м³	Схема 3 П	Схема 4 X, м	Поз. 7		Поз. 8 L, м	Поз. 9, коп. шт.	Поз. 11, Л	Поз. 12		Поз. 13	
			Г	коп. шт.				Б	Л, м	В	Л, м
1250	5	5	19	4	9	6	23	20	19	38	50
2000	7	9	27	4	12	8	23	22	25	25,5	58
3200	7	9	32	5	12	8	27	25,5	25	29	58

Схема 3
Установка трубы жесткости на рулон



Порядок работ

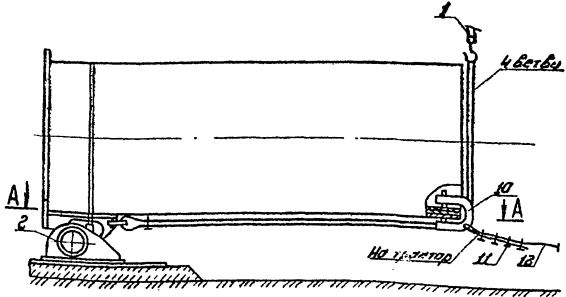
1. Подготовить площадку для перемещения крана, несущая способность грунта не менее 0,6 МПа, уклоном не более 1°.
2. Натянуть шнур с указанием перемещений крана (схема 6, табл. 4).
3. Прикрепить к рулону стенки резервуара поддон (схема 2).
4. На рулон установить трубу жесткости с расчалками (схема 3).
5. Установить рулон в исходное для подъема положение (схема 1):
 а) поднять краном нижний конец рулона;
 б) завести шарнир под нижний конец рулона, опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилегать к вертикальному листу лажа, а продольные оси шарнира и рулона должны быть взаимно перпендикулярны;

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран	шт.	1	табл. 5	
2	табл. 2	Шарнир для подъема виланов		1		
3	МБ102.00.000	Поддон		2		
4		Упор L=300 мм		4	Уралок 6-501501500СВ08-10 G73 ГОСТ 538-75	
5		Пластина 50*250		6	Лист 6-Л ГОСТ 18903-74 С10 ГОСТ 14633-78	
6		Трактор типа С-100		1		
7		Зажим 3К-1 7936 1839-75		1	табл. 1	
8		Труба жесткости		1	Труба 810 ГОСТ 11432-74 6-Л ГОСТ 18903-74	
9		Пластина 150*300		1	Лист 6-Л ГОСТ 18903-74 С10 ГОСТ 14633-78	

		705-5-045c.89NM	
Привезено:			
Исполн.	Масштаб	Резервуар вертикальный для хранения химических продуктов, предназначенный для резервуаров с жидкими продуктами.	
Услов.	Услов.	Услов. резервуара стенки	
Услов.	Услов.	Услов. резервуара объемам	
Услов.	Услов.	Услов. резервуара	
		Услов. резервуара с. Масштаб	

ИЗМ. №1 (лист 1) в листе 22 (изм. №1)

Схема 4
Стропалка рудона стенки резервуара



A-A
М 1:20

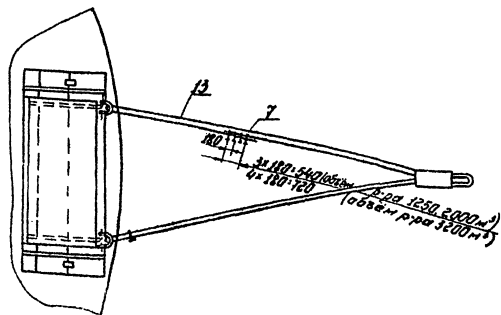
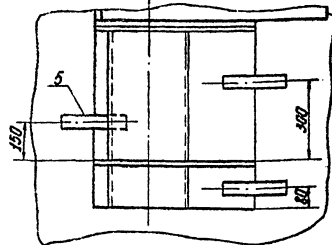
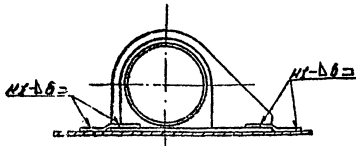


Схема 5
Крепление шарнира к
длинцу резервуара



Обозначения приспособлений для подъема рудона
таблица 2

Объем резервуара, м³	Поз. 2	Поз. 10
1250	К5.0240.05.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 30 т	К5.0240.08.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 45 т
2000	К5.0240.06.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 45 т	К5.0240.09.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 45 т
3200	К5.0240.07.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 45 т	К5.0240.01.00.00 Шарнир для подвижной рудовой массы до 45 т

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- 5) приварить шарнир к длинцу (схема 5).
 6. Произвести стропалку рудона (схема 4).
 7. Разметить угловой сектор на шарнире согласно табл. 3.
 8. Приподнять рудона на 100-150 мм и выдержать в таком положении 10 минут, при отсутствии повреждений тяжелой оснастки продолжить подъем.
 9. Подъем рудона осуществлять по этапам:
I этап: подъем рудона краном с контролем допустимого угла отклонения полуспаста по соответствующей риске на угловом секторе.
II этап: перемещение крана до очередной отметки на шнуре (табл. 2).
- Таким образом производить подъем рудона до положения неустойчивого равновесия (к.р), затем включить в работу тормозную трактар и плавно опустить рудона на днище.

УКАЗАНИЕ

Допустимый угол отклонения грузового полуспаста крана МКГ-25ВР, Lстр: 13,5 м - 3°, а крана СКГ-40, Lстр: 15 м - 2°.

Поз.	Обозначение табл. 2	Наименование	ед. изм.	кол-во	Характеристики	Примечания
10		Шарнир для подвижной руды	шт.	1		
11		Канат МКГ 19х36 1250-15	шт.	8	табл. 1 (табл. ВТГ-114) (табл. ВТГ-114-10)	Табл. 1
12		Канат тормозной	шт.	1	табл. 1 (табл. ВТГ-114) (табл. ВТГ-114-10)	Табл. 1
13		Канат стропал	шт.	1	табл. 1 (табл. ВТГ-114) (табл. ВТГ-114-10)	Табл. 1

705-5-045с.89ПМ

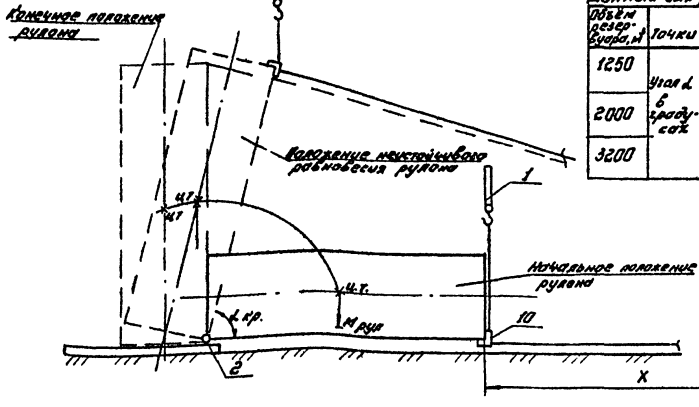
Пробавлен:

Исполн.	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.
Проверен.	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.
Утвержден	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.	Инж. В.С.И.

Информация: Вспомогательная для стропальной системы, лист 22 из 22. Изготовлено в соответствии с требованиями ТЗ. Проверено объёмными 1250 м³ (продолжение).

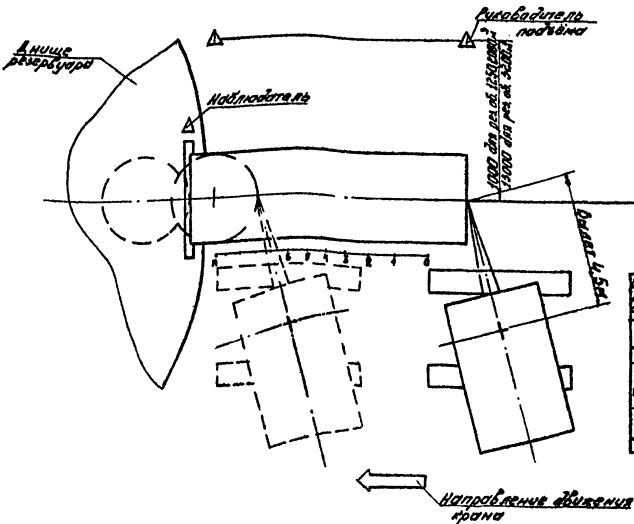
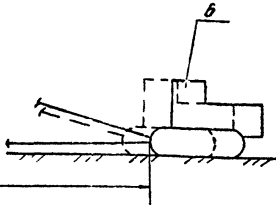
Москва-7

Схема 6 Установка рукояток стенки резервуара в бортиальное положение



Данные для разметки чиртового сектора Таблица 3

Объем резервуара, м³	Точки	Чиртовый сектор															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1250	Угол α в градусах	21	32	45	52	59	64	69	70	-	-	-	-	-	-	-	-
2000		17	27	33	38	43	48	52	54	56	59	62	64	66	68	71	73
3200		17	27	33	38	43	48	52	54	56	59	62	64	66	68	-	-



Перемещение крана Таблица 4

Объем резервуара, м³	Точки	Перемещение крана															
		1-0	2-1	3-2	4-3	5-4	6-5	7-6	8-7	9-8	10-9	11-10	12-11	13-12	14-13	15-14	
1250	Пере-мещение крана	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
3200		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Подъем рукояток запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане и снегопаде, а также при силе ветра более 10 м/сек (ВСН 274-74).
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза, звуковой сигнализации, тормозов механизма крана. Площадка для передвигания и маневрирования крана должна полностью просматриваться.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактору подает только руководитель подъема.

Характеристика работы крана Таблица 5

Объем резервуара, м³	Наименование поднимаемого груза	Вид крана	Масса груза, т	Вылет, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м		
						полезная	макс.	
1250	Рукояток стенки резервуара с каркасом	МКГ-25БД Lexp 13,5 м	23	4,5	11,5	20 полезная 22 макс.	18	13
2000		СКГ-40 Lexp 15 м	42	4,5	21	32 полезная 36 макс.	14	14
3200			57	4,5	22,5	36 полезная 40 макс.	14	14

705-5-045с89ПМ

Примечание:

Исполнитель	С-1	Руководитель работ	С-1	Место работ	г. Москва
Дата	12.12.74	Подпись	И.И.И.	Дата	12.12.74

Лист 2

Лист 2

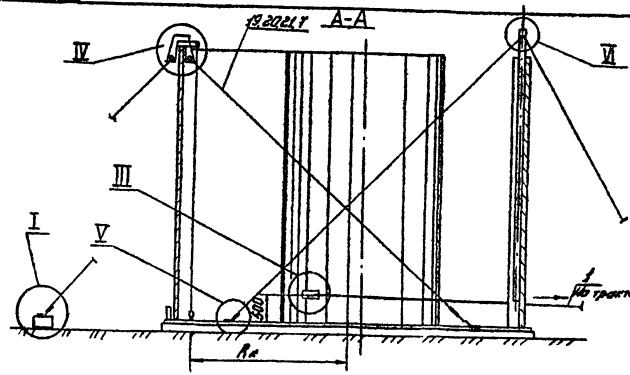
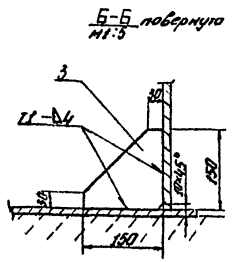
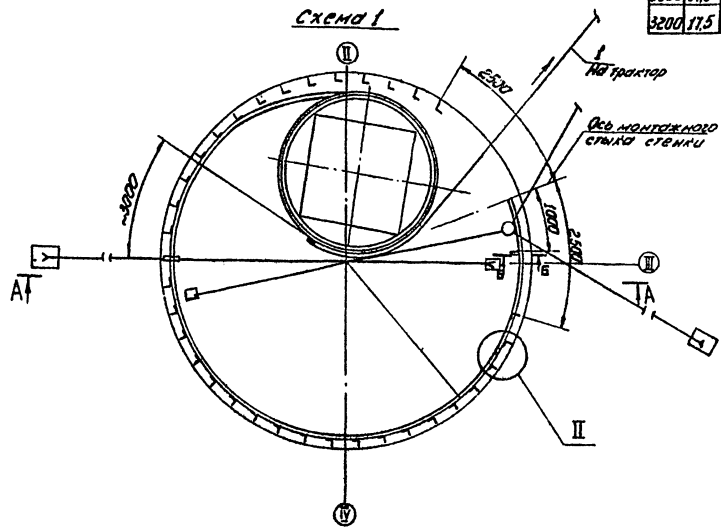


Таблица 1

Объем рулона м ³	Пос. 4 в.д.м.	Пос. 10 в.д.м.	Пос. 12 в.д.м.	Пос. 14 в.д.м.	Пос. 16 в.д.м.	К.м.р. м.м.	К.с. м.м.
50	3	3,3	13,5	3	5	2371	2215
80	7	3,3	13,5	5	7	2371	2215
125	8	4,4	13,5	5,5	8	2356	2100
200	9	5,3	13,5	6	9	3321	3165
320	11,5	7,3	13,5	7,5	11,5	3797	3640
500	13,5	9,3	13,5	9	13,5	4274	4115
800	13,5	13,3	16,5	9	13,5	5225	5065
1250	13,5	16,3	16,5	9	13,5	6659	6500
2000	17,5	17,3	23,5	12	17,5	7642	7480
3200	17,5	16,2	27,0	12	17,5	9504	9340



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на днище по кольцевой риске К мр (табл.1) ограничительные уголки с шагом 300мм (узел II).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок для предотвращения саморазвития рулона обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз. 13), прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3).
4. Произвести срезку удерживающих планок автогидроподъемника АГП-12 (схема 3). До срезы последних двух нижних планок прибить к рулону тяговую скоду с канатом для разбортывания рулона (узел III). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны противоположной разбортыванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распушиться.
6. Начальный участок полотнища временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. б*б), на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками трубы жесткости.
8. По мере разбортывания рулона производить прихватку стенки к днищу швом 5-40/400. В местах непластичного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или реечного домкрата (схема 2).

Поз. обозначение	Наименование	ед. изм.	количество	характеристики	примечание
1	Трактор типа С-100	шт.	1		
2	Автогидроподъемник	шт.	1	АГП-12	
3	Косынка	шт.	1	лист СЗ. ГОСТ 10884-74	

		705-5-045с.89НМ	
Исполнен:		Разработано:	Специл. лист. Лектор
Исп. от:		Исп. от:	РП 24
Исп. от:		Исп. от:	Типоразмерный
Исп. от:		Исп. от:	Монтаж
Исп. от:		Исп. от:	с. Москва

А.6604 2

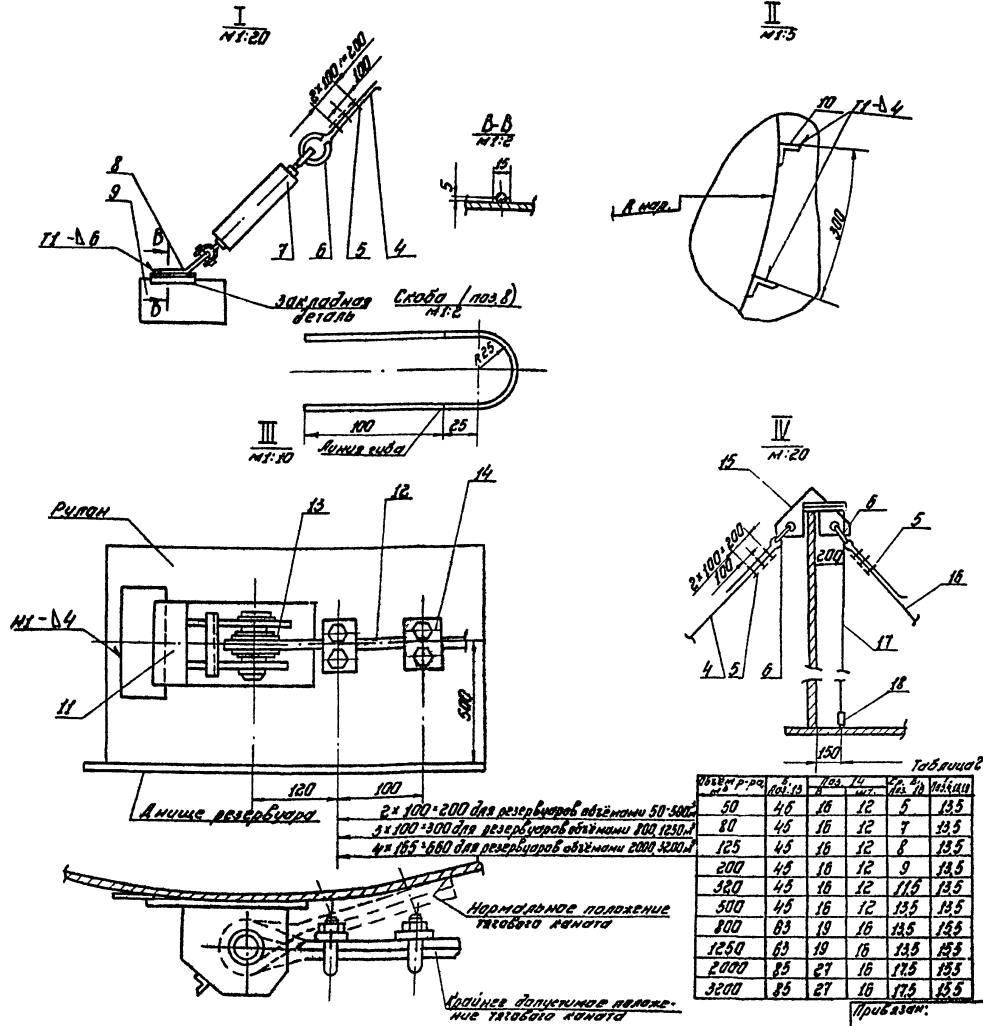


Таблица 2

Объем резервуара, м³	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
50	4,6	16	12	5	13,5	
80	4,6	16	12	7	13,5	
125	4,6	16	12	8	13,5	
200	4,6	16	12	9	13,5	
320	4,6	16	12	11,5	13,5	
500	4,6	16	12	13,5	13,5	
800	6,3	19	16	13,5	13,5	
1250	6,3	19	16	13,5	13,5	
2000	8,5	27	16	17,5	13,5	
3200	8,5	27	16	17,5	13,5	

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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

10. Сварка стенки с днищем и вертикального монтажного стыка стенки показана на технологических картах сборки (стр. 46).

11. В процессе развертывания рулона стенки произвести фармообразование краев латунщика и после окончания развертывания - замыкание монтажного стыка стенки резервуара (стр. 32, 33).

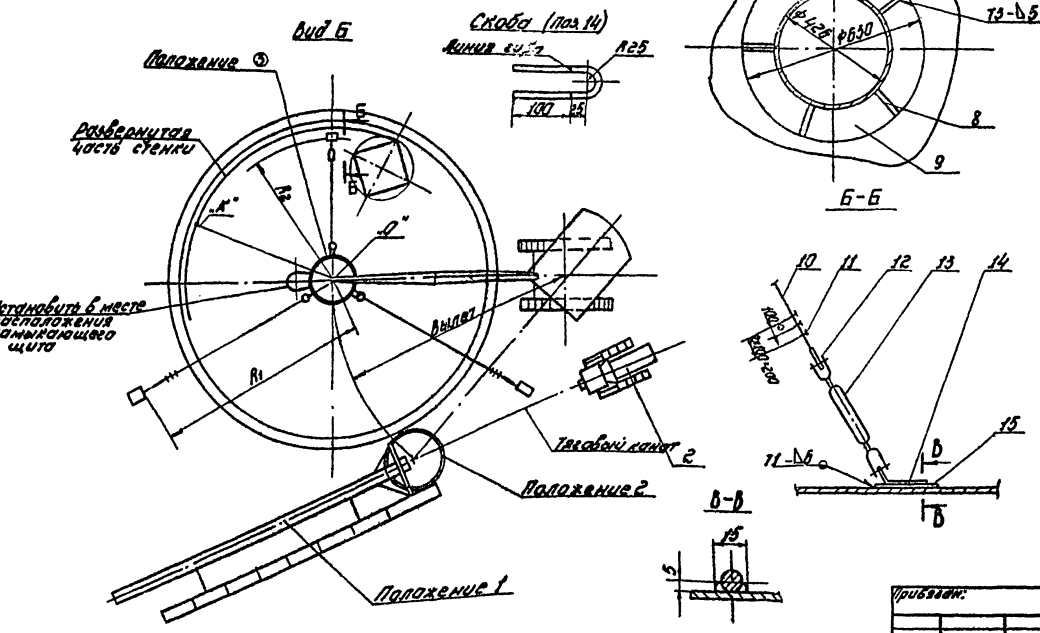
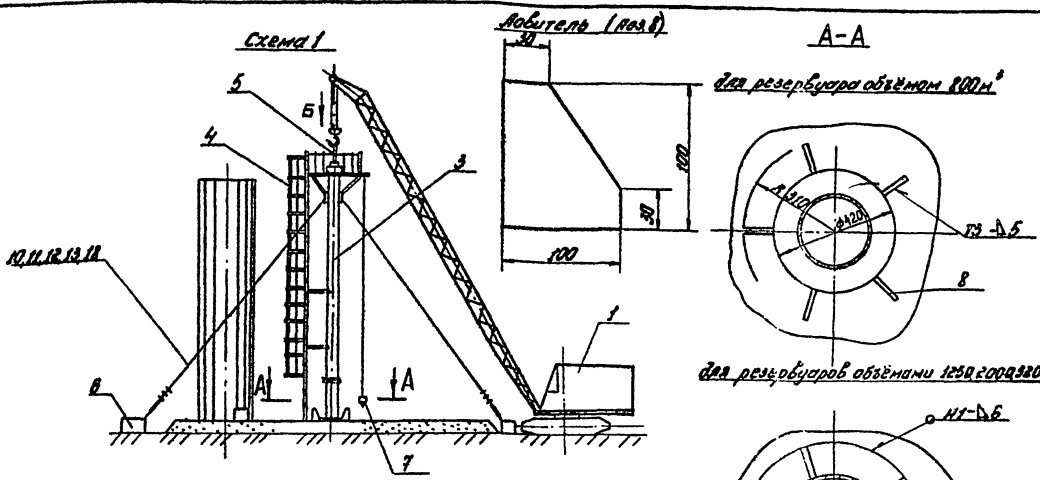
УКАЗАНИЕ

Одновременно с разворачиванием рулона стенки производить монтаж щитов покрытия (стр. 38-39) для резервуаров объемами 100, 1250, 2000, 3200 м³.

№ п/п	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол.	Характеристики (по ГОСТ)	Примечание (табл. 1)
4		Расчалка наружная	шт.	1	ГОСТ 1011-79	
5		Зажим ЗК-16/14/6 1839-15	шт.	12		
6		Кожух 45 ГОСТ 2224-72	шт.	4		
7		Талреп 16 ОС 300С15214/15	шт.	2		
8		Скоба	шт.	5	ГОСТ 2280-71 Ст. 3 ГОСТ 235-78	
9		Защита инвентарная 150 мм	шт.	3	ГОСТ 1449-76	
10		Узелок ограничительный для развертывания рулона 400x100	шт.	1	ГОСТ 535-73	
11	45.024.11.00.01	Узелок для развертывания рулона 400x100	шт.	2		
12		Канат тросовый	шт.	2	ГОСТ 17630	Табл. 1
13		Кожух 6 ГОСТ 2224-72	шт.	4		Табл. 2
14		Зажим ЗК-В 14/16 1839-15	шт.	1		Табл. 2
15	45.024.12.00.01	Срошитель для расчетов	шт.	1		
16		Расчалка внутренняя	шт.	1	ГОСТ 1011-79	П.в. (Табл. 2)
17		Проβολка для отвеса	шт.	1	ГОСТ 262-74	
18	03.12.01.00.01	Отвес	шт.	1		

705-5-045с.89НМ

Привезен:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей	ГОСТ 1011-79	П/П	25
Вид ст. Изменения:	Изменения в проекте	Исполнитель: [подпись]	Проверенный: [подпись]	Дата: [дата]
Исполнитель:	Исполнитель: [подпись]	Проверенный: [подпись]	Дата: [дата]	



ПОРЯДОК РАБОТ

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

№	Обозначение	Наименование	ед. изм.	количество	Характеристики	Примечание
1		Кран	шт.	1	Табл. 1	
2		Трактор типа С-100	шт.	1		
3		Стойка монтажная	шт.	1	Табл. 3	
4		Лестница	шт.	1	Табл. 3	
5		Строп СКК1-09 1000 мм	шт.	1		
6		Якорь инвентарный	шт.	3	По чертежу 20-21	
7	ИВ12.01.00.00	Отвес	шт.	3		
8		Лобовель	шт.	5		
9		Лист подкладной $\phi 630$	шт.	1	Лист 100x100 ГОСТ 2339-71	
10		Расчалка L	шт.	3	Канат 1200-170-140 L (раз. 8) лист 1608-80	
11		Зажим ЗК16 1936 1839-75	шт.	18		
12		Коры 45 ГОСТ 2224-72	шт.	6		
13		Параллель 32.05.05 011.62314-79	шт.	3		
14		Скоба L из $\phi 50$ мм	шт.	3	Коры 45-10 ГОСТ 2339-71 лист 100x100	
15		Лист 100x100	шт.	3	Лист 100x100 ГОСТ 2339-71	

		705-5-0452899М	
Исполн.		Резервуары 4-го типа	Метр
Монтаж	Колосов	Стойка	Метр
Контроль	Левин	Лестница	Метр
Контроль	Левин	Кран	Метр
Контроль	Левин	Трактор	Метр
Контроль	Левин	Якорь	Метр
Контроль	Левин	Отвес	Метр
Контроль	Левин	Лобовель	Метр
Контроль	Левин	Лист	Метр
Контроль	Левин	Расчалка	Метр
Контроль	Левин	Зажим	Метр
Контроль	Левин	Коры	Метр
Контроль	Левин	Параллель	Метр
Контроль	Левин	Скоба	Метр
Контроль	Левин	Лист	Метр

Схема 2

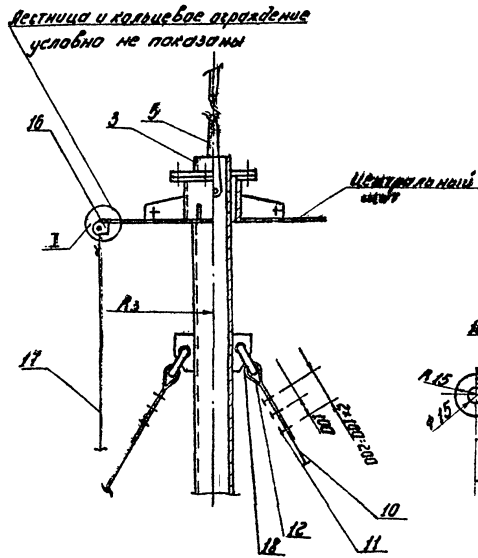


Схема 3

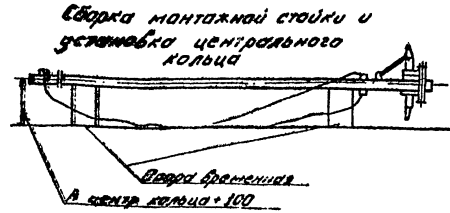
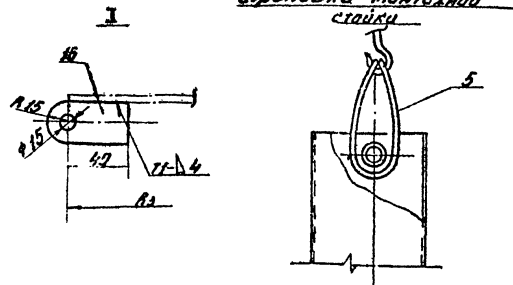


Схема 4



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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

Характеристика работы крана

Таблица 1

Объем резервуара, м³	Наименование модели крана	Диаметр штыря, мм	Вылет, м		Радиусы, м		Высота подъема, м	
			мин.	макс.	внутр.	внеш.	внутр.	внеш.
800	МКП-25 с ст. 125 мм	15	12	16	5,5	10	10,5	15
1250	МКП-16 с ст. 125 мм	10	12	16	2-3	10,5	14,5	16
2000	МКП-16 с ст. 125 мм	11	12	12	2-2,5	13,5	14,5	15
3200		12	12	12	2	14,5	16,5	

Таблица 2

Объем резервуара, м³	Радиусы, м			L, м
	Ра1	Ра2	Ра3	
800	8	5	326	11,5
1250	8	6	1430	12,0
2000	10	7	1580	15,0
3200	10	9	2170	15,0

Таблица 3

Объем резервуара, м³	Поз. 3		Поз. 4	
	Время	Средняя скорость	Время	Средняя скорость
800	178.09.00.00-01	178.11.00.00-01		
1250	178.7.14.00.00	178.7.14.05.00		
2000	178.11.01.00-01	178.11.05.00-01		
3200	178.11.01.00-02	178.11.01.00-02		

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба для отвеса	шт.	3	Из ст. 6-10 ГОСТ 8083-79	
17		Расчалка Ø50 с ст. 125 мм	м	36	Из ст. 6-10 ГОСТ 8083-79	
18		Скоба СР-38 Ø17,5×12-18	шт.	3		

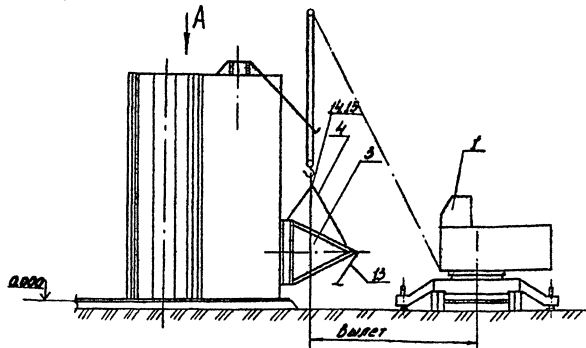
705-5-045с899М

Исполнитель	Резервуар вертикальный для хранения и транспортировки жидких веществ		Объем, м³	Высота, м	Диаметр, мм
	№	Год			
	178.11.01.00-02	3200	15,0	1780	1780
	178.11.01.00-02	3200	15,0	1780	1780
	178.11.01.00-02	3200	15,0	1780	1780

Лысов 2

Исполнитель

Схема 1. Формообразование начальной кромки палатки



Вид А

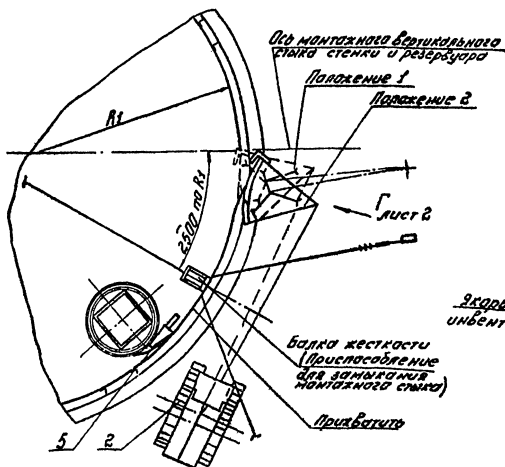
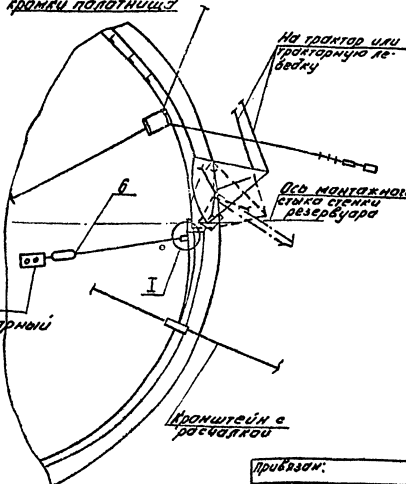


Схема 2. Формообразование конечной кромки палатки



Характеристика работы крана Таблица 1

Высота монтажного стола, м	Масса груза, т	Марка крана	Балет, м	Высота подъема, м	Время работы, ч
500	0,5	НКГ-10М Сер. 1201	4	18, 4,5	6,5-10
1000	0,5	НКГ-25 Сер. 1201	4,5	12, 8	13-17
1250	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 8	14,5-17,5
2000	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 11,5	14,5-17,5
2200	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 13,5	14,5-17,5

Порядок РАБОТ

1. Установить с внутренней стороны палатки на расстоянии 2500 мм от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (которое будет втягиваться аппаратом при формообразовании). Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верх расчалкой 3 мм расчалками (лист, замыкание стыка).
2. Поднять канцовой участок стенки на 10-15 мм от днища, для этого на расстоянии 1500 мм от вертикальной кромки забить под нижнюю кромку палатки стенки клин.
3. Завести приспособление для формообразования (поз. 3) (гибачный сектор) на кромку нижнего пояса палатки.
4. Для straps применять strap (поз. 4).
5. Закрепить один конец тросового каната (поз. 13) к рычагу сектора, другой к трактору. Трактор (поз. 2) установить таким образом, чтобы при развороте гибачного сектора канат (поз. 13) распадался не более 45-100 мм от стенки резервуара.
6. Развернуть сектор из положения 3 в положение 2. Это положение определить по касанию палатки к контрольной риске на секторе. Кривизну палатки проверить в свободном состоянии шаблоном поз. 9 (схема 4). Прилегание шаблона к палатке без зазора не допускается.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1	Табл. 1	
2		Трактор или тракторная лебедка	шт.	1		
3	705-5-045с.89НМ	Приспособление для формообразования	шт.	1		
4		Стресс	шт.	1		
5	705-5-045с.89НМ	Узел универсальный	шт.	1		
6		Лебедка рычажная	шт.	1	Узелов 15 шт.	
7		Стресс	шт.	1	Лист 2х лист 10х15-18	

705-5-045с.89НМ

Привезен:
ИМБ

Резервуар вертикальный с крышей, диаметр прохода 500 мм, высота 2000 мм, материал - сталь, толщина стенки резервуара 4 мм, диаметр шаров 500-600 мм, диаметр троса 12 мм.

Стресс, лист

Исполн. РП 29

Г/проектировщик ИМБ г. Москва

Схема 3. Подготовка кромок к формовке
зависит от конечной кромки полотна

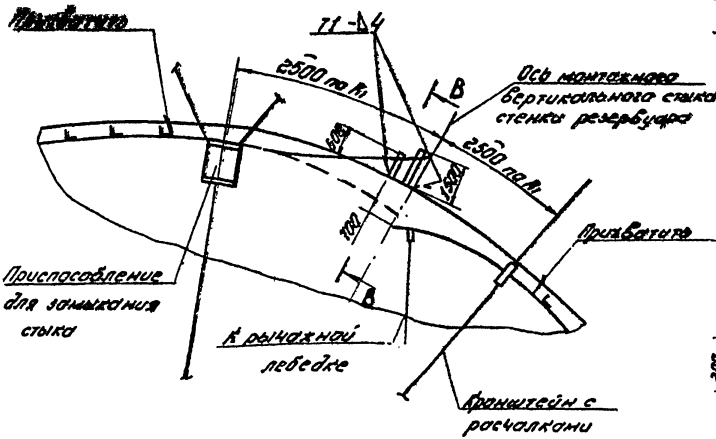
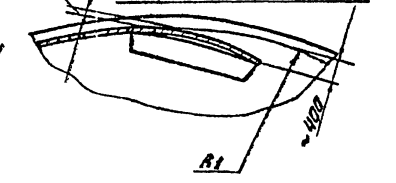
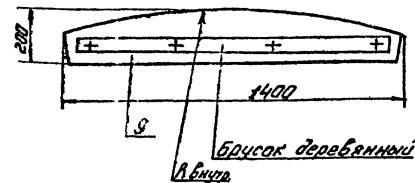


Схема 4. Установка шаблона при измерении кривизны канцеля по участку полотна



шаблон плоский (поз. 9)



Вид Г повернуто, лист 1
крепление тросового каната к приспособлению для формовки

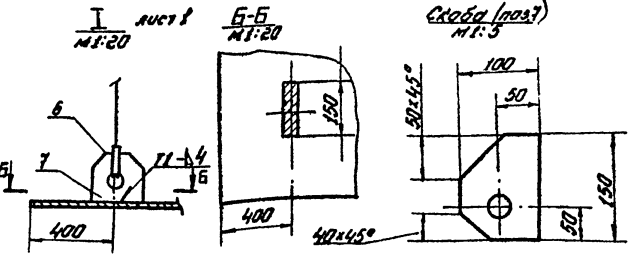
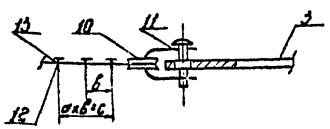


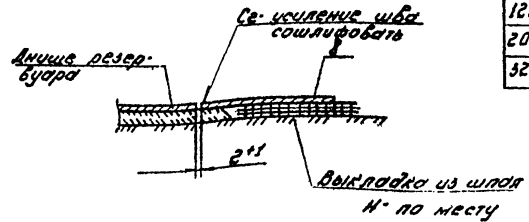
Таблица 3

Объем м³	Поз. 13 д. мм	Поз. 12 л. мм	Поз. 11 л. мм	Поз. 10 л. мм	Поз. 9 л. мм	Поз. 8 л. мм	Поз. 7 л. мм
500	135	3х16	ср-40	45	3	2	120 240
800	165	3х19	ср-40	56	4	3	140 420
1250	165	3х19	ср-40	56	4	3	140 420
2000	165	3х19	ср-40	56	4	3	140 420
3200	165	3х19	ср-40	56	4	3	140 420

Таблица 2

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечание
8		Выбрасная пластина 80*1500, 80*500	шт.	2	Лист 6-8 ГОСТ 18904-74	
9		Шаблон л. 1500 мм	шт.	1	Лист 6-1 ГОСТ 18904-74	
10		Ключ 2 ГОСТ 2224-72	шт.	2	табл. 2	
11		Сквозь 4 ГОСТ 2312-79	шт.	2	табл. 2	
12		Зажим К 7436 1839-75	шт.	2	табл. 2	
13		Канат тросовый л. 25000 мм	шт.	1	канат л. 25000 мм	табл. 2
14		Ведено Р-1 083 ГОСТ 23578-82	шт.	1		
15		Сквозь сф-2 ГОСТ 6.2312-79	шт.	3		

Б-Б повернуто
М:20



ПРИМЕЧАНИЯ

1. В зоне вывода полотна за пределы днища уложить выбрасные пластины (поз. 8) на уровне днища (Б-Б).
2. На криволинейной кромке приспособления для формовки нанести контрольную риску на расстоянии 850-1000 мм от места захвата, ограничивающую участокгиба полотна.
3. При формовании канцеля края полотна приспособление для формовки перевернуть.

705-5-045с.89ПМ

Примечание:	Исполнитель:	Дата:	Проверено:	Дата:	Подпись:
Резервуар вертикальный для хранения воды при температуре от +5 до +30°C, диаметр 800 мм, высота 2500 мм, материал - сталь, толщина стенок 4 мм.					
Формовочное приспособление для измерения кривизны канцеля полотна резервуара, диаметр 800 мм, высота 2500 мм, материал - сталь, толщина стенок 4 мм.					

А. М. М. М.

В. М. М. М.

Схема 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка

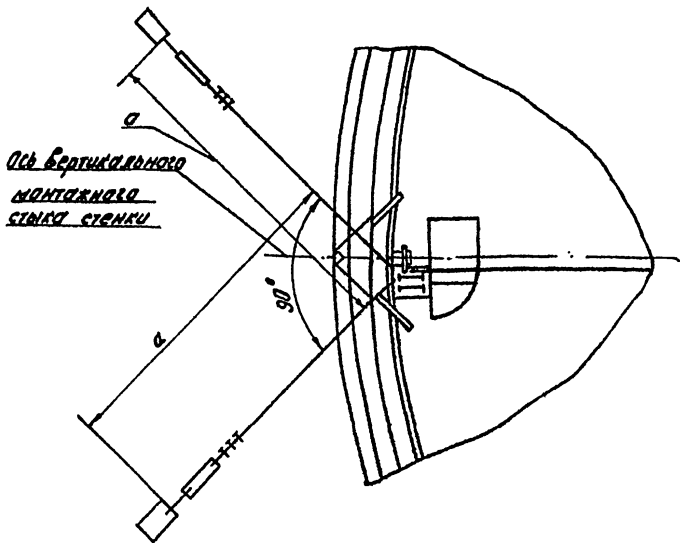
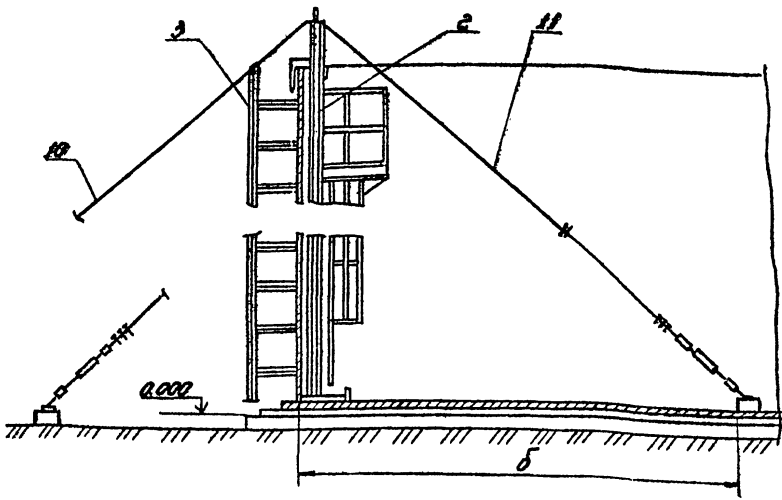


Таблица 3

Объем, м³	δ, мм
50	9
80	
125	
200	
320	10,5
500	13,5
800	15
1250	14,5
2000	18
3200	21

Вид E

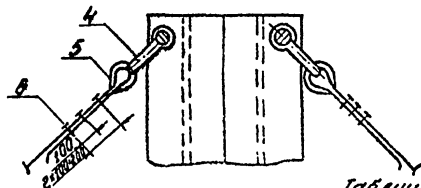


Таблица 2

Объем, м³	Обозначения	
	Поз. 2	Поз. 3
50	П8 65.07.00.00	1336 П6.00.00
80	П8 65.07.00.00-01	1336 П6.00.00-01
125	П8 6.07.00.00-02	1336 П6.00.00-02
200	П8 6.07.00.00-03	1336 П6.00.00-03
320	П8 6.07.00.00-04	1336 П6.00.00-04
500		
800	П8 6.07.00.00	1336 П6.00.00-05
1250		
2000		
3200	П8 6.07.00.00-07	1336 П6.00.00-06

Таблица 1

Объем резервуара, м³	50	80	125	200	320	500	800	1250	2000	3200
В. величина по высоте, мм	91	91	44	112	125	130	154	122	199	235
д, мм	5900	8500	3900	11900	14800	16500	16500	16500	17500	17500
Б, мм	3000	2000	3100	6500	8500	9450	9450	9450	12500	12500

ПОРЯДОК РАБОТ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки забести внутри резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (поз. 2).
2. Вывести домкратами концевые участки полотнища стенки за контрольную риску R1 (наружный радиус резервуара) на величину δ (рабнужа 15 толщины нижнего пояса стенки) (таблица 3), зафиксировать смежные кромки в этом положении приварными пластинами (поз. 8) (сеч. Г-Г).
3. Установить в исходное положение приспособление для замыкания (поз. 2) закрепить подпятник, приварив ограничитель (сеч. В-В, сеч. Д-Д). Проверить по отвесу вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (схема 1, сеч. Я-Я).
4. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (поз. 2) (сеч. В-В). Стык выставлять вертикально, контроль производить по отвесу (поз. 12).
5. Установить с наружной стороны лестницу (поз. 3).
6. Произвести срезку нахлеста стыка; выдерживая прямолинейность реза, и зачистку кромок под сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кром	шт.	1	Табл. 4	
2		Приспособление для замыкания вертикального стыка	шт.	1	Табл. 2	
3		Лестница	шт.	1	Табл. 2	
4		Сквозь ст. 40	шт.	6		
5		Колп. 40 ГОСТ 2224-72	шт.	6		
6		Защит. 3Г-12	шт.	18		
7	45.0240.36.00.00	Приспособление стеновое	шт.	4		
8		Пластина 200x200	шт.	8	Лист 6-10 ГОСТ 18901-79	
9		Строп к 10С125573-82	шт.	1	Табл. 5	

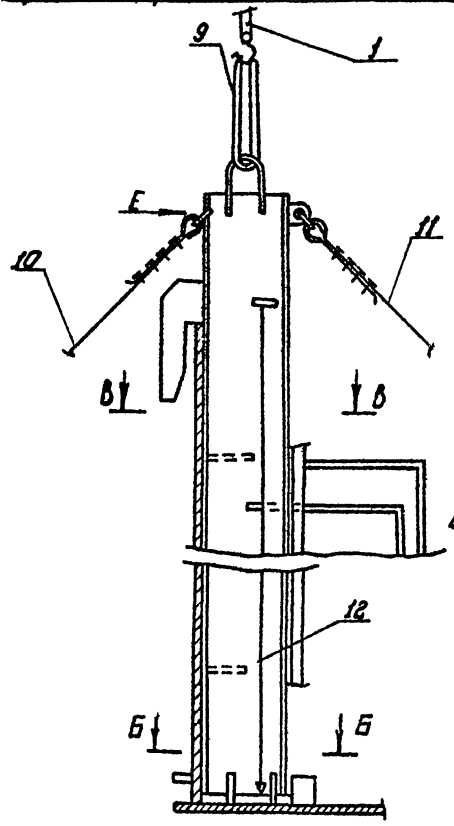
705-5-045c89nm

Привязан:

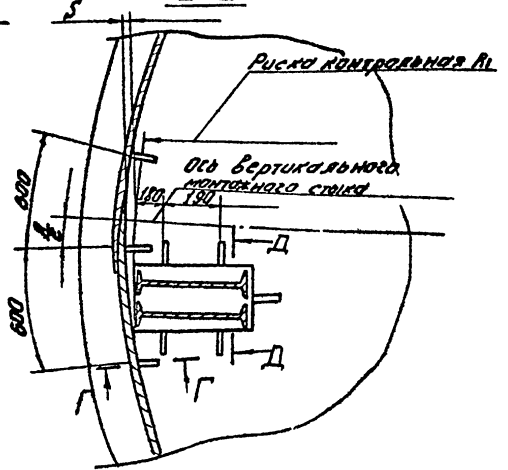
Исполнитель:	Резервуар вертикальный для хранения химической продукции	Строй. лист	Листов
Проверен:	Исп. 1211	РП	51
Утвержден:	Исп. 1211	Монтаж	Монтаж
Дата:	Исп. 1211	И. Моска	

Схема 2

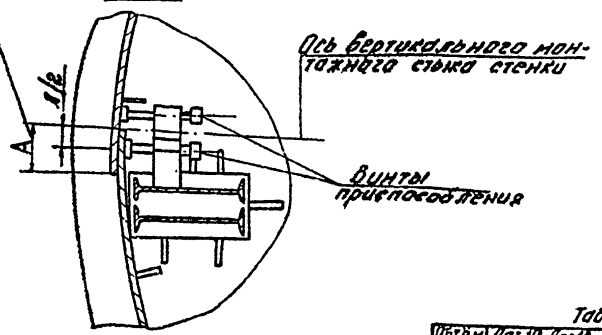
Установка приспособления для замыкания



Б-Б



Б-Б



Величина отклонения

От вертикального монтажного стыка стенки

Винты приспособления

Порядок работ

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

Указания

1. Расположение оси вертикального монтажного стыка стенки уточнить с учетом фактического состояния краев полотнища.
2. Приварку монтажных приспособлений к стенке и днищу резервуара производить электродами марки Э42А. Сварной шов выпалнить по ГОСТ 5264-80.

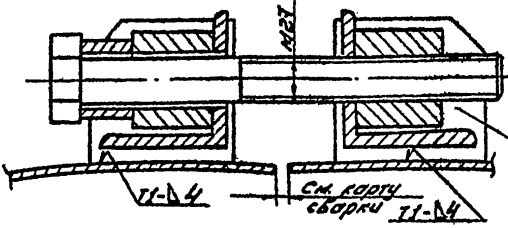
Характеристика работы крана Таблица 4

Объем, м³	Высота подъема, м	Марка крана	Масса груза, т	Производительность, т/час		Высота подъема, м		Длина, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	т.м.	ст.м.
50	Приспособление	МКК-10М	0,21	0,21	25-10	5,0	6-11,2	4	9
80	сопле	МКК-10М	0,25	0,25	27-10	6,5	6,5-11,2	4	8,7
125	для замыкания	МКК-10М	0,6	0,6	28-10	7,5	7,5-11,2	4	8,3
200	ния	МКК-16	0,83	0,83	2-12	8,0	8-15	5	15
320	вертикального	МКК-25	1,1	1,1	5,9-20	10	13-17	4,5	12
500	кальман	МКК-25	1,5	1,5	5,9-20	12	13-17	4,5	12
800	20 монтажно	МКК-25	1,5	1,5	5,9-20	12	13-17	4,5	12
1250	20 стыка	МКК-16	1,5	1,5	2-10	12	14,5-17,5	5	12
2000	ка	МКК-16	2,3	2,3	23-10	14	15,3-17,5	5	11
3200		Лстр-15М							

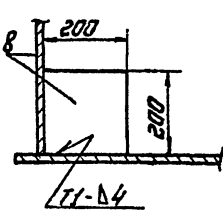
Таблица 5

Объем, м³	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 9
50	7800	5800	
80	11000	7900	СКК-10-21500
125	12500	10200	
200	14000	10200	
320	18000	13000	СКК-10-1500
500	20000	14400	СКК-11-1500
800	20000	14400	
1250	20000	14400	
2000	21000	17500	
3200	27000	17500	СКК-12-1500

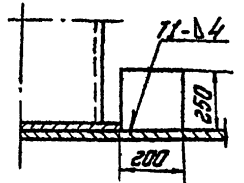
Схема 3 Установка стяжного приспособления



Г-Г



Д-Д повернуто

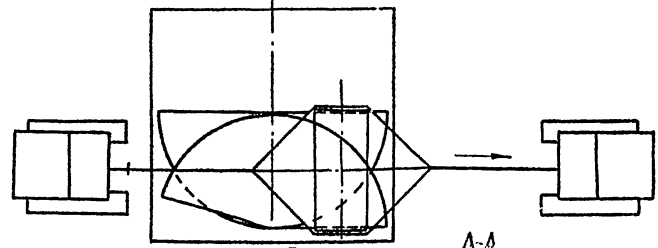
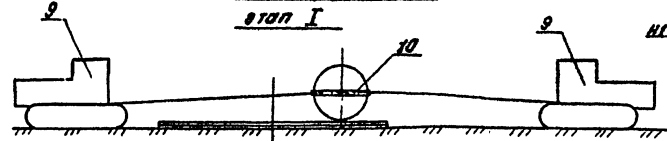


705-5-045289ПМ

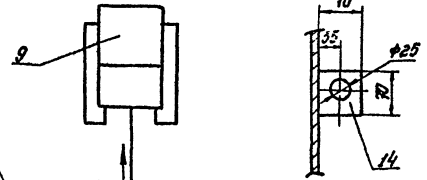
Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
10		Расчалка	шт.	2	Согласно ТЗ	Табл. 5
11		Расчалка	"	1	Согласно ТЗ	Табл. 5
12	ВБ-120100.00	Дибес	"	1	Согласно ТЗ	

Шкала: 1:100

Схема 2
развертывание полотнищ крыши резервуаров
объемами 320 и 500 м³
этап I



этап II



Площадка для
сборки крыши.

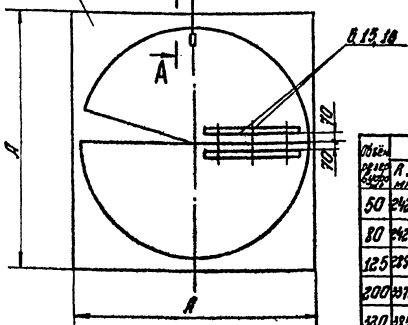
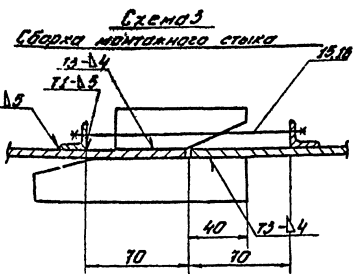
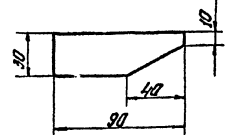


Таблица 2

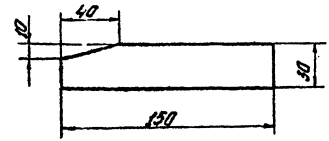
Размеры										Количество									
№ табл.	А, мм	В, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Е, мм	Ж, мм	З, мм	И, мм	К, мм	Л, мм	М, мм	Н, мм	О, мм	П, мм	Р, мм	С, мм
50	2320	1334	2000	6800	-	-	-	-	-	3	4	4	5	4	8	-	-	-	-
80	2320	634	2000	3000	-	-	-	-	-	3	4	4	5	4	8	-	-	-	-
125	2390	784	2500	7000	-	-	-	-	-	4	4	5	6	5	10	-	-	-	-
300	3175	888	3000	8000	-	-	-	-	-	5	4	6	7	6	12	-	-	-	-
520	3850	1016	3500	9000	888	1000	1000	1000	1000	3	6	6	7	8	7	14	-	-	-
500	4320	1145	4000	10000	1000	1000	1000	1000	1000	5	7	6	8	9	8	16	-	-	-



Фиксатор верхний (поз. 7)



Фиксатор нижний (поз. 8)



Уголок (поз. 6)

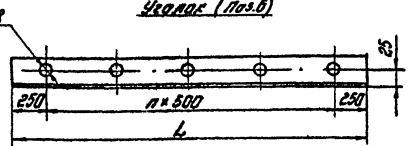
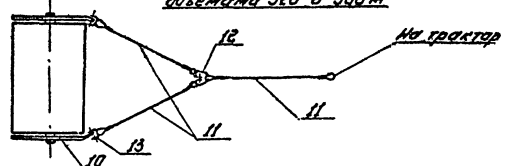


Схема 4
стропалька ригеля крыши резервуаров
объемами 320 и 500 м³



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

7. К крыше приварить стропальчатые скелы (схема 1, лист 33) и застропить ее на крам с помощью четырехветвевого стропла.
8. Приподнять полотнище крыши, забести радиальные кромки в фиксаторы до образования кануса (схемы 1, 3) и собрать монтажный стык на шпильках.
9. Разстропить полотнище и сварить стык прерывистым швом с наружной стороны.
10. Срезать верхние фиксаторы и сварить монтажный стык крыши проектным швом с наружной стороны.
11. Застропить крышу на крам, поднять ее и установить на монтажные опоры (схема 1).
12. Произвести сборку крыши с внутренней стороны проектными швами.
13. Удалить шпильку (поз. 13) и срезать уголки (поз. 6).
14. Разметить и вырезать отверстие под люк (лист 43).

Поз.	Обозначение	Наименование	Сп. шп. кол.	Характеристика	Примечание
9		Пакет гупа С-100	шт. 2		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
10	15.024002000	Стропильная раскатка ригеля	шт. 2		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
11		Стропильная ветвь	шт. 6	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
12		Уголок А1-1 ГОСТ 25578-82	шт. 2	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
13		Шпилька Св-4 ГОСТ 52312-79	шт. 4	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
14		Скелы 70x70 мм	шт. 1		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
15		Шпилька М18-250.38.020 ГОСТ 91206-79	шт. 1		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
16		Уголок М18 ГОСТ 5915-70	шт. 1		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³

705-5-045c85ПМ

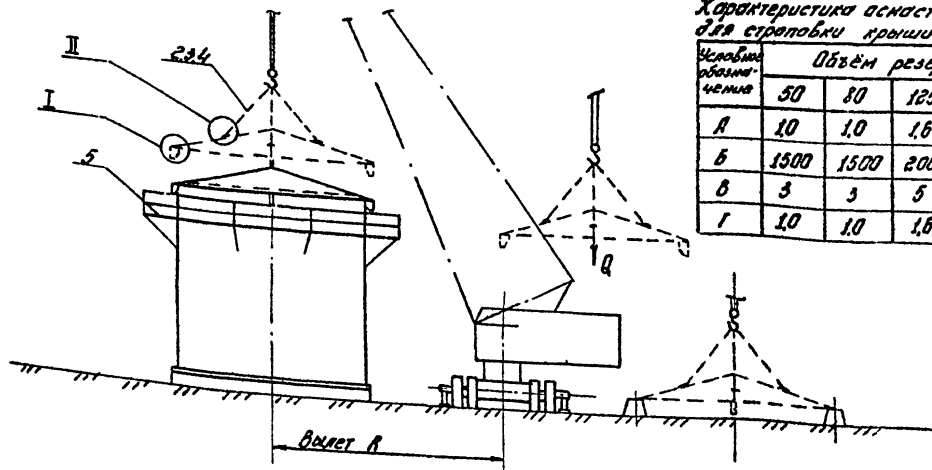
Исполн.	Провер.	Согласов.	Согласов.	Лист	Листов
				34	34

Примечание: 1. Проектирование вертикальных и горизонтальных шпильки для стропильной системы. 2. Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³. 3. Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³. 4. Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³. 5. Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³.

Листом 2

ИЗДАНИЕ

Схема 1

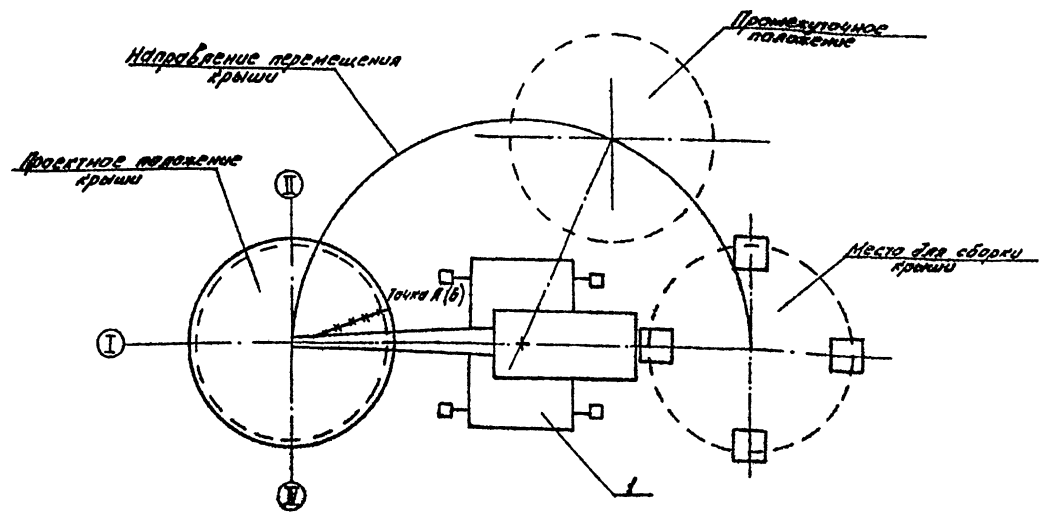


Характеристика оснастки для строповки крыши Таблица 6

Наименование оснастки	Объём резервуара, м³					
	50	80	125	200	320	500
А	10	10	16	20	25	40
Б	1500	1500	2000	2500	3000	3500
В	3	3	5	5	8	12
Г	10	10	16	20	25	40

- ПОРЯДОК РАБОТ
1. К собранной и сваренной крыше, находящейся на сборочном стенде, приварить строповочные скобы (узел II) по А, (табл. 3).
 2. С внутренней стороны крыши приварить лобователи (узел I).
 3. Перенести с дна на верхнюю кромку стенки (с наружной стороны) риску для ориентации положения монтажного стыка крыши (точка А - для резервуаров объёмом 50, 80, 125, 320, 500 м³, точка Б - для резервуара объёмом 200 м³).
 4. Прикрепить к крыше четыре пенокобеле расчалки.
 5. Установить кран в исходное для подъёма положение.
 6. Произвести строповку крыши на кран с помощью четырехветвевого стропа.

Алгоритм 2



Характеристика работы кранов Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объём р-ра, м³	Масса груз, т	Тип крана	Вылет(ы) м		Высота подъёма, м
				мин	макс	
Крыша резервуара	50	0,9	МКР-10М Lстр=10м	4,5	9,0	5,0
	80	0,9		2,7	5,2	6,5
	125	1,3	7,0	8,0	8,0	
	200	1,8	МКР-16 Lстр=13м	6,5	14,0	9,0
	320	2,3	МКР-25 Lстр=17,5м	9,0	12,0	11,0
	500	3,9	МКР-25 Lстр=17,5м	9,0	15,0	12,5

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Аз.д. таб. рисунка	Примечание
1		Кран	шт.	1		Табл. 1
2		Строп 4СКГ-А Б ГОСТ 25573-82		1		Табл. 2
3		Скоба СЛ-В ГОСТ 5.2312-79		4		Табл. 2
4		Узел РИ-Г ГОСТ 25573-82		1		Табл. 2

705-5-045-890M

Привязки:	Резервуары вертикальные для прокатывания цилиндрических труб	Стандарт	Лист	Листов
Новгород	Кинешем	22	PII	35
Ижевск	Радим	08.09		
Иркутск	Виново	4.5. 81		
Иркутск	Милослав	Лист. 0810		

Исполнитель: Мещеряков А.В. Дата: 08.09.81

Листом 2

I

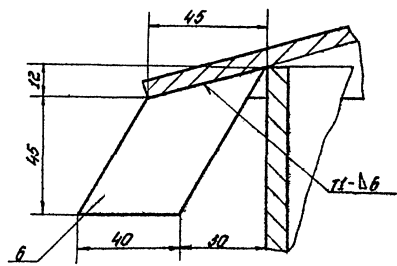
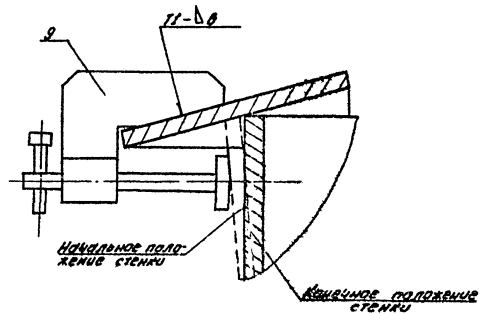
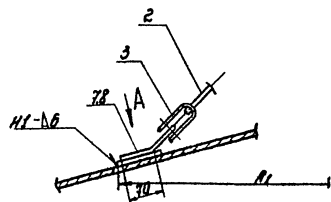


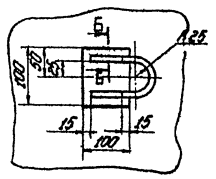
Схема 2



II



Вид А



Б.Б.

Таблица 3

Объём резервуара, м³	R ₁ , мм
50	1000
80	1000
125	1500
200	1800
320	2000
500	2500

Порядок работ (продолжение)

7. Произвести контрольный подъём крыши приподнять ее на 100-200 мм над стендам и выдержать 10 минут. При неабляемости опустить крышу на стенд, исправить неабляемости и продолжить подъем.
8. Путем поворота стрелы крана на постоянном вылете установить крышу на стенку резервуара, направляя ее оттяжками и совместив стык крыши с риской на стенке.
9. Проверить правильность укладки крыши, прихватить и сварить монтажный стык между крышей и стенкой резервуара. При необходимости выжимать стенку стружками (схема 2).

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

№	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
5	15-1338.02000	Меса внутренние	шт.	1		
6		Лобикель 57*70	шт.	4	Лист Б.Б. ГОСТ 19003-74 С.3 ГОСТ 14033-78	
7		Скоба 100*260 мм	шт.	4	Б.Б. ГОСТ 2390-78	
8		Лист 100*100	шт.	4	Б.Б. ГОСТ 19003-74 С.3 ГОСТ 14033-78	
9	15-1338.03000	Стружка	шт.	1		

705-5-045г.89ПМ

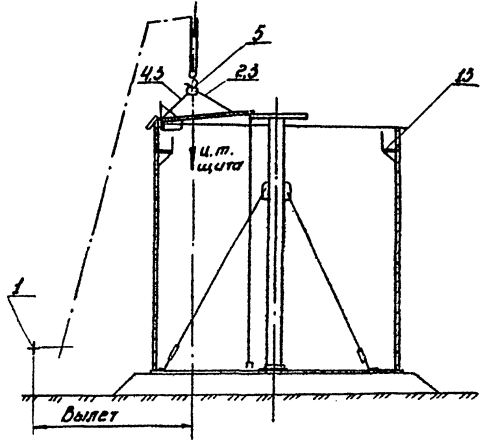
№	Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись	Подпись	Подпись

Лист 2 из 2

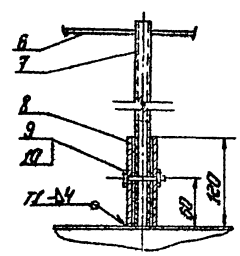
Порядок работ

1. Проверить по отвесам вертикальность центральной монтажной стойки.
2. На разбернутом участке стенки резервуара отметить ось начала установки первого щита покрытия (тема "Разметка днища").
3. На каждом щите прибить:
 - а) лагители (схема 1, А-А);
 - б) проектное кольцевое ограждение;
 - в) на начальном щите радиальное ограждение (с. 6).
4. Закрепить на концах щита 3 пеньковые оттяжки.
5. Проверить качество швов прихватки заводских швов для строповки к щиту крыши, при необходимости - усилить.
6. Установить две переносные расчалки с крайними концами (с. 1, Г-Г) и отвесами в зоне установки начального щита.
7. Проверить вертикальность стенки по отвесам.
8. Застропить начальный щит на кран.
9. Поднять щит краном и, направляя его оттяжками, опустить его вершиной на центральное кольцо. Закрепить его монтажными болтами, а затем опустить основание щита лагителями на стенку резервуара.
10. Снять нащипки с крана, не расстропивая щит.

А-А поперек щита



Б-Б



В-В поперек щита

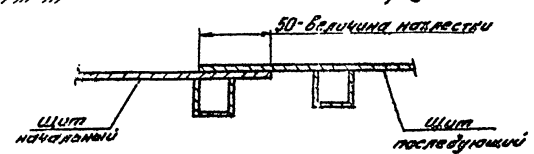
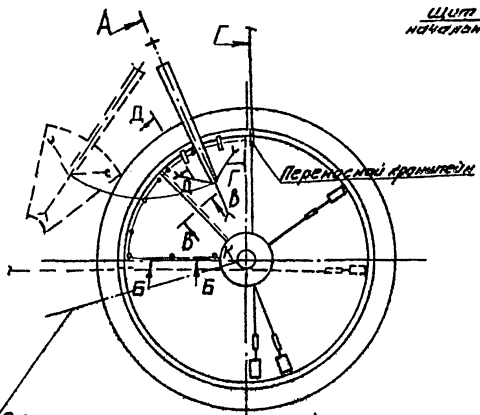
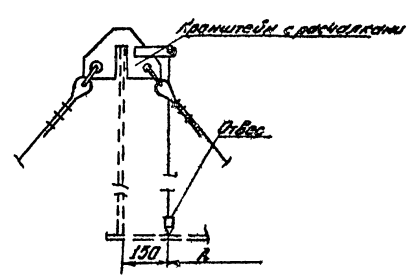


Схема 1



Ось монтажного вертикального стержня стенки резервуара

Г-Г



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1	табл. 1	
2		Строп 1СК-В ГОСТ 25573-82	"	1	табл. 2	
3		Скоба СК-В ГОСТ 2512-79	"	3	табл. 2	
4		Строп 2СК-Г ГОСТ 25573-82	"	1	табл. 2	
5		Эбена РГ-Е ГОСТ 25573-82	"	1	табл. 2	
6		Канат ограждения	м	табл. 2	Канат 176 120 класс 08 ГОСТ 482-75	
7		Стойка Ø: 110 мм	шт.	2	труба 20x3 ГОСТ 3282-75	
8		Труба Ø: 120 мм	шт.	2	труба 32x3 ГОСТ 3282-75	
9		Болт М10x80.58.025 ГОСТ 1708-70	"	2		
10		Шпилька М12x125 ГОСТ 15915-70	"	2		
11	124.02.02.00	Струбицы	"	1		
12		Вспомогательный 010-12	"	1		

7 05-5-0452.89 ПМ

Примечание:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей при температуре до 100°C. Диаметр 1200 мм. Высота 12000 мм. Масса 12000 кг. Давление 0,1 МПа. Класс прочности 1.0. Категория II. Тип конструкции: цилиндрический. Место изготовления: г. Москва.
Исполнитель:	
Проверен:	
Утвержден:	

А. 1660М 2

ИЗМ. № 1. 1980 г. 10.10.80

Альбом 2

Д-Д повороты лист 37

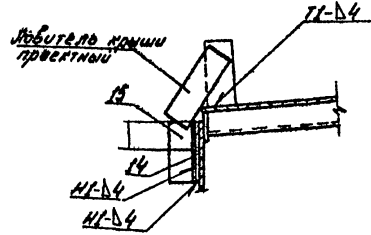
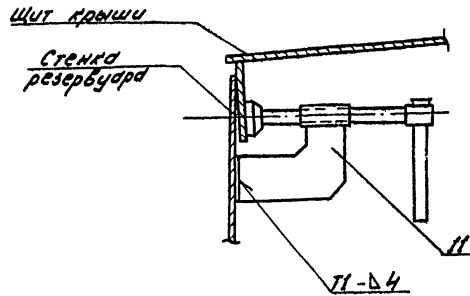


Схема 2

Приматие щита крыши к стенке



Характеристика работы краев

Таблица 1

Объём резервуара, м³	Наименование группы	Диаг. краев	Макс. грузы		Вылет, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
			т	мм	макс.	треб.	посп.	треб.	посп.	
800	щит крыши	МКТ-25 4ср.17,5	0,67	6	12	0,7	5,5-20	10,5	13-17	
1250		0,85	6,5	12	0,9	2-8,5	11	13-17		
2000		МКТ-16 4ср.13,5	0,85	6,5	12	0,9	2-8,5	14	14,5-17	
3200		1,25	7,0	12	1,3	2-3,5	14,5	14,5-17		

Таблица 2

Объём резервуара, м³	Поз. 2		Поз. 3	Поз. 4		Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7, 8, 9, 10	Л, м	Поз. 14, 15	
	А	Б		Г	Д					Е	м
800	0,32	2500	0,5	0,63	2200	0,8	5	6	5065	10	16
1250	0,4	3500	0,5	0,8	3000	1,0	6	7	6500	24	24
2000	0,4	4000	0,5	0,8	3000	1,0	7	8	7480	32	32
3200	0,63	4500	0,8	1,25	3600	1,6	9	10	9340	36	36

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

11. Прибавить щит к центральному кольцу.
12. Произвести подгонку и приварку щита к стенке прерывистым швом.
13. Расстропить щит и освободить кран.
14. Мантаж остальных щитов вести по мере разберывания стенки.
15. Поднять щит краном и установить его в проектное положение; собрать с центральным кольцом на болтах и опереть на стенку лабителями.
16. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви строп.
17. Прибавить щит покрытия к центральному кольцу проектными швами.
18. Сварить радиальный монтажный стык между щитами, стоя на раме установленном и приваренном щите. Подогнать и приварить щит к стенке. Расстропить щит и освободить кран.
19. Остальные щиты монтировать аналогично.
20. Перед установкой замыкающего щита удалить лестницу монтажной стойки.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

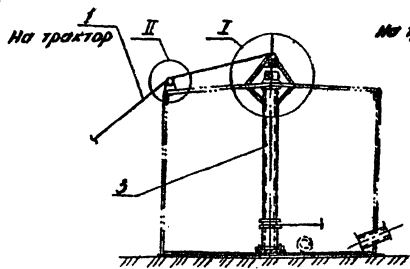
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Характеристика	Примечание
13	45-1336.01.0000	Леса внутренние	шт	1	
14		Независимый лист 100*100	шт	2	Б.б. лист 100*100-74 Лист ст.5 ГОСТ 10637-78
15		Уголок лабителя L=220	шт	2	Уголок ст.3 ГОСТ 333-78

705-5-045с.890М

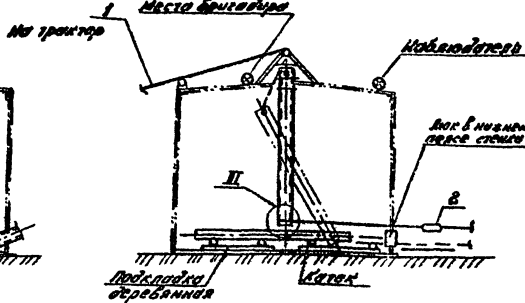
Имя	Подпись	Дата	Должность
Иванов			Инженер
Куликов			Инженер
Рожин			Инженер
Лавров			Инженер
Милослав			Инженер

Выс. техн. шк. и др. зан. инж. А.

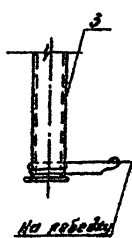
I этап



II этап



III этап



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Освободить подкасы путем вывинчивания крепежных болтов (для резервуаров объемами 1250, 2000, 3200 м³).
2. Отступить крышу в проектное положение путем отвертывания гаек крепежных шпилек. Работу выполнять одновременно с двух диаметрально противоположных сторон фланца.
3. Вывинтить строповочную трубу и демонтировать фланец.
4. Установить строповочную трубу в рабочее положение.
5. Установить козлы поз. 8 (узел I) на крышу.
6. Закрепить ролик отводной поз. 10 (узел II).
7. Закрепить к козлам блок (поз. 5) (узел I).
8. Запасовать канат (поз. 7) с креплением к строповочной трубе, с другой конец к трактору (поз. 1).
9. Усилем трактора приподнять стойку на 100-150 мм и удалить нижнюю часть стойки из резервуара (пол I).
10. Выложить деревянные подкладки с катками на днище.
11. Закрепить канат рычажной лебедки (поз. 2) за низ верхней стойки (узел II).
12. Опустить верхнюю стойку и одновременно оттягивая её рычажной лебедкой (этап II) уложить стойку на выложенные катки.
13. После демонтажа стойки снизу центрального кольца прибить заглушку.

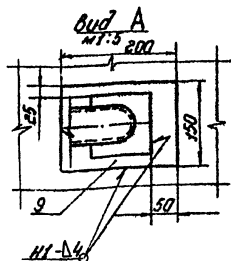
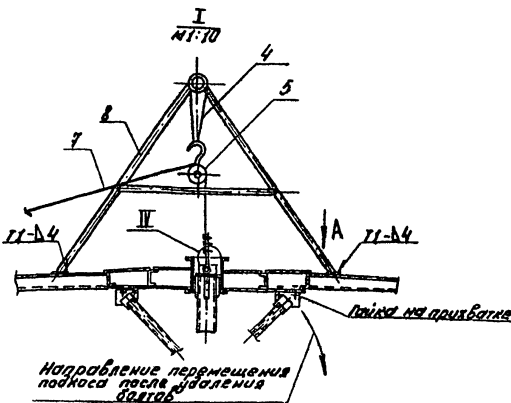


Таблица 1

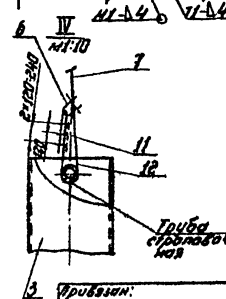
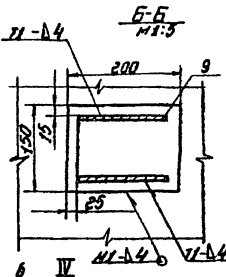
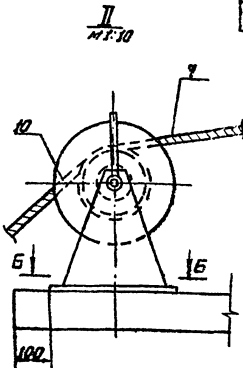
Объем резервуара	Поз. №	С. №
800	С.А-1	
1250	С.А-1	
2000	С.А-2	
3200	С.А-2	

Таблица 2

Объем резервуара	Обозначение
800	ПВТ.09.01.06.01
1250	ПВТ.11.00.00
2000	ПВТ.11.00.00
3200	ПВТ.11.00.00.02

Таблица 3

Объем резервуара	№ ст.	100	1250	2000	3200
С. №	мм				



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Лебедка рычажная	шт.	1	Козлы	Козлы 100 мм
3		Стойка монтажная	шт.	1	Табл. 2	
4		Труба СХТ-042 150001С551934	шт.	1		
5		Блок монтажный односторонний (с канатом)	шт.	1	На усилителе	200 мм
6		Козлы КАС 5 2312-79	шт.	2	Табл. 1	
7		Канат стальной 6	шт.	1	Канат 18х19х1000	Табл. 3
8	ПВТ.08.00.00	Козлы для демонтажа стойки	шт.	1		
9		Паласа с 200 мм	шт.	5	Паласа 100х100х20	
10	ПВ.07.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	шт.	1		
11		Катки 4х18 17348 1833-75	шт.	6		
12		Болты 45 ГОСТ 2224-72	шт.	2		

7 05 - 5 - 045с.89 ПМ

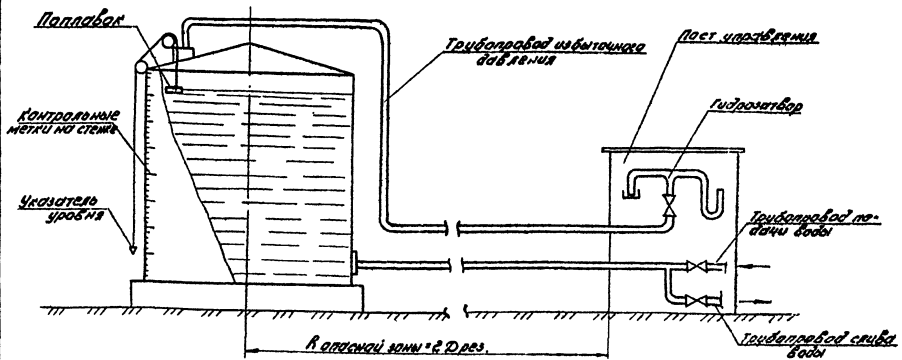
Исполн:	Инж. Мухомов	Инж. Михеев	Инж. Мухомов	Инж. Михеев
Проверил:				
Утвердил:				
Дата:				

Резервуар вместимостью для стальной лебедки, для строповочной трубы, для монтажной стойки, для отводного ролика, для каната, для козлов, для паласы, для катков, для болтов.

Итого: 1 шт. 39

Управление монтажом с. Москва

Принципиальная схема гидростатания резервуара



I Подготовительные работы

- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений.
- 1.2. Убрать из резервуара все посторонние предметы.
- 1.3. Очистить днище и стенку от грязи.
- 1.4. Смонтировать временный подающий трубопровод подачи и слива воды. Использование проектных трубопроводов для проведения испытаний согласовать при заказе проекта с заказчиком. Диаметр временного трубопровода определить с учетом максимальной производительности имеющегося насосного оборудования.
- 1.5. Смонтировать временный трубопровод избыточного давления с гидроаккумулятором.
- 1.6. Все контрольные измерительные приборы и также забивки для регулирования избыточного давления и вакуума должны находиться за пределами опасной зоны.
- 1.7. Подготовить автогидроподъемник АП-16 для проведения соответствующих измерений и наблюдений.

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

II ИСПЫТАНИЯ РЕЗЕРВУАРА

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

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

- 2.6. Перед созданием избыточного давления необходима:
 - а) смонтировать уровень воды на 0,8-1,0 м от проектного уровня, равного высоте стенки;
 - б) включить страховочное устройство гидроаккумулятор, не позволяющее превысить величину избыточного давления более чем на 25%;
 - в) в последнюю очередь закрыть люк.
- 2.7. Создать избыточное давление соответствующим наливом воды.
- 2.8. Перед созданием вакуума внутри резервуара необходимо:
 - а) открыть люк в крыше;

Альбом 2

Исполнитель: М.А.Михайлов

				705-5-045с89ПМ		
Привезан:				Сварка	Исп.	Исп.
Монтаж	Контроль	Исп.	Исп.	АП	40	
Исполн.	Резерв.	Исп.	Исп.	Гидроиспытание резервуара (наличие)		
Исполн.	Монтаж	Исп.	Исп.	Управление отделом монтажа г. Москва		

Альбом 2

Таблица 1

№ операции	Параметр	Про-верка, от-метка	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1.	Высота хлопнутов при в. днища до 12 м (пред. площадь хлопнута 2 м кв. 12 м (пред. площадь хлопнута 5 м кв.)	150	Измерительный, каждый резервуар, табличная 150
2.	Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища: до 12 м вкл.ч.	40	Измерительный, не менее 3 измерений каждого резервуара, геодезическая
3.	Отклонение высоты при монтаже из рулонных заготовок высотой до 12 м.	±20	Исходящая исполнительная стена
4.	Крыши Разность отметок смежных углов верха радиальных балок и форм на опорах	±20	—

2) Снизить уровень воды в резервуаре до отметки 20-25 м;
 3) Включить в работу вакуум затвор, не позволяющий превышать величину испытательного вакуума 380 Па (38 мм вод. столба);
 2.9. Нивелировку по периметру днища с шагом 6 м вытравить до и после завершения испытаний. По результатам замеров определить равномерность и максимальную величину осадки (табл. 2).
 2.10. Объем последовательности проведения гидравлических испытаний резервуара указан в табл. 3.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИДРОИСПЫТАНИЙ

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

3.7. Во время выполнения давления или вакуума нахождение лиц, участвующим в испытаниях, внутри опасной зоны не допускается.
 3.8. Допуск к осмотру конструкций резервуара разрешается не ранее чем через 10 минут после достижения испытательных нагрузок.
 3.9. Производить остужение матоматом или кубовой стенок резервуара, наполненного водой, запрещается.
 3.10. Производить испытание крыши на прочность и герметичность во время дождя не разрешается.
 3.11. В процессе испытаний, когда резервуар залив водой и создано испытательное давление или вакуум, не подходить к резервуару. Разрешается подходить к резервуару для производства работ только после выдержки конструкции под нагрузкой не менее 30 минут и после снижения ее на 20%.
 3.12. Не допускать увеличения нагрузки выше испытательных.
 3.13. Включать в схему контроля предохранительное устройство типа гидрозатвора.

3.3. Установленная граница опасной зоны должна быть ограждена предупредительными знаками.

3.4. На все время испытаний нахождение лиц, не участвующих в испытаниях, внутри опасной зоны запрещается.

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

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

Таблица 2

Объем резервуара м³	Разность отметки верхнего контура днища, см при незаполненном резервуаре		Разность отметки верхнего контура днища, см при заполненном резервуаре	
	смежных углов на расстоянии 6 м по периметру	любых двух углов 1 м кв	смежных углов на расстоянии 6 м по периметру	любых двух углов 1 м кв
до 30	12,5	20	20	40
300, 300, 500	10	25	20	40
800, 1250	15	40	30	60
2000, 3200	20	50	40	80

Порядок проведения испытаний Таблица 3

№ операции	Наименование операции	ед. изм.	Продолжит.
1	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		
2	Гидравлические испытания при помощи воды, выдерживение полностью заполненного резервуара под давлением.	нок.	24
3	Испытание на изгибание сдвигом с 280 Па (280 мм вод. ст.)	мин	30
4	Повышение давления до номинального 2000 Па (2000 мм вод. ст.), проверка сборных швов крышки на плотность путем обводнения сборных швов		
5	Испытание на вакуум 380 Па (38 мм вод. ст.)	мин.	30
6	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		

705-5-045.89 ПМ			
Присланы:		Инженером	
Исп. №	Исп. №	Исп. №	Исп. №
Исп. №	Исп. №	Исп. №	Исп. №
Исп. №	Исп. №	Исп. №	Исп. №
Исп. №	Исп. №	Исп. №	Исп. №

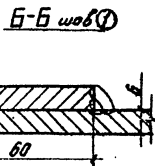
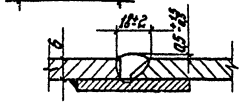
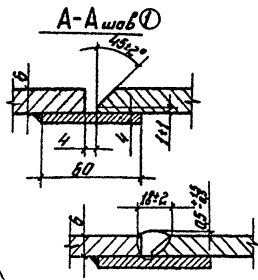
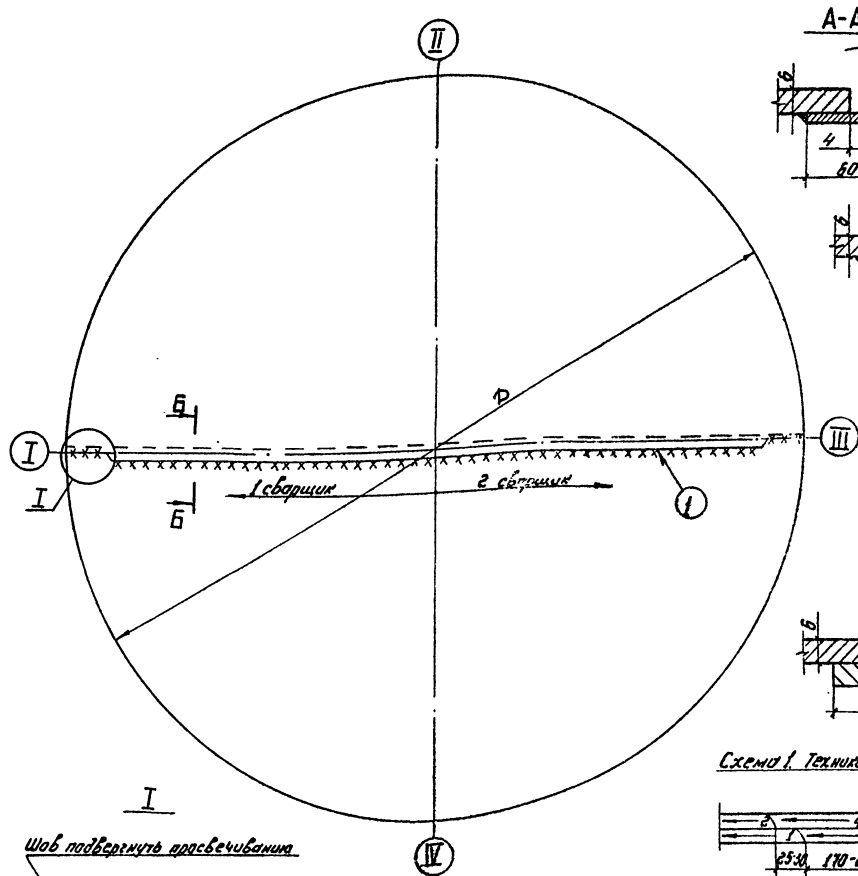
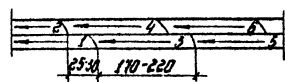
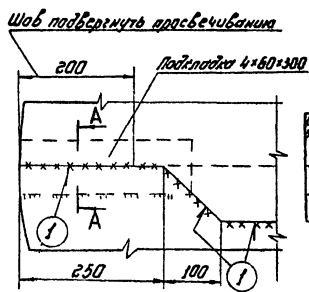


Схема 1. Техника сварки шва 1



Пояснения

1. Собрать наклёсточное соединение днища на прихватках 3-40/200. Необходимо обеспечить плотное прилегание полотнищ друг к другу по всей длине стыка.
2. Произвести сварку полотнищ днища между собой шов 1.
3. Сварку вести двум сварщикам одновременно во взаимнопротивоположных направлениях способом двойного слоя. (Способ состоит в том, что на горячий первый слой сразу после его зачистки от шлака накладывается второй (см. схему 1). Длина одной ступени 170 ± 20 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25 ± 30 мм.
4. Произвести контроль качества сварных швов: все 100% длины монтажных сварных швов днища проверить на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления 600 мм. рт. ст. Стык шва 1 испытать рентгеном или гамма-просвечиванием по ГОСТ 7512-82 на длину 200 мм от края стыка (см. Узел I), в месте установки стенки.



Объем сварки шва	Классификация шва	Тип шва по ГОСТ 5201-80	Условное обозначение шва	Длина сварочного шва, м	Масса металла, кг	Масса электродов, кг
800	1	И1, С10, нижнее	Б, Б6	14,51	20	4,0
1250	1	И1, С10, нижнее	Б, Б6	14,98	25	5,1

705-S-045c.89PM

Привязки:	Исполнители:	Сроки:	Место:	Спецификация:	Лист:	Листов:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Спецификация:	Лист:	Листов:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Спецификация:	Лист:	Листов:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Спецификация:	Лист:	Листов:

Шаблон: 705-S-045c.89PM

ПОЯСНЕНИЯ

1. Сборка сегментного кольца окраски для резервуаров вместимостью 2000 и 3200 м³ производится соответственно из 8 и 10 отбракованных элементов. Раскладку элементов производить по радиусу на 10 мм больше проектного с клиновидным зазором (см. узел 1).

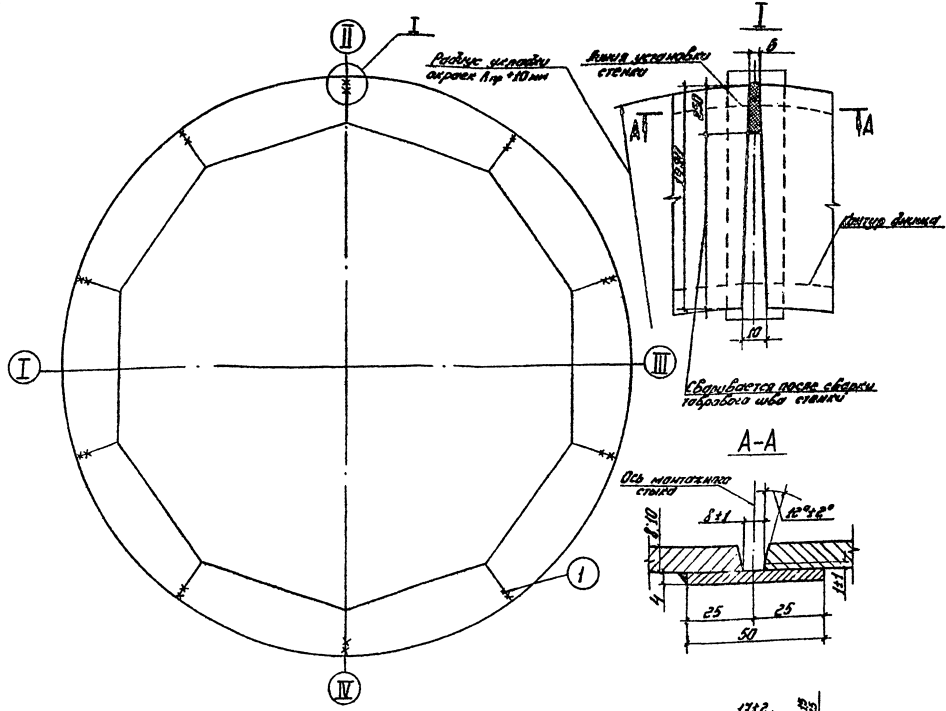
2. Сборку окраски под сварку производить на прихватках 3-4х100.

3. В сборке окраски днища приступать только после окончательной сборки всех окрасок и выверку геометрии.

4. Сборку стыков выполнять одновременно с 4 м сварщиками, расположенным на диаметрально-противоположных стенках, передвигаясь по часовой стрелке от стыка к стыку. Сварку выполнять на длине 250 мм на всю толщину способом "двойного слоя" на горячий первый слой сразу после его очистки от шлака, накладывается второй. Длина ступени 170±20 мм, смещение ступеней в смежных слоях 20±10 мм. Общее направление сборки к центру.

5. Угловые швы на сваренных участках в зоне откравки стенки и днища зашлифовать заплотнителя шлифмашинками после контроля сварных швов.

6. 100% длины стыков окраски проверить на герметичность вакуум-рамкой при перепаде давления не менее 800 мм рт. столба. Все стыковые соединения окраски днища в местах примыкания к ним стенки подвергнуть рентгено или гамма просвечиванию. Длина снимка должна быть не менее 240 мм.



Объем резервуара, м ³	Числ. швов	Гор шва по ГОСТ 5204-80, пространств. положение	Ширина монтажного зазора, мм	Длина монтажного шва, мм	Масса монтажного зазора, кг	Расход электродов, кг
2000	1	С.19, нижнее	8	12	7,6	19,1
3200	1	С.19, нижнее	10	15	12,1	24,2

Примечание: Данные таблицы приведены на всю длину стыков

705-5-045с89ПМ

Исполнитель:		Проверка:		Спецификация:		Спецификация:	
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

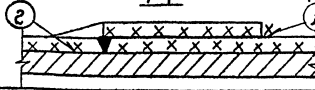
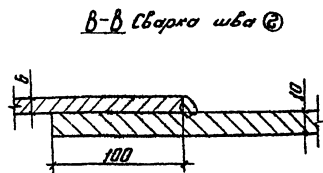
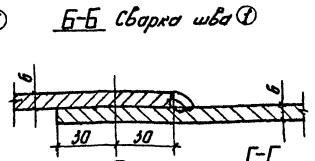
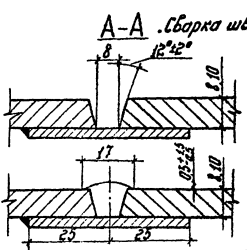
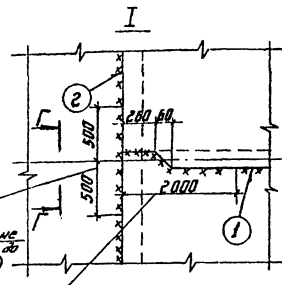
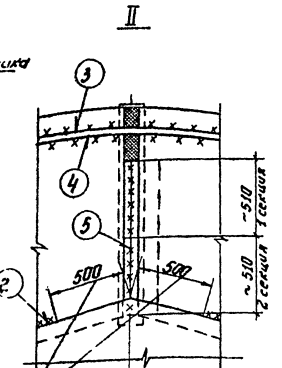
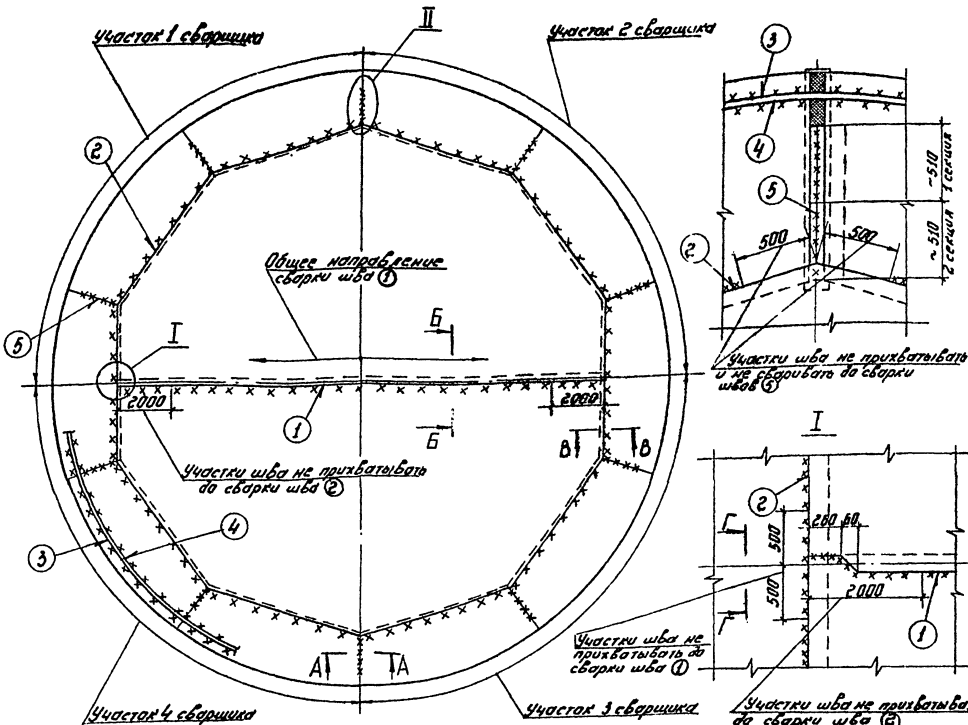
Пояснения

1. Центральную часть днища собрать на прихватках АЗ-40/300 в соответствии с монтажной схемой.
2. Прихватку и сборку не производить на участках швов ① длиной 2000 мм, расположенных по концам шва шов ② прихватывать на участках длиной по 500 мм с каждой стороны в местах пересечения с монтажными стыками окрасок ⑤ и швом днища ①.
3. Сборку кольцевого шва ② произвести после сборки таборного шва стенки с днищем (швы 3,4) и радиальных стыков окрасок (швы 5).
4. Произвести сборку днища в следующей последовательности:

- нахлесточный шов днища - шов ①;
 - необработанные радиальные стыки окрасок - швы ⑤;
 - кольцевой нахлесточный шов - шов ②;
 - необработанные участки шва ①.
5. Сборку шва ① вести от середины к краям двум сварщикам одновременно во взаимно-противоположных направлениях.

6. Сборку стыков окрасок (швы 5) выполнять одновременно двум сварщикам сгибными по 510 мм способом, двоякого слоя: на горячий первый слой металла дается второй сразу, после его очистки от шлака.
7. Сборку швов ① и ② выполнять не менее чем в два слоя обратнупоследовательным способом с длиной ступени 170±20 мм и со смещением в смежных слоях на 25±30 мм. Сборку шва вести одновременно 2-4 сварщикам, расположенным на диаметрально-противоположных участках шва.

8. 100% длины монтажных швов днища проверить на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления 600 мм ртутного столба.



Объем резервуара, куб. м	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5254-80 пространственное положение	Толщина металла шва, мм	Длина сварки шва, м	Масса металла на шов, кг	Расход электродов, кг
2000	12	НГ, нижнее	Δ б	52,2	9,4	18,8
3200	12	НГ, нижнее	Δ б	71,2	12,7	25,4

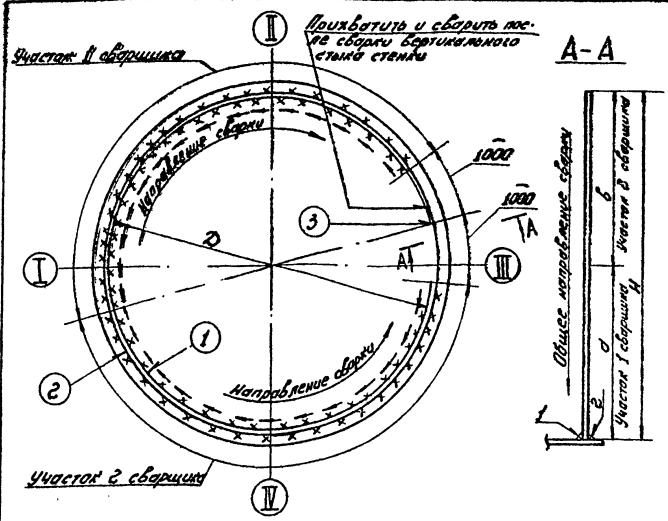
705-5-045с.89ПМ

Привязка:	Масштаб:	Исполнитель:	Дата:	Проверено:	Дата:
Инж. []	1:50	[]	[]	[]	[]

Разработано в соответствии с проектом и спецификацией на изготовление резервуара. Изготовлено в соответствии с проектом и спецификацией. Проверено в соответствии с проектом и спецификацией.

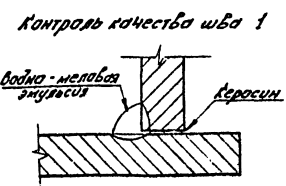
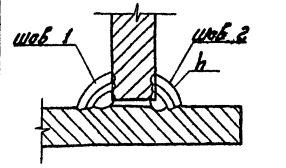
Спецификация на материалы: АЗ-40/300, Электроды, АС-100, АС-100, АС-100.

УТВЕРЖДЕНО: []

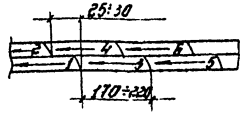


Объем м³	Высота ступени м	Радиус параб. м	а, мм	б, мм	Диаметр ступени мм
50	2980	6,6	2980	0	4130
80	4470	6,6,6	2235	2235	4130
125	5210	6,6,6,6	2610	2600	5700
200	5860	6,6,6,6	2980	2980	6630
320	7450	6(7) 6(7) 6,6,6	3750 3480	3700 3970	7580
500	8940	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	4240 3840	4700 3500	8530
800	8940	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	4040 3740	4800 3520	10430
1250	8940	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	4040 3740	4900 3820	13300
2000	11920	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	5390 4900	6530 4020	15180
3200	11920	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	5390 4900	6530 4020	18980

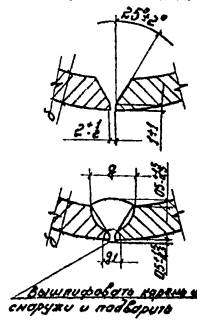
Сварка таврового шва (швы 1,2)



Техника сварки корня шва (слой 1,2)



Сварка шва 3



б, мм	а, мм	г, мм
878	18±2	8±2
811	16±2	10±2
1214	19±2	10±2

Пояснения

1. По мере разворачивания рулона стенки произвести прихватку снаружи (швы 2) электроприхватками 4-40/300. Не устанавливать прихватку и не производить сварку на участках по 1 м в начале и в конце рулона.
2. Сварку вертикального стыка (швы 3) вести на сборочных приспособлениях в соответствии с ППР по монтажу.
3. Проверить правильность сварки по проекцу, зазоры в стыках, цилиндричность дна и по верхней кромке.
4. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами 1, 2, 3.
5. Сварку таврового шва (швы 1, 2) выполнять одновременно двум сварщикам во взаимно-противоположных направлениях. Корень шва выполнять способом «двойного слоя». Способ заключается в том, что на горячий первый слой сразу после его очистки от шлака, накладывается второй слой (см. схему «Техника сварки корня шва»). Последующие слои выполняются последно, обратноступенчатым способом. Длина ступени 170±20 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
6. Сварку вертикального шва (швы 3) производить одному или двум сварщикам одновременно обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±20 мм, последно, с общим направлением сварки сверху-вниз. Вышлифовку корня шва производить после наложения не менее 2-3 слоев. В месте пересечения с тавровым швом (швы 1,2) произвести зашлифовку конца шва.
7. Тавровый шов испытать на плотность в объеме 100% (швы 1, 2). Шов 1 испытать керосином: с наружной стороны шов смачивается керосином, а с внутренней водно-меловой эмульсией (см. схему «Контроль качества шва 1»). Смачивание керосином производить не менее 2 раз с перебивом в 10 мм. Шов 2 испытать внешним осмотром в объеме 100%.
8. Вертикальный стык стенки (швы 3) в объеме 100% длины подвергнуть рентгену или гамма-просвечиванию по ГОСТ 7518-82.

705-5-045c.89PM

Произван:	Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный пост:	Страна:	Дата:	Мас. №:
				017	45	

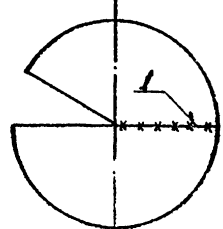
Участок I сварщика
Участок II сварщика
Объем сварочных работ

Пояснения

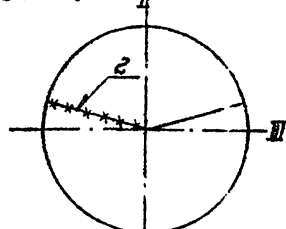
1. Произвести сборку стыкового шва кривизны на прихватках 3-40/300 (шав 1) в соответствии с технологией монтажа.
2. Произвести сборку шва ① с наружной стороны.
3. После формообразования кривизны произвести прихватку второго стыка кривизны (шав 2) аналогично п. 1.
4. Произвести сборку шва ② с наружной стороны. Сборку шва ① и ② вести послойно, обратноступенчатым способом не менее, чем в 2 слоя с общим направлением сварки от центра кривизны к краям (см. схему 1).
5. Произвести зачистку и подварить швы ① и ② с внутренней стороны (в потолочном положении). Зачистить каренной шов западлице в местах пересечения с тавровым швом стенки (шав 3).
6. Сборку шва ③ производить в проектное положение с наружной стороны прихватками. 3-40/300. Не устанавливать прихватки в местах пересечения таврового шва со стыком полотнища крыши (швы 1, 2).
7. Сварку шва ③ вести с внутренней стороны в 2 слоя обратноступенчатым способом с общим направлением сварки против часовой стрелки. После сварки шва ③ с внутренней стороны, каренный шов зачистить с наружной стороны и подварить.
8. При сварке шва длина ступени 170±220 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
9. 100% длины монтажных швов кривизны проверить обмыванием в момент гидравлического испытания, созданием избыточного давления 250 м.м водного столба.

Последовательность сборки швов кривизны

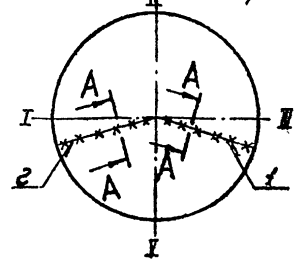
1 Шав ① с наружной стороны (в нижнем положении)



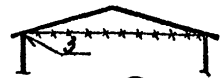
2 Шав ② с наружной стороны (после формообразования)



3 Швы ① ② с внутренней стороны (после зачистки карен шва)



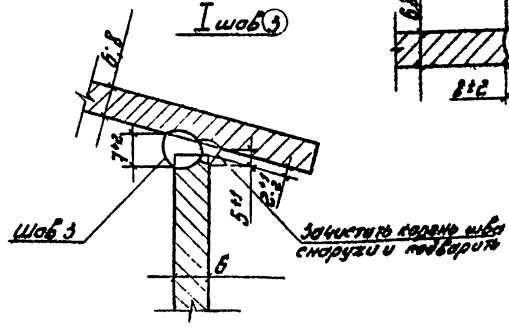
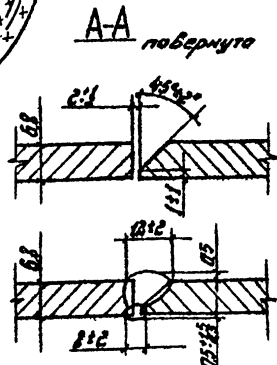
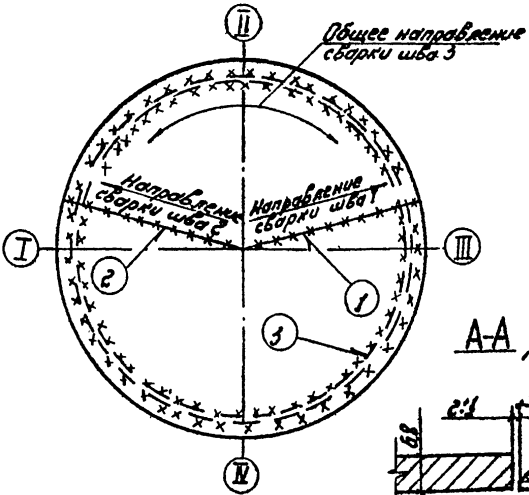
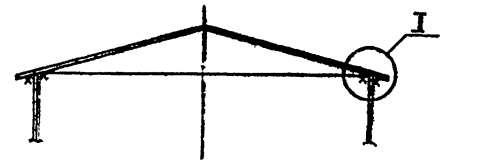
4 Тавровый шав ③ с внутренней стороны (основной шав)



5 Табровый шав ③ с наружной стороны (после зачистки карен шва)



Схема 1



Объем р-ра.	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное	Толщина металла, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
50/80	1,2	С12, нижнее, потолочное	б	500	1,3	2,9
	3	Т3, потолочное	Δ б	14,06	5,6	14,2
125	1,2	С12, нижнее, потолочное	б	5,98	1,5	3,3
	3	Т3, потолочное	Δ б	17,91	6,8	17,2
200	1,2	С12, нижнее, потолочное	б	6,08	1,8	4,1
	3	Т3, потолочное	Δ б	20,83	8,0	20,0
320	1,2	С12, нижнее, потолочное	б	7,96	2,0	4,7
	3	Т3, потолочное	Δ б	23,81	9,1	22,8
500	1,2	С12, нижнее, потолочное	б	8,94	3,34	7,4
	3	Т3, потолочное	Δ б	26,8	11,04	27,6

705-5-0451.89ПМ

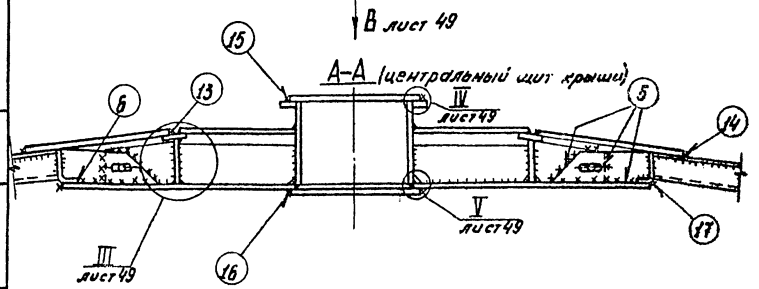
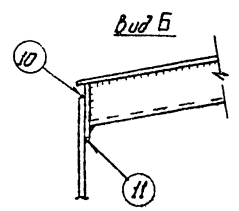
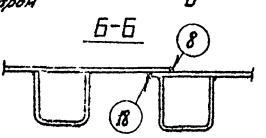
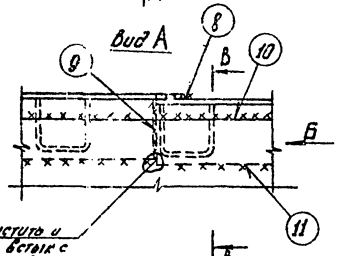
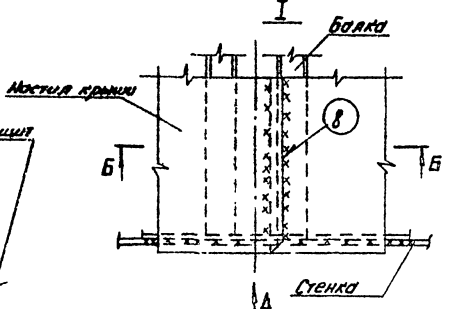
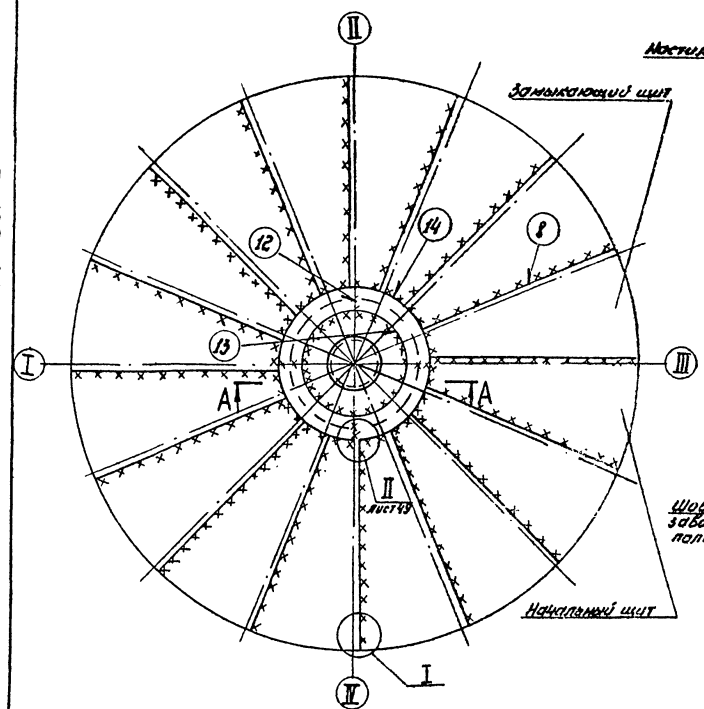
Прихватки:					
Исполн:	Начальник	Инженер	Мастер	Слесарь	Сварщик
	В.С.С.	Р.О.И.	В.М.С.	С.С.С.	С.С.С.
	И.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.
	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.

Разработчик: Б.С.С. для
 Изготовитель: М.С.С.
 Проверка: М.С.С.
 Сварка конусной кривизны
 Гипропроектспец-монтаж г. Москва

Альбом 2

Шаблон (матр. и фото) 15 см. шк.

Схема расположения щитов крыши



Пояснения

1. Крыши резервуаров ёмкостью 800, 1250, 2000, 3200 м³ монтируются соответственно из 10, 12, 16 и 18-ти монтажных щитов, поставляемых заводом-изготовителем.
2. Сборку соединений производить на прихватках 3-4/300.
3. Произвести сборку и сварку центрального щита крыши из 2-х заводских картин - швы ①, ②, ③, ④. Швы ①, ② сваривать в нижнем положении, швы ③, ④ в вертикальном. Приварить крепежный фланец - швы 19, 20.
4. После сварки щитов произвести выборки провальнойности сборки в соответствии с проектным положением.
5. Произвести сварку щитов в следующей последовательности:
соединение щитов между собой, начиная с начального щита, за исключением замыкающего - швы ⑤, ⑥, ⑦;
соединение опорных листов между собой - швы 9 и со стенкой - швы 10, 11;
соединения замыкающего щита с соседними - швы ⑧, ⑨, ⑩, ⑪;
соединения настила центрального щита крыши - швы ⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱.
6. Сварку швов производить одновременно 2-4 свершиком на диаметрально-противоположных участках крыши обратноступенчатой способ с длиной ступени 170 ± 220 мм в два слоя.
7. Произвести контроль качества сварных швов на герметичность, созданием избыточного давления 250 мм вод. столба в момент гидростатистания в соответствии со СНиП. 3.03.01-87.

Альбом 2

Лист 49

705-5-045с89ПМ

Приказан:	Исполнитель:	Степень	Лист	Масштаб
			47	
Имп. 1	Имп. 1			

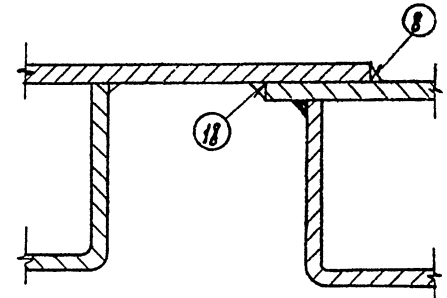
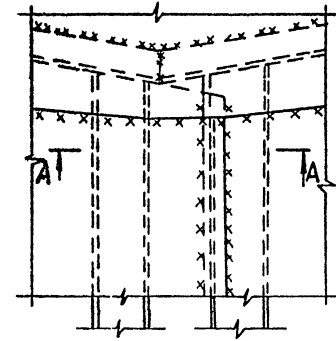
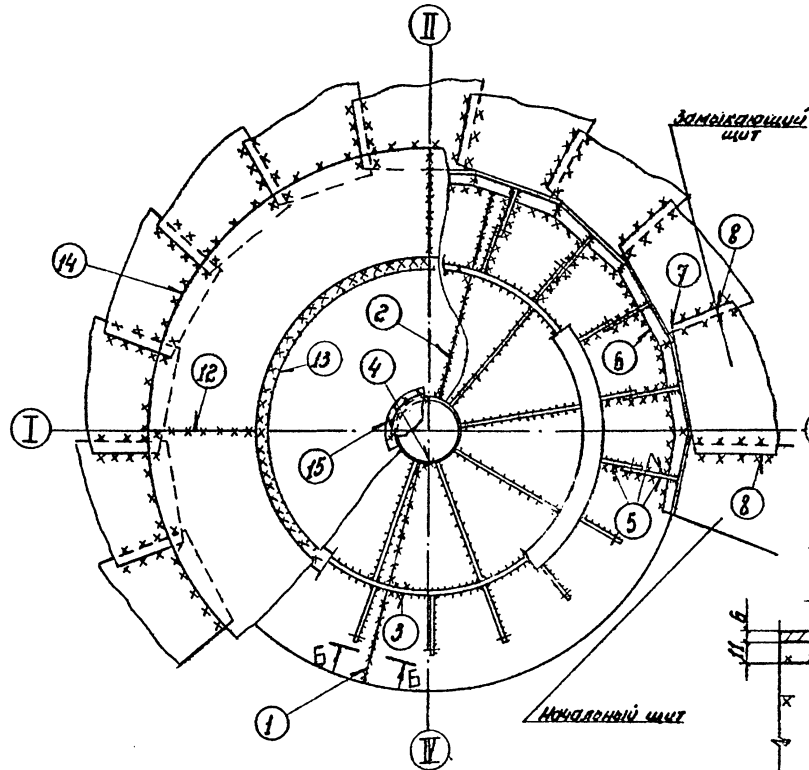
Резервуары вертикального типа
 Изготовитель: Имп. 1
 Сварка крыши из щитов
 (начала)
 Тип: Имп. 1
 Место: Имп. 1
 Дата: Имп. 1

Тип: Имп. 1
 Место: Имп. 1
 Дата: Имп. 1

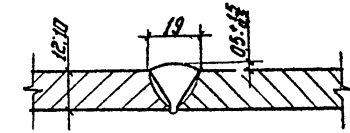
Вид В лист 48

II лист 48

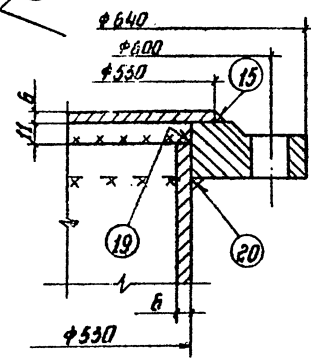
A-A



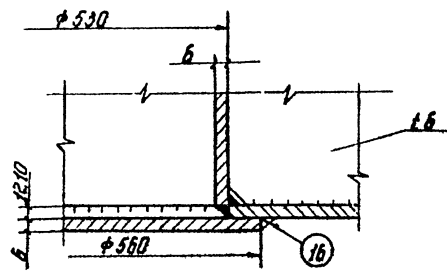
Сварка шва 1 (с12)
Б-Б



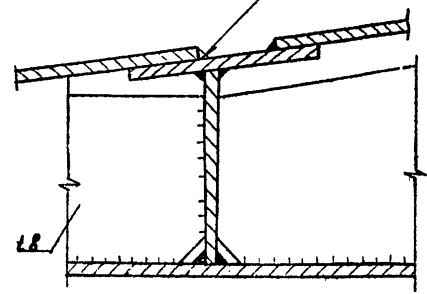
IV лист 48



V лист 48



III лист 48

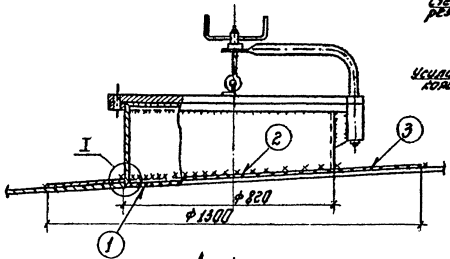


Объём резервуара, м³	Позиция шва	Тип соединения пространственное положение	Толщина металла катод шва, мм	Длина сборки шва, м	Масса металла, кг	Расход электродов, кг
800	7,9:12	С17, нижн. верт.	8,6	4,8	2,1	4,5
	5,6:8,10 11,13:18	Н1, нижн. верт. потолочн	$\Delta 6$	185,1	36,1	81,1
1250	7,9:12	С17, нижн. верт.	8,6	16,6	4,7	9,7
	5,6:8,10 11,13:18	Н1, нижн. верт. потолочн	$\Delta 6$	245,6	46,6	104,5
2000	7,9:12	С17, нижн. верт.	10,8:6	15,3	4,5	9,4
	5,6:8,10 11,13:20	Н1, нижн. верт. потолочн	$\Delta 6$	346,8	65,8	147,1
3200	7,9:12	С17, нижн. верт.	12,8:6	20,8	7,3	15
	5,6:8,10 11,13:20	Н1, нижн. верт. потолочн	$\Delta 6$	466,6	88,4	198

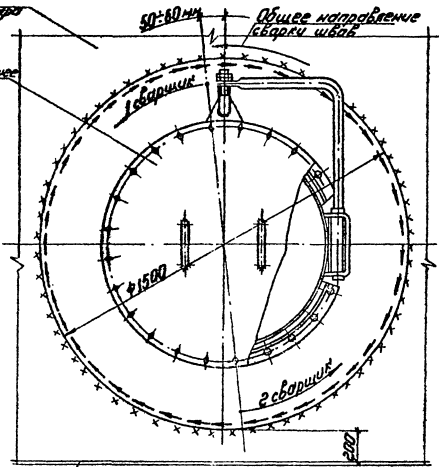
705-5-045с.89ПМ	
Пробран:	Резервуар вертикальный для хранения жидкого азота
Исполн:	Станок лист 48
Провер:	Сварка кривых из металла
Утверд:	Испромятственик
	М. Маслова

Ш. П. Маслова

Лок верхний Ду800

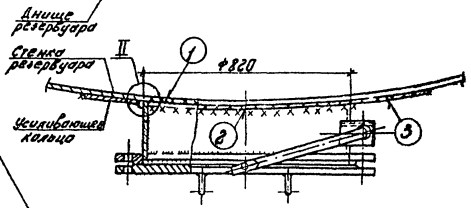
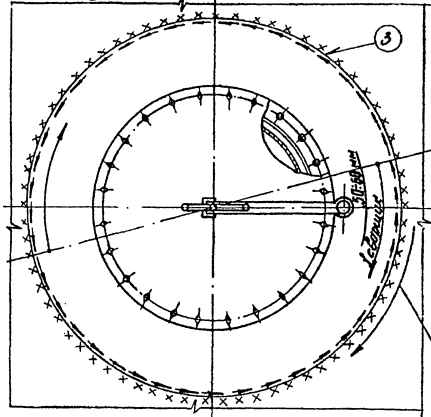


Лок нижний Ду800

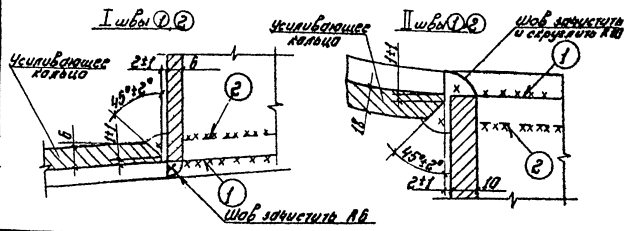


Пояснения

1. Установку локот и штуцеров производить на прихватках в 40/60. Обратить внимание на точность сборки стыков. Сварку производить без натяга с возможностью свободной усадки при сварке. Прихватку производить с наружной стороны резервуара, с последующей выжиловкой.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены на участках по 200мм в обе стороны от стыка.
3. Сварку рекомендуется вести с подогревом в зоне шва до 100-120 С. Сварку выполнять двум сварщикам одновременно спуском, обычно в 2 слоя: на горячий первый слой накладывается второй сразу после его очистки от шлака. Длина ступени 170-220 мм со смещением ступени в смежных слоях 25-30 мм.
4. Последовательность выполнения сварных швов 1, 2, 3.
5. Контроль качества шва 1 производить до сборки шва 2 и 3, кольца жесткости. Шов 1 проверить на плотность керосином в соответствии со СНиП 3.01.01-87 п. 8.65.
6. Швы 2 и 3 зачистить от шлака и проверить визуальным контролем.



Общее направление сварки шва



		705-5-04589111	
Привалок:	Исполнитель	Сварщик	Маст. №
	Маст. №	Маст. №	Маст. №
Имя	Имя	Имя	Имя
Сварка локот		Исполнитель	

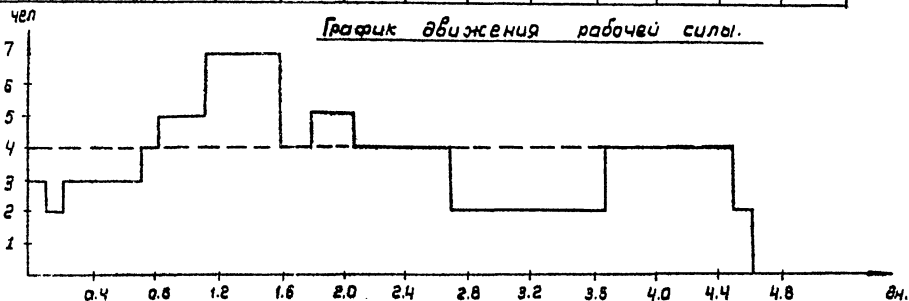
Исполнитель: Имя, Фамилия, Имя Отчество

График производства работ для резервуаров объемами 50 и 80 м³.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норм. выработка чел. дн.	Норм. выработка чел. дн.	Норм. выработка чел. дн.	Рабочие дни																
							0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8					
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2.3	2.3	0.3																	
2	Сварка днища резервуара	10м	4.8	4.9	2.4	0.3																	
3	Контроль качества сварных швов днища	м	4.8	0.88	3.9	0.48																	
4	Подъем уровня стенки резервуара	р-р	1	4	4	0.5																	
5	Разбуривание ручной стенки резервуара	р-р	1	32.5	32.5	3.9																	
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	14.9	5	7.5	0.9																	
7	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	4.5	6.4	3.9	0.45																	
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	19.4	1.1	21.8	2.7																	
9	Сварка конусной крыши	р-р	1	8	8	1.0																	
10	Сварка конусной крыши	10м	5	2.8	14	0.17																	
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	5	0.82	4.1	0.5																	
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8	1.0																	
13	Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара	10м	14.9	7.6	16.3	1.4																	
14	Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара	м	14.9	0.82	12.2	1.49																	
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	9.2	2.2	7.12																	
Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)		р-р	1	12.5	12.5	7.5																	

Техника-экономические показатели

- Общие затраты труда, чел. дн. — 16.6
- Общая продолжительность работ, дни — 4.5
- Средняя численность рабочих, чел. — $\frac{16.6}{4.5} = 4$



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

705-5-045с89 ПМ

Приказ №	Исполнитель	Дата	Подпись	График производства работ (наименование)	Станция	Лист	Всего
	И.И. Панова	2008.12.10		График производства работ (наименование)	РП	50	
	И.И. Панова	2008.12.10		График производства работ (наименование)			

Альбом 2

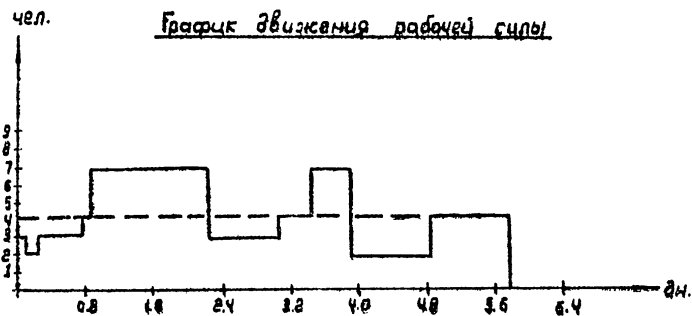
№ п/п, дата, должность и фамилия исполнителя

График производства работ для резервуаров объемами 125 и 200 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Норма		Масса	Вре-мя	Рабочие дни									
				труда, чел.дн.	материала, т			0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4		
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2,7	2,7	3	0,1										
2	Сварка днища резервуара	10м	7	4,9	34	2	0,2										
3	Контроль качества сварных швов днища	м	7	0,82	5,7	1	0,7										
4	Подъем рулона стальной резервуара	р-р	1	4,5	4,5	4	0,15										
5	Разбейбачивание рулонной стенки резервуара	р-р	1	38,5	38,5	5	0,9										
6	Сварка таврового шва стальной с днищем	10м	21	5,4	11,3	2	0,17										
7	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	6	8,2	4,9	2	0,3										
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	27	2,1	56,7	4	1,7										
9	Сварка конусной крыши	р-р	1	8	8	2	0,5										
10	Сварка конусной крыши	10м	7	2,8	1,9	1	0,2										
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	7	0,82	5,7	1	0,7										
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8	2	0,45										
13	Сварка таврового шва крыши с стенкой резервуара	10м	21	11,2	23,5	2	1,45										
14	Контроль качества таврового шва крыши с стенкой резервуара	м	21	0,82	17,2	2	1,0										
15	Гидравлическое испытание резервуара	р-р	1	18	18	2	1										
Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)				р-р	1	16,6	2,0	2	1								

Технико-экономические показатели

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



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

Инв. № 15. Подпись и дата

705-5-045с.89 ПМ		Исполнитель		Состав	
		Нач. шт. Кузнецов	Сфм	РП	51
Инж. № 1	Инж. № 1	Нач. шт. Рохин	Инж. № 1	График производства работ (продолжения)	
			Инж. № 1		Г. Москва

Альбом 2

График производства работ для резервуаров объемами 320 и 500 м³

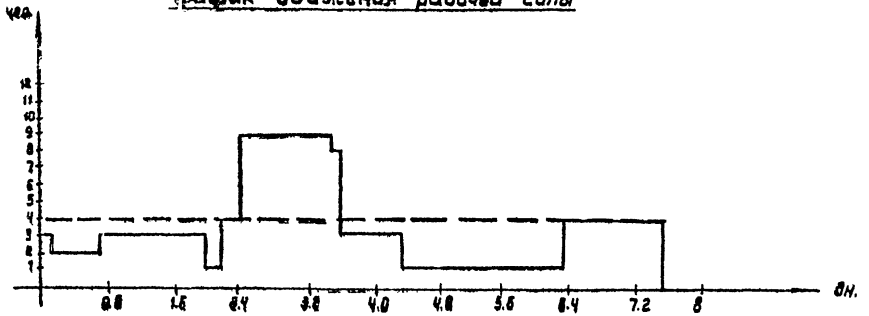
№ п/п	Наименование работ	Вид работ	Норм.	Норма выработки чел.ч.	Средняя продолжительность работ, чел.дн.	Исходная дата работ, чел.дн.	Предполагаемая дата окончания работ, чел.дн.	Рабочие дни												
								0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0			
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	4.2	4.2	8	0.1													
2	Сварка днища резервуара	10м	15.2	6.5	9.9	2	0.6													
3	Контроль качества сварных швов днища	М	15.2	0.82	12.5	1	1.5													
4	Поворот рупона стенки резервуара	Р-Р	1	6.5	6.5	4	0.2													
5	Развертывание рупонной стенки резервуара	Р-Р	1	4.9	4.9	5	1.2													
6	Сварка табуретки шва стенки с днищем	10м	24	7	16.8	2	1													
7	Монтаж центральной монтажной стойки	Р-Р	1	2	2	4	0.1													
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	7.5	18	9.8	2	0.6													
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	М	31.5	0.9	2.8	2	0.17													
10	Сварка крыши	Р-Р	1	12.5	12.5	2	0.75													
11	Сварка крыши	10м	8	2.8	2.3	1	0.3													
12	Контроль качества сварных швов крыши	М	8	0.8	0.8	1	0.8													
13	Установка крыши в проектное положение	Р-Р	1	8	8	2	0.45													
14	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	24	11.2	26.9	2	1.6													
15	Контроль качества сварочного шва крыши со стенкой резервуара	М	24	0.82	19.7	2	1.2													
16	Гидроиспытание резервуара	Р-Р	1	18.5	18.5	2	1.2													
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Р-Р	1	19.4	19.4	2	1.2													

Технико-экономические показатели

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

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

График движения рабочей силы



705-5-045с89 ПМ

Генеральный

Имя	Фамилия	Подпись
Имя	Фамилия	Подпись
Имя	Фамилия	Подпись

Материалы валикативные...
 Объемы 30, 80, 125, 200, 300, 500 м³
 Вид 450, 2000, 2500 м³
 График производства работ (продолжение)

Станция	Имя	Подпись
РН	52	
Г. Машна		

Альбом 2

Имя Фамилия Подпись и дата

График производства работ для резервуаров объемами 800 и 1250 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма време на чел. ч.	Время монтажа на чел. ч.	Число рабочих на чел.	Продолжительность в дн.	Рабочие дни															
								0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2		
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	6.8	0.9	3	0.3																
2	Сварка днища резервуара	10м	13	2.5	0.3	2	0.2																
3	Контроль качества сварных швов днища	М	13	0.82	0.1	2	0.7																
4	Подъем рулона стенки резервуара	Р-Р	1	11	1.4	4	0.4																
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	Р-Р	1	71	9	4	2.2																
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	42	5	2.6	2	1.9																
7	Монтаж центральной монтажной стойки	Р-Р	1	2.8	0.3	4	0.1																
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	9	6.5	0.7	2	0.4																
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	М	53	0.98	0.1	2	3.1																
10	Сборка крыши	Р-Р	1	46	5.6	4	1.4																
11	Сварка крыши	10м	246	4	28.4	4	3																
12	Контроль качества сварных швов крыши	М	246	0.82	0.2	2	1.3																
13	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	42	7.6	3.9	4	0.9																
14	Контроль качества сварного шва крыши со стенкой	М	42	0.82	0.4	2	2.1																
15	Гидроиспытание резервуара	Р-Р	1	28.5	3.5	2	1.7																
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Р-Р	1	42.9	5.2	4	1.3																

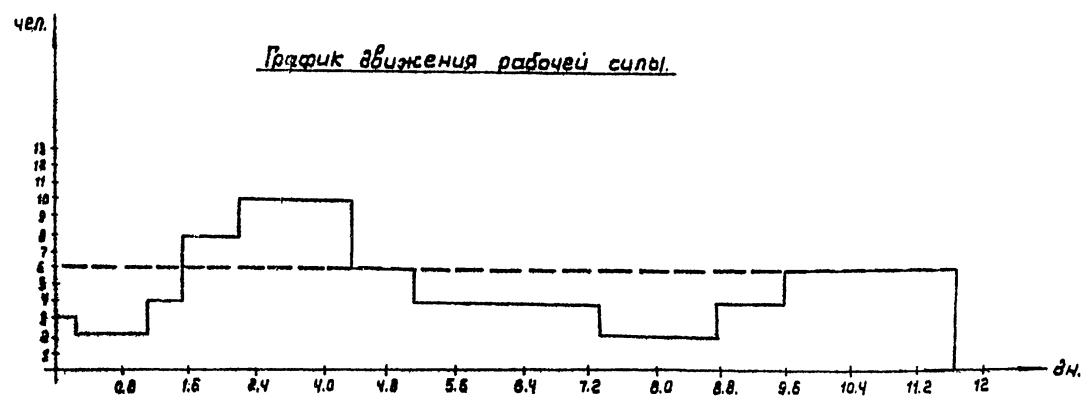
Альбом 2

Технико-экономические показатели.

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

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

График движения рабочей силы.



Униформ. Подпись и дата

705-5-045с.89 ПМ

Привезан:

Науч. отд. КНИИОФ

П. спец. Рахин

И. контрол. Панов

И. инж. Динькина

Резервуары вертикального типа с горизонтальными днищами и стенками площадью до 1000 кв. м. (с 1980 года)

График производства работ (продолжение)

Статус: Личн. Вып. 53

ИВРОНЕФТЕСРЕДИМОЛАЗ г. Москва

График производства работ для резервуара объемом 2000 и 3200 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма объема работ, чел.ч.	Взвешенная норма, чел.ч.	Число рабочих	Среднее количество дней	Рабочие дни												
								3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	14,5	14,5	3	0,6													
2	Сварка днища резервуара	10м	86	2,5	212,5	4	0,7													
3	Контроль качества сварных швов днища	м	86	0,62	53,32	4	2,1	4												
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	20	20	5	0,5													
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	р-р	1	127	127	7	2,3		7											
6	Сварка табчатого шва стенки с днищем	10м	60	5,4	324	2	1,9			2										
7	Монтаж центральной монтажной стойки	р-р	1	76	76	4	2,3		4											
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	12	3,6	43,2	2	2,6			2										
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	72	1	72	4	2,2				4									
10	Сборка крыши	р-р	1	96	96	7	1,7				7									
11	Сварка крыши	10м	466	7,6	3541,6	4	10,6					4								
12	Контроль качества сварных швов крыши	м	466	0,82	3825,2	4	11,7										4			
13	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	60	2,2	132	4	4						4							
14	Контроль качества сварного шва крыши со стенкой	м	60	0,82	49,2	4	1,5											4		
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	22,5	22,5	2	1,7													2
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	151	151	2	9,2													

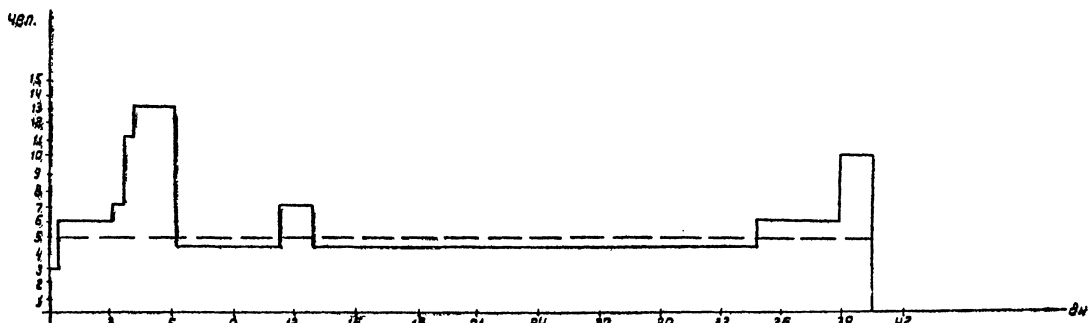
Листом 2

Технико-экономические показатели

- Общие затраты труда, чел.дн. 202,8
- Общая продолжительность работ, дн. 40
- Средняя численность рабочих, чел. 5

График движения рабочей силы

- График ориентировочный
- График составлен на основании действующих нормативных документов.
- График рассчитан на работу в одну смену



705-5-045с89 ПМ

Резервуар вертикальный для агрессивных химических веществ под давлением (сфер. и цил. резервуар)				Проект	Лист	Листов
Инв. №	Исполн	Контроль	Изм.	ПП	54	54
	Исполн	Контроль	Изм.	График производства работ (окончание)		ИЗДАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МОНТАЖА г. Москва

Инд. №, Исполн. Контроль и Изм.