

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.

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
1-4	Общие данные Ведомости приспособлений, механизмов, монтажной оснастки и материалов, ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ.	
5-10	Общий вид Условный строительный монтажной площадки для резервуаров объемами 50-500 м ³ Условный строительный монтажной площадки для резервуаров объемами 200-320 м ³ Монтаж днища резервуаров объемами 50-320 м ³ Монтаж окраски днища резервуаров объемами 2000-3200 м ³ Монтаж центральной части днища резервуаров объемами 2000, 3200 м ³ Разметка днища Полъем рудана стенки резервуаров объемами 50-800 м ³ Полъем рудана стенки резервуаров объемами 1250-3200 м ³ Развертывание руданной стенки резервуара. Монтаж центральной монтажной стойки для резервуаров объемами 800-3200 м ³ Формообразование канцев палаткища стенки резервуаров объемами 500-3200 м ³ Замыкание вертикального монтаж- ного стыка стенки резервуара. Сборка концевой крышки резервуа- ров объемами 50-500 м ³ Установка концевой крышки в проектное положение.	

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Монтажные приспособления	Альбом 3

Типовое проектное решение « Резервуары вертикальные для агрессивных химических продуктов объемами 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 « Чермет-проекта Минчермета СССР В.В. Филатовым 29 марта 1988 года.

Альбом 2 « Основные положения по производству монтажных работ » содержит технологические схемы монтажа резервуаров объемами 50-3200 м³.

Альбом 3 « Монтажные приспособления » содержит чертежи конструкций приспособлений для монтажа резервуаров объемами 50-3200 м³.

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

а) задание на проектирование утвержденное « Черметпроектом » Минчермета СССР;

б) альбом 1 « Конструкции металло-ческие »

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 ».

Привязан		Лист	Листов
705-5-045с.89 ПМ			
Резервуары вертикальные для агрессивных химических продуктов объемами 50-3200 м ³			
Инж. Митовский	Проект	Инж. Митовский	Инж. Митовский
Инж. Митовский	Проект	Инж. Митовский	Инж. Митовский
Инж. Митовский	Проект	Инж. Митовский	Инж. Митовский
Общие данные (начало)		РП	1
		Инж.	54
		Инженер-проектировщик г. Москва	

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта В.В. Разин

Альбом 2

Инж. Митовский

1.3. Настоящий проект должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта. При привязке необходимо:

- а) разработать генплан монтажной площадки, учитывая условия подачи необходимого количества электроэнергии, воды для гидротестирования и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- б) выявить возможности применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и при необходимости применить другие механизмы и оборудование, выпавшие соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций резервуара;
- в) 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 механизированного инструмента и освещения;

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

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

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

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА МОНТАЖА РЕЗЕРВУАРА ОБЪЕМАМИ 50-3200 м³

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

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

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

Получено:

Исполнитель	Проверено	Дата
Исполнитель	Проверено	Дата
Исполнитель	Проверено	Дата

Альбом 2

Лист 2 из 2

Лысов 2

а) подвём 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;

з) развёртывание рулона стенки резервуара;

4) формирование 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 развёртывания стенки резервуара устанавливают центральную монтажную стойку в центре днища резервуара, затем краном последовательно устанавливают и сваривают штыри крыши, по окончании всех работ по сварке крыши производят демонтаж центральной стойки;

7) 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 электродуговой способом электродами марки УОНИ-13/18 типа З42 Я по ГОСТ 9467-75 диаметром 3, 4 и 5 мм. Допускается применение полуавтоматической сварки в нижнем положении пробалкой сплошного сечения марки СВ-08ГС (или СВ-08ГСд) диаметром 1,4 или 1,6 мм в углекислом газе.

в.1. Основные положения по сварке и в сварке.

- 1) Перед сваркой необходимо проверить:
 - качество изготовленных конструкций (внешним осмотром);
 - соответствие металла требованиям проекта;
 - отсутствие расслоения на кромках;
 - соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
 - правильность подготовки кромок 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 заподлицо с поверхностью основного металла, а 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 вырубать и выпалнять вновь.

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

б) Перед сваркой рекомендуется обработать 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 сварщика;
 - контроль качества податки свариваемых кромок и точности сборки соединений под сварку;
 - проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
 - контроль качества электродов и температуры их проталки;
 - контроль соблюдения технологии сварки и качества шлифовки 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 обнаруженных радиографическим контролем;

- подрезы глубиной до 5% толщины свариваемого проката, но не более 1 мм;
- дефекты удлиненные и сферические одиночные, глубиной до 10% толщины свариваемого проката, но не более 1,2 мм длиной до 4 мм;
- дефекты удлиненные и сферические в виде цепочки или скопления, глубиной до 5% толщины свариваемого проката, но не более 0,6 мм и длиной до 4 мм, длина цепочки или скопления не более 20 мм; расстояние между близлежащими концами не менее 200 мм;
- непровары в корне шва, высотой до 5% толщины свариваемого проката, но не более 2 мм и длиной не более 40 мм - для соединений, доступных для сварки с двух сторон или на подкладках; высотой до 15% толщины свариваемого проката, но не более 3 мм для односторонних соединений без подкладок.

Контроль швов неразрушающими методами проводить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.

Способы контроля швов резервуара показаны на листах проекта. При проверке швов на герметичность мыльный раствор наносится на лицевую поверхность шва.

705-5-045с89НМ

Проблемы:		Резервуары вертикальные для хранения жидких сред		
№	Имя	Сроки	Лист	Метод
1	Иванов	01.01.83	3	РП
2	Петров	01.02.83		
3	Сидоров	01.03.83		
4	Смирнов	01.04.83		
5	Иванов	01.05.83		
6	Петров	01.06.83		
7	Сидоров	01.07.83		
8	Смирнов	01.08.83		
9	Иванов	01.09.83		
10	Петров	01.10.83		
11	Сидоров	01.11.83		
12	Смирнов	01.12.83		
13	Иванов	01.01.84		
14	Петров	01.02.84		
15	Сидоров	01.03.84		
16	Смирнов	01.04.84		
17	Иванов	01.05.84		
18	Петров	01.06.84		
19	Сидоров	01.07.84		
20	Смирнов	01.08.84		
21	Иванов	01.09.84		
22	Петров	01.10.84		
23	Сидоров	01.11.84		
24	Смирнов	01.12.84		
25	Иванов	01.01.85		
26	Петров	01.02.85		
27	Сидоров	01.03.85		
28	Смирнов	01.04.85		
29	Иванов	01.05.85		
30	Петров	01.06.85		
31	Сидоров	01.07.85		
32	Смирнов	01.08.85		
33	Иванов	01.09.85		
34	Петров	01.10.85		
35	Сидоров	01.11.85		
36	Смирнов	01.12.85		
37	Иванов	01.01.86		
38	Петров	01.02.86		
39	Сидоров	01.03.86		
40	Смирнов	01.04.86		
41	Иванов	01.05.86		
42	Петров	01.06.86		
43	Сидоров	01.07.86		
44	Смирнов	01.08.86		
45	Иванов	01.09.86		
46	Петров	01.10.86		
47	Сидоров	01.11.86		
48	Смирнов	01.12.86		
49	Иванов	01.01.87		
50	Петров	01.02.87		
51	Сидоров	01.03.87		
52	Смирнов	01.04.87		
53	Иванов	01.05.87		
54	Петров	01.06.87		
55	Сидоров	01.07.87		
56	Смирнов	01.08.87		
57	Иванов	01.09.87		
58	Петров	01.10.87		
59	Сидоров	01.11.87		
60	Смирнов	01.12.87		
61	Иванов	01.01.88		
62	Петров	01.02.88		
63	Сидоров	01.03.88		
64	Смирнов	01.04.88		
65	Иванов	01.05.88		
66	Петров	01.06.88		
67	Сидоров	01.07.88		
68	Смирнов	01.08.88		
69	Иванов	01.09.88		
70	Петров	01.10.88		
71	Сидоров	01.11.88		
72	Смирнов	01.12.88		
73	Иванов	01.01.89		
74	Петров	01.02.89		
75	Сидоров	01.03.89		
76	Смирнов	01.04.89		
77	Иванов	01.05.89		
78	Петров	01.06.89		
79	Сидоров	01.07.89		
80	Смирнов	01.08.89		
81	Иванов	01.09.89		
82	Петров	01.10.89		
83	Сидоров	01.11.89		
84	Смирнов	01.12.89		
85	Иванов	01.01.90		
86	Петров	01.02.90		
87	Сидоров	01.03.90		
88	Смирнов	01.04.90		
89	Иванов	01.05.90		
90	Петров	01.06.90		
91	Сидоров	01.07.90		
92	Смирнов	01.08.90		
93	Иванов	01.09.90		
94	Петров	01.10.90		
95	Сидоров	01.11.90		
96	Смирнов	01.12.90		
97	Иванов	01.01.91		
98	Петров	01.02.91		
99	Сидоров	01.03.91		
100	Смирнов	01.04.91		

Общие данные

Исправлено в Москве

в.з. Исправление дефектов.

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

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

- 7.1. Требования безопасности труда при монтаже.
- При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:
 - а) до начала работы необходимо ознакомиться с данным проектом;
 - б) при перекачивании рулонов как вперед, так и назад их на расстоянии менее 10м не должны находиться люди;
 - в) при подвеме рулона в зоне подвёма (в радиусе 25м от точки опирания и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками.
 - г) в процессе развертывания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от освобождающего бунка ролланга. Запрещается пребывание людей ближе 15м от тлевого каната.

- д) все калоды, лотки, траншеи и другие канунификации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.
- е) лица выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных деталей. Опустать все необходимые для работы предметы беречькой.
- ж) вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливается под наблюдением ответственного лица.
- 7.2. Требования в безопасности труда при сварке.
- При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:
 - а) выполняемые сварочные работы на высоте с лесов, подмостей и лесов, разрешается только после проверки их руководителем работ.
 - б) при работе на высоте свыше 1,5м рабочие должны обеспечиваться предохранительными тросами.
 - в) внос горячих материалов внутрь резервуара запрещается;
 - г) все металлические леса, электрооборудование и механизмы, находящиеся под напряжением, а также конструкции должны быть надежно заземлены;
 - д) одновременное производство сварочных и газопламенных работ внутри резервуара не допускается;
 - е) освещение внутри резервуара осуществляется светилками с лампами, напряжением 12в (переносные) питаемыми от трансформаторов с разделными первичной и вторичной обмотками; Применение автотрансформаторов внутри емкости запрещена.
 - ж) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применять маты, изготовленные из огнестойких материалов;
 - з) сварщики должны обеспечиваться обувью и повышенной термостойкостью, наколенниками и нагачетниками из огнестойких материалов, с эластичной праслойкой;
 - и) при работе с 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 II-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 Минтребом СССР.
 - 8) Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства, утвержденными ГУПО МВД СССР.
 - 9) Инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны.
 - 10) "Руководство по учёту техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ"
 - 11) "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов"

				705-5-0451.89ПМ			
Прислан:		Монтаж (сварочный)		Склад, вент.		Выстав.	
	Монтаж	Резка	Сварка	12в	217	4	
	Монтаж	Резка	Сварка	12в	Исправительский монтаж с. Магдеб.		
Общие данные (продолжение)							

Либсон

Монтаж (сварочный)

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

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

Алессан 2

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трактор 32 Г 25 OCT 5.2314-79	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.7. Звено РЛ-063 ГОСТ 25573-82	шт.	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
РЛ-08	шт.					2		1			
РЛ-1,0	шт.		1				3		1	1	
РЛ-1,6	шт.			1				2	2	1	
РЛ-2,0	шт.				1						
РЛ-2,5	шт.					1					
РЛ-4,0	шт.						1				
РЛ-10,0	шт.									2	2
2.8. Скоба СР-05 OCT 5.2312-79	шт.							3	3	3	
СР-08	шт.										3
СР-1	шт.							2	2		
СР-2	шт.							3	3	3	5
СР-3	шт.	4	4				4				
СР-5	шт.	12	12	16	4		4				
СР-8	шт.				12	16					
СР-12	шт.						16				
СР-20	шт.	3	3	3	3	3	3	15	15	3	3
СР-32	шт.							3	3	3	3
СР-40	шт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
СР-50	шт.									1	1
СР-63	шт.	1	1	1	1						
СР-80	шт.					1					
СР-100	шт.							1			
СР-125	шт.							1			
2.9. Зажим ЗК-15 19.30.1839-75	шт.	21	18	18	18	18	18	18	18	18	18
ЗК-16	шт.	84	87	87	84	84	91	96	96	102	102
ЗК-19	шт.				4			20	24	4	4
ЗК-23	шт.					5			8	8	
ЗК-27	шт.						5	5		20	24
ЗК-32	шт.										5
3. Материалы											
3.1. Канат 11,5-Г-1-1764(110)ГОСТ 7688-80	т.м.	32	30	36	39	49	55	55	55	72	72
13,5	шт.	47	67	63	68	81	91	60	36	46	48
15,0	шт.	32	32	46	40	44	46	159	178	243	243
16,5	шт.							20	45	45	45
20,0	шт.					10			19		
22,0	шт.									25	
23,5	шт.						10				
25,5	шт.										58
27,0	шт.							10			
29,0	шт.										58
38,0	шт.				10					50	

705-5-045c.89NM

Пробран:

Исполнитель	Проверенный	Составитель	Лист	Листов
М.П.	М.П.	М.П.	8	8

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

Исполнитель: Проектно-монтажное предприятие "АИИ" г. Москва

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

№ по порядку	Наименование	Марка, тип	ед. изм.	кол.	Примечание
Сварочное оборудование					
1	Сварочный выпрямитель	ВДМ-1001-ВДУ-100	шт.	1	или ВКСМ 1000С РБ-301 в случае применения при сборке в СВ
2	Полупроводниковые сварочные выпрямители	ВДГ-307	шт.	2	в случае применения при сборке в СВ
3	Сварочный полуавтомат	ЛДГ-308У3	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-1001
		КРПТЗ*16*1*6 мм ²	М	150	Для подключения выпрямителя типа ВДГ-307
3	Кабель сварочный	ПРД1*50 мм ²	М	200	Для подключения электробалласта к источнику
		или КРПТ1*35 мм ²			
		ПРД1*70 мм ²	М	200	Для подключения полуавтоматов
		ПРД1*35 мм ²	М	20	Для подключения участка проводки 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 шланговой машины
4	Кабельные наконечники	К7, К4	шт.	20	
5	Клеммы заземления	КЗ-2, КЗ-1	шт.	30	
Вспомогательное оборудование					
и инструмент					
1	Электроды для проварки сварочных материалов на 500°C	СНО-5-5/6-11	шт.	1	или СНО-10-10-12/4
2	Электрохимические шланговые машинки	ВР-140Ш-330Ш-118	шт.	2	
3	Круцификсы/оборудованные армированные	А-200 мм, А-180 мм	шт.	10-200	по расчету 2 круга по 1м металлоконструкциям
4	Электродержатель на 500А	ЭД-12, ЭДР-4	шт.	4	ГОСТ 14651-78E
5	Щипки для щипцов электросварщика	ИИ	шт.	8	ГОСТ 12.4.035-78
6	Бочки защитные	ОД	шт.	4	ГОСТ 12.4.015-85E
7	Светофильтры	С3, С3	шт.	30	ГОСТ 21-6-87
8	Стекла пlexровые/простые/	ТС-3	шт.	50	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт.	10	
10	Молоток для очистки от шлака		шт.	6	
11	Сварочный инструмент (коллективный)		компл.	1	

№	2	3	4	5	6
12	Медь шланговая для проверки шва		шт.	6	Учитывать по качеству работ исходя из 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-погоном на 800 мм рт. ст.	РВА-20	шт.	10	
17	Устройство для измерения направления тепловизионного излучения	УСНП-1	шт.	1	
18	Газорезательная аппаратура		шт.	4	74-18-739 124-77
Сварочные материалы					
1	Разак для пропан-бутановой смеси	Ракета-1	шт.	1	израбатывать забор в "Востокмаш"
2	Разак для ручной кислородной резки	Маяк-1	шт.	2	то же
3	Обрезка пропан-бутанового/ацетиленового	ГО-2-12	шт.	1	то же
4	Редуктор пропан-бутановый	АРП-1-65	шт.	2	ГОСТ 6268-78
5	Редуктор кислородный	АРП-1-65	шт.	1	ГОСТ 6268-78
6	Рукав/резинотканый кислородный	Ш-9-20	М	40	ГОСТ 9355-81
7	Рукав/резинотканый пропан-бутановый	Т-9-83	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 У500м ³
	РДС диаметром 3 и 4 мм.	2 эк. качества	кг	31	Для резервуара У180м ³
			кг	38	Для резервуара У165м ³
			кг	43	Для резервуара У200м ³
			кг	50	Для резервуара У320м ³
			кг	66	Для резервуара У500м ³
			кг	124	Для резервуара У800м ³
			кг	158	Для резервуара У1250м ³
			кг	264	Для резервуара У2000м ³
			кг	350	Для резервуара У3200м ³
2	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пок. м	47	3 перемотки по 35 мм шириной пленки для У3200м ³

Ведомость приведена на 1 резервуар

705-5-045с.89ПМ

Примечание:

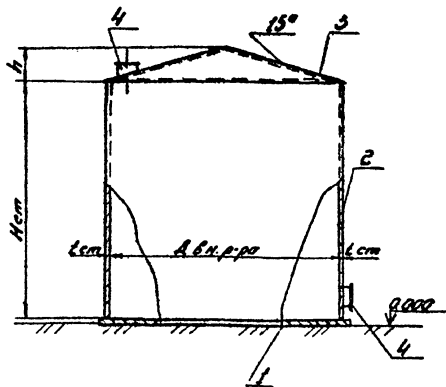
№	Исполнители	Дата	Подпись	Резервуар вертикальные для хранения агрессивных химических продуктов		
				Стор. 1	Стор. 2	Стор. 3
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Примечание: Вести работу на резервуарах, подлежащих ремонту, с соблюдением мер безопасности и требований ППР. Проверить наличие и исправность инструмента и материалов для работы. Проверить наличие сварочного оборудования.

Л.Р.650М-2

УТВЕРЖДЕНО: Л.Р.650М-2

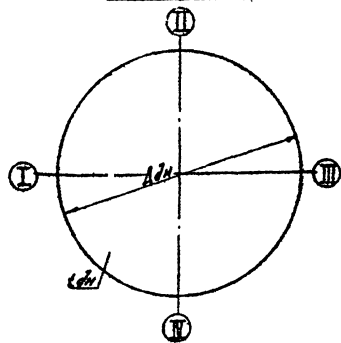
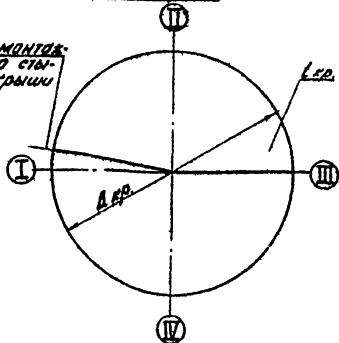
Виды буд резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³



План крыши

План днища

Обс. монтаж
ного стана
крыши



Объем резервуара, м³	h	Hcm	Lcm по проекту			Lcm по проекту							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
50	634	2280	4780	4810	5000	6	6	6	6	-	-	-	-
80	634	4470	4780	4810	5000	6	6	6	6	-	-	-	-
125	704	5210	5700	5780	5980	6	6	6	6	6	-	-	-
200	888	5980	6680	6710	6880	6	6	6	6	6	6	-	-
320	1016	7450	7580	7660	7860	6	6	7	7	6	6	6	-
500	1198	8940	8580	8610	8940	8	6	9	8	7	6	6	6

Вид поставки и масса конструкций резервуара

№	Наименование	Объем резервуара, м³					
		50	80	125	200	320	500
1	Днище	Днище	Днище	Днище	Днище	Днище	Днище
		0,87	0,87	1,25	1,68	2,20	2,77
2	Стенка	Стенка	Стенка	Стенка	Стенка	Стенка	Стенка
		2,11	3,16	4,40	5,91	9,01	13,31
3	Крыша	Крыша	Крыша	Крыша	Крыша	Крыша	Крыша
		0,90	0,90	1,29	1,76	2,29	3,85
4	Люки	Люки	Люки	Люки	Люки	Люки	Люки
		0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,72
Итого		4,55	5,60	7,65	10,02	14,18	20,65

Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы									
	Объем резервуара, м³									
	50	80	125	200	320	500				
Монтаж днища резервуара	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2
Монтаж стенки резервуара	Трактор типа С-100	1	Трактор типа С-100	1	Трактор типа С-100	1	Трактор типа С-100	1	Трактор типа С-100	1
Монтаж крыши резервуара	Кран МКР-10М Lcр. 10м	1	Кран МКР-10М Lcр. 10м	1	Кран МКР-16 Lcр. 10м	1	Кран МКР-25 Lcр. 17,5м	1	Кран МКР-25 Lcр. 17,5м	1
Монтаж днища резервуара	Кран МКР-10М Lcр. 10м	1	Кран МКР-10М Lcр. 10м	1	Кран МКР-16 Lcр. 13м	1	Кран МКР-25 Lcр. 17,5м	1	Кран МКР-25 Lcр. 17,5м	1
Монтаж стенки резервуара	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2

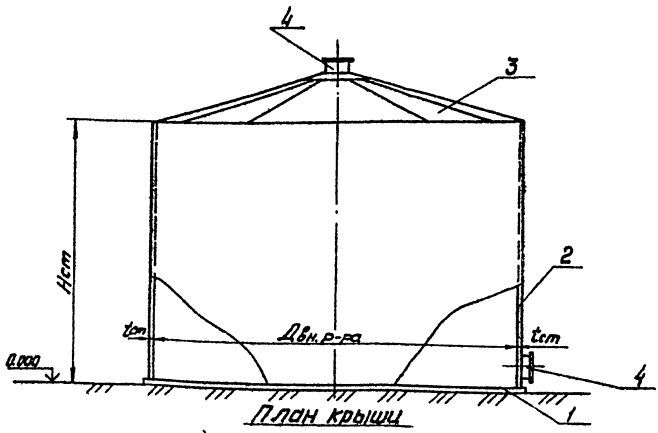
Изд. 1/1981г. Издательство ЦНИИ

705-5-045с.890М

Прибавки:				
Итого:				

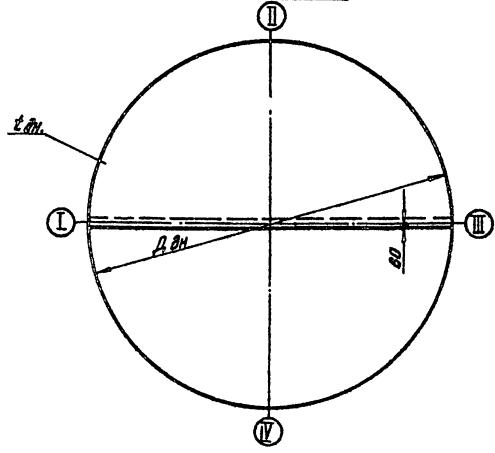
Резервуары вертикальные для хранения жидкостей и газов. Объемы 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³. Диаметр 3,0 м. Высота 1,2 м. Масса 1,2 т. (без крыши).
 Планы буд резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³ (на фото).
 г. Москва

Общий вид резервуаров объемами 800 и 1250 м³



План крыши

План днища

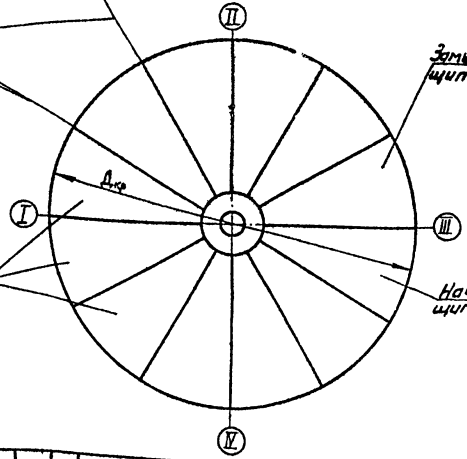


Два монтажных стыка крыши

Затягивающий штифт крыши

Промежуточные штифты крыши

Начальный штифт крыши



Используемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы	
	Объем резервуара, м ³	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	
	800	1250
1	Днище	4,16
2	Стенка	17,82
3	Крыша	6,3
4	Люки	0,69
Итого		28,98

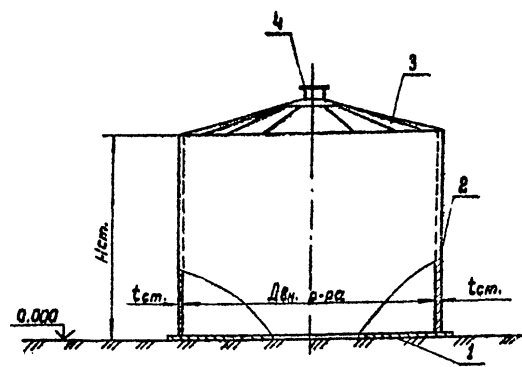
Объем резервуара, м ³	Нст, мм	Двн. р-ра, мм	Дкр, мм	Ддн, мм	tст, мм	t ст. по поясам					
						I	II	III	IV	V	VI
800	8840	10430	10302	10310	6	10	10	8	6	6	6
1250	8840	13900	13340	13380	6	9	8	7	7	6	6

		705-5-045c.89ПМ	
Привезен:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:
Имя, Ф.И.О.	Имя, Ф.И.О.	Имя, Ф.И.О.	Имя, Ф.И.О.

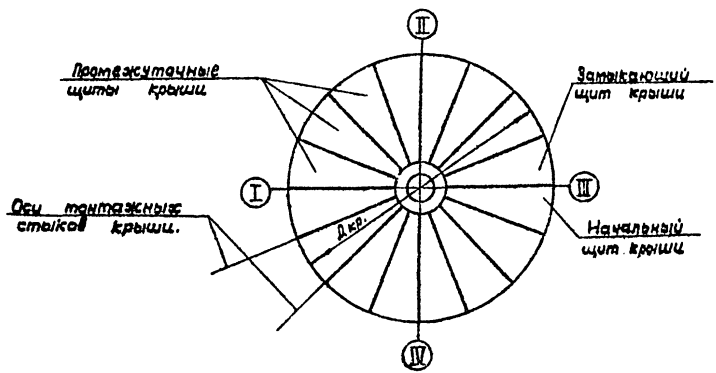
Таблицы проектные решения 705-5-045c.89ПМ

Листом 2

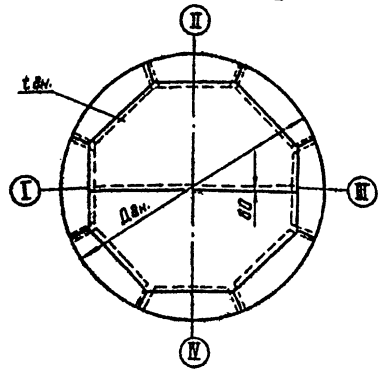
ОБЩИЙ ВИД РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 2000 И 3200 м³



План крыши



План днища



Примерные механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы	
	Объем резервуара, м³	Объем резервуара, м³
Монтаж днища	2000	3200
	Рубежалоушки ТЛ-15-30	Рубежалоушки 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 сортам, мм										
		И	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
2000	11900	15180	15200	15280	6	12	12	10	8	8	6	6
3200	11920	18980	19000	19080	6	14	14	10	10	8	6	6

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

Шиб. М.И.Иванов, Подпись и дата: 2000 г.

705-5-045с.89 ПМ

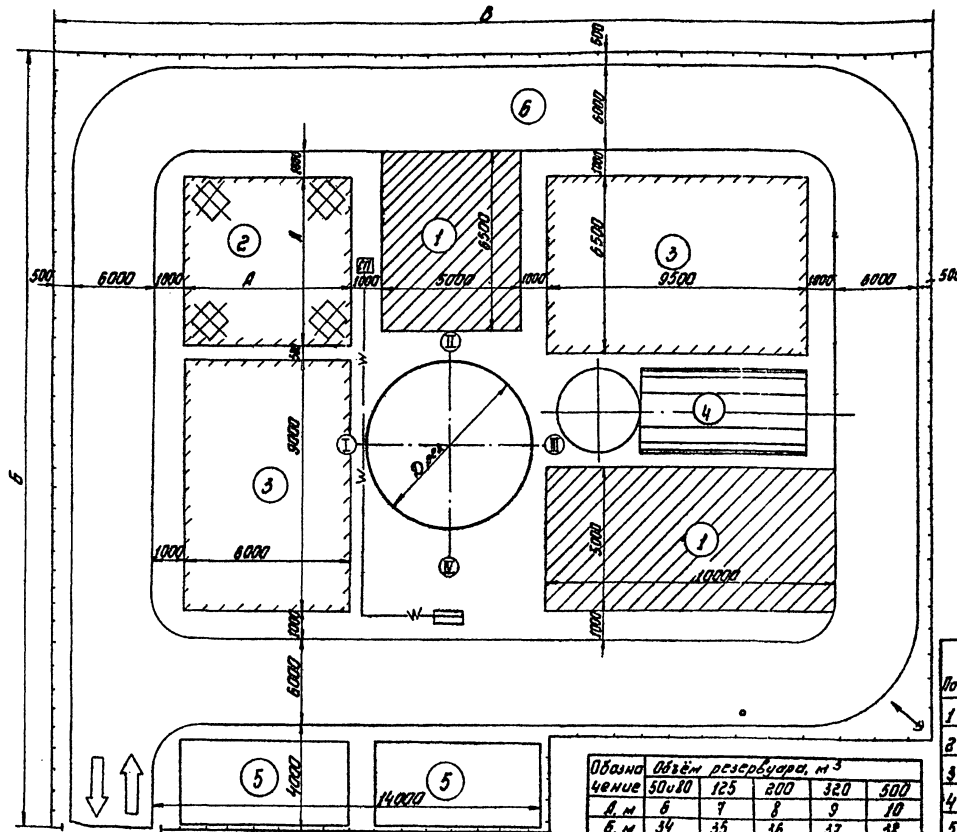
Крышка:		Резервуар вертикальный для хранения жидкостей, емкостью до 3200 м³, с 2 люками, 2000, 3200 м³.	Сталь: А3	Лист: 10	Высота: 10
Исполнитель:	Кузнецов	Одним из резервуаров объемом 2000, 3200 м³ (закончания)	г. Москва		
Проверил:	Рожин				
Утвердил:	Иванов				

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

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

Объем бетона	Объем резервуара, м ³				
	500	125	200	320	500
д. м	6	7	8	9	10
в. м	34	35	36	37	38
полез. м ³	315	31,5	39,5	40,5	41,5
	4730	5700	6610	7520	8560

№ п/п	Наименование	Количество				Краткая характеристика		
		ед.	Объем резервуара м ³	500	320			
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, керамич. посуды и стекла	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

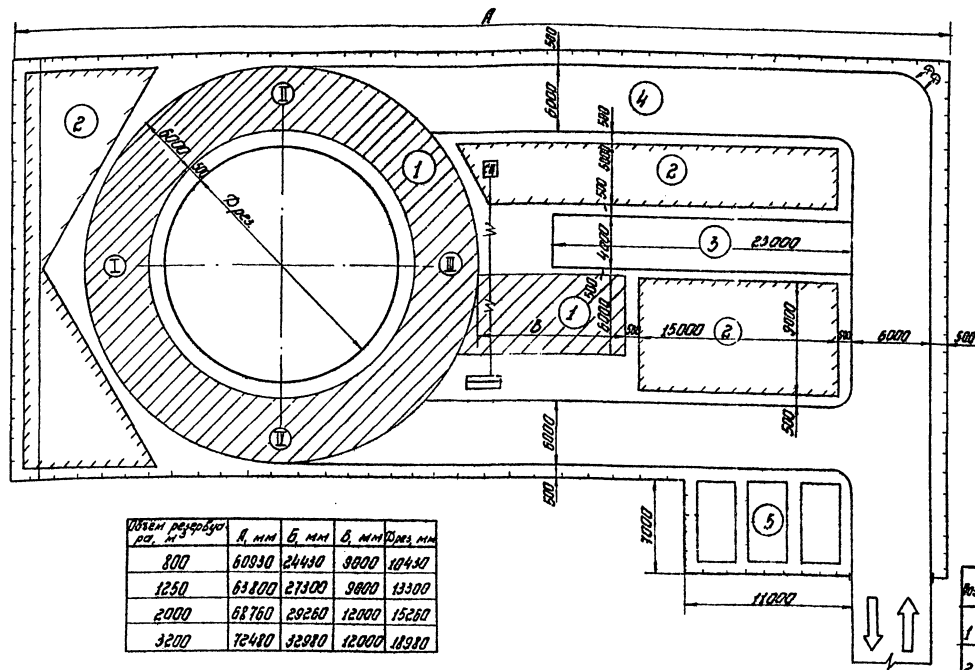
Исполн.	Проверен.	Утвержден.	Дата
М.И.Иванов	В.И.Петров	С.И.Сидоров	15.05.2024
М.И.Иванов	В.И.Петров	С.И.Сидоров	15.05.2024
М.И.Иванов	В.И.Петров	С.И.Сидоров	15.05.2024

Лист 1 из 1. Масштаб 1:500. Дата: 15.05.2024.

Условный строительный монтаж площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Альбом 2



Высота резервуара, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Длина, мм
800	60030	24430	9800	10430
1250	63100	27300	9800	13300
2000	66760	29260	12000	15260
3200	72480	32980	12000	18980

Условные обозначения

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

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	См. чертёж	Краткая характеристика
1	Площадка для работы крана	1	Выложить ж/б плиты $\rho \geq 6 \text{ кг/см}^2$, уклон не более 1°
2	Площадка складирования и сборки	2	Выполнить планировку и щебеночную подготовку $\rho \geq 4 \text{ кг/см}^2$
3	Площадка для обслуживания траков	3	Выполнить планировку
4	Временный городок	4	Выложить ж/б плиты
5	Площадка под монтажный городок	5	Выполнить щебеночную подготовку

7 0 5 - 5 - 0 4 5 6 . 8 9 П П

Проектант:	Инженер	Проверен	Утвержден	Специальность	Лист	Листов
				Инженер-строитель	11	12

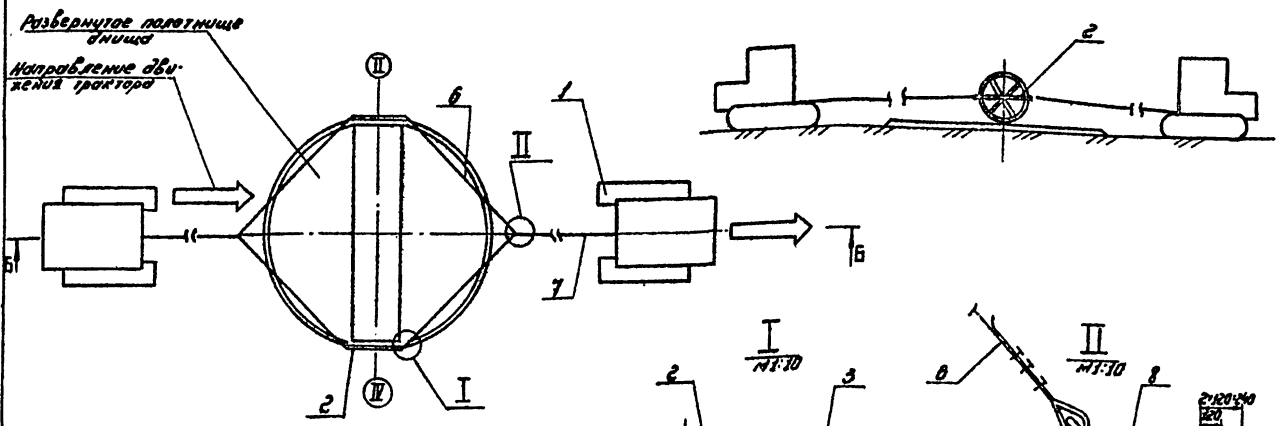
Шкала: 1:1000

ПОРЯДОК РАБОТ

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

Б-6
МТ-70

Альбом 2



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.

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

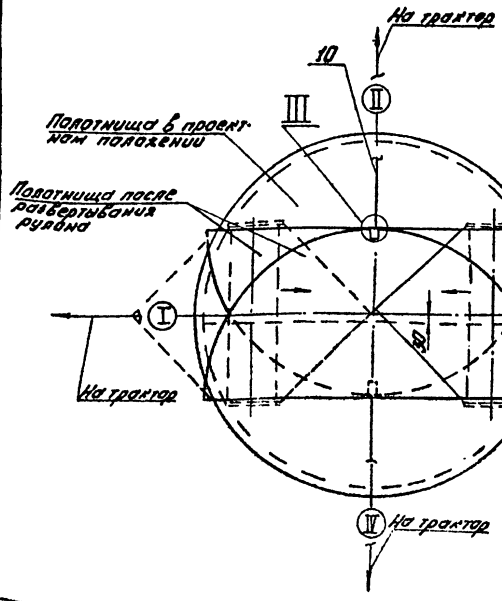
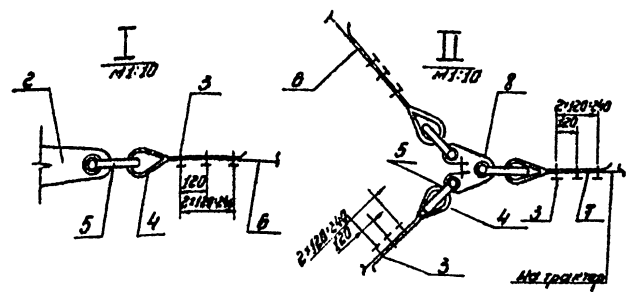


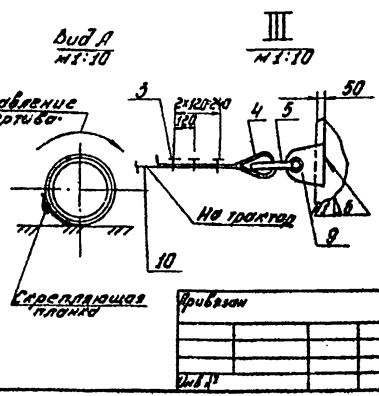
Таблица 1

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

Таблица 2

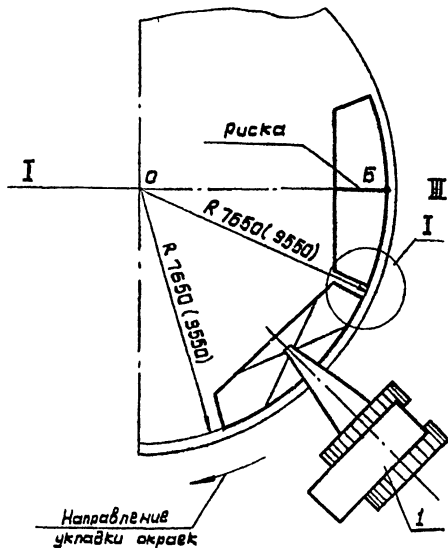
Объем м ³	50	80	125	200	320	500	800	1250
В, мм	3400	3400	4100	4800	5800	6100	7800	9600
С, мм	3400	3400	3900	4300	4800	5300	6200	7250

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	К5.0240.02.0010	Устройство для раскатки рулонов	-	2		
3		Сожим 3*16 7238 1835-75	-	36		
4		Кожух 45 ГОСТ 2224-72	-	12		
5		Скреба СГ-10С1 5.2312-79	-	32	Табл. 1	
6		Канат 130-717125 1180/ГОСТ 7683-70	-	4	Табл. 2	
7		Канат 130-717180 1180/ГОСТ 7683-70	-	2	Табл. 2	
8		Звено РГ-Б 10С1 23573-82	-	2	Табл. 1	
9		Пластина 95x150	-	1	Лист 13 ГОСТ 13043-76	
10		Канат 130-717180 1180/ГОСТ 7683-70	-	2	Канат 130-717180 1180/ГОСТ 7683-70	



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

СХЕМА 1.
Укладка окрасок в проектное положение



I повернута.

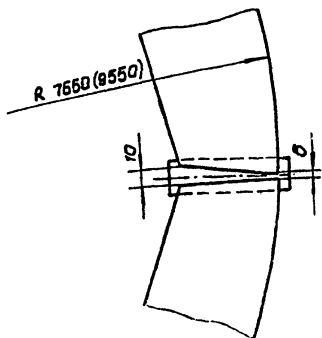


СХЕМА 2.
Разметка кольца из окрасок для монтажа центральной части днища.

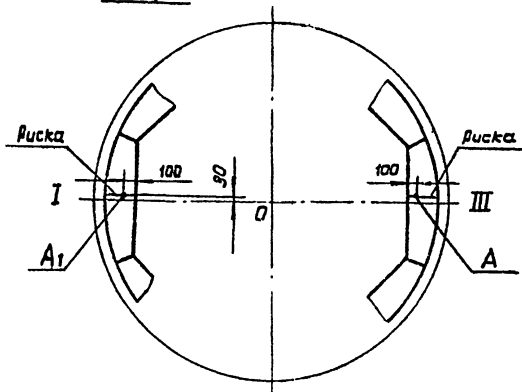
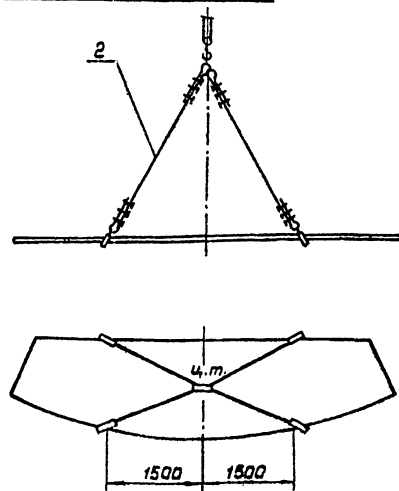


СХЕМА 3. Строповка окрасок



ПОРЯДОК РАБОТ

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

УКАЗАНИЯ

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

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трубоукладчик	шт	1	ТЛ-15-30	
2	88504.00.00	Строп для монтажа окрасок	--	1		
3		Резьба РПК2-10 АНТ 10	--	1	ГОСТ 7502-80	

705-5-045с89 ПМ			
РЕЗЕРВУАР вертикальный для агрессивных химических продуктов объемом: 3200 м ³ (3200 м ³ для 1950 мм, 1950 мм для 1950 мм)		Сталь	Лист
Материал	Материал	РП	14
Л. эль. Р. э. чм	Л. эль. Р. э. чм	ГНПРОНТЕХСОСВМБТАЖ	
М. эль. Р. э. чм	М. эль. Р. э. чм	г. Москва	
И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм		

И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм
И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм	И. эль. Р. э. чм

АЛБГОМ 3

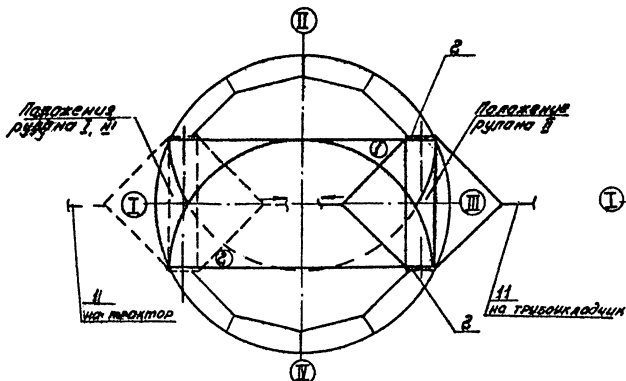
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-5-045с. 89 ПМ

И. эль. Р. э. чм. И. эль. Р. э. чм. И. эль. Р. э. чм. И. эль. Р. э. чм.

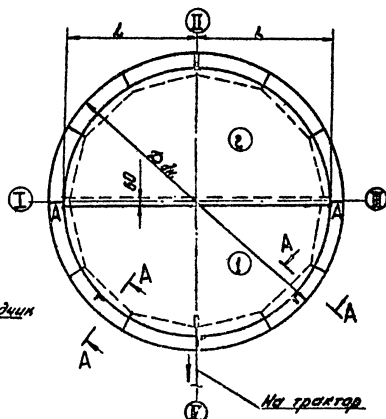
Схема 1. Монтаж центральной части днища

ПОРЯДОК РАБОТ

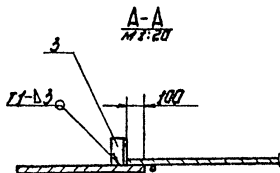
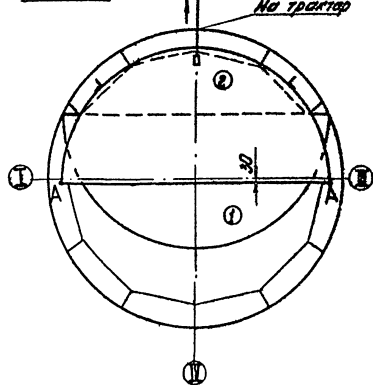
Этап I



Этап II



Этап III



1. Застропить рулон днища на трактор и трубукладчик (схема 2).
2. Накатить рулон на днище и установить его в положение I, так чтобы начальная часть полотнища была 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 (а).
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.

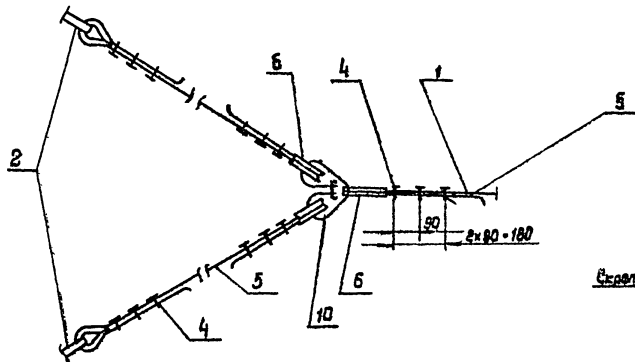
Объем резарбу-туры, м ³	2000	3200
Ф.д.н. мм	15280	19080
L, мм	8252	8152

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	коп.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа В 100	шт.	1		
2	К 8 024.02.02.01	Устройство для раскатки рулонов	"	2		
3		Уголок L: 100 мм	"	6	Уголок 6-50-100 ГОСТ 1589-85 ст 3 ГОСТ 335-78	

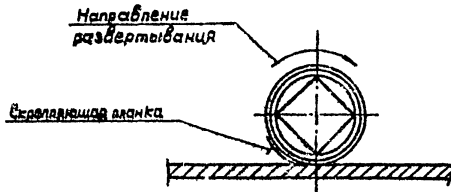
705-5-045c.89ПМ

Приварен:	Приварены торцевые и боковые ребра днища и соединены с днищем обечайками 100х100х10 мм. Внутренние ребра днища приварены к днищу резервуара 608х608х10 мм. Внутренние ребра днища резервуара 608х608х10 мм приварены к днищу резервуара 608х608х10 мм (поперек).	Дет. 15	15
Итого:			
Итого:			
Итого:			
Итого:			

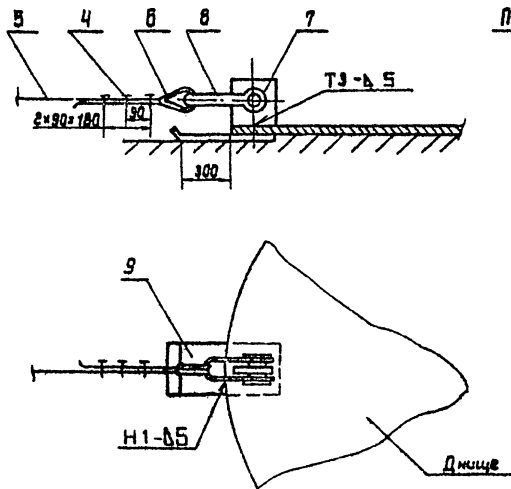
**СХЕМА 2. СТРОПОВКА УСТРОЙСТВА
ДЛЯ РАСКАТКИ.**



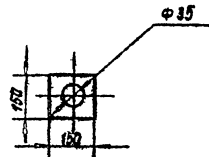
**СХЕМА 4. УСТАНОВКА РУЛОНА
ПЕРЕД СРЕЗКОЙ СКРЕПЛЯЮЩИХ
ПЛАНОК**



**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 (обеденный 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

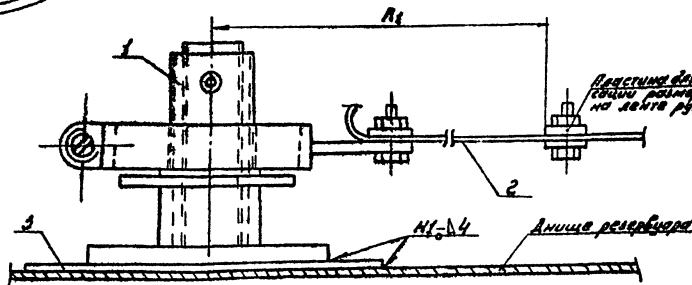
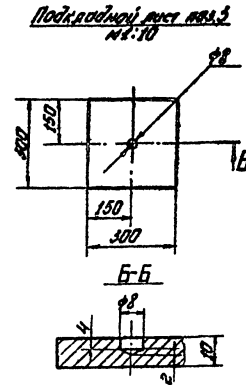
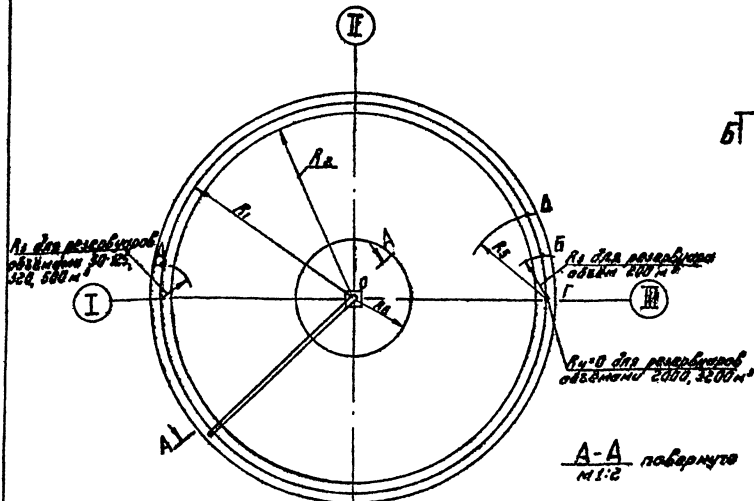
ПРОВЕРЯЮЩИЙ	Исполнитель	Масштаб	Масштаб	Лист	Листов
	Исполнитель	Масштаб	Масштаб	Лист	Листов
	Исполнитель	Масштаб	Масштаб	Лист	Листов
	Исполнитель	Масштаб	Масштаб	Лист	Листов
	Исполнитель	Масштаб	Масштаб	Лист	Листов

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

Исполнитель: [blank] Проверен: [blank] Дата: [blank]

Исполнитель: [blank] Масштаб: [blank] Масштаб: [blank] Лист: [blank] Листов: [blank]
ГПРЯНИНТЕЛЕКОМУНАЛ
г. МОСКВА

СХЕМА: Разметка днища



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	2307	2274	2225	2189	2142
Максимальный радиус стенки, мм	R2	2215	2215	2215	2185	2171	2119	2085	2050	1940
Радиус для определения монтажного радиуса конусной крышки, мм	R3	282	282	319	358	420	0	0	0	0
Радиус для определения монтажного радиуса конусной крышки, мм	R4	—	—	—	—	—	1548	0	0	0
Радиус для определения монтажного радиуса конусной крышки, мм	R5	500	500	500	480	4200	1150	400	2200	1200
Радиус для определения монтажного радиуса конусной крышки, мм	R6	—	—	—	—	—	926	440	1500	1110

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 R3 точку А (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320, 500 м³) и точку Б (для резервуаров объемами 2000, 3200 м³) ось монтажного стыка конусной крышки резервуара.
5. Для резервуаров объемами 800-3200 м³ по R1 отметить точку Г - место установки первого шита крыши резервуара, и провести риску радиусом R6 для контроля вертикальности центральной монтажной стойки.
6. Отметить на кольцевой риске R2 радиусом R5 точку В - ось монтажного стыка стенки резервуара.

УКАЗАНИЯ

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

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

705-5-045c89DM

Примечание:

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

Схема 1. Подъём рулона стенки и установка на фундамент

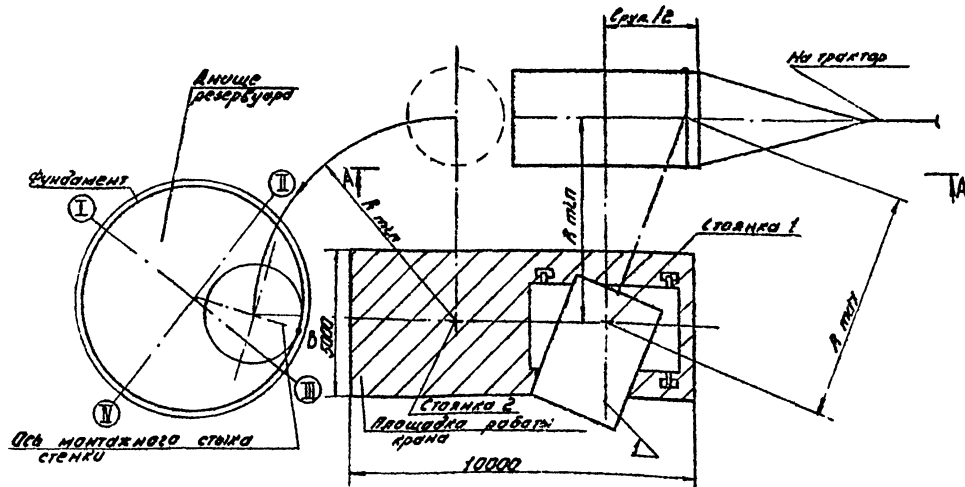
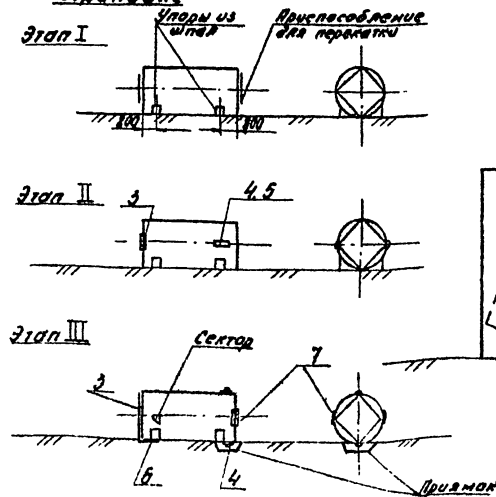


Схема 2. Подготовка рулона к стропальбе



A-A
М:10

Таблица 2

Величина	Объём резервуара, м³							
	50	80	125	200	320	500	800	
α, град	45	56	63	68	67	70	69	
а, мм	1430	2235	2920	3725	4585	5470	6380	
б, мм	1000	1530	2020	2600	3200	3800	4400	

Характеристика работы крана

Таблица 1

Объём, м³	Наименование операции	Марка крана	Масса груза, т	Грузоподъёмность		Высота, рейтин		Вылет, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	мл	мах
50		МЛ-10м	6,7	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	3,1-10	9	9-11	4	7,2
200		МЛ-10м	7,5	3,8	4-12	9,5	10,5-15	5	9,5
320	Подъём 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
1000		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	10,8-15	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
1000		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 МПа (6 кгс/см²) и ее горизонтальность допустимое отклонение не более 1°. Проверку производить ударником долота. В случае необходимости площадку укрепить ж/б дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10 см (схема 1).
 2. Установить репера для контроля поворота стрелы крана. Для этого прикрепить к стреле отвес (поз. 18 (схема 7)).
 3. Подготовить рулон стенки к 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)).

705-5-045с89ПМ

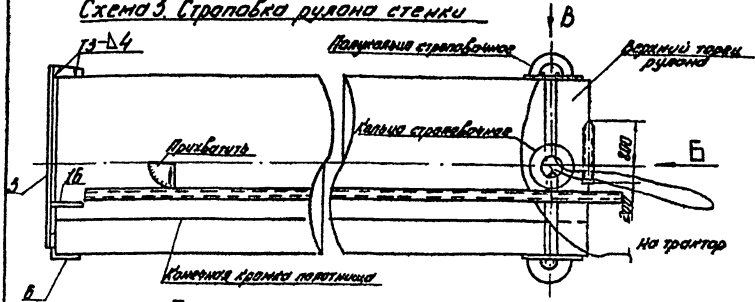
Привезен:

№	Имя	Подпись	Дата

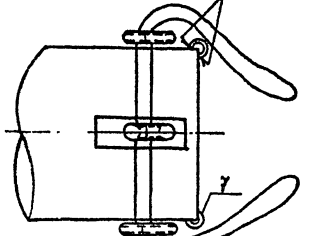
Альбом 2

Лист 19

Схема 3 Стреловка рулона стенки



Вид В



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

- э) перекачать рулон на 90° так, чтобы стреловочное 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)].
- б) разметить и приварить к подбону четыре. Фиксатора (поз. 13) установить и закрепить на нижнем торце рулона подбон (поз. 3) при помощи пластинок (поз. 10), так чтобы он не мешал подъёму (схема в).
- 7) установить на рулоне трубу жесткости [схема 4 (поз. 11)].

Вид Б

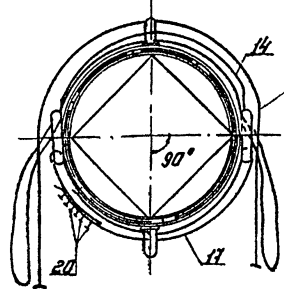
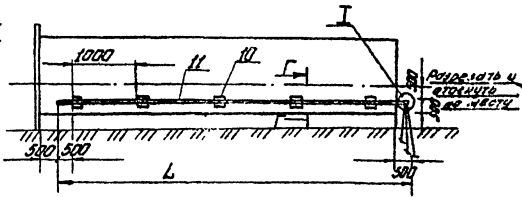


Схема 4 Крепление трубы жесткости к рулону



Обтекатель (поз. 7)



Кольца стреловочные

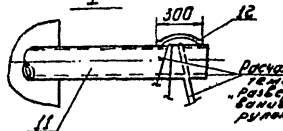
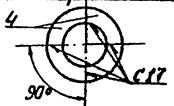


Схема 5 Установка стреловочного полукольца

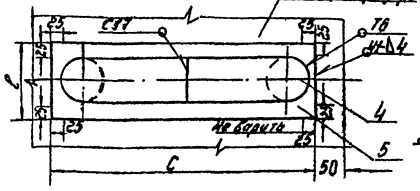


Схема 6 Крепление подбона к каркасу рулона

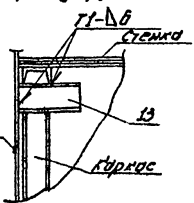


Схема 7 Установка отвеса на стреле крана

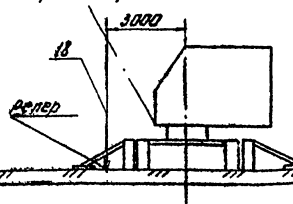


Таблица 3

Объем	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 71, L, мм	2980	4470	5210	5980	7450	10340	13400
Поз. 3 P.C., мм	170 x 450			220 x 670			
Поз. 10 шт.	6	8	10	12	14	18	
Поз. 4 P.C., мм	108 x 5		159 x 5				
Поз. 71, d, мм	115	135	15	18	20	235	27

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1	табл. 1	
2		Трактор типа С 100	шт	1		
3	ПВ12.02.00.00	Подбон	-И-	1		
4		Обод 90° ГОСТ 17315-83	-И-	12	табл. 3	
5		Лист подкладной 6x6	-И-	2	Лист 6x6 ГОСТ 17315-83	табл. 5
6		Подъемник R=500 мм	-И-	1	Угловой сектор R=500 мм	табл. 5
7		Обтекатель дов. 1 м	-И-	2	Труба 100x4 ГОСТ 17315-83	
8		Кольца 45102 224-72	-И-	1		
9		Скоба R ГОСТ 5 2312-79	-И-	1	табл. 6	
10		Пластина 150x200	-И-	2	Лист 6x6 ГОСТ 17315-83	
11		Труба жесткости L мм	-И-	1	Труба 100x4 ГОСТ 17315-83	табл. 3
12		Скоба R=400 мм	-И-	1	Кольца 6x6 ГОСТ 535-79	
13		Фиксатор R φ=150 мм	-И-	4	Швеллер 12,4 ГОСТ 17315-83	
14		Стрела 1100 ГОСТ 25573-82	-И-	1	табл. 6	
15		Корпус тарнозвон	-И-	1	Корпус 47x72x118, лист 159x5	табл. 6
16		Косынка 300x500	-И-	3	Лист 6x6 ГОСТ 17315-83	
17		Лансет R=10 мм	-И-	1	Кольца 6x6 ГОСТ 17315-83	табл. 3
18	ПВ12.01.02.00	Отвес	-И-	1		
19		Углом 30°10733, 1839-75	-И-	6		
20		Углом 17935 1839-75	-И-	6		
21		Автогидроподъемник ПП-12	-И-	1		

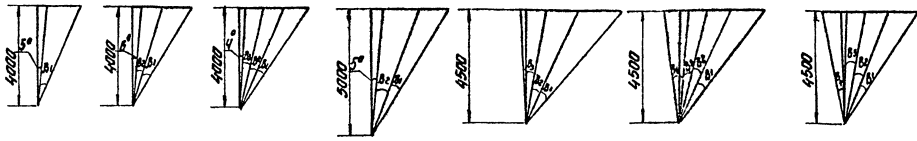
705-5-045c89NM

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Иванов		
Имя	Петров		
Имя	Сидоров		
Имя	Смирнов		

Альбом 2

Лист 1 из 1

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

4. Произвести строповку рулона стенки (схема 8). Протянуть строп (поз. 14) через строповочные палубальца (поз. 15) и два строповочных кольца. Замокнуть канаты (поз. 17) при помощи захватов (поз. 20) и закрепить аналогично через строповочные палубальца и кольца. Набросить ватёги straps на кран.
5. Расположить трактор (поз. 2) на продолжении продольной оси рулона (схема 1).
6. Установить кран в исходное положение 1 (схема 1).
7. Приподнять верхний конец рулона на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течение 30 мин, осмотреть токарную оконность, при отсутствии неисправностей продолжать подъём.

Схема 9. Разметка углового сектора



Таблица 4

Высот	Объём резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
Б.1	19	14	11	15	15	13	14
Б.2	—	11	10	12	14	13	13
Б.3	—	—	9	—	13	12	13
Б.4	—	—	—	—	—	11	12

Таблица 5

d ₀	Объём резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
д.1	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
д.2	30°	28°	24°	28°	27°	24°	25°
д.3	45°	46°	32°	48°	47°	41°	42°
д.4	—	56°	69°	68°	59°	62°	63°
д.5	—	—	—	—	67°	62°	64°
д.6	—	—	—	—	—	70°	69°

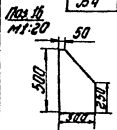


Схема 10. Крепление тормозного каната к рулону

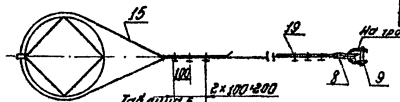


Таблица 6

Высота на	Объём резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 15, в мм	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	15
Поз. 15, в мм	1900	2100	2200	2300	2400	2500	2600
Поз. 9, в мм	СКН-28	СКН-38	СКН-43	СКН-48	СКН-58	СКН-78	СКН-118
Поз. 9, в мм	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83	С.Р.-83
Поз. 20, в мм	3А-13	3А-15	3А-18	3А-19	3А-23	3А-27	3А-27
Поз. 20, в мм	3	3	3	4	5	5	5

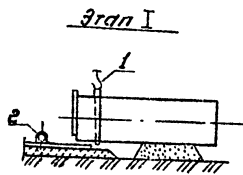
8. Плавко установить рулон на днище.
 9. Произвести расстроповку рулона с обвязочными канатами МП-20.
- ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЦДА.**
1. Оси рулона и тормозная тракторная должны находиться на одной оси.
 2. Опасную зону ограждать сигнальными стоечными ограждениями согласно пост 2340798.
 3. Площадка для передвижения крана должна полностью просматриваться.
 4. При подъёме рулона в вертикальное положение в зоне подъёма (в радиусе 25м) не должны находиться люди.

1. Подъём рулона стенки в вертикальное положение осуществлять краном с одной стороны поэтапно.
 - 1 этап. Подъём рулона палисастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения палисаста (3° от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе.
 - 2 этап. Разворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.
 3. В процессе подъёма руководитель монтажа переключит команду крановщику на очередной этап подъёма рулона, прекратив его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он даёт сигнал крановщику на перемещение стрелы крана до следующей риски.
 4. При достижении рулоном угла наклона и др. соответствующего положения неуравновешеного равновесия, включив в работу тормозной канат, затем перемещением трактора установить рулон в вертикальное положение.
- III. Установка рулона стенки резервуара на фундамент.**
1. Установить кран в положение 2 (схема 1).
 2. Поднять рулон на 100-150 мм выдержать в этом положении 30 мин, осмотреть токарную оконность, при отсутствии неисправностей продолжить подъём и поворотом стрелы

7 05 - 5 - 04 5 с 8 9 ЛМ

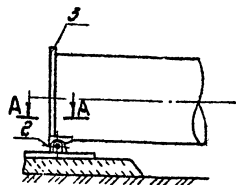
Приёмщик:	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ
Исполнитель:	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ
Уполномоченный:	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ	Инженер по безопасности работ

Схема 1
Установка рудана
в шарнир

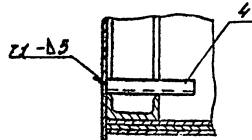


Этап I

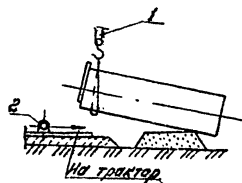
Схема 2
Установка поддона на рудан стенку резервуара



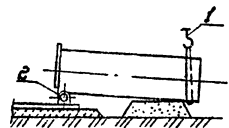
A-A
1:10



Этап II



Этап III



Этап IV

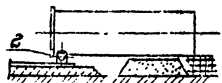
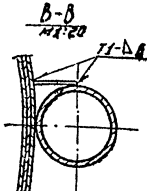
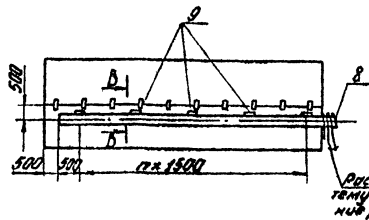


Таблица 1

Объем резервуара, м ³	Схема 1, л	Схема 2, м	Поз. 7		Поз. 8, м	Поз. 9, коп. шт.	Поз. 11, л	Поз. 12		Поз. 13	
			Г	Кол. шт.				Б, м	В, м	В, м	В, 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 рудан



Расстояние (см) между роликами под руданом стеной

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовить площадку для перемещения крана, несущая способность грунта не менее 0,6 МПа, уклоном не более 1°.
2. Натянуть шнур с указанием перемещения крана (схема 6, табл. 4).
3. Прикрепить к рудану стенки резервуара поддон (схема 2).
4. На рудан установить трубу жесткости с расчалками (схема 3).
5. Установить рудан в исходное для подъема положение (схема 1):

- 1) поднять краном нижний конец рудана;
- 2) завести шарнир под нижний конец рудана, опустить рудан в ложе шарнира, при этом торец рудана должен плотно прилегать к вертикальному листу лажа, а продольные оси шарнира и рудана должны быть взаимно перпендикулярны;

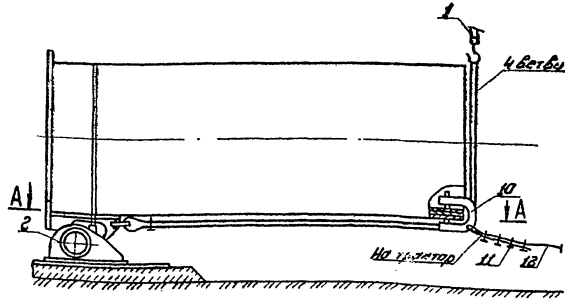
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран	шт.	1	табл. 5	
2	табл. 2	Шарнир для подъема руданов		1		
3	1В12.02.0000	Поддон		2		
4		Упор L=300 мм		4	Уголок 6-50x50x5 ГОСТ 8009-78	
5		Пластина 50x250		6	Лист 6-Л ГОСТ 18993-74	
6		Трактор типа С-100		1	С/В ГОСТ 14633-78	
7		Зажим ЗК-1 7936 1839-75		1	табл. 1	
8		Труба жесткости		1	Труба 810 ГОСТ 18993-74	
9		Пластина 150x300		1	Лист 6-Л ГОСТ 18993-74	

705-5-045c.89NM	
Привезено:	Резервуар вертикальный для хранения химического продукта, резервуар 5000 л резервуар 5000 л резервуар 5000 л резервуар 5000 л
Исполн:	Исполн:
Проверено:	Проверено:
Утверждено:	Утверждено:
Дата:	Дата:

Альбом 2

УТВЕРЖДЕНО (подпись) _____

Схема 4
Стропалка рулона стенки резервуара



A-A
1:20

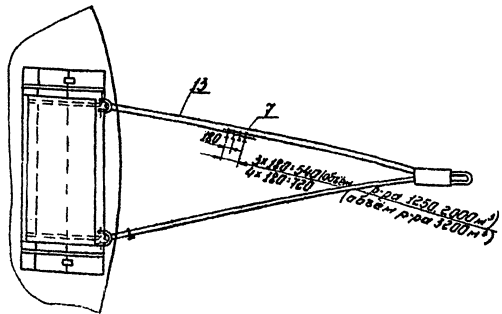
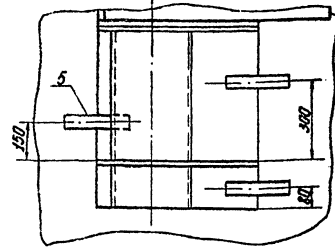
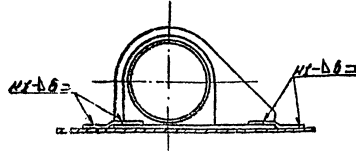


Схема 5
Запеление шарнира к
дмичу резервуара



Обозначения приспособлений
для подъема рулона Таблица 2

Объем резервуара, м³	Поз 2	Поз 10
1250	КС.0240, 05.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой 20-30 т	КС.0240, 08.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой 20-45 т
2000	КС.0240, 06.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой до 45 т	КС.0240, 08.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой до 45 т
3200	КС.0240, 01.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой 40-55 т	КС.0240, 01.00, 01.00 Шарниры для подъема рулона массой 40-55 т

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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

УКАЗАНИЕ

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

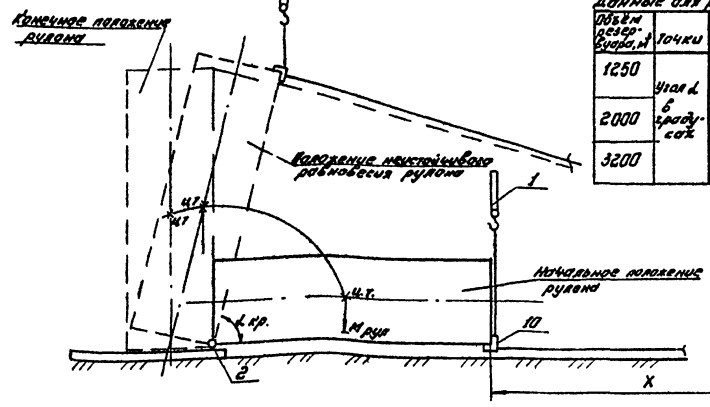
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечания
10	табл. 2	Шарниры для подъема рулонов	шт.	1		
11		Канат МКГ-145В 1250-15	м	8	табл. 1 (табл. ВГЛ-174 УИЗ) (табл. 18)	Табл. 1
12		Канат тормозной	м	1	табл. 1 (табл. ВГЛ-174 УИЗ) (табл. 18)	Табл. 1
13		Канат страховочный	м	1	табл. 1 (табл. ВГЛ-174 УИЗ) (табл. 18)	Табл. 1

705-S-045c.89AM

Продан:		Версия	Страницы	Лист	Листов
		Версия 1.0	1-22	1	22
Имя:	Имя:	Имя:	Имя:	Имя:	Имя:

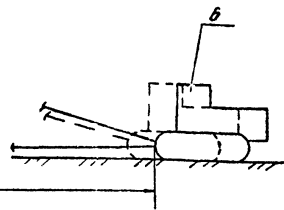
Схема 6 Установка рукояток стенки резервуара в бортиальное положение

Лист 2



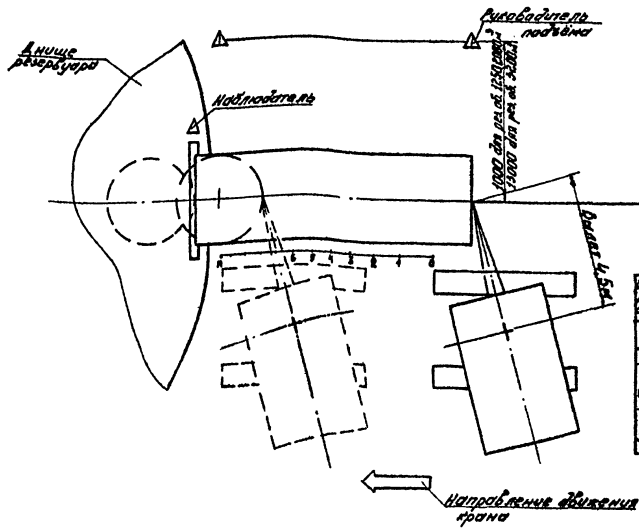
Данные для разметки чиртового сектора Таблица 3

Объем груза, м³	Точки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1250	Угол α к траверсе	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. Подъём рукояток запрещается производить в галюлецищу, при сильном тумане и снегопаде, а также при силе ветра более 10 м/сек (ВСН 274-74).
2. Перед подъёмом необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъёмности, высоты подъёма груза, звуковой сигнализации, тормозов механизма крана. Площадка для передвигания и маневрирования крана должна полностью просматриваться.
3. Руководитель подъёма должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактору подаёт только руководитель подъёма.



Перемещение крана Таблица 4

Объем груза, м³	Точки	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	Передвижение крана	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2000	Передвижение крана	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
3200	Передвижение крана	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Характеристика работы крана Таблица 5

Объем груза, м³	Наименование поднимаемого груза	Вид крана	Масса груза, т	Вылет, м	Грузоподъёмность, т	Высота подъёма, м
1250	Рукояток стенки резервуара с каркасом	МКГ-25БД	23	4,5	11,5	20 по высоте, 18 по ширине
2000		СКГ-40	42	4,5	21	32 по высоте, 14 по ширине
3200		СКГ-40	57	4,5	22,5	32 по высоте, 14 по ширине

705-5-045с89М

Исполнитель	Проверен	Срок	Место

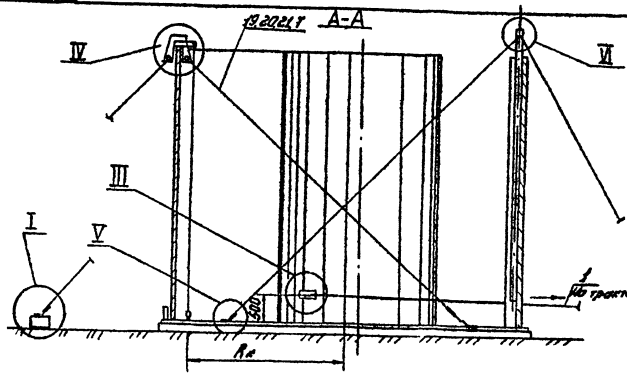
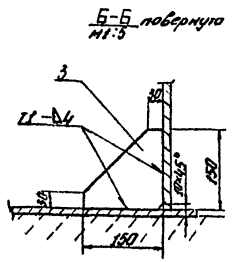
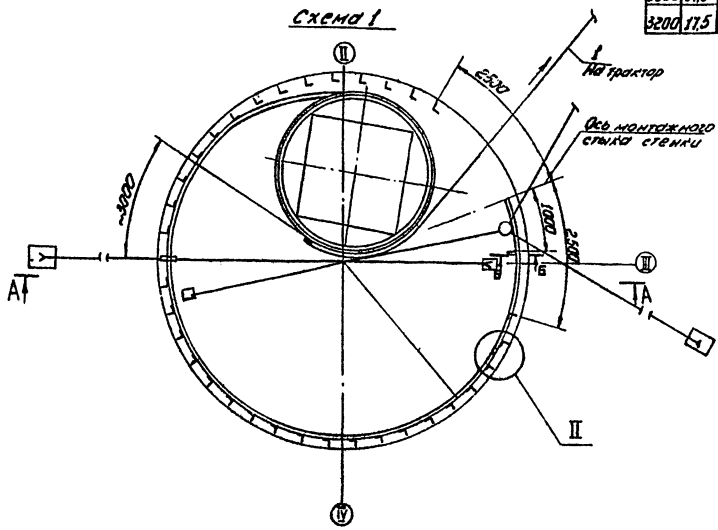


Таблица 1

Объем рулон м ³	Пол. 4 к.д.м. м	Пол. 10 к.д.м. м	Пол. 12 к.д.м. м	Пол. 13 к.д.м. м	Пол. 16 к.д.м. м	К.м.р. м ²	К.с. м ²
50	5	3,3	13,5	3	5	2371	2215
80	7	3,3	13,5	5	7	2371	2215
125	8	4,4	13,5	5,5	8	2356	2100
200	9	5,3	13,5	6	9	3321	3165
320	11,5	7,3	13,5	7,5	11,5	3797	3640
500	13,5	9,3	13,5	9	13,5	4274	4115
800	13,5	3,3	16,5	9	13,5	5225	5065
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 мр (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 саморазвития рулона обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз. 19), прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3).
4. Произвести срезку удерживающих планок автогидроподъемника АГП-12 (схема 3). До срезы последних двух нижних планок прибить к рулону тяговую скоду с канатом для разбрызгивания рулона (узел III). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны противоположной разбрызгиванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распухнуть.
6. Начальный участок патлатища временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. б-б), на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки патлатища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать патлатище в этом положении тремя расчалками трубы жесткости.
8. По мере разбрызгивания рулона производить прихватку стенки к днищу швом 5-40/400. В местах неплатного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или реечного домкрата (схема 2).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт. 1		
2		Автогидроподъемник	шт. 1	АГП-12	
3		Косынка	шт. 1	лист СЗ. ГОСТ 19004-74	

705-5-045c.89mm

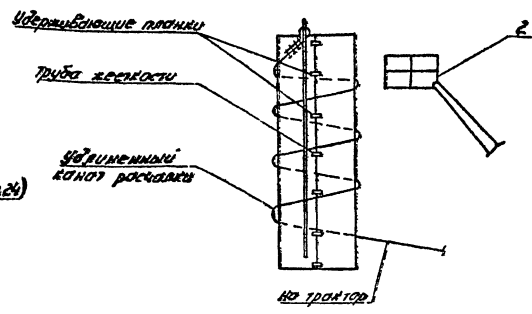
Исполн:	Проверен:	Специл. инст. инст.
Масштаб:	Материал:	Специл. инст. инст.
Масштаб:	Материал:	Специл. инст. инст.

Лист 25 из 25

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Для развертывания начального участка патлатища приварить тяговую скобу (схема 4), предварительно приоборив ограничительную пластинку паз. 3 (сеч. в'б).
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 резервуара 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 1м от клиновидного упора.
7. Бригадир должен обработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6м от развертываемого 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



V
М 1:20

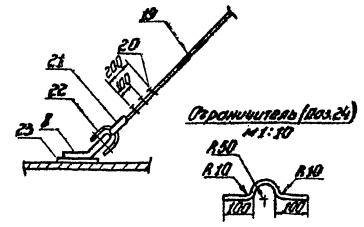


Схема 4. Начало развертывания патлатища стенки резервуара

Схема 5. Промежуточное положение при развертывании патлатища стенки

VI
М 1:10

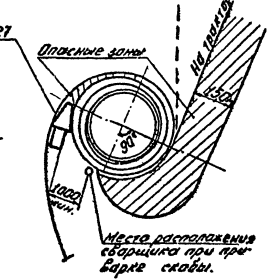
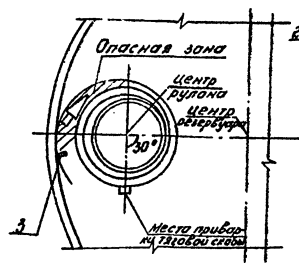
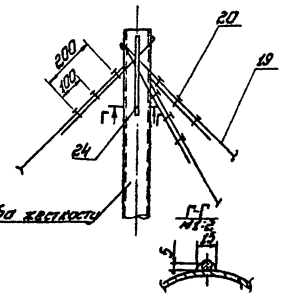
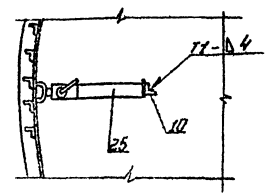
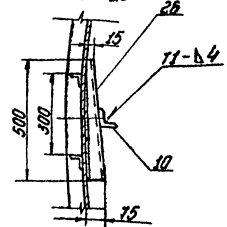


Схема 2. Прижатие патлатища стенки к ограничительной пластинке уголком
а) болтом М 1:20



б) клином М 1:20



Поз.	Обозначение	Наименование	Сд. кол.	Характеристика	Примечание
19		Расчалка трубы жесткости	шт. 3	Канат 110х1000 ст. 3 ГОСТ 1668-80	табл. 2
20		Зажим ЗК-16	1336 1139 75	-	4 18
21		Канат 45	1027 2224 72	-	3
22		Скоба СК-20	917 5212 79	-	3
23		Изоляционный лист	150х150	-	2
24		Ограничитель	Кант-380 мм	-	1
25		Канат стальной	ДР-5М	-	1
26		Клино		-	1
27		Упор клиновидный		-	1

705-5-045с.89ПМ

Привязан:

Исполнитель	М.И.Иванов	Проверенный	В.И.Иванов	Специальность	Сварщик	Лист	26	Факт
Дата	10.10.80	Дата	10.10.80	Специальность	Сварщик	Лист	26	Факт
Исполнитель	М.И.Иванов	Проверенный	В.И.Иванов	Специальность	Сварщик	Лист	26	Факт
Дата	10.10.80	Дата	10.10.80	Специальность	Сварщик	Лист	26	Факт

Исполнитель: М.И.Иванов

Львовом 2

Схема 2

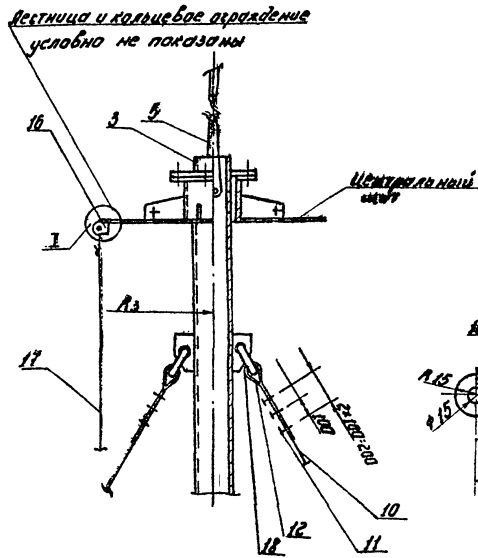


Схема 3

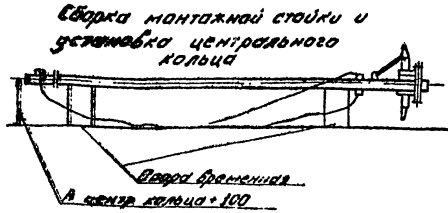
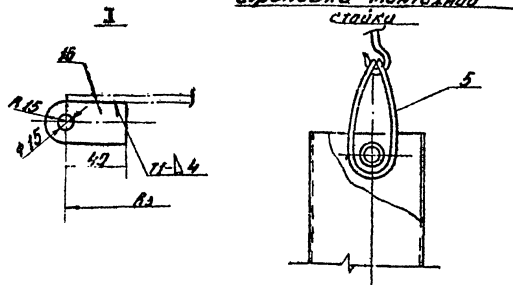


Схема 4



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 подвижной системы	Диаметр троса, мм	Вылет, м		Радиусы, м		Высота подъема, м		
			гор.	верт.	гор.	верт.	гор.	верт.	
800	центральная монтажная	12	1,5	12	12	5,5	10	10,5	15
1250									
2000		12	11	12	12	8	2,5	13,5	14,5
3200									

Таблица 2

Объем резервуара, м³	Радиусы, м			L, м
	R1	R2	R3	
800	8	5	326	11,5
1250	8	6	1430	12,0
2000	10	7	1580	15,0
3200	10	9	2170	15,0

Таблица 3

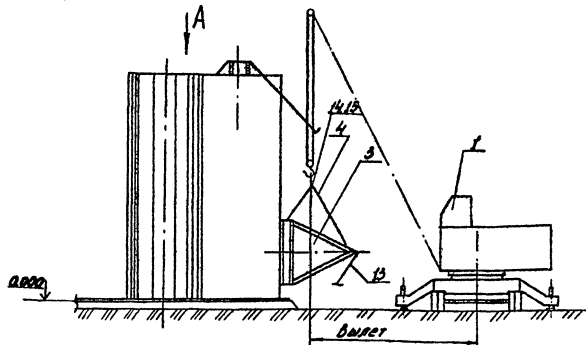
Объем резервуара, м³	Поз. 3		Поз. 4	
	Время	Средняя скорость	Время	Средняя скорость
800	178.09.00.00-01	178.11.00.00-01	178.11.00.00-01	178.11.00.00-01
1250	178.7.11.00.00	178.7.11.05.00		
2000	178.11.00.00-01	178.11.05.00-01		
3200	178.11.00.00-02	178.11.05.00-02		

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба для отвеса	шт.	3	Лист 5б ГОСТ 10884-79	
17		Расчалка Ø50 ГОСТ 10884-79	м	36		
18		Скоба СР-38 ГОСТ 10884-79	шт.	3		

705-5-045с899М

Исполнитель	Резервуар вертикальный для сваривания и химической обработки объемами от 800 до 3200 м³		Содерж.	Лист	Листов
	№	Датум			
			017	28	

Схема 1. Формообразование начальной кромки палатки



Вид А

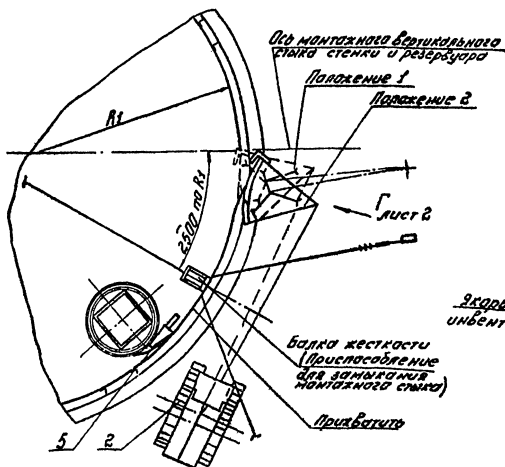
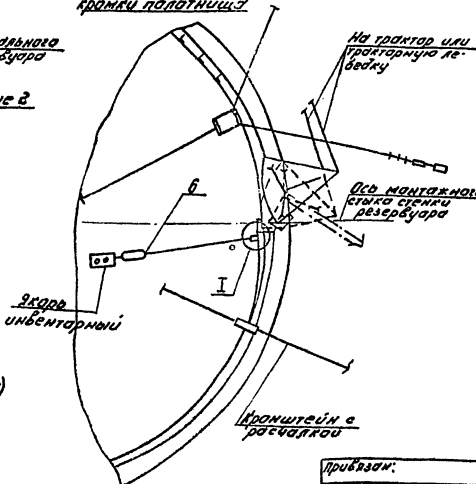


Схема 2. Формообразование конечной кромки палатки



Порядок РАБОТ

- Формообразованию (пробке) подлежат концевые участки палатки толщиной более 8 мм.
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 днищу, а верх расчалкой 3 м расчалками (лист, замыкание стержня).
 2. Поднять концевой участок стенки на 10-15 мм от днища, для этого на расстоянии 1500 мм от вертикальной кромки забить под нижнюю кромку палатки стенки клин.
 3. Завести приспособление для формообразования (поз. 3) (гибачный сектор) на кромку нижнего пояса палатки.
 4. Для straps применять strap (поз. 4).
 5. Закрепить один конец тросового каната (поз. 13) к рычагу сектора, другой к трактору. Трактор (поз. 2) установить таким образом, чтобы при развороте гибачного сектора канат (поз. 13) распадался не более 45-10 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.

Характеристика работы крана Таблица 1

Вид монтажного стержня	Масса груза, т	Марка крана	Балет, м	Высота подъема, м	Скорость подъема, м/мин	Скорость вращения, об/мин
500	0,5	НКГ-10М Сер. 1201	4	18, 4,5	15, 10	2,5
1000	0,5	НКГ-25 Сер. 1201	4,5	12, 8	13, 17	0,5
1250	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 8	14,5, 17,5	0,5
3000	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 11,5	14,5, 17,5	0,5
3200	0,5	НКГ-16 Сер. 1201	5	12, 13,5	14,5, 17,5	0,5

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1	Табл. 1	
2		Трактор или тракторная лебедка	шт.	1		
3	45.0204.32.0010	Приспособление для формообразования	шт.	1		
4		Стресс-полоса	шт.	1		
5	45.0204.00.00	Удар инвентарный	шт.	1		
6		Лебедка рычажная	шт.	1	Усилие 15 тн	
7		Стресс	шт.	1	Лист 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	

705-5-045с.890М

Привезен:
ИМБ

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

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

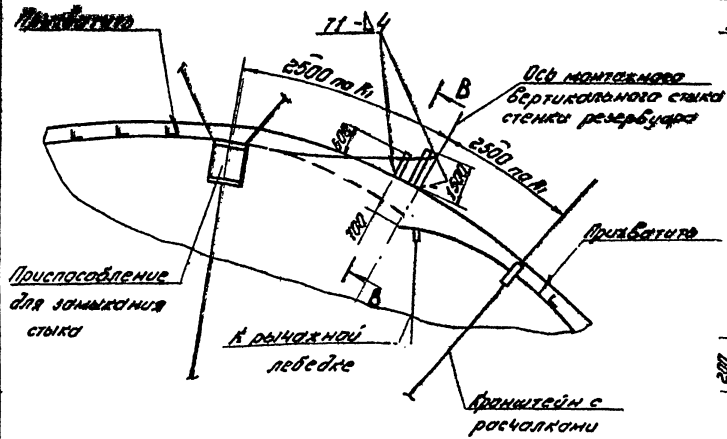
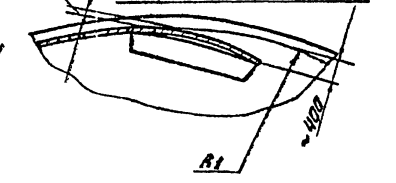
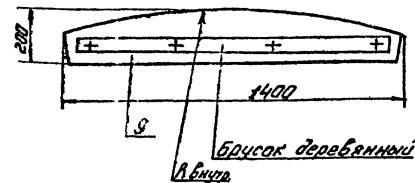


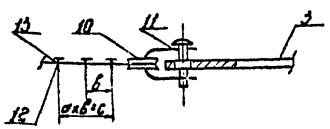
Схема 4. Установка шаблона при измерении кривизны канцеля по участку полотна



шаблон плоский (таб. 9)



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

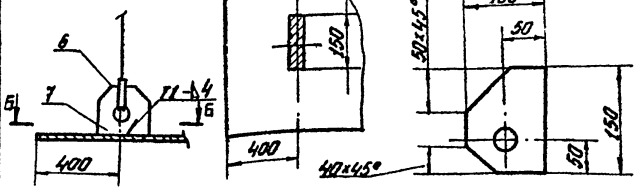


Приспособление для замыкания стыка

I лист 1
М1:20

Б-Б
М1:20

Схема (таб. 3)
М1:5



Б-Б повернуто
М1:20

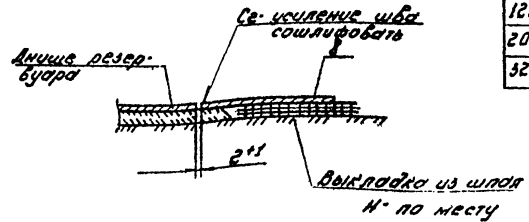


Таблица 3

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

Таблица 2

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

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

ПРИМЕЧАНИЯ

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

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	Кол-во	Характеристика	Примечание
8		Выводная пластина 80*1500, 80*500	шт.	2	Лист Б-8 ГОСТ 18304-74	
9		Шаблон л. 1500 мм	шт.	1	Лист Б-1 ГОСТ 18304-74	
10		Ключ 2 ГОСТ 2224-72	шт.	2	табл. 2	
11		Зажим К ТУ 35 1839-75	шт.	2	табл. 2	
12		Канат тросовый л. 25000 мм	шт.	1	канат л. 25000 мм	табл. 2
13		Шпала Р-1 ГОСТ 23578-82	шт.	1		
14		Шпала СЛ-2 ГОСТ 6.2312-79	шт.	3		

705-5-045с.89ПМ

Имя	Подпись	Дата	Подпись	Дата

Резервировать вертикальные для...
Имя: _____
Подпись: _____
Дата: _____

А. М. М. М.

В. М. М. М.

Схема 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка

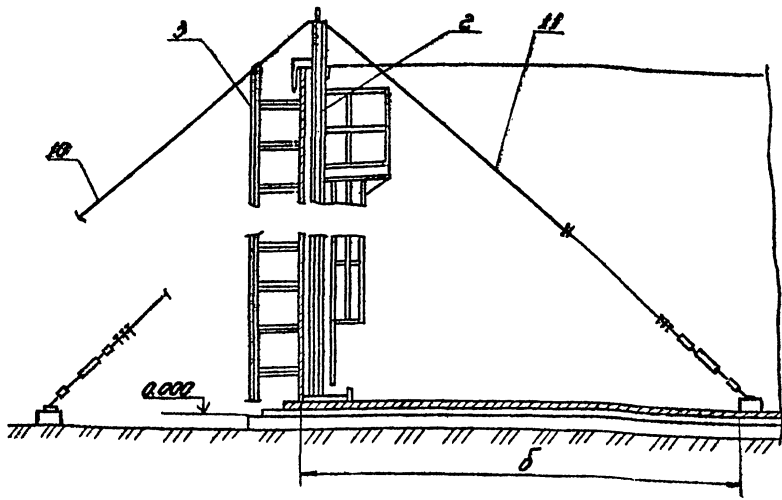


Таблица 3

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

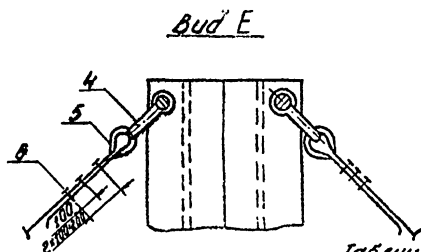
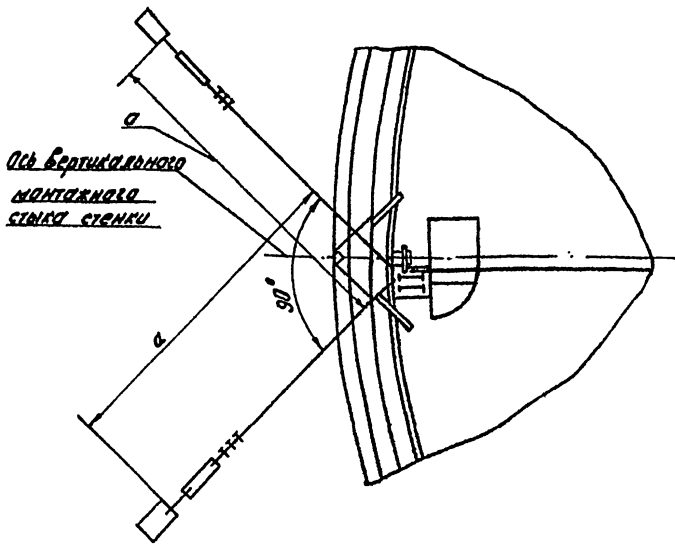


Таблица 2

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 фанкратами 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 зачеканку кромок под сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Кром	шт.	1	Табл. 4	
2		Приспособление для замыкания вертикального	шт.	1	Табл. 2	
3		Лестница	шт.	1	Табл. 2	
4		среза 67.49	шт.	6		
5		Корш 40 ГОСТ 2224-72	шт.	6		
6		Зажим 36-13	шт.	18		
7	45.0240.36.00.00	Приспособление стержневое	шт.	4		
8		Пластина 200x200	шт.	8	Лист 6-10 ГОСТ 18901-79	
9		Ступа К 10С125573-82	шт.	1	Табл. 5	

705-5-045c89PM

Резервуар вертикальный для хранения химической продукции емкостью 5000 м³

Монтаж резервуара

Монтаж лестницы

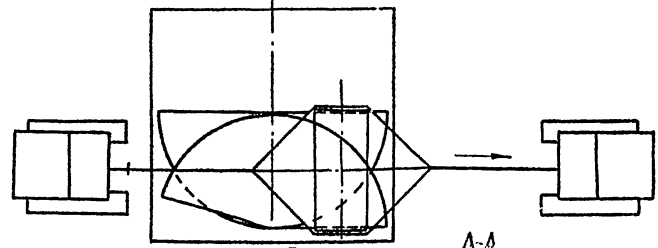
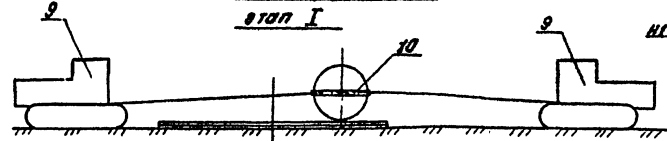
Монтаж приспособления для замыкания вертикального монтажного стыка стенки резервуара (начало)

Строй. лист 51

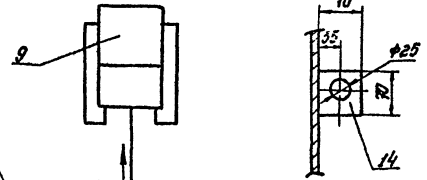
Монтаж в цехе

г. Москва

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



этап II



Площадка для
сборки крыши.

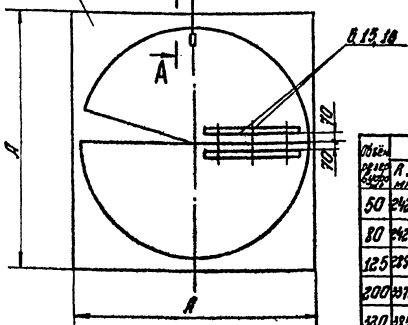
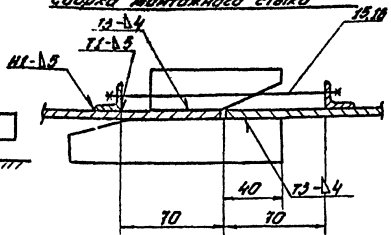
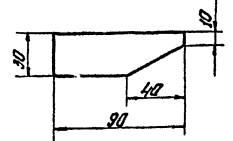


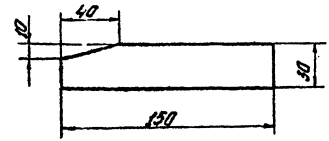
Схема 3
Сборка монтажного стыка



Фиксатор верхний (поз. 7)



Фиксатор нижний (поз. 8)



Уголок (поз. 6)

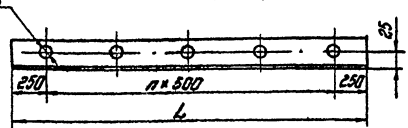
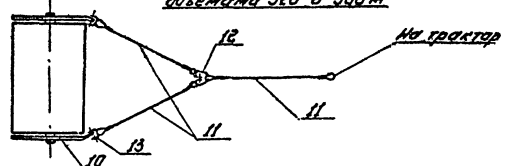


Таблица 2

№ п/п	Размеры							Количество																
	А	В	С	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
50	2320	1334	2000	6800	—	—	—	3	4	4	5	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	2320	634	2000	9000	—	—	—	3	4	4	5	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125	2390	784	2500	7000	—	—	—	4	4	5	6	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	3375	888	3000	8000	—	—	—	5	4	6	7	6	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
320	4350	1016	3500	9000	1000	1000	3	6	6	7	8	7	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	6420	1145	4000	10000	1000	1000	5	7	6	8	9	8	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Схема 4
стропалка ригана крыши резервуаров
объемами 320 и 500 м³



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

7. К крыше приварить стропалочные скелы (схема 1, лист 33) и застропить ее на крам с помощью четырехветвевого стропла.
8. Приподнять полотнище крыши, забести радиальные кромки в фиксаторы до образования кануса (схемы 1, 3) и собрать монтажный стык на шпильках.
9. Разстропить полотнище и сварить стык прерывистым швом с наружной стороны.
10. Срезать верхние фиксаторы и забварить монтажный стык крыши проектным швом с наружной стороны.
11. Застропить крышу на крам, поднять ее и установить на монтажные опоры (схема 1).
12. Произвести сборку крыши с внутренней стороны проектными швами.
13. Удалить шпильку (поз. 13) и срезать угелки (поз. 6).
14. Разметить и вырезать отверстие под люк (лист 49).

Поз.	Обозначение	Наименование	Сп. шп. кол.	Характеристика	Примечание
9		Полкатор типа С-100	шт. 2		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
10	15.02.04.02.001	Стропачка для расклатки ригана	шт. 2		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
11		Стропачка 6-874С1 25578-82	шт. 6	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
12		Швеллер П-1 лист 25578-82	шт. 2	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
13		Скелба СБ-4 СС15.2312-79	шт. 4	табл. 2	Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
14		Скелба 70x70 мм	шт. 1		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
15		Шпилька М18-250.38.028 лист 31266-79	шт. 4		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³
16		Уголок М18 лист 5315-70	шт. 4		Для резервуаров объёмом 320 и 500 м³

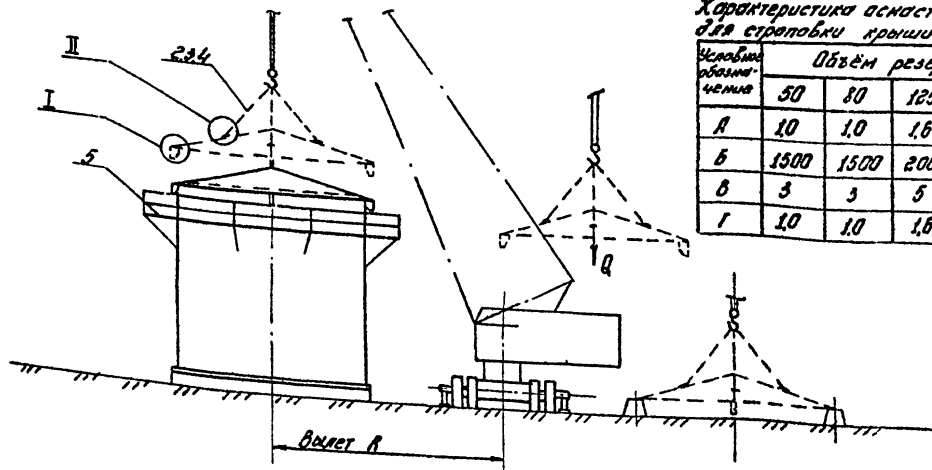
705-5-045c85ПМ

Исполн.	Проверен.	Согласован.	Согласован.	Согласован.

Листом 2

ИЗДАНИЕ

Схема 1



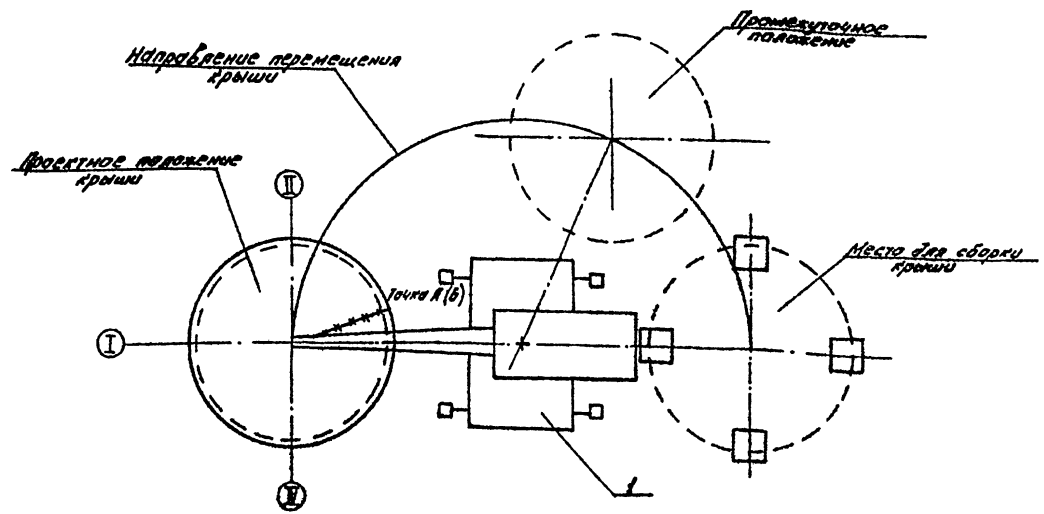
Характеристика оснастки для строповки крыши Таблица 6

Наименование члена	Объём резервуара, м³					
	50	80	125	200	320	500
A	10	10	16	20	25	40
B	1500	1500	2000	2500	3000	3500
B	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.

Алгоритм 2



Характеристика работы кранов Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объём р-ра, м³	Масса груз, т	Тип крана	Вылет(и) м		Радиус(ы) действия, м		Высота подъёма, м	
				мин	макс	гориз	верт	гориз	верт
Крыша резервуара	50	0,9	МКР-10М Lcr=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 Lcr=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 Lcr=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
Новосиб. Кирдичев	Ед.			
Иркутск. Ротин	Иркутск. 01.05			
Иркутск. Романов	Иркутск. 01.05			
Иркутск. Милослав	Иркутск. 02.05			

Иркутск. Милослав 02.05

Листом 2

I

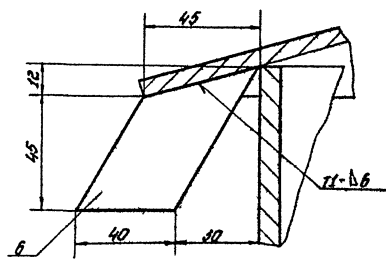
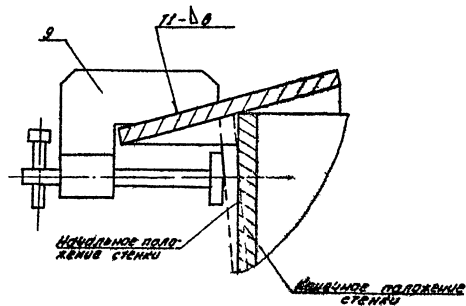
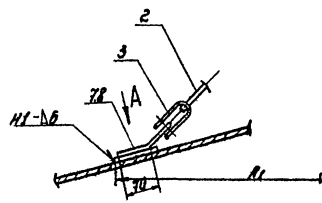


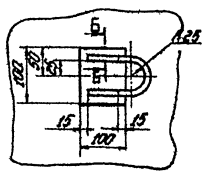
Схема 2



II



вид А



Б-Б

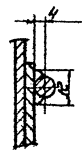


Таблица 3

Объем резервуара, м³	R, мм
50	1000
80	1000
125	1500
200	2000
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 сместив 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	И5-1138.01000	Весы ввзвешивающие	ком. 1		
6		Лопаты в/в 57*70	шт. 4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 1 ГОСТ 10651-76	
7		Скоба (заг-260 мм)	шт. 4	Кольц 6-8 ГОСТ 535-78	
8		Лист 100*100	шт. 4	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 10651-76	
9	И5-1138.01000	Стружчина	шт. 1		

705-5-045т.89ПМ

№	Обозначение	Наименование	ед. изм./кол.	характеристика	Примечание
		Стружчина	шт. 1		
		Лист 100*100	шт. 4	6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 3 ГОСТ 10651-76	
		Скоба (заг-260 мм)	шт. 4	Кольц 6-8 ГОСТ 535-78	
		Лопаты в/в 57*70	шт. 4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст. 1 ГОСТ 10651-76	
		Весы ввзвешивающие	ком. 1		

Листом 2

I

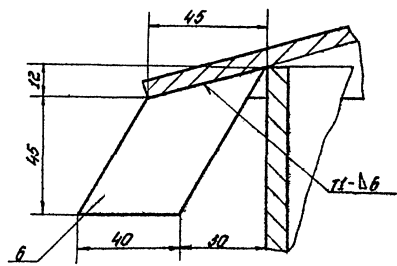
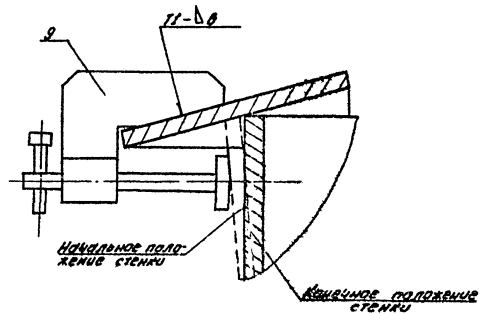
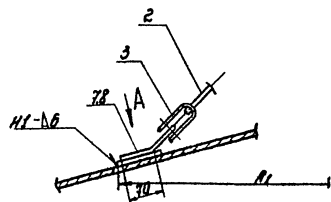


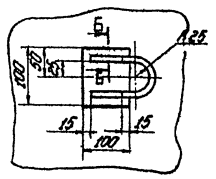
Схема 2



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 14033-78	
7		Скоба 100*260 мм	шт.	4	Круг Б.Б. ГОСТ 2300-78	
8		Лист 100*100	шт.	4	Лист Б.Б. ГОСТ 19003-74 С.3 ГОСТ 14033-78	
9	15-1338.03000	Стружка	шт.	1		

705-5-045г.89ПМ

№	Исполнитель	Проверенный	Дата	Примечание

Резервуары маркированные для обслуживания в соответствии с требованиями ГОСТ 19003-74 и ГОСТ 14033-78. Установка монтажной крышки в проектное положение (окончание)

Список листов

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

Лист

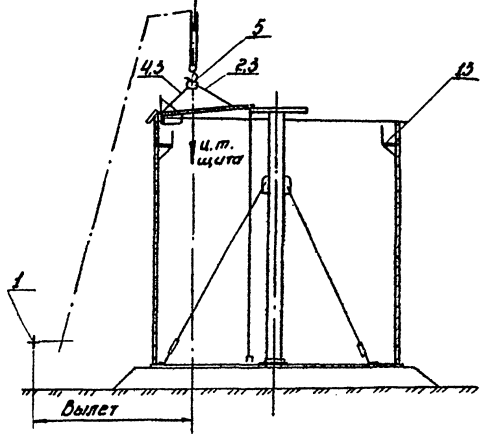
Лист

Лист

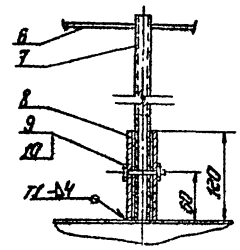
Порядок работ

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 побернуто



Б-Б



В-В побернуто

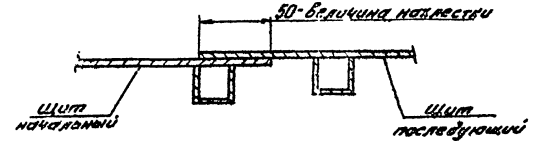
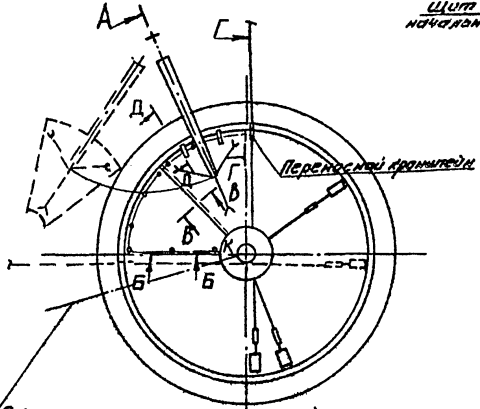
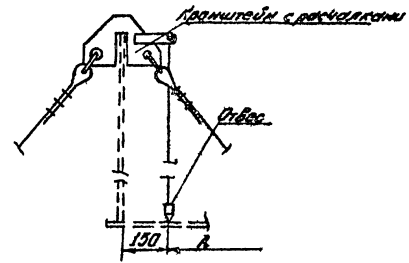


Схема 1



Ось монтажного вертикального стика 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 РГ-Е ГОСТ 25573-82	"	1	Табл. 2	
6		Канат ограждения	м	табл. 2	Канат 176 120 класс 08 ГОСТ 482-75	
7		Стойка 6-1100мм	шт.	2	труба 20x3 ГОСТ 3282-75	
8		Трубоук 6-120мм	шт.	2	труба 32x3 ГОСТ 3282-75	
9		Болт М10x80.58.025 ГОСТ 1708-70	"	2		
10		Шпилька М12x125 ГОСТ 15915-70	"	2		
11	124.02.02.00	Струбицы	"	1		
12		Вспомогательный 010-12	"	1		

7 05-5-0452.89 ПМ

Примечания:	Резервуар вертикальный для хранения жидкостей при температуре до 100°C. Диаметр 1200 мм. Высота 12000 мм. Масса 1200 т. Давление 0,1 МПа. Категория коррозионной стойкости 1. Категория пожарной безопасности 1. Категория взрывоопасности 1. Категория токсичности 1. Категория опасности для здоровья 1. Категория опасности для окружающей среды 1. Категория опасности для животных 1. Категория опасности для растений 1. Категория опасности для микроорганизмов 1. Категория опасности для человека 1. Категория опасности для животных 1. Категория опасности для растений 1. Категория опасности для микроорганизмов 1. Категория опасности для человека 1.
Исполнитель:	Гипропроектгосплана
Масштаб:	1:100
Дата:	1980 г.
Место:	г. Москва

А. 1660 М 2

ИЗДАНИЕ 1980 г. В СЕТИ

Альбом 2

Д-Д повороты лист 37

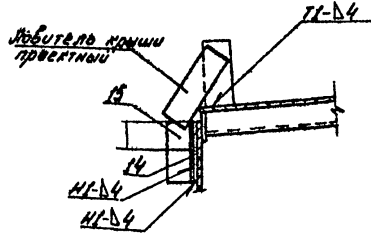
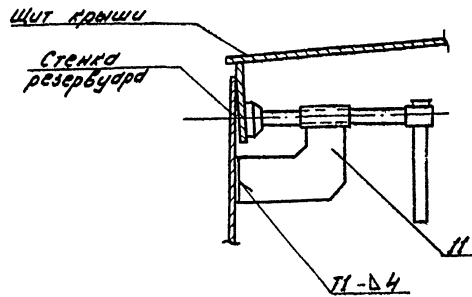


Схема 2

Приматив щита крыши к стенке



Характеристика работы краев

Таблица 1

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

Таблица 2

Объём резервуара, м³	Поз. 2		Поз. 3	Поз. 4		Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7, 8, 9, 10	Л, м	Поз. 14	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 край.
14. Мантаж остальных щитов вести по мере разберывания стенки.
15. Поднять щит крапом и установить его в проектное положение; собрать с центральным кольцом на болтах и опереть на стенку лабителями.
16. Снять нагрузку с крапа, 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 крап.
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.

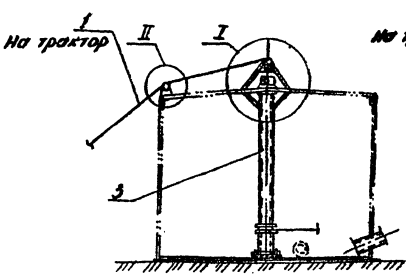
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Характеристика	Примечание
13	45-1336.01.0000	Леса внутренние	шт	1	
14		Независимый лист 100*100	шт	2	Б.Б.10СТ1000*100-74 Лист СТ.5 ГОСТ 1000*100-78
15		Уголок лабителя L=220	шт	2	Уголок СТ.5 ГОСТ 333-78

705-5-045с.890М

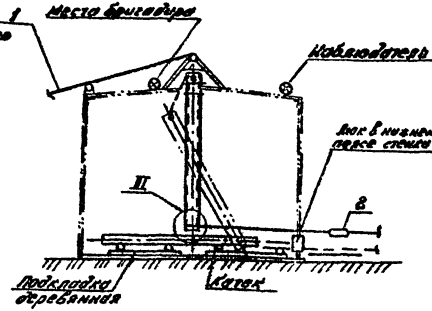
Приваривать:		Резервуар	Безопасность для	Страна	Лист	Листов
Исполн.	Колесов	2500	для	СССР	17	38
Провер.	Рожин	0719	для			
Монтаж	Лавров	146	для			
Упр. 1	Милослав	1079	для			

Выс. техн. инст. и работ. конструктор

I этап



II этап



III
М:10

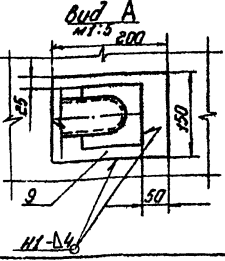
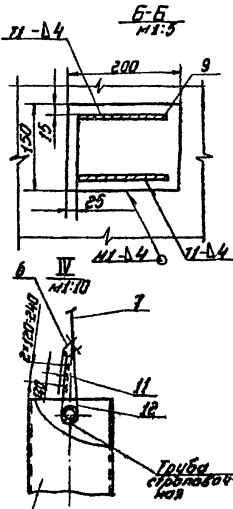
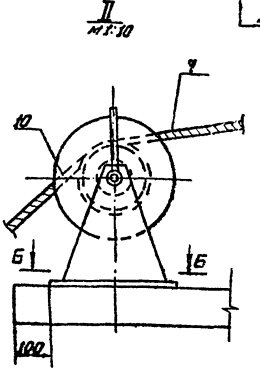
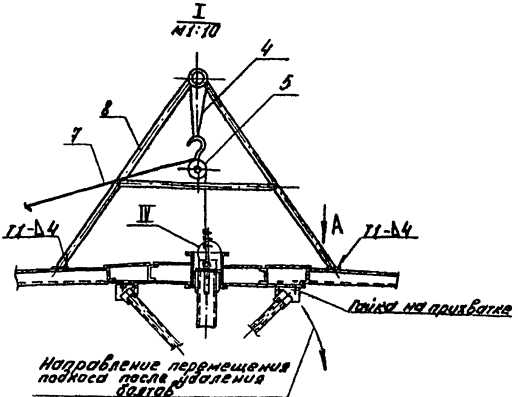
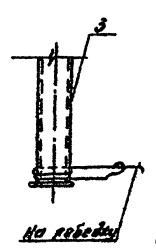


Таблица 1

Объем резервуара м ³	Обозначение
800	С.Р.1
1250	С.Р.1
2000	С.Р.2
3200	С.Р.2

Таблица 2

Объем резервуара м ³	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 м ³	Обозначение
100	М200.02.00.00
1250	М200.02.00.00
2000	М200.02.00.00
3200	М200.02.00.00

ПОРЯДОК РАБОТ

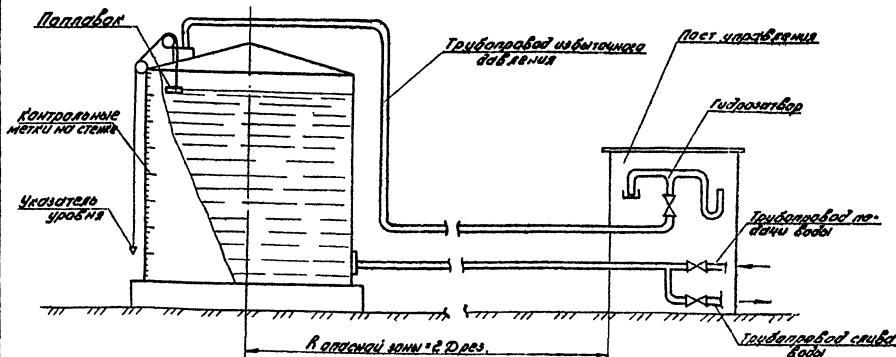
1. Освободить подкасы путем вывинчивания крепежных болтов (для резервуаров объемами 1250, 2000, 3200 м³).
2. Отпустить крышу в проектное положение путем отворачивания гаек крепежных шпилек. Работу выполнять одновременно с двух диаметрально противоположных сторон фламца.
3. Вывинтить строповочную трубу и демонтировать фламец.
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, а 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	Козлы МЛН
3		Стойка монтажная	шт.	1	Табл. 2	
4		Труба СХТ-ФЭЗ 1500/100/СЭ5313А	шт.	1		
5		Блок монтажный односторонний (с крюком)	шт.	1		На усилении
6		Козлы К.О.С.1 & 2312-79	шт.	2	Табл. 1	
7		Канат стальной L	шт.	1	Канат ГОСТ 1000	Табл. 3
8	ПВ.01.00.00.00	Козлы для демонтажа стойки	шт.	1		
9		Валоса с. 200 мм	шт.	5	Валоса ГОСТ 1000	
10	ПВ.07.00.00.00	Ролик отводной для демонтажа монтажной стойки	шт.	1		
11		Катки М-18 17348 1833-75	шт.	6		
12		Болты 45 ГОСТ 2224-72	шт.	2		

7 05 - 5 - 045 с. 89 ПМ

Исполнитель:		Инженер-конструктор:		Инженер-проектировщик:	
М.П.:		М.П.:		М.П.:	
И.С.:		И.С.:		И.С.:	
Проверенный:		Инженер-проектировщик:		Инженер-проектировщик:	
М.П.:		М.П.:		М.П.:	
И.С.:		И.С.:		И.С.:	
И.С.:		И.С.:		И.С.:	
И.С.:		И.С.:		И.С.:	

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 наблюдать за состоянием конструктивных и сварных соединений.
- При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмоксти необходимо испытание прекратить, слить воду, установить и устранить причину течи.

Если в процессе испытаний обнаружены свищи, течи или трещины в стенке, испытание прекратить и воду слить до уровня, полностью при обнаружении дефекта в поясе на один пояс ниже расположения дефекта при обнаружении дефекта в VI-VII 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)	Инструменты
1.	Днище Высота хлопнутов при ρ днища до 12 м (пред. площадь хлопнута 24 кв. 12 м (пред. площадь хлопнута 5 м ²))	Изм. измерительной лентой резервуара, геодезическая инструментальная съемка	150 180
2.	Стенка Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища: до 12 м вкл.ч.	Изм. измерительной, не менее 3 измерений каждого резервуара, геодезическая инструментальная съемка	40 80
3.	Отклонение высоты при монтаже из рулонных заготовок высотой до 12 м.	—	200
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 этих 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 лицам, назначенным руководителем.

3.7. Во время выполнения измерений или вакуумом нахождение 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 ее 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 операции	ед. изм.	Продолжит.
1	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		
2	Гидравлические или вакуумные испытания на прочность резервуара по методике	нок.	24
3	Испытание на изгибное сопротивление 250 Па (250 мм вод. ст.)	мин	30
4	Повышение давления до номинального 2000 Па (200 мм вод. ст.), проверка сборных швов крышки на плотность путем обводнения сборных швов		
5	Испытание на вакуум 380 Па (38 мм вод. ст.)	мин.	30
6	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		

705-5-045689ПМ

Пробран:									
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

Резервуар водопитательный на испытательном стенде № 174
 Резервуар гидроиспытания № 174
 Резервуар гидроиспытания № 174
 Резервуар гидроиспытания № 174

Испытательный персонал: Мухоморов, Мухоморова, Мухоморов, Мухоморова, Мухоморов, Мухоморова, Мухоморов, Мухоморова, Мухоморов, Мухоморова

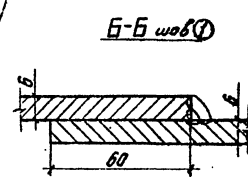
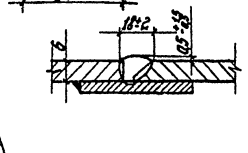
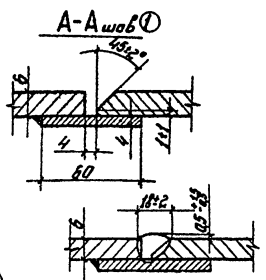
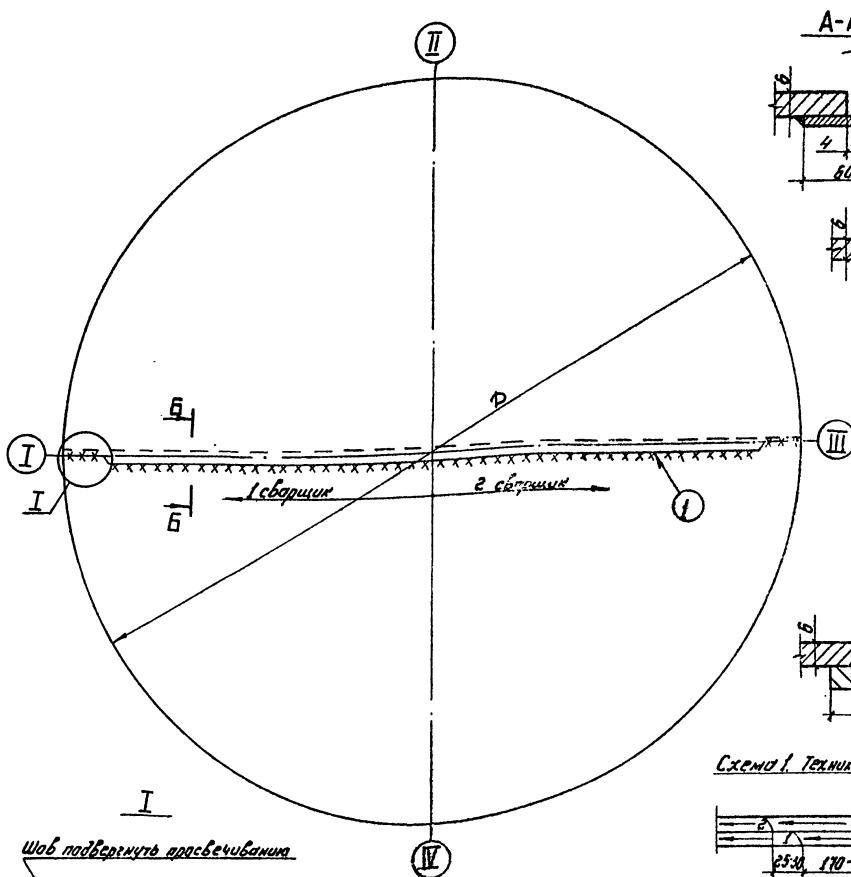
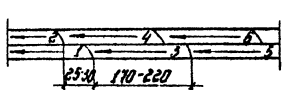
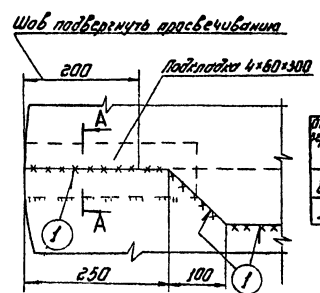


Схема 1. Техника сварки шва 1



Пояснения

1. Собрать наклёсточное соединение днища на прихватках 3-40/200. Необходимо обеспечить плотное прилегание заплатки друг к другу по всей длине стыка.
2. Произвести сварку заплатки днища между собой.
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 7532-82 на длину 200 мм от края стыка (см. Узел 1), в месте установки стенки.



Объем работ, шва	Классификация шва	Тип шва по ГОСТ 5201-80	Условное обозначение шва	Длина сварных швов, м	Угол наклона электрода, град.	Масса электродов, кг
800	1	И1, С10, нижнее	Б, Б6	14,51	20	4,0
1250	1	И1, С10, нижнее	Б, Б6	14,98	25	5,1

705-S-045c.89PM

Привязки:	Исполнители:	Сроки:	Место:	Год:	Лист:	Итого:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Год:	Лист:	Итого:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Год:	Лист:	Итого:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Год:	Лист:	Итого:
	Исполнители:	Сроки:	Место:	Год:	Лист:	Итого:

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

ПОЯСНЕНИЯ

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

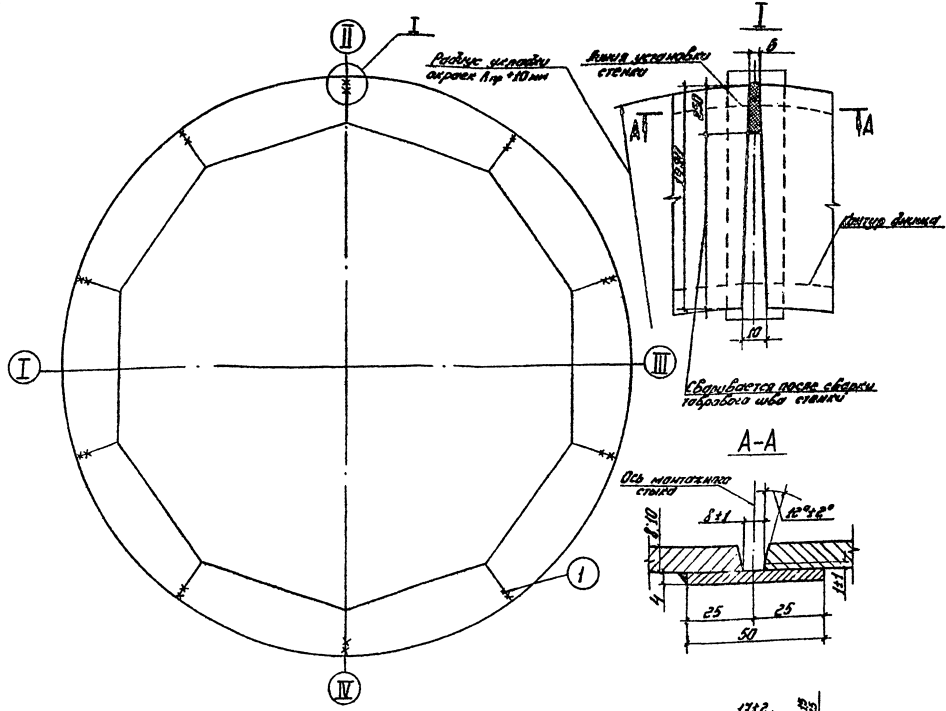
2. Сборку окраски под сварку производить на прихватках 3-4х100.

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

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

5. Усиление шва на сваренных участках в зоне открана стенки и днища зашлифовать заподлицо шлифмашинками после контроля сварных швов.

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



Объем резервуара, м ³	№ шва	Гот шва по ГОСТ 5204-80, пространственное положение	Ширина наплыва металла, мм	Длина шва, мм	Масса металла, кг	Расход электродов, кг
2000	1	С.19, нижнее	8	12	7,6	19,1
3200	1	С.19, нижнее	10	15	12,1	24,2

Примечание: Данные таблицы приведены на всю длину стыков

705-5-045с89ПМ

Исполнитель:		Проверено:		Согласовано:	
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись

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:

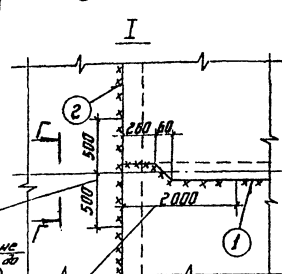
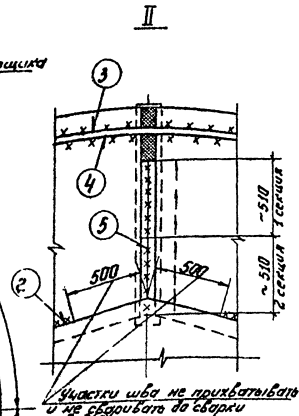
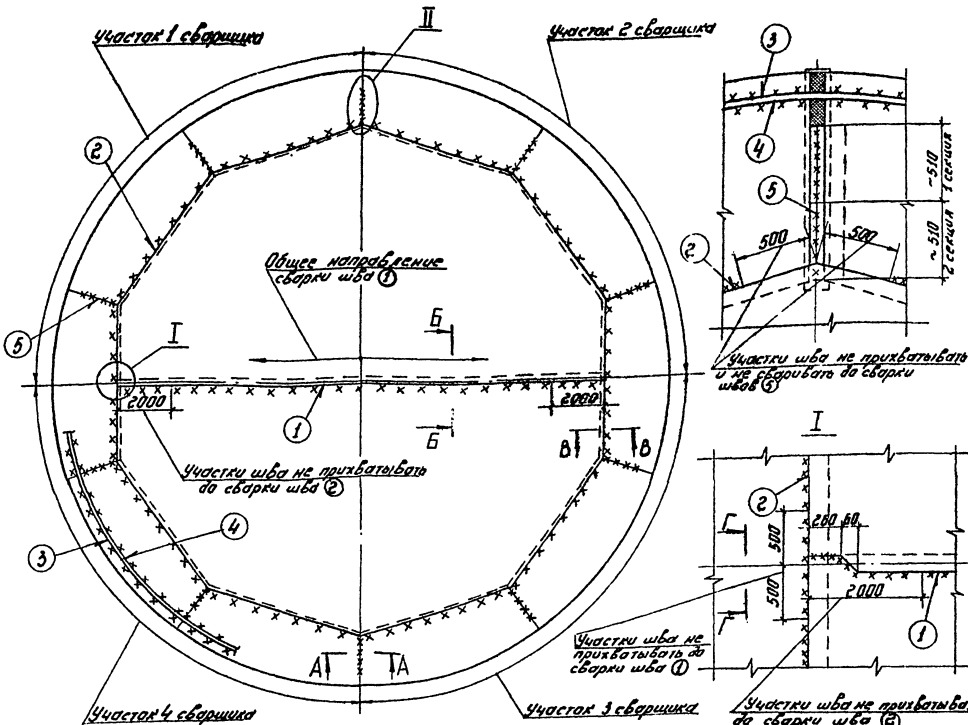
- нахлесточный шов днища - шов ①;
- необработанные радиальные стыки окрасок - швы ⑤;
- кольцевой нахлесточный шов - шов ②;
- необработанные участки шва ①.

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.

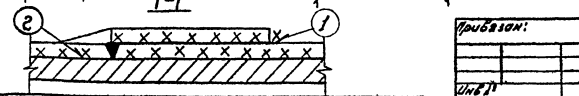
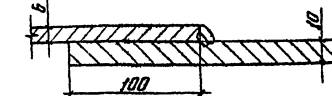
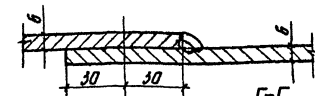
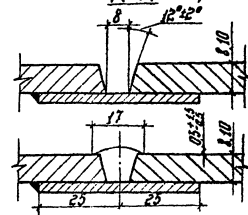
8. 100% длины монтажных швов днища проверить на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления 600 мм ртутного столба.



А-А - Сварка шва ⑤

Б-Б Сварка шва ①

В-В Сварка шва ②



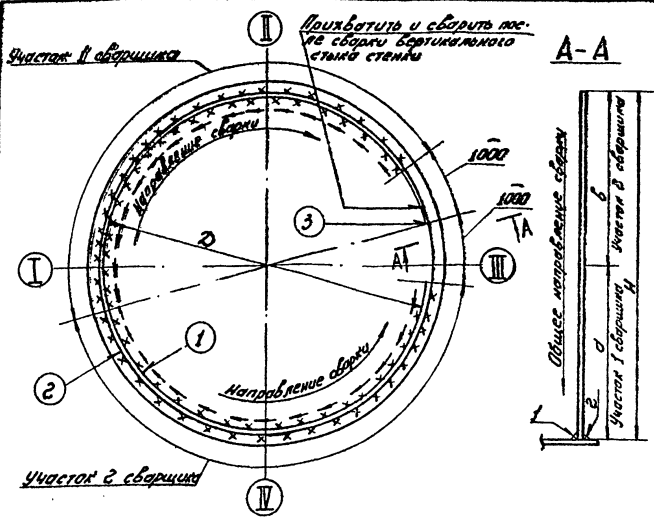
Объем резервуара, ард.	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение	Толщина металла, мм	Длина сварки шва, м	Масса металла, кг	Расход электродов, ард.
2000	12	НЗ, нижнее	Δ 6	52,2	9,4	18,8
3200	12	НЗ, нижнее	Δ 6	71,2	12,7	25,4

705-5-045с.89ПМ

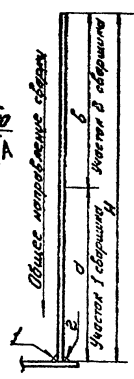
Привязки:			Состав	Вид	Листов
Имя файла	Имя чертежа	Имя листа			
Имя файла	Имя чертежа	Имя листа	Имя файла	Имя чертежа	Имя листа

705-5-045с.89ПМ

ИЗДАНИЕ ЧАСТИ СЕРИИ



A-A

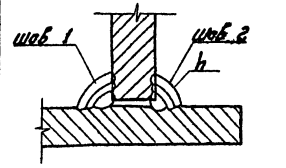


Объем м³	Высота ступени мм	Ширина паза мм	α	β	Диаметр ступени мм
50	2980	6,6	2980	0	4130
80	4470	6,6	2235	2235	4130
125	5210	6,6	2610	2600	5700
200	5860	6,6	2980	2980	6630
320	7450	6(7) 6,6	3750	3700	7580
500	8940	6(7) 6,6	4240	4700	8530
800	8940	6(7) 6,6	4040	4800	10430
1250	8940	6(7) 6,6	4040	4900	13300
2000	11920	6(7) 6,6	5390	6530	15180
3200	11920	6(7) 6,6	4900	7020	18980

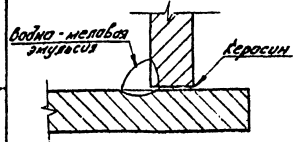
Пояснения

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. Корень шва выполнять способом «двойного слоя». Способ заключается в том, что на горячий первый слой сразу после его очистки от шлака, накладывается второй слой (см. схему «Техника сварки корня шва»). Последующие слои выполняются последно, обратноступенчатым способом. Длина ступени 170±20 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
6. Сварку вертикального шва (швы 3) производить одному или двум сварщикам одновременно обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±20 мм, последно, с общим направлением сварки сверху-вниз. Вышлифовку корня шва производить после наложения не менее 2-3 слоев. В месте пересечения с тавровым швом (швы 1, 2) произвести зашлифовку конца шва.

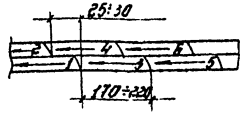
Сварка таврового шва (швы 1, 2)



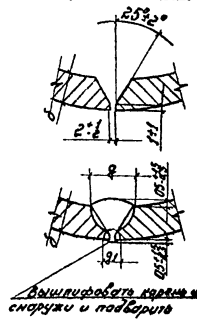
Контроль качества шва 1



Техника сварки корня шва (слой 1, 2)



Сварка шва 3



Объем резервуара м³	Наименование шва	Тип шва по ГОСТ 5684-80 пространственное положение	Ширина паза мм	Длина ступени мм	Масса металла сварочного шва кг	Масса металла ступени кг	Масса металла шва кг
50	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	1485	5,6	49,3	54,9
	3	СВ1, вертикальное	6	298	0,8	1,7	2,5
80	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	1485	5,6	14,3	19,9
	3	СВ1, вертикальное	6	447	1,1	2,6	3,7
125	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	179	6,8	15,6	22,4
	3	СВ1, вертикальное	6	521	1,7	3,8	5,5
200	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	2082	7,9	15,8	23,7
	3	СВ1, вертикальное	6	586	1,5	3,4	4,9
320	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	238	8,1	16,1	24,2
	3	СВ1, вертикальное	6(7)	745	1,9	4,3	6,2
500	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	2678	18,2	20,3	38,5
	3	СВ1, вертикальное	7(9)	894	2,9	8,4	11,3
800	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	3275	12,4	24,8	37,2
	3	СВ1, вертикальное	8(10)	894	3,3	7,4	10,7
1250	1, 2	ТЗ, нижнее	6,6	4476	13,8	31,7	45,5
	3	СВ1, вертикальное	8(9)	894	2,6	5,9	8,5
2000	1, 2	ТЗ, нижнее	6,8	4767	30,1	60,2	90,3
	3	СВ1, вертикальное	10(12)	1192	4,4	8,9	13,3
3200	1, 2	ТЗ, нижнее	6,8(10)	598	37,6	75,2	112,8
	3	СВ1, вертикальное	12(14)	1192	3,2	11,7	14,9

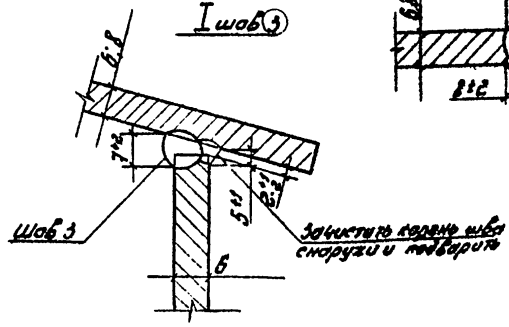
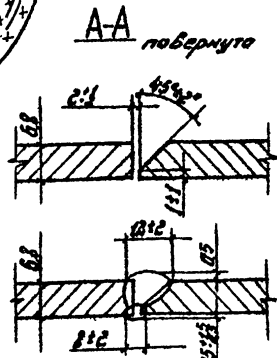
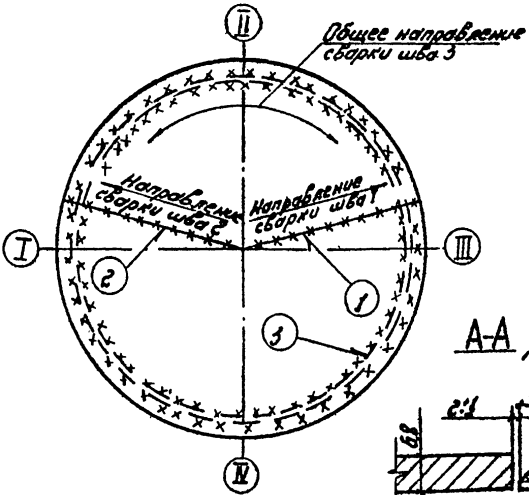
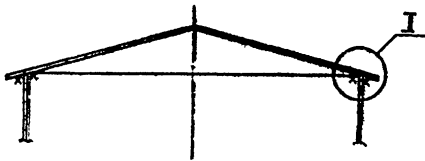
β, мм	α, мм	γ, мм
878	18±2	8±8
811	16±2	10±2
1214	19±2	10±2

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 переывом 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:	Исполнен:	Принят:
Имя:	Имя:	Имя:
Подпись:	Подпись:	Подпись:

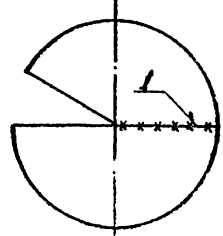
Альбом 2

Схема 1

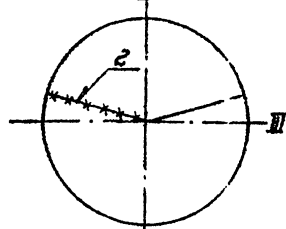


Последовательность сварки швов конусной

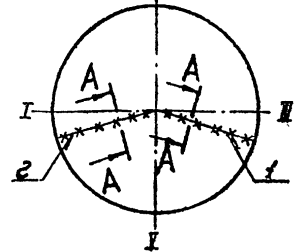
1. Шов 1 с наружной стороны (в нижнем положении)



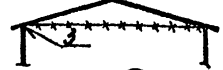
2. Шов 2 с наружной стороны (после формообразования)



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 патоложном 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 сварки, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
30/80	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	500	1,3	2,9
	3	Т3, потолочное	Δ б	14,06	5,6	14,2
125	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	5,98	1,5	3,3
	3	Т3, потолочное	Δ б	17,91	6,8	17,2
200	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	6,08	1,8	4,1
	3	Т3, потолочное	Δ б	20,83	8,0	20,0
320	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	7,96	2,0	4,7
	3	Т3, потолочное	Δ б	23,81	9,1	22,8
500	1, 2	С12, нижнее, потолочное	б	8,94	3,34	7,4
	3	Т3, потолочное	Δ б	26,8	11,04	27,6

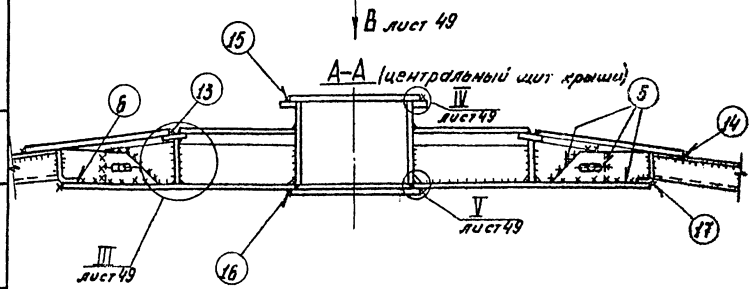
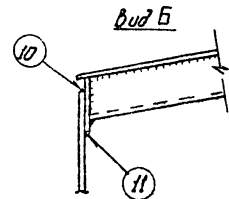
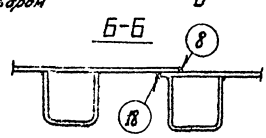
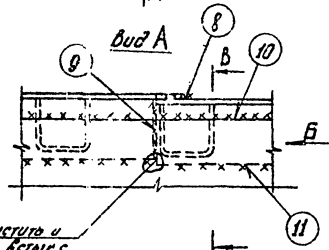
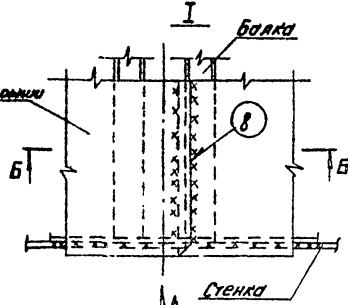
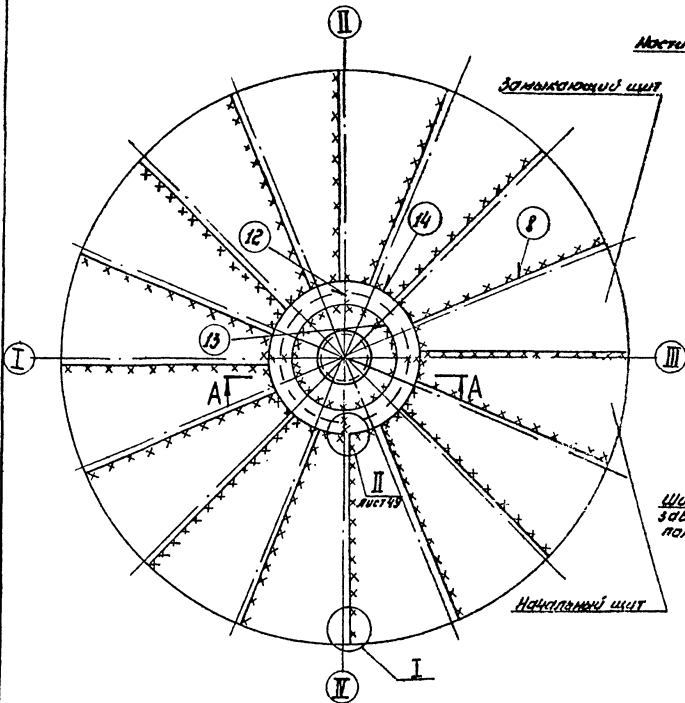
705-5-0451.89ПМ

Прихватки:							
Исполн:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов
Инженер:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов
Мастер:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов
Участок:	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Лебедев	Новиков	Попов

Разработчик: Бюро конструирования для сварочных работ
 Изготовитель: ООО "Сварочные технологии"
 Адрес: 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 12
 Контакт: 8 (495) 123-45-67
 Дата: 15.05.2024

Сварка конусной крыши
 Гипропроект
 Москва

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

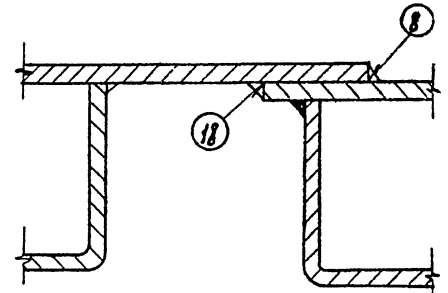
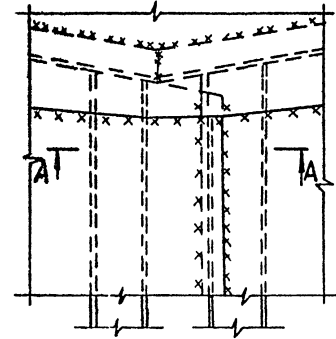
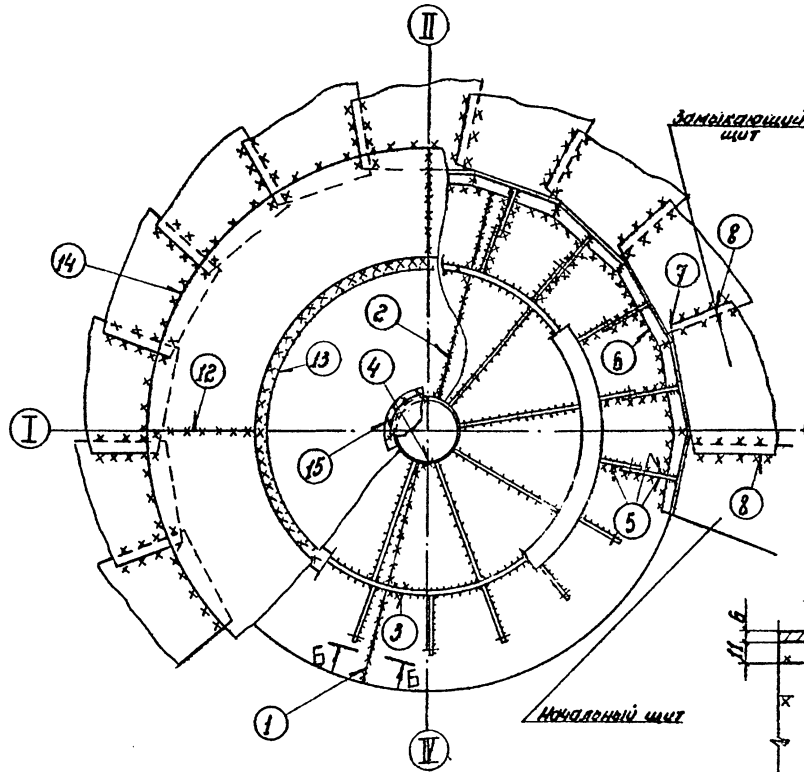
Лист 49

				705-5-045с89М			
Привазан:				Резервуары вертикальные для хранения жидкостей под давлением			
				Сварка крыши из щитов (начала)			
				Титранвортспец. монтаж в. Москва			

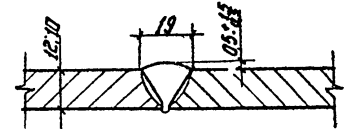
Вид В лист 48

II лист 48

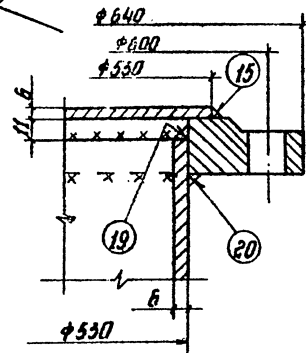
A-A



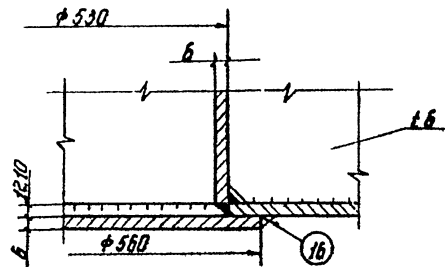
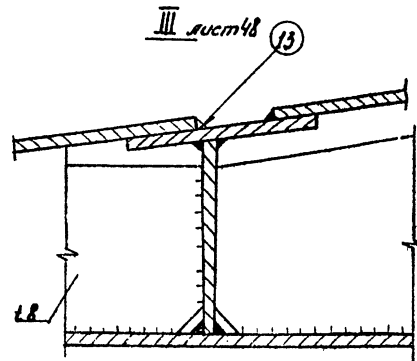
Сварка шва 1 (с12)
Б-Б



IV лист 48



V 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	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	185,1	36,1	81,1
	11,13:18	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	245,6	46,6	104,5
1250	7,9:12	С17, нижн. верт.	8,6	16,6	4,7	9,7
	5,6:8,10	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	346,8	65,8	147,1
	11,13:18	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	466,6	86,4	198
2000	7,9:12	С17, нижн. верт.	10,8:6	15,3	4,5	9,4
	5,6:8,10	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	346,8	65,8	147,1
	11,13:18	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	466,6	86,4	198
3200	7,9:12	С17, нижн. верт.	12,8:6	20,8	7,3	15
	5,6:8,10	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	466,6	86,4	198
	11,13:18	Н/Н, нижн. верт. потолочн	Δб	466,6	86,4	198

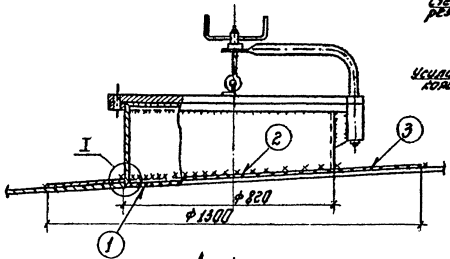
705-5-045с.89ПМ

Пробран:

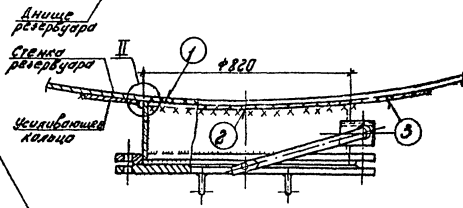
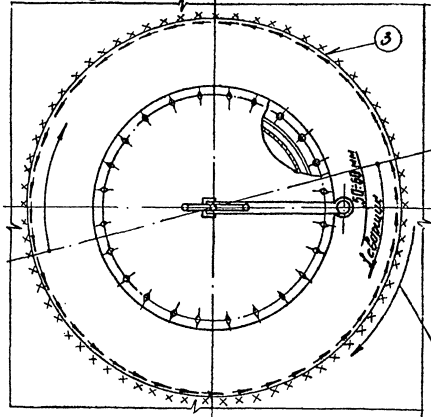
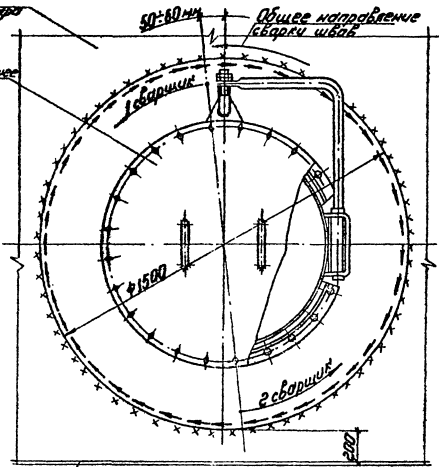
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Содержит	Ссылка	Лист	Листов
				Сварка кривых из металла		48	48
				Сварка кривых из металла			

Шт. № 10001. Пров. и введ. в эксплуатацию.

Лок верхний Ду800



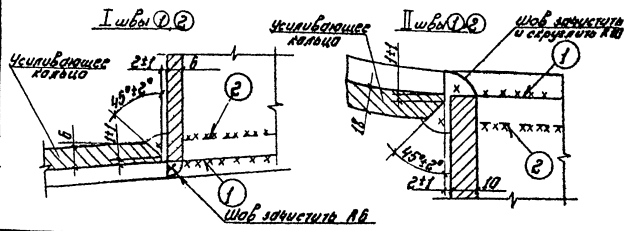
Лок нижний Ду800



Общее направление сварки шва

Пояснения

1. Установку локот и штуцеров производить на прихватках в 40/60 мм. 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 °С. Сварку выполнять 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 выполнения сварных швов 1, 2, 3.
5. Контроль качества шва 1 производить до сборки шва 2 и 3, кольца жесткости. Шов 1 проверить на плотность керосином в соответствии со СНиП 3.01.01-87 п. 8.65.
6. Швы 2 и 3 зачистить от шлака и проверить визуальным контролем.



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

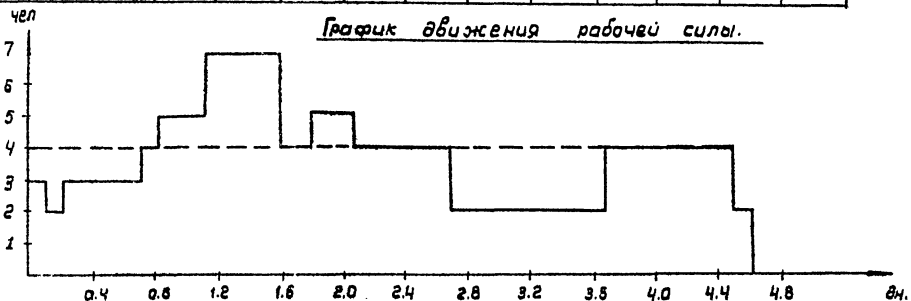
Исполнитель: Имя, Фамилия, Отчество

График производства работ для резервуаров объемами 50 и 80 м³.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норм. выработка чел. дн.	Норм. выработка чел. дн.	Норм. выработка чел. дн.	Рабочие дни																
							0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8					
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2.3	2.3	0.3																	
2	Сварка днища резервуара	10м	4.8	4.9	2.4	0.3																	
3	Контроль качества сварных швов днища	м	4.8	0.88	3.9	0.48																	
4	Подъем уровня стенки резервуара	р-р	1	4	4	0.5																	
5	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	1.5																

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	2008.11.20		График производства работ (наименование)	РП	50	
	И.И. Панова	2008.11.20					

Альбом 2

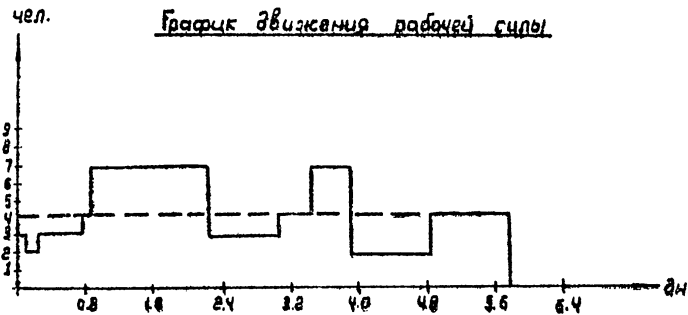
№ п/п, дата, подпись и должность

График производства работ для резервуаров объемами 125 и 200 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Нормо-часы	Средняя норма выработки, чел. в смену	Средняя норма затрат, чел. в смену	Всего работных дней	Рабочие дни								
								0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2,7	0,3	3	0,1									
2	Сварка днища резервуара	10м	7	4,9	0,4	2	0,2									
3	Контроль качества сварных швов днища	м	7	0,82	0,7	1	0,7	1								
4	Подъем рулона стальной резервуара	р-р	1	4,5	0,6	4	0,15									
5	Разбертыбание рулонной стенки резервуара	р-р	1	38,5	4,7	5	0,9		1							
6	Сварка таврового шва стальной с днищем	10м	21	5,4	1,4	2	0,17		1							
7	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	6	8,2	0,6	2	0,3		1							
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	27	2,1	0,9	4	1,7			1						
9	Сборка конусной крыши	р-р	1	8	0,97	2	0,5		1							
10	Сварка конусной крыши	10м	7	2,8	0,2	1	0,2		1							
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	7	0,82	0,7	1	0,7			1						
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	0,9	2	0,45			1						
13	Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара	10м	21	11,2	2,9	2	1,45				1					
14	Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара	м	21	0,82	2,1	2	1,0					1				
15	Гидравлическое испытание резервуара	р-р	1	18	2	2	1						1			
Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)			р-р	1	16,6	2,0	1									

Технико-экономические показатели

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



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

Цифры в скобках. Подписи и даты. Инициалы

705-5-045с.89 ПМ

Инициалы ответственного за выполнение работ				Состав		Лист	
И.г.в.ч. Рохин				РП		51	
И.г.в.ч. Пандва				График производства работ (продолжения)			
И.г.в.ч. Пумкова				Г. МОСКВА			

График производства работ для резервуаров объемами 320 и 500 м³

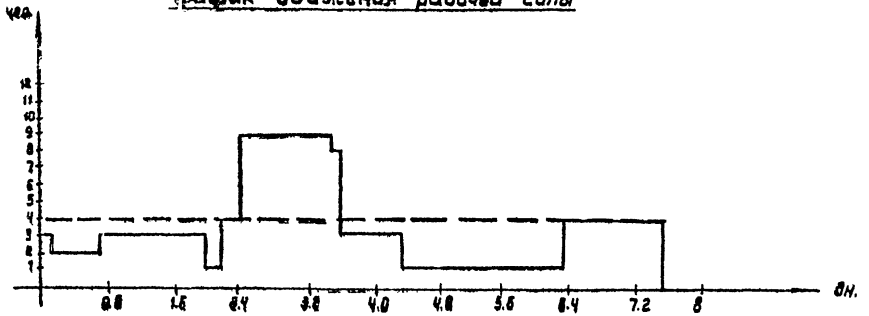
№ п/п	Наименование работ	Вид работ	Нормы	Норма выработки чел.дн.	Исходные данные	Производительность	Рабочие дни													
							0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0				
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	4.2	4.2	8	0.1													
2	Сварка днища резервуара	10м	15.2	6.5	9.9	2	0.6													
3	Контроль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

Технико-экономические показатели

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

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

График движения рабочей силы



705-5-045с89 ПМ

Генеральный

Имя	Фамилия	Подпись	Дата

Исполнитель
Имя
Фамилия
Подпись
Дата

Этап	Дата	Подпись
РН	52	

г. Москва

График производства работ для резервуаров объемами 800 и 1250 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма време на чел. ч.	Вспомогателна време на чел. ч.	Число рабочих	Продолжительность в дн.	Рабочие дни															
								0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2		
1	Монтаж днища резервуара	Р-Р	1	6.8	0.9	3	0.3																
2	Сварка днища резервуара	10м	13	2.5	0.3	2	0.2																
3	Контроль качества сварных швов днища	М	13	0.82	0.1	2	0.7																
4	Подъем рулона стенки резервуара	Р-Р	1	11	1.4	4	0.4																
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	Р-Р	1	71	9	4	2.2																
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	42	5	2.6	2	1.9																
7	Монтаж центральной монтажной стойки	Р-Р	1	2.8	0.3	4	0.1																
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	9	6.5	0.7	2	0.4																
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	М	53	0.98	0.1	2	3.1																
10	Сборка крыши	Р-Р	1	46	5.6	4	1.4																
11	Сварка крыши	10м	246	4	38.4	4	3																
12	Контроль качества сварных швов крыши	М	246	0.82	0.2	2	1.3																
13	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	42	7.6	3.9	4	0.9																
14	Контроль качества сварного шва крыши со стенкой	М	42	0.82	0.4	2	2.1																
15	Гидроиспытание резервуара	Р-Р	1	28.5	3.5	2	1.7																
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Р-Р	1	42.9	5.2	4	1.3																

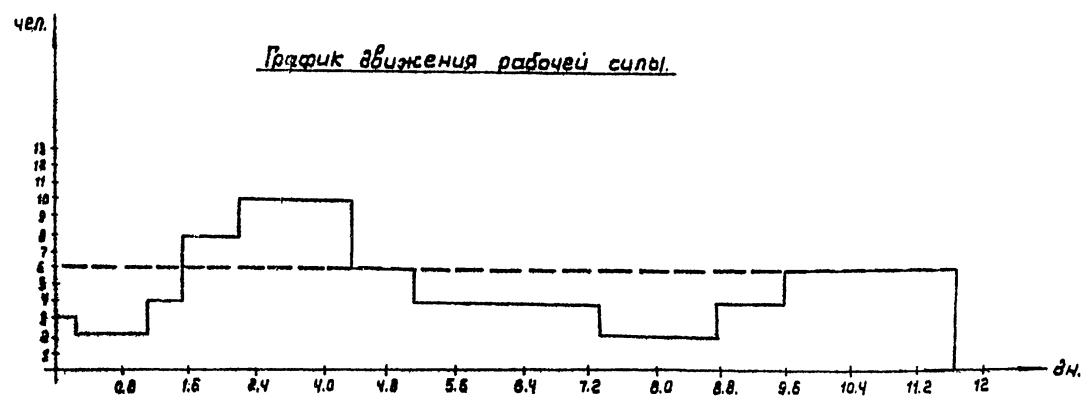
Альбом 2

Технико-экономические показатели.

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

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

График движения рабочей силы.



Униформ. Подпись и дата. Изм. №

705-5-045с.89 ПМ

Привезан:

Науч. отд. КНИИОФ

П. спец. Рахин

И. контрол. Панов

И. инж. Динькина

Резервуары вертикального типа с горизонтальными днищами и стенками, площадью поверхности до 1000 кв. м, объемом до 1000 куб. м.

График производства работ (продолжение)

Статус: Личн. Вып. 53

ИВРОНЕФТЕСРЕДИМОЛАЗ г. Москва

