

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

Ведомость рабочих чертежей

Продолжение

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Типовое проектное решение. Резервуары вертикальные для агрессивных химических продуктов объёмами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800, 1250, 2000, 3200 м³ выполняется по плану типоваго проектирования газострой СССР на 1988 год п. 13.12.1 в соответствии с заданием, утвержденным главным инженером "Черметпроекта" Минчермета СССР В.В. Филатовым 29 марта 1988 года.

Альбом 2 "Основные положения по производству монтажных работ" содержит технологические схемы монтажа резервуаров объёмами 50-3200 м³.

Альбом 3 "Монтажные приспособления" содержит чертежи конструкций приспособлений для монтажа резервуаров объёмами 50-3200 м³.

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

1) задание на проектирование утвержденное "Черметпроектом" Минчермета СССР;

2) альбом 1 "Конструкции металлических"

1.2. Альбом разработан на основе положений следующей нормативной документации:

1) СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";

2) СНиП III-4-80 "Правила производства и приема работ. Техника безопасности в строительстве."

Резервуары вертикальные для агрессивных химических продуктов объёмами 50-3200 м ³	Страницы	Лист	Листов
	РП	1	54
Общие данные (начало)			
Информационный монтаж г. Москва			

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
1-4	Общие данные	
5-6	Ведомости приспособлений, механизмов, монтажной оснастки и материалов	
	Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства	
7	сборочных работ.	
8-10	Общий вид	
	Условный строительный монтажной	
11	площадки для резервуаров объёмами 50-500 м ³	
	Условный строительный монтажной	
12	площадки для резервуаров объёмами 200-320 м ³	
	Монтаж днища резервуаров объёмами	
13	50-1250 м ³	
	Монтаж окраски днища резервуаров	
14	объёмами 2000-3200 м ³	
	Монтаж центральной части днища	
15-16	резервуаров объёмами 2000, 3200 м ³	
17	Разметка днища	
	Полъём рудана стенки резервуаров	
18-20	объёмами 50-800 м ³	
	Полъём рудана стенки резервуаров	
21-23	объёмами 1250-3200 м ³	
	Развертывание руданной стенки	
24-26	резервуара.	
	Монтаж центральной монтажной	
	стойки для резервуаров объёмами	
27-28	800-3200 м ³	
	Формообразование канчав палаткища	
29-30	стенки резервуаров объёмами 500-3200 м ³	
	Замыкание вертикального монтаж-	
31-32	ного стыка стенки резервуара.	
	Сборка канцусной крышки резервуа-	
33-34	ров объёмами 50-500 м ³	
	Установка канцусной крышки в	
35-36	проектное положение.	

1	2	3
	Монтаж щитовой крыши для	
37-38	резервуаров объёмами 800-3200 м ³	
	Демонтаж монтажной стойки	
39	для резервуаров объёмами 800-3200 м ³	
40-41	Гидроиспытание резервуара	
42	Сварка днища из руданов	
43	Сварка окраски днища	
	Сборка днища резервуаров объёмом	
44	2000 и 3200 м ³	
45	Сварка стенки из рудана	
46	Сварка канцусной крышки	
47-48	Сварка крышки из щитов	
49	Сварка люков	
50-51	График производства работ	

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Монтажные приспособления	Альбом 3

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.
Главный инженер проекта **В.В. Рахин**

Альбом 2

Внесены в проект и чертеж

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

При привязке необходимо:

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидротестирования и слива 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, выпавшие 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, 300 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 фундаментов, 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 резервуаров 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 механизма рубаночного 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 - разворачивают рулон с полотнищем днища на фундаменте резервуара; резервуары объемами 800, 1250 м³ - на фундаменте резервуара разворачивают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сварку; резервуары объемами 2000, 3200 м³ - монтируют кольца окраски днища, разворачивают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сварку;

Альбом 2

Листы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

		705-5-045с.89ПМ	
Резервуары вертикальные для хранения жидкостей, газов, сыпучих веществ, сферические резервуары для хранения жидкостей, газов, сыпучих веществ		Лист	Листов
		017	2
Общие данные		Гипроинформационный центр	
(продолжение)		Москва	

Исполнитель:	Монтаж	Контроль	Итого
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Альбом 2

а) подем рулона стенки в вертикальное положение.

резервуары объёмами 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 объёмами 1250-3200 м³ - рулон стенки поднимают краном в вертикальное положение с помощью шарнира, приваренного к днищу резервуара;

3) разбортывание рулона стенки резервуара;

4) формообразование концевых участков стенки резервуара для резервуаров объёмами 500-3200 м³

б) замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара;

б) монтаж крыши:

резервуары объёмами 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 объёмами 800-3200 м³ - в процессе разбортывания стенки резервуара устанавливают центральную монтажную стойку в центре днища резервуара, затем краном последовательно устанавливают и сваривают щиты крыши, по окончании всех работ по сварке крыши производят демонтаж центральной стойки;

7) бреззуют 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 ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71.

Монтажные сварные соединения элементов резервуаров выполнять ручным электродуговым способом электродами марки УОНИ-13/15 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-08Гс2) диаметром 1,4 или 1,6 мм в углекислом газе.

в.1. Основные положения по сварке в сварке.

- 1) Перед сваркой необходимо проверить:
 - качества изготовленных конструкций (внешним осмотром);
 - соответствие металла требованиям проекта;
 - отсутствие расслоения на кромках;
 - соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
 - правильность подётовки кромки под сварку;

2) В случае возникновения необходимости податки листовых элементов на месте, обрешку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.

3) После удаления сварочных приспособлений остатки швов в 10% сварки следует зачистить заплата с шероховатостью основного металла, в подрезы глубиной 1 мм подварить и зачистить.

4) Прихватки выпалнять теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихватки произвести проверку её качества. Дефектные прихватки вырубить и выпалнять вновь.

в) в стыковых соединениях с разделкой кромок обязательна вышlifовка или вырубка корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварка.

6) Перед сваркой рекомендуется отработать режимы на пробных пластинках в условиях, таждественных с теми в которых будет выполняться сварка на монтаже.

в.2. Контроль качества сварных соединений:

- 1) При производстве сварных работ должен осуществляться предварительный и операционный контроль, включающий следующее:
 - проверку квалификации сварщиков;
 - контроль качества подётовки свариваемых кромок и точности сборки соединений под сварку;
 - проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
 - контроль качества электродов и температуры их прокалки;
 - контроль соблюдения технологии сварки и качества вышlifовки 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 и равномерную чешуйчатую поверхность (без наплывов, подрезов, 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 обнаруженные 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 концями 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 листке проекта. При проверке швов на герметичность мыльный раствор наносится на лицебую поверхность шва.

705-5-045с89ПМ

Проблемы:		Резервуары вертикальные для хранения жидких веществ		Страна	Лист	Метод
Имя	Место	Имя	Место	РД	3	
Имя	Место	Имя	Место	Университетский центр мониторинга, Москва		
Общие данные						

вз. Исправление дефектов.

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

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

- 7.1. Требования безопасности труда при монтаже.
- При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:
- 1) до начала работы необходимо ознакомиться с данным проектом;
 - 2) при перекачивании рулонов как вперед, так и сзади их на расстоянии менее 10м не должны находиться люди;
 - 3) при подѣме рулонов в зоне подѣма (в радиусе 25м от точки опорения и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону ограждит предупредительными знаками;
 - 4) в процессе развѣртывания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от освобожающей точки разогнания. Запрещается пребывание людей ближе 15м от тлевого каната;

- 5) все кабели, латки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъёмных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.
- 6) лица выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться лестницами или сумками для инструмента и крепежных деталей. Спускать все необходимые для работы предметы верѣвкой.
- 7) люди 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) выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмостей и лесомат; разрешается только после проверки их руководителем работ.
 - 2) при работе на высоте свыше 1,5м рабочие должны обеспечиваться предупредительными маяками.
 - 3) внос горячих материалов внутри резервуара запрещается;
 - 4) все металлургические 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 разделными первичной и вторичной обмотками; применение автотрансформаторов внутри ёмкости запрещена.
 - 7) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применяют маты, изготовленные из огнестойких материалов;
 - 8) сварщики должны обеспечиваться обувью и повышенной термостойкостью, наколенниками и нагаликатниками из огнестойких материалов, с эластичной праслойкой;
 - 9) при работе в высокооборотными шлифовальными следует пользоваться защитными очками.

8 ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

- Во всем остальном, не оговоренном в предыдущем разделе необходимо руководствоваться следующими нормами, правилами и инструкциями по безопасности ведения работ:
- 1) СНиП 03-4-80 "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 освещения строительных площадок."
 - 5) ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные. Общие требования безопасности."
 - 6) ГОСТ 12.3.003-86 "Работы электросварочные. Требования безопасности."
 - 7) Санитарным правилам при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденным Минмрбазом СССР.
 - 8) Правила пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденными ГУПО МВД СССР.
 - 9) Инструкции по безопасному ведению работ для сталепальников (защипников), обслуживающих грузоподъёмные краны.
 - 10) "Руководство по учёту техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ"
 - 11) "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов"

705-5-045t.89PM

Лисовиц

Исх. № 002 от 15.04.85 г.

Проверен:	Исполнитель	Судит. Визит	Выстав
Ильин	Лисовиц	21	4
Ильин	Лисовиц	21	4
Ильин	Лисовиц	21	4

705-5-045t.89PM (продолжение)

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

Наименование	ед. изм.	Количество										
		Объем резервуара, м³										
		50	80	125	200	320	500	800	1250	2000	3200	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Механизмы												
1.1. Кооп. МКЯ-10М. Леер. 10М	шт.	1	1	1								
МКП-16. Леер. 15М	шт.				1							
МКП-25. Леер. 17,5М	шт.					1		1				
МКП-16. Леер. 18,5М	шт.								1	1		
МКГ-25БР. Леер. 15,5М	шт.								1			
СКГ-40. Леер. 15М	шт.									1	1	
1.2. Трактор С-100	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1.3. Трубоукладчик ТР-15-30	шт.									1	1	
1.4. Гидроподъемник ЛП-12	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. Монтажная оснастка												
2.1. Дюбель резинный ДР-5М	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2. Лебедка ручная рычажная Д-10/11	шт.							1	1	1	1	1
2.3. Рылетка ОЛК-2-5ДН/1 ГОСТ 1302-80	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.4. Стол СКГ-0,32 1500 ГОСТ 25573-82	шт.	1	1	1	1							
СКГ-0,38 1500	шт.					1						
СКГ-0,9 1000	шт.							1	1	1	1	1
СКГ-1,1 1500	шт.								1	1	1	1
СКГ-1,28 1700	шт.	1							1	1		
СКГ-3,2 1500	шт.									1	1	
СКГ-3,6 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-0,32 2500	шт.								1			
СК-0,4 3500	шт.									1		
СК-0,4 4000	шт.										1	
СК-0,63 4500	шт.											1
СК-0,83 4500	шт.						6					
СК-1,0 4800	шт.							6				
2СК-0,63 4500	шт.								1			
2СК-0,8 3000	шт.									1	1	
2СК-1,25 3600	шт.											1
3СК-0,63 4500	шт.							1	1	1	1	1
4СК-1 1500	шт.	1	1									
4СК-1,6 2000	шт.			1								
4СК-2 2500	шт.				1							
4СК-2,5 3000	шт.					1						
4СК-4,0 3500	шт.								1			
2.5. Краны												
40 ГОСТ 2224-72	шт.	8	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8
45	шт.	24	24	24	24	26	28	27	29	29	29	29
58	шт.							2	2	2	2	2
63	шт.								4	4	4	4
2,5. Тапын 32 шт. 2,5 ОСТ 5.2314-79	шт.								3	3	3	3

Продолжение

	ед. изм.	Количество										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Тапын 36 шт. 2,5 ОСТ 5.2314-79												
шт.	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.7. Жбено ПТ-0,63 ГОСТ 25573-82												
шт.	шт.	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
3.1. Сковба СЯ-05 ОСТ 5.2312-79												
шт.	шт.								3	3	3	3
3.2. Зажим ЗК-15 19,30, 18,39-75												
шт.	шт.	21	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
3.3. Канат ТТ-5-ГТ-1164(110) ГОСТ 7688-80												
шт.	шт.	47	67	63	68	81	91	60	36	46	48	48
		32	32	46	40	44	46	159	178	243	243	243
								20	45	45	45	45
										19		
											25	
												25
									10			
												58
									10			
												58
												58
												58
												58

Албон 2

Копия

705-5-045с.89М

Проверен:

Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []
Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []
Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []	Инж. []

Разработчик: Проектно-монтажное предприятие "Лентин" г. Москва

Масштаб: 1:1

Состав: 1 шт. 6 шт.

Информация о документе: 705-5-045с.89М

Дата: 1980

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ при монтаже резервуаров вертикальных для агрессивных химических продуктов объёмом 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, ВДУ-100	шт.	1	или ВКСМ 1000С Р5-301 в случае применения при сборке в СВ
2	Полупроводниковые сварочные выпрямители	ВДГ-30Г	шт.	2	в случае применения при сборке в СВ
3	Сварочный полуавтомат	ЛДГ-30ВУ3	шт.	2	в случае применения при сборке в СВ
4	Балластные реостаты	РБ-300	шт.	4	
Сварочные кабели и провода					
1	Кабель силовой	КРПТЗ*70*1*23 мм ²	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 выпрямителя типа ВДГ-30Г
3	Кабель сварочный	ПРГД1*50 мм ²	м	200	Для подключения электрооборудования к машинной
		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 шифтмашинной
4	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	20	
5	Клеммы заземления	КЗ-9, КЗ-1	шт.	30	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1	Электрогенератор для прокаливания сварочных материалов на 500°С	СНО-5-5/5/6-11	шт.	1	или СНО-10-10-12/4
2	Электрические шифтмашинки	ВР-140ДШ-330Ш-118	шт.	2	
3	Круцификсы/обжимные армированные	А-200 мм, А-180 мм	шт.	10-200	по расчету 2 круга на 1 м металлоконструкции
4	Электрообжиматель на 500 В	ЭЖ-12, ЭЖР-4	шт.	4	ГОСТ 14651-78Е
5	Щипки для зачистки электросварщика	НН	шт.	8	ГОСТ 12.4.035-78
6	Боты защитные	ОД	шт.	4	ГОСТ 12.4.015-85Е
7	Светофильтры	СЗ, С3	шт.	30	ГОСТ 21-6-87
8	Стекла пlexовые (простые)	ТС-3	шт.	50	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт.	10	
10	Мочалка для очистки от шлама		шт.	6	
11	Сварочный инструмент (комплектный)		компл.	1	

1	2	3	4	5	6
12	Масло шланговое для проверки швов		шт.	6	Учитывать по количеству работанных сварочных
13	Лента для электродов		шт.	5	
14	Дуго 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 отвода направления теплоты во время сборки и охлаждения шва	УСНП-1	шт.	1	
18	Газорезательная аппаратура		шт.	4	73-18-739 124-77
Сварочные материалы					
1	Разак для пропан-бутановой смеси	Ракета-1	шт.	1	Израильский завод "Ветеринария"
2	Разак для ручной кислородной резки	Маяк-1	шт.	2	то же
3	Оправка пропан-бутановая/ацетиленовая	ГЛО-2-12	шт.	1	то же
4	Редуктор пропан-бутановый	А ПР-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78
5	Редуктор кислородный	А КР-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78
6	Рукав (резиновый кислородный)	Ш-9-20	м	40	ГОСТ 9355-81
7	Рукав (резиновый пропан-бутановый)	1-9-63	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 угни 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

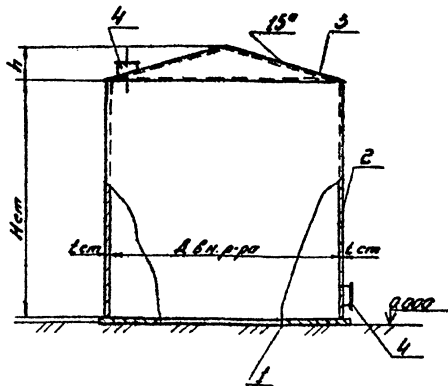
Ведомость приведена на 1 резервуар

705-5-045с.89ММ

Пробаван:	№	Инициалы	Подпись	Дата	Подпись	Дата

Итого: 705-5-045с.89ММ

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



Вид поставки и масса конструкций резервуара

№	Наименование	Объем резервуара, м ³						
		50	80	125	200	320	500	
1	Алище	1-плат. м/шт	0,87	0,87	1,25	1,68	2,20	2,77
		2-плат. м/шт						
2	Стенка	1-рулон м/шт	2,11	3,15	4,40	5,91	9,01	13,31
		2-рулон м/шт						
3	Крыша	1-плат. м/шт	0,90	0,90	1,29	1,76	2,29	3,85
		2-плат. м/шт						
4	Ляжи	1-штук	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,72
		2-штук						
Итого			4,55	5,60	7,65	10,02	14,18	20,65

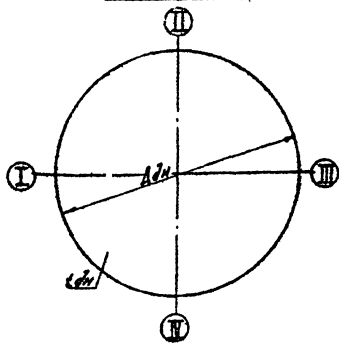
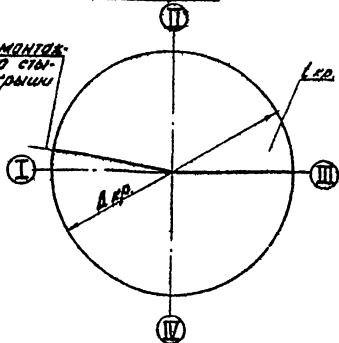
Применяемые механизмы по операциям

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

План крыши

План алища

Обс. монтажного станка крыши



Объем резервуара, м ³	h	H_ст	H_кр	D_кр	D_ст	D_стн	h_кр	r_ст по вариантам									
								I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
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	-	-	-	-	-	-	-	-
200	888	5960	6610	6710	6880	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
320	1016	7430	7580	7660	7860	6	6	7	7	6	6	6	-	-	-	-	-
500	1198	8940	8930	8610	8940	8	6	8	8	7	6	6	6	-	-	-	-

705-5-045c.89PM

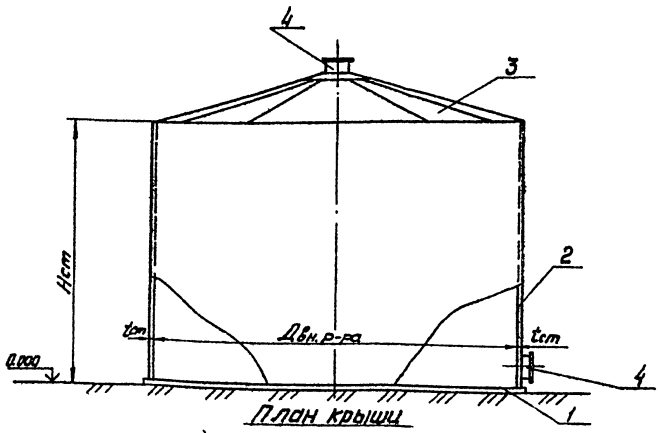
Привлаен:	Имя, Фамилия	Подпись	Дата

Резервуар вертикальный диаметр алища 6 м, высота 8 м, лист 8 мм
 Объемный вид резервуара объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³ (на чертеже)
 г. Москва

Альбом 2

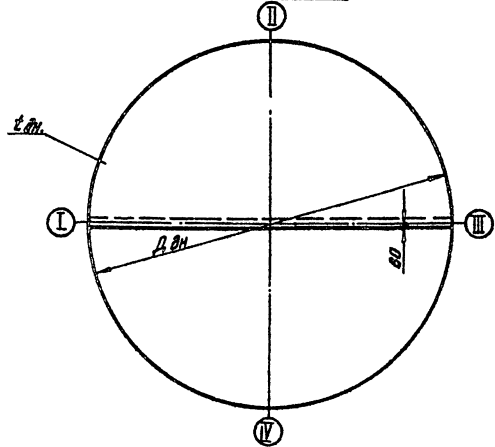
Всего листов 10, в том числе 9

Общий вид резервуаров объемами 800 и 1250 м³

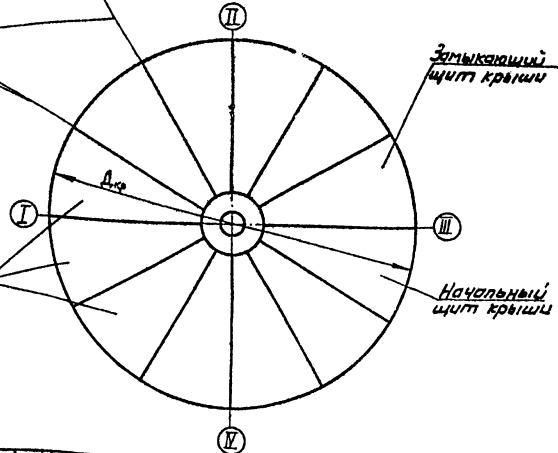


План крыши

План днища



Для монтажных стыков крыши



Промежуточные штифты крыши

Начальный штифт крыши

Объем резервуара, м ³	Нст, мм	Двн. р-ра, мм	Д.кр., мм	Д.дн., мм	tст, мм	t ст. 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

Используемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы	
	Объем резервуара, м ³	кол. шт.
Монтаж днища	800	2
	1250	2
Монтаж стенки	800	1
	1250	1
Монтаж крыши	800	1
	1250	1

Вид поставок и масса конструкции резервуара

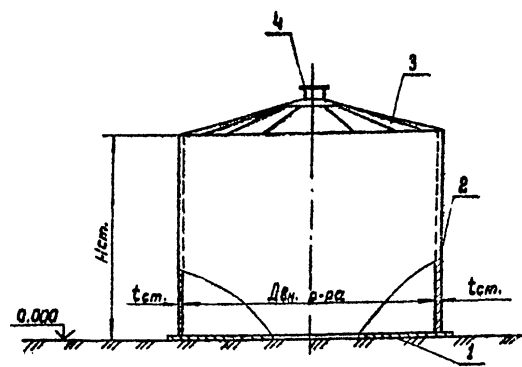
Номер заказа	Объем резервуара, м ³			
	Вид поставки	масса, т	Вид поставки	масса, т
1	Днище 2 полотно	4,16	2 полотно	6,73
2	Стенка (рулон)	17,82	(рулон)	21,24
3	Крыша 12 штифов	6,3	12 штифов	4,05
4	Люки	0,70		0,69
Итого		28,98		32,71

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

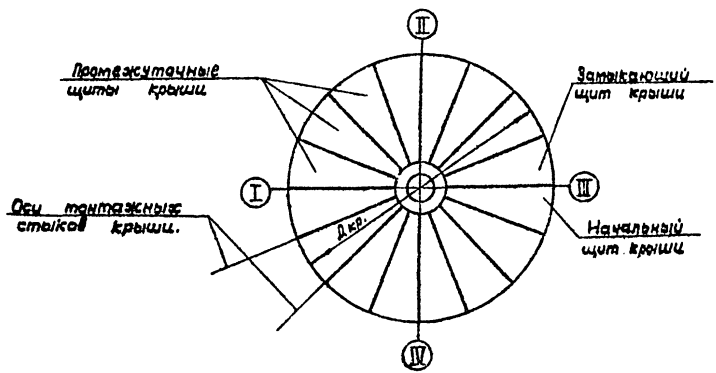
705-5-045с.89ПМ

Привезен:				
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата	Место	Подпись

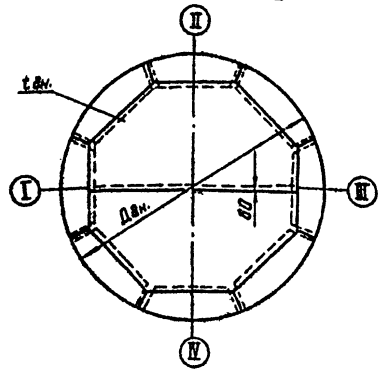
ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 2000 И 3200 м³



План крыши



План днища



Примерные механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы	
	Объем резервуара, м³	Объем резервуара, м³
Монтаж днища	2000	3200
	Рубежачный ТЛ-15-30	Рубежачный ТЛ-15-30
Монтаж стенки	2000	3200
	Кран СКТ-40 4стр. = 15м	Кран СКТ-40 4стр. = 15м
Монтаж крыши	2000	3200
	Кран МКГ-16 6стр. = 18,8м	Кран МКГ-16 6стр. = 18,8м

Вид поставок и масса конструкций резервуара

Поз.	Наименование	Объем резервуара, м³	
		2000	3200
1	Днище	2 плиты и 6 крайков	2 плиты и 10 крайков
2	Стенка	1 рулон	1 рулон
3	Крыша	16 щитов	18 щитов
4	Люки	0,73	0,76
	Итого	63,80	95,75

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулона.

Объем резервуара, м³	Двн., мм	t, мм по окруж., мм										
		И	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
2000	1190	1180	1200	1220	6	12	12	10	8	8	6	6
3200	1190	1290	1300	1300	6	14	12	14	10	10	8	6

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

Лист № 1 из 12. Подпись и дата. Взам. инв. №

705-5-045с.89 ПМ

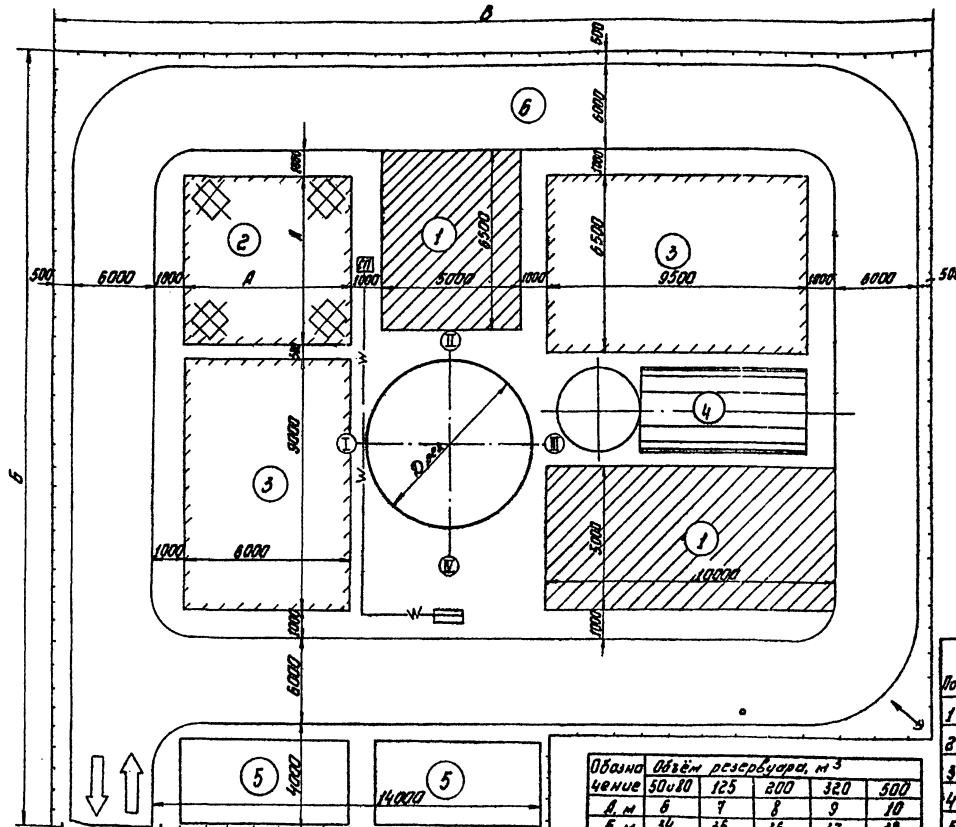
Корпус:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей, емкостью 2000, 3200, 5000, 10000 м³. Зав. № 1299, 2000, 3200.	Сталь	Лист	Высот
Исполн:	Инж. Р. И. Чин	9П	10	
Провер:	Инж. В. В. В.	ИЗГОТОВИТЕЛЬ И МОНТАЖ г. МОСКВА		

Строительный план монтажной площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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 уплотнить ($\rho \approx 6 \text{ кг/см}^3$), 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 подвода и отвода воды при гидростатании.

Альбом 2



Условные обозначения

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

Объем бетона	Объем резервуара, м ³				
	50x40	125	200	320	500
д. м	6	7	8	9	10
б. м	34	35	36	37	38
Объем, м ³	375	38,5	39,5	40,5	41,5
	4730	5700	6610	7520	8530

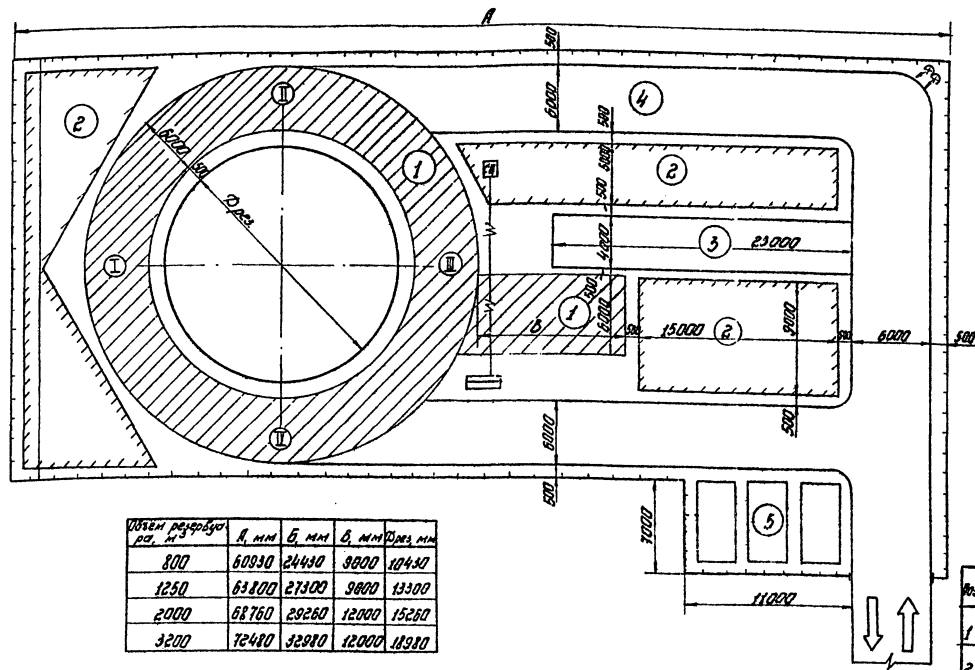
№	Наименование	ед.	Количество				Краткая характеристика	
			изм	500	200	320		500
1	Площадка для работ кранов	м ²		825			Выложить ж/б плиты и $\rho \approx 6 \text{ кг/см}^3$ уклон не более 1°	
2	Площадка для сварки крошки	м ²	35	49	64	81	100	Выполнить планировку и щебеночную подготовку
3	Площадка для черепицы, керамической плитки и складирования	м ²		116				Выполнить планировку и щебеночную подготовку
4	Площадка для работы на выезде	м ²		54				Выполнить планировку и щебеночную подготовку
5	Площадка под монтажный городок	м ²		56				Выполнить щебеночную подготовку
6	Деревянная дорожка	м ²	665	690	714	738	762	Выполнить ж/б плиты

		705-5-045с.89ПМ	
Проектант:		Резервуары вертикальные для хранения жидкостей	Страна: Арм. Листов:
Исполнитель:		Условный строительный материал	№ 11
Учредитель:		Условный строительный материал	Монтаж

Условный строительный монтаж площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Альбом 2



Высота резервуара, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	С, мм
800	60030	24430	9800	10430
1250	63100	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. единицы	Краткая характеристика
1	Площадка для работы крана	м ²	Выложить ж/б плиты $\rho \geq 6 \text{ кг/см}^2$, уклон не более 1°
2	Площадка для сборки и складирования	м ²	Выполнить планировку и щебеночную подготовку $\rho \geq 4 \text{ кг/см}^2$
3	Площадка для обслуживания траков	м ²	Выполнить планировку
4	Временный городок	м ²	Выложить ж/б плиты
5	Площадка под монтажный городок	м ²	Выполнить щебеночную подготовку

Условные обозначения

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

7 0 5 - 5 - 0 4 5 6 . 8 9 П П

Проектант:	Инженер-конструктор:	Инженер-строитель:	Инженер-монтажник:

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

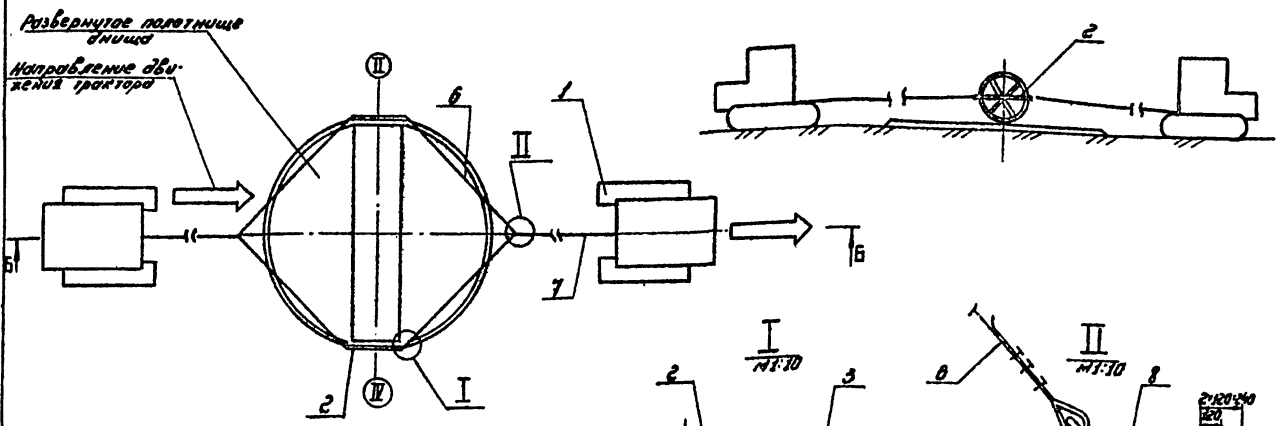
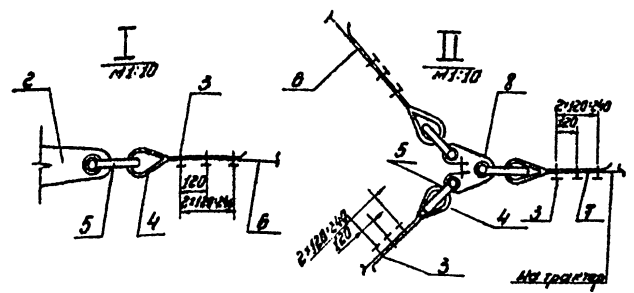


Схема 2. Развертывание полотнища днища резервуара объемом 800, 1250 м³



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 нахвост 2-х полотнищ (схема 2) 60 мм.
7. Произвести подгонку и прихватку полотнищ.

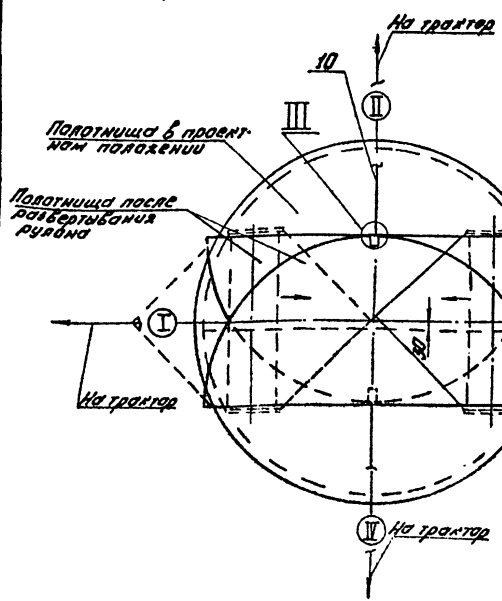
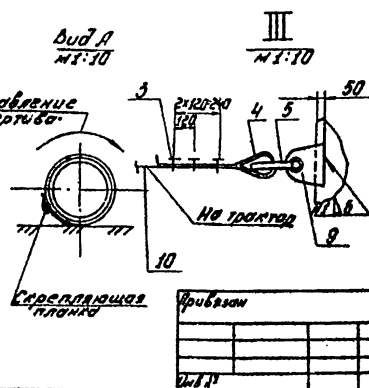


Таблица 1

Объем, м ³	50	80	125	200	320	500	800	1250
А	5	5	5	8	8	12	20	20
Б	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,0	1,6	1,6

Таблица 2

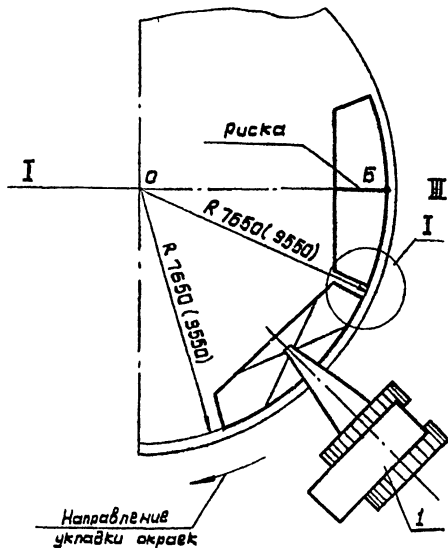
Объем, м ³	50	80	125	200	320	500	800	1250
В, мм	3400	3400	4100	4800	5800	6100	7800	9600
С, мм	3400	3400	3900	4300	4800	5300	6200	12500



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	К5.0240.02.0010	Устройство для раскатки рулонов	-	2		
3		Зажим 38-16 Г338 1835-75	-	36		
4		Ролик 45 ГОСТ 2224-72	-	12		
5		Скреба СН. ГОСТ 5.2312-79	-	32	Табл. 1	
6		Канат 130-717125 1180 ГОСТ 1681-80	-	4	Табл. 2	
7		Канат 150-71-1180 1180 ГОСТ 1681-80	-	2	Табл. 2	
8		Звено РГ-Б ГОСТ 23573-82	-	2	Табл. 1	
9		Пластина 95x150	-	1	Лист 131 ГОСТ 13881-76	
10		Канат 150-71-1180 ГОСТ 1681-80	-	2	Лист 131 ГОСТ 13881-76	

				705-5-045с.89 ПМ	
Исполнитель	Проверен	Составитель	Сметчик	Лист	Листов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.	13	13
				Резервуар вертикальный для хранения жидкостей пром. назначения объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800, 1250, 2000 м ³	
Масштаб	Материал	Число листов	Монтаж днища резервуара объемами 50-1250 м ³	Гипропроектгосплантаз. г. Москва	

СХЕМА 1.
Укладка окрасок в проектное положение



I повернута.

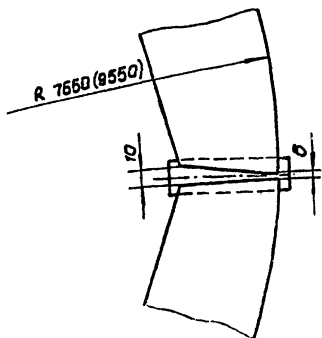


СХЕМА 2.
Разметка кольца из окрасок для монтажа центральной части днища.

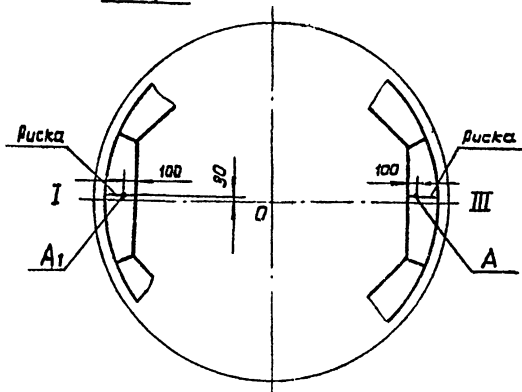
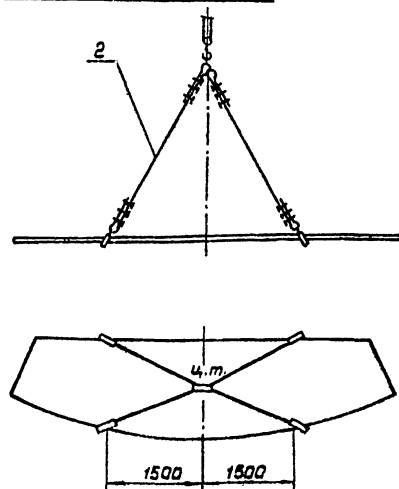


СХЕМА 3. Строповка окрасок



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 $\varphi = 1\text{ м}$);
 - 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		Сталь: А	
Материал: Ст 16	Толщина: 10 мм	Диаметр: 10 м	Высота: 14 м
Монтаж окраски: вручную		Генпроектировщик: И.И.И.	
Монтаж окраски: механизировано		Г. Москва	

АЛБГОМ 3

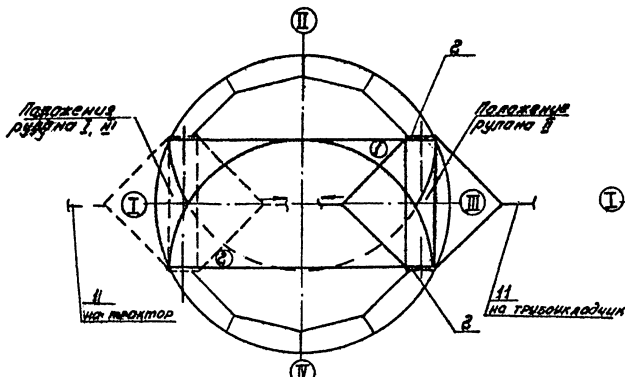
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045с. 89 ПМ

Изд. № 1. Изд. № 2. Изд. № 3. Изд. № 4. Изд. № 5. Изд. № 6. Изд. № 7. Изд. № 8. Изд. № 9. Изд. № 10.

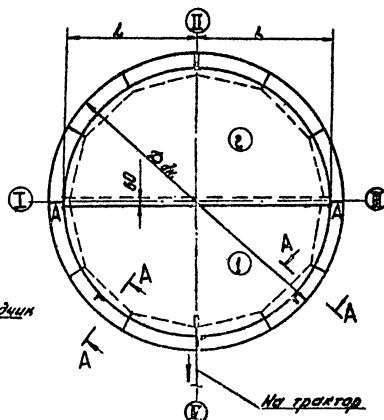
Схема 1. Монтаж центральной части днища

ПОРЯДОК РАБОТ

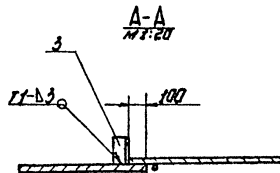
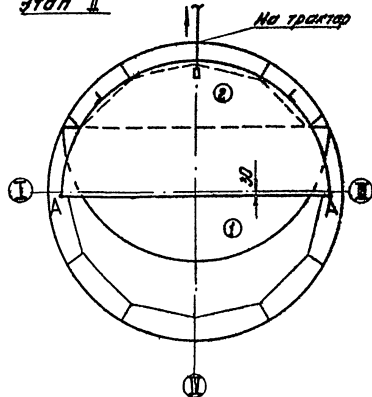
Этап I



Этап II



Этап III



1. Застропить рулон днища на трактор и трубу-кладчик (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 (6).
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.

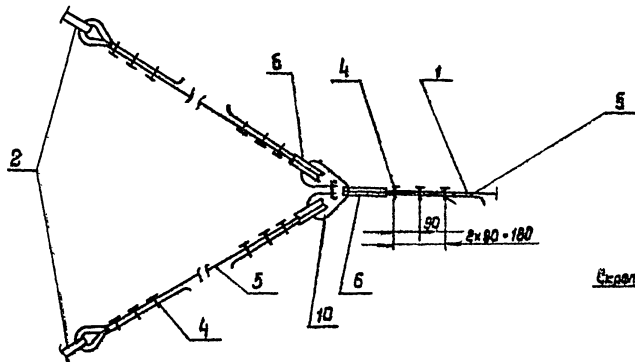
Объем резарбу-туры, м	2000	3200
Фдн, мм	15280	19080
l, мм	8252	8152

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

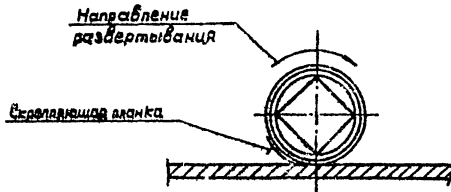
		705-5-045c.89ПМ	
Приварен:		Приварены торцевые и боковые ребра днища и соединены с ним по окружности 100х100х10	Дет. 15
Исполн:	М.И.Михайлов	Монтаж центральной части днища	Монтаж
Исполн:	М.И.Михайлов	Монтаж резарбу-туры	Монтаж
Исполн:	М.И.Михайлов	Монтаж элементов днища	Монтаж

Монтаж днища

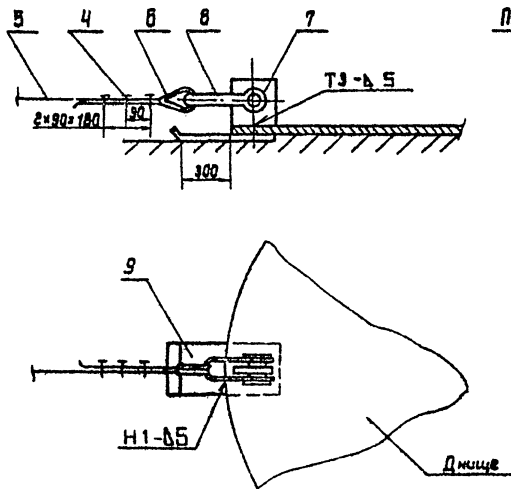
**СХЕМА 2. СТРОПОВКА УСТРОЙСТВА
ДЛЯ РАСКАТКИ.**



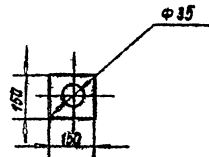
**СХЕМА 4. УСТАНОВКА РУЛОНА
ПЕРЕД СРЕЗКОЙ СКРЕПЛЯЮЩИХ
ПЛАНОК**



**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		Зачистка 3М-187936	шт.	42		
5		Канат тросовый	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	СТЗ ГОСТ 14637-79
8		Скоба СА-50	шт.	1		
9		Пластина 500x200	шт.	4	лист 6-9 ГОСТ 19901-74	СТЗ ГОСТ 14637-79
10		Звено ДТ1-100	шт.	2		
11		Трехгранчик ТЛ-15-30	шт.	1		

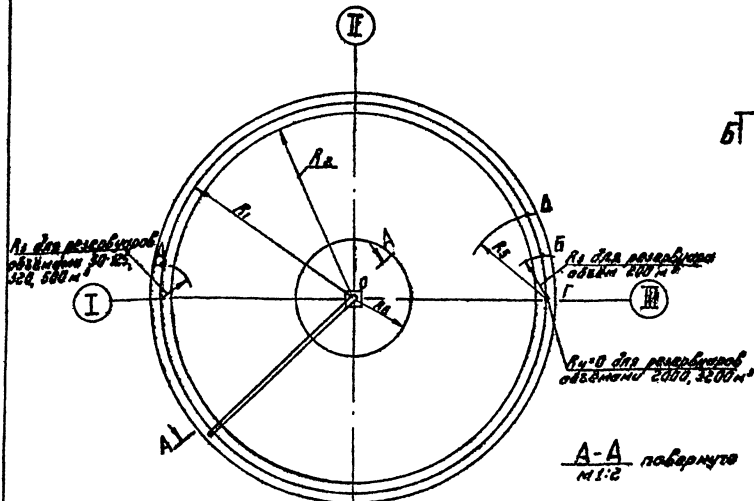
705-5-045с.89ПМ

ПРОВЕРЯЮЩИЙ:	Исполнитель:	Место:	Дата:	Спецификация:	Листов:	Листов:
	И.И.И.	г. Москва	2000, 2000	РП 16		
				ГИПРОТЕСПРОЕКТОЛ		
				г. Москва		

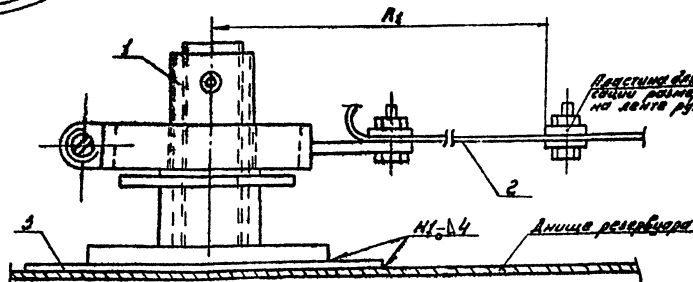
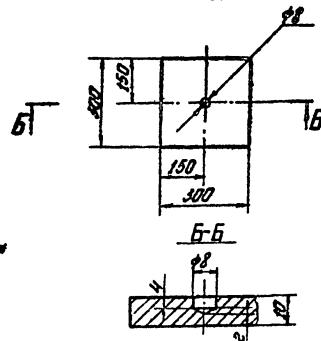
Альбом 2
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТАНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045 с. 89 ПМ

И.И.И. и др.

СХЕМА. Разметка днища



Подкладной лист №3 №: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	2115	2065	1998	1930	1826
Высота днища, мм	R3	282	282	282	288	282	0	0	0	0	0
Радиус для проверки монтажа днища, мм	R4	-	-	-	-	-	1548	0	0	0	0
Радиус для проверки монтажа днища, мм	R5	500	500	500	480	500	4200	1150	600	2200	1200
Радиус для проверки монтажа днища, мм	R6	-	-	-	-	-	926	440	1500	2110	-

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Перенести оси I-III, II-II 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 R2 точку А (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320, 500 м³) и точку Б (для резервуаров объемами 200, 3200 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 R5 для контроля вертикальности центральной монтажной стойки.
6. Отметить на кольцевой риске R1 радиусом R3 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.

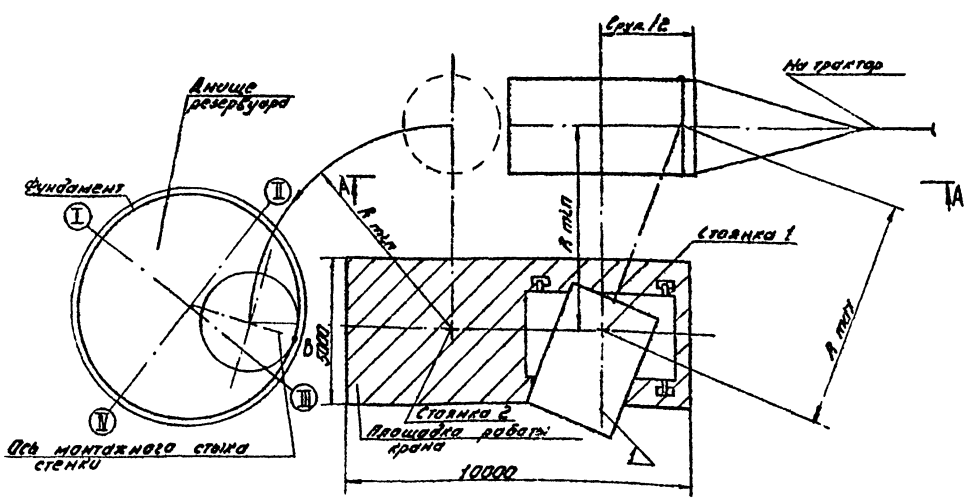
№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Контракт-лист №	Примечание
1	Лист 12.00.00	Замерное устройство шп. 1	шт.	1		
2		Резина для разметки 10x10	шт.	1		
3		Подкладной лист 300x300	шт.	1		

705-5-045c89DM

Примечание:

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Контракт-лист №	Примечание
1	Лист 12.00.00	Замерное устройство шп. 1	шт.	1		
2		Резина для разметки 10x10	шт.	1		
3		Подкладной лист 300x300	шт.	1		

Схема 1. Подъём рулона стенки и установка на фундамент

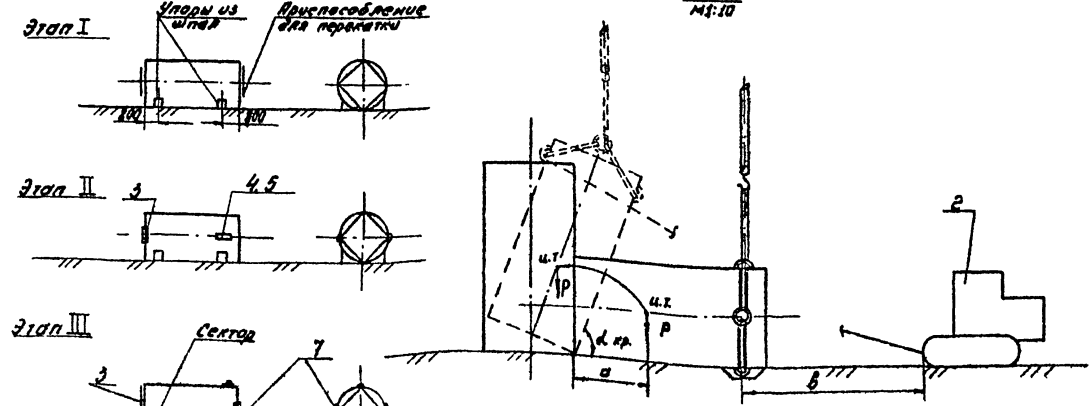


Объем, м³	Наименование операции	Марка крана	Масса груза, т	Грузоподъемность		Высота, рейтин		Вылет, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	г/л	м/л
50		МЛ-10М	4,7	1,9	2,5-10	6,5	6,5-11	4	8,6
80		МЛ-10М	4,7	2,4	2,7-10	8	8-11	4	8
125		МЛ-10М	6,0	3	3,2-10	9	9-11	4	7,2
200		МЛ-10М	7,5	3,8	4-12	9,5	10,5-15	5	9,5
320	Подъем рулона в вертикальном положении	МЛ-10М	10,6	5,3	5,5-20	11	13-17	4,5	12
500		МЛ-25	15	7,5	4,5-20	12,5	15-17	4,5	10
800		МЛ-25	19,5	10	10-20	12,5	15,7-17	4,5	8,4
50	Установка рулона на фундамент	МЛ-10М	3,7	3,7	3,7-10	6,5	9,5-11,1	4	6,6
80		МЛ-10М	4,7	4,7	4,7-10	8	10,6-11,1	4	5,6
125		МЛ-10М	6,0	6,0	6-10	9	10,6-11,1	4	5
200		МЛ-10М	7,5	7,5	7,5-11,5	9,3	14,8-15	5	6,5
320		МЛ-25	10,6	10,6	10,6-20	11	16-17	4,5	8
500		МЛ-25	15	15	15-20	12,5	18,5-17	4,5	7
800		МЛ-25	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, $0,6 \text{ МПа}$ (6 кгс/см^2) и ее горизонтальность допустимое отклонение не более 1° . Проверку производить ударином дюриш. В случае необходимости площадку укрепить ж/б дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной $5-10 \text{ см}$ (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 стропальбе (схема 2).
 - а) зафиксировать рулон упорами (этап I).
 - б) приварить по продольной оси подкладные листы (поз. 5) стропальничные полукольца (схема 3), подпятник (поз. 6 (этап II)).

Схема 2. Подготовка рулона к стропальбе



Величина	Объем резервуара, м³
	50 80 125 200 320 500 800
α , град	45 56 63 68 67 70 69
a , мм	1430 2235 2920 3725 4585 6070 6819
b , мм	8000 5500 6000 7000 8000 11000 11800

705-5-045с89ПМ

Привязка:	Резервуары вертикальные ст.	Станция	Лист	Листов
Масштаб:	1:1	РП	18	
Исполнитель:				
Проверено:				
Уд. №:				

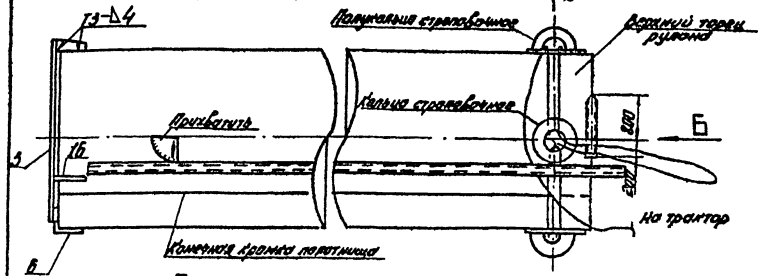
Гидрометротехнический завод г. Москва

Альбом 2

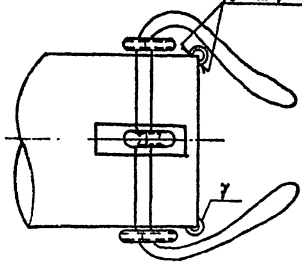
Лист № 18 из 18

Альбом 2

Схема 3. Строповка рулона стенки



Вид В



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- 3) перекачать рулон на 90° так, чтобы строповочное полукольцо легло в подготовленный проем.
- 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. 16), так чтобы он не мешал подъёму (схема 6).
- 7) установить на рулоне трубу жесткости (схема 4 (поз. 11)).

Вид Б

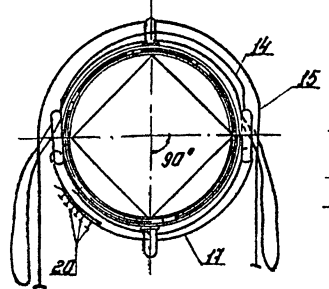
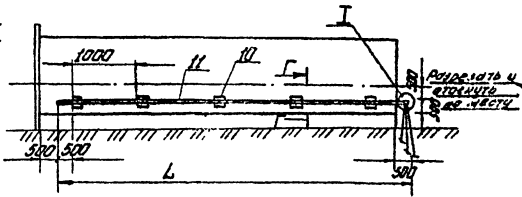


Схема 4. Крепление трубы жесткости к рулону



Обтекатель (поз. 7)



Канатная строповочная

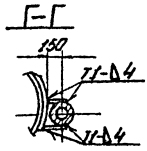
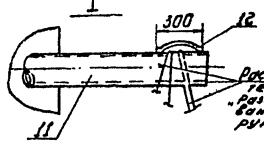
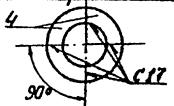


Схема 5. Установка строповочного полукольца

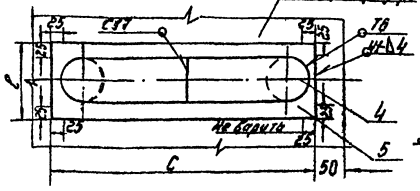


Схема 6. Крепление подбона к каркасу рулона

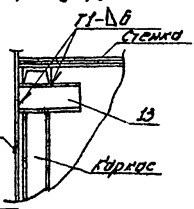
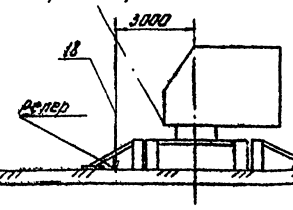


Таблица 3

Объем, м³	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 11, L, мм	2980	4470	5210	5980	7450	11340	1340
Поз. 3 P, L, мм	170 x 450		220 x 570		270 x 700		
Поз. 10 шт.	6	8	10	12	14	18	
Поз. 4, P, мм	108 x 5		159 x 5		219 x 7		
Поз. 17, d, 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	П.12.02.00.00	Подбон	-11-	1		
4		Обод 90° ГОСТ 11315-83	-11-	12	табл. 3	
5		Лист подкладной С 4	-11-	2	Лист С 4 ГОСТ 11315-83	табл. 5
6		Подпятник P=500 мм	-11-	1	Угловой сектор	ГОСТ 11315-83
7		Обтекатель дов. 1 м	-11-	2	Труба 108 x 5 ГОСТ 11315-83	
8		Качи 45102 224-72	-11-	1		
9		Скоба P ГОСТ 5 2312-79	-11-	1	табл. 6	
10		Пластина 150 x 200	-11-	263	Лист С 4 ГОСТ 11315-83	
11		Труба жесткости L мм	-11-	1	Труба 108 x 5 ГОСТ 11315-83	табл. 3
12		Скоба P=400 мм	-11-	1	Качи С 3 ГОСТ 535-79	
13		Фиксатор L φ=150 мм	-11-	4	Швеллер L x P ГОСТ 11315-83	
14		Стрелы 1100 ГОСТ 25573-82	-11-	1	табл. 6	
15		Корпус тормозной	-11-	1	Качи С 3 ГОСТ 535-79	табл. 6
16		Косынка 300 x 500	-11-	3	Лист С 4 ГОСТ 11315-83	
17		Канат P=10 мм	-11-	1	Канат L ГОСТ 11315-83	табл. 3
18	П.12.01.02.00	Отвес	-11-	1		
19		Узлом ЗР.18193. 1839-75	-11-	6		
20		Узлом Л.1935 1839-75	-11-	6		
21		Автогидроподъемник ПП-12	-11-	1		

705-5-045c89NM

Резервуар вертикальный	Слойки	Лист	Лист
П.11	П.19		

Вместе с листом П.11 и П.12

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов
 50 м² 100 м² 125 м² 200 м² 320 м² 500 м² 800 м²

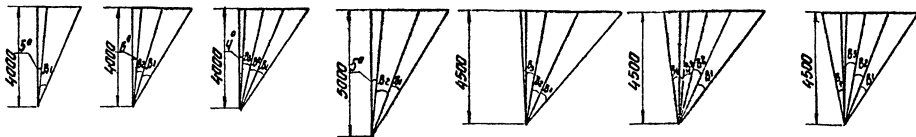


Таблица 4

Высот	Объем резервуара, м³						
	50	100	125	200	320	500	800
h₁	19	14	11	15	15	13	14
h₂	—	11	10	12	14	13	13
h₃	—	—	9	—	13	12	13
h₄	—	—	—	—	—	11	12

Угол поворота муфты к оси равновесия

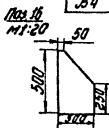
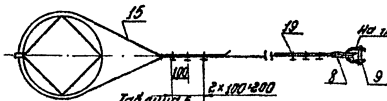


Схема 10. Крепление тормозного клинчатого рудана



Высоты на	Объем резервуара, м³							
	50	80	125	200	320	500	800	
h₁, 15 м	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	15	
h₂, 15 м	19,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	25,00	
h₃, 9 м	СКН-23	СКН-28	СКН-43	СКН-48	СКН-80	СКН-118	СКН-118	
h₄, 9 м	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	
h₅, 20 м	3А-13	3А-15	3А-16	3А-19	3А-23	3А-27	3А-27	
h₆, 20 м шт.	3	3	3	4	5	5	5	

Схема 9. Разметка углового сектора

Сектор угловой



Таблица 5

d₁	Объем резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
α₁	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
α₂	30°	28°	24°	28°	27°	24°	25°
α₃	45°	46°	32°	48°	47°	41°	42°
α₄	—	56°	69°	68°	59°	62°	53°
α₅	—	—	—	—	67°	62°	64°
α₆	—	—	—	—	—	70°	69°

- плавко установить рудан на днище.
 3. Произвести расстробку рудана с обтачивающей МКП-12.
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЦДА.
 1. Оси рудана и тормозного трактора должны находиться на одной оси.
 2. Опасную зону ограбить сигнальными стоечными ограждениями согласно пост 2340П78.
 3. Площадка для передвижения крана должна полностью просматриваться.
 4. При подъеме рудана в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди.

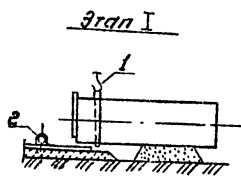
ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

4. Произвести стробовку рудана стенки (схема 3). Поднять строп (поз. 14) через строповочные палочки (поз. 12) и два строповочных кольца. Закрыть канаты (поз. 17) при помощи захимбов (поз. 20) и закрепить аналогично через строповочные палочки и кольца. Набросить ватны стропы на кран.
5. Расположить трактор (поз. 2) на продолжении продольной оси рудана (схема 1).
6. Установить кран в исходное положение 1 (схема 1).
7. Приподнять верхний конец рудана на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течение 10 мин. Осмотреть технологичную оснастку, при отсутствии неисправностей продолжать подъем.
- II. Подъем рудана стенки резервуара.
 1. Подъем рудана стенки в вертикальное положение осуществлять краном с одной станиной поэтапно.
 I этап. Подъем рудана подсистемой крана с одновременным контролем допустимого отклонения палки (3° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе.
 II этап. Разворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.
 2. В процессе подъема руководитель монтажа должен дать команду крановщику на очередной этап подъема рудана, прекратив его 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 руданом угла наклона и.р. соответствующего положению неуравновешенного равновесия, включив в работу тормозной канат, затем перемещением трактора установить рудан в вертикальное положение.
- III. Установка рудана стенки резервуара на фундамент.
 1. Установить кран в положение 2 (схема 1).
 2. Поднять рудан на 100-150 мм выдержать в этом положении 10 мин. Осмотреть технологичную оснастку, при отсутствии неисправностей продолжить подъем и поворотом стрелы

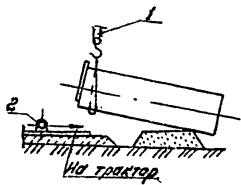
7 05 - 5 - 04 5 c 8 9 ЛМ					
Признаков:					
Место измерения:					
Время измерения:					
Угол:					

Резервуар в вертикальном положении	Станция	Лист	Листов
Полное наименование организации	РП	ЭО	
Подпись ответственного за работу			
Подпись наблюдателя			
Подпись инициатора работ			
Исполнение работ			
Исполнитель			

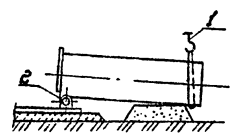
Схема 1
Установка рулона в шарнир



Этап II



Этап III



Этап IV

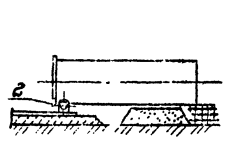


Схема 2
Установка поддона на рулон стенки резервуара

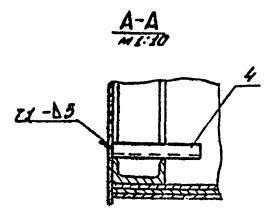
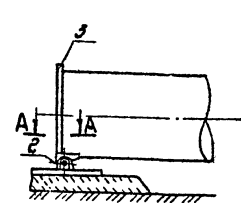
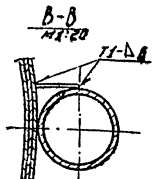
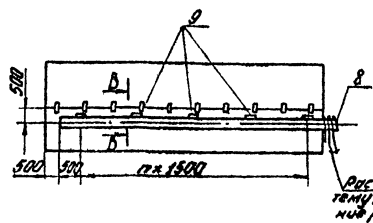


Таблица 1

Объем резервуара, м³	Схема 3	Схема 4	Поз. 7		Поз. 8	Поз. 9	Поз. 11	Поз. 12		Поз. 13	
			Г	Кол. 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



Расстояние (см. между разрывами) под рулонной стеной

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовить площадку для перемещения крана, несущая способность грунта не менее 0,6 МПа, уклон не более 1°.
2. Натянуть шнур с указанием перемещения крана (схема 6, табл. 4).
3. Прикрепить к рулонам стенки резервуара поддон (схема 2).
4. На рулон установить трубу жесткости с распалками (схема 3).
5. Установить рулон в исходное для подъема положение (схема 1):
 - 1) поднять краном нижний конец рулона;
 - 2) завести шарнир под нижний конец рулона, опустить рулон в ложе шарнира, при этом торец рулона должен плотно прилежать к вертикальному листу лага, 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	ИВ.02.00.00	Поддон		2		
4		Упор L=300 мм		4	Уголок 6-50x50x5 ГОСТ 8069-78	
5		Пластина 50x250		6	Лист 6-1 ГОСТ 18993-74	
6		Трактор типа С-100		1		
7		Зажим ЗК-1 7936 1839-75		1		табл. 1
8		Труба жесткости		1		Труба Ø10 ГОСТ 11432-74
9		Пластина 150x300		1		Лист 6-1 ГОСТ 18993-74

705-5-045с.89НМ	
Привезено:	Резервуар вертикальный блочный с жесткими стенками и шарнирами для подъема виланов
Исполн.	Станция
Время	Лист
Масштаб	Масштаб
Изм.	Изм.
Исполн.	Исполн.
Время	Время
Масштаб	Масштаб
Изм.	Изм.

Итого: 21

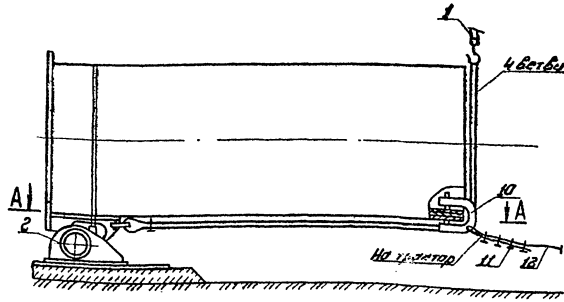
Итого: 21

Итого: 21

Альбом 2

Итого: 21

Схема 4
Страповка рудона стенки резервуара



A-A
M3:20

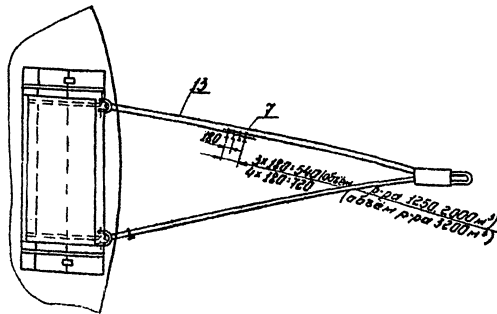
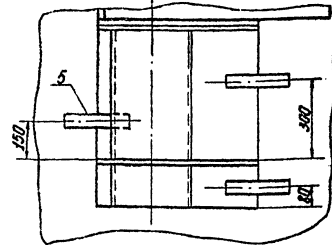
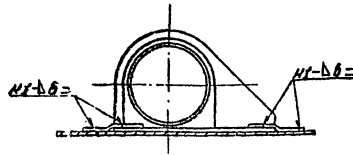


Схема 5
Заплевие шарнира к днищу резервуара



Обозначения приспособлений для подъема рудона таблица 2

Объем резервуара, м ³	Поз 2	Поз 10
1250	КЗ.0240, 05.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 30 т	КЗ.0240, 08.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 45 т
2000	КЗ.0240, 06.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 45 т	КЗ.0240, 08.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 45 т
3200	КЗ.0240, 07.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 45 т	КЗ.0240, 01.00, 00 Шарнир для подвижной рудонной массы до 45 т

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- 5) приварить шарнир к днищу (схема 5).
6. Произвести страховку рудона (схема 4).
7. Разметить угловой сектор на шарнире согласно табл. 3
8. Приподнять рудон на 100-150 мм и выдержать в таком положении 10 минут, при отсутствии повреждений тяжелой осадки продолжить подъем.
9. Подъем рудона осуществлять по этапам: Этап: подъем рудона краном с контролем допустимого угла отклонения полуспаста по соответствующей риске на угловом секторе. II этап: перемещение крана до очередной отметки на шпуре (табл. 2).

Таким образом производить подъем рудона до положения неустойчивого равновесия (1-й этап), затем включить в работу тормозной трактор и плавно опустить рудон на днище.

УКАЗАНИЕ

Допустимый угол отклонения грузовой 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	Характеристики	Примечания
10		Шарнир для подвижной массы	шт.	1		
11		Канат МКГ 19х36 1230-15	шт.	8	табл. 1 (МКГ ВТУ-19х36 1230-15)	
12		Канат тормозной	шт.	1	табл. 1 (УТ-19х36-10)	
13		Канат страховый	шт.	1	табл. 1 (УТ-19х36-10)	

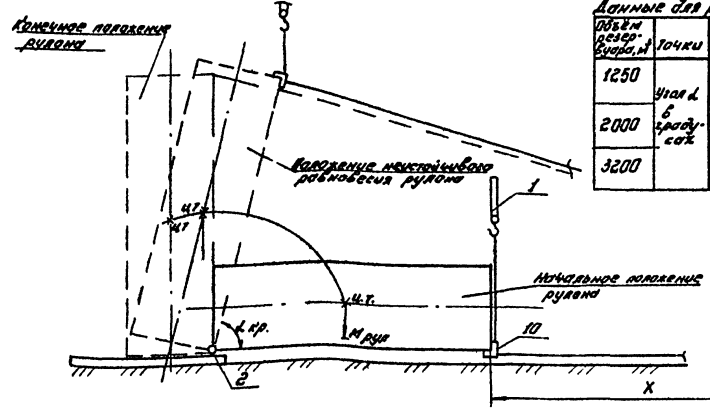
705-5-045с.891М

Примечания:

	Размер	210	Высота	3200	м³	продолжение
	Диаметр	1250				
	Объем	3200				
	Вид	шарнир				
	Материал	сталь				
	Срок службы	10 лет				
	Классификация	МКГ				
	Исполнитель	И.И.И.				

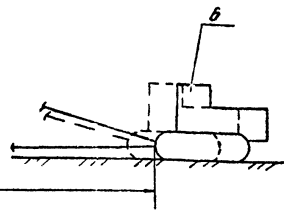
Схема 6 Установка рукояток стенки резервуара в вертикальное положение

Лист 2



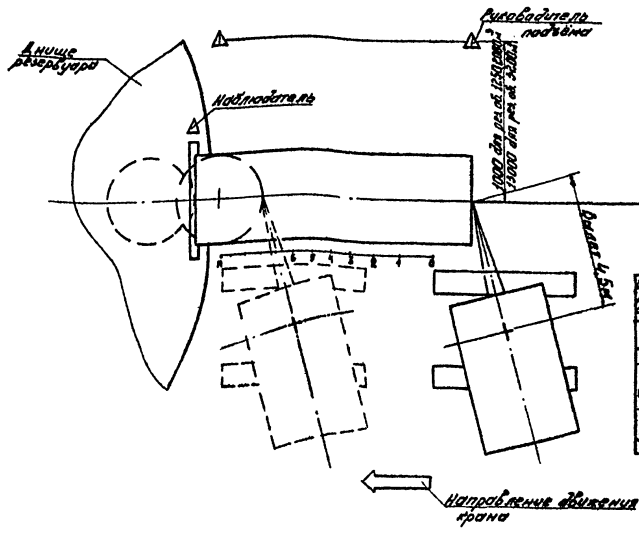
Данные для разметки чиркового сектора Таблица 3

Объем резервуара, м³	Точки	Чирковый сектор															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1250	Угол 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	-	-



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Подъем рукояток запрещается производить в галюлебу, 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 передвижения 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.



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

Характеристика работы крана Таблица 5

Объем резервуара, м³	Наименование поднимаемого груза	Вид крана	Масса груза, т	Вылет, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м	
						треб.	макс.
1250	Рукояток стенки резервуара с каркасом	МКГ-25БД	23	4,5	11,5	20	18
12,5 м		13					
2000		СКГ-40	42	4,5	21	32	14
3200	12,5 м	57	4,5	22,5	32	14	

705-5-045с89М

Примечание:

Исполнитель	Срок	Место	Содержание
Исполнитель	Срок	Место	Содержание
Исполнитель	Срок	Место	Содержание
Исполнитель	Срок	Место	Содержание

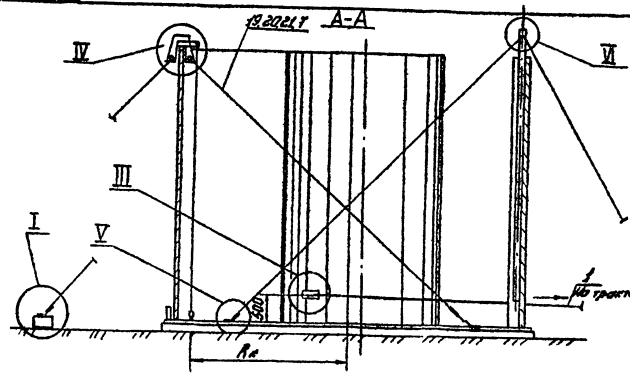
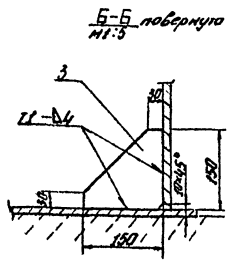
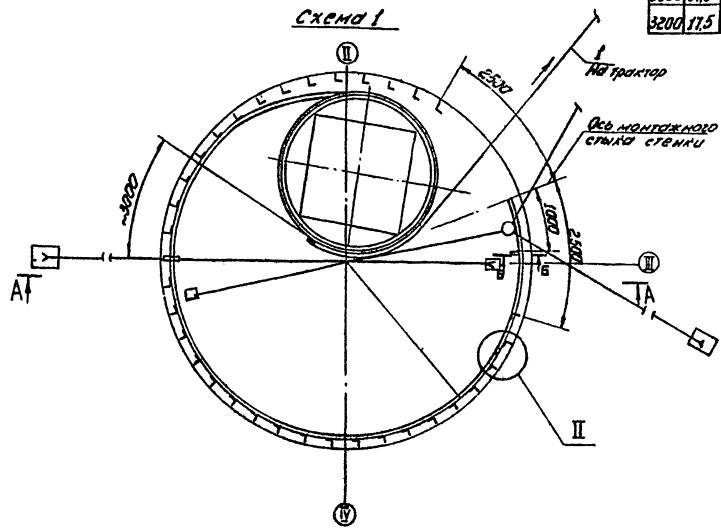


Таблица 1

Объем рулон м ³	Пос. 4 в.д.м.	Пос. 10 в.д.м.	Пос. 12 в.д.м.	Пос. 15 в.д.м.	Пос. 18 в.д.м.	К.мф. м ²	К.с. м ²
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	2700
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	5055
1250	13,5	12,3	16,5	9	13,5	6659	6500
2000	17,5	14,3	23,5	12	17,5	7642	7480
3200	17,5	16,2	27,0	12	17,5	9504	9340



ПОРЯДОК РАБОТ

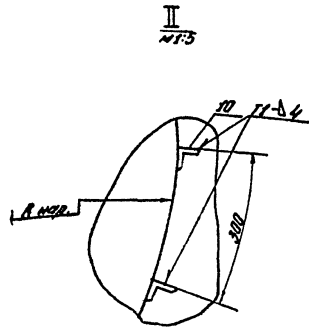
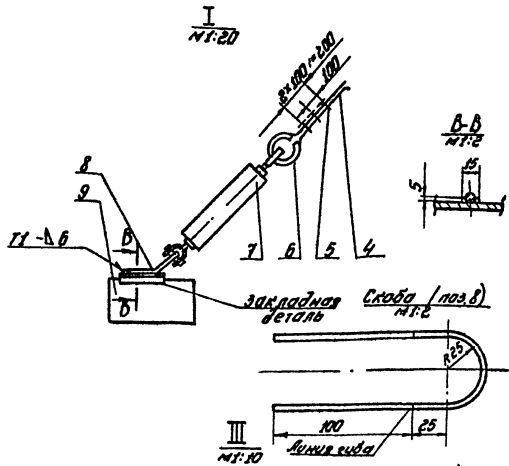
1. Приварить на днище по кольцевой риске К м² (табл.) ограничительные уголки с шагом 300 мм (узел II).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распухания рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз. 19), прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3).
4. Произвести срезы удерживающих планок автогидроподъемника АГП-12 (схема 3). До срезы последних двух нижних планок прибить к рулону тяговую скоду с канатом для разбертовывания рулона (узел III). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны противоположной разбертовыванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распухнуть.
6. Начальный участок палатки временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. б*б), на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки палатки по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать палатку в этом положении тремя расчалками трубы жесткости.
8. По мере разбертовывания рулона производить прихватку стенки к днищу швом 5-40/400. В местах неплотно 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	
Исполн:		Разработчик	С.В.В. Лектор
Исп. от:		Дата	24
Исп. №:		Тип	24
Исп. №:		Тип	24
Исп. №:		Тип	24

Лист 25 из 25

А.6604 2



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

9. В процессе разбуривания стенки производить постоянный контроль её вертикальности по отвесу (узел IV). При необходимости стенку выводить в вертикальное положение с помощью переносных расчалок, 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 разбуривания рулона стенки произвести фармообразование краев лататника и после окончания разбуривания - замыкание монтажного стыка стенки резервуара (стр. 32,33).

УКАЗАНИЕ

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

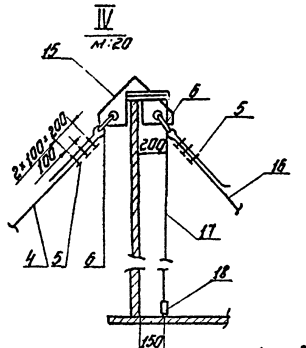
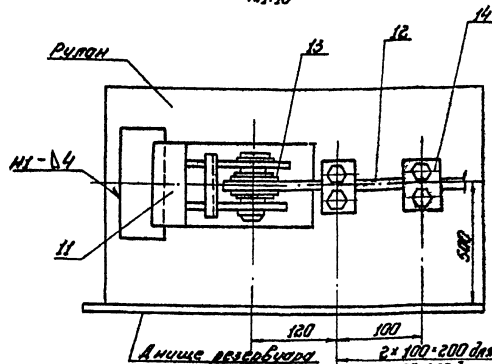
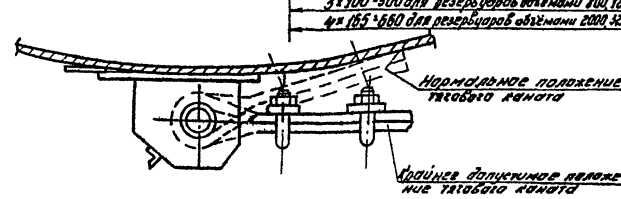


Таблица 2

Объем резервуара, м ³	№. 1	№. 2	№. 3	№. 4	№. 5
50	4,0	18	12	5	13,5
80	4,8	18	12	7	13,5
125	4,8	16	12	8	13,5
200	4,8	16	12	9	13,5
320	4,8	16	12	11,5	13,5
500	4,8	16	12	13,5	13,5
800	6,3	19	16	13,5	13,5
1250	8,5	19	16	13,5	13,5
2000	8,5	27	18	17,5	13,5
3200	8,5	27	18	17,5	13,5



№ поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Количество	Характеристики	Примечание
4		Расчалка наружная	шт.	1	ГОСТ 1081-75	Табл. 8
5		Зажим 3К-161936 1839-15	шт.	12		
6		Кожух 45 ГОСТ 2224-72	шт.	4		
7		Талреп 16 ОС 30015231415	шт.	2		
8		Скоба	шт.	5	Круг 6-10 ГОСТ 2280-71 Ст. 3	ГОСТ 235-78
9		Защита инвентарная 150 мм	шт.	3	Удлинение 20 мм	
10		Узелок ограничительный для разбуривания рулона	шт.	1	Сторона 45 ГОСТ 1355-75	
11	45.024.11.00.00	Лататный рулон	шт.	2	450x450x10	
12		Лататный талреп	шт.	2	ГОСТ 1081-75	Табл. 1
13		Кожух 6 ГОСТ 2224-72	шт.	4		Табл. 2
14		Зажим 3К-161936 1839-15	шт.	1		Табл. 2
15	45.024.12.00.00	Сторонки для расчала	шт.	1		
16		Расчалка внутренняя	шт.	1	Сторона 150x150x10	Табл. 2
17		Процалка для отвеса	м	1	ГОСТ 3212-74	
18	0812.01.00.00	Отвес	шт.	1		

705-5-045с.89НМ		
Привазан:	П/П	25
Инженер:	Проверен:	Сделано:
Исполнитель:	Срок:	Место:

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Для развертывания начального участка патлатища приварить тяговую скобу (схема 4), предварительно приоборив ограничительную пластинку паз. 3 (сеч. в-в).
2. До срезки тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновидный упор между руданом и развернутой частью стенки. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резербуара и рудана (схема 5).
3. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рудана к клиновидному упору и погашения упругих деформаций патлатища.
4. Приварить вторую тяговую скобу с канатом и снять первую.
5. Сварной шов тяговой скобы не должен работать на излом, т.е. развертывание производить до положения тягового каната по касательной к рудану.
6. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью патлатища и руданом и в зоне развертывания рудана (схема 5). Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клиновидного упора.
7. Бригадир должен обработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от развернутого рудана.
8. Остатки рудана, находящийся в стадии развертывания (в обведенный переверт или по окончании смены), допускается после установки клиновидного упора в рабочее положение.

Схема 3. Рудан перед срезкой планок

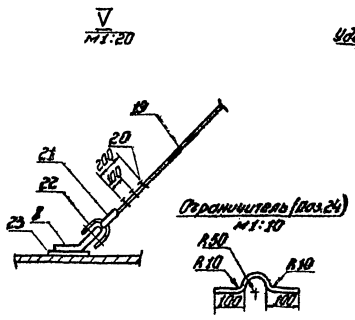
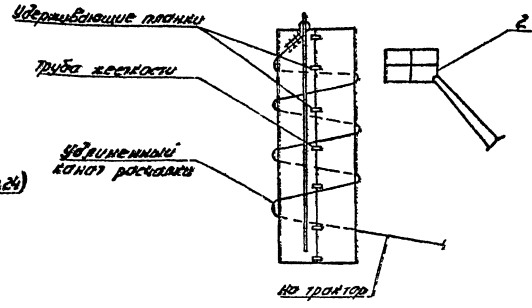


Схема 4. Начало развертывания патлатища стенки резербуара

Схема 5. Промежуточное положение при развертывании патлатища стенки

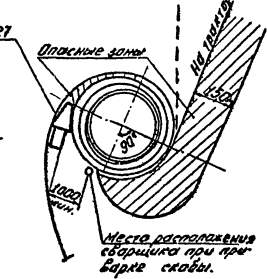
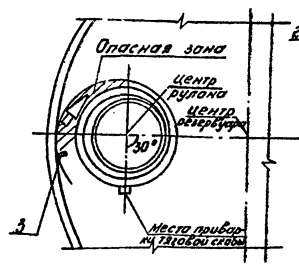
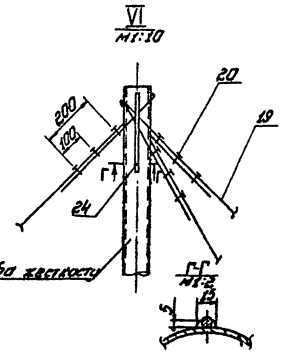
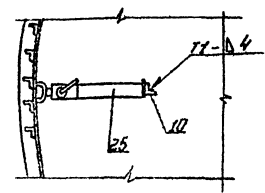
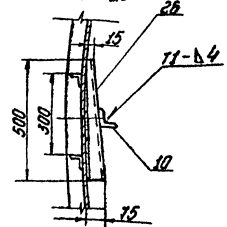


Схема 2. Прижатие патлатища стенки к ограничительной планке уголком а) болтом М 1:20



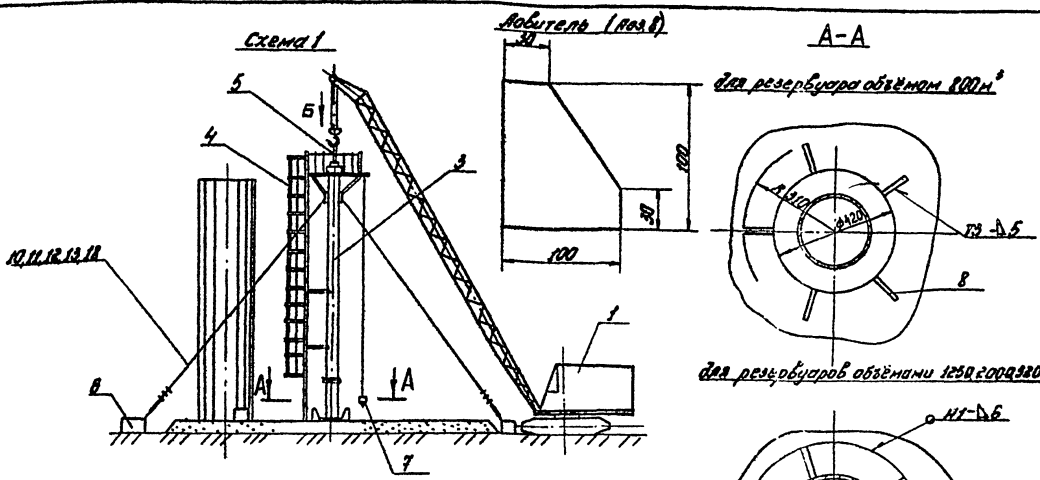
б) клином М 1:20



Поз.	Обозначение	Наименование	Сд. Единиц	Кол.	Характеристика материала (Ст. 3 (стан. 1) ГОСТ 1658-80)	Примечание (Ст. 3 (стан. 1) табл. 2)
19		Расчалка трубы жесткости	шт.	3		
20		Зажим 3К-16 1336 1139 75	шт.	18		
21		Канат 45 10С1 2224-72	шт.	3		
22		Скоба СК-20 0175212-79	шт.	3		
23		Исчерпывающий лист 150x150	шт.	2	Лист 6Х ГОСТ 18805-76 С23 ГОСТ 1658-78	
24		Ограничитель лист 380 мм	шт.	1	Круг 6Х ГОСТ 2381-71 С23 ГОСТ 1658-78	
25		Канат ременный ДР-5М	шт.	1	7436-123-75	
26		Клин	шт.	1	Уголок 75x75x5 ГОСТ 18805-76 С23 ГОСТ 1658-78	
27	МАК.05.01.001	Упор клиновидный	шт.	1		

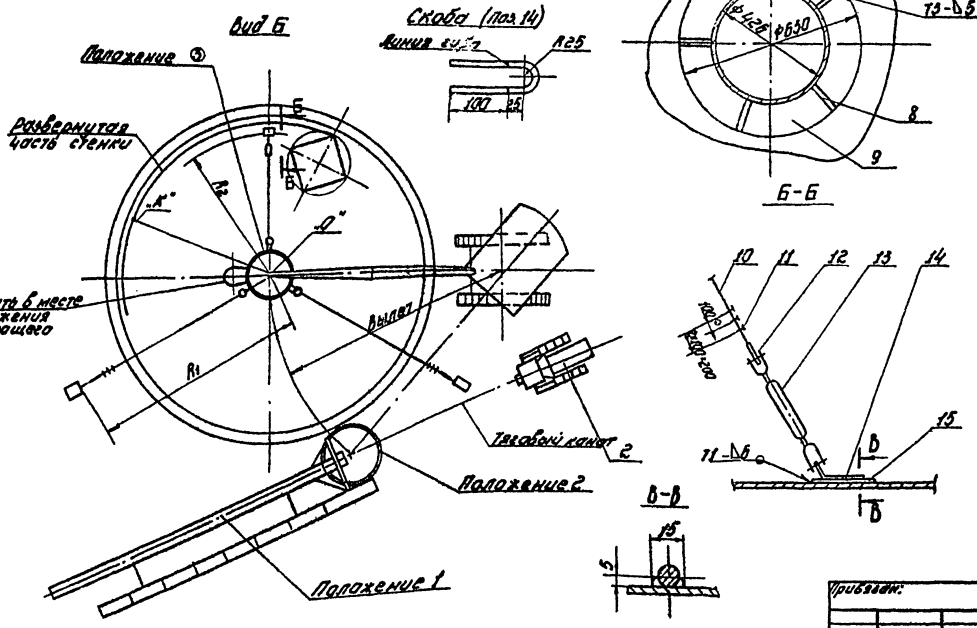
705-5-045c.89PM			
Исполнитель:		Инженер-конструктор:	
Проверено:		Инженер-технолог:	
Утверждено:		Инженер-проектировщик:	
Дата:		Место:	

Указ. на чертеже и в тексте. Указание



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Уложить монтажную стойку на две временные опоры (схема 3), повесить лестницу.
2. Забести центральное кольцо крыши на стойку и временно его закрепить.
3. В центре днища резервуара приварить лобовики раз. 8 согласно сечению А-А схема 1.
4. К стойке приварить три пластины для отвесов раз. 16 и повесить 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).



Поз.	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 20-51	
7	16B12.01.00.00	Отвес	шт.	3		
8		Лобовик	шт.	5		
9		Лист подкладной $\Phi 630$	шт.	1	Лист 100x100 ГОСТ 2339-71	
10		Расчалка L	шт.	3	Канат 1200-170-1400 L (раз. 8) лист 1608-80	
11		Зажим 3К16 1936 1839-75	шт.	18		
12		Кольцо 45 ГОСТ 2224-72	шт.	6		
13		Параллель 32.05.05.011.62314-79	шт.	3		
14		Скоба L из. = 350 мм	шт.	3	Кривош. 10 ГОСТ 2339-71	
15		Лист 100x100	шт.	3	Лист 100x100 ГОСТ 2339-71	

705-5-0452899М

Исполн.	Инженер	М.И. Сидоров
Провер.	Инженер	В.И. Петров
Утверд.	Инженер	А.И. Иванов
Дата	10.01.1985	

Львов 2

Схема 2

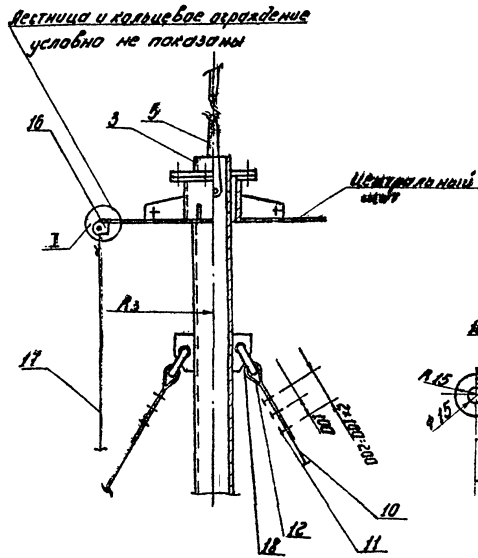


Схема 3

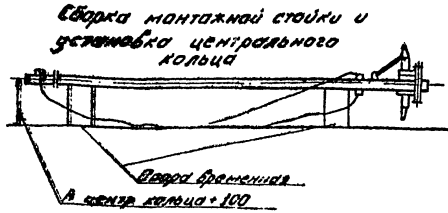
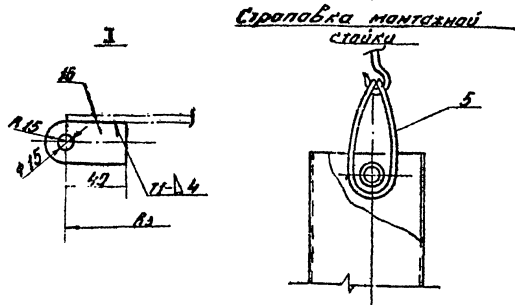


Схема 4



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, 2).
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	Объем, м³	Вылет, м		Радиусы, м		Высота подъема, м	
			мин.	макс.	внутр.	внеш.	внутр.	внеш.
800	МКП-25 с р. 125	1,5	12	16	5,5	10	10,5	15
1250	МКП-16 с р. 125	1,8	12	16	2	3	10,5	15
2000	МКП-16 с р. 125	1,1	12	12	2	2,5	13,5	15
3200	МКП-16 с р. 125	1,2	12	12	2	2,5	13,5	15

Таблица 2

Объем резервуара, м³	R, м			L, м
	R1	R2	R3	
800	8	5	326	11,5
1250	8	6	3430	120
2000	10	7	1580	15,0
3200	10	9	2170	15,0

Таблица 3

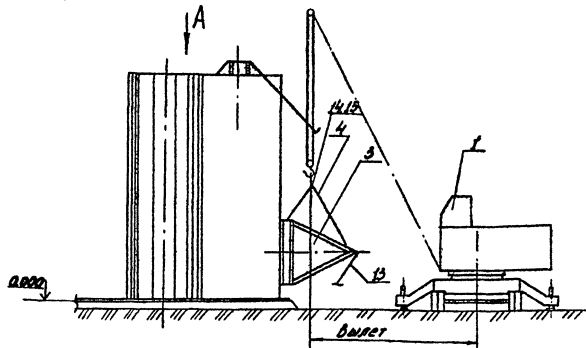
Объем резервуара, м³	Поз. 3		Поз. 4	
	№	№	№	№
800	178.7.09.00.00-01	178.8.11.00.00-01		
1250	178.7.11.00.00-00	178.7.11.05.00-00		
2000	178.7.11.00.00-01	178.7.11.05.00-01		
3200	178.7.11.00.00-02	178.7.11.05.00-02		

№	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба для отвеса	шт.	3	Лист 5	6-10 пост. 178.7.11.05.00-01
17		Расчалка 0,50х12х12х12	м	36	Лист 5	6-10 пост. 178.7.11.05.00-01
18		Скоба СК-38	шт.	3		

705-5-045с899М

Исполн.	Резервуар вертикальный для хранения и транспортировки		Объем, м³	Лист	Листов
	№	№			
	178.7.11.00.00-01	178.8.11.00.00-01	800	017	28
	178.7.11.00.00-02	178.8.11.00.00-02	1250		
	178.7.11.00.00-01	178.7.11.05.00-01	2000		
	178.7.11.00.00-02	178.7.11.05.00-02	3200		

Схема 1. Формообразование начальной кромки палатки



Вид А

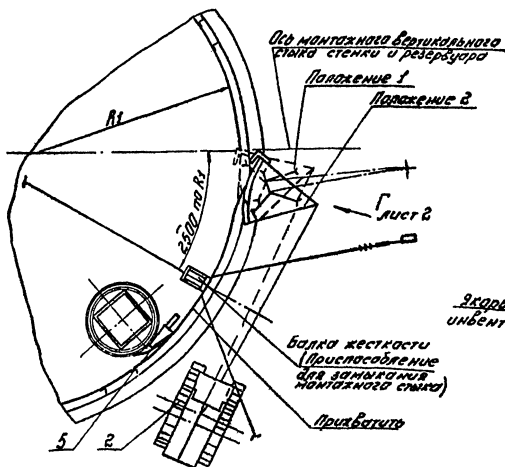
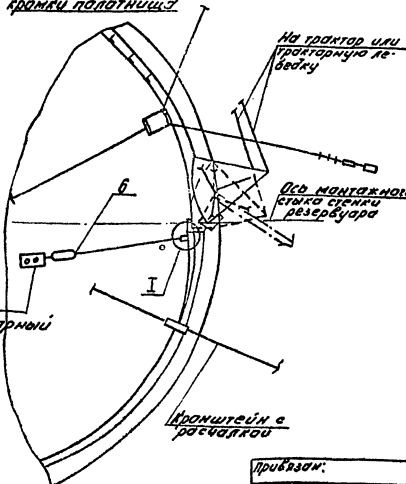


Схема 2. Формообразование конечной кромки палатки



Характеристика работы крана Таблица 1

Вид монтажного стержня	Масса груза, т	Марка крана	Высота подъема, м	Высота подъема, м	Высота подъема, м	Высота подъема, м
500	0,5	НКГ-10М Сер. 1201	4	1,8	4,5	6,5
1000	0,5	НКГ-25 Сер. 1201	4,5	1,2	8	13
1250	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	1,2	8	17
3000	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	1,2	11,5	14,5
3200	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	1,2	13,5	17,5

Порядок РАБОТ

1. Установить с внутренней стороны палатки на расстоянии 2500 мм от кромки приспособление для замыкания вертикального монтажного стержня (которое будет вставляться аппаратом при формообразовании). Закрепить нижний конец приспособления к дмшшу, а верх расчалкой 3 м расчалками (лист, замыкание стержня).
2. Поднять канцовой участок стенки на 10-15 мм от дмшша, 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 стропы 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 45-10 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		Стропа	шт.	1		
5	705-5-045с.89НМ	Упор к лямпади	шт.	1		
6		Лебедка рычажная	шт.	1	Усилие 15 тн	
7		Стробо	шт.	1	Лист 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	

705-5-045с.89НМ

Привезен:
ИМБ

Резервуар вертикальный...
РП 29
Г/П...
г. Москва

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

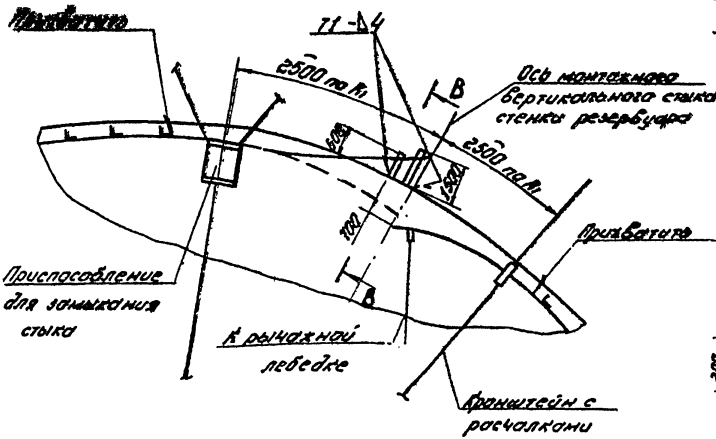
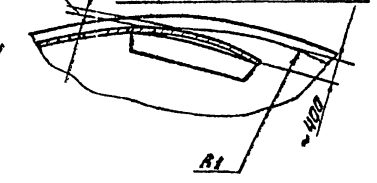
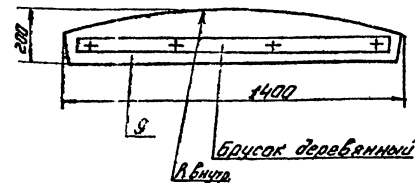


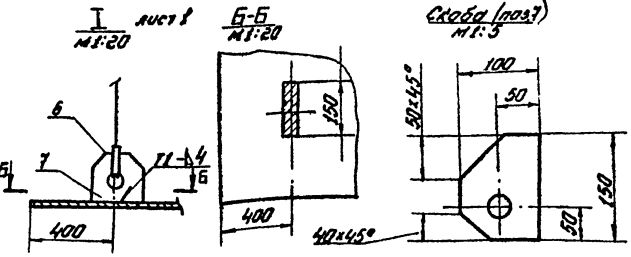
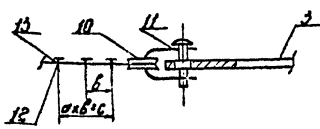
Схема 4. Установка шаблона при измерении кривизны канцеля по участку полотнища



Шаблон плоский (поз. 9)



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



Б-Б повернуто
м:20

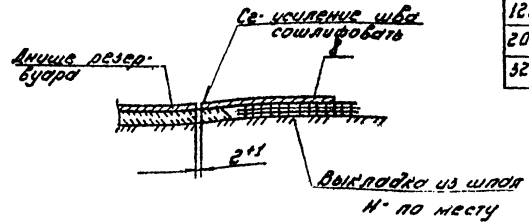


Таблица 3

Объем м³	Поз. 13	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10
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

Объем м³	Поз. 13	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10	Поз. 10
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

6. Конечную кромку полотнища формовать аналогично. При этом необходимо оттянуть начальную кромку полотнища от проектной риски рычажной лебедкой (поз. 6) и зафиксировать это положение (схема 2).
7. Формообразование остальных участков выполнить аналогично.

ПРИМЕЧАНИЯ

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

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечание
8		Выводная пластина 80x1500, 80x500	шт.	2	Лист Б-Б ГОСТ 18904-74	
9		Шаблон 8, 1500 мм	шт.	1	Лист Б-Б 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 КТ 356 1839-75	шт.	2	табл. 2	
13		Канат тросовый 8-25000 мм	шт.	1	канат 8-25000 мм	табл. 2
14		Шпала Р-1-083 ГОСТ 23578-82	шт.	1	шпала Р-1-083	
15		Сквозь 2, ГОСТ 2312-79	шт.	3	табл. 2	

705-5-045с.89ПМ

Пробавки:	Итого:	Контроль:	Исполнитель:	Дата:	Подпись:

А. М. М. М.

В. М. М. М.

Схема 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка

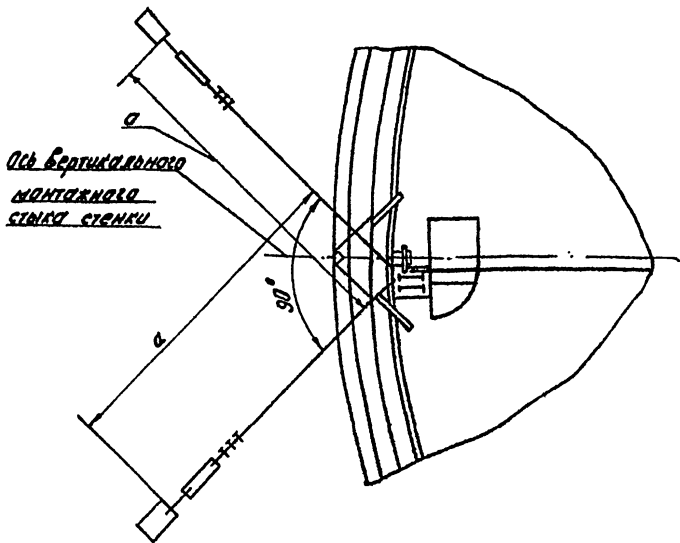
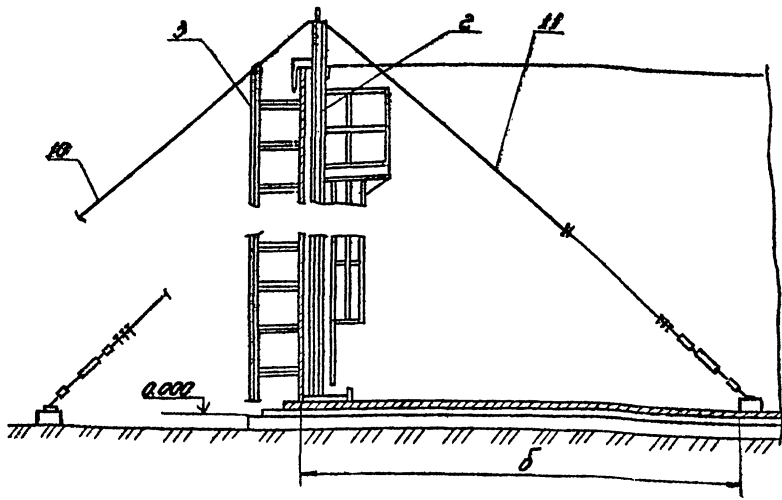


Таблица 3

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

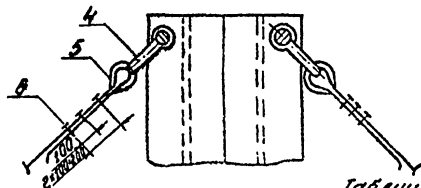


Таблица 2

Объем, м³	Обозначения	
	Поз. 2	Поз. 3
50	П8 65.01.00.00	1336 П6.00.00
80	П8 65.01.00.00-01	1336 П6.00.00-01
125	П8 65.01.00.00-02	1336 П6.00.00-02
200	П8 65.01.00.00-03	1336 П6.00.00-03
320	П8 65.01.00.00-04	1336 П6.00.00-04
500		
800	П8 65.01.00.00	1336 П6.00.00-05
1250		
2000		
3200	П8 65.01.00.00-01	1336 П6.00.00-06

Таблица 1

Объем резервуара, м³	50	80	125	200	320	500	800	1250	2000	3200
Величина монтажного стыка, 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 резервуар приспособлением 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	45.02.40.36.00.00	Приспособление стержнев.	шт.	4		
8		Пластина 200x200	шт.	8	Лист 6-10 ГОСТ 18901-79	
9		Строп к 10С125573-82	шт.	1	Табл. 5	

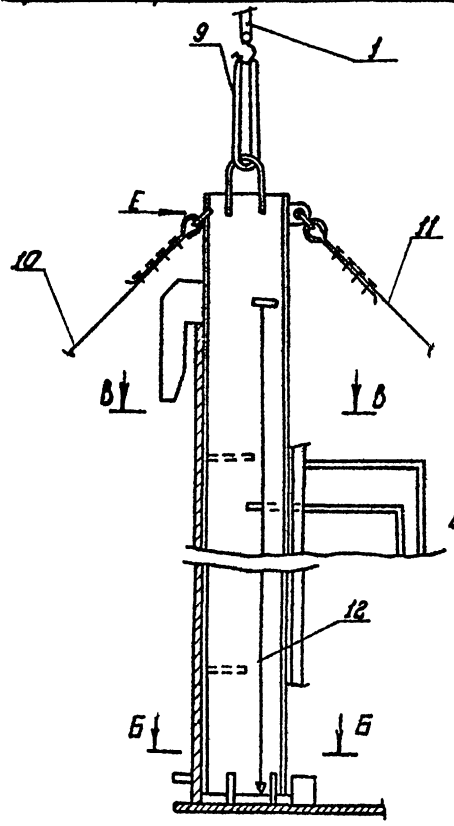
705-5-045c89nm

Привязан:

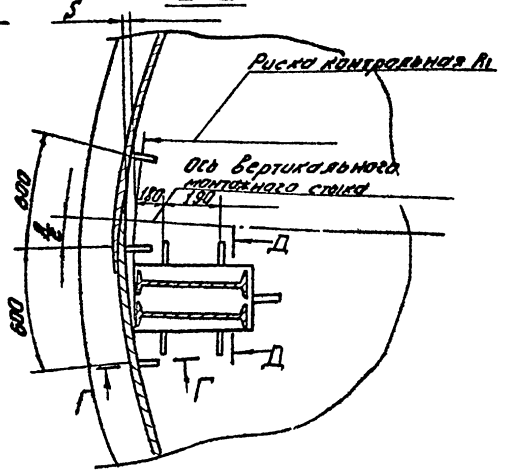
Исполнитель	Проверен	Специалист	Лист	Листов
Исполнитель	Проверен	Специалист	РП	51
Исполнитель	Проверен	Специалист	Исполнитель	Монтаж
Исполнитель	Проверен	Специалист	Исполнитель	Монтаж

Схема 2

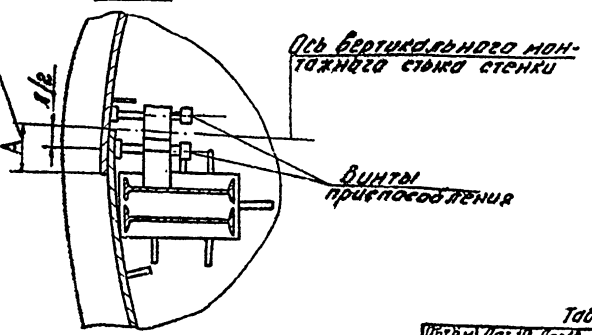
Схема 2. Установка приспособления для замыкания



Б-Б



В-В



Величина отклонения

Ось 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 Э42. Сварной шов выпалнить по ГОСТ 5264-80.

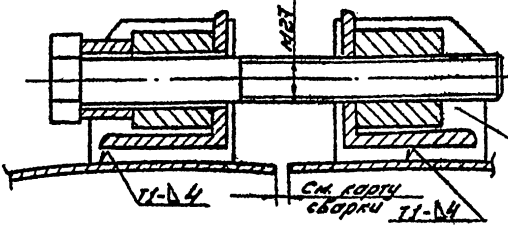
Характеристика работы крана Таблица 4

Объем, м³	Высота подъема, м	Марка крана	Масса груза, т	Радиус действия, м		Высота подъема, м		Длина, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	т.л.	ст.л.
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	МКК-10М	0,6	0,6	28-10	7,5	7,5-11,2	4	8,3
200	замыкания	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		Лспр-15М							

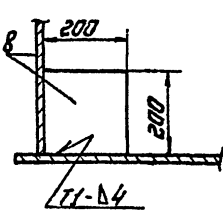
Таблица 5

Объем, м³	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 12
50	7800	5800	
80	11000	7900	СКК-10-21500
125	12500	10200	
200	14000	10200	
320	18000	13000	СКК-16-15000
500	20000	14400	СКК-16-15000
800	20000	14400	
1250	20000	14400	
2000	21000	17500	
3200	27000	17500	СКК-25-15000

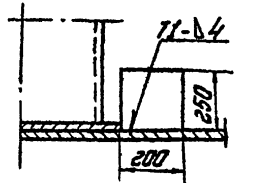
Схема 3. Установка стяжного приспособления



Г-Г



Д-Д повернуто

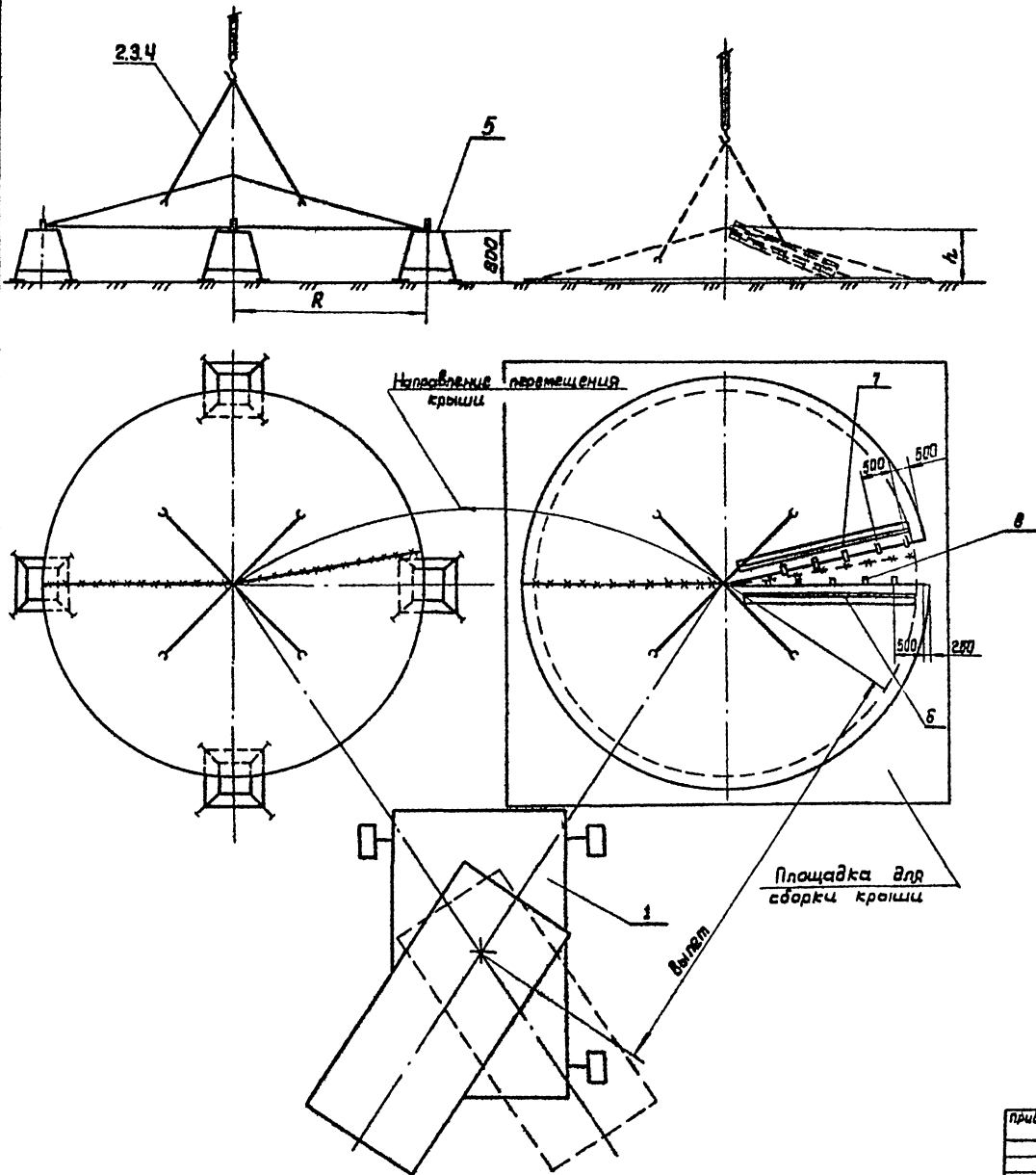


705-5-045289ПМ

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	Диван	"	1	Согласно ТЗ	

Шкала: 1:100

СХЕМА 1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовить площадку для сборки крыши: выполнить планировку и утрамбовать.
2. Рядом с площадкой для сборки крыши установить монтажные опоры поз. 5. (схема 1).
3. На сборочную площадку установить с помощью крана картины крыши (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 200 м³) и развернуть полотнища крыши (для резервуаров объемами 320 и 500 м³) (схема 2).
4. Прибавить на расстоянии 70 мм от радиальных кромок полотнищ (картин) крыши уголки (поз. 6).
5. Собрать половину монтажного стыка крыши на шпильках (схема 3), выполнить прихватки, а затем сварку проектным швом с наружной стороны.
6. К свободным радиальным кромкам крыши приварить верхние и нижние фиксаторы (поз. 7.8) и уголки (поз. 6) (схема 3).

Характеристика работы кранов

Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объем м³	Масса т	Тип крана	Вылет, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
				мин.	макс.	макс.	посл.	трес.	посл.
Крыша резервуара	50	0.9	МКА-10М 1стр*10м	4.5	3.0	1.0	2.5-10.0	3.0	8.0-11.0
	80	0.9		5.5	8.7	1.0	2.7-5.2	3.3	8.5-10.5
	125	1.3	7.0	8.0	1.4	2.5-3.8	4.0	9.0-9.8	
	200	1.8	МКП-15 1стр*15м	6.5	14.0	1.9	2.0-12.0	4.0	9.0-15.0
	320	2.9	МКП-25 1стр*17.5м	9.0	12.0	2.4	5.5-9.0	4.5	11.0-17.0
	500	3.9	МКП-25 1стр*17.5м 2-9м	9.0	15.0	4.0	4.5	6.0	17.0-22.0

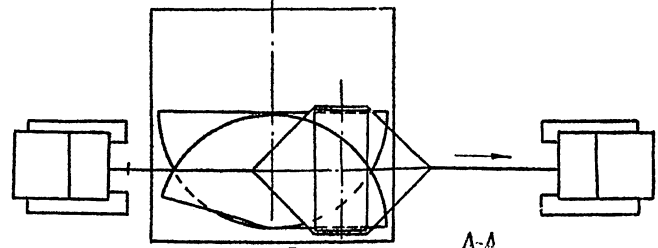
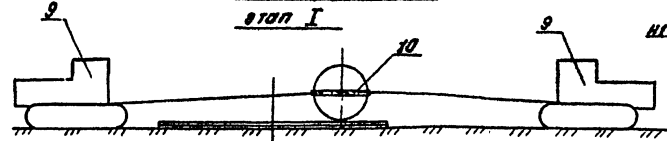
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1		Табл. 1
2		Строп	—	1		поз. 2 стр. 36
3		Скоба	—	4		поз. 3 стр. 36
4		Звено	—	1		поз. 4 стр. 36
5	15-1336.04.00.00	Монтажная опора	—	2	ТАБЛ 2	
6		Уголок L	—	2	Уголок 50x10x3 ГОСТ 8081-78 стр. 133-79	Табл. 2
7		Фиксатор верхний	—	2	Лист 5-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-74	
8		Фиксатор нижний	—	2	Лист 5-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-74	

705-5-045 с. 89 ПМ

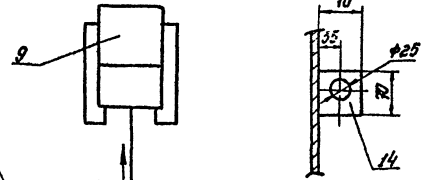
Приварив:	резервуары вертикальные для хранения жидких веществ объемности: 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800, 1250, 2000 м³	Сталь	Лист	Листов
Исполн:	Исполн. Кузнецов	33	33	
	Исполн. Рохин			
	Исполн. Панова			
	Исполн. Мичегва			

СПРОЕКТОВЕДЕЛ МИХАИЛ Г. МЫСКО

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



этап II



Площадка для
сборки крыши.

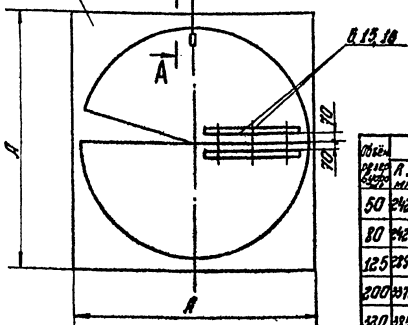
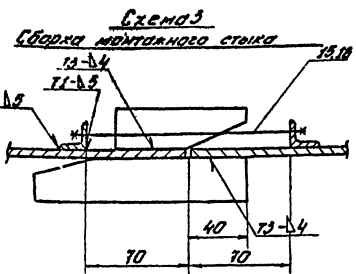
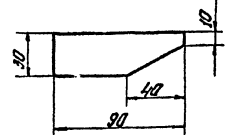


Таблица 2

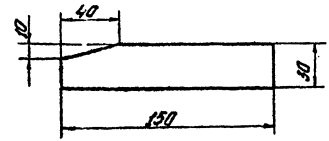
Размеры										Количество									
№ табл.	А, мм	В, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Е, мм	Ж, мм	З, мм	И, мм	К, мм	Л, мм	М, мм	Н, мм	О, мм	П, мм	Р, мм	С, мм
50	2320	1334	2000	1000	—	—	—	—	—	—	3	4	4	5	4	8	—	—	—
80	2320	1334	2000	1000	—	—	—	—	—	—	3	4	4	5	4	8	—	—	—
125	2390	1784	2500	1000	—	—	—	—	—	—	4	4	5	6	5	10	—	—	—
300	3175	1888	3000	1000	—	—	—	—	—	—	5	4	6	7	6	12	—	—	—
520	3350	1016	3500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	3	6	6	7	8	7	4	—	—
500	4320	1145	4000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	5	7	6	8	9	8	16	—	—



Фиксатор верхний (поз. 7)



Фиксатор нижний (поз. 8)



Уголок (поз. 6)

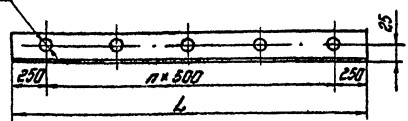
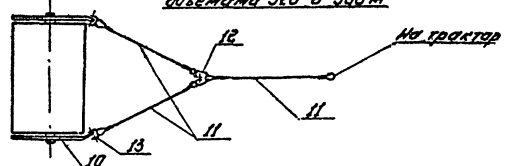


Схема 4
стропалька ригеля крыши резервуаров
объемами 320 и 500 м³



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- Крыше приварить стропальчатые скелы (схема 1, лист 33) и застропить ее на крам с помощью четырехветвевого стропла.
- Приподнять полотнище крыши, забести радиальные кромки в фиксаторы до образования кануса (схемы 1, 3) и собрать монтажный стык на шпильках.
- Расстропить полотнище и сварить стык прерывистым швом с наружной стороны.
- Срезать верхние фиксаторы и сварить монтажный стык крыши проектным швом с наружной стороны.
- Застропить крышу на крам, поднять ее и установить на монтажные опоры (схема 1).
- Произвести сборку крыши с внутренней стороны проектными швами.
- Удалить шпильку (поз. 13) и срезать уголки (поз. 6).
- 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	Стропалька для расклатки ригеля	шт. 2	—	—	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
11	Строп. шт. 6-ВТЧСТ	25578-82	шт. 6	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
12	Уголок АТ-1 ГОСТ	25578-82	шт. 2	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
13	Шпилька СТ-4	0СТ5.2312-79	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 М18x250	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

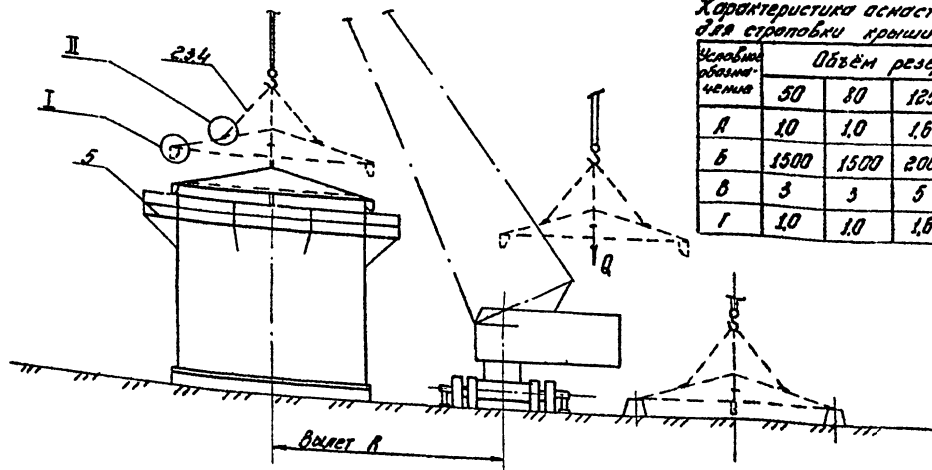
Приведен:

Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Содержание	Стор. Лист	Листов
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Сборка конусной крыши резервуаров объёмом 320 и 500 м³ (конусные)	П/П	34
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Сборка конусной крыши резервуаров объёмом 320 и 500 м³ (конусные)	Технический	Монтаж

Листом 2

Имя Фамилия Подпись Дата

Схема 1



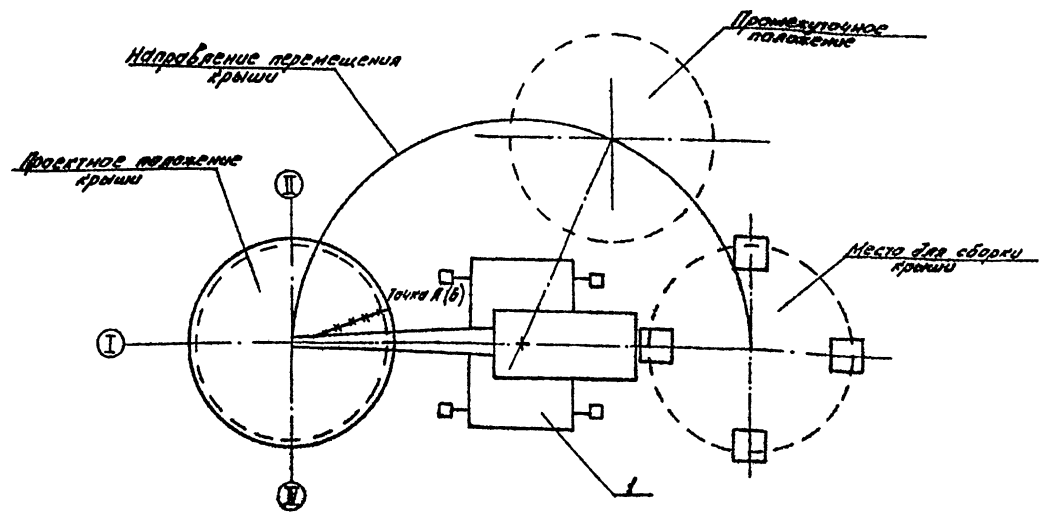
Характеристика оснастки для строповки крыши Таблица 6

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 четырехветвевго строп.

Албом 2



Характеристика работы кранов Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объём р-ра, м³	Масса груз, т	Тип крана	Вылет(м)		Грузоподъёмность		Высота подъёма	
				мин	макс	греб	пост	греб	пост
Крыша резервуара	50	0,9	МКР-10М Lcр=10м	4,5	9,0	1,0	2,5-10,0	5,0	6,0-11,0
	80	0,9		3,5	8,7	1,0	2,7-5,2	6,5	6,5-10,5
	125	1,3	МКР-16 Lcр=13м	7,0	8,0	1,4	2,5-3,5	8,0	8,0-9,0
	200	1,8		6,5	14,0	1,9	2,0-12,0	9,0	9,0-15,0
	320	2,3	МКР-25 Lcр=17,5м	9,0	12,0	2,4	5,5-9,0	11,0	13,0-15,0
	500	3,9		9,0	15,0	4,0	4,5	12,5	17,0-20,0

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

705-5-045с89М

Привязки:	Резервуары вертикальные для прокатывания цилиндрических труб	Сфера	Лист	Листов
Новая Киринцов	22	РП	35	
Иванов Радим	08.09			
Михайлов	08.09			
Ильин	08.09			

Лист 1 из 1

Листом 2

I

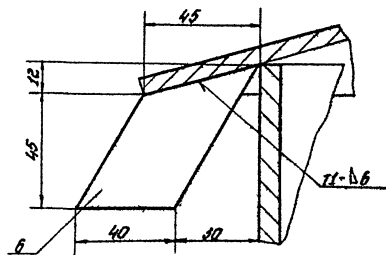
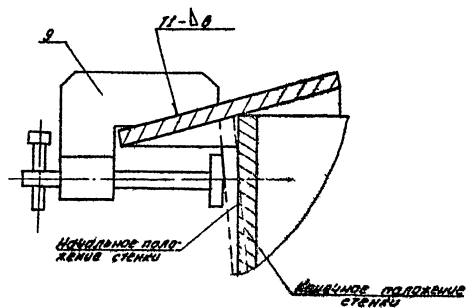
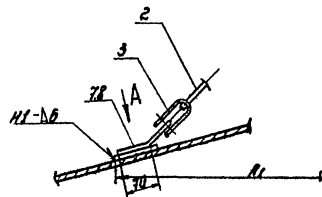


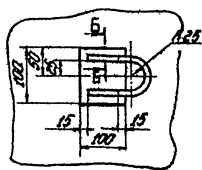
Схема 2



II



вид А



Б-Б

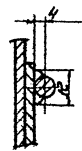


Таблица 3

Объем резервуара, м³	h, 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 стенами и выдержать 10 минут. При необходимости опустить крышу на стену, исправить неисправности и продолжить подъём.
8. Путем поворота стрелы крана на постоянном вылете установить крышу на стенку резервуара, направляя её 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 сигнализации.
2. Пребывание людей внутри резервуара во время установки крыши запрещается.
3. Руководитель подъёма должен постоянно находиться в поле зрения машиниста.
4. Высота подъёма крыши над землей при перемещении её краном не должна быть более 1,0-1,5 м.

№	Обозначение	Наименование	ед. изм./кол.	Характеристика	Примечание
5	15-1138.01000	Весы вогнутые	ком. 1		
6		Лопаты в/в 57*70	шт. 4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 СЗ 10СТ 1103-70	
7		Скоба (заг-260 мм)	4	Кольц 6-8 ГОСТ 535-78	
8		Лист 100*100	4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 СЗ 10СТ 1103-70	
9	15-1338.02000	Стружчина	1		

705-5-045т.89ПМ

Исполнитель	Проверенный	Дата	Место	Спецификация	Страна	Лист	Листов
				Информационно-технологический центр	РД	18	

Листом 2

I

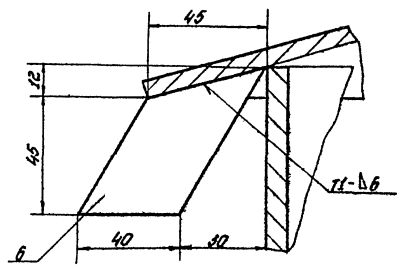
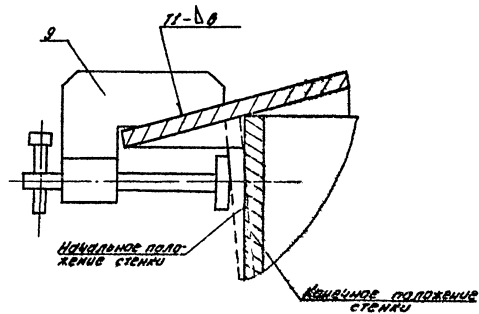
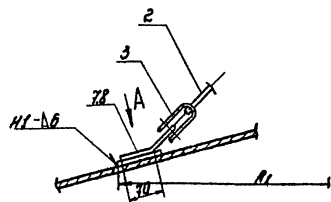


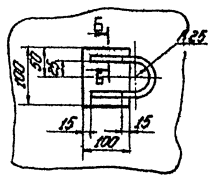
Схема 2



II



вуд 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.	4	1	
6		Лобикель 57*70	шт.	4	Лист Б.Б. ГОСТ 19003-74 С.3 ГОСТ 14037-78	
7		Скоба 100*260 мм	шт.	4	Б.Б. ГОСТ 2390-78	
8		Лист 100*100	шт.	4	Лист Б.Б. ГОСТ 155-78	
9	15-1338.03000	Стружка	шт.	1	Лист Б.Б. ГОСТ 14037-78	

705-5-045г.89ПМ

№	Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись	Подпись	Подпись

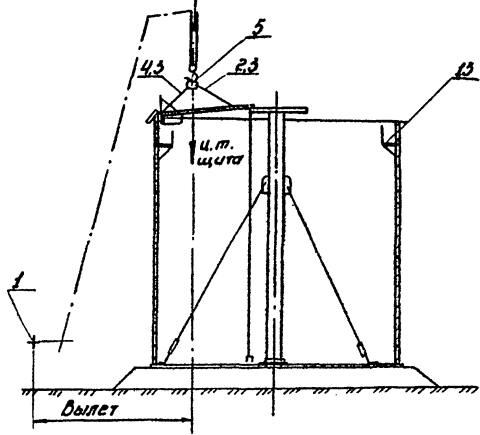
Резервуары маркированные для обслуживания в соответствии с требованиями ГОСТ 19003-74 и ГОСТ 14037-78. Установка конусной крышки в резервуары должна производиться в соответствии с требованиями (окончание)

Лист 2 из 2

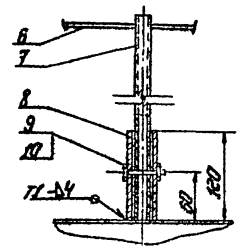
Порядок работ

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 край.
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 краев, не расстропивая щит.

А-А поперек щита



Б-Б



В-В поперек щита

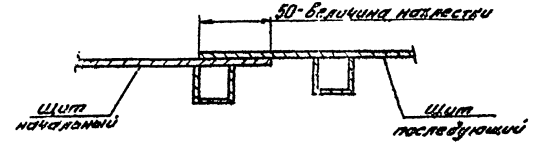
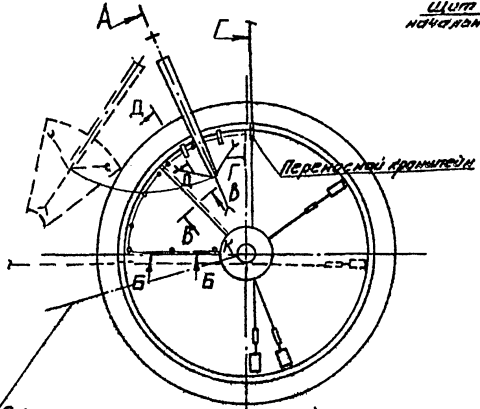
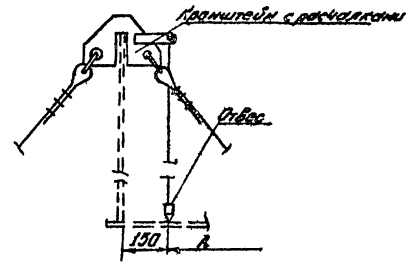


Схема 1



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 25573-82	"	3	Табл. 2	
4		Строп 2СК-Г ГОСТ 25573-82	"	1	Табл. 2	
5		Эбена РТ-Е ГОСТ 25573-82	"	1	Табл. 2	
6		Канат ограждения	м	табл. 2	Канат 176 120 класс 08 ГОСТ 482-75	
7		Стойка 2-1100мм	шт.	2	Труба 20x3 ГОСТ 3282-75	
8		Труба 2-120мм	шт.	2	Труба 32x3 ГОСТ 3282-75	
9		Болт М10x80 ГОСТ 7808-70	"	2		
10		Шпилька М12x120 ГОСТ 5915-70	"	2		
11	44.02.0200	Струбицы	"	1		
12		Вспомогательные 010-12	"	1		

7 05-5-0452.89 ПМ

Примечания:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей	Страна	СССР
Исполнитель:	Институт «Сибирский машиностроитель»	Город	Новосибирск
Инженер:	И.И. Иванов	Масштаб	1:1
Проверил:	В.В. Петров	Дата	1982 г.
Утвердил:	С.С. Сидоров	Подпись	С.С. Сидоров

А.А.660М.2

И.И. Иванов, В.В. Петров, С.С. Сидоров

Д-Д повороты лист 37

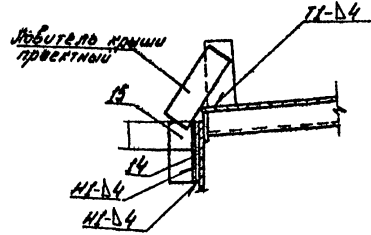
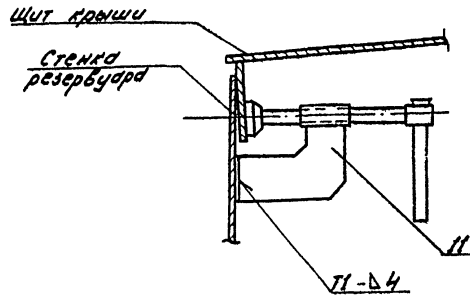


Схема 2

Приматывание щита крыши к стенке



Характеристика работы краев

Таблица 1

Объем резервуара, м³	Наименование группы	Длина краев, м	Макс. груз, т	Вылет, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
				мин.	макс. треб.	посп.	треб.	посп.	
800	щит крыши	МП-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		МП-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

Объем резервуара, м³	Поз. 2		Поз. 3	Поз. 4		Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7, 8, 9, 10	Л, м	Поз. 14	Поз. 15
	А	Б		Г	Д						
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. Приварить 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. Приварить 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.

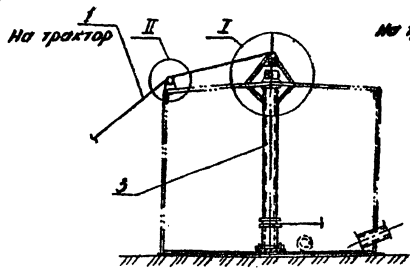
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Характеристика	Примечание
13	45-1336.01.0000	Леса внутренние	шт	1	
14		Независимый лист 100*100	шт	2	Б.Б.100*100*20-74 Лист Ст.5 ГОСТ 10637-78
15		Уголок лабителя L=220	шт	2	20*25*6 ГОСТ 12508-80 Уголок Ст.3 ГОСТ 333-78

705-5-045с.890М					
Приваривать:					
Исполн.	Колесов	В.И.	0719	Монтаж щитовых краев	Стр. 17
Исполн.	Рожин	В.И.	0719	Монтаж щитовых краев	Стр. 18
Исполн.	Лавров	Л.С.	0719	Монтаж щитовых краев	Стр. 18
Исполн.	Милослав	Л.С.	0719	Монтаж щитовых краев	Стр. 18

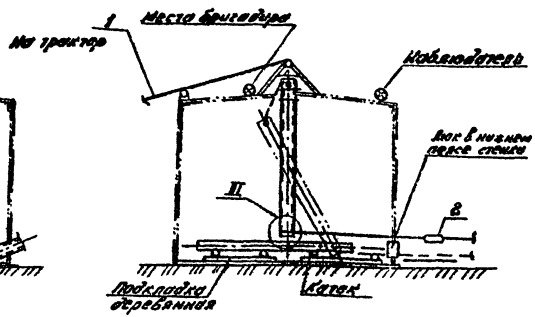
Альбом 2

Вис. 2-мост. 1-мост. и 2-мост.

I этап



II этап



III этап

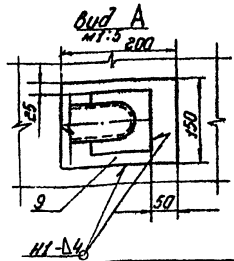
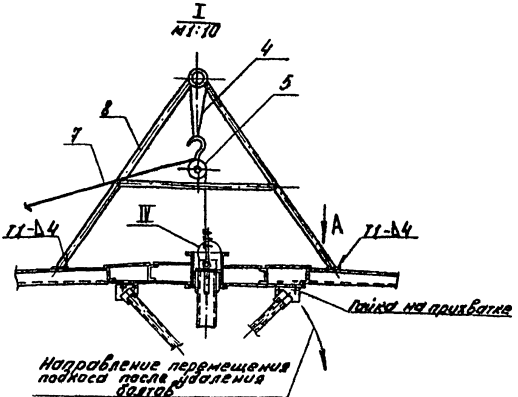
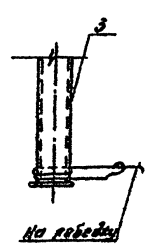


Таблица 1

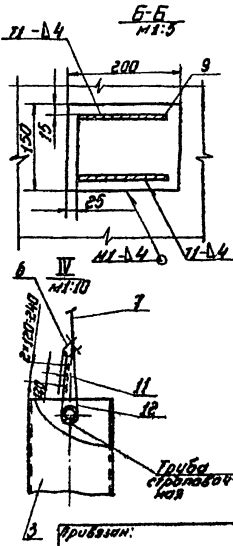
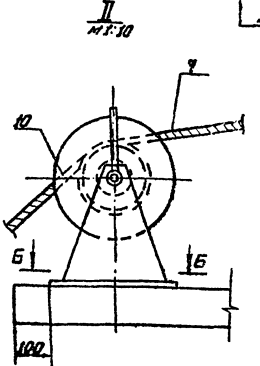
Объем резервуара м³	Обозначение
800	СР-1
1250	СР-1
2000	СР-2
3200	СР-2

Таблица 2

Объем резервуара м³	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 м³	Обозначение
100	МЗ-100
1250	МЗ-100
2000	МЗ-100
3200	МЗ-100



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. Отпуская верхнюю стойку и одновременно оттягивая её рычажной лебедкой (этап II) уложить стойку на выложенные катки.
13. После демонтажа стойки снизу центрального кольца прибить заглушку.

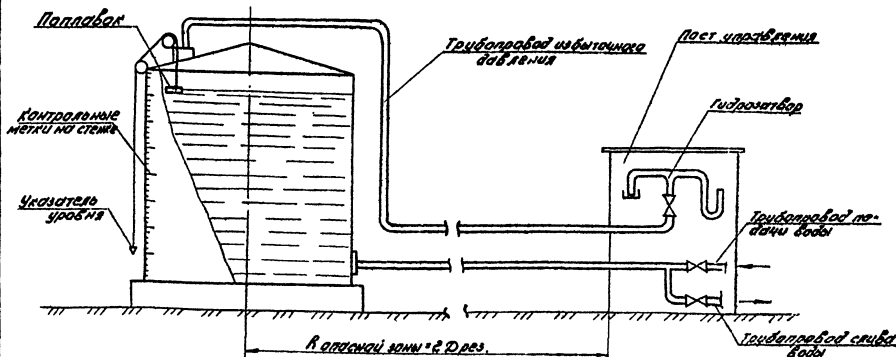
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Лебедка рычажная	шт.	1	Козлы	
3		Стойка монтажная	шт.	1	Табл. 2	
4		Труба СХТ-042 150001С551924	шт.	1		
5		Блок монтажный односторонний (с канатом)	шт.	1	На усилителе	
6		Скоба КАС 5 2312-79	шт.	2	Табл. 1	
7		Канат стальной Л	шт.	1	Канат стальной	Табл. 3
8	ПВТ.09.00.00	Козлы для демонтажа стойки	шт.	1		
9		Паласа с 200мм	шт.	5	Паласа	
10	ПВ.07.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	шт.	1		
11		Катки М-18 Т548 1833-75	шт.	6		
12		Бочка 45 ГОСТ 2224-72	шт.	2		

7 05 - 5 - 045с.89ПМ

Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись
Мастер участка			
Инж. Михеева			

Информация о работе: № 39

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, а 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 наблюдение за состоянием конструктивных и сварных соединений.
- При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отстойки 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 гидроаккумулятора, 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: [Signature]

		705-5-045с89ПМ	
Исполнен:		Сварка	Испытание
Монтаж	Контроль	АП	40
Исполнитель:	Монтаж	Испытание	Монтаж
Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:

Таблица 1

№ по порядку	Параметр	Метод измерения (метод, объем, вид регистрации)	Единица измерения
1.	Днище Высота хлопнутов при 0 днища до 12 м (прод. площадь хлопнута 24 кв. м) (прод. площадь хлопнута 5 кв. м)	Измерительный, каждый резервуар, геодезическая инструментальная съемка	150 180
2.	Стенка Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища: до 12 м вкл.ч.	Измерительный, не менее 3 измерений каждого резервуара, геодезическая инструментальная съемка	40 80
3.	Отклонение высоты при монтаже из рулонных заготовок высотой до 12 м.	—	±20
4.	Крыша Равность 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 выполнять до и после завершения испытаний. По результатам замеров определить равномерность и максимальную величину осадки (табл. 2).

2.10. Общие требования к проведению гидравлических испытаний резервуара указаны 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.

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

3.4. На все время испытаний находящиеся 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, проходы и т.д. должны быть освещены.

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

3.7. Во время выполнения работ или вакуума нахождения лиц, участвующих 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 остуживание матом или кубовой стеной резервуара, наполненного водой, запрещается.

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

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

3.12. Не допускать увеличения нагрузок выше испытательных.

3.13. Включить в схему контроля предохранительное устройство типа гидрозатвора.

Таблица 2

Объем резервуара м ³	Разность отметок верхнего контура днища, мм			
	при незаполненном резервуаре		при заполненном резервуаре	
	смежных углов на расстоянии 6 м по периметру	любых друг от друга точек	смежных углов на расстоянии 6 м по периметру	любых друг от друга точек
30 до 165	10	25	20	40
200 до 500	15	40	30	60
800 до 1250	20	50	40	80

Порядок проведения испытаний таблица 3

№ по порядку	Наименование операций	ед. изм.	Прод. журт.
1.	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		
2.	Гидравлические или вакуумные испытания на прочность резервуара под нагрузкой	нок.	24
3.	Испытание на изгибное сопротивление 250 Па (250 мм вод. ст.)	мин.	30
4.	Изменение давления до номинального 2000 Па (200 мм вод. ст.), проверка сборных швов крыши 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		

		705-5-045с.89ПМ	
Пробран:			
Место	Исполнитель	Место	Исполнитель
Место	Исполнитель	Место	Исполнитель
Место	Исполнитель	Место	Исполнитель
Место	Исполнитель	Место	Исполнитель

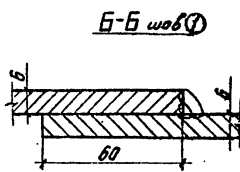
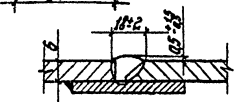
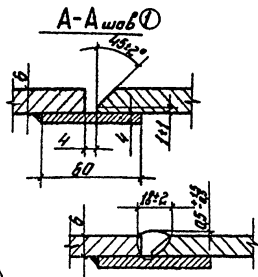
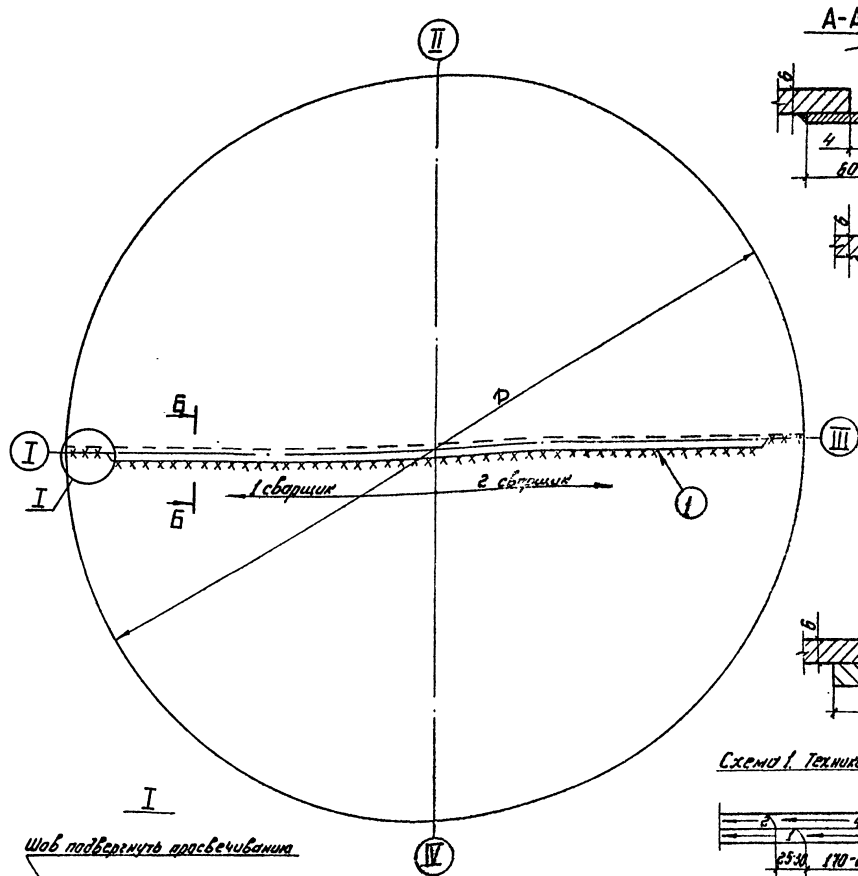
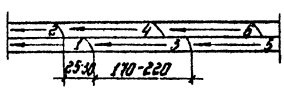
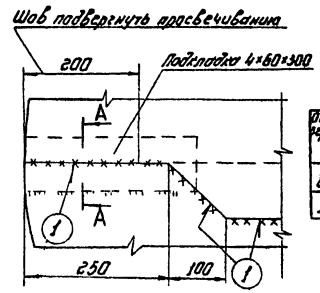


Схема 1. Техника сварки шва 1



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. столба. Стык шва 1 испытать рентгеном или гамма-просвечиванием по ГОСТ 7512-82 на длину 200 мм от края стыка (см. Узел 1), в месте установки стенки.



Объем сварки шва	Классификация шва	Тип шва по ГОСТ 5201-80	Условное обозначение шва	Длина сварки шва, м	Масса металла, кг	Масса электродов, кг
800	1	И1, С10, нижнее	6, Д6	14,51	20	4,0
1250	1	И1, С10, нижнее	6, Д6	14,98	25	5,1

				705-S-045c.89PM		
				Резервировать	Лист	Листов
				РП	42	
				Тупрамергоспелк-монтаж г. Москва		

Приказ:

Исполн.	М.И.Сидоров
Провер.	В.И.Сидоров
Утвер.	В.И.Сидоров
Дата	10.08.82

Шаблон: 100мм, 150мм, 200мм, 250мм, 300мм, 350мм, 400мм, 450мм, 500мм, 550мм, 600мм, 650мм, 700мм, 750мм, 800мм, 850мм, 900мм, 950мм, 1000мм

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:

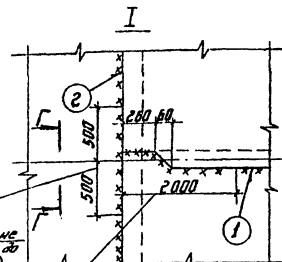
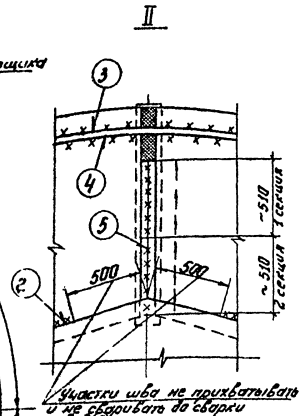
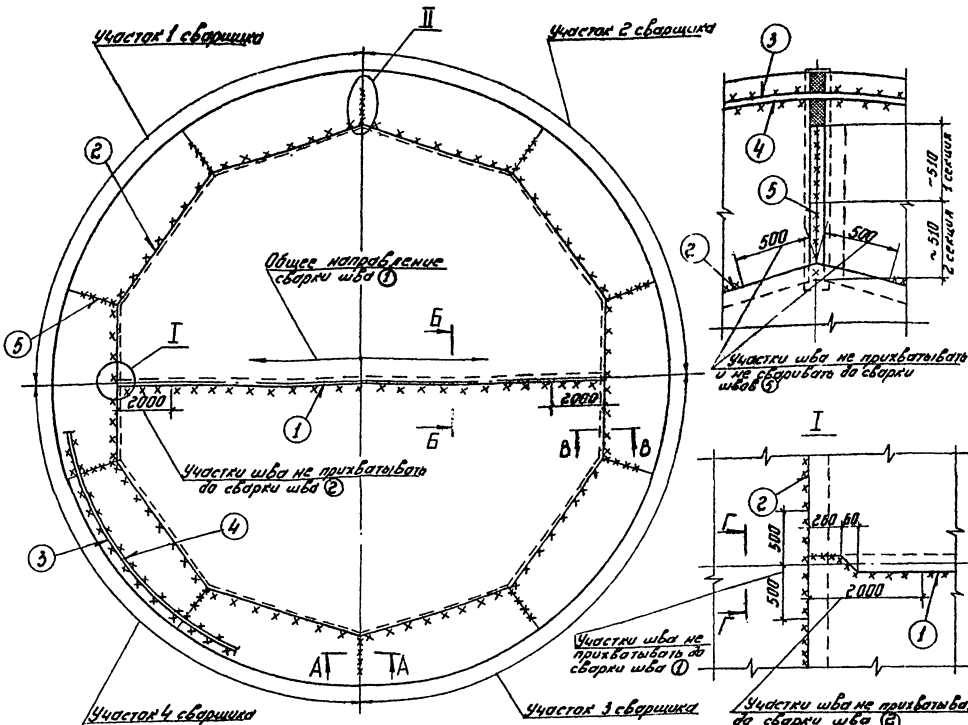
- нахлесточный шов днища - шов ①;
- необработанные радиальные стыки окрасок - швы ⑤;
- кольцевой нахлесточный шов - шов ②;
- необработанные участки шва ①.

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 сегментами по 510 мм способом «двойного 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 обратнотупенчатом способом с длиной ступени 170±220 мм и со смещением в смежных слоях на 25±30 мм. Сборку шва вести одновременно 2-4 сварщикам, расположенным на диаметральной-противоположных участках шва.

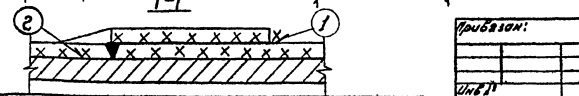
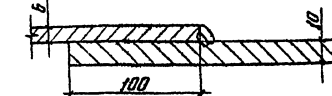
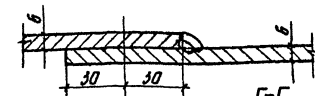
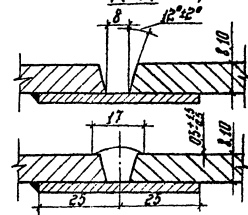
8. 100% длины монтажных швов днища проверить на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления 600 мм ртутного столба.



А-А - Сварка шва ⑤

Б-Б Сварка шва ①

В-В Сварка шва ②



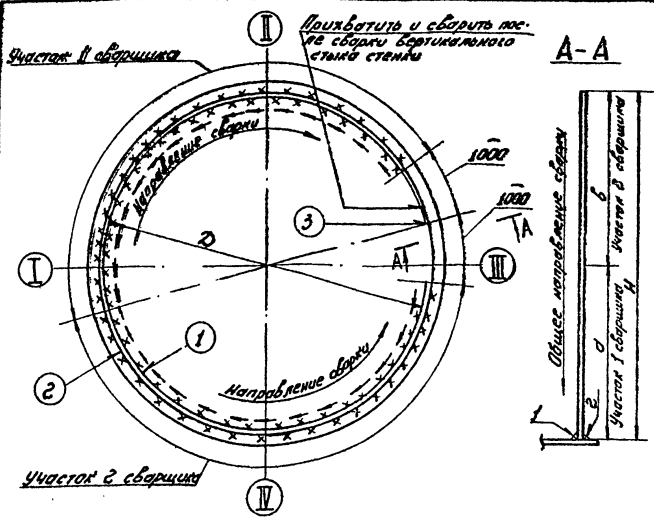
Объем резервуара, ард.	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение	Толщина металла шва, мм	Длина сварки шва, м	Масса металла на м, кг	Расход электродов, ард.
2000	12	НГ, нижнее	Δ б	52,2	9,4	18,8
3200	12	НГ, нижнее	Δ б	71,2	12,7	25,4

705-5-045с.89ПМ

Привязки:			Состав	Вид	Класс
Имя файла	Имя чертежа	Имя листа			
Имя файла	Имя чертежа	Имя листа	ПМ	44	

Разработано сварочными для изготовления, выполненное по чертежам, утвержденным 30.09.1985 г. в ЦКБ № 1000. Сварка днища резервуара объемом 2000 и 3200 м³. Контроль качества монтажа г. Москва

ИЗДАНИЕ ЧАСТИ СЕРИИ: ШВА ШВА

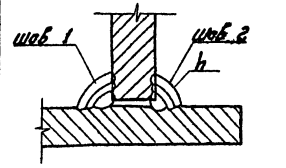


Объем м³	Высота ступени м	Радиус параб. м	а, мм	б, мм	Диаметр ступени мм
50	2980	6,6	2980	0	4130
80	4470	6,6,6	2235	2235	4130
125	5210	6,6,6,6	2610	2600	5700
200	5860	6,6,6,6	2980	2980	6630
320	7450	6(7) 6(7) 6,6,6	3750 3480	3700 3970	7580
500	8940	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	4240 3840	4700 3500	8530
800	8940	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 4720	15180
3200	11920	6(7) 6(7) 6(7) 6,6	5390 4900	6530 4720	18980

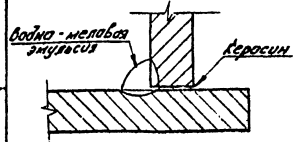
Пояснения

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. Карман 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 карман 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 карна шва производить после наложения не менее 2-3* слоев. В месте пересечения с тавровым швом (швы 1, 2) произвести зашлифовку конца шва.

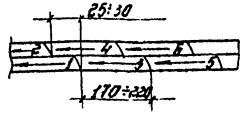
Сварка таврового шва (швы 1, 2)



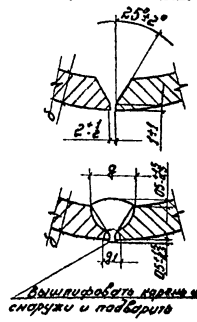
Контроль качества шва 1



Техника сварки карна шва (слой 1, 2)



Сварка шва ③



Объем резервуара, м³	Классификация шва	Тип шва по ГОСТ 5664-80 пространственное положение	Удлинение металла сварочной шва(швы)	Длина шва м	Масса металла сварочной шва(швы)	Масса металла резервуара м
50	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	14,85	5,6	49,3
	3	СЭ1, вертикальное	б	2,98	0,8	1,7
80	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	14,85	5,6	14,3
	3	СЭ1, вертикальное	б	4,47	1,1	2,5
125	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	17,9	6,8	15,6
	3	СЭ1, вертикальное	б	5,21	1,7	3,8
200	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	20,82	7,9	15,8
	3	СЭ1, вертикальное	б	5,96	1,5	3,4
320	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	23,8	8,1	18,1
	3	СЭ1, вертикальное	б(7)	7,45	1,9	4,3
500	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	26,72	10,2	20,3
	3	СЭ1, вертикальное	7(9)	8,94	2,9	8,4
800	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	32,75	12,4	24,8
	3	СЭ1, вертикальное	8(10)	8,94	3,3	7,4
1250	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	44,76	13,8	31,7
	3	СЭ1, вертикальное	8(9)	8,94	2,6	5,9
2000	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б	47,67	14,1	30,2
	3	СЭ1, вертикальное	10(12)	11,92	4,4	8,9
3200	1,2	ГЗ, нижнее	Δ, б(10)	50,8	12,6	35,2
	3	СЭ1, вертикальное	10(14)	11,92	3,2	11,7

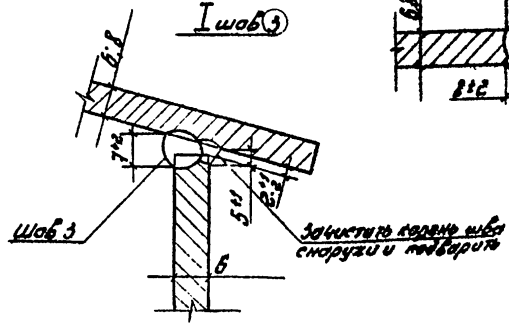
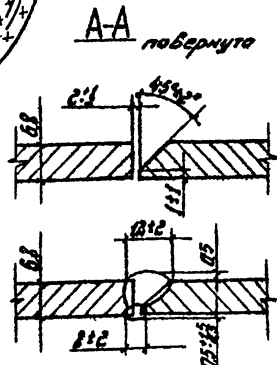
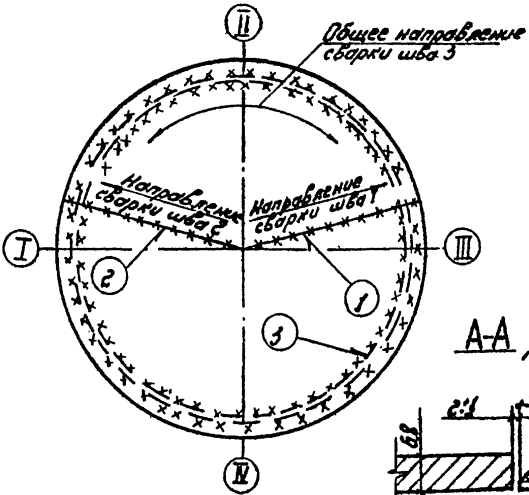
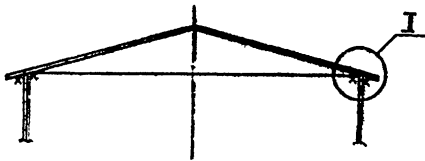
б, мм	а, мм	г, мм
878	18±2	8±2
811	16±2	10±2
1214	19±2	10±2

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 мин. 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.

705-5-045c89PM		
Произван:	Исполнитель:	Инженер:
Место:	Дата:	Подпись:
Имя:	Имя:	Имя:

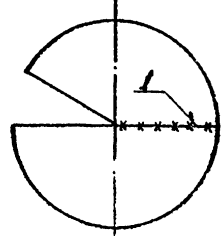
Альбом 2

Схема 1

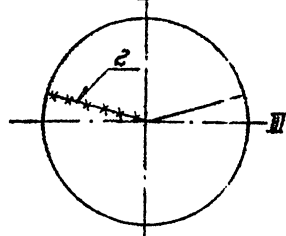


Последовательность сварки швов конусной

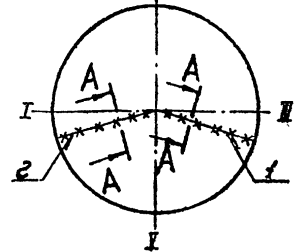
1. Шов 1 с наружной стороны (в нижнем положении)



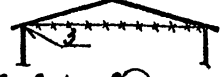
2. Шов 2 с наружной стороны (после формообразования)



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



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



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



Пояснения

1. Произвести сварку стыкового шва конусной крыши по прихваткам 3-40/300 (шов 1) в соответствии с технологией монтажа.
2. Произвести сварку шва 2 с наружной стороны.
3. После формообразования конусной крыши произвести прихватку второго стыка конусной крыши (шов 2) аналогично п. 1.
4. Произвести сварку шва 2 с наружной стороны. Сварку шва 2 вести послойно, обратноступенчатым способом не менее, чем в 2 слоя с общим направлением сварки от центра конусной крыши к краям (см. схему 1).
5. Произвести зачистку и подварить швы 1 и 2 с внутренней стороны (в потолочном положении). Зачистить карневой шов западлицы в местах пересечения с тавровым швом стенки (шов 3).
6. Сварку шва 3 производить в проектное положение с наружной стороны прихватками. 3-40/300. Не устанавливать прихватки в местах пересечения таврового шва со стыком полотнища конусной 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, карневой 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 конусной крыши проверять обмыванием в момент гидравлического испытания, созданием избыточного давления 250 м.м водного столба.

Объем р-ра.	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное	Толщина металла, мм	Длина сварного шва, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
30/80	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	500	1,3	2,9
	3	Т3, потолочное	Δб	14,06	5,6	14,2
125	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	5,98	1,5	3,3
	3	Т3, потолочное	Δб	17,91	6,8	17,2
200	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	6,08	1,8	4,1
	3	Т3, потолочное	Δб	20,83	8,0	20,0
320	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	7,96	2,0	4,7
	3	Т3, потолочное	Δб	23,81	9,1	22,8
500	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	8,94	3,34	7,4
	3	Т3, потолочное	Δб	26,8	11,04	27,6

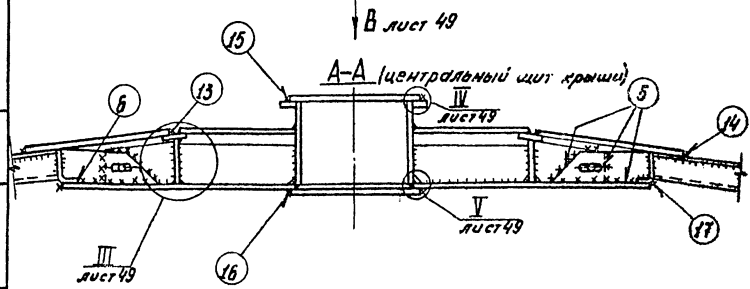
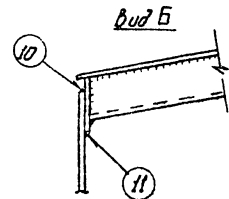
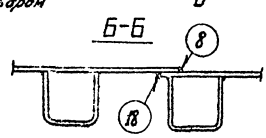
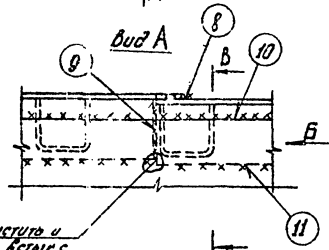
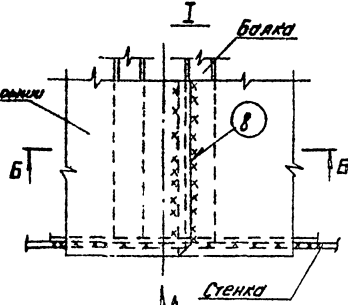
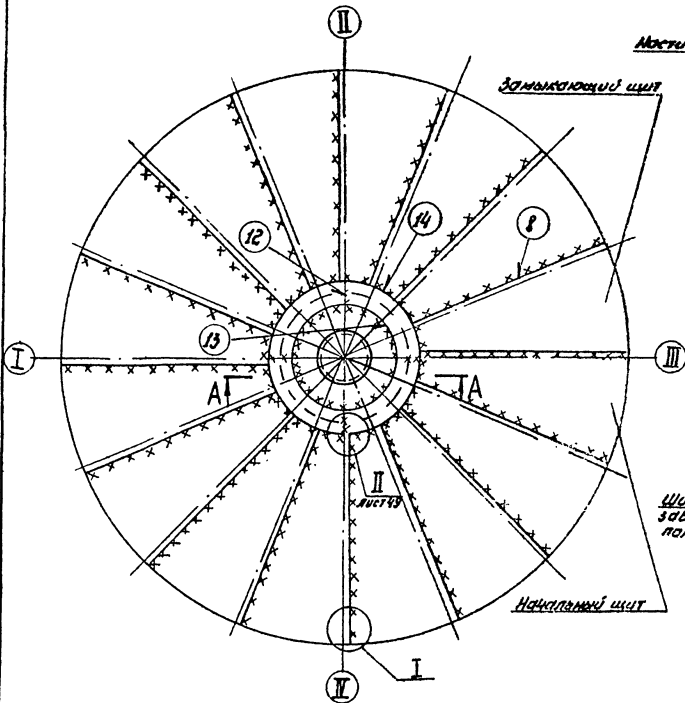
705-5-0451.89ПМ

Прихватки:									
Исполнители:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов	Смирнов	Тихонов
Инженер:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов	Смирнов	Тихонов
Мастер:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов	Смирнов	Тихонов
Участок:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов	Смирнов	Тихонов

Разработчик: Бюро конструирования для сварочных работ
 Изготовитель: ООО "Сварочные технологии"
 Адрес: г. Москва, ул. Мясницкая, д. 15, стр. 1
 Контакт: (495) 123-45-67
 Дата: 15.05.2024 г.

Уч. 1-100/1 (матр. и. вето) 15.05.2024

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 правильности 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 8
 соединение щитов с центральным щитом - швы 5, 6, 7;
 соединение опорных листов между собой - швы 9 и со стенкой - швы 10, 11.
 соединения замыкающего щита с соседними - швы 5, 6, 7, 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 обратноступенчатым способом 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 гидротестирования в соответствии со СНи П. 3.03.01-87.

Альбом 2

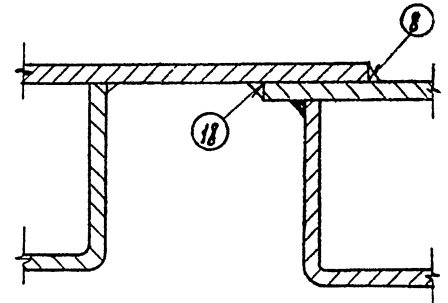
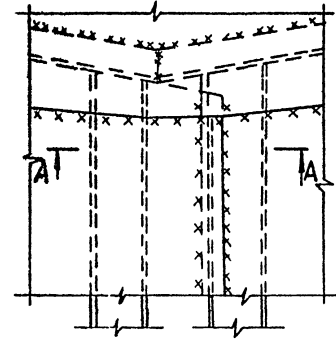
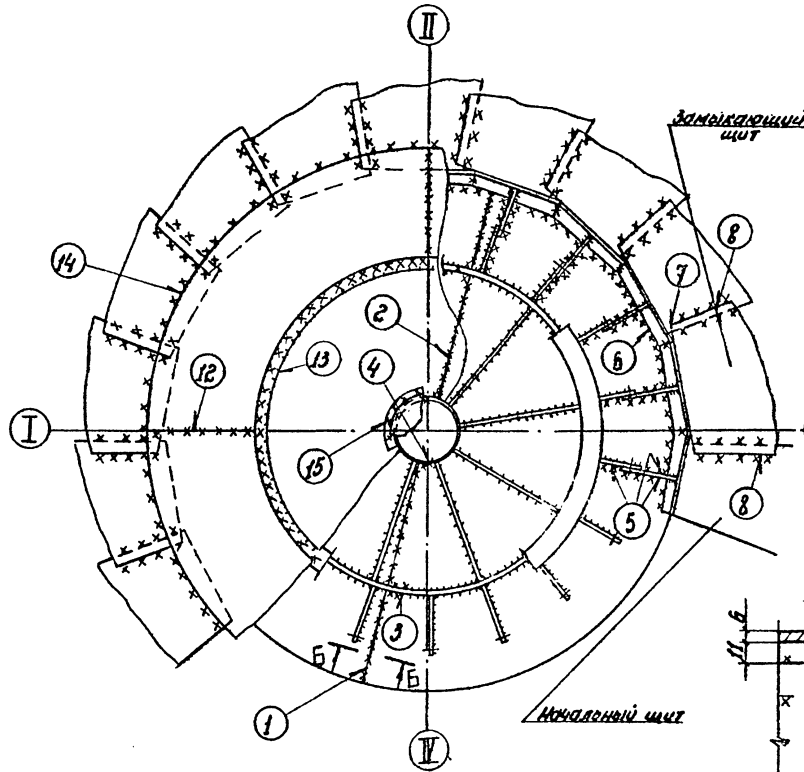
Лист 49

		705-5-045с89М	
Привазан:	Имя	Подпись	Дата
	Имя	Подпись	Дата
Имя	Имя	Имя	Имя

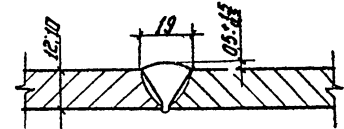
Вид В лист 48

II лист 48

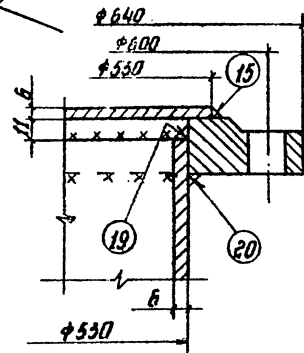
A-A



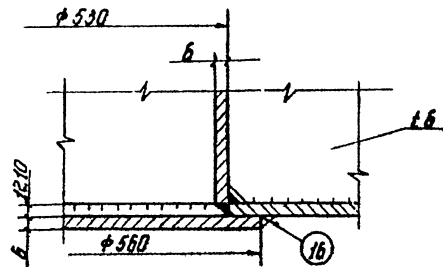
Сварка шва 1 (с12)
Б-Б



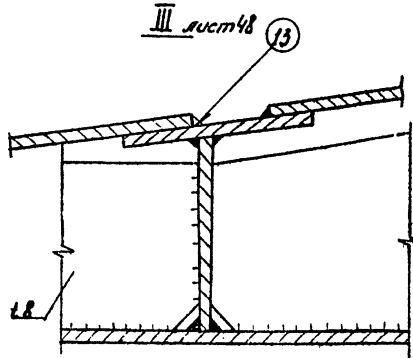
IV лист 48



V лист 48



III лист 48



Объём резервуара, м³	Позиция шва	Тип соединения пространственное	Толщина металла котла, 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	Н/н, нижн. верт. потолочн	Δб	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	Н/н, нижн. верт. потолочн	Δб	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	Н/н, нижн. верт. потолочн	Δб	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	Н/н, нижн. верт. потолочн	Δб	466,6	88,4	198

705-5-045с.89ПМ

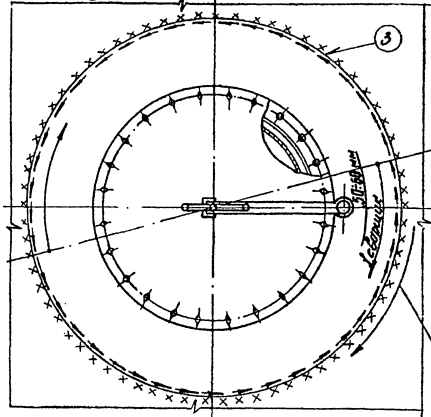
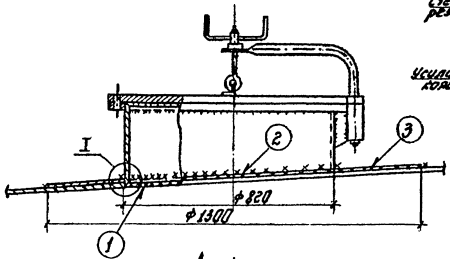
Привезен:

Имя	Фамилия	Подпись

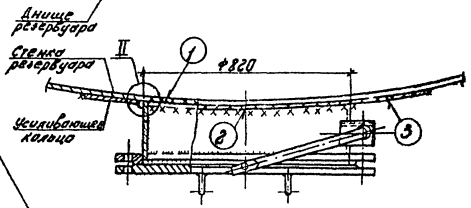
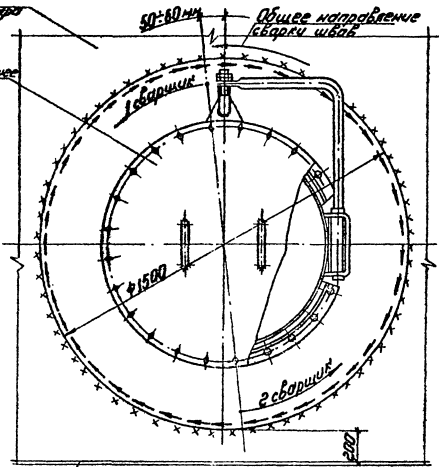
Резервуар вертикальный для хранения жидкого азота	Стандарт	Лист	Листов
	РП	48	
Сварка кривых из металла	Исполнитель		
(акончание)			

Шк. Проект. Проект. и сборка чертежей

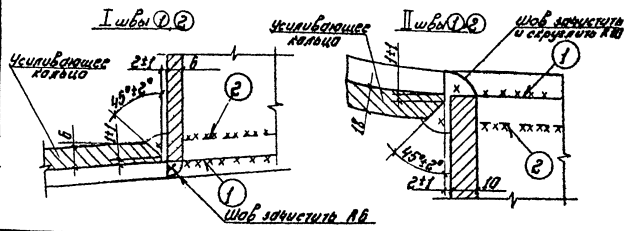
Лок верхний Ду800



Лок нижний Ду800



Общее направление сварки швов



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 200 мм в обе стороны от стыка.
3. Сварку рекомендуется вести с подогревом в зоне шва до 100-120 C. Сварку выпалнять двум сварщикам одновременно спуском, обычно по слоям: 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 выпалнения 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.

Исполнитель: [blank] Проверил: [blank]

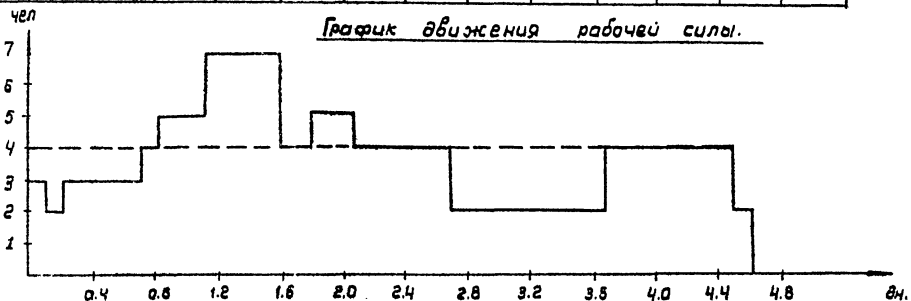
		705-5-04589111	
Привалом:	Исполнитель	Сварщик	Мастер
	Мастер	Мастер	Мастер
Исп. 1	Исполнитель	Сварщик	Мастер
	Мастер	Мастер	Мастер
	Исполнитель	Сварщик	Мастер
	Мастер	Мастер	Мастер

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	Разбрызгивание рулонной 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	1.4	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	11.3	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 320 и 500 м³

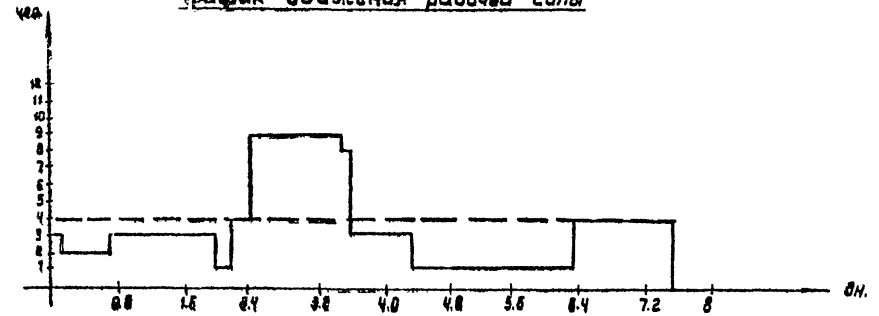
№ п/п	Наименование работ	Вид работ	Нормы	Нормы выработки чел.дн.	Нормы выработки чел.дн.	Производительность чел.дн.	Рабочие дни														
							0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0					
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	4.2	4.2	0.8															
2	Сварка днища резервуара	10м	15.2	6.5	9.9	1.2															
3	Контроль качества сварных швов днища	М	15.2	0.82	15.5	1.0															
4	Поворот рупона стенки резервуара	Р-Р	1	6.5	6.5	0.8															
5	Развертывание рупонной стенки резервуара	Р-Р	1	4.9	4.9	0.8															
6	Сварка табуретки шва стенки с днищем	10м	24	7	16.8	2.0															
7	Монтаж центральной монтажной стойки	Р-Р	1	2	2	0.24															
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	7.5	18	9.8	1.2															
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	М	31.5	0.9	2.8	0.3															
10	Сварка крыши	Р-Р	1	12.5	12.5	1.5															
11	Сварка крыши	10м	8	2.8	2.3	0.3															
12	Контроль качества сварных швов крыши	М	8	0.8	6.5	0.8															
13	Установка крыши в проектное положение	Р-Р	1	8	8	0.9															
14	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	24	11.2	26.2	3.5															
15	Контроль качества сварочного шва крыши со стенкой резервуара	М	24	0.82	19.7	2.4															
16	Гидроиспытание резервуара	Р-Р	1	18.5	18.5	2.4															
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Р-Р	1	19.4	19.4	2.4															

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

Инженер

Мен. отд. *Иванов*
 Ин. спец. *Валин*
 Нач. отд. *Павлов*
 Инж. *Александров*

Материалы валикативные для сварки
 стальных шпилек, арматура
 объемы 30/80/125/200/300/350
 800/150/2000/2500/3000

Этап: *РП* *52*
 Проект: *ПМ*
 г. Москва

Альбом 2

Имя Ф. И. О. 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.	Планируемые затраты на чел. ч.	Число рабочих чел.	Продолжительность работ дни	Рабочие дни													
								0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	6,8	6,8	3	0,8														
2	Сварка днища резервуара	10м	13	2,5	3,25	2	0,8														
3	Контроль качества сварных швов днища	М	13	0,82	10,7	2	0,7														
4	Подъем рулона стенки резервуара	Р-Р	1	11	11	4	0,4														
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	Р-Р	1	71	71	4	2,2														
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	42	5	21	2	1,9														
7	Монтаж центральной монтажной стойки	Р-Р	1	2,8	2,8	4	0,1														
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	9	6,5	5,9	2	0,4														
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	М	53	0,98	51	2	3,1														
10	Сборка крыши	Р-Р	1	46	46	4	1,4														
11	Сварка крыши	10м	246	4	98,4	4	3														
12	Контроль качества сварных швов крыши	М	246	0,82	20,2	2	1,3														
13	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	42	7,6	31,9	4	0,9														
14	Контроль качества сварного шва крыши со стенкой	М	42	0,82	34,4	2	2,1														
15	Гидроиспытание резервуара	Р-Р	1	28,5	28,5	2	1,7														
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Р-Р	1	42,9	42,9	4	1,3														

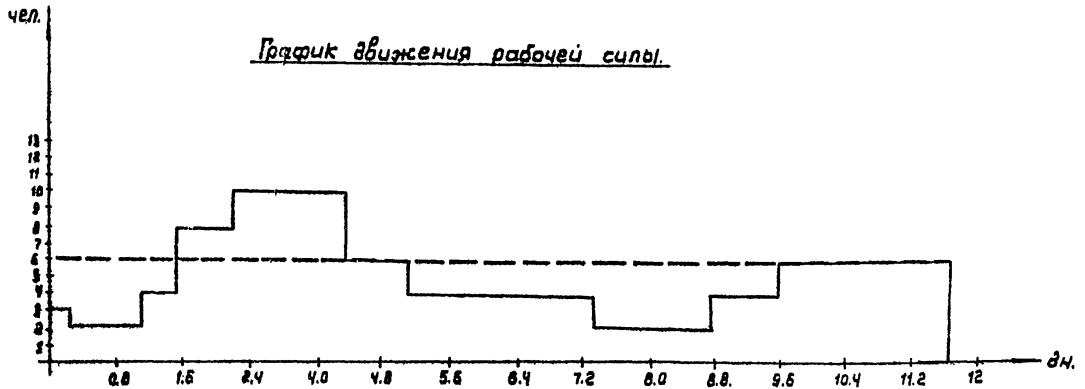
Альбом 2

Технико-экономические показатели.

- Общие затраты труда, чел.дн. — 63,1
- Общая продолжительность работ, дн. — 11
- Средняя численность рабочих, чел. — 6

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

График движения рабочей силы.



Имя/подл. Подпись и дата Изм. шифр

705-5-045с.89 ПМ

Привезан:

Имя/подл. Подпись и дата Изм. шифр

Науч. отд. КНИИОФ
П. степ. Рохин
И. контро. Панов
Имя/подл. Подпись и дата Изм. шифр

Резервуары вертикального типа с резервными зонами для ликвидации аварийности со стороны обслуживания (в т.ч. зона зазора)
График производства работ (продолжение)
Имя/подл. Подпись и дата Изм. шифр
г. Москва

