

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
705-6-08г. 89

РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ
НЕАГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМАМИ 50(80.125.200.320.500.800)м³

АЛЬБОМ 2

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
705-6-08с. 89

РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ
НЕАГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ОБЪЕМАМИ 50 (80, 125, 200, 320, 500, 800) 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

Кирип
Вул

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

Вол
Рохин

И.С. ГОЛЬДЕНБЕРГ
А.В. РОХИН

Ведомость рабочих чертежей

Общие указания 1. Общая часть.

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-6 - 08 с 89 ПМ

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
1-4	Общие данные Ведомости приспособлений, механизмов,	
5-6	монтажной оснастки и материалов. Ведомость оборудования, инструмента	
	и материалов для производства	
7	сварочных работ.	
8-9	Общий вид. Условный строительный план монтажной	
10	площадки для резервуаров объемами 50-320 м ³ .	
	Условный строительный план монтажной	
11	площадки для резервуаров объемами 500-800 м ³	
12	Монтаж днища резервуаров	
13	Разметка днища	
	Подъем рулона стенки резервуаров	
14-16	объемами 50-800 м ³	
	Развертывание рулонной стенки	
17-19	резервуара.	
	Монтаж центральной монтажной	
	стайки для резервуаров объемами	
20-21	500-800 м ³	
	Замыкание вертикального монтажного	
22-23	стыка стенки резервуара.	
	Сборка конусной крыши резервуаров	
24-25	объемами 50-320 м ³	
	Установка конусной крыши в	
26-27	проектное положение	
	Монтаж щитовой крыши для	
28-29	резервуаров объемами 500-800 м ³	
	Демонтаж монтажной стайки	
30	для резервуаров объемами 500-800 м ³	
31-32	Гидроиспытание резервуара	

1	2	3
33	Сварка днища из рулонов	
34	Сварка стенки резервуара	
35	Сварка конусной крыши	
36-37	Сварка крыши из щитов	
38	Сварка люков и разов	
39-42	График производства работ.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Монтажные приспособления	Альбом 3

Типовое проектное решение «Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³» выполнено по плану типового проектирования ГОССТРОЯ СССР на 1988 год п. ТЗ.12.1 в соответствии с заданием, утвержденным главным инженером «Черметпроект» Минчермета СССР В.В. Филатовым 29 марта 1988 года.

Альбом 2. «Основные положения по производству монтажных работ» содержит технологические схемы монтажа резервуаров объемами 50-800 м³

Альбом 3 «Монтажные приспособления» содержит чертежи конструкций приспособлений для монтажа резервуаров объемами 50-800 м³

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

1) задание на проектирование, утвержденное «Черметпроект» Минчермета СССР;

2) альбом 1 «Конструкции металло-челюсти».

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 приемки работ. Техника безопасности в строительстве».

Привязан:		
705-6 - 08 с 89 ПМ		
<small>Утверждено Техническим отделом для использования в проектах объемами резервуаров 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³</small>		
Исполн.	Инженер	Провер.
Ю.С.С.	Рожин	Иванов
М.К.К.	Попов	Иванов
Л.И.И.	Иванов	Иванов
Общие данные (начало)		Горноспецтехинститут г. Москва

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Рожин А.В. Рожин

Типовые проектные решения 705-6 - 08 с 89 ПМ

Альбом 2

ПМ

Таблицы проектные решения 705-6-03с. 09 ПМ

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

- 1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий падчку необходимого количества электроэнергии, входы для гидроиспытания и слива ее, безопасную работу грузоподъемных механизмов;
- 2) выявить возможность применения монтажных кранов, механизмов, сварочного оборудования, заложенных в настоящем проекте, и, при необходимости применения других механизмов и оборудования, выполнить соответствующую привязку технологических схем сборки и сварки конструкций резервуара;
- 3) дополнить технологические решения типового проекта конкретными требованиями, учитывающими климатические условия района строительства, время года; учесть влияние конструкций отбоя в процессе монтажа и других метеорологических условий, а также условия работы на действующем предприятии.

2. Поставка металлоконструкций

На монтажную площадку с заводов-изготовителей металлоконструкции корпусов резервуаров поставляют в следующем виде:

- 1) полотнища стенки и днища - свернутыми в рулон на каркасе или шахтной лентнице;
- 2) кроши - в виде двух картин для резервуаров объемами 50-200 м³, в виде одного полотнища, свернутого в рулон для резервуара объемом 320 м³, в виде отдельных сварных щитов для резервуаров объемами 500-800 м³;
- 3) люки, 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) уплотнительные схемы геометрических размеров и нивелирования поверхности;
- 3) правильность разбивки осей резервуара на фундаменте с обозначением центра основания;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания.

3.3. Предельные отклонения фактических размеров фундаментов от проектных не должны превышать величин, приведенных в табл. 11 СНиП 3.02.01-87.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

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

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

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

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

6) уложен трубопровод для подачи и слива воды при гидроиспытании 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 РЕЗЕРВУАРОВ ОБЪЕМАМИ 50 - 800 м³

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

- 1) монтаж днища резервуары объемами 50-500 м³ разворачивают рулон с полотнищем днища на фундаменте резервуара;
- резервуары объемами 800 м³ - на фундаменте резервуара разворачивают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сборку;

				705-6-08с.89ПМ			
				Металлоконструкции резервуара по объему 500 м ³ (продолжение)			
				Таблица 11			
				Общие данные			
				Исполнитель: М.И. Мухоморов			
				Проверено: А.П. П.			
				М.И. Мухоморов			

Альбом 2
 Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПУ

2) подъем рулона стенки в вертикальное положение: 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;

3) развертывание рулона стенки резервуара;

4) замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара;

5) монтаж крыши:
 резервуары объемами 50-320 м³ - конусную крышу собирают и сваривают на земле вблизи от фундамента резервуара, затем краном устанавливают крышу в проектное положение и сваривают со стенкой;

резервуары объемами 500, 800 м³ - в процессе развертывания стенки резервуара устанавливают центральную монтажную стойку в центре днища резервуара, затем краном последовательно устанавливают и сваривают щиты крыши, по окончании всех работ по сварке крыши производят демонтаж центральной стойки;

6) врезают люки;
 7) производят гидроспытание резервуара.

6. СВАРКА РЕЗЕРВУАРОВ

Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы 8 СНиП 3.03.01-87. Сварка монтажных соединений строительных конструкций.

Для изготовления конструкций резервуаров применяется низкоуглеродистая сталь марки ВСт3спб по ГОСТ 380-71

Монтажные сварные соединения элементов резервуаров выполнять ручным электродуговой способом электродами марки УОНИ-13/45 типа Э42 по ГОСТ 9467-75 диаметром 3,4 и 5 мм. Допускается применение полуавтоматической сварки в нижнем положении поварочкой сплюснотого сечения марки СВ 08ГС (или СВ 08ГСк) диаметром 1,4 или 1,6 мм в углеродистом виде

6.1. Основные положения по сборке и сварке.

1) Перед сборкой необходимо проверить:

- качества изготовленных конструкций (внешним осмотром);
- соответствие металла требованиям проекта;
- отсутствие расхождений на кромках;
- соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
- правильность подготовки кромок под сварку.

2) в случае возникновения необходимости подгонки листов элементов по месту, обрезку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.

3) после удаления сварочных приспособлений остатки шва в местах их приварки следует зачистить заплотница с поверхности основного металла, а подрезы глубиной более 1 мм подварить и зачистить.

4) Прихватки выполнять теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихватки произвести проверку ее качества. Дефектные прихватки вырубить и выпалнить внабив.

5) в стыковых соединениях с разделкой кромок обязательно вышлифовка или вырубка корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварки.

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

6.2 Контроль качества сварных соединений.

1) При производстве сварочных работ должен осуществляться предварительный и операционный контроль, включающий следующее:

- проверку квалификации сварщика;
- контроль качества подготовки свариваемых кромок и точности сборки соединений под сварку;
- проверку состава сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
- контроль качества электродов и температуры их прокалки;
- контроль соблюдения технологии сварки и качества вышлифовки корня.

2) Все 100% монтажных сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру. Измерения шовла на монтаже. Внешний осмотр рекомендуется применять лупу с 5-10 кратным увеличением. Сварные швы должны быть проектного размера и по внешнему виду

должны удовлетворять следующим требованиям:
 - иметь гладкую или равномерно-чешуйчатую поверхность (без наплывов, прожогов, сужений и перегибов) и не иметь резкого перехода к основному металлу;
 - наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, не иметь 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 и 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 резервуаров показаны на листах проекта. При проверке швов на герметичность мыльный раствор наносится налицевую поверхность шва.
 6.3 Исправление дефектов
 1) Недопустимые дефекты устраняются в присутствии инженера по сварке.
 2) Участки швов с подрезами и наплывами зашлифовать и заварить.
 3) Швы мелалного сечения доварить до проектного размера.

705-6-08с.89 ПМ			
Резервуары вертикальные для нефтепродуктов, лимонескель, пропангаз, азот, аммиак, вода, воздух, кислород, азот, аргон			
Общие данные (продолжение)		Гидрометеорология, монтаж с. Масштаб	
Лист 1		Лист 3	
Исполн.		Провер.	
М.И.Иванов		С.И.Петров	
Инж.		Инж.	

8. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

- Во всем остальном, не оговоренном в предыдущем разделе необходимо руководствоваться следующими нормами, правилами и инструкциями по безопасному ведению работ.
- 1) СН и П III-У-80 „Правила производства и приемки работ“.
- 2) ГОСТ 12.1.004-85 „Пожарная безопасность. Общие требования“.
- 3) ГОСТ 12.1.010-76 „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 12.3.003-80 „Работы электросварочные. Требования безопасности“.
- 7) „Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов“, утвержденным Минздравом СССР.
- 8) „Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства“, утвержденными ЦУПО МВД СССР.
- 9) „Инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны“.
- 10) „Руководство по учету техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ“.
- 11) „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов“.

- б) лица, выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных деталей, опускать все необходимые для работы предметы веревкой.
- в) ящики изготовленные леса, подмасти и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливается под наблюдением ответственного лица.

7.2. Требования безопасности труда при сварке.

При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- 1) выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмастей и люлек разрешается только после проверки их руководителем работ.
- 2) при работе на высоте свыше 1,3 м рабочие должны обеспечиваться предохранительными поясами;
- 3) внос горячих материалов внутрь резервуара запрещается;
- 4) все металлические леса, электрооборудование и механизмы, находящиеся под напряжением, а также сварочные конструкции должны быть надежно заземлены;
- 5) одновременное производство сварочных и газопламенных работ внутри резервуара не допускается;
- 6) освещение внутри резервуара осуществляется светильниками с лампами, напряжением 12В (переносные) питаемыми от трансформаторов с раздельными первичной и вторичной обмотками; Примененные абортрансформаторов внутри емкости запрещена.
- 7) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применять маты, изготовленные из огнестойких материалов;
- 8) сварщики должны обеспечиваться обувью с повышенной термостойчивостью, наколесниками и накатчиками из огнестойких материалов, с эластичной прокладкой.
- 9) при работе с высокооборотными шлифмашинками следует пользоваться защитными очками.

4) Участки шва с порами, непроварами и т.п. удалять на длину дефектного места плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.

5) В швах с трещинами начала и конца трещин засверлить, удалить на длину дефектного участка плюс 15мм с каждой стороны и заварить вновь.

6) Удаление дефектного металла производится высокооборотными шлифмашинками с абразивным шлифовальным кругом или воздушноабразивной стружкой с последующей зачисткой кромок абразивным кругом

7) При заварке дефектных участков длиной более 300мм сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220мм

8) выявленные при повторном контроле дефектные участки сварных швов должны быть исправлены и вновь проверены.

9) Исправление одного и того же дефектного места более 2 раз не допускается.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

7.1. Требования безопасности труда при монтаже.

При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- 1) до начала работы необходимо ознакомиться с данным проектом;
- 2) при перекатывании рулонов как впереди, так и сзади их на расстоянии менее 10м должны находиться люди.
- 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25м от точки опирания и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону ограждать предупредительными знаками.
- 4) в процессе развертывания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывать людей ближе 15м от тягача каната.
- 5) все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.

Альбом 2

Уильямс/Искит и его/Визуализация Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ

				705-6-08с.89 ПМ		
Привязки:				Резервуары испытательные для морозостойких и антикоррозийных испытаний, абразивный износ, испытание на удар		
				Искит	Искит	Искит
				РП	4	
Инв. №				Общие данные (окончание)		
				Информ. о состоянии монтажа и монтаже		

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ при монтаже резервуаров вертикальных для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³.

№ по порядку	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сварочное оборудование					
1	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001; ВДУ-1201	шт	1	либо ВКМ-1000 с РБ-301 в случае применения п/д сборки в СО ₂ в случае применения п/д сборки в СО ₂
2	Однопоставные сварочные выпрямители	ВДГ-307	шт	2	
3	Сварочный полуавтомат	ЛДФ-1003, ТС-17144	шт	3	
4	Балластные реостаты	РБ-300	шт	4	
Сварочные кабели и провода					
1	Кабель силовой	КРПТЗ*70*1*25 мм ²	м	100	для подключения машинных помещений
		КРПТЗ*50*1*18 мм ²	м	150	для подключения выпрямителя ВДМ-1001
		КРПТЗ*16*1*6 мм ²	м	150	для подключения выпрямителя типа ВДГ-307
2	Кабель сварочный	ПРГД 1*50 мм ²	м	200	для подключения электродержателя к источнику
		или КРПТ 1*35 мм ²			
		ПРГД 1*70 мм ²	м	200	для подключения полуавтомата
		ПРГД 1*35 мм ²	м	20	для подключения участка провода к электрооборудованию
		РШМ 5*2,5 мм ²	м	50	для цепи управления полуавтоматов
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2*4*1*1,5 мм ²	м	150	для подключения шлифмашинки
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4;	шт	20	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1;	шт	30	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1	Электропечь для проковки свар. материалов	СНО-5-5-5/5-11	шт	1	СНО-10-10-12/4
2	Электрические высокоскоростные машинки	ВЛ-1400; Ш-230; Ш-178	шт	2	
3	Круги/диски/абразивные армированные	К-230 мм; Д-180 мм	шт	50-200	в зависимости от объема резервуара
4	Электродержатель на 500 л	ЭД-12; ЭДР-4;	шт	4	ГОСТ 14651-78Е
5	Щитки для защиты электросварщика	НН	шт	8	ГОСТ 12.4.035-78
6	Очки защитные	ОД	шт	4	ГОСТ 12.4.013-85Е
7	Светофильтры	С-2; С-3;	шт	30	ГОСТ 21-6-87
8	Стекла панорамные (простые)	ТС-3	шт	50	ГОСТ 111-78
9	Щетка стальная		шт	10	
10	Молоток для очистки от шлака		шт	6	
11	Слесарный инструмент/комплектно/		каня	1	
12	Набор шаблонов для проверки шва		шт	6	изменяется по количеству работающих сварщиков

Продолжение

1	2	3	4	5	6
13	Ленал для электрооб		шт	5	
14	Лупа 10-кратного увеличения		шт	4	
15	Клейма сварщиков		шт	4	
16	Коврик резиновый диэлектрический			10	
17	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 600 мм рт.ст.	РВН-20	шт	1	
18	Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных источников питания	УСНП-1	шт	4	ГУ-16-739-124-77
Газорезательная аппаратура					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	Ракета-1	шт	1	Кирово-Волжский завод "Льготенмаш"
2	Резак для рвцной кислородной резки	Маяк-1	шт	2	Кирово-Волжский завод "Льготенмаш"
3	Валек пропан-бутановый/ацетиленовый/	ГНО-2-12	шт	1	Кирово-Волжский завод "Льготенмаш"
4	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	шт	2	ГОСТ 6268-78
5	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт	1	ГОСТ 6268-78
6	Рукав/резиновые кислородные/	Ш-9-20	м	40	ГОСТ 9355-81
7	Рукав резиновые пропан-бутановые	Г-9-63	м	10	ГОСТ 9355-81
8	Баллон для кислорода	40-150Н	шт	6	ГОСТ 949-73
9	Баллон для пропан-бутановый	3-50	шт	6	ГОСТ 15860-84
Сварочные материалы					
1	Электроды металлические для РДС	УНИИ ¹³ /45	кг	17	Для резервуара V50 м ³
	диаметром 3 и 4 мм	в зр. качества	кг	18	Для резервуара V80 м ³
			кг	22	Для резервуара V125 м ³
			кг	25	Для резервуара V200 м ³
			кг	31	Для резервуара V320 м ³
			кг	46	Для резервуара V500 м ³
			кг	60	Для резервуара V800 м ³
2	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пог. м	42	в пересчете на 35 мм кино пленки дл. 1-800 м ³

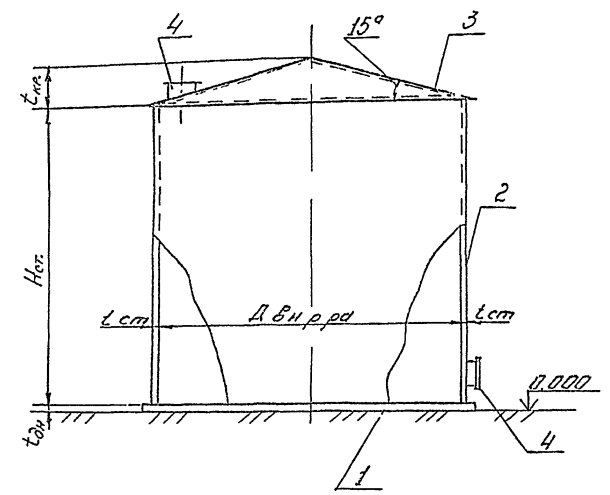
Льготен

Типовые проектные решения 705-6-08с. 89 ПП

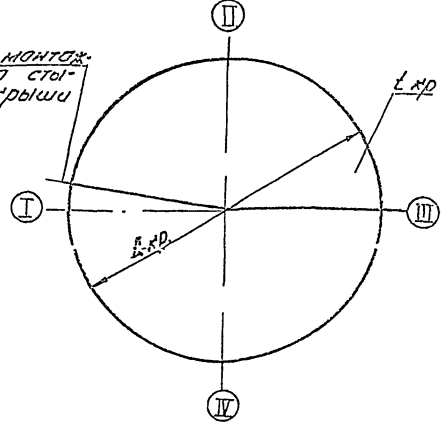
Инв. № 705-6-08с. 89 ПП

705-6-08с.89 ПП			
Инв. №	705-6-08с.89 ПП	Лист	7
Инв. №	705-6-08с.89 ПП	Лист	7

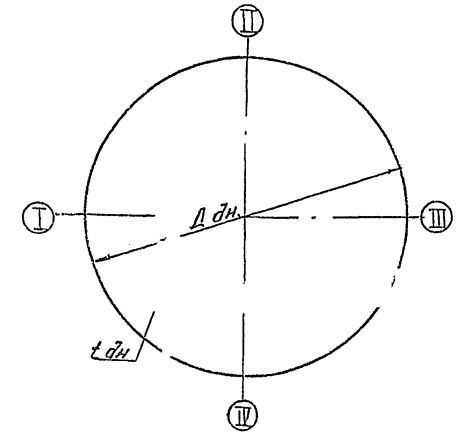
Общий вид резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320 м³



План крыши



План днища



Объем резервуара, м ³	h	Hст	Dст	Dкр	Lкр	L дн	L ст по поясам				
							I	II	III	IV	V
50	634	2500	4730	4810	5000	6	4	4	-	-	-
80	634	4470	4730	4810	5000	6	4	4	4	-	-
125	764	5210	5700	5780	5980	6	4	4	4	4	-
200	888	5960	6620	6710	6980	6	4	4	4	4	4
320	1016	7450	7580	7630	7960	6	4	5	5	5	4

Вид поставки и масса конструкции резервуара

Поз	Наименование	Объем резервуара м ³									
		50		80		125		200		320	
		Вид поставки	Масса т	Вид поставки	Масса т	Вид поставки	Масса т	Вид поставки	Масса т	Вид поставки	Масса т
1	Днище	1 панель нище	0,58	1 панель нище	0,58	1 панель нище	0,83	1 панель нище	1,12	1 панель нище	1,46
2	Стенка	1 рулон	1,41	1 рулон	2,11	1 рулон	2,96	1 рулон	3,94	1 рулон	6,47
3	Крыша	2 панели нище	0,90	2 панели нище	0,90	2 панели нище	1,29	2 панели нище	1,76	2 панели нище	2,29
4	Льфу		0,52		0,52		0,52		0,52		0,52
	Итого		3,41		4,11		5,60		7,34		10,74

Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы									
	Объем резервуара, м ³									
	50	80	125	200	320	50	80	125	200	320
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 МКЛ-10М (стр-10м)	1	Кран МКЛ-10М (стр-10м)	1	Кран МКЛ-10М (стр-10м)	1	Кран МКЛ-10М (стр-10м)	1	Кран МКЛ-10М (стр-10м)	1
	Кран МКЛ-25 (стр-17,5м)	1	Кран МКЛ-25 (стр-17,5м)	1	Кран МКЛ-25 (стр-17,5м)	1	Кран МКЛ-25 (стр-17,5м)	1	Кран МКЛ-25 (стр-17,5м)	1
	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
	Гидроподъемник ЛП-12	1	Гидроподъемник ЛП-12	1	Гидроподъемник ЛП-12	1	Гидроподъемник ЛП-12	1	Гидроподъемник ЛП-12	1

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулона

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-Б-08.89 ПП

ИЗДАНИЕ 1989 г.

705-Б-08.89 ПП

Привязан:

Резервуары вертикальные для хранения жидких химических веществ объемом 50, 80, 125, 200, 320 м³

Общий вид резервуара (начало)

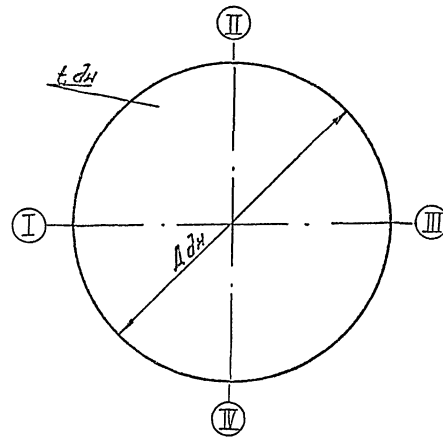
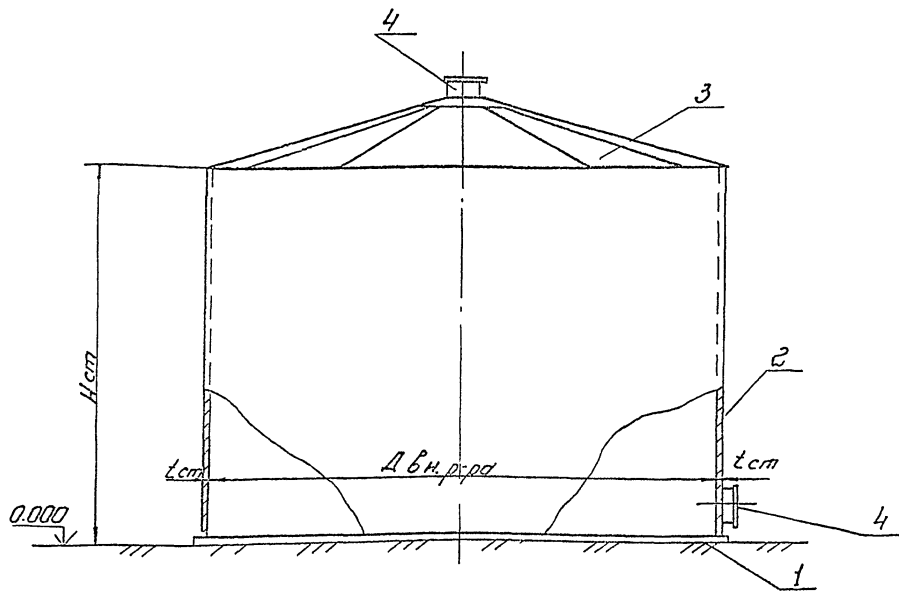
Стр. 8

Лист 8

г. Москва

Общий вид резервуаров объёмом 500, 800 м³

План днища резервуара объёмом 500 м³



Объём резервуара, м ³	Hст	D в.м.р.р.	D дн	t дн	t ст по поясам, мм						
					I	II	III	IV	V	VI	
500	8940	8530	8592	8510	5	7	6	6	5	4	4
800	8940	10430	10502	10516	6	7	6	6	5	4	4

Вид поставок и масса конструкций резервуара

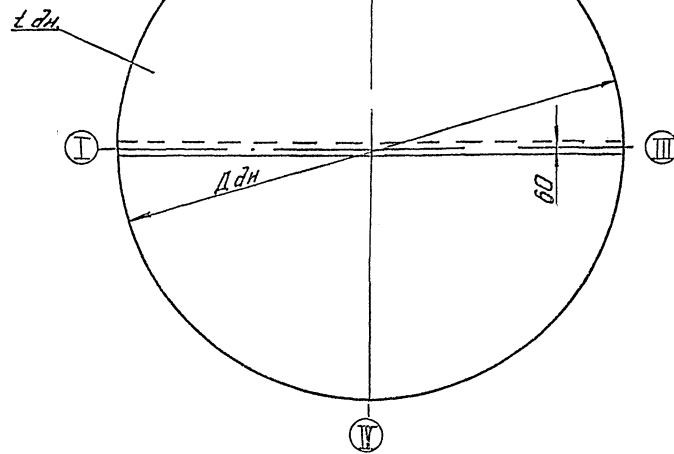
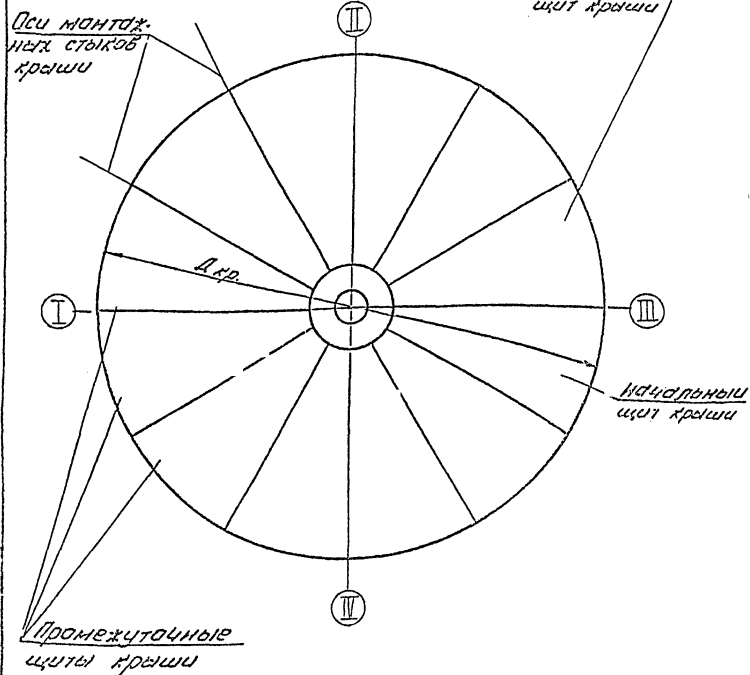
Поз.	Наименование	Объём резервуара, м ³			
		500		800	
		Вид поставки	Масса, т	Вид поставки	Масса, т
1	Днище	1 полотнище	2,31	2 полотнища	4,16
2	Стенка	1 рулон	10,14	1 рулон	12,40
3	Крыша	8 щитов	3,52	10 щитов	4,80
4	Люки		0,53		0,53
	Итого		16,50		21,89

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рудана.
Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы			
	Объём резервуара, м ³			
	500	кол. шт.	800	кол. шт.
Монтаж днища резервуара	Трактор типа С-100	2	Трактор типа С-100	2
Монтаж стенки резервуара	Кран МКП-25 ℓ стр. = 17,5 м	1	Кран МКП-25 ℓ стр. = 17,5 м	1
Монтаж крыши резервуара	Кран МКП-25 ℓ стр. = 17,5 м	1	Кран МКП-25 ℓ стр. = 17,5 м	1
	Автогидроподъёмник КП-12	1	Автогидроподъёмник КП-12	1

План крыши

План днища резервуара объёмом 800 м³



705-6-08с.89ПМ

Привезен:

И.м.п.	Кузнецов	И.м.п.	Рохин
И.м.п.	Панов	И.м.п.	Панов
И.м.п.	Панов	И.м.п.	Панов

Резервуары вертикальные для использования в качестве водопроводных ёмкостей объёмом 500 м ³ и 800 м ³	Стр. 9
Общий вид резервуаров (окончание)	Типранергспец. монтаж г. Москва

Альбом 2
 Тип в/ве проектные решения 705-6-08с.89 ПМ
 Инв. № 105-Б-08с.89 ПМ

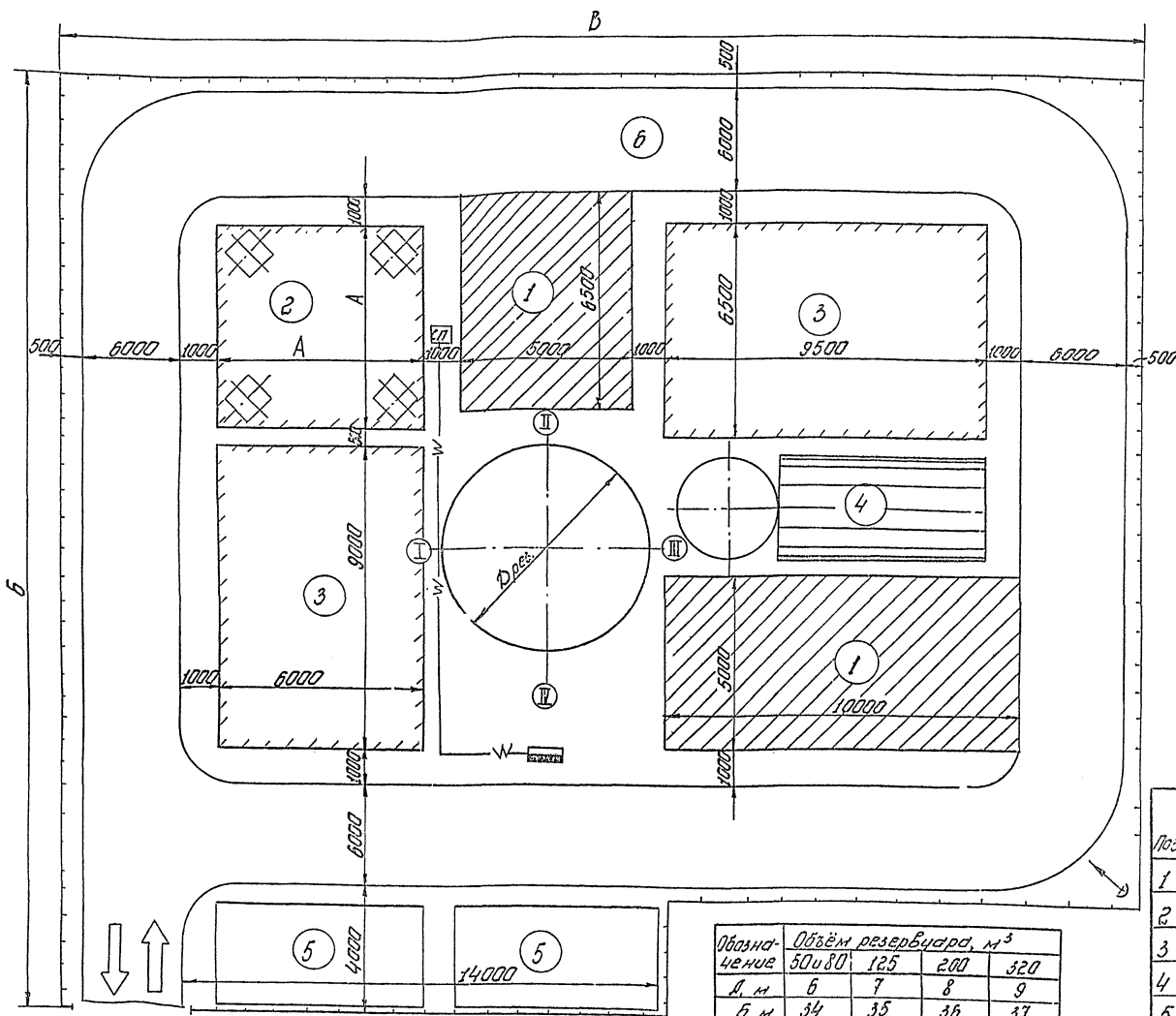
Стройгенплан монтажной площадки

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. До начала монтажа устроить кольцевой проезд вокруг монтажной площадки, выполнить планировку, ограждение монтажной площадки, проложить все подземные коммуникации.
2. Кабельные линии, питающие сети электросварки и кранов, должны быть проложены в траншеях глубиной 0,8 м. На участках пересечения бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах.
3. Площадку для работы кранов уплотнить ($\rho \geq 6 \text{ кгс/см}^2$), обеспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плитами.
4. Поверхность щебеночной площадки под монтажный гараж выполнять 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 гидротестировании.

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-Б-08г.89 ПП



Объём резервуара, м³	Объём резервуара, м³			
	50 и 80	125	200	320
д, м	6	7	8	9
б, м	34	35	36	37
в, м	37,5	38,5	39,5	40,5
Добр., мм	4730	5700	6630	7580

Условные обозначения

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

Под	Наименование	ед. изм.	Количество		Краткая характеристика		
			Объем резервуара, м³	шт.			
1	Площадка для работы кранов	м²	82,5		выложить ж/б плиты $\rho \geq 6 \text{ кгс/м}^2$ уклон не более 1°		
2	Площадка для сварки кранов	-	36	49	выполнить планировку и щебеночную подготовку		
3	Площадка для установки тяжелой сварки и складир.	-	116		выполнить планировку и щебеночную подготовку		
4	Площадка для подъема груза	-	54		песчаную подготовку		
5	Площадка под монтажный гараж	-	58		выполнить щебеночную подготовку		
6	Временная дорога	-	505	590	714	738	выложить ж/б плиты

705-Б-08г.89 ПП

Привезан:		Склад		Исполн.	
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

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

ПОРЯДОК РАБОТ

Б-Б
М 1:10

- 1 Установить на торцы рулона устройство 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 всего полотна днища (схема 1), и 2^х полотнищ днища (схема 2)
- 5 Переместить полотнища в проектное положение (схема 2).
- 6 Установить проектный нахлест 2^х полотнищ (схема 2) 60 мм
- 7 Произвести подгонку и прихватку полотнищ.

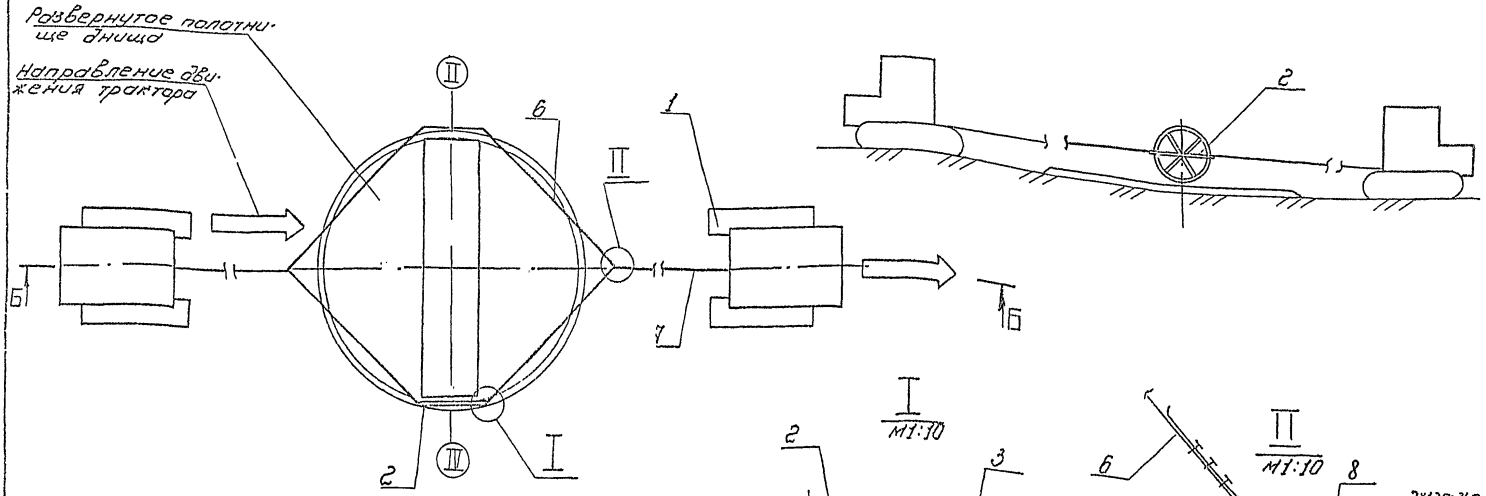


Схема 2. Развертывание полотна днища резервуара объемом 800

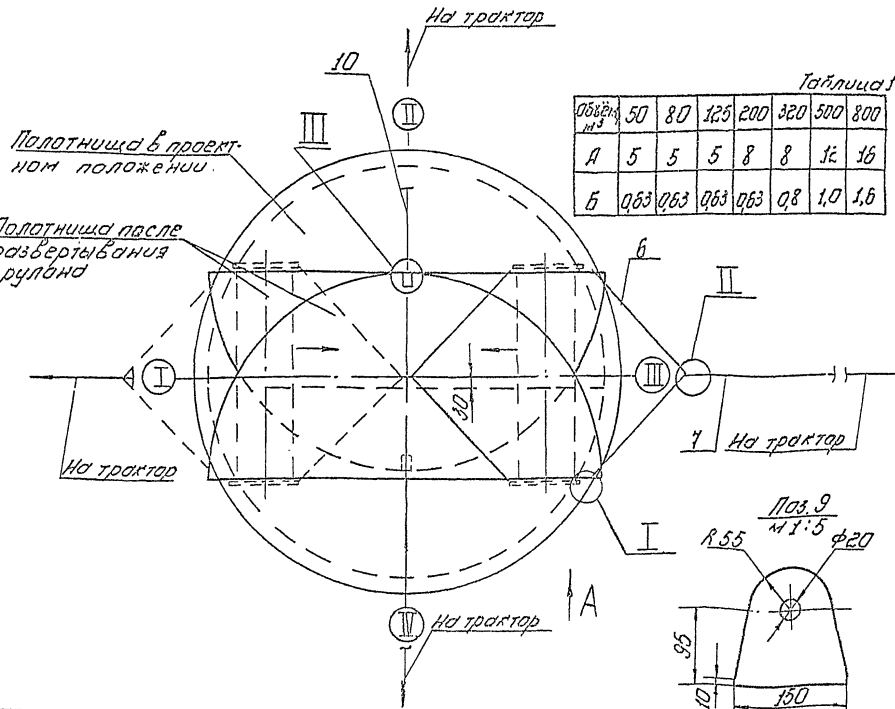
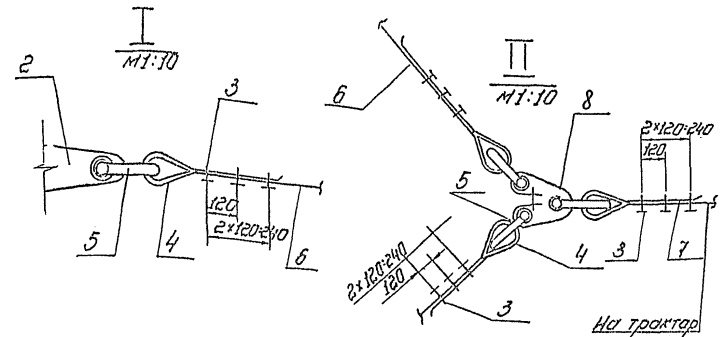


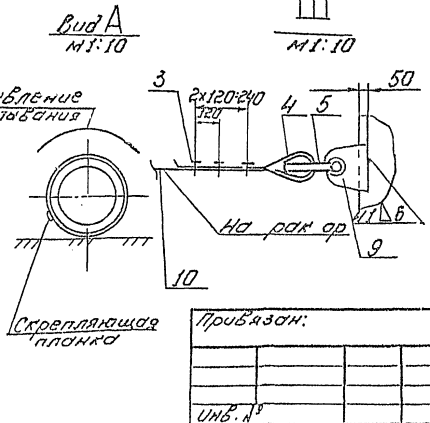
Таблица 1

Объем, м ³	50	80	125	200	320	500	800
А	5	5	5	8	8	12	16
Б	0,63	0,63	0,63	0,63	0,8	1,0	1,6

Таблица 2

Объем, м ³	50	80	125	200	320	500	800
А	3400	3400	4100	4900	5600	6100	7600
Б	3400	3400	3900	4300	4800	5300	6200

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	У5.0240.02.00.00	Устройство для раскатки рулонов		1		
3		Закладка 3х 16 19 38 1839 79		36		
4		Канат 45 ГОСТ 2224-72		12		
5		Сквозь с/л ГОСТ 52312-79		12	Табл. 1	
6		Канат 8-8 мм		4	Канат 145 мм 1764 1180	Табл. 2
7		Канат 8-7 мм		2	Канат 145 мм 1764 1180	Табл. 2
8		Звено Р-1-6 ГОСТ 25573-82		2	Табл. 1	
9		Пластина 95x150		2	Лист 5-А ГОСТ 10903-77	
10		Канат 8-5500 мм		2	Лист 5-Б ГОСТ 10903-77 Канат 13,5 Г-1-1764(1180) ГОСТ 1668-80	



705-6-08c89ПМ

Имя, отчество, фамилия	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Кузнецов М.И.			РП	12	
Рахин М.И.					
Павлов А.И.					
Суханов В.И.					

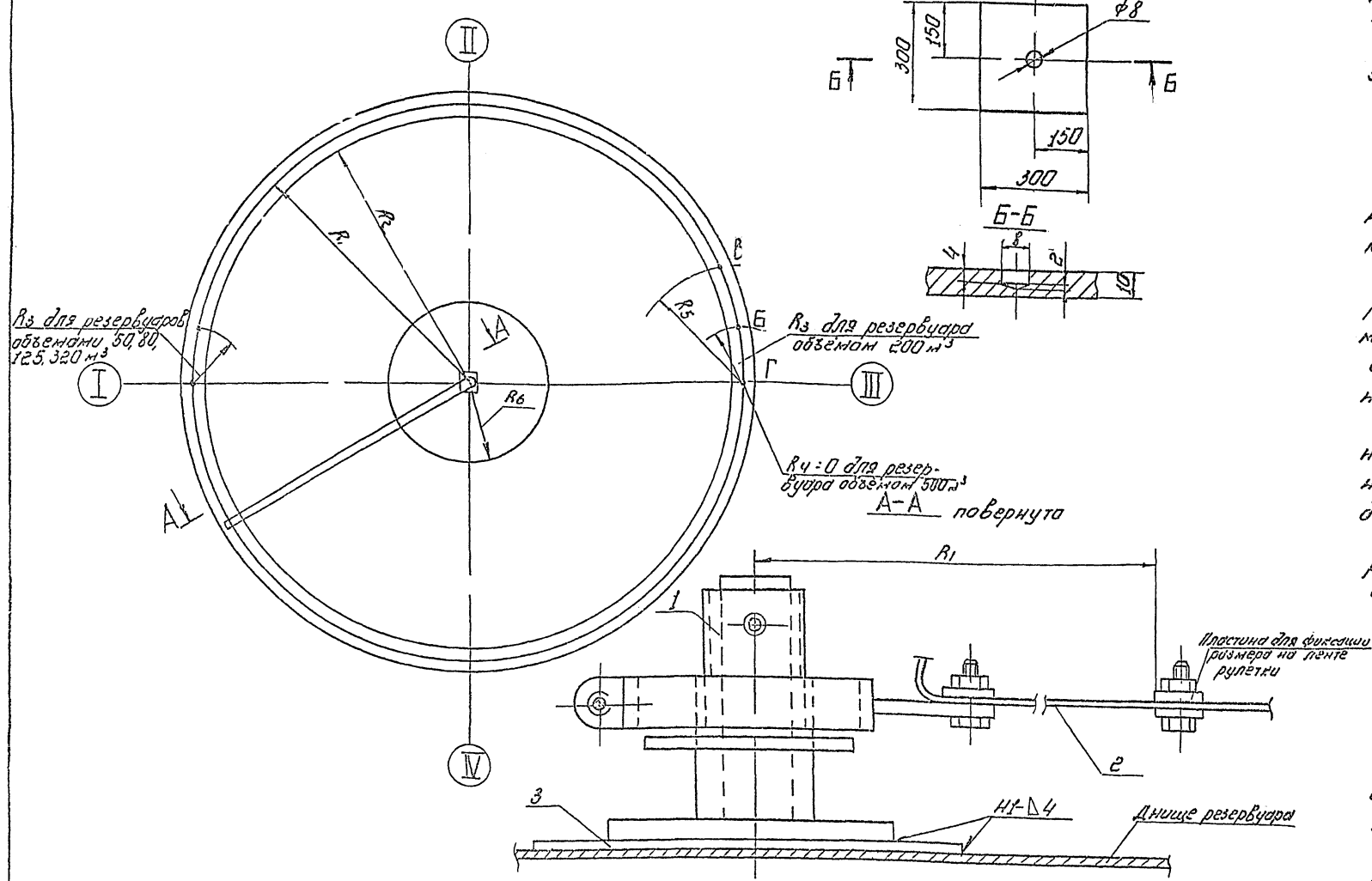
МОНТАЖ ДНИЩА РЕЗЕРВУАРА

Типовой проект

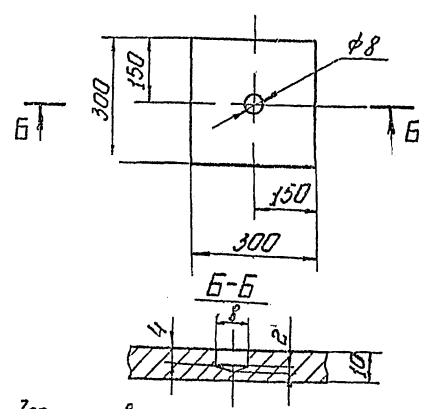
г. Москва

Лист 2
Имя, отчество, фамилия
705-6-08c.89 ПМ

Схема 1. Разметка днища



Подкладной лист (Поз 3)
М 1:10



Порядок работ

1. Перенести оси I-I, II-II на днище резервуара, в точке "О" их пересечения приварить подкладной лист (поз.3) и перенести на него оси и точку "О".
2. Приварить в центре днища стойку измерного устройства
3. На днище резервуара нанести кольцевые риски R₁ для приварки ограничительных уголков R₂ для контроля вертикальности стенки R₆ для контроля вертикальности центральной монтажной стойки для резервуаров объемами 500 800 м³
4. Отметить на кольцевой риске R₁ радиусом R₃ точку А (для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320 м³) и точку Б (для резервуара объемом 200 м³) - ось монтажного стыка конусной крыши.
5. Для резервуаров объемами 500, 800 м³ на кольцевой риске R₁ отметить точку Г - начала установки первого щита крыши для резервуаров объемами 500, 800 м³.
6. Отметить на кольцевой риске R₁ радиусом R₅ точку В - ось монтажного стыка стенки резервуара

УКАЗАНИЯ

1. Риски и точки отметить яркой несываемой краской, риску R₁ нанести кернением, глубина кернения 0,5 мм.
2. Подкладной лист после разметки убрать, швы зачистить заподлицо с основным металлом.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Объем резервуара, м ³							
		50	80	125	200	320	500	800	
Наружный радиус стенки, мм	R ₁	2365	2365	2854	3319	3795	4272	5222	
Радиус для проверки вертикальности стенки, мм	R ₂	2215	2215	2700	3165	3640	4115	5265	
Радиус для определения монтажного стыка конусной крыши, мм	R ₃	262	262	316	368	420	—	—	
Радиус для определения места установки первого щита крыши, мм	R ₄	—	—	—	—	—	—	1649	
Радиус для определения монтажного стыка стенки, мм	R ₅	500	500	500	800	1200	1000	1150	
Радиус для контроля вертикальности центральной монтажной стойки, мм	R ₆	—	—	—	—	—	420	420	

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВ.12.00.00	Измерное устройство	шт.	1		
2		Рулетка СПК-25 МПМ лист 1502-80	шт.	1		
3		Подкладной лист 300x300	шт.	1		6:10 ГОСТ 19903-74 Ст 6:3 ГОСТ 14057-79

705-6-08c89ПМ

Привязан.			резервуары вертикальные для изготовления химических аппаратов, объемом 50, 80, 125, 200, 320 м ³	Станд. лист	Листов
Исполн.	Проверен	Утвержден		РП	13
Инж.	Инж.	Инж.	Разметка днища	Тип	Инженер-технолог

Альбом 2

Титовые проектные решения 705-6-08c. 89 ПМ

Эт. 1:10 и 1:50

Схема 1. Подъем рулона стенки и установка на фундамент

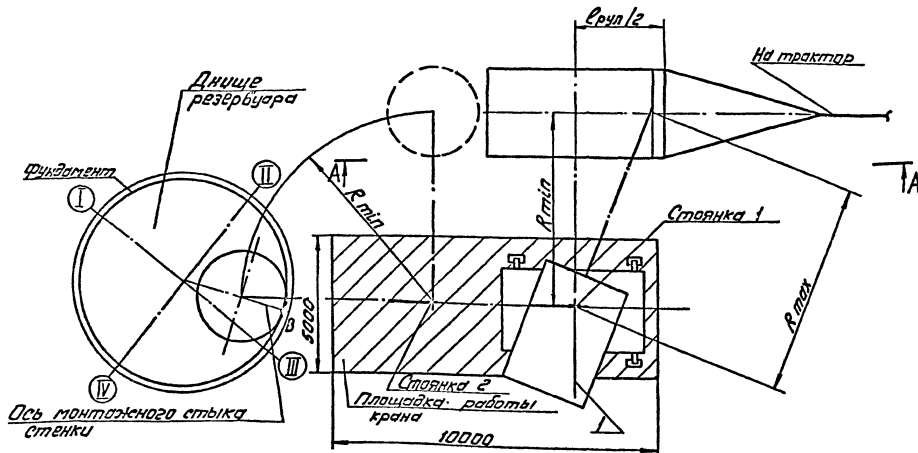
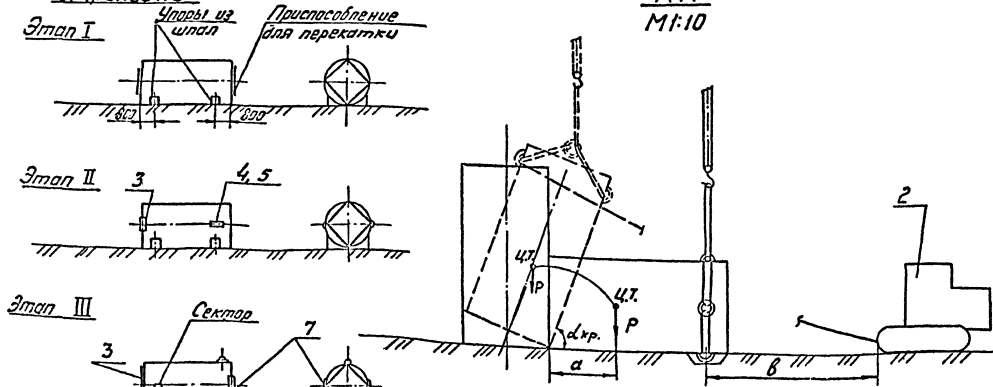


Схема 2. Подготовка рулона к стропалке



Характеристика работы крана Таблица 1

Объем, м³	Наименование операций	Марка крана	Гласса груза, т	Радиусовая эрмость		Высота подъема, м		Вылет, м	
				тр.б.	пасп.	тр.б.	пасп.	min	max
50	Подъем рулона в вертикальном положении	УКА-107	2,9	1,5	2,5-10	6,5	6,5-11	4	8,6
80		УКА-107	3,6	1,8	2,9-10	8	8-11	4	8
125		УКА-107	4,5	2,3	3,4-10	9	9-11	4	7,2
200		УКА-107	5,5	2,8	2,8-15	9,5	12-15	5	11,5
320		УКА-107	8,0	4,0	6-20	11	13-17	4,5	12
500		УКА-107	11,7	5,8	6-20	12,5	13-17	4,5	12
800	Установка рулона на фундамент	УКА-107	13,9	7,0	7-20	12,5	14-17,5	4,5	11
50		УКА-107	2,9	2,9	2,9-10	6,5	6,5-11	4	7,5
80		УКА-107	3,6	3,5	3,6-10	8	9,5-11	4	6,6
125		УКА-107	4,5	4,5	4,5-10	9	10-11	4	6
200		УКА-107	5,5	5,5	5,5-12	9,3	14,5-15	5	7,5
320		УКА-107	8,0	8,0	8-20	11	16-17	4,5	10
500	УКА-107	11,7	11,7	11,7-20	12,5	16,3-17	4,5	7,8	
800	УКА-107	13,9	13,9	13,9-20	12,5	17-17,5	4,5	7	

Порядок работ

- Подготовительные работы.
 - 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 Дарни в случае необходимости площадку укрепить ж/б дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10 см (схема 1)
 - Установить репера для контроля поворота стрелы крана. Для этого прикрепить к стреле отвес (поз. 18 (схема 1))
 - Подготовить рулон стенки к стропалке
 - закрепить рулон упорами (этап I)
 - приварить по продольной оси подкладные листы (поз. 5), стропалочные полукольца (схема 3) подпятник (поз. 6 (этап II))

Фальбом 2
Типовые проектные решения 705 Б - 08с. 89 ПМ

Таблица 2

Величина	Объем резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
d, кр.°	45	56	63	68	67	69	69
α, мм	1450	2235	2920	3725	3530	3035	3035
β, мм	1020	5500	5020	7020	2000	11020	11020

705-Б-08с.89 ПМ		Исполнен:		Дата:		Исполнитель:		Проверен:	
Исполн:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:
Исполн:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:
Исполн:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:	Сектор:

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов

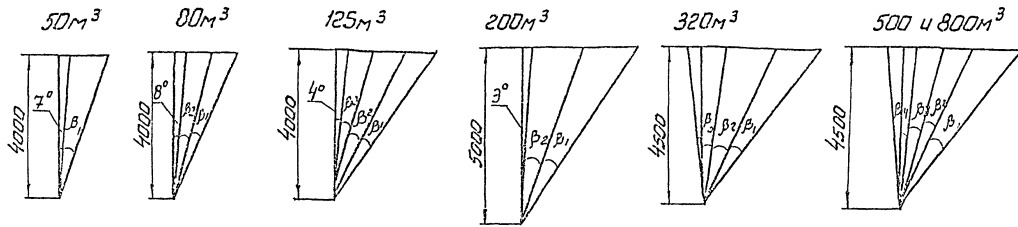
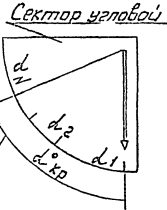


Таблица 4

Угол, °	Объем резервуара м³						
	50	80	125	200	320	500	800
β_1	13	12	11	16	13	13	13
β_2	—	11	10	15	15	12	12
β_3	—	—	9	—	14	12	12
β_4	—	—	—	—	—	11	11

Схема 9 Разметка углового сектора



Угол, °	Объем резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
α_1	0°	0°	0°	0°	0°	10°	0°
α_2	36°	26°	25°	29°	27°	25°	25°
α_3	45°	44°	43°	50°	45°	41°	41°
α_4	—	56°	63°	69°	60°	52°	52°
α_5	—	—	—	—	67°	62°	62°
α_6	—	—	—	—	—	69°	69°

Поз. 16
М 1:20
50

Угол положения нечетой - чубаго равновесия

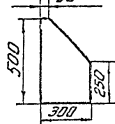


Схема 10. Крепление тормозного каната к рупону

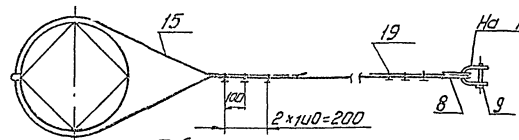


Таблица 6

Величина	Объем резервуара м³						
	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 15, P мт	1900	2100	2200	2300	2700	2900	2900
Поз. 14 У	СКХ-10	СКХ-16	СКХ-23	СКХ-28	СКХ-50	СКХ-70	СКХ-90
Поз. 9 Ю	СА-16	СА-25	СА-32	СА-40	СА-80	СА-125	СА-125
Поз. 20 М	ЗК-13	ЗК-13	ЗК-13	ЗК-16	ЗК-19	ЗК-23	ЗК-23
Поз. 20 шт	3	3	3	3	4	5	5

плавко установить рупон на днище
3. Произвести расстрелку рупона с автогидроподъемника АГП12
Требования безопасности труда.

1. Оси рупона и тормозного трактора должны находиться на одной оси.
2. Опасную зону оградить сигнальными створчатыми ограждениями согласно ГОСТ 23401-78
3. Площадка для передвижения крана должна полностью протрамбоваться
4. При подъеме рупона в вертикальное положение в зоне подъема в радиусе 25м/не должны находиться люди.

Порядок работ (продолжение)

4. Произвести стреловку рупона стенки (схема 3), провести стрел (поз. 14) через стреловочное полукольцо (поз. 4) и два стреловочных кольца. Замокнуть канаты (поз. 17) при помощи зажимов (поз. 20) и запасаботать аналогично через стреловочное полукольцо и кольцо. Навесить ветви стропы на кран.
5. Расположить трактор (поз. 2) на продолжении продольной оси рупона (схема 1)
6. Установить кран в исходное положение 1 (схема 1)
7. Приподнять верхний конец рупона на 100-150 мм и выдержать в таком положении в течении 10 мин, осмотреть такелажную оснастку при отсутствии неисправностей - продолжить подъем.

II Подъем рупона стенки резервуара.
1. Подъем рупона стенки в вертикальное положение осуществить краном с одной стоянки лопатки.

I этап. Подъем рупона под действием крана с односторонним контролем допустимого отклонения лопатки (3 от вертикали) по соответствующей риске на угловом секторе.

II этап. Разворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.

2. В процессе подъема руководитель монтажа попеременно дает команду крановщику на очередной этап подъема рупона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого отдают сигнал крановщику на перемещение стрелы крана до следующей риски.

3. При достижении рупоном угла наклона α кр., соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат. Затем перемещением трактора установить рупон в вертикальное положение.

III Установка рупона стенки резервуара на фундаменте.

1. Установить кран в положение 2 (схема 1)
2. Поднять рупон на 100-150 мм, выдержать в этом положении 10 мин, осмотреть такелажную оснастку. При отсутствии неисправностей продолжить подъем и плавотом стрелы

			705-6-08с.89ПМ		
Привязан:			Радиусы вертикальных створчатых секторов: 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м	Условия	Лист
				РП	16
			Подъем рупона стенки резервуара объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³ (в зависимости)	Исполнитель: г. Москва	
Имя, №	Имя, №	Имя, №	Имя, №	Имя, №	Имя, №
	Имя, №	Имя, №	Имя, №	Имя, №	Имя, №

Альбом 2
Типовые проектные решения 705-6-08с. 89 ПМ
Имя, №

Анкет 2

Товарные проектные решения 705-6-08 с. 89 ПМ

Исполнитель: [blank] Проверил: [blank]

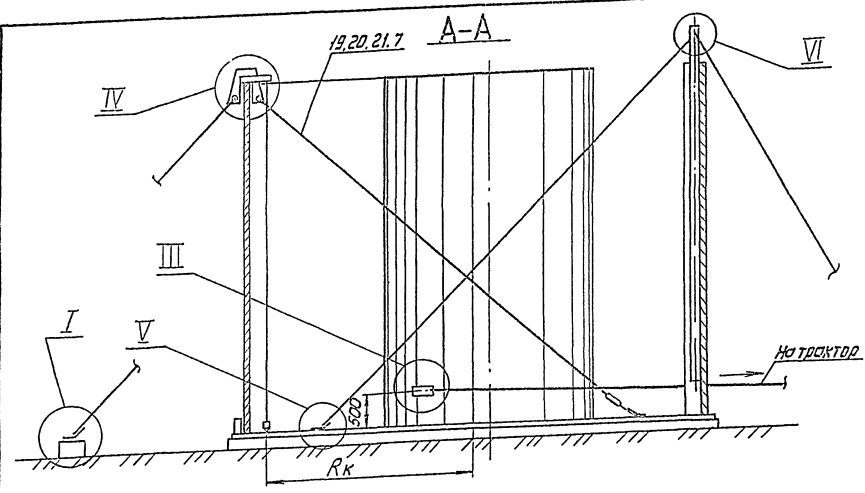


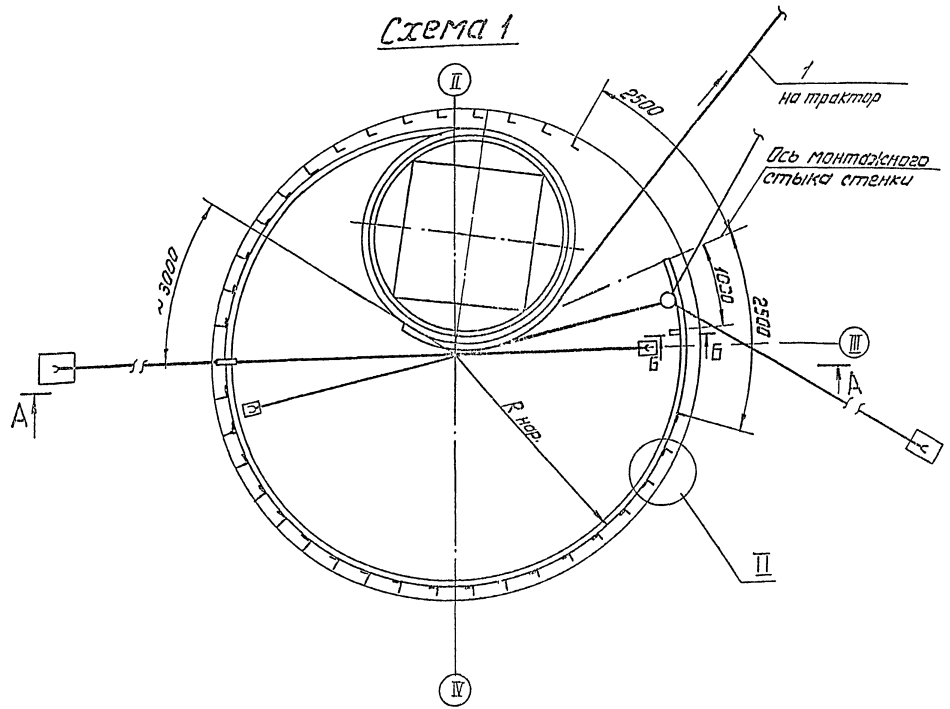
Таблица 1

Объем	Поз. 4	Поз. 10	Поз. 12	Поз. 17	Поз. 19	R _{нар}	R _к
D-р.а, м ³	Л, м	Кол. шт.	D, мм	м	Л, м	мм	мм
50	5	33	13,5	3	5	2371	2215
80	7	33	13,5	5	7	2371	2215
125	8	44	13,5	5,5	8	2856	2700
200	9	53	13,5	6	9	3321	3165
320	11,5	63	13,5	7,5	11,5	3797	3640
500	13,5	73	13,5	9	13,5	4274	4115
800	13,5	93	16,5	9	13,5	5225	5065

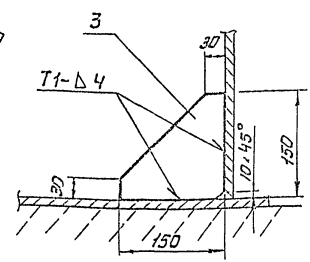
Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске R_{нар} (табл.1) ограничительные уголки с шагом 300мм (узел 1).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка распалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок для предотвращения самотпроизвольного распушивания рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз. 19), прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3).
4. Произвести срезы удерживающих планок с автогидропроектики АГП-12 (схема 3). До срезы нижних двух планок приварить к рулону тягу вью скабу с канатом для разворачивания рулона (узел III). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны, противоположной разворачиванию.
5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распушиться.
6. Начальный участок полотна временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. Б-Б) на расстоянии 1000мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотна по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать полотно в этом положении тремя расчалками трубы жесткости.
8. По мере разворачивания рулона произвести прихватку стенки к днищу швом 3-40/400. В местах неплотно прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или резинового домкрата (схема 2).

Схема 1



Б-Б повернуто 1:1,5



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	1		
2		Автогидропроектика	-	1	АГП-12	
3		Косынка	-	1	Лист 6-0 ГОСТ 19909-74 Стр 3 ГОСТ 14637-74	

705-6-08 с. 89 ПМ		
Исполнитель:	Разработчик:	Проверенный:
[blank]	[blank]	[blank]
Масштаб:	Материал:	Срок:
[blank]	[blank]	[blank]
Содержание:	Разработчик:	Проверенный:
[blank]	[blank]	[blank]
[blank]	[blank]	[blank]
[blank]	[blank]	[blank]

Листом 2
Типовые проектные решения 705-6 Двс. 89 ПМ

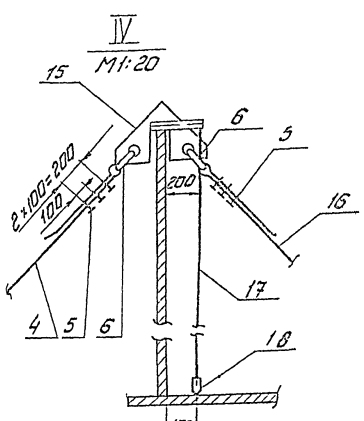
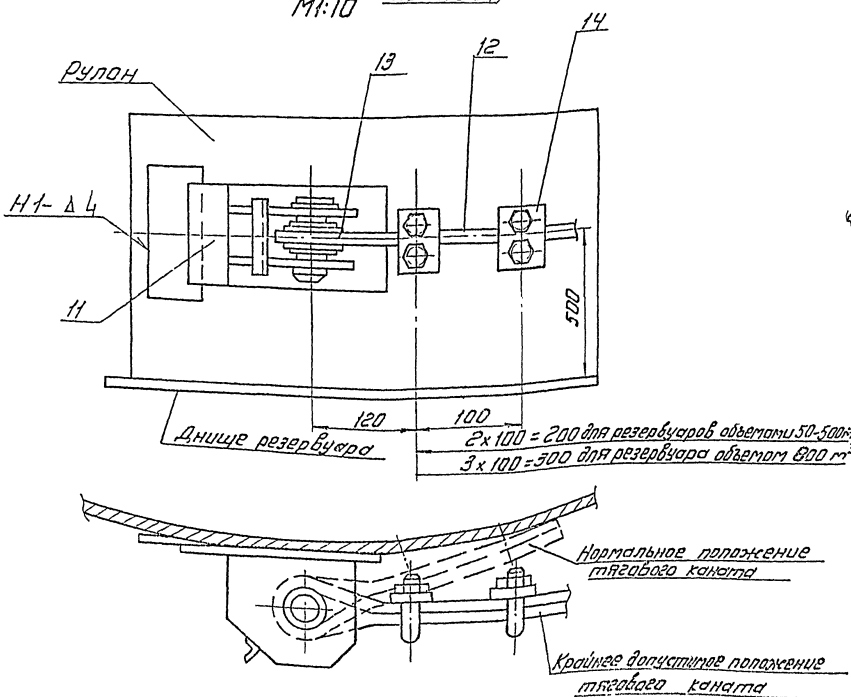
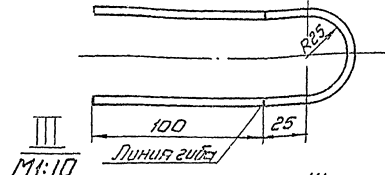
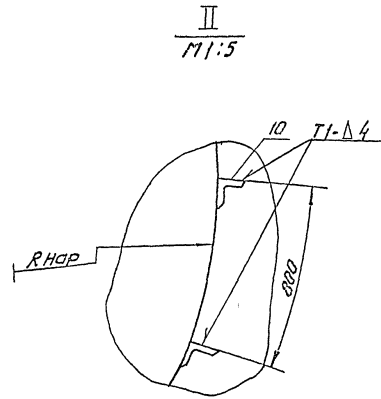
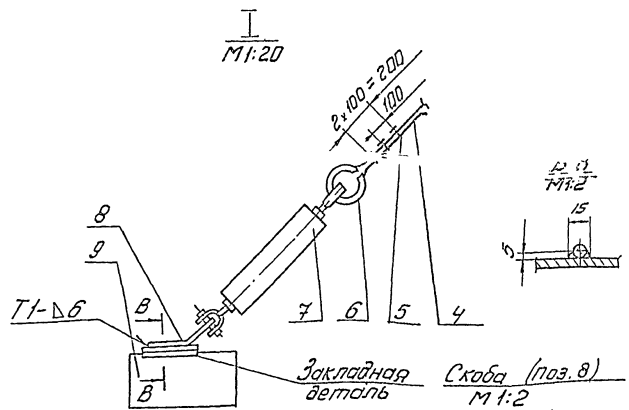


Таблица 2

Объем рулона, м³	Поз. 13		Поз. 14		См. 9	
	шт	шт	шт	шт	шт	шт
50	45	16	12	5	13,5	
80	45	16	12	7	13,5	
125	45	16	12	8	13,5	
200	45	16	12	9	13,5	
520	45	16	12	11,5	13,5	
500	45	16	12	13,5	13,5	
800	63	19	16	13,5	15,5	

Порядок работ (продолжение)

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

10. Сварка стенки с днищем и вертикального монтажного стыка стенки показана на технологических картах сварки (стр. 35).

11. В процессе развертывания рулона стенки произвести формообразование краев полотна, а после окончания развертывания - замыкание монтажного стыка стенки резервуара (лист 22-23).

Указания

Одновременно с разворачиванием рулона стенки производить монтаж щитов покрытия (стр. 29-30) для резервуаров объемами 500, 800 м³.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
4		Расчалка наружная	шт	1	Канат Г-З-1764-1180/ГОСТ 1668-80	Ср. н. (табл. 1) (табл. 2)
5		Защитный	шт	12	ЗК-16 ТУ 36 1839-75	
6		Качи	шт	4	45 ГОСТ 2224-72	
7		Тарел	шт	2	16 ОС-88 ГОСТ 5204-79	
8		Скоба	шт	5	Каче В-10 ГОСТ 2590-71 (110) ГОСТ 535-79	
9		Якорь инвентарный	шт	3	Усилен 20 мм	
10		Узелок ограничительный	шт	1	Узелок 50x50x4-8/ГОСТ 8506-80	Ст. 3 ГОСТ 535-79
11		Скоба для развертывания рулона	шт	2		
12		Канат тягачевый	шт	2	С.к.т. = 10 т Канат Д-Ф-З-1764-1180/ГОСТ 1668-80	Табл. 1
13		Качи б	шт	4	ГОСТ 2224-72	Табл. 2
14		Защитный	шт	12	ЗК-16 ТУ 36 1839-75	Табл. 2
15		Кронштейн для раскладок	шт	1		
16		Расчалка внутренняя	шт	1	Канат Г-З-1764-1180/ГОСТ 1668-80	Ср. б. (табл. 1)
17		Пробилок для отвеса	шт	1	Пробилок ДЗ-О-С ГОСТ 3262-74	
18		Отвес	шт.	1		

705-6 ДЗс 89 ПМ

Привязан:	Резервуары вертикальные для хранения жидких веществ объемом 50, 80, 125, 200, 320 м³	Лист 18
Исполн:	Разраб:	Провер:
Инженер:	Листов:	Листов:
Машинист:	Датум:	Датум:

Альбом э. Типовые проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ

V
M 1:20

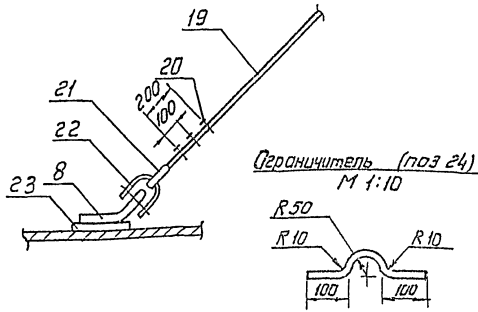
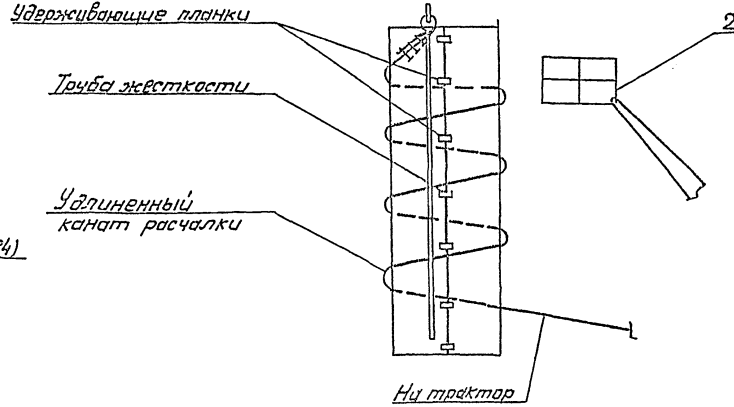


Схема 3 Рулон перед срезкой планок



VI
M 1:10

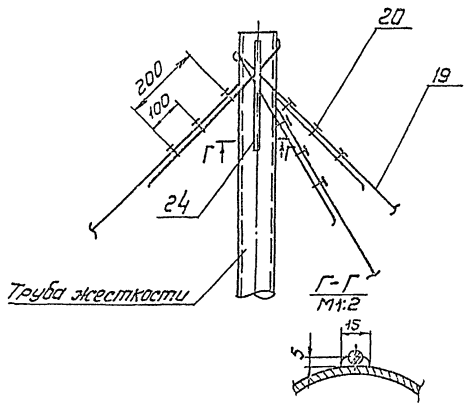


Схема 4. Начало разворачивания полотнища стенки резервуара.

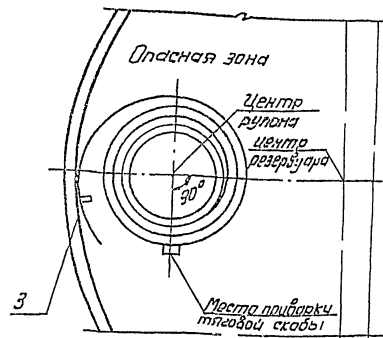


Схема 5. Промежуточное положение при разворачивании полотнища стенки

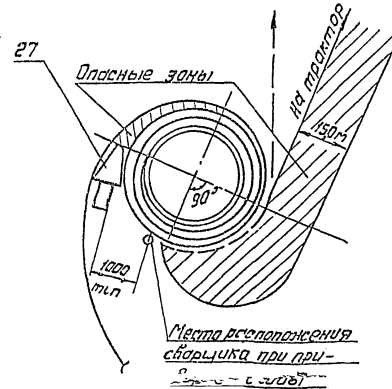
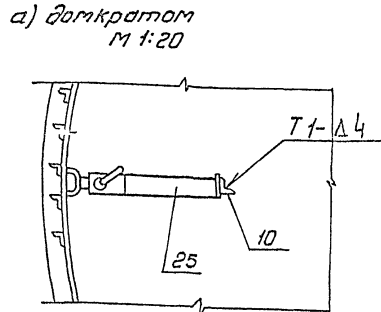
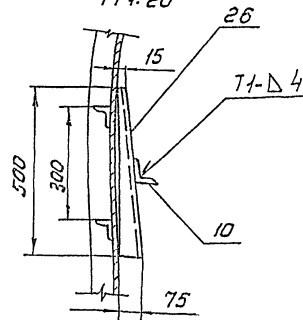


Схема 2. Прижатие полотнища стенки к ограничительным упорам



б) клином M 1:20

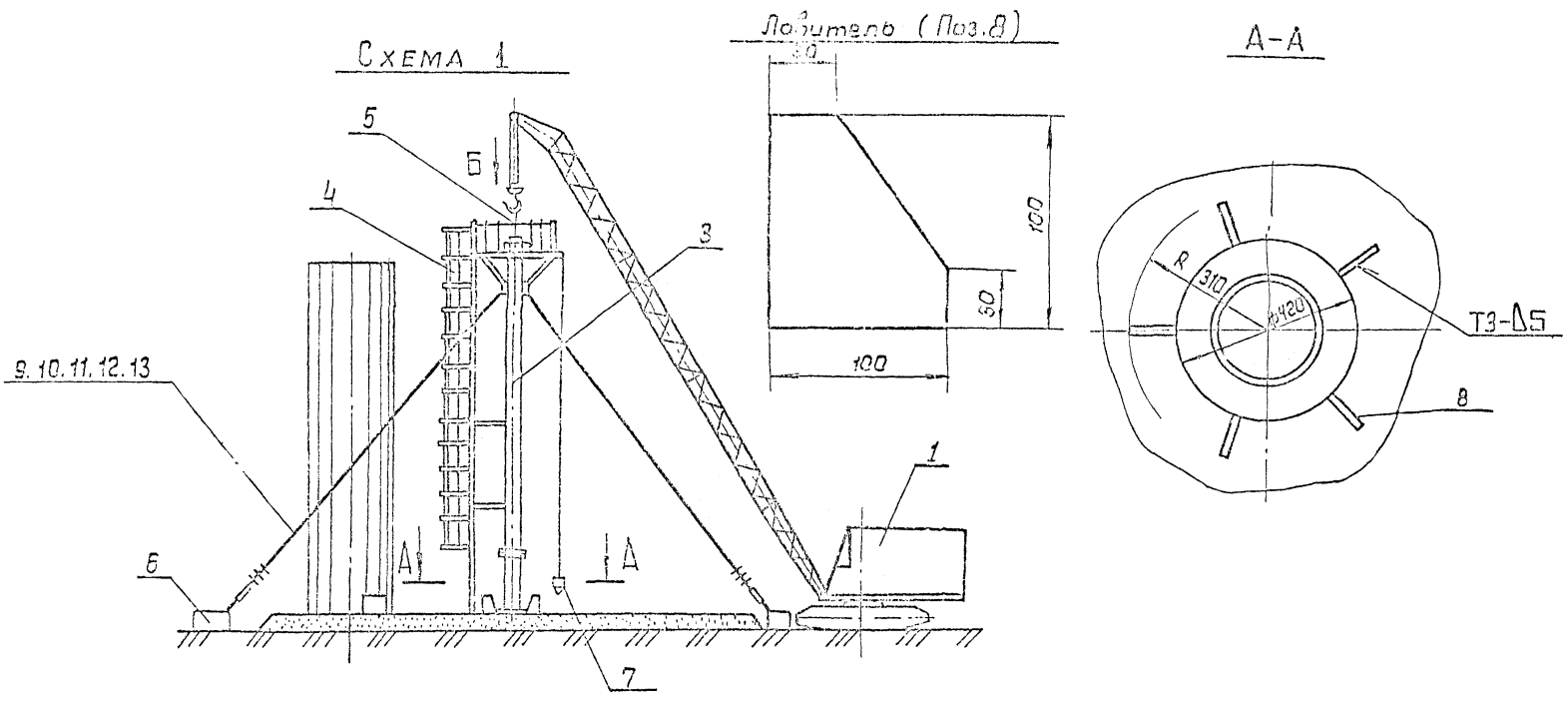


Требования безопасности труда

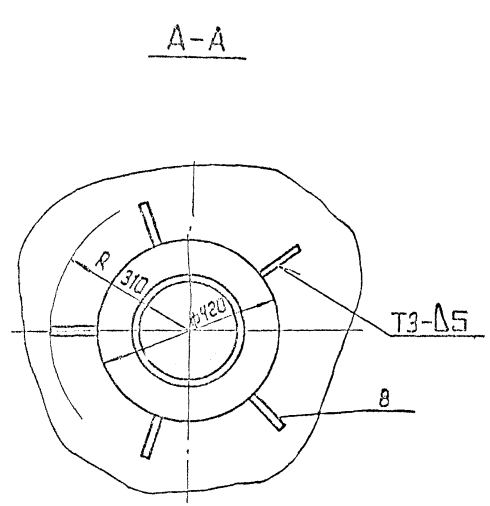
1. Для разворачивания начального участка полотна приварить тросовую скобу (схема 4), предварительно приварив ограничительную пластину поз. 3 (сеч. Б-Б)
2. До срезки тросовой скобы, не ослабляя натяжение тросового каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5).
3. Облупить натяжение тросового каната до прижатия рулона к клиновидному упору и погашения упругих деформаций полотнища.
4. Приварить вторую тросовую скобу с канатом и снять первую.
5. Сборной шов тросовой скобы не должен работать на излом, т.е. разворачивание производить до положения тросового каната по касательной к рулону.
6. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне разворачивания рулона (схема 5). Сборщик должен располагаться на расстоянии не менее 1 м от клиновидного упора.
7. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от разворачиваемого рулона.
8. Отставлять рулон, находящийся в стадии разворачивания (в обведенный перерыв или по окончании смены), выпускается после установки клиновидного упора в рабочее положение.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
19		Расчалка трубы жесткости	шт.	3	Канат Г-Г-3 192, 1668-80	Этаж (табл. 1) (табл. 2)
20		Закит ЗК-15 ТУ 36-1839-75	-	18		
21		Клины 45 ГОСТ 2224-72	-	5		
22		Скоба СА-20 ГОСТ 2312-79	-	3		
23		Подкладной лист 150x150	-	2	Лист 150x150 ГОСТ 19903-79	
24		Ограничитель 220x300 мм	-	1	Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
25		Датчик осевый ДР-3М ТУ 36-123-84	-	1	8-10 ГОСТ 2590-71	
26		Клин	-	1	Уголок Ст 3 ГОСТ 535-79	75x75x58 ГОСТ 809-80
27	1780,05,00,00	Упор клиновидный	-	1		

705-Б-08с.89 ПМ			
Привязан:	Исполн:	Проверен:	Утвержден:
Исполн:	Проверен:	Утвержден:	Лист 19
Исполн:	Проверен:	Утвержден:	Испродел: Исполн: г. Москва

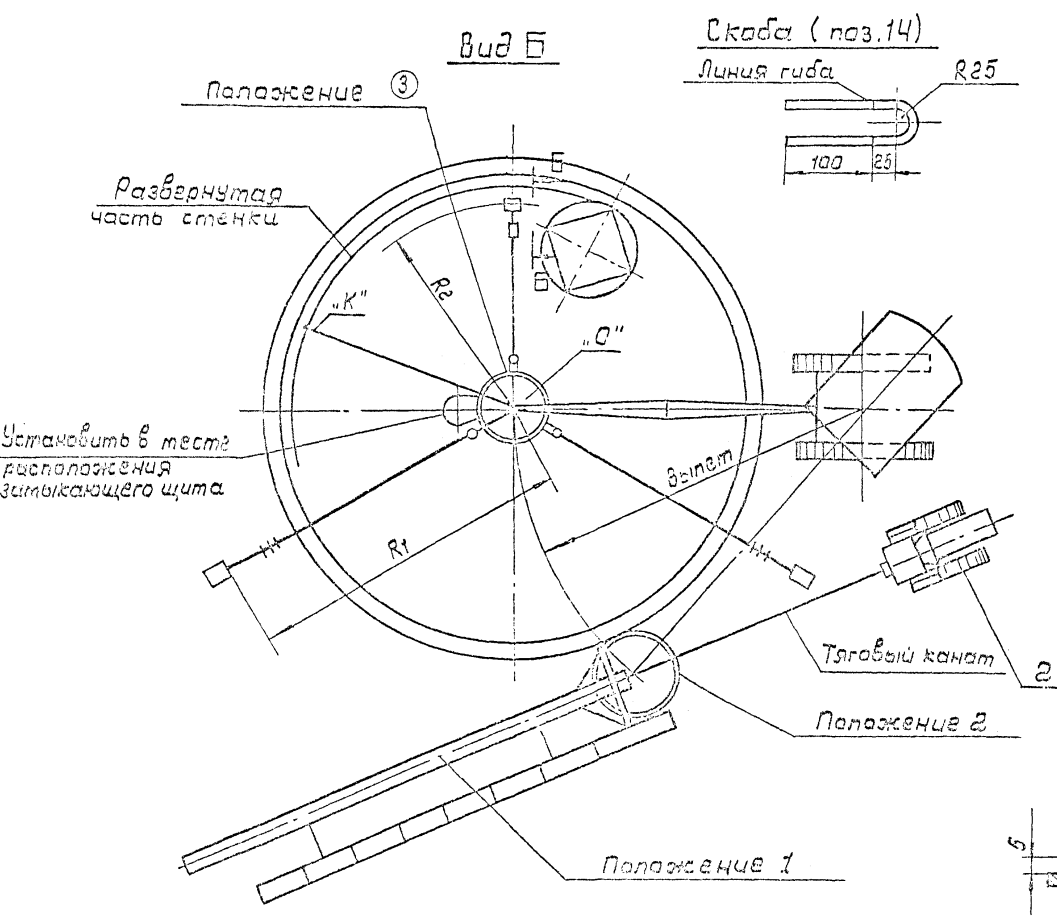


Ловитель (Поз.8)

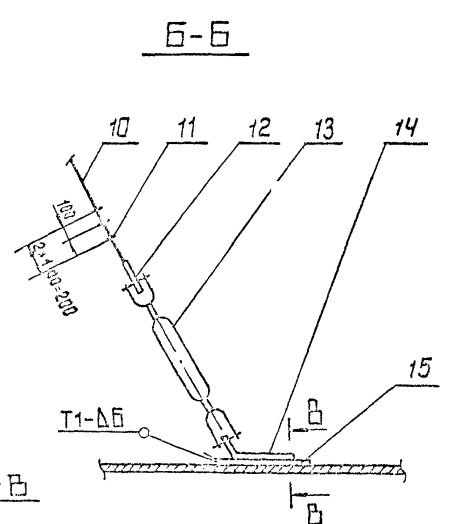


ПОРЯДОК РАБОТ

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



Скоба (поз.14)



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1	Табл. 1	
2		Трактор типа С-100	"	1		
3	п37.09.00.00-01	Стойка монтажная	"	1		
4	п89.16.00.00-01	Лестница	"	1		
5		Строп СКК1-1.1 1000 ГОСТ 25573-82	"	1		
6		Якорь инвентарный	"	3	На усиле 20 кН	
7	п812.01.00.00	Отвес	"	3		
8		Ловитель	"	5		
9		Скоба СА-52 ОСТ 5.2312-79	"	3		
10		Расчалка 4	"	3	сечение 125-16 1784 (180) ГОСТ 7.539-80	Табл. 2
11		Занит ЗН-16 7936 1839-75	"	10		
12		Ключ 45 ГОСТ 2224-72	"	6		
13		Тросовый канат 52-06-58 ОСТ 5.2314-79	"	3		
14		Скоба Взаг = 350 мм	"	3	Круг В-10 ГОСТ 2530-71 Ст 3 ГОСТ 530-74	
15		Лист 100x100	"	3	Лист В-10 ГОСТ 18903-71 Ст 3 ГОСТ 14837-79	

705-6-08с.89 ПМ

привязан:	резервуары вертикальные для неагрессивных жидкостей	таблиц	Лист	Листов
	разметки объёмом 50/100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 м³	РП	20	
И.м.проектант	Кузнецов			
И.м.исполн.	Рохин			
И.м.контроль	Панава			
И.м.инж.	Мяхова			
	Монтаж центральных монтажных стоек для резервуаров объёмом 500, 800 м³ (начало)			

ГИПРОНСПЕЦСЕДЕЛМАШ
г. Москва

СХЕМА 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка.

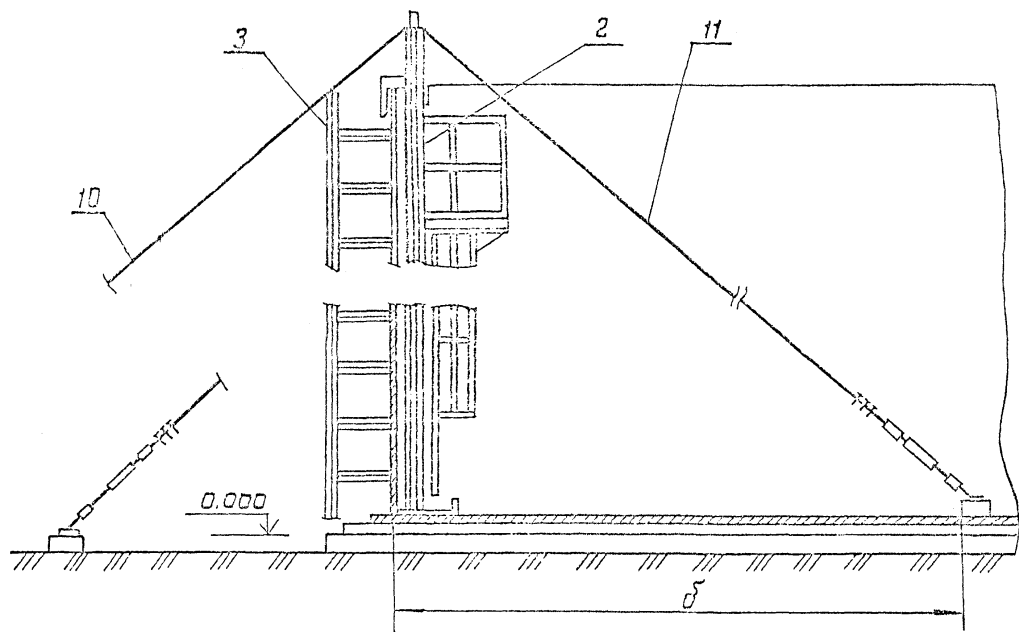


Таблица 3

Объем, м³	S, мм
50	6
80	6
125	6
200	6
320	7.5
500	10.5
800	10.5

ПОРЯДОК РАБОТ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки завести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (поз. 2).
2. Вывести дократами концевые участки полотно стенки за контрольную риску R₁ (наружный радиус резервуара) на величину S (равную 1.5 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, приварить ограничители (сеч. Б-Б, сеч. Д-Д). Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (схема 1, сеч. А-А).
4. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (поз. 2) (сеч. В-В) Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу (поз. 12).
5. Установить с наружной стороны лестницу (поз. 3).
6. Произвести срезку настила стыка, выдерживая прямоугольность реза, и зачистку кромок под сварку.

Вид Е

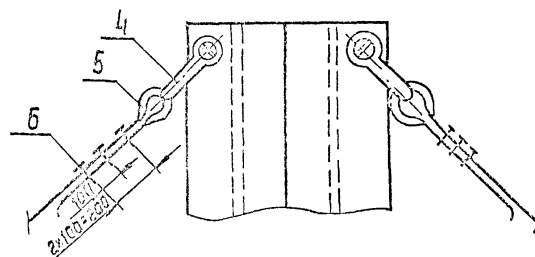


Таблица 2

Объем, м³	Обозначение	
	поз. 2	поз. 3
50	п855.07.00.00	1335.п6.00.00
80	п855.07.00.00-01	1335.п6.00.00-01
125	п855.07.00.00-02	1335.п6.00.00-02
200	п855.07.00.00-04	1335.п6.00.00-03
320	п855.07.00.00-03	1335.п6.00.00-04
500		
800	п855.07.00.00.	1335.п6.00.00-05

От вертикального монтажного стыка стенки

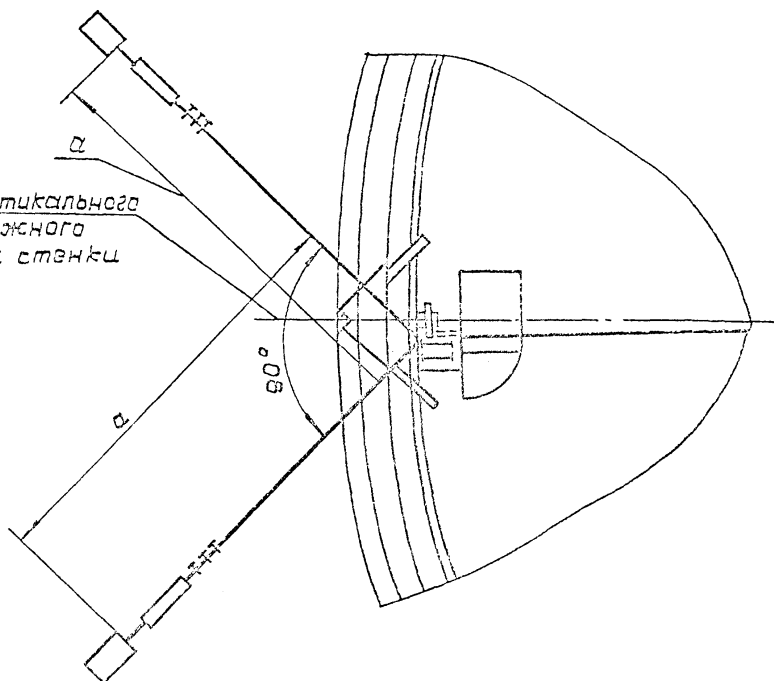


Таблица 1

Объем резервуара, м³	50	80	125	200	320	500	800
h-высота, мм	98	98	50	119	191	133	154
а, мм	5900	8500	8900	11300	14000	15500	16500
б, мм	3400	4000	5700	6500	8500	9450	9450

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Зеркало-рисунка	Примечание
1		Кран	шт	1	Табл. 4	
2		Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	шт	1	Табл. 2	
3		Лестница	шт	1	Табл. 2	
4		Скоса СА-40 с/тс. 2312-79	шт	6		
5		Кожух 40 ГОСТ 2824-72	шт	6		
6		Завиток 32-13 ТЧ.36 19.39-75	шт	18		
7	к5.0240.35.00.00	Приспособление старжнов	шт	4		
8		Пластина 200x200	шт	8	Лист. 5-10 ГОСТ 13904-74 ст. 3 ГОСТ 14537-79	
9		Строп К ГОСТ 25573-82	шт	7	Табл. 5	

705-6-08с.89ПМ

приказчик	инж. №	Нач. отд.	Ин. спец.	Н.контр.	Ини.	Резервуар вертикального для несравненных радиусов конструкции объемами 50(80,125, 200, 320, 500, 800) м³	Стандарт	Лист	Рисунки
		Кузнецов	Рахин	Панова	Луныков	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара (начало)	РП	22	

Исполнитель: [Name] / Проверено: [Name] / Дата: [Date]

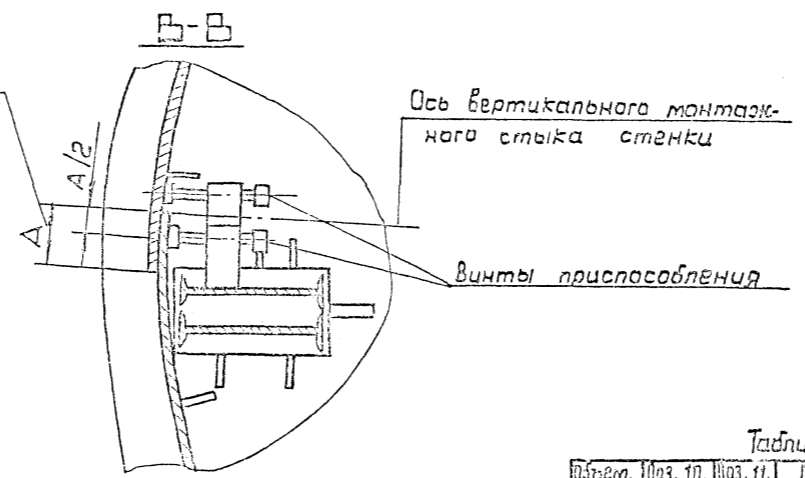
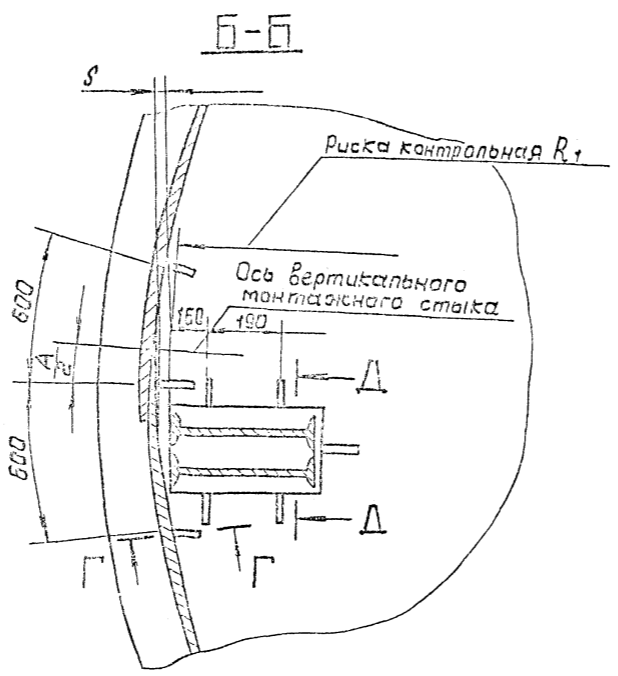
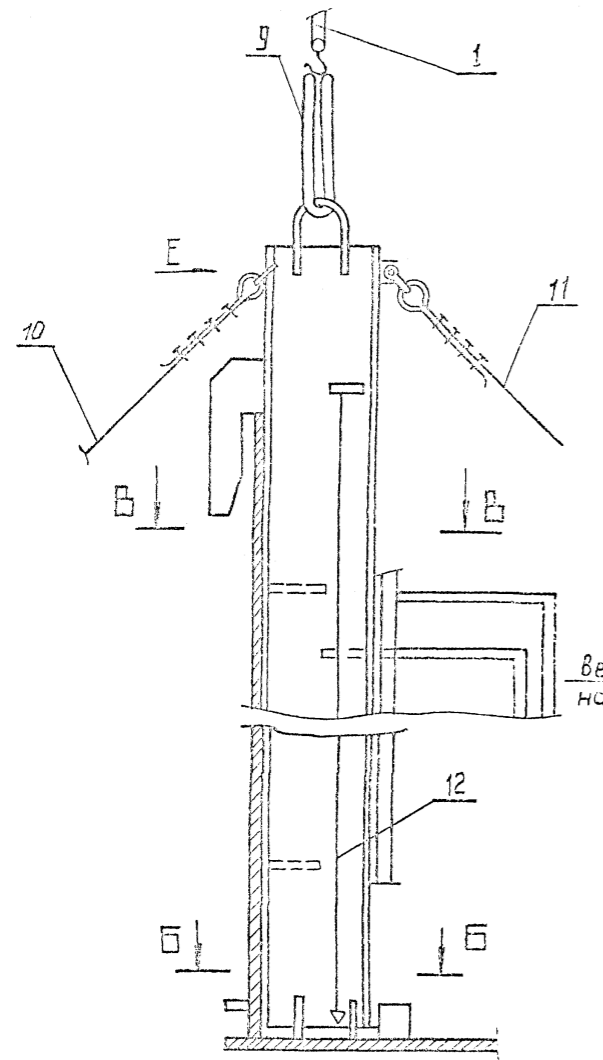
АЛЮМИН 2

РЕШЕНИЯ 705-6-08с.89 ПМ

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

705-6-08с.89 ПМ

СХЕМА 2.
Строповка приспособления для замыкания



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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

УКАЗАНИЯ

1. Расположение оси вертикального монтажного стыка стенки уточнить с учетом фактического состояния кромок полотнища.
2. Приварку монтажных приспособлений к стенке и днищу резервуара производить электродом марки Э42Л. Сварной шов выполнить по ГОСТ 5264-80.

Характеристика работы крана

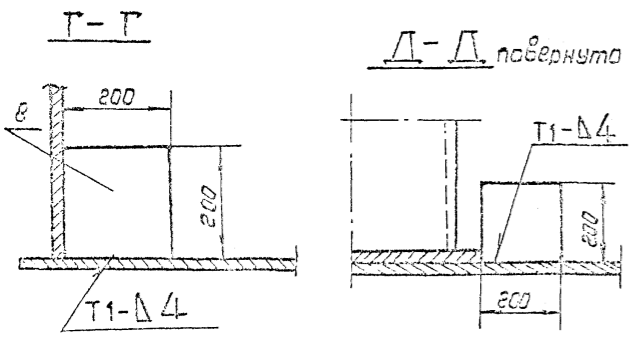
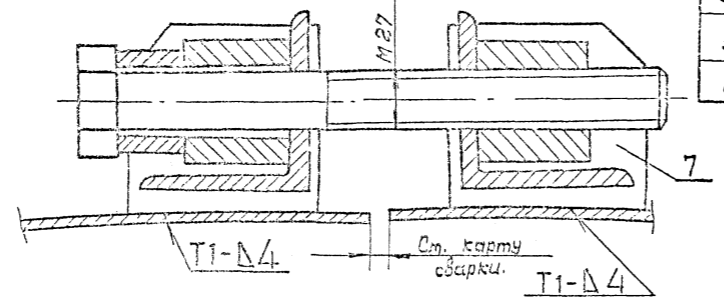
Таблица 4

Объем, м ³	нагрузка по монтажному устройству	марка крана	масса груза, тп	размеры, Т		высота подъема, м		высоты, м	
				тр.б.	пасп.	тр.б.	пасп.	тп.	пж.
50	при-	МКА-10м	0.21	0.21	2,5-10	5.0	6-11.2	4	9
80	посо-	МКА-10м	0.25	0.25	2.7-10	6.5	6.5-11.2	4	8.7
125	бле-	МКА-10м	0.6	0.6	2.8-10	7.5	7.5-11.2	4	8.3
200	ние	МКП-16	0.83	0.83	2-12	8.0	8-15	5	15
320	для	МКП-25	1.1	1.1	5.9-20	10	11.3-17	4.5	12
500	замы-	МКП-25	1.5	1.5	5.9-20	12	13-17	4.5	12
800	каниея	МКП-25	1.5	1.5	5.9-20	12	13-17	4.5	12

Таблица 5

Объем, м ³	Поз. 10, 4 мм	Поз. 11, 4 мм	Поз. 9 "К"
50	7800	5600	
80	11000	7900	СКК1-0.32 1000
125	12500	10200	
200	14000	10200	
320	18000	13000	СКК1-0.36 1000
500	20000	14400	СКК1-1.1 1000
800	20000	14400	

СХЕМА 3 Установка
стяжного приспособления



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Расчалка	шт	2	Канат 11.5-7-1764 (190) ГОСТ 1764-80	Л (табл.5)
11		Расчалка	—	1	Канат 11.5-7-1764 (190) ГОСТ 1764-80	Л (табл.5)
12	п812.01.00.00	Отвес	—	1		

705-6-08с.89 ПМ

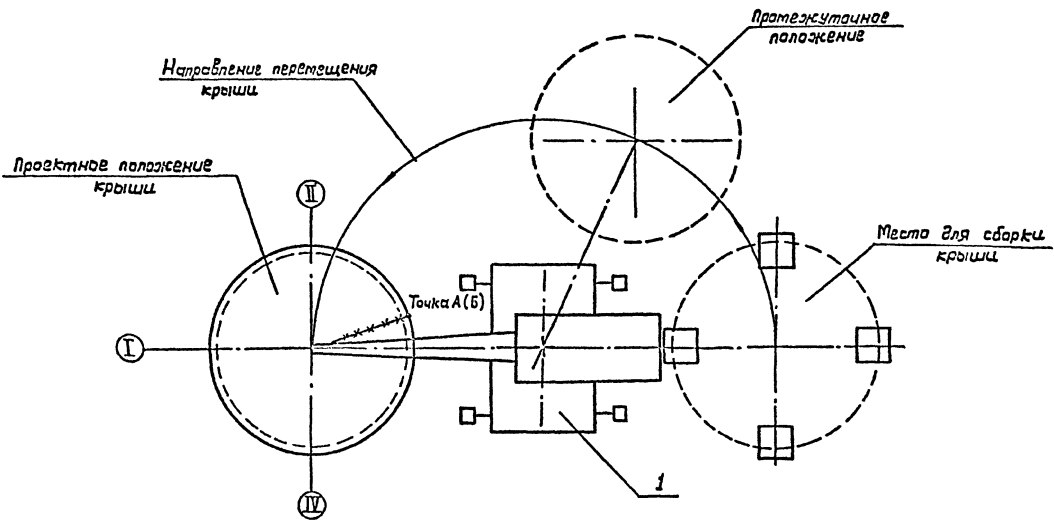
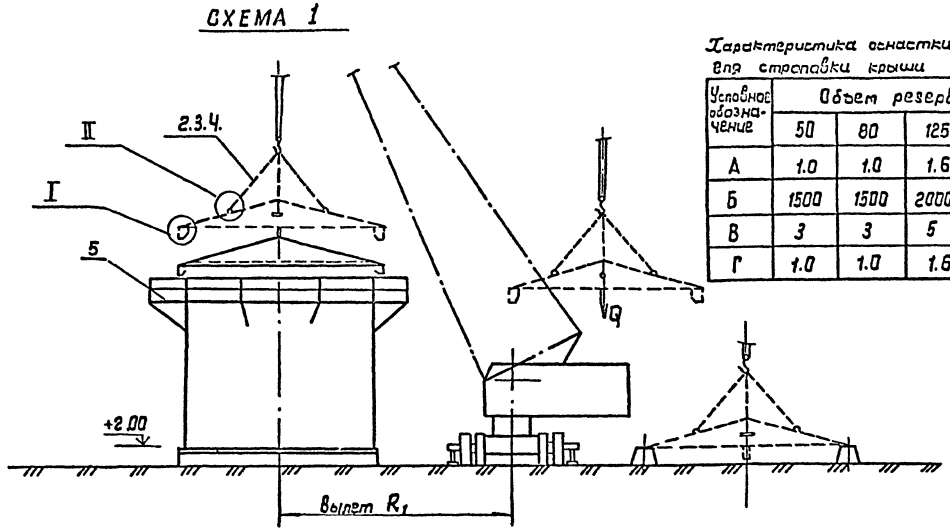
Приказ:				резервуары вертикальные для неагрессивных химических сред			Станд.	Лист	Листов
Исполн.	Кузнецов	В.А.	02.01.89	Таблица 5	РП	23			
Ин. спец.	Рахин	В.В.	02.01.89	Таблица 6					
Н. контро.	Ланьков	В.В.	02.01.89	Таблица 7					
Инж. №	Ланьков	В.В.	02.01.89	Таблица 8					

ПОРЯДОК РАБОТ

1. К собранной и сваренной крыше, находящейся на сборочном стенде, приварить строповочные скобы (узел II) по R₁ (табл. 3).
2. С внутренней стороны крыши приварить лавители (узел I).
3. Перенести с днища на верхнюю кромку стенки (с наружной стороны) риску для ориентации положения. Монтажного стыка крыши (точка А - для резервуаров объемами 50, 80, 125, 320, 500 м³; точка Б - для резервуара объемом 200 м³).
4. Прикрепить к крыше четыре пенковые расчалки.
5. Установить кран в исходное для подъема положение.
6. Произвести строповку крыши на кран с помощью четырехветвевой стропа.

Характеристика оснастки для строповки крыши Таблица 2

Условно обозначение	Объем резервуара, м ³				
	50	80	125	200	320
А	1.0	1.0	1.6	2.0	2.5
Б	1500	1500	2000	2500	3000
В	3	3	5	5	8
Г	1.0	1.0	1.6	2.0	2.5



Характеристика работы кранов Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объем резервуара, м ³	Масса груза, т	Тип крана	Вылет (R) м		Радиусы вращения, м		Высота подъема, м	
				мин.	макс.	трзб.	пасп.	трзб.	пасп.
Крыша резервуара	50	0.9	МКА-10М Стр-10м	4.5	9.0	1.0	3.5-12.0	5.0	6.0-11.0
	80	0.9		5.5	8.7	1.0	2.7-5.2	6.5	6.5-10.5
	125	1.3	7.0	8.0	1.4	2.5-3.5	8.0	8.0-9.0	
	200	1.8	МКП-15 Стр-15м	6.5	14.0	1.9	2.0-12.0	9.0	9.0-15.0
	320	2.3	МКП-25 Стр-17.5м	9.0	12.0	2.4	5.5-9.0	11.0	13.0-15.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1		Табл. 1
2		Строп ЧСКН-АБ ГОСТ 25573-82	шт	1		Табл. 2
3		Скоба СА-8 ГОСТ 2312-79	шт	4		Табл. 2
4		Звено РГ1-Г ГОСТ 25573-82	шт	1		Табл. 2

205-6-08с89ПМ

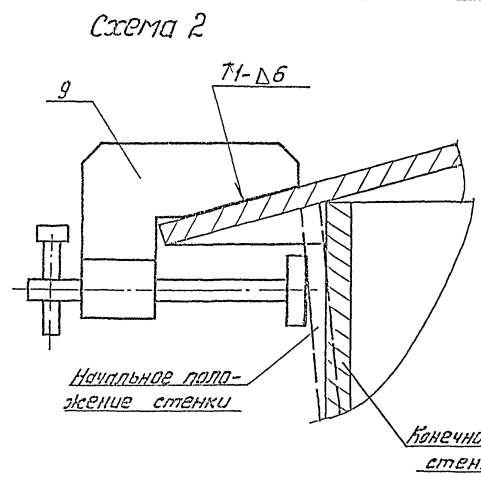
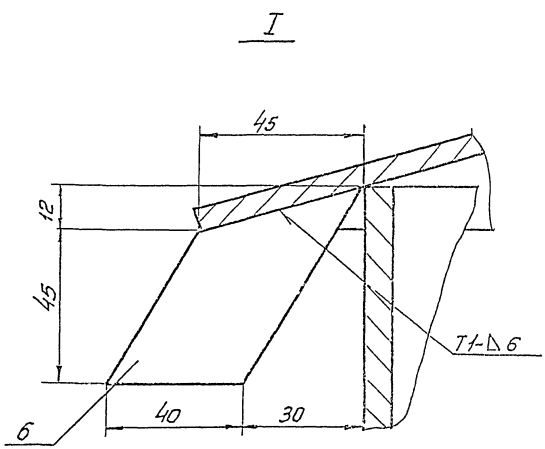
Исполн.	Провер.	Инженер	Конструктор	Машинист	Специалист	Лист	Листов
Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	26	

Альбом 2

Типовые проектные решения 705-6-08 с.89

И.Ильин

Дальбой 2
Тилловые проектные решения 705-Б-08с.89 ПМ



Порядок работ (продолжение)

7. Произвести контрольный подъем крыши - приподнять ее на 100-200 мм над стендом и выдержать 10 минут. При необходимости опустить крышу на стенд, исправить неисправности и продолжить подъем.
8. Путем поворота стрелы крана на постоянном вылете установить крышу на стенку резервуара, направляя ее оптяжками и совместив стык крыши с речкой на стенке.
9. Проверить правильность укладки крыши; прихватить и собрать монтажный стык между крышей и стенкой резервуара. При необходимости выжимать стенку струбцинами (схема 2).

Требования безопасности труда.

1. Отработать систему сигнализации.
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 ÷ 1,3 м.

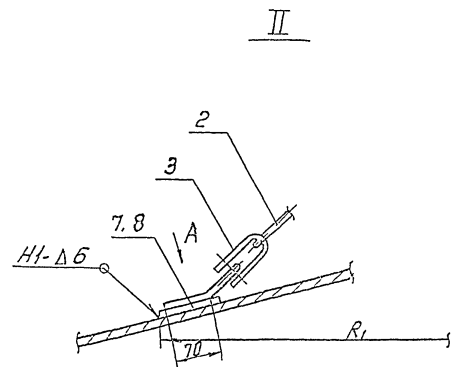
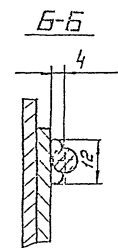
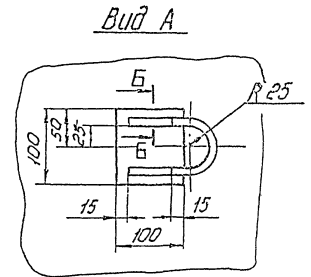


Таблица 3

Объем резервуара, м³	R1, мм
50	1000
80	1300
125	1500
200	1800
320	2000



Лист	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
5	15-1935.01.0000	Леса внутренние	шт	1		
6		Подъемник 57x70	шт	4	Лист Б-6 ГОСТ 19303-74 Ст 3 ГОСТ 4637-79	
7		Скелет L302 = 260 мм	-	4	Круг В-8 ГОСТ 2590-74 Ст 3 ГОСТ 535-79	
8		Лист 100x100	-	4	Лист Б-6 ГОСТ 19303-74 Ст 3 ГОСТ 4637-79	
9	15-1936.03.0000	Струбцины	-	1		

705-Б-08с.89 ПМ

Приказан:	Инженер	Машинист	Сварщик	Лист	Листов
	Л. П. П.	Р. А. П.	В. С. П.	РП	27
Инв. №	Л. П. П.	Р. А. П.	В. С. П.	Установка конусной крыши в проектное положение (окончание)	

Альбом 2

Таблицы проектных решений 705-б-08 с.89 ПМ

Д-Д поперекта, лист 2.8

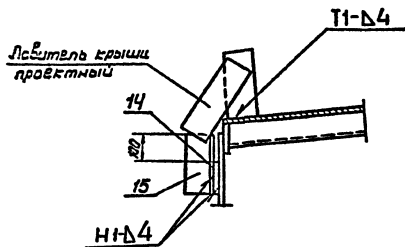
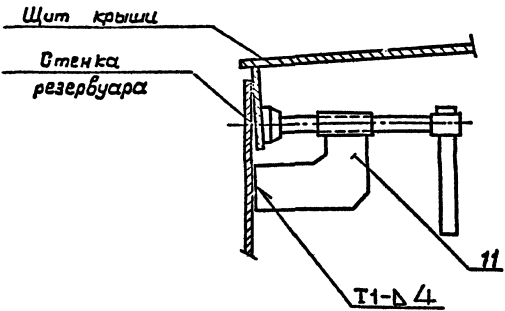


СХЕМА 2

ПРИЖАТИЕ ЩИТА КРЫШИ К СТЕНКЕ



Характеристика работы крана

Таблица 1

Объем резервуара, М ³	Наименование крана	Вид крана	Масса груза, Т	Вылет, М		Грузоподъемность, Т		Высота подъема, м	
				мин.	макс.	треб.	насп.	треб.	насп.
800	Щит	МКП-25	8.50	6	12	0.6	5.5-20	10.5	13-17
500	крыши	Лар 115	0.41	5.5	12	0.5	5.5-20	10	13-17

Таблица 2

Объем резервуара, М ³	Поз. 2		Поз. 3,	Поз. 4		Поз. 5,	Поз. 6,	Поз. 7.8, 9, 10.,	R,	Поз. 11,
	А	Б, мм	В	Г	Д, мм	Е	М	шт	мм	шт.
800	0.32	2600	0.5	0.63	2200	0.8	5	6	5065	20
500	0.32	2000	0.5	0.63	1500	0.63	4	5	4115	16

ПОРЯДОК РАБОТ / продолжение /

11. Приварить щит к центральному кольцу.
12. Произвести подгонку и приварку щита к стенке прерывистым швом.
13. Расстропить щит и освободить кран.
14. Монтаж остальных щитов вести по мере развертывания стенки.
15. Поднять щит краном и установить его в проектное положение, собрать с центральным кольцом на болтах и опереть на стенку лапателями.
16. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви стропы.
17. Приварить щит покрытия к центральному кольцу проектными швами.
18. Сварить радиальный монтажный стык между щитами, стараясь ранее установленным и приваренным щите. Подогнать и приварить щит к стенке.
19. Расстропить щит и освободить кран.
20. Остальные щиты монтировать аналогично.
21. 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 и надежному опиранию на стенку лапателями.
2. На щите разрешается находиться не более 2-х человек одновременно.
3. Брезку лапателей разрешается производить только после приварки покрытия к стенке по всему периметру.
4. При подгонке и приварке щитов крыши рабочие должны закрепиться с помощью ЛВУ-2 к надежно закрепленной конструкции.

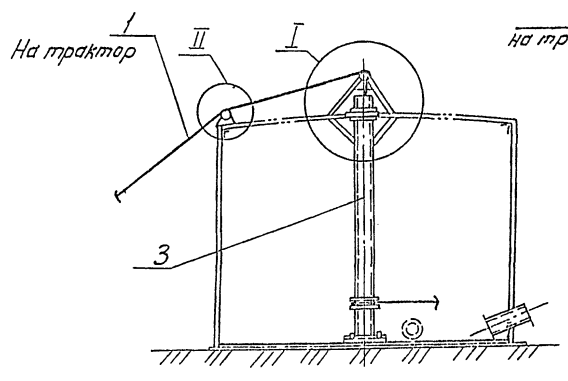
Поз.	Обозначение	Наименование	ЕД. ИЗМ.	Кол-во	Ссылка на спецификацию	Примечание
13	15-1336.07.00.00	Леса внутренние	шт.	1		
14		Подкладной лист 100x200	шт	2	Табл. 2	6-6 ГОСТ 13263-74 Лист СТЗ ГОСТ 14637-79
15		Уголок лапателя L=220 мм	шт	2	Табл. 2	15-11-06-01 ГОСТ 8099-86 Уголок СТЗ ГОСТ 6335-79

705-б-08 с.89 ПМ.

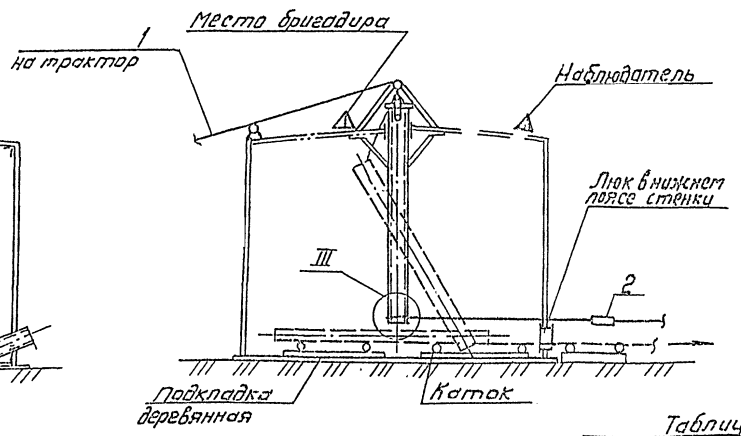
Привезен										
Исполн.	Кузнецов	Инж.								
Пр. спец.	Резин	Инж.								
Н. контр.	Павлова	Инж.								
Исполн.	Павлова	Инж.								

Типовые проектные решения 705-Б-Овс.89 ПМ Альбом 2

I этап



II этап



III
М1:10

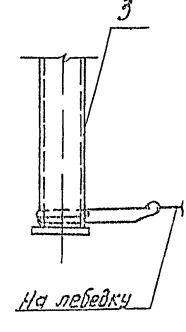
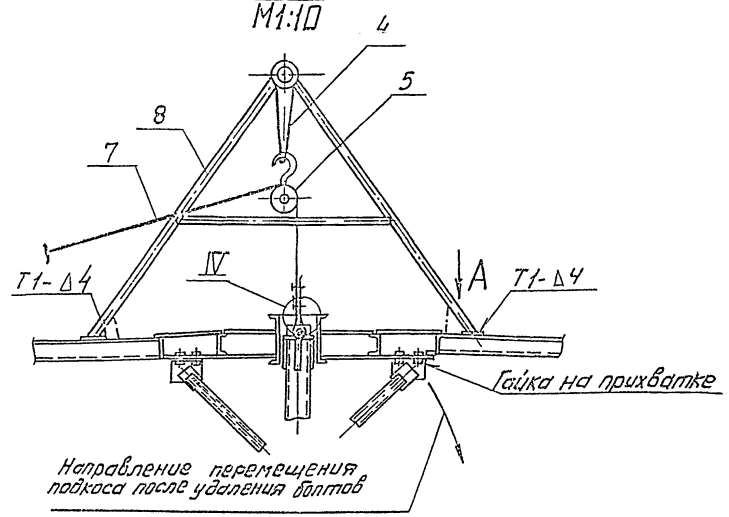


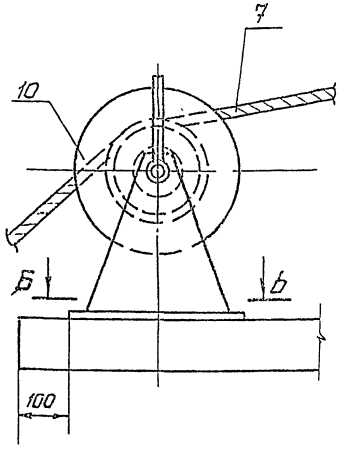
Таблица 1

Объем резервуара, м ³	500	800
поз. 7 "L", мм	31500	55000

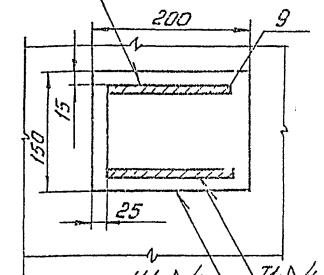
I
М1:10



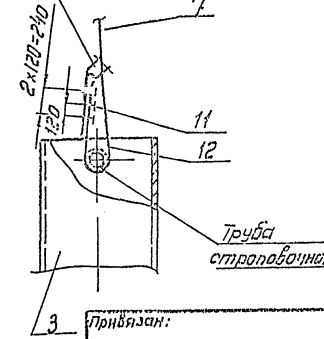
II
М1:10



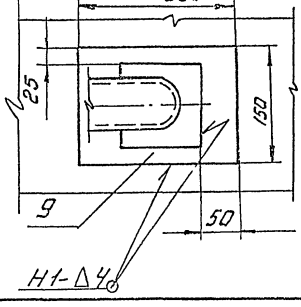
Б-Б
М1:5



IV
М1:10



Вид А
М1:5 200



- ПОРЯДОК РАБОТ**
- К демонтажу стойки приступить после монтажа крыши
 - Освободить подкаты путем вывинчивания крепежных болтов (для резервуаров объемами 1250, 3200, 5000 м³)
 - Опустить крышу в проектное положение путем отворачивания гаек крепежных циплек. Работу выполнять одновременно с двух диаметрально-противоположных сторон фланца
 - Вынуть страловачную трубу и демонтировать фланец
 - Установить страловачную трубу в рабочее положение
 - Установить козлы поз. 8 (узел I) на крышу
 - Закрепить ролик опорный поз. 10 (узел II)
 - Закрепить к козлам блок (поз. 5) (узел I)
 - Запасовать канат (поз. 7) с креплением к страловачной трубе, и другой конец к трактору (поз. 1)
 - Усилим трактора приподнять стойку на 100-150 мм и увалить нижнюю часть стойки из резервуара (этап I)
 - Выложить деревянные подкладки с катками на днище
 - Закрепить канат рычажной лебедкой (поз. 2) за низ верхней стойки (узел II)
 - Опуская верхнюю стойку и одновременно оттягивая ее рычажной лебедкой (этап II) уложить стойку на выложенные катки
 - После демонтажа стойки снизу центрального калнца приварить заглушку.

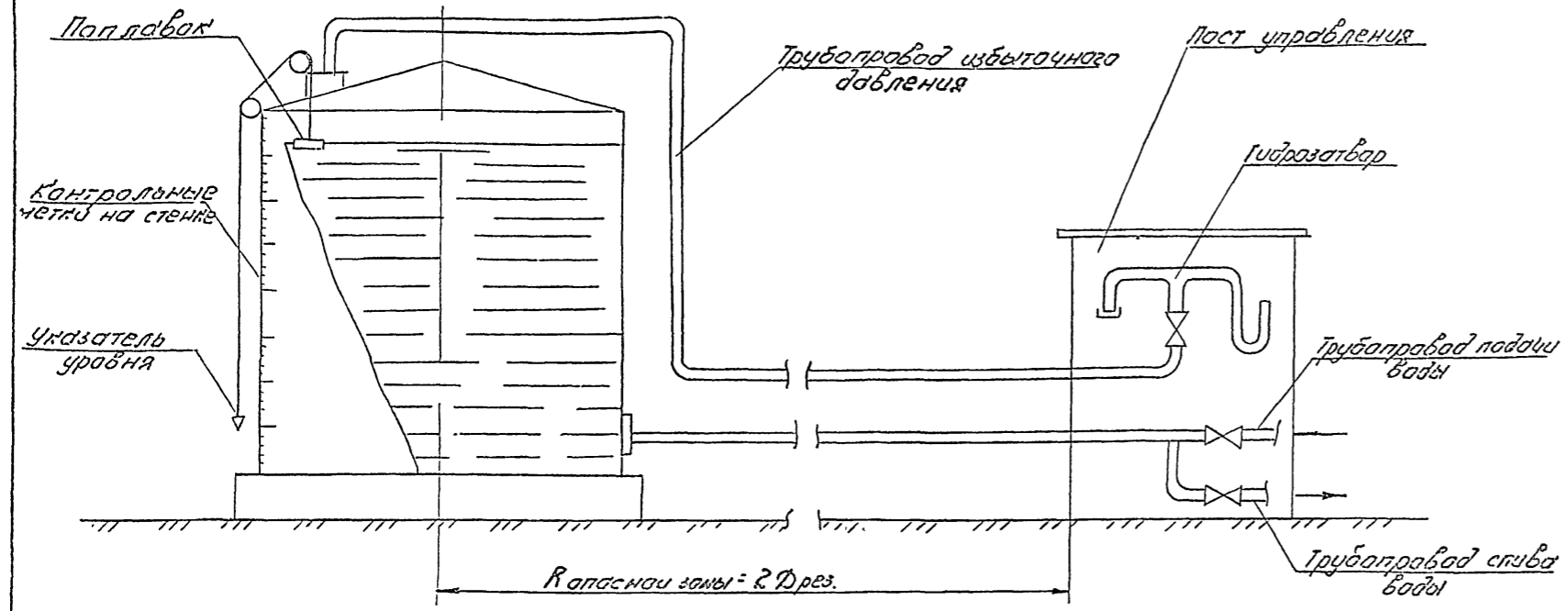
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2		Лебедка рычажная	-	1	тяговое усилие 30кН	
3	ПЗ.09.01.00-01	Стойка монтажная	-	1		
4		Стреловачная труба ГОСТ 25573-82	-	1		
5		Блок монтажный опорный (с катками)	-	1	на усилие 20тН	
6		Козлы СК 10 С152312-79	-	2		
7		Канат тросовый L	-	1	Канат 12,5-Р-1764 (ГОСТ 7638-80) 2х6,4	
8	ПЗ51.06.00.00	Козлы для демонтажа стоек.	-	1		
9		Полоса В=200мм	-	5	Полоса 20х150 ГОСТ 103-76 СТ 3 (ГОСТ 535-75)	
10	ПЗ5 07.00.00	Ролик опорный	-	1		
11		Защитный 3К-16 ТУ 36 1839-75	-	6		
12		Катушка ГОСТ 2224-72	-	2		

705-Б-08с89ПМ.

Привязан:

Исполн.	Курочкин	Иван	22.10	Демонтаж монтажной стойки для резервуаров объемами 500 и 800 м ³	Сторожик	Иван	Иван
Провер.	Рожин	Иван	22.10		РП	30	
Инж. №	Пенюса	Иван	22.10		Исполнительский монтаж		
	Луньков	Иван	22.10		г. Москва		

Принципиальная схема гидроиспытания резервуара



I Подготовительные работы.

- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений стенки и днища.
- 1.2. Удалить из резервуара все посторонние предметы
- 1.3. Очистить днище и стенку от грязи.
- 1.4. Смонтировать временный подводящий трубопровод подачи и слива воды. Использование проектных трубопроводов для проведения испытаний согласовать при привязке проекта с заказчиком. Диаметр временного трубопровода определить с учетом максимальной производительности имеющегося насосного оборудования
- 1.5. Смонтировать временный трубопровод избыточного давления с гидрозатвором
- 1.6. Все контрольно-измерительные приборы а также задвижки для регулирования избыточного давления и вакуума должны находиться за пределами опасной зоны.
- 1.7. Подготовить автогидроподъемник АГП-12 для проведения соответствующих измерений и наблюдений.

- 1.8. Проверить высотные отметки наружного контура 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 допускается 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 геометрии 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 временами, необходимыми для осмотра каждого пояса.
- 2.5. По мере заполнения резервуара водой необходима наблюдать за состоянием конструкции и сварных соединений.
- При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отности необходима 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 I поясе; на один пояс ниже расположения дефекта - при обнаружении дефекта в II-VI поясах; до V пояса - при обнаружении дефекта в VII поясе и выше.
- 2.6. Перед созданием избыточного давления необходимо:
 - 1) снизить уровень воды на 0,8-1,0 м от проектного уровня, равного высоте стенки,
 - 2) включить страхующее устройство-гидрозатвор, не позволяющий превысить величину избыточного давления более чем на 25%
 - 3) в последнюю очередь закрыть люк.
- 2.7. Создать избыточное давление соответствующим наливом воды.
- 2.8. Перед созданием вакуума внутри резервуара необходимо:
 - 1) открыть люк в крыше;

Типовые проектные решения 705-6-08с.89ПМ

Исполнитель: [blank]

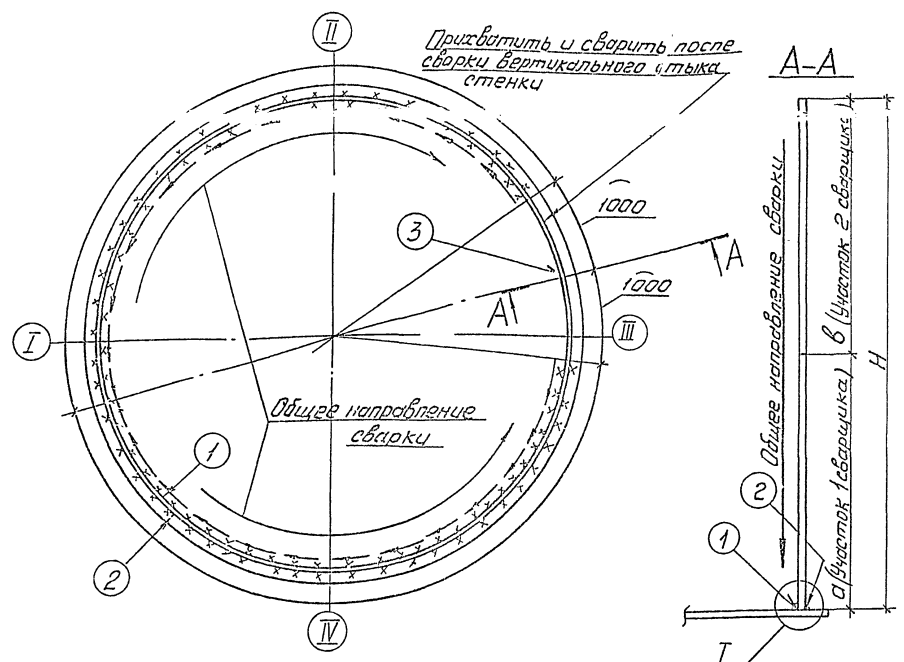
				705-6-08с.89ПМ		
Привязан:				Резервуар вертикальный для хранения жидкостей и газовых смесей с давлением до 0,3 МПа (300 кг/см ²)		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Стр. №	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Р/И	31	
				Гидроиспытание резервуара (начало)		
				Гидроиспытание резервуара (начало)		

Ляльбаг 2

705-Б-02с. 89 ПМ

Типовые проектные решения

Исполн. И.И.И. и др.

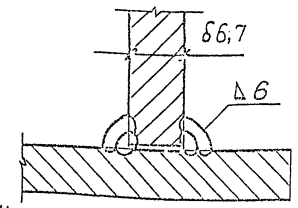


Объем резервуара, м ³	высота, м	Толщина металла, мм	a, мм	b, мм
50	3	4,4	3	0
80	4,5	4,4, 4	2,25	2,25
125	15,2	4,4, 4,4	2,6	2,6
200	6	4,4, 4,4	5	3
320	7,5	4,4, 4,4, 5; (4,4, 5, 5, 5)	3,5	4
500	8,9	6,5, 4,4 (7,6, 6, 5, 4, 4)	4	5
800	8,9	6,5, 4,4 (7,6, 6, 5, 4, 4)	4	5

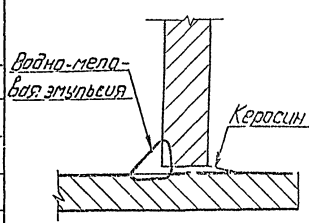
Пояснения

1. По мере разворачивания рулона стенки произвести прихватку снаружи (шов 2) электроприхватками 4-40 / 300. Не устанавливать прихватки и не производить сварки на участках по 1 м в начале и в конце рулона.
2. Сборку вертикального стыка (шов 3) вести на сборочных приспособлениях в соответствии с ППР по монтажу.
3. Проверить правильность сборки по проекту, зазоры в стыках, цилиндричность и диаметр и по верхней кромке.
4. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами 1, 2, 3.
5. Сварку таврового шва (швы 1, 2) выполнять одновременно двумя сварщиками во взаимно-противоположных направлениях. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм в 1-2 слоя и ступенем ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
6. Сварку вертикального шва (шов 3) производить одному или двумя сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм, попарно с общим направлением сварки сверху-вниз. В месте пересечения с тавровым швом (швы 1, 2) произвести зашлифовку конца шва 3.
7. Тавровый шов испытать на плотность в объеме 100% (швы 1, 2). Шов 1 испытать керасином: с наружной стороны шов стачивается керасином, а с внутренней - водно-меловой эмульсией (см. схему «Контроль шва 1»). Стачивание керасином производить не менее 2-х раз с перерывом в 10 мин. Шов 2 испытать внешним осматривателем в объеме 100%.
8. Вертикальный стык стенки (шов 3) в объеме 100% длины проверить рентгеном или гамма-просвечиванием по ГОСТ 7512-82.

I Сварка швов 1 и 2

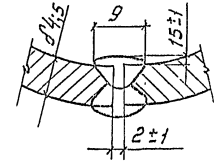


Контроль шва 1

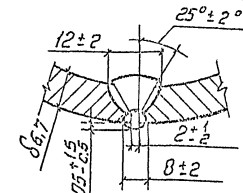


Сварка шва 3

Для резервуаров ёмкостью 50, 80, 125 и 200 м³



Для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³

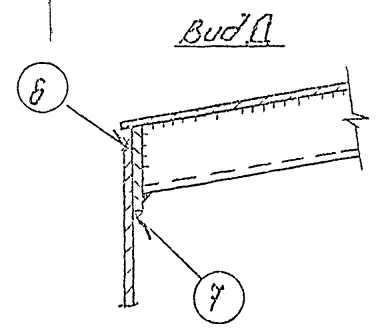
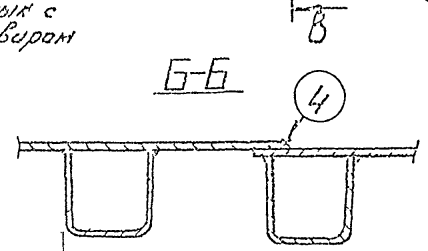
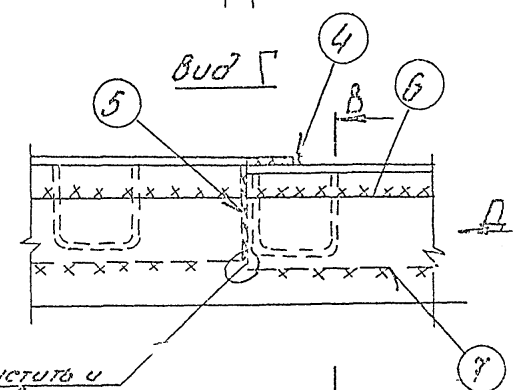
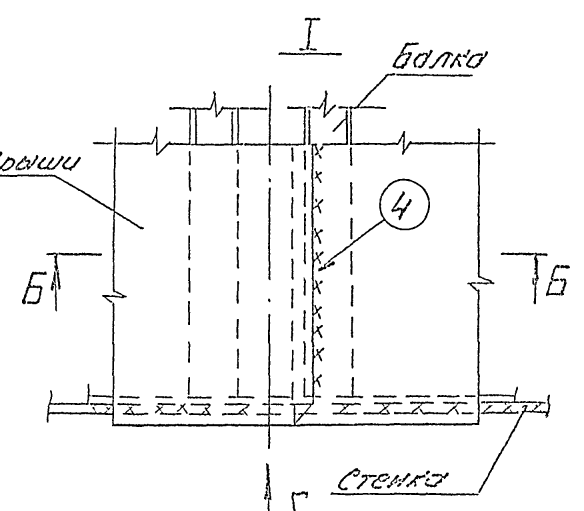
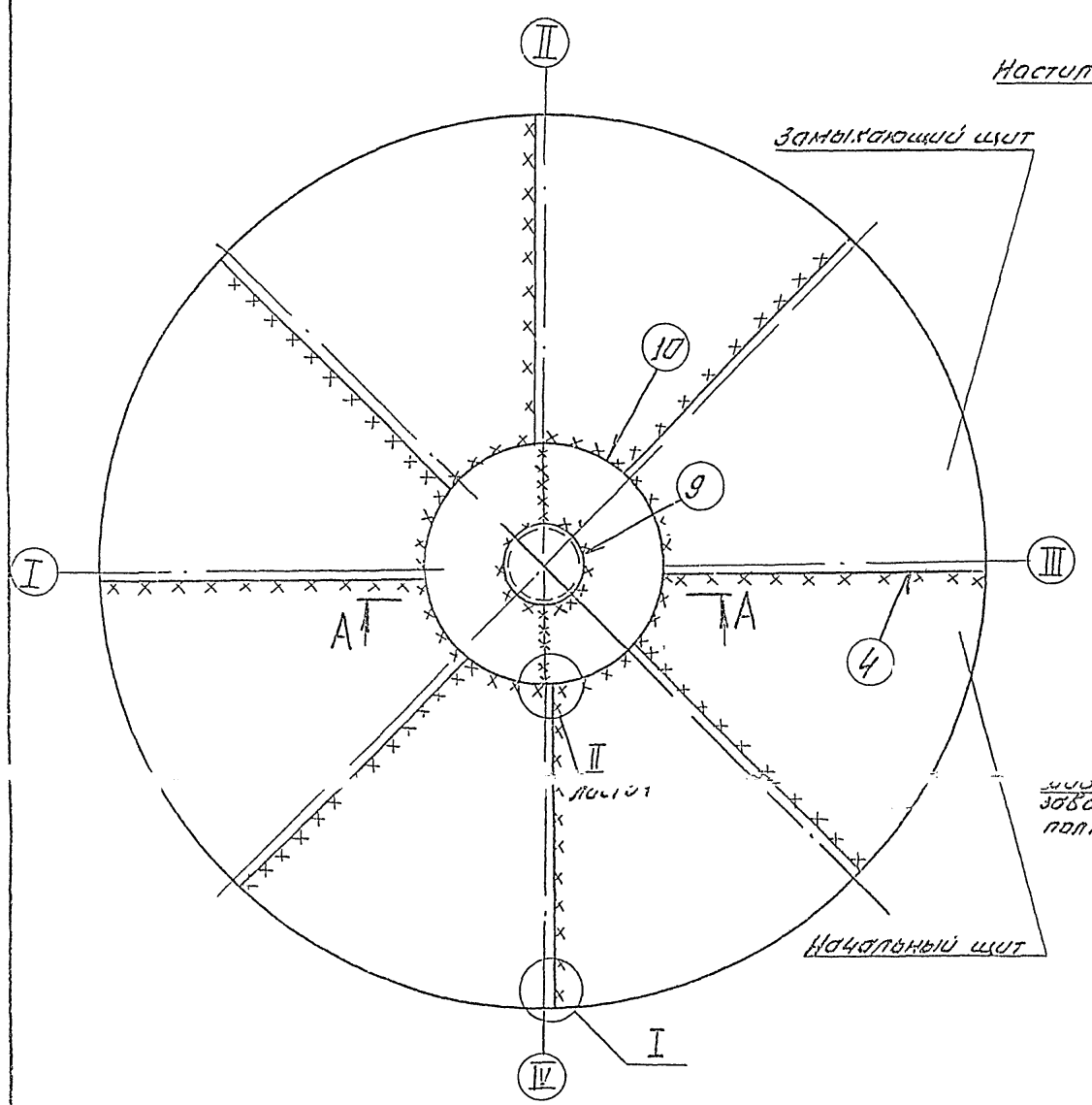


Объем резервуара, м ³	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электрода, кг
50	1,2	TЗ, нижнее	Δ 4	15	2,8	5,7
	3	C7, вертикальное	4	3	0,6	1,3
80	1,2	TЗ, нижнее	Δ 4	15	2,8	5,7
	3	C7, вертикальное	4	4,4	0,9	1,9
125	1,2	TЗ, нижнее	Δ 4	18	3,4	6,8
	3	C7, вертикальное	4	5,2	1,0	2,2
200	1,2	TЗ, нижнее	Δ 4	2,1	4,0	7,9
	3	C7, вертикальное	4	6	1,1	2,5
320	1,2	TЗ, нижнее	Δ 4	24	4,5	9,1
	3	C21, вертикальное	5; 4	7,5	1,4	3,2
500	1,2	TЗ, нижнее	Δ 5	27	7,4	14,8
	3	C21, C7, вертикальное	6,5, 4 (7,6, 5, 4)	8,9	2,1	4,6
800	1,2	TЗ, нижнее	Δ 5	33	9,1	18,1
	3	C21, вертикальное	6,5, 4 (7,6, 5, 4)	8,9	2,1	4,7

705-Б-02с. 89 ПМ

Привязан:			Резервуары сварные стальные из углеродистых сталей с толщиной стенки 3,5-12,5 мм, 50, 80, 125, 150, 200, 320, 500, 800 м ³	Стандарт	Лист	Листов
Имя, №	Имя, №	Имя, №	Сварка стенки резервуара	РП	34	
Имя, №	Имя, №	Имя, №	Сварка днища резервуара	Г. Маскиев		

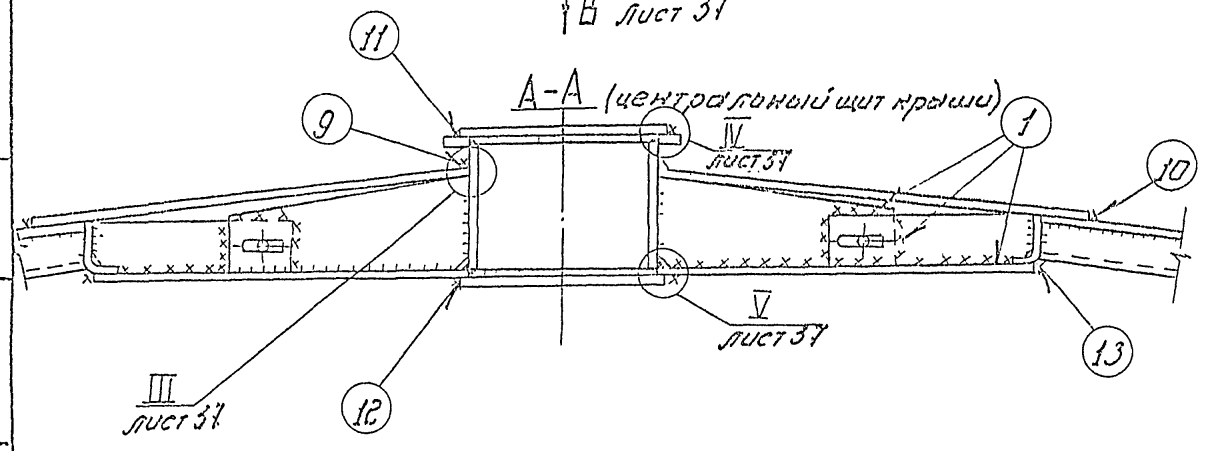
Схема расположения щитов крыши



Пояснения

1. Крыши резервуаров ёмкостью 500, 800 м³ монтируются соответственно из 8 и 10-ти монтажных щитов, поставленных заводом-изготовителем.
2. Сборку соединений производить на прихватках 3-4/300.
3. После сборки щитов произвести выверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
4. Произвести сварку щитов в следующей последовательности:
соединение щитов между собой начиная с начального щита, за исключением замыкающего шва - швы 4,
соединение щитов крыши, с центральным щитом швы 1, 2, 3,
соединение опорных листов смежных щитов между собой - швы 5 и со стенкой - швы 6, 7,
соединение замыкающего щита с соседними швы 8, 9, 10, 11, 12, 13.
5. Сварку швов производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально противоположных участках крыши обратноступенчатым способом с длиной ступени 170 ÷ 220 мм в два слоя.
6. Произвести контроль качества сварных швов на герметичность, созданием избыточного давления 250 мм вод. столба в момент гидротестирования в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

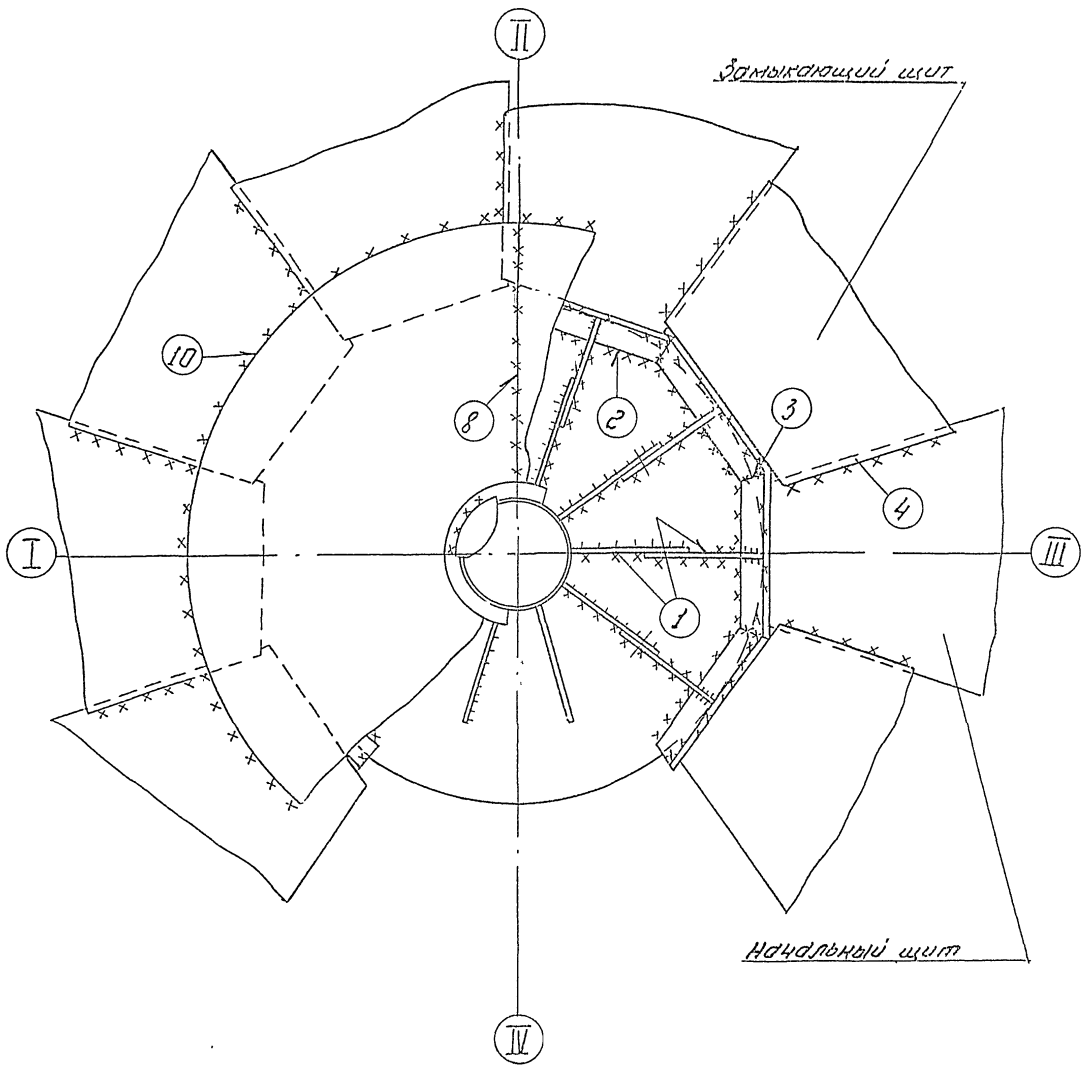
В лист 37



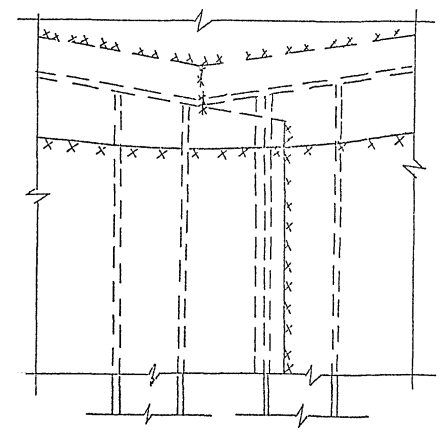
Альбом 2
Типовое проектное решение 705-6 - 08с.89 ПМ

				705-6 - 08с.89 ПМ	
Приказан:	Исполнено:	Проверено:	Составлено:	Страна:	Лист:
				РП	38
Умб. №	Исполн.	Провер.	Состав.	Упр. проектно-монтаж. г. Москва	
				Сборка крыши из щитов резервуаров объёмом 500 и 800 м ³	

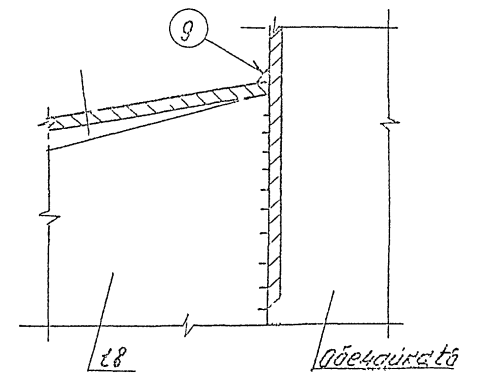
Вид В лист 36



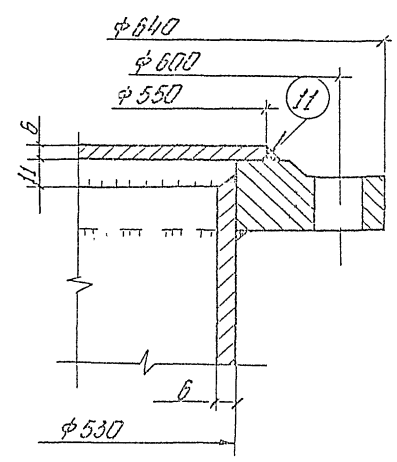
II лист 36



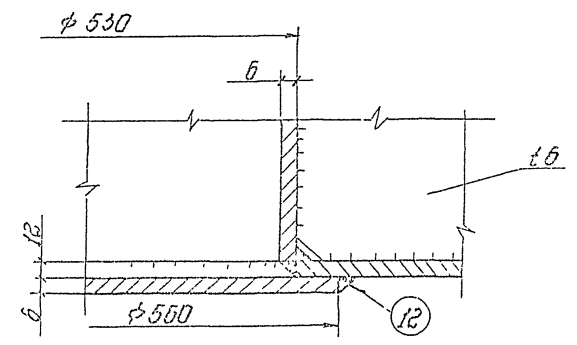
III лист 36



IV лист 36



V лист 36



Объем резервуара, м³	Высота шва	Тип соединения по ГОСТ 5264-80 пространственное положение	Толщина металла, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электрода, кг
500	3,58	С2, С11 нижнее вертикальное	4,68	5,2	1,0	2,1
	1,24, 6,7 9-13	Н1, нижнее потолочное	4,68	89,4	11,3	24,3
800	3,58	С2, нижнее вертикальное	4,68	5,2	1,0	2,3
	1,24, 6,7 9-13	Н1, нижнее потолочное	4,68	98,5	13,5	29,3

705-6-08t89ПМ

Привезен:

Мат. зап.	Сварочные материалы	Монтаж	Исполн.	Дата	Подпись
М. спец.	Работы	Свар.	М. спец.	08.09.89	М. спец.
М. инж.	Контроль	Монтаж	М. инж.		
Инв. Л.	Контроль	Монтаж	Инв. Л.		

Резервуары вертикальные для хранения жидких веществ объемом от 500 до 800 м³. Для резервуаров объемом 500 и 800 м³.

Станд. лист 37

Типовой проект монтажа г. Москва

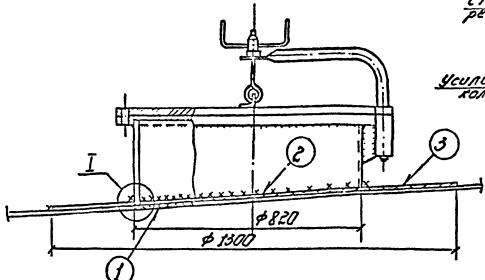
Лист 2

Туповое проектное решение 705-6-08t89 ПМ

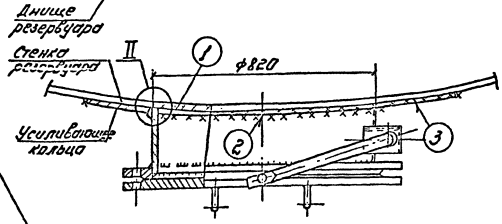
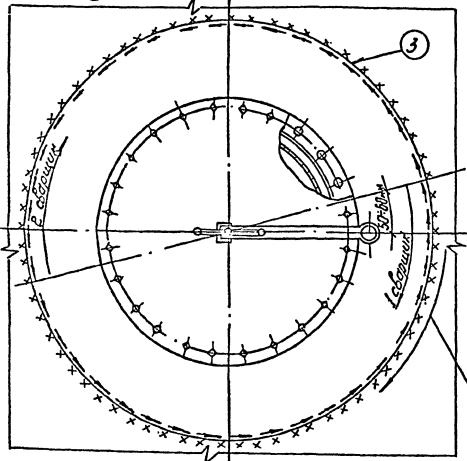
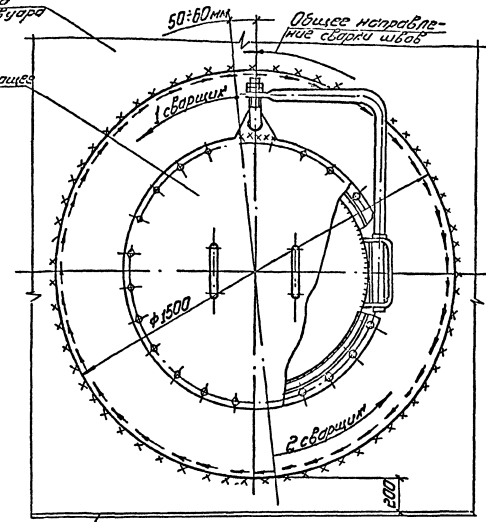
Вид В лист 36

Альбом 2
Типовое проектное решение 705-6-08с.89 ПМ

Лок верхний Ду 600



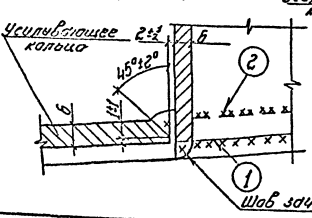
Лок нижний Ду 800



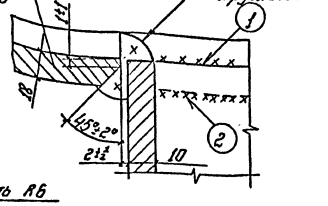
Пояснения

1. Установку локот и штуцеров производить на прихватках 3-40x50. Обратить внимание на точность сборки стыков. Сборку производить без натяга с возможностью свободной усадки при сварке. Прихватки производить с наружной стороны резервуара, с последующей вышлифовкой.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены на стыках по 20 мм в обе стороны от стыка.
3. Сварку рекомендуется вести с подогревом в зоне шва до 100-120 °С. Сварку выполнять двумя сварщиками одновременно способом двойного слоя: на горячий первый слой накладывается второй сразу после его очистки от шлака. Длина ступени 170-220 мм со смещением ступеней в смежных слоях 25±30 мм.
4. Последовательность выполнения сварных швов ①, ②, ③.
5. Контроль качества шва ① производить до сборки швов ② и ③ кольца жесткости. Шов ① проверить на плотность герметизации в соответствии со СНиП 3.03.01-87 п. 8.65.
6. Швы ② и ③ зачистить от шлака и проверить визуальным контролем.

I (швы 1,2)



II (швы 1,2)



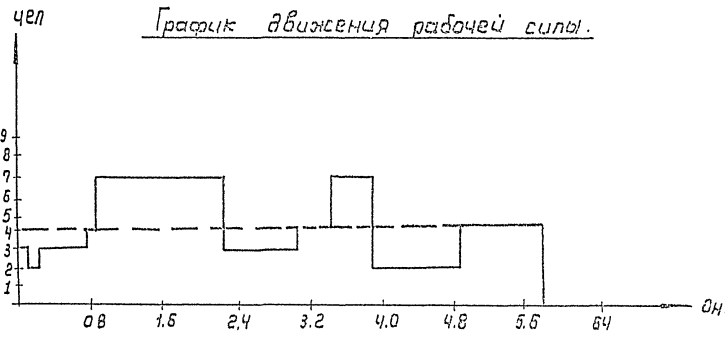
				705-6-08с.89 ПМ			
Проездной:				Резервуар свариваемый для паровых котлов с давлением до 10,12, 20, 30, 40 атм.			
Исполн.	Контроль	Дата	Лист	Исполн.	Дата	Лист	Исполн.
			38	РП		38	
Имя:				Сварка локот			
				Упр. инж. А. А. Мухоморова			

График производства работ для резервуаров объемами 125 и 200 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Нормативное время, чел. дн.	Затраты труда, чел. дн.	Численность рабочих, чел.	Продолжительность, сут.	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	2,7	3	0,1												
2	Сварка днища резервуара	10м	7	4,9	3,4	2	0,2												
3	Контроль качества сварных швов днища	м	7	0,82	5,7	1	0,7												
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	4,5	4,5	4	0,15												
5	Развертывание рулона стенки резервуара	р-р	1	38,5	38,5	5	0,9												
6	Сварка таврового шва стенки с внешем	10м	21	5,4	11,3	2	0,7												
7	Сборка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	6	8,2	4,9	2	0,3												
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	27	2,1	56,7	4	1,7												
9	Сборка конусной крыши	р-р	1	8	8	2	0,5												
10	Сварка конусной крыши	10м	7	2,8	1,9	1	0,2												
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	7	0,82	5,7	1	0,7												
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8	2	0,45												
13	Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара	10м	21	11,2	23,5	2	1,45												
14	Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара	м	21	0,82	17,2	2	1,0												
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	18	1,8	2	1												
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	16,6	16,6	2	1												

Технико-экономические показатели.

- 1. Общие затраты труда, чел. дн. — 22.3
- 2. Общая продолжительность работ, дн. — 6
- 3. Средняя численность рабочих, чел. — 4



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

Листом 2

Типовые проектные решения 705-6-08с.89ПМ

ИЗДАНИЕ 1982 года

705-6-08с.89ПМ

Резервуары вертикальные для хранения жидких химических продуктов объемом 50 (или 125 или 200, 500) м³

График производства работ (продолжение)

ГИПРОНЕСТЕСИМАИ-ТА.Р. г. Москва

Лист 40

