Типовые проектные решения
705-6-08 с. 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.

gost.e-ecolog.ru

Альбом 2

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

Ведомость рабочих чертежей

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 стройгенплан монтажной	
10	площадки для резервуаров объемами 50-320 м³.	
	Условный стройгенплан монтажной	
11	площадки для резервуаров объемами 500-800м³	
12	Монтаж днища резервуаров	
13	Разметка днища	
	Подъем рулона стенки резервуаров	
14-16	объемами 50-800 м³	
	Развертывание рулонной стенки	
17-19	резервуара.	
	Монтаж центральной монтажной	
	стойки для резервуаров объемами	
20-21	500-800м³	
	Замыкание вертикального монтажного	
22-23	стыка стенки резервуара.	
	Сборка конусной крыши резервуаров	
24-25	объемами 50-320 м³	
	Установка конусной крыши в	
26-27	проектное положение	
	Монтаж щитовой крыши для	
28-29	резервуаров объемами 500-800 м³	
	Демонтаж монтажной стойки	
30	для резервуаров объемами 500-800 м³	
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 лазов	
39-42	График производства работ.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Монтажные приспособления	Альбом 3

Общие указания

1. Общая часть.

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. ТЭ.12.1 в соответствии с заданием, утвержденным главным инженером „Черметпроекта" Минчермета СССР В.В. Филатовым 29 марта 1988 года.

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

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 „Черметпроектом" Минчермета СССР;

2) альбом 1 „Конструкции металлические."

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."

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Рожин А.В.Рожин

Привязан:

705-6-08с.89 ПМ

Нач.отд.	Кузнецов			Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50(80, 125, 200, 320, 500, 800)м³	Стадия: РП	Листов: 1
Гл.спец.	Рожин					
Н.контр.	Панова		09.89	Общие данные (начало)	Типомонтажспецстрой-монтаж г. Москва	
Инж.	Мигеева		09.89			

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

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

1) разработать генплан монтажной площадки, учитывающий подачу необходимого количества электроэнергии, воды для гидроиспытания и слива её, безопасную работу грузоподъёмных механизмов;

2) выяснить 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; 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 заводов-изготовителей металлоконструкции корпусов 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 объёмами 50-200 м³, в виде одного полотнища, свернутого в рулон для резервуара объёмом 320 м³, в виде отдельных сварных щитов для резервуаров объёмами 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 фундамента, соответствие его чертежам проекта, наличие актов на скрытые работы и сертификатов на использованные материалы;

2) исполнительные схемы геометрических размеров и нивелирования поверхности;

3) правильность 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 3.03.01-87.

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 подъезды (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 грузоподъёмных 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 объёмами 50-500 м³ - развертывают рулон с полотнищем днища на фундаменте резервуара;

резервуары объёмами 800 м³ - на фундаменте резервуара развертывают рулон с полотнищами днища, растаскивают их в проектное положение и производят сварку;

				705-6-08с.89ПМ			
				Резервуары вертикальные неотрессивных химических продуктов объёмами 50(80, 125, 200, 320, 500, 800) м³	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов	[signature]			РП	2	
Гл. спец.	Рахин	[signature]	09.89	Общие данные (продолжение)	Гипронефтеспец. монтаж г. Москва		
Н. контр.	Панова	[signature]	09.89				
Инж.	Михеева	[signature]	09.89				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ | Альбом 2

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 объёмами 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 объёмами 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 гидроиспытание 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 ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71

Монтажные сварные соединения элементов резервуаров выполнять ручным электродуговым способом электродами марки УОНИ-13/45 типа Э42А по ГОСТ 9467-75 диаметром 3,4 и 5 мм Допускается применение полуавтоматической сварки в нижнем положении проволокой сплошного сечения марки св 08ГС (или св 08Г2С) диаметром 14 или 16 мм в углеродистом газе

6.1. Основные положения по сборке и сварке.

1) Перед сборкой 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 подгонки листовых элементов по месту, обрезку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.

3) После удаления сборочных приспособлений остатки швов в местах их приварки следует зачистить заподлицо с поверхностью 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 её качества. Дефектные прихватки вырубить и выполнить вновь

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 тождественных с теми, в которых будет выполняться сварка на монтаже.

6.2 Контроль качества сварных соединений.

1) При производстве сварочных работ должен осуществляться предварительный и пооперационный контроль, включающий следующее:
- проверку квалификации сварщика;
- контроль качества подготовки свариваемых кромок и точности сборки соединений под сварку;
- проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
- контроль качества электродов и температуры их прокалки;
- контроль соблюдения технологии сварки и качества вышлифовки корня.

2) Все 100% монтажных сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру [illegible] измерению шаблонами. При внешнем осмотре рекомендуется применять лупу с 5-10 кратным увеличением Сварные швы должны быть проектного размера и по внешнему виду должны удовлетворять следующим требованиям:
- иметь гладкую или 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 резервуара показаны на листах проекта. При проверке швов на герметичность мыльный раствор наносится на лицевую 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 неполного сечения доварить до проектного размера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ	Альбом 2				

705-6-08с89ПМ

Привязан				Нач. отд.	Цинцов	[illegible]		Резервуары вертикальные для неогрессивных химических продуктов объемами 50/80, 125, 200, 320, 500, 800 м³	Стадия: РП	Лист: 3	Листов:
				Гл. спец.	Рохин	[illegible]					
				Н. контр.	Панова	[illegible]		Общие данные (продолжение)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инв. №				Инж.	Михеева	[illegible]					

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

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

6) Удаление дефектного металла производится высокооборотными шлифмашинками с абразивным армированным кругом или воздушнодуговой строжкой 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 2х 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 подъёме рулона в зоне подъёма (в радиусе 25м от точки опирания и под канатами) не должны находиться люди. Опасную зону оградить предупредительными знаками,

4) В процессе развертывания рулона стенки люди не должны находиться ближе 15м от освобождающегося витка полотнища. Запрещается пребывание людей ближе 15м от тягового каната.

5) все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъёмных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.

6) лица, выполняющие работу на высоте 3м и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных деталей, опускать все необходимые для работы предметы веревкой.

7) вновь изготовленные леса, подмости и т.п должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливается под наблюдением ответственного лица.

7.2 Требования безопасности труда при сварке.

При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

1) выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмостей и люлек разрешается только после проверки их руководителем работ.

2) при работе на высоте свыше 1,3м рабочие должны обеспечиваться предохранительными поясами;

3) внос горючих 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; Применение автотрансформаторов внутри ёмкости запрещено.

7) для защиты от соприкосновения с горячим металлом применять маты, изготовленные из огнестойких материалов;

8) сварщики должны обеспечиваться обувью с повышенной термоустойчивостью, наколенниками и налокотниками из огнестойких материалов, с эластичной прослойкой.

9) при работе с высокооборотными шлифмашинками следует пользоваться защитными очками.

8. Действующие правила безопасности труда

Во всём остальном, не оговоренном в предыдущем разделе необходимо руководствоваться следующими нормами, правилами и инструкциями по безопасному ведению работ.

1) СН и П III-4-80 „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 12.3.003-86 „Работы электросварочные. Требования безопасности."

7) „Санитарным правилам 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 ГУПО МВД СССР.

9) „Инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъёмные краны."

10) „Руководство по учёту техники безопасности и производственной санитарии в проектах производства работ."

11) „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов."

Альбом 2

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

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

Нач. отд.	Кузнецов			705-6-08с.89ПМ
Гл. спец.	Рахин		1989	
Ч. контр.	Панова		1989	
Инж.	Крючетова		09.89	

Привязан:

Инв. №

Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50(50, 125, 200, 320, 500, 800)м³

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Гипрокефтеспецмонтаж г. Москва

Ведомость монтажных приспособлений

Обозначение	Наименование	Масса ед., кг	Объём резервуара, м³ 50 Кол. шт.	50 Масса общ. кг	80 Кол. шт.	80 Масса общ. кг	125 Кол. шт.	125 Масса общ. кг	200 Кол. шт.	200 Масса общ. кг	320 Кол. шт.	320 Масса общ. кг	500 Кол. шт.	500 Масса общ. кг	800 Кол. шт.	800 Масса общ. кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПВ12.02.00.00	Поддон	580,0	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580	1	580
ПВ12.01.00.00	Отвес	4,2	3	12,6	3	12,6	3	12,6	3	12,6	3	12,6	3	12,6	3	12,6
К5.0240.02.00.00	Устройство для раскатки рулонов	440	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880	2	880
К5.0240.11.00.00	Скоба для развертывания рулона	15	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30	2	30
К5.0240.13.00.00	Кронштейн для расчалок	13,2	1	13,2	1	13,2	1	13,2	1	13,2	1	13,2	1	13,2	1	13,2
ПВ8.05.00.00	Упор клиновой	45,5	1	45,5	1	45,5	1	45,5	1	45,5	1	45,5	1	45,5	1	45,5
К5.0240.36.00.00	Приспособление стяжное	1,9	4	7,6	4	7,6	4	7,6	4	7,6	4	7,6	4	7,6	4	7,6
ПВ4.03.00.00	Струбцина	5,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,2	1	5,2
ПВ51.06.00.00	Козлы для демонтажа стойки	112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	112	1	112
ПВ5.07.00.00	Ролик опорный	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7,6	1	7,6
15.1336.03.00.00	Струбцина	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8	—	—	—	—
15.1336.04.00.00	Монтажная опора	46,6	4	186,4	4	186,4	4	186,4	4	186,4	6	279,6	—	—	—	—
15.1336.07.00.00	Леса внутренние	352	1	352	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-01		352	—	—	1	352	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-02		438	—	—	—	—	1	438	—	—	—	—	—	—	—	—
-03		596	—	—	—	—	—	—	1	596	—	—	—	—	—	—
-04		680	—	—	—	—	—	—	—	—	1	680	—	—	—	—
05		841	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	841	—	—
-06		1085	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1085

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПВ2.12.00.00	Замерное устройство	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
ПВ9.18.00.00-01	Лестница для монтажной стойки	209	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	209	1	209
1336ПВ.00.00	Лестница	33,2	1	33,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-01		51,3	—	—	1	51,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-02		58,9	—	—	—	—	1	58,9	—	—	—	—	—	—	—	—
-03		68	—	—	—	—	—	—	1	68	—	—	—	—	—	—
-04		85,2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	85,2	—	—	—	—
-05		101,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	101,7	—	—
-06		136,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	136,9
[illegible]	Монтажная стойка	556	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	556	1	556
ПВ6.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	1530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1530	—	—
-01		2200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2200
-02		608	—	—	—	—	1	608	—	—	—	—	—	—	—	—
-03		1100	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1100	—	—	—	—
-04		830	—	—	—	—	—	—	1	830	—	—	—	—	—	—
ПВ65.07.00.00	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	210	1	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-01		250	—	—	1	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого			2357		2415		2867		3256		3721		4937		5886

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

Альбом 2

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

Привязан.:

Инв. №

Нач. отд.	Каменев	[illegible]	[illegible]
Гл. инж.	Рехин	[illegible]	[illegible]
Гл. констр.	Панова	[illegible]	[illegible]
Инж.	Михеева	[illegible]	08.89

705-6-08с.89ПМ

Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов, объёмами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³. Ведомость приспособлений механизмов, монтажной оснастки материалов (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Ведомость механизмов, монтажной оснастки, материалов

Продолжение

Наименование	Ед. изм.	Количество. Объём резервуара, м³ 50	80	125	200	320	500	800
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1 Кран МКЛ-10М L = 10 м	шт.	1	1	1	—	—	—	—
МКП-16 L = 15 м	—"—	—	—	—	1	—	—	—
МКП-25 L = 17,5 м	—"—	—	—	—	—	1	1	1
1.2 Трактор типа С-100	—"—	2	2	2	2	2	2	2
1.3 Автогидроподъёмник АГП-12	—"—	1	1	1	1	1	1	1
2. Монтажная оснастка								
2.1. Домкрат реечный ДР-5М	—"—	1	1	1	1	1	1	1
2.2. Рулетка ОПК-2-5 АНТ/1 ГОСТ 7502-80	—"—	1	1	1	1	1	1	1
2.3. Строп СКК1-0,32 1000 ГОСТ 25573-82	—"—	1	1	1	1	—	1	1
СКК1-0,36 1000	—"—	—	—	—	—	1	—	—
СКК1-1,0 1700	—"—	1	—	—	—	—	—	—
СКК1-1,1 1000	—"—	—	—	—	—	—	1	1
СКК1-1,6 1700	—"—	—	1	—	—	—	—	—
СКК1-2,25 1700	—"—	—	—	1	—	—	—	—
СКК1-2,8 1700	—"—	—	—	—	1	—	—	—
СКК1-5,0 1700	—"—	—	—	—	—	1	—	—
СКК1-7,0 1700	—"—	—	—	—	—	—	1	—
СКК1-9,0 1700	—"—	—	—	—	—	—	—	1
1СК-0,32 2000	—"—	—	—	—	—	—	—	1
1СК-0,32 2500	—"—	—	—	—	—	—	1	—
1СК-0,63 4300	—"—	—	—	—	—	—	—	1
4СК-1,0 1500	—"—	1	1	—	—	6	—	—
4СК-1,6 2000	—"—	—	—	1	—	—	—	—
4СК-2,0 2500	—"—	—	—	—	1	—	—	—
4СК-2,5 3000	—"—	—	—	—	—	1	—	—
2.4. Коуш 40 ГОСТ 2224-72	—"—	6	6	6	6	6	6	6
45	—"—	30	30	30	30	30	32	26
63	—"—	—	—	—	—	—	—	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.5 Талреп 16 ОС-ВВ ОСТ 5.2312-79	шт.	2	2	2	2	2	2	2
32 ОС-ВВ	—"—	—	—	—	—	—	3	3
2.6. Звено Рт1-0,63 ГОСТ 25573-82	—"—	2	2	2	2	2	1	—
Рт1-0,8	—"—	—	—	—	—	2	—	1
Рт1-1,0	—"—	1	1	—	—	—	2	—
Рт1-1,6	—"—	—	—	1	—	—	—	2
Рт1-2,0	—"—	—	—	—	1			—
Рт1-2,5	—"—	—	—	—	—	1	—	—
2.7 Скоба СЛ-0,5 ОСТ 5.2312-79	—"—	—	—	—	—	—	3	3
СЛ-3	—"—	4	4	—	—	4	—	—
СЛ-5	—"—	—	—	4	4	—	—	—
СЛ-8	—"—	—	—	—	—	4	—	—
СЛ-10	—"—	—	—	—	—	—	2	2
СЛ-16	—"—	1	—	—	—	—	—	—
СЛ-20	—"—	3	3	3	3	3	3	3
СЛ-25	—"—	—	1	—	—	—	—	—
СЛ-32	—"—	—	—	1	—	—	3	3
СЛ-40	—"—	6	6	6	7	6	6	6
СЛ-80	—"—	—	—	—	—	1	—	—
СЛ-125	—"—	—	—	—	—	—	1	1
2.8 Зажим ЗК-13 ТУ36 1839-75	—"—	21	21	21	18	18	18	18
ЗК-16	—"—	102	102	102	109	102	102	96
ЗК-19	—"—	—	—	—	—	4	—	16
ЗК-23	—"—	—	—	—	—	—	5	5
3. Материалы								
3.1. Канат 11,5-Т-I-1764(180) ГОСТ 7668-80	п. м.	39	47	53,5	47,5	59	65,4	67
13,5	—"—	52	58,5	64	80,5	81	124	79,5
15,5	—"—	—	—	—	—	—	34,5	75
16,5	—"—	—	—	—	—	10	—	10
20,0	—"—	—	—	—	—	—	10	10

Альбом 2

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

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

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		09.89
Н. контр.	Панова		09.89
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары вертикальные для недрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Ведомости приспособлений, механизмов, монтажной оснастки и приспособлений (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Гипронефтеспец, Монтаж г. Москва

Альбом 2

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

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

Номер поз. по спец.	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 ВКСМ-1000 с РБ-301
2	Однопостовые сварочные выпрямители	ВДГ-307	шт	2	В случае применения п/а сварки в CO_2
3	Сварочный полуавтомат	АДФ-1003, ТС-17МУ	шт	3	В случае применения п/а сварки в CO_2
4	Балластные реостаты	РБ-300	шт	4	
	Сварочные кабели и провода				
1	Кабель силовой	КРПТ 3×70+1×25 мм²	м	100	для подключения машинных помещений
		КРПТ 3×50+1×16 мм²	м	150	для подключения выпрямителя ВДМ-1001.
		КРПТ 3×16+1×6 мм²	м	150	для подключения выпрямителя типа ВДГ-307
2	Кабель сварочный	ПРГД 1×50 мм²	м	200	для подключения электродержателя к источнику
		/или КРПТ 1×35 мм²/			
		ПРГД 1×70 мм²	м	200	для подключения полуавтоматов
		ПРГД 1×35 мм²	м	20	для подключения участка провода к электродержателю
		РШМ 5×2,5 мм²	м	50	для цепей управления полуавтоматов
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2×4+1×1,5 мм²	м	150	для подключения шлифмашинок
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 прокалки свар. материалов на 500°	СНО-5-5-5/5-11	шт	1	СНО-10-10-12/4
2	Электрические высокооборотные машинки	ВЛ-1400; Ш-230; Ш-178	шт	2	
3	Круги/диски/абразивные армированные	Д-230 мм; Д-180 мм	шт	50÷200	В зависимости от объёма резервуара
4	Электрододержатель на 500 А	ЭД-12; 33Р-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-С; С-3,	шт	30	ОСТ 21-6-87
8	Стекла покровные /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/.		комп	1	
12	Набор шаблонов для проверки швов		шт	6	Уточняется по количеству работающих сварщиков

Продолжение

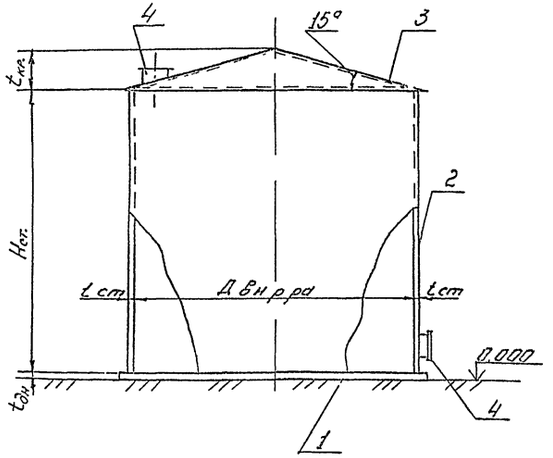
1	2	3	4	5	6
13	Пенал для электродов		шт	5	
14	Лупа 10-кратного увеличения		шт	4	
15	Клейма сварщиков		шт	4	
16	Коврик резиновый диэлектрический			10	
17	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 600 мм рт.ст.	РВН-20	шт	1	
18	Устройства для снижения напряжения холостого хода сварочных источников питания	УСНП-1	шт	4	ТУ-16-739-124-77
	Газорезательная аппаратура				
1	Резак для пропан-бутановой смеси	Ракета-1	шт	1	Кировоканский завод "Автогенмаш"
2	Резак для ручной кислородной резки	Маяк-1	шт	2	Кировоканский завод "Автогенмаш"
3	Горелка пропан-бутановая/ацетиленовая/	ГАО-2-12	шт	1	Кировоканский завод "Автогенмаш"
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/	III-9-20	м	40	ГОСТ 9355-81
7	Рукав резиновые пропан-бутановые	I-9-63	м	40	ГОСТ 9355-81
8	Баллон для кислорода	40-150У	шт	6	ГОСТ 949-73
9	Баллон для пропан-бутановый	3-50	шт	6	ГОСТ 15860-84
	Сварочные материалы				
1	Электроды металлические для РДС	УОНИ 13/45	кг	17	Для резервуара V 50 м³
	диаметром 3 и 4 мм	2 гр. качества	кг	18	Для резервуара V 80 м³
			кг	22	Для резервуара V 125 м³
			кг	25	Для резервуара V 200 м³
			кг	31	Для резервуара V 320 м³
			кг	46	Для резервуара V 500 м³
			кг	60	Для резервуара V 800 м³
2	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	пог.м	42	В пересчете на 35 мм кино пленки для: V-800 м³

						705-6-08с.89ПМ	
Привязан:							

Альбом 2

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

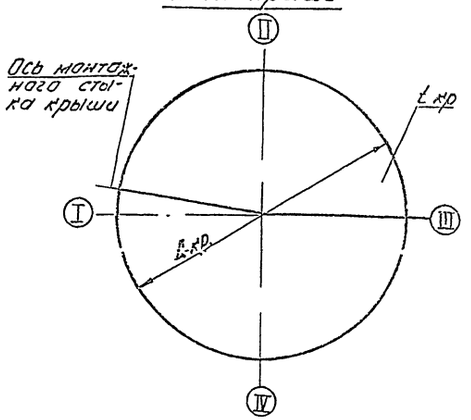
Общий вид резервуаров объемами 50, 80, 125, 200, 320 м³



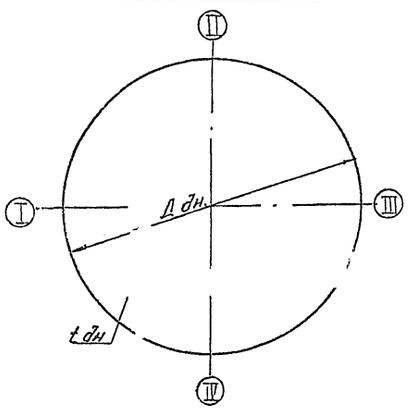
Вид поставки и масса конструкций резервуара

Поз	Наименование	Объем резервуара м³									
		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 полотнище	0,58	1 полотнище	0,58	1 полотнище	0,83	1 полотнище	1,12	1 полотнище	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 полотнища	0,90	2 полотнище	0,90	2 полотнище	1,29	2 полотнища	1,76	2 полотнища	2,29
4	Люки	0,52		0,52		0,52		0,52		0,52	
	Итого	3,41		4,11		5,60		7,34		10,74	

План крыши



План днища



Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы									
	Объём резервуара, м³									
	50	Кол. шт.	80	Кол. шт.	125	Кол. шт.	200	Кол. шт.	320	Кол. шт.
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
	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКП-16 $l_{стр}$=15м	1	Кран МКП-25 $l_{стр}$=17,5м	1
Монтаж крыши резервуара	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКА-10м $l_{стр}$=10м	1	Кран МКП-16 $l_{стр}$=15м	1	Кран МКП-25 $l_{стр}$=17,5м	1
	Автогидроподъёмник АГП-12	1	Автогидроподъёмник АГП-12	1	Автогидроподъёмник АГП-12	1	Автогидроподъёмник АГП-12	1	Трактор типа С-100	2
									Автогидроподъёмник АГП-12	1

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулона

Объем резервуара, м³	h	Hст	Д вн р-ра	Д дн	Д кр	$t_{кр}$	$t_{дн}$	$t_{ст}$ по поясам, мм				
								I	II	III	IV	V
50	634	2980	4730	4810	5000	6	4	4	4	—	—	—
80	634	4470	4730	4810	5000	6	4	4	4	4	—	—
125	764	5210	5700	5780	5980	6	4	4	4	4	4	—
200	888	5960	6630	6710	6980	6	4	4	4	4	4	4
320	1016	7450	7580	7650	7960	6	4	5	5	5	4	4

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		
Н. контр.	Панова		
Инж.	Лунькова		09.89

705-6-08с.89ПМ

Резервуары вертикальные для нефтеобъемных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320 м³

Общий вид резервуаров (начало)

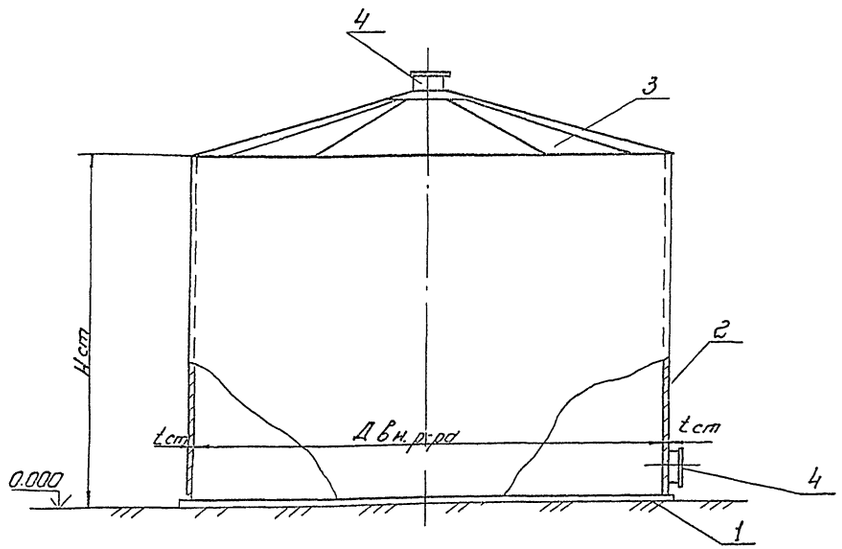
Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

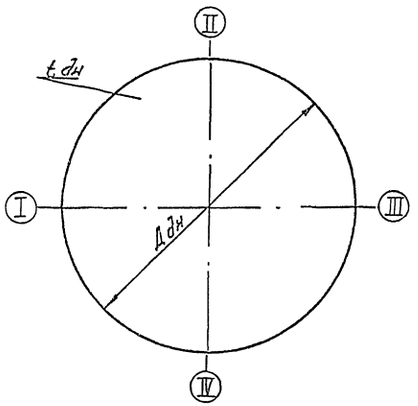
Альбом 2

Тип вые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ

Общий вид резервуаров объёмами 500, 800 м³



План днища резервуара объёмом 500 м³



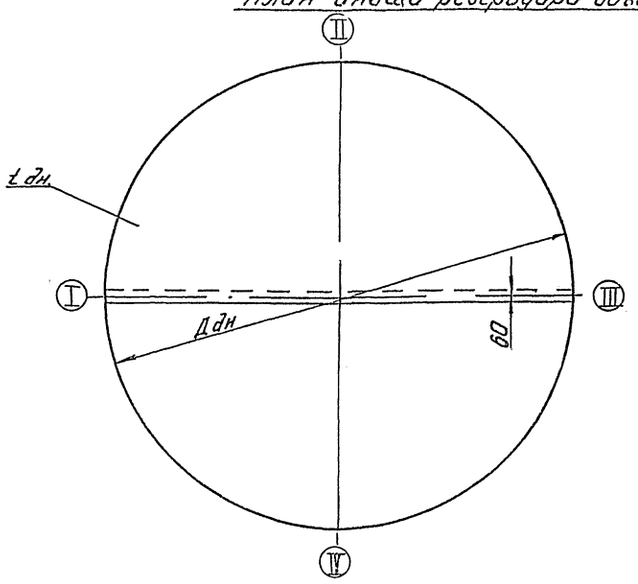
Объём резервуара, м³	Hст	Двнрр	Дкр	Ддн	t дн	t ст по поясам, мм I	II	III	IV	V	VI
500	8940	8530	8592	8610	5	7	6	6	5	4	4
800	8940	10430	10502	10510	6	7	6	6	5	4	4

Вид поставок и масса конструкций резервуара

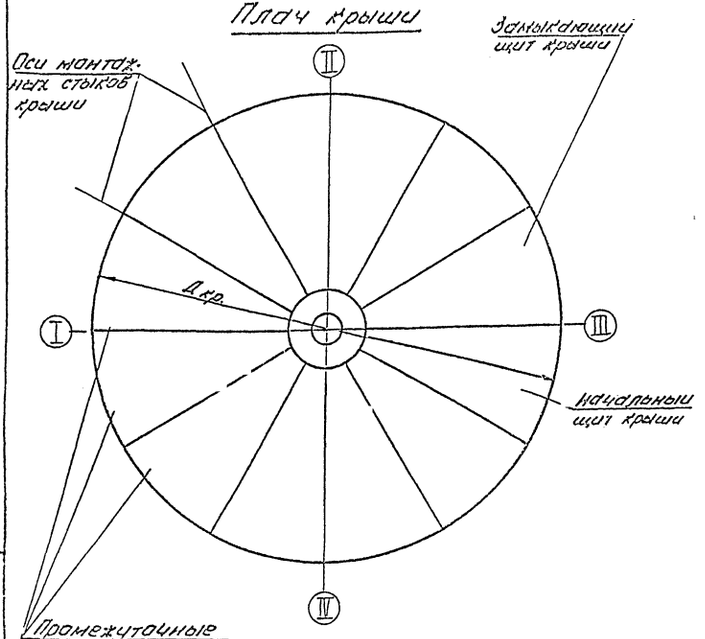
Поз.	Наименование	Объём резервуара, м³ 500 Вид поставки	500 Масса, т	800 Вид поставки	800 Масса, т
1	Днище	1 полотнище	2,31	2 полотнища	4,16
2	Стенка	1 рулон	10,14	1 рулон	12,40
3	Крыша	8 щитов	3,52	10 щитов	4,80
4	Люки	0,53		0,53	
	Итого	16,50		21,89	

Масса стенки резервуара дана без учета массы каркаса рулона.

План днища резервуара объёмом 800 м³



Плач крыши



Применяемые механизмы по операциям

Наименование операции	Необходимые механизмы. Объём резервуара, м³ 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
	Автогидроподъемник АГП-12	1	Автогидроподъемник АГП-12	1

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		09.89
Н. контр.	Панова		
Инж.	Лунькова		09.89

Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объёмами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Общий вид резервуаров (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

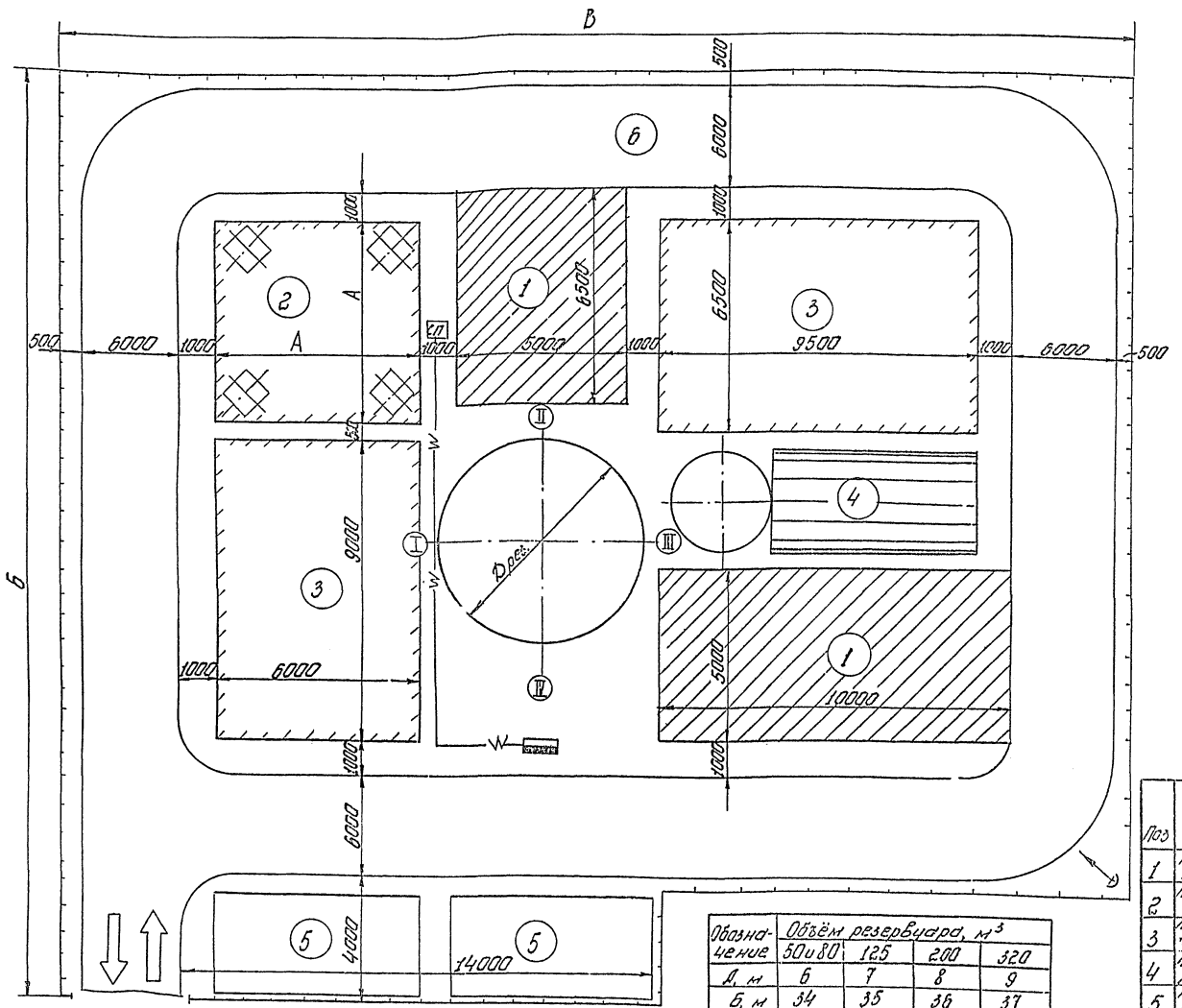
Гипронефтеспец. монтаж г. Москва

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

Альбом 2

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

Стройгенплан монтажной площадки



Обозначение	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
Дрез, мм	4730	5700	6630	7580

Условные обозначения

- Строящийся резервуар
- Площадка для работы крана
- Площадка сборки и складирования
- Забор
- Электрический распределительный щит
- Кабельная линия
- Сварочный пост
- Прожекторная мачта

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 пересечении бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах.
3. Площадку для работы кранов уплотнить ($g \geq 6$ кгс/см²), обеспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плитами.
4. Поверхность щебеночной площадки под монтажный городок выполнить 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 гидроиспытании

Поз	Наименование	Ед. изм	Количество: Объем резервуара, м³ 50	80	125	200	320	Краткая характеристика
1	Площадка для работы кранов	м²	82,5					Выложить ж/б плитами $g \geq 6$ кгс/м² уклон не более 1
2	Площадка для сборки крыши	-"-	36	49	64	81		Выполнить планировку и щебеночную подготовку
3	Площадка для укрупнительной сборки и складир.	-"-	116					Выполнить планировку и щебеночную подготовку
4	Площадка для подъёма рулона	-"-	54					Выполнить планировку и песчаную подсыпку
5	Площадка под монтажный городок.	-"-	56					Выполнить щебеночную подготовку
6	Временная дорога	-"-	666	690	714	738		Выложить ж/б плитами

705-6-08с89ПМ

Привязан:

Инв. №

Гл. инж.	Кириенов		
Гл. спец.	Рахин		
Н. контр.	Панова		
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары вертикальные для нефтесоединяющих химических продуктов объемом 50, 80, 125, 200, 320 и 400 м³

Стройгенплан монтажной площадки резервуаров 50-320 м³

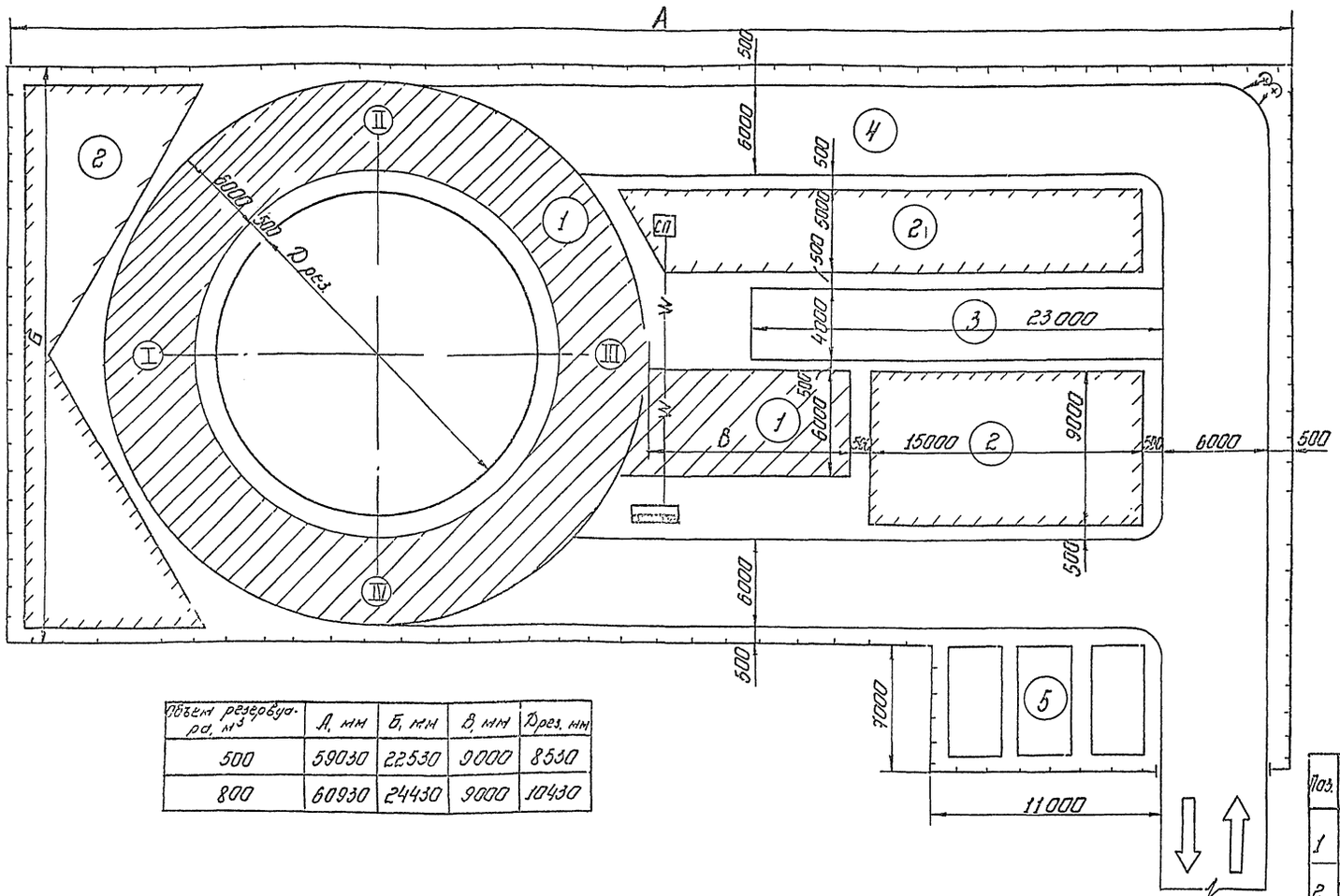
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Гипронефтеспец монтаж г. Москва

Альбом 2

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

Условный стройгенплан монтажной площадки



Объем резервуара, м³	А, мм	Б, мм	В, мм	Дрез, мм
500	59030	22530	9000	8530
800	60930	24430	9000	10430

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 08 На участках пересечений бетонных площадок кабели проложить в асбоцементных трубах

3 Площадку для работы кранов уплотнить ($q \geq 6$ кгс/см²) беспечить уклон не более 1°, выложить ж/б плитами

4. Поверхность щебеночной площадки под монтажный городок выполнить на 200мм 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 гидроиспытаниях резервуара.

Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Ед изм.	Количество в резервуарах объемами 500	800	Краткая характеристика
1	Площадка для работы крана	м²	366	396	Выложить ж/б плитами $q \geq 6$ кгс/см², уклон не более 1°
2	Площадка складирования и укрупнительной сборки	-"-	213	233	Выполнить планировку и щебеночную подготовку $q \geq 4$ кгс/см²
3	Площадка для движения трактора	-"-	92	92	Выполнить планировку
4	Временная дорога	-"-	250	311	Выложить ж/б плитами
5	Площадка под монтажный городок	-"-	77	77	Выполнить щебеночную подготовку

Условные обозначения

- Строящийся резервуар
- Площадки укрупнительной сборки и складирования
- Площадки работы крана
- Бытовые помещения
- Забор
- Электрический распределительный шкаф
- СП — Сварочный пост
- Линия электропередачи
- Прожектор

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв №

Нач отд	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		09.89
Ч контр.	Попова		
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары в прямоугольных для нефтесоединенных химических продуктов объемами 50(80, 105, 200, 300, 500) м³

Условный стройгенплан для резервуаров объемами 500-800 м³

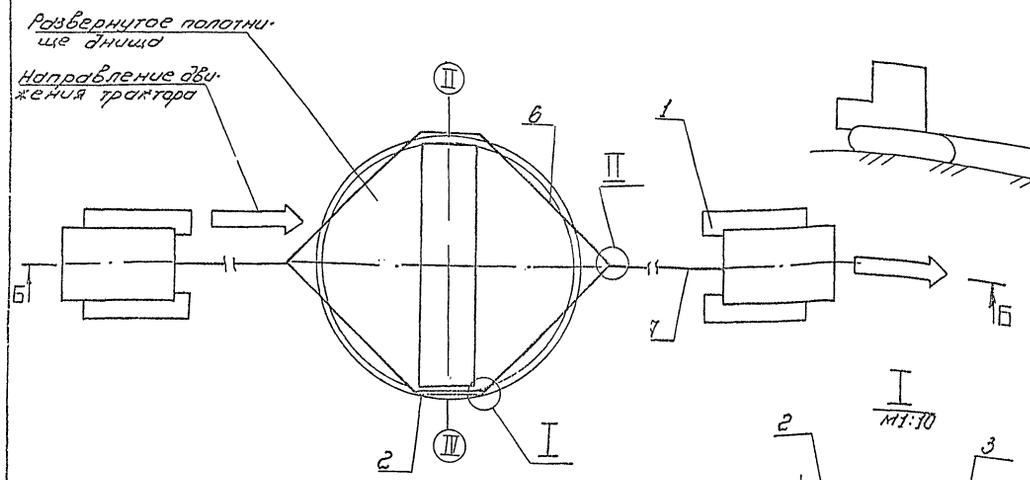
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

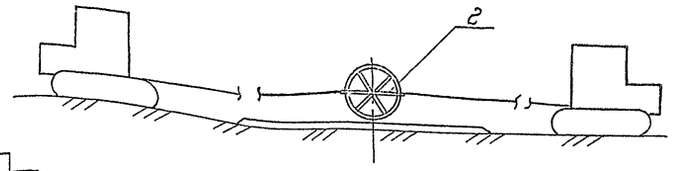
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

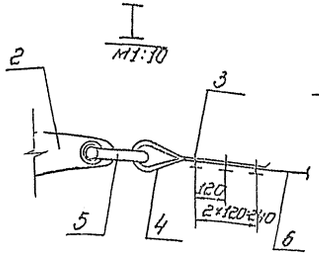
Альбом 2

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

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







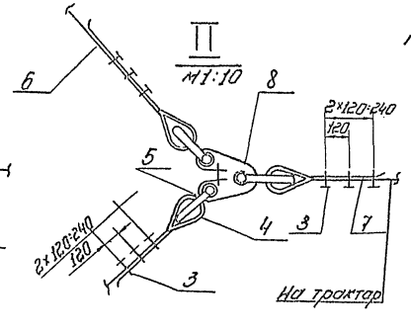


Схема 2. Развертывание полотнища днища резервуара объёмом 800

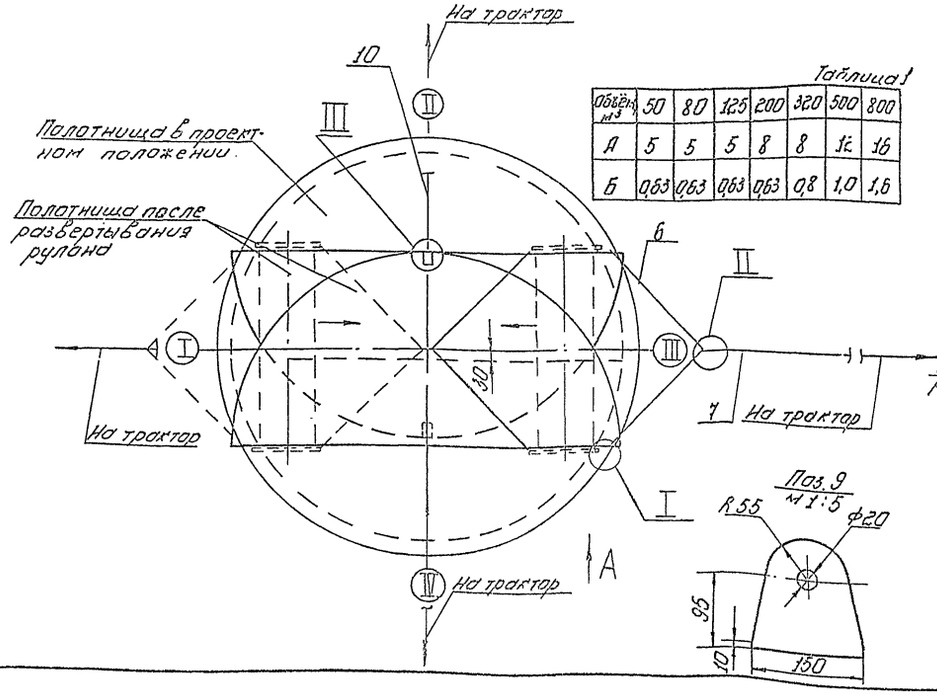
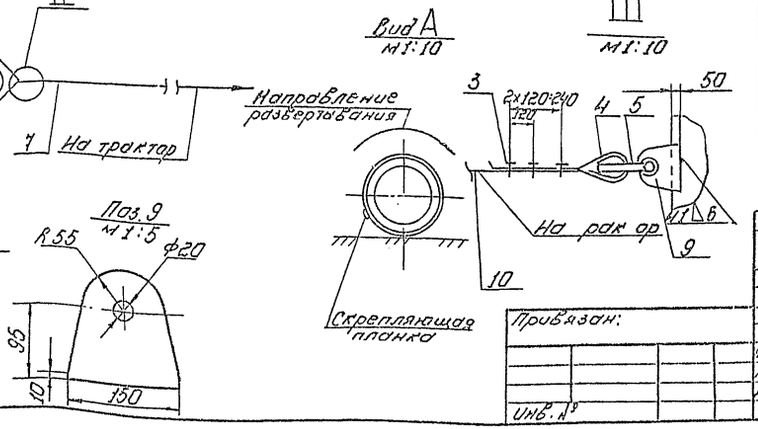


Таблица 1

Объём м³	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

Объём м³	50	80	125	200	320	500	800
В	3400	3400	4100	4900	5600	6100	7600
Г	3400	3400	3900	4300	4800	5300	6200



ПОРЯДОК РАБОТ

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 1ого полотнища днища (схема 1). и 2х полотнищ днища (схема 2)

5. Переместить полотнища в проектное положение (схема 2).

6. Установить проектный нахлест 2х полотнищ (схема 2) 60 мм

7. Произвести подгонку и прихватку полотнищ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	2		
2	К5.0240.02.00.00	Устройство для раскатки рулонов	—"—	2		
3		Зажим ЗК 16 ТУ 36 1839 75	—"—	36		
4		Кауш 45 ГОСТ 2224-72	—"—	12		
5		Скоба СЛ ГОСТ 52312-79	—"—	12	Табл. 1	
6		Канат l = 8 мм	—"—	4	Канат 13,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7669-80	Табл. 2
7		Канат l = 7 мм	—"—	2	Канат 13,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7669-80	Табл. 2
8		Звено Рт 1-6 ГОСТ 25573-82	—"—	2	Табл. 1	
9		Пластина 95×150	—"—	2	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
10		Канат l = 5500 мм	—"—	2	Канат 13,5-Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80	

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		09.89
Н. контр.	Пахова		09.89
Инж.	Лунькова		09.89

Резервуары вертикальные для неотрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Монтаж днища резервуара

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

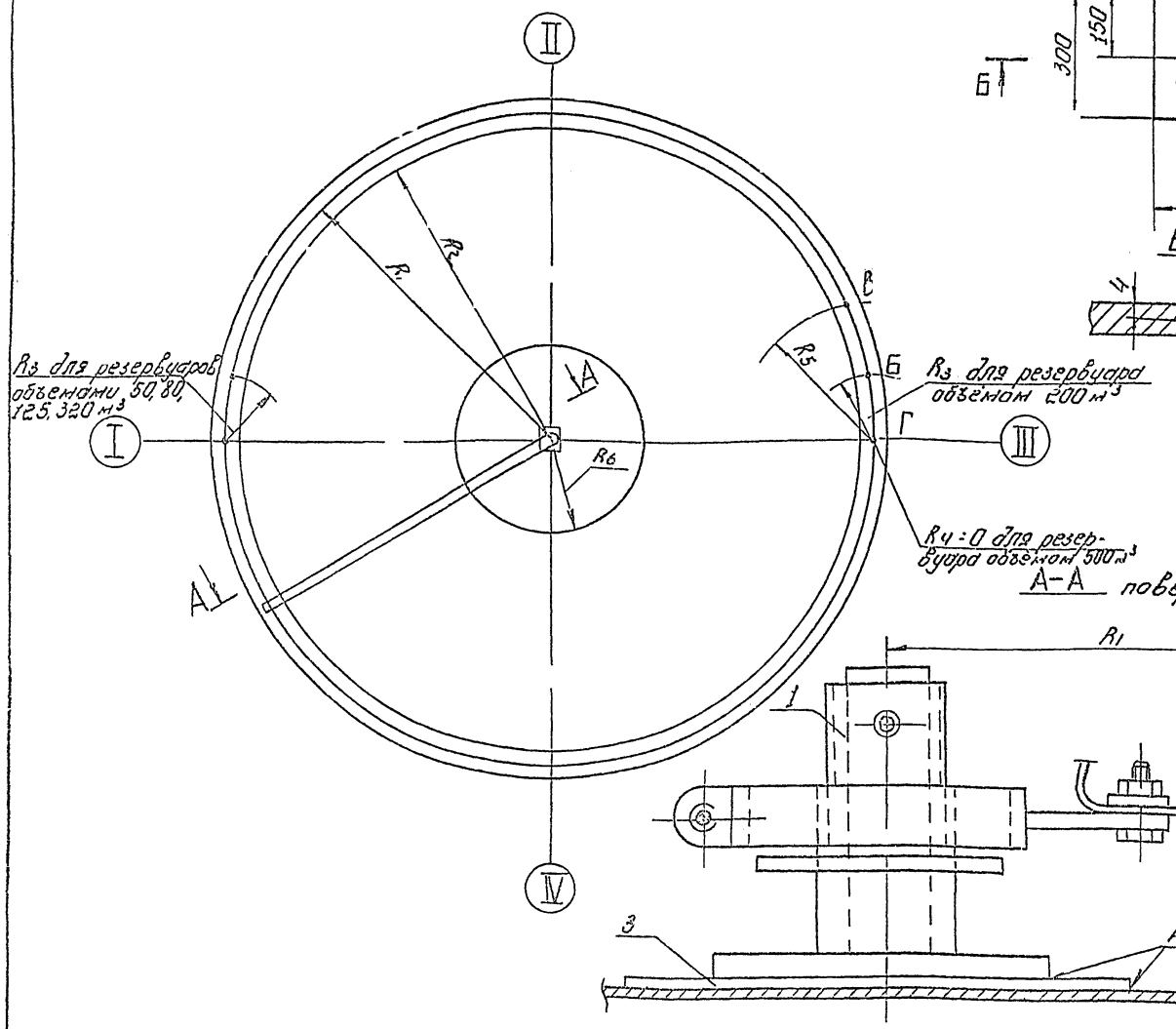
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

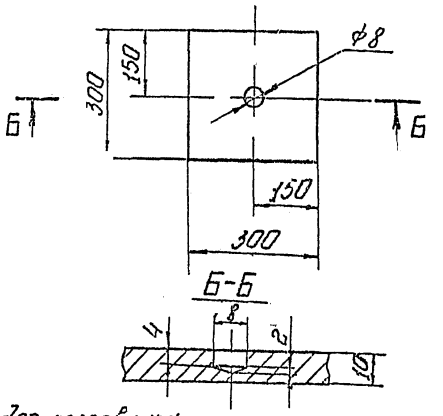
Альбом 2

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

Схема 1. Разметка днища



Подкладной лист (Поз 3)
м 1:10



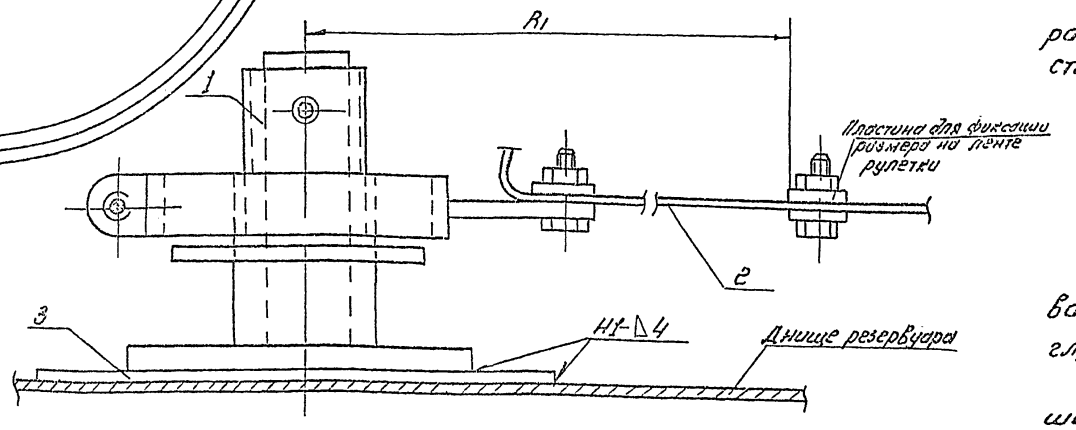


Таблица 1

Наименование	Обозначение	Объём резервуара, м³						
		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 [illegible] 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

Порядок работ

1. Перенести оси I-III, II-IV на днище резервуара, в точке „0" их пересечения приварить подкладной лист (поз. 3) и перенести на него оси и точку „0".

2. Приварить в центре днища стойку замерного устройства

3 На днище резервуара нанести кольцевые риски

R_1 для приварки ограничительных уголков

R_2 для контроля вертикальности стенки

R_6 для контроля вертикальности центральной монтажной стойки для резервуаров объемами 500 800 м³

4 Отметить на кольцевой риске R_1 радиусом R_3 точку А (для резервуаров объёмами 50, 80, 125, 320 м³) и точку Б (для резервуара объёмом 200 м³) - ось монтажного стыка конусной крыши.

5. Для резервуаров объёмами 500, 800 м³ на кольцевой риске R_1 отметить точку Г - начало установки первого щита крыши для резервуаров объёмами 500, 800 м³.

6. Отметить на кольцевой риске R_1 радиусом R_5 точку В - ось монтажного стыка стенки резервуара

Указания

1. Риски и точки отметить яркой несмываемой краской, риску R_1 нанести кернением, глубина кернения 0,5 мм.

2. Подкладной лист после разметки убрать, швы зачистить заподлицо с основным металлом.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ЛВ2.12.00.00	Замерное устройство	шт.	1		
2		Рулетка ОПК-2-5 ЛНТ/1 ГОСТ 7502-80	-"-	1		
3		Подкладной лист 300×300	-"-	1	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

705-6-08с89ПМ

Привязан.

Инв. №

Нач.отд.	Гуменцов		
Гл.спец.	Рахин		
Н.контр.	Панова		
Инж.	Михеева		

Резервуары вертикальные для нефтесоюзных химических продуктов объемами 50/80, 125, 200, 300, 500 м³

Разметка днища

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом 2

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

Схема 1. Подъем рулона стенки и установка на фундамент

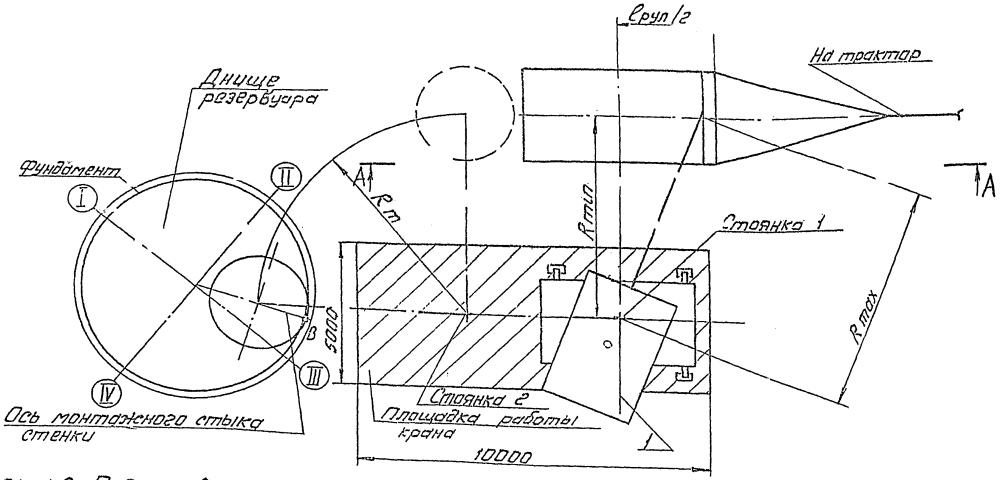
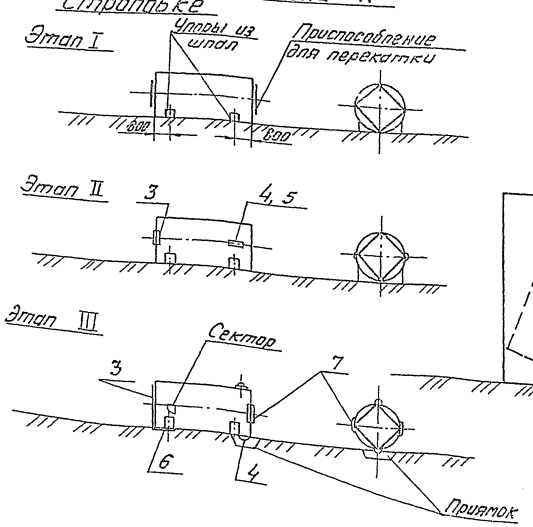


Схема 2. Подготовка рулона к строповке



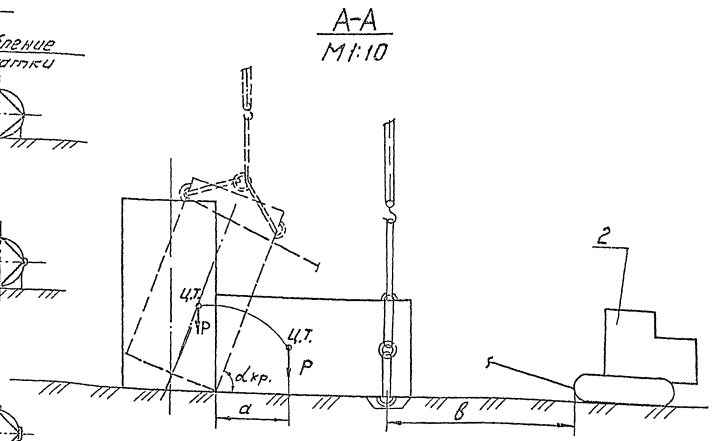


Таблица 2

Величина	Объем резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
α кр°	45	56	63	68	67	69	59
а мм	1490	2235	2980	3725	3530	3958	3958
в мм	4000	5500	6000	7000	9000	11000	11000

Характеристика работы крана — Таблица 1

Объем, м³	Наименование операций	Марка крана	Масса груза, т	Грузоподъемность, т		Высота подъема, м		Вылет, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	min	max
50	Подъем рулона в вертикальное положение	МКА-10 м Lстр=10м	2,9	1,5	2,5-10	6,5	6,5-11	4	8,6
80		МКА-10 м [illegible]	3,6	1,0	[illegible]	8	8-11	4	8
125		МКА-10 м Lстр=10м	4,5	2,3	3,4-10	9	9-11	4	7,2
200		МКП-16 Lстр=15	5,5	2,8	2,8-16	9,5	12-15	5	11,5
320		МКП-25 Lстр=17,5	8,0	4,0	6-20	11	13-17	4,5	12
500		МКП-25 Lстр=17,5	11,7	5,8	6-20	12,5	13-17	4,5	12
800		МКП-25 Lстр=17,5	13,9	7,0	7-20	12,5	14-17,5	4,5	11
50	Установка рулона на фундамент	МКА-10м Lстр=10м	2,9	2,9	2,9-10	6,5	8,5-11	4	7,6
80		МКА-10м Lстр=10м	3,6	3,5	3,6-10	8	9,5-11	4	6,6
125		МКП-10м Lстр=10м	4,5	4,5	4,5-10	9	10-11	4	6
200		МКП-16 Lстр=15м	5,5	5,5	5,5-12	9,3	14,5-15	5	7,5
320		МКП-25 Lстр=17,5	8,0	8,0	8-20	11	16-17	4,5	10
500		МКП-25 Lстр=17,5м	11,7	11,7	11,7-20	12,5	16,3-17	4,5	7,8
800		МКП-25 Lстр=17,5м	13,9	13,9	13,9-20	12,5	17-17,5	4,5	7

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 Дорнии в случае необходимости площадку укрепить ж/б дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 5-10см (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 строповке (схема 2)

1) зафиксировать рулон упорами (этап I)

2) приварить по продольной оси подкладные листы (поз. 5), строповочные полукольца (схема 3) подпятник [поз. 6 (этап II)]

Привязан:

Инв. №

Инж. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		
Н. контр.	Панова		
Инж.	Лунькова		

705-6-08с.89ПМ

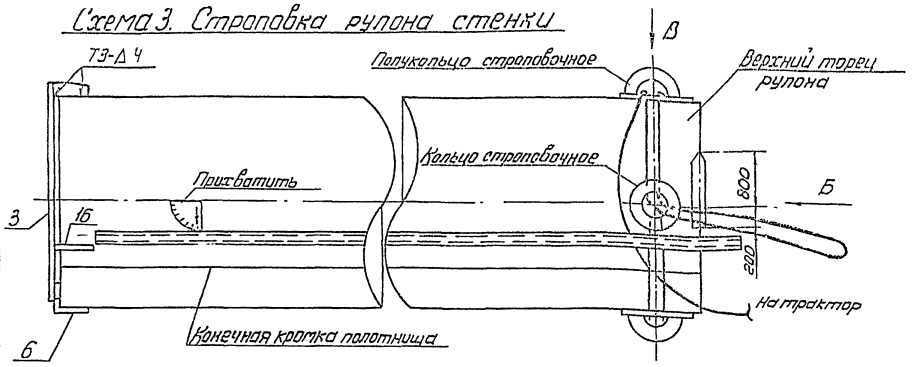
Резервуары вертикальные или непрессивные химические продукты объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

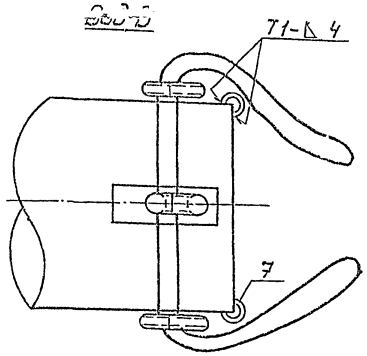
Подъем рулонов стенок резервуаров объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³ (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Схема 3. Строповка рулона стенки





Порядок работ (продолжение)

3) перекатить рулон на 90° так, чтобы строповочное полукольцо легло в подготовленный приямок.

4) обтекатель (поз. 7) установить на рулоне по оси, перпендикулярной оси установки полукалец [схема 2 (этап III)]

5) разметить угловой сектор согласно [схема 9 (таблица 5)], и установить его на рулоне [схема 2 (этап III)]

6) разметить и приварить к поддону четыре фиксатора (поз. 13), установить и закрепить на нижнем торце рулона поддон (поз. 3) при помощи пластинок (поз. 16), так чтобы он не мешал подъему (схема 6)

7) установить на рулоне трубы жесткости [схема 4 (поз. 11)]

Вид Б

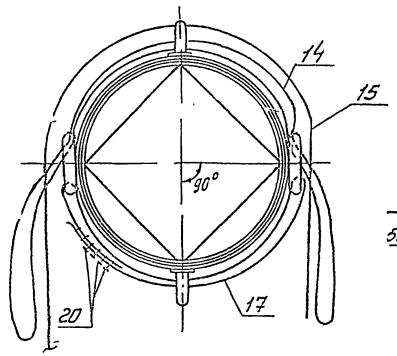
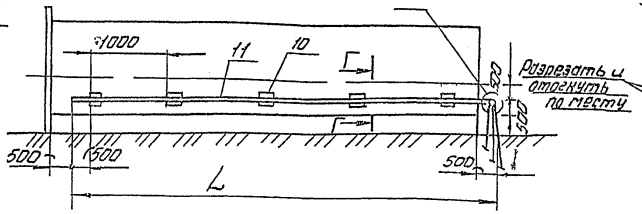
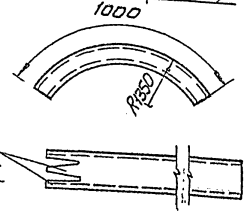


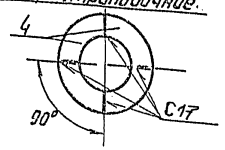
Схема 4 Крепление трубы жесткости к рулону



Обтекатель (поз. 7)



Кольца строповочные



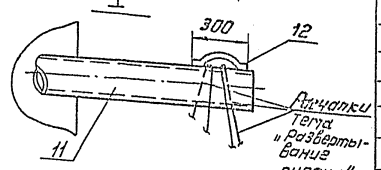


Схема 5. Установка строповочного полукольца

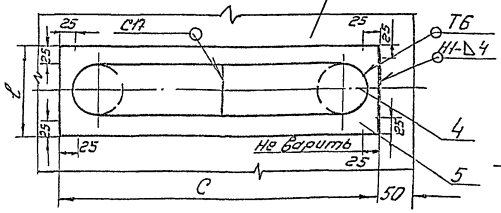
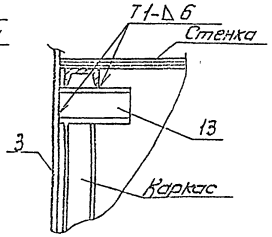


Схема 6 Крепление поддона к каркасу рулона



Г-Г

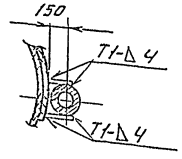
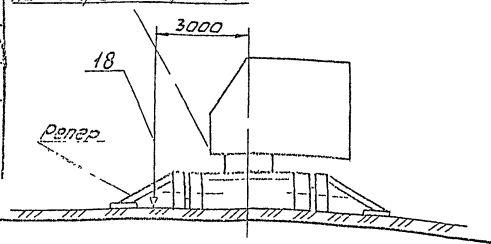


Таблица 3

Объем, м³	50	80	125	200	320	500	800
Поз. 11, L, мм	2980	4470	5210	5960	7450	8940	8940
Поз. 5 ℓ×С, мм	170 × 450						220×670
Поз. 10 шт	6	8	10	12	14	18	
Поз. 4, К	108×4					159×4	
Поз. 11, ст, мм	11,5	11,5	11,5	13,5	16,5	20	20

Схема 7. Установка отвеса на стреле крана



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1	Табл. 1	
2		Трактор типа С-100	шт.	1		
3	ПВ12.ПЕ.00.00	Поддон	-"-	1		
4		Отвод 90°К ОСТ 17375-83	-"-	12	Табл. 3	
5		Лист подкладной ℓ×С	-"-	2	Лист $\frac{\text{А-Ф ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст3 ГОСТ 14637-79}}$	Табл. 3
6		Подпятник ℓ=500мм	-"-	1	Уголок $\frac{125\times125\times8\text{-Б ГОСТ 8509-93}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	
7		Обтекатель ℓоб=1м	-"-	2	Труба $\frac{108\times6\text{ ГОСТ 8732-78}}{\text{В-10 ГОСТ 8731-74}}$	
8		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	-"-	1		
9		Скоба Р ОСТ 52312-79	-"-	1	Табл. 6	
10		Пластина 150×200	-"-	Табл 3	Лист $\frac{\text{Б-Б ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст3 ГОСТ 14637-79}}$	
11		Труба жесткости L мм	-"-	1	Труба $\frac{\text{L ГОСТ 8732-78}}{\text{В-10 ГОСТ 8731-01}}$	Табл. 3
12		Скоба ℓ=400мм	-"-	1	Круг $\frac{\text{В-18 ГОСТ 2590-71}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	
13		Фиксатор ℓф=150мм	-"-	4	Швеллер $\frac{\text{18 ГОСТ 8240-72}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	
14		Строп УСК00 ГОСТ 25573-82	-"-	1	Табл. 6	
15		Канат тормозной ℓ мм	-"-	1	Канат $\frac{\text{ЛК-РО 6×36(1+7+7/7+14)+1 о.с.}}{\text{(100) ГОСТ 7668-80}}$	Табл. 6
16		Косынка 300×500	-"-	3	Лист $\frac{\text{Б-В ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст3 ГОСТ 14637-79}}$	
17		Канат ℓк=10м	-"-	1	Канат $\frac{\text{2-Г-1-1764}}{\text{(100) ГОСТ 7668-80}}$	Табл. 3
18	ПВ12.01.00.00	Отвес	-"-	1		
19		Зажим ЗК16 ТУ36 1839-75	-"-	6		
20		Зажим N ТУ36 1839-75	-"-	Табл		
21		Мотовильноподъемник АГП12	-"-	1		

Привязан:

Инв. №

705-6-08.89ПМ

Разработаны сертификатные для несертифицированных химических продуктов объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Стадия: РП | Лист: 15 | Листов:

Нач. отд. Кудинов | Гл. спец. Джакин | Гл. инж. проекта Ромбро | Н. контр. Ромбро

Проект рулонных стенок резервуаров вертикальных стальных сварных для нефти и нефтепродуктов объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500 и 800 м³. Строительство

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

Схема 8. Разметка для установки контрольных реперов

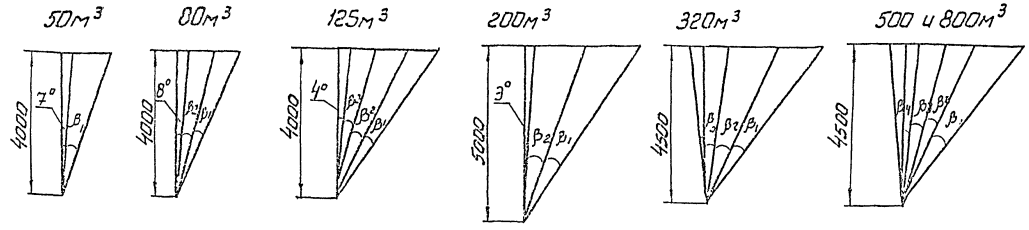
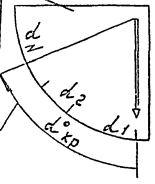


Таблица 4

Угол, °	Объем резервуара м³						
	50	80	125	200	320	500	800
β1	13	12	11	16	13	13	13
β2		11	10	15	15	12	12
β3	—	—	9	—	14	12	12
β4	—	—	—	—	—	11	11

Схема 9 Разметка углового сектора



Угол положения неустойчивого равновесия

Таблица 5

α	Объем резервуара, м³						
	50	80	125	200	320	500	800
α1	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
α2	36°	26°	25°	29°	27°	25°	25°
α3	45°	44°	43°	50°	45°	41°	41°
α4	—	56°	63°	69°	60°	52°	52°
α5	—	—	—	—	67°	62°	62°
α6	—	—	—	—	—	69°	69°

Поз. 16
М 1:20

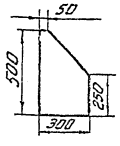


Схема 10. Крепление тормозного каната к рупону

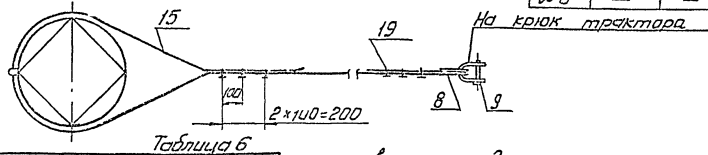


Таблица 6

Величина	Объем резервуара м³						
	50	80	125	200	320	500	800
Поз 15, l мм	1900	2100	2200	2300	2700	2900	2900
Поз. 14 У	СКК1-1.0	СКК1-1.6	СКК1-2.25	СКК1-2.8	СКК1-5.0	СКК1-7.0	СКК1-9.0
Поз. 9 Р	СА-16	СА-25	СА-32	СА-40	СА-80	СА-125	СА-125
Поз. 20 N	ЗК-13	ЗК-13	ЗК-13	ЗК-16	ЗК-19	ЗК-23	ЗК-23
Поз 20 шт	3	3	3	3	4	5	5

Порядок работ (продолжение)

4. Произвести строповку рупона стенки (схема 3), продеть строп (поз. 14) через строповочное полукольцо (поз. 4) и два строповочных кольца. Замкнуть канаты (поз. 17) при помощи зажимов (поз. 20) и запасовать аналогично через строповочное полукольцо и кольцо. Навесить ветви стропа 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 поэтапно.

I Этап. Подъем рупона полиспастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (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 отдает 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 фундамент.

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 поворотом стрелы плавно установить рупон на днище

3. Произвести расстроповку рупона с автогидроподъемника АГП12

Требования безопасности труда.

1. Оси рупона и тормозного трактора должны находиться на одной оси.

2. Опасную зону оградить сигнальными стоечными ограждениями согласно ГОСТ 23407-78

3. Площадка для передвижения крана должна полностью просматриваться

4. При подъеме рупона в вертикальное положение в зоне подъема 1 в радиусе 25м / не должны находиться люди.

					705-6-08с.89ПМ	
Привязан:					Подъемники вертикальные для укрупнительных элементов при-ставных лифтов грузоподъемностью 50(80,125,200, 320,500,800)кг	Стадия: Р/П; Лист: 16; Листов:
Инв. №	Нач.отд. Кузнецов; Гл.спец. Рохин; Н.контр. Панова; Утв. Пушкова		09.89			Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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

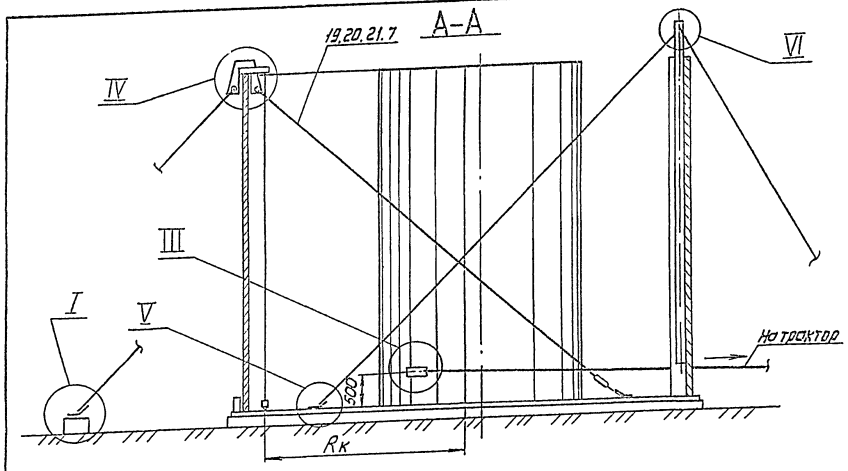
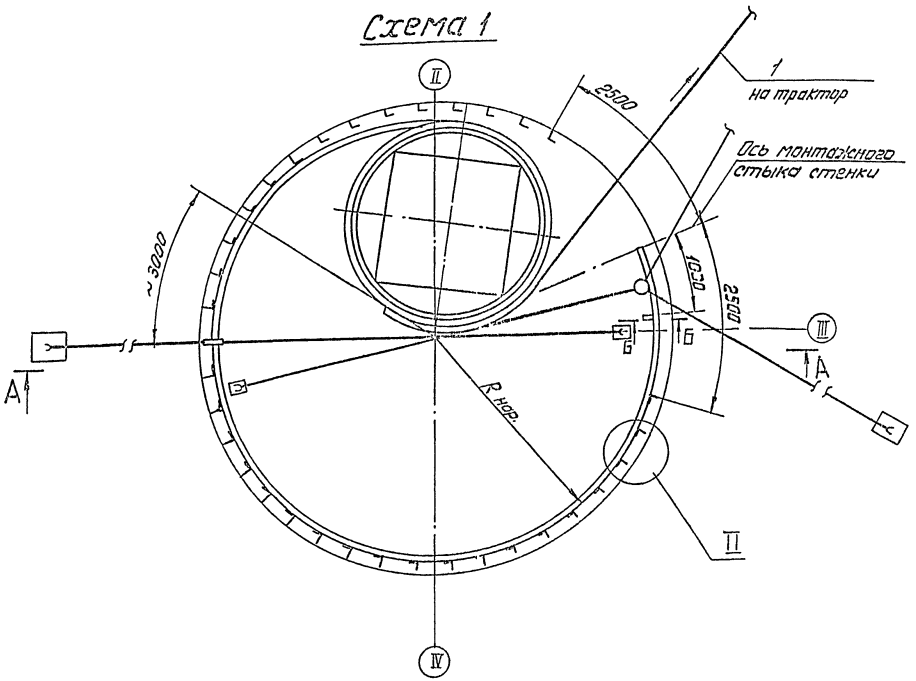


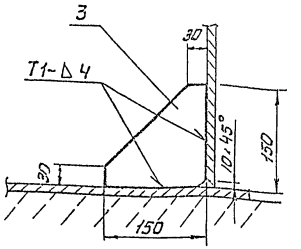
Таблица 1

Объем р-ра, м³	Поз.4 Ср.н. м	Поз.10 кол. шт.	Поз.12 Д, мм	Поз.17 м	Поз.19 Ст.ж. м	Rнар мм	Rк, 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

Схема 1



Б-Б повернуто
М1:5



Порядок работ

1. Приварить на днище по кольцевой риске Rнар (табл.1) ограничительные уголки с шагом 300мм (узел I).

2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка расположилась согласно разметке.

3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распушивания рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости поз.19), прикрепить его к крюку трактора и натянуть (схема 3).

4. Произвести срезку удерживающих планок с автогидроподъемника АГП-12 (схема 3). До срезки последних двух нижних планок приварить к рулону тяговую скобу с канатом для развертывания рулона (узел III). Последние планки срезать, стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.

5. Ослабляя натяжение каната дать возможность рулону распушиться.

6. Начальный участок полотнища временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. Б-Б) на расстоянии 1000мм от вертикальной кромки.

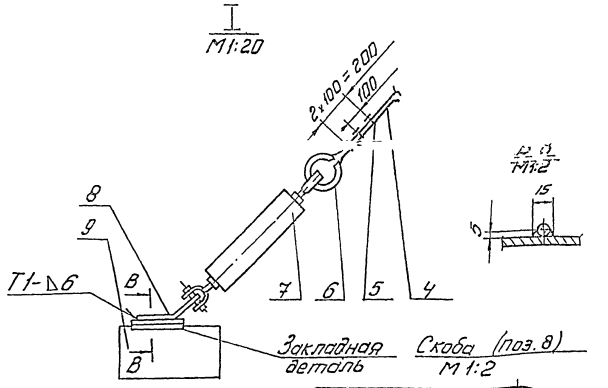
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками трубы жесткости.

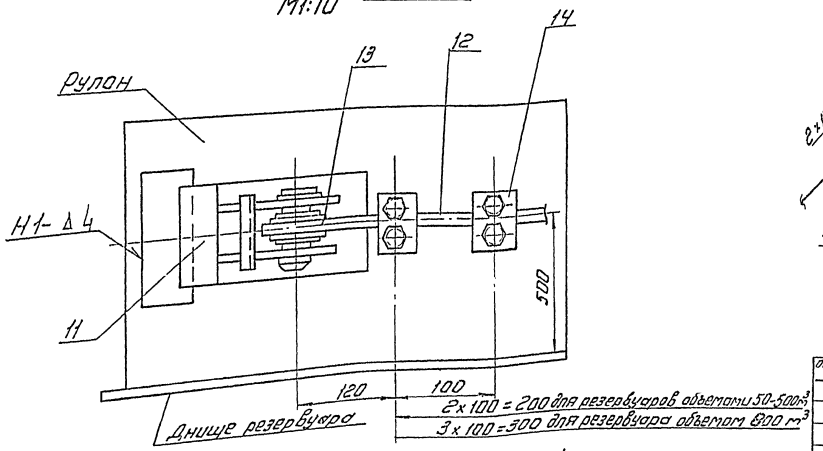
8. По мере развертывания рулона производить прихватку стенки к днищу швом 3-40/400. В местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или речного домкрата (схема 2).

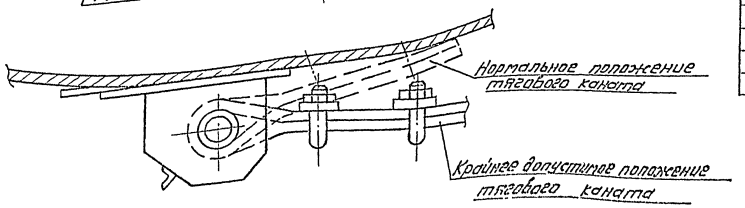
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт.	1		
2		Автогидроподъемник	-"-	1	АГП-12	
3		Косынка	-"-	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	

						705-6-08с. 89 ПМ		
Привязан:								
						Резервуары вертикальные для нефтепродуктов объемом 50; 80; 125; 200; 320; 500; 800 м³	Стадия: РП	Лист: 47	Листов:
	Начальник	Кузнецов				Разбертывание рулонной стенки резервуара (Начало)	Специализированное монтажное управление г. Москва	
	Гл. спец.	Ратнин						
	Н. контр.	Панова						
Инв. №	Инж.	Михеева						

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







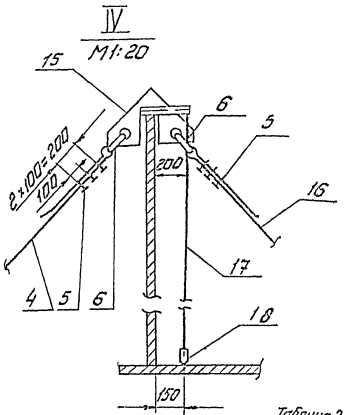


Таблица 2

объем р-ра м³	б поз 13	10Г2 14 А	14 шт	Ср в поз 16	Ср в поз 4 и 18
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
320	45	16	12	11,5	13,5
500	45	16	12	13,5	13,5
800	63	18	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 расчалок, закрепляемых на расстоянии 3м от перемещаемого рулона (схема 1)

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 кромок полотнища, а после окончания развертывания – замыкание монтажного стыка стенки резервуара (лист 22-25)

Указание

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	Примечание
4		Расчалка наружная	шт	1	Канат Г-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	Ср. н. (Табл. 1 Табл 2)
5		Зажим ЗК-16 ТУ 36 1839-75	-11-	12		
6		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	-11-	4		
7		Талреп 16 ОС-88 ОСТ 5.2214-79	-11-	2		
8		Скоба	-11-	5	Круг	В-10 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79
9		Якорь инвентарный	-11-	3	Усилие 20 кН	
10		Уголок ограничительный	-11-	Табл	Уголок	50х50х4-В ГОСТ 8509-86 / Ст3 ГОСТ 535-79
11	К5 06 по 13 10000	Скоба для развертывания рулона.	-11-	2		
12		Канат тяговый	-11-	2	Канат Д-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	Табл. 1
13		Коуш Б ГОСТ 2224-72	-11-	4	Табл 2	
14		Зажим ЗК-В ТУ 36 1839-75	-11-	Табл 2	Табл. 2	
15	К5 06 по 13 00.00	Кронштейн для расчалок	-11-	1		
16		Расчалка внутренняя	-11-	1	Канат Г-Г-I-1764-(180) ГОСТ 7668-80	Ср. В. (Табл. 1)
17		Проволока для отвеса	м	Табл	Проволока ОЗ-О-С ГОСТ 3282-74	
18	ПВ 12 01.00 00	Отвес	шт.	1		

705-6 08с.89ПМ

Нач.отд.	Ахметов				Резервуары вертикальные для нефтепродуктов стальных сварных объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Рахим					РП	18	
Н.контр.	Панова				Развертывание рулонной стенки резервуара (продолжение)	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва		
Инж.	Ухтерева			09.89				

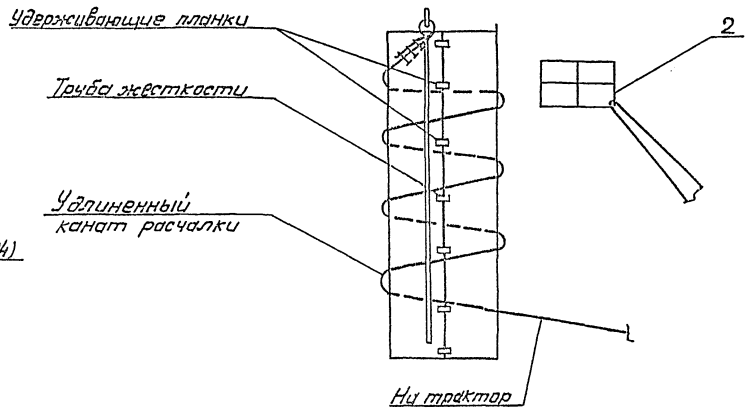
Привязан:

Инв. №

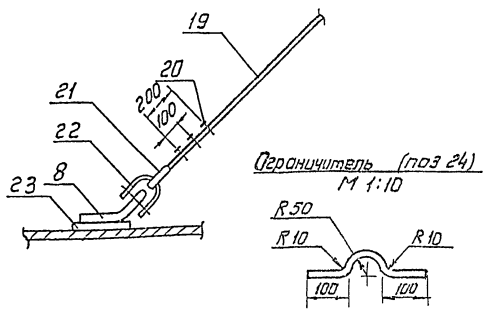
Альбом 2

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

Схема 3 Рулон перед срезкой планок



V
М1:20



VI
М1:10

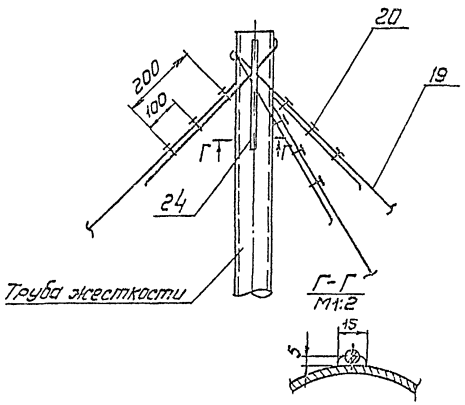


Схема 4. Начало развертывания полотнища стенки резервуара.

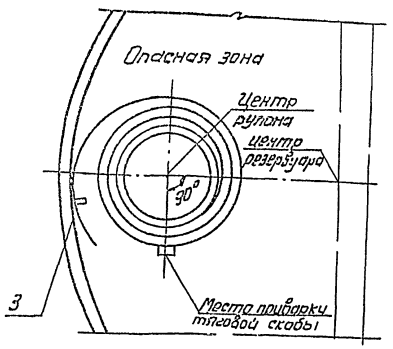


Схема 5. Промежуточное положение при развертывании полотнища стенки

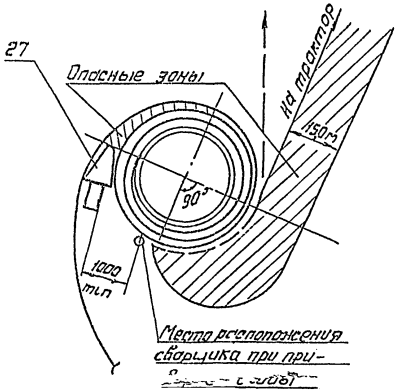
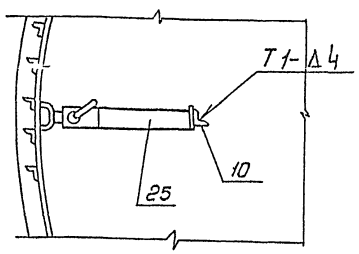
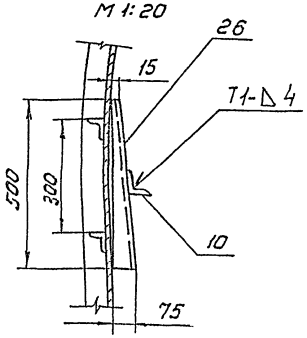


Схема 2. Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам

а) домкратом
М 1:20



б) клином
М 1:20



Требования безопасности труда

1. Для развертывания начального участка полотнища приварить тяговую скобу (схема 4), предварительно приварив ограничительную пластину поз. 3 (сеч. Б-Б)

2. До срезки тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновой упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 5).

3. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновому упору и погашения упругих деформаций полотнища.

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 рулону.

6. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном и в зоне развертывания рулона (схема 5). Сварщик должен располагаться на расстоянии не менее 1м от клинового упора.

7. Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от развертываемого рулона.

8. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (в обеденный перерыв или по окончании смены), допускается после установки клинового упора в рабочее положение.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед изм.	Кол	Характеристика	Примечание
19		Расчалка трубы жесткости	шт.	3	Канат Г-Г-I 1764 (180) ГОСТ 7668-80	$l_{тж}$ (табл 1) (табл. 2)
20		Зажим ЗК-16 ТУ36 1889-75	-"-	18		
21		Круш 45 ГОСТ 2224-72	-"-	3		
22		Скоба СА-20 ОСТ5 2312-79	-"-	3		
23		Подкладной лист 150×150	-"-	2	Лист Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79	
24		Ограничитель $l_{зог}$=360 мм	-"-	1	Круг В-10 ГОСТ 2590-71 / Ст 3 ГОСТ 535-79	
25		Домкрат реечный ДР-5М ТУ36-123-84	-"-	1		
26		Клин	-"-	1	Уголок 75×75×5-8 ГОСТ 8509-86 / Ст 3 ГОСТ 535-79	
27	ПВ8.05.00.00	Упор клиновой	-"-	1		

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач отд.	Кузнецов		
Гл спец.	Рохин		09.89
Н.контр	Панова		09.89
Инж.	Михеева		09.89

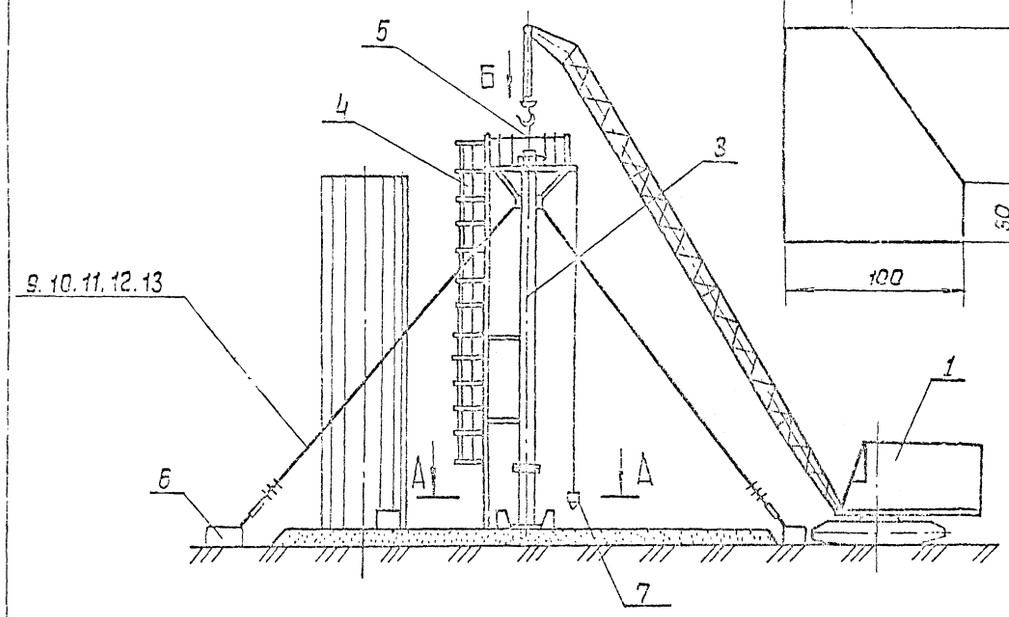
Развертывание рулонной стенки резервуара (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р.П	19	

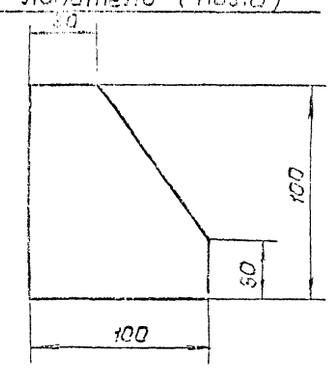
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Инв № подл | Подп и дата | Взам инв №

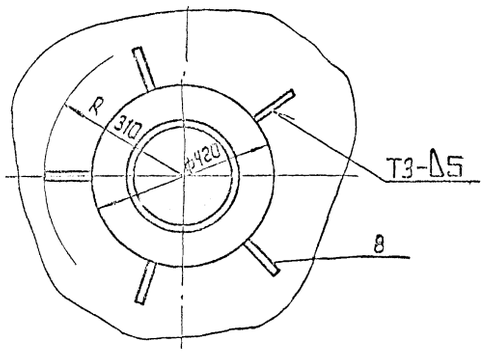
Схема 1



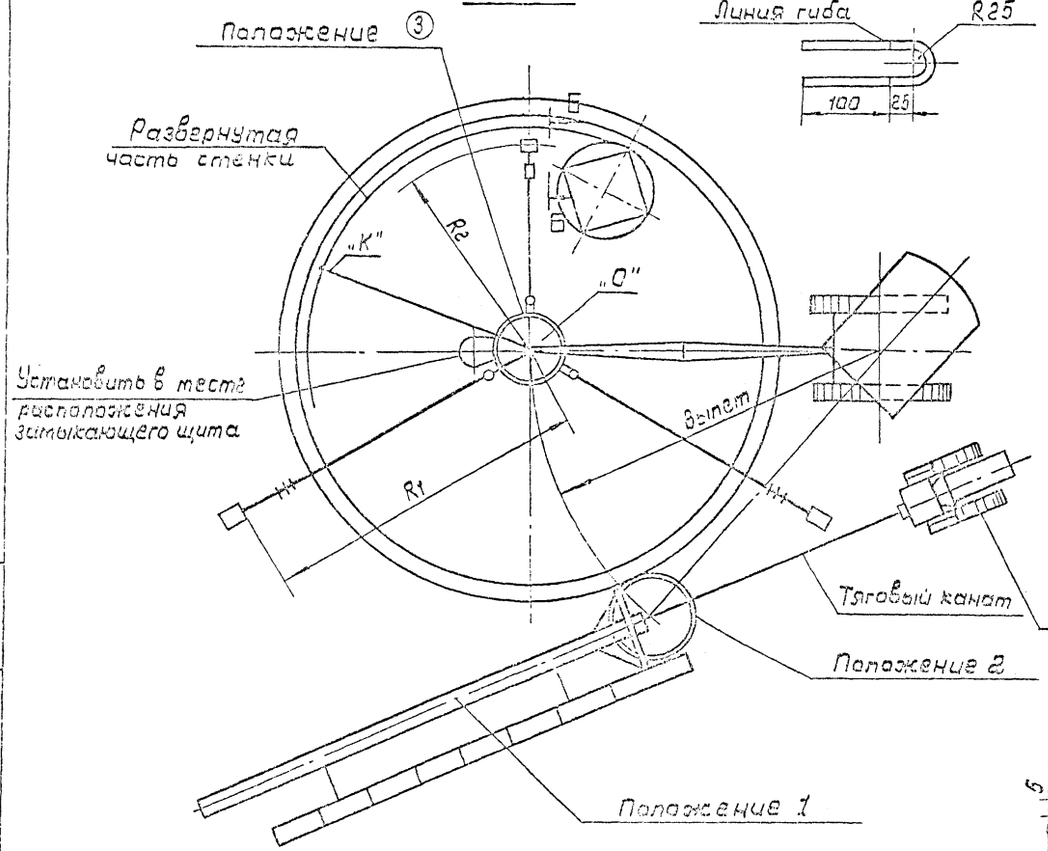
Ловитель (Поз.8)



А-А

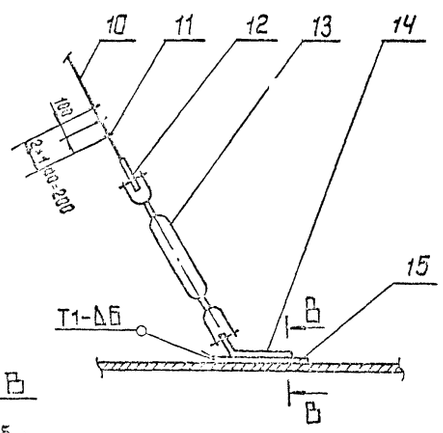


Вид Б

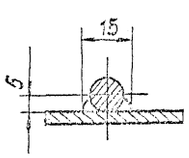


Скоба (поз.14)

Б-Б



В-В



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 тяговый канат от трактора.
7. Приподнять краном нижний конец стойки, удалить временную опору.
8. Застропить стойку на кран (схема 4).

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 усилие 20 кН	
7	П812.01.00.00	Отвес	—"—	3		
8		Ловитель	—"—	5		
9		Скоба СА-32 ОСТ5.2312-79	—"—	3		
10		Расчалка 4	—"—	3	канат 15,5-Г-I 1764 (180) ГОСТ 7.58-80	Табл. 2
11		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	—"—	10		
12		Круш 45 ГОСТ 2224-72	—"—	6		
13		Талреп 52-ОС-88 ОСТ5.2314-79	—"—	3		
14		Скоба $l_{заг}$ = 350 мм	—"—	3	Круг В-10 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79	
15		Лист 100×100	—"—	3	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

705-6- 08с.89ПМ

Нач.отд.	Кузнецов		
Гл.спец.	Рохин		09.89
Н.контр.	Панова		
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50(80, 125, 200, 320, 500, 800) м³

Монтаж центральной монтажной стойки для резервуаров объемами 500, 800 м³ (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

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

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

СХЕМА 2

Лестница и кольцевое ограждение условно не показаны

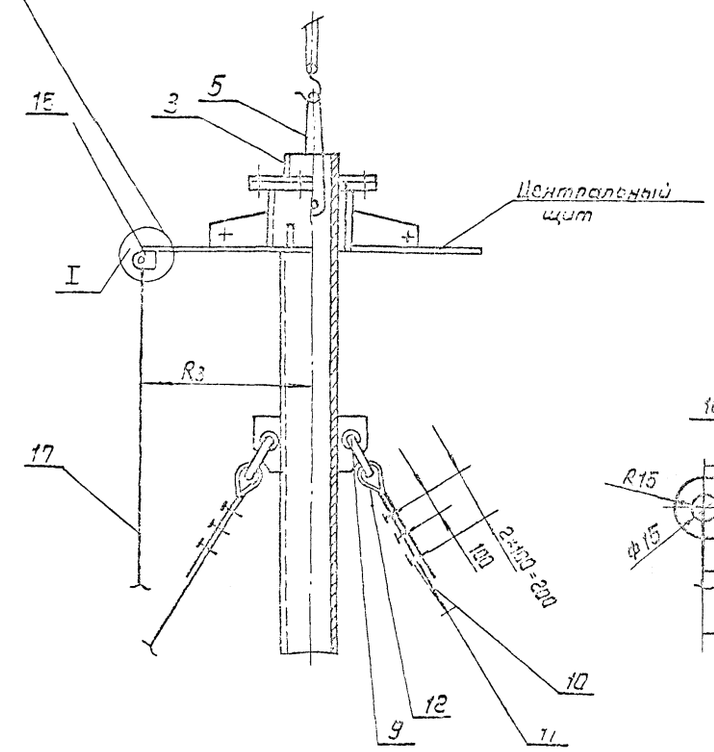


Схема 3

Сборка монтажной стойки и установка центрального кольца

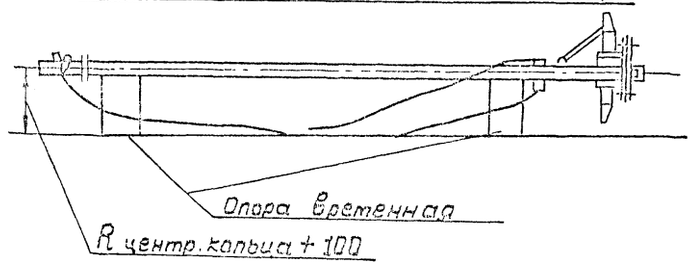
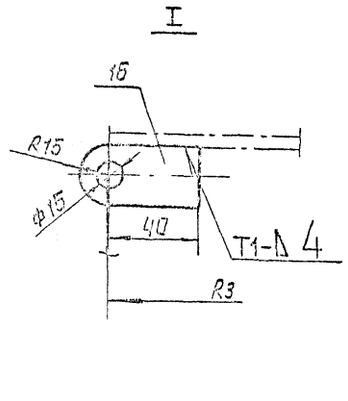
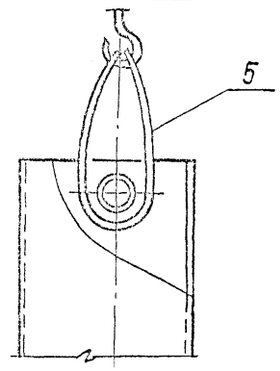


СХЕМА 4

Строповка монтажной стойки





Характеристика работы крана

Таблица 1

Объем резервуара, м³	Наименование поднимаемого груза	Масса груза, т	Вид крана	Вылет, м		Грузоподъемн., т		Высота подъема, м	
				мин.	макс.	груз.	пасп.	треб.	пасп.
500	Центральная стойка с лестницей	0,6	МКП-25 $L_{стр}$=17,5м	7,5	12	0,6	5-12	10,5	13-16
800		0,6		8,5	12	0,6	5-10	10,5	13-15

Таблица 2

Объем резервуара, м³	R1, м	R2, м	R3, м	L, м Поз.10
500	9	4	925	11.5
800	8	5	925	11.5

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

9. Поднять центральную монтажную стойку в вертикальное положение, чередуя следующие операции:
   1) подъем верха стойки краном до отклонения полиспаста на допустимый угол;
   2) подтаскивание трактором низа стойки до отклонения полиспаста крана в противоположную сторону.
10. Приподнять стойку на 0,5 м. выше днища 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 разворачивания стенки резервуара расчалки центральной монтажной стойки укарачивать и закреплять за скобы, приваренные к днищу (схема 1, Б-Б).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
16		Скоба для отвеса	шт	3	Ст3	5-16 ГОСТ 19903-74
17		Проволока 0,5-0-С ГОСТ 3282-74	м	36	Лист Ст3	ГОСТ 14637-79

705-6-08т.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		
Н. контр.	Панова		09.89
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары вертикальные для нефтепродуктов объемом 50, 80, 120, 200, 320, 500, 800 м³

Монтаж центральной монтажной стойки для резервуара объемом 500, 800 м³ (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Альбом 2

Типовой проект 705-6-08т.89 ПМ

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

Схема 1. Установка приспособления для замыкания монтажного стыка.

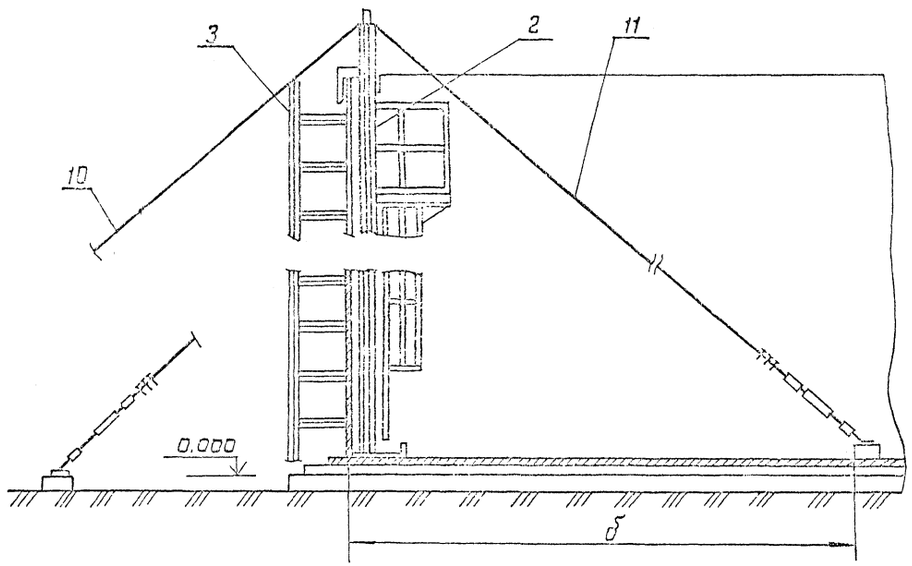
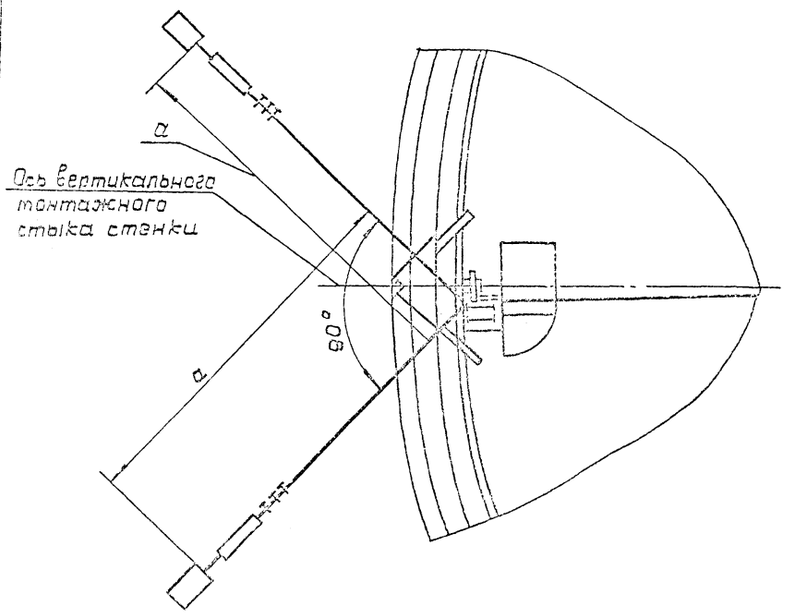


Таблица 3

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



Вид Е

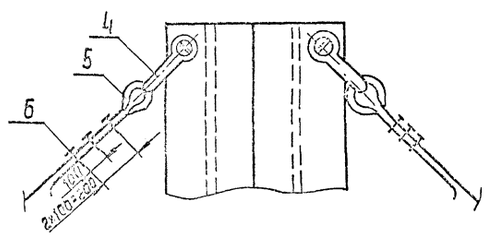


Таблица 2

Объем, м³	Обозначение поз. 2	Обозначение поз. 3
50	П85.07.00.00	1335 ПБ.00.00
80	П85.07.00.00-01	1335 ПБ.00.00-01
125	П85.07.00.00-02	1335 ПБ.00.00-02
200	П85.07.00.00-04	1335 ПБ.00.00-03
320	П85.07.00.00-03	1335.ПБ.00.00-04
500		
800	П85.07.00.00.	1335.ПБ.00.00-05

Таблица 1

Объем резервуара, м³	50	80	125	200	320	500	800
n-величина нахлеста, мм	98	98	50	119	191	133	154
„а", мм	5900	8500	9900	11300	14000	15500	16500
„б" мм	3400	4900	5700	6500	8500	9450	9450

ПОРЯДОК РАБОТ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки завести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка (поз. 2).

2. Вывести домкратами концевые участки полотнища стенки за контрольную риску R_1 (наружный радиус резервуара) на величину S (равную 1.5 толщины нижнего пояса стенки) (таблица 3) Зафиксировать стежные кромки в этом положении приварными пластинами (поз. 8) (сеч. Г-Г).

3. Установить в исходное положение приспособление для замыкания (поз.2), закрепить подпятник, приварив ограничители (сеч. Б-Б, сеч. Д-Д).

Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расцалками (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 нахлеста стыка, выдерживая прямолинейность реза, и зачистку кромок под сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1	Табл. 4	
2		Приспособление для замыкания монтажного стыка	—	1	Табл. 2	
3		Лестница	—	1	Табл. 2	
4		Скоба СА-40 ОСТ5. 2312-79	—	6		
5		Коуш 40. ГОСТ 2224-72	—	6		
6		Зажим ЗК-13 ТУ 36 10 39-75	—	16		
7	К5.0240.36.00.00	Приспособление стяжное	—	4		
8		Пластина 200×200	—	8	Лист. Б-10 ГОСТ 19903-74	Лист. Ст.3 ГОСТ 19637-79
9		Строп К ГОСТ 25573-82	—	1	Табл. 5	

Привязан:				705-6-08в.89ПМ	
Инв.№					
Нач.отд.	Кузнецов			Резервуары вертикальные для нефтепродуктов и нефтехимических продуктов объемом 50(80,125, 200, 320, 500, 800)м³	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Гл.спец.	Рохин				
Н.контр.	Панова			Заполнение вертикального монтажного стыка стенки резервуара (начало)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва
Инж.	Пунковой				

Альбом 2

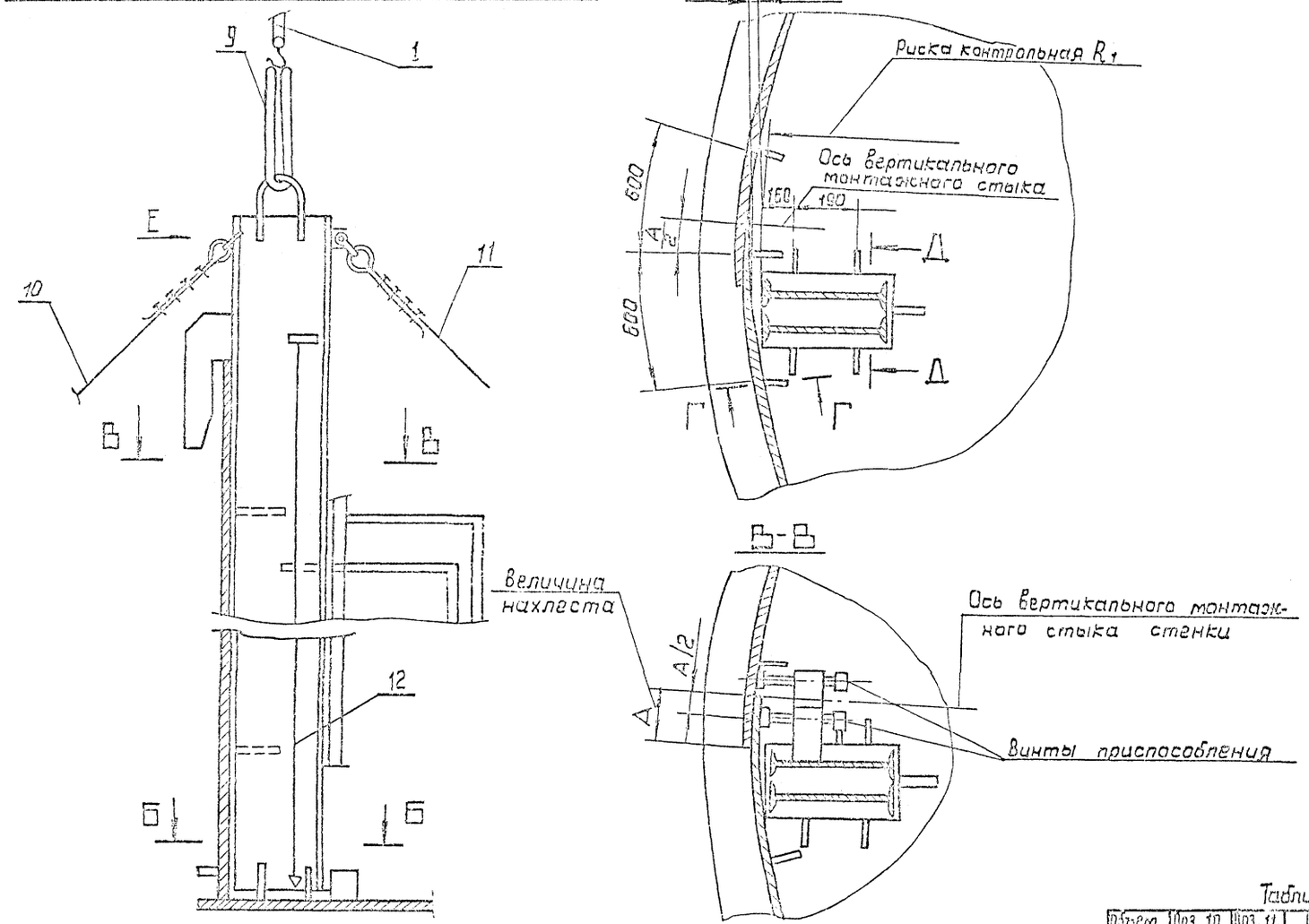
Типовые проектные решения 705-6-08в.89ПМ

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

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 705-6-08с.89ПМ Альбом 2

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 электродами марки Э42А. Сварной шов выполнить по ГОСТ 5264-80.

Характеристика работы крана — Таблица 4

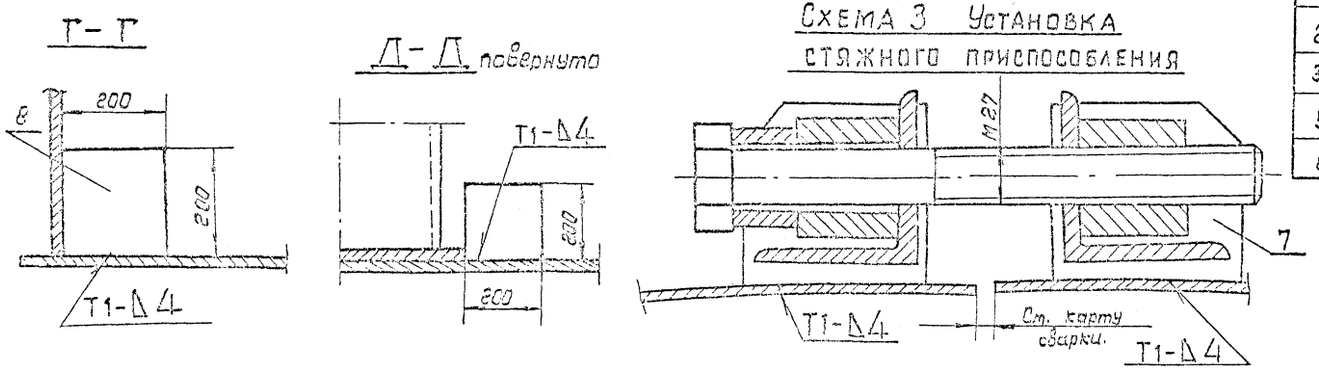
Объем, м³	Наименование поднимаемого груза	Марка крана	Масса груза, т	Грузоподъемность, т		Высота подъема		Вылет, м	
				треб.	пасп.	треб.	пасп.	min.	max.
50	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка	МКА-10м $L_{стр}$=10м	0.21	0.21	2,5-10	5.0	6-11.2	4	9
80		МКА-10м $L_{стр}$=10м	0.25	0.25	2.7-10	6.5	6.5-11.2	4	8.7
125		МКА-10м $L_{стр}$=10м	0.6	0.6	2.8-10	7.5	7.5-11.2	4	8.3
200		МКП-16 $L_{стр}$=15м	0.83	0.83	2-12	8.0	8-15	5	15
320		МКП-25 $L_{стр}$=17,5м	1.1	1.1	5.9-20	10	113-17	4.5	12
500		МКП-25 $L_{стр}$=17,5м	1.5	1.5	5.9-20	12	13-17	4.5	12
800		МКП-25 $L_{стр}$=17,5м	1.5	1.5	5.9-20	12	13-17	4.5	12

Таблица 5

Объем, м³	Поз. 10, 4 мм	Поз. 11, 4 мм	Поз. 9 „К"
50	7800	5600	СКК1-0,32 1000
80	11000	7900	
125	12500	10200	
200	14000	10200	
320	18000	13000	СКК1-0,36 1000
500	20000	14400	СКК1-1,1 1000
800	20000	14400	

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
10		Расчалка	шт	2	Канат 11,5-Г-I 1764 (180) ГОСТ 7668-80	L (табл.5)
11		Расчалка	—"—	1	Канат 11,5-Г-I 1764 (180) ГОСТ 7668-80	L (табл.5)
12	П812.01.00.00	Отвес	—"—	1		

Схема 3 Установка стяжного приспособления



705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		09.89
Н. контр.	Панова		09.89
Инж.	Лунькова		09.89

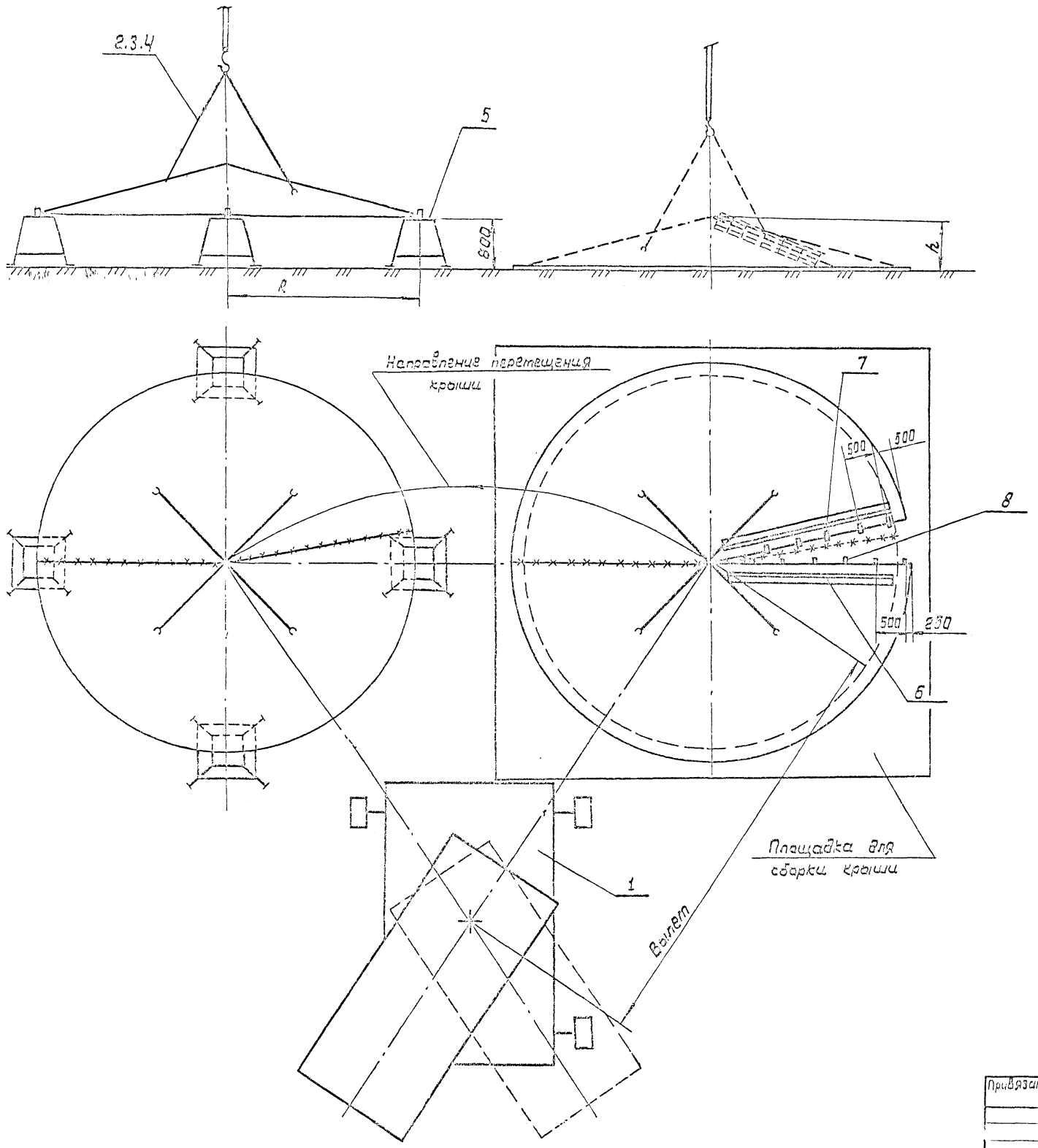
Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами: 50/80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Схема 1



ПОРЯДОК РАБОТ

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

Характеристика работы кранов — Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объем р-ра, м³	Масса груза, т	Тип крана	Вылет, м		Грузоподъемность, т		Высота подъема, м	
				Мин	Макс	Треб	пасп.	Треб.	пасп.
Крыша резервуара	50	0.9	МКА-10М Lстр=10м	4.5	9.0	1.0	2.5-10.0	3.0	6.0-11.0
	80	0.9		5.5	8.7	1.0	2.7-5.2	3.5	6.5-10.5
	125	1.3		7.0	8.0	1.4	2.5-3.5	4.0	8.0-9.0
	200	1.9	МКП-16 Lстр=15м	6.5	14.0	1.9	2.0-12.0	4.0	9.0-15.0
	320	2.3	МКП-25 Lстр=17.5м	9.0	12.0	2.4	5.5-9.0	4.5	13.0-15.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт.	1		Табл. 1
2		Строп	—"—	1		Поз. 2 стр. 27
3		Скоба	—"—	4		Поз. 3 стр. 27
4		Звено	—"—	1		Поз. 4 стр. 27
5	15-1336.04.00.00	Монтажная опора	—"—	Табл. 2	Уголок 50×50×5-8 ГОСТ 8509-86 / Ст3 ГОСТ 535-79	Табл. 2
6		Уголок L	—"—	2		
7		Фиксатор верхний	—"—	Табл. 2	Лист 5-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	
8		Фиксатор нижний	—"—	Табл. 2	Лист 5-8 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	

705-6-08с.89ПМ

Резервуары вертикальные для нестрогосидных химических продуктов объемами 50(80, 125, 200, 320, 500, 800) м³

Стадия: РП | Лист: 24 | Листов:

Крыша резервуара объемами 50-320 м³ (начало)

Спецпроектоспецмонтаж г. Москва

Нач. отд. Кузнецов

Н. контр. Панова

инж. Мухеева 09.89

Привязан:

Инв. №

Подпись и дата | Взам. инв. №

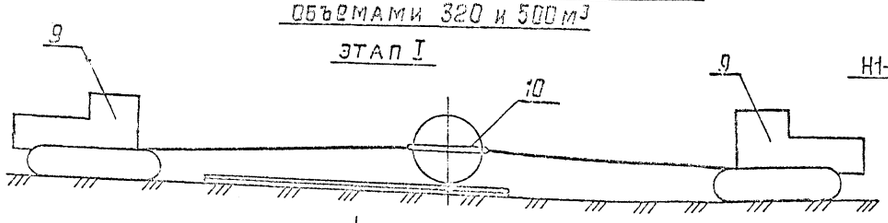
Типовые проектные решения 705-6-08с.89 ПМ

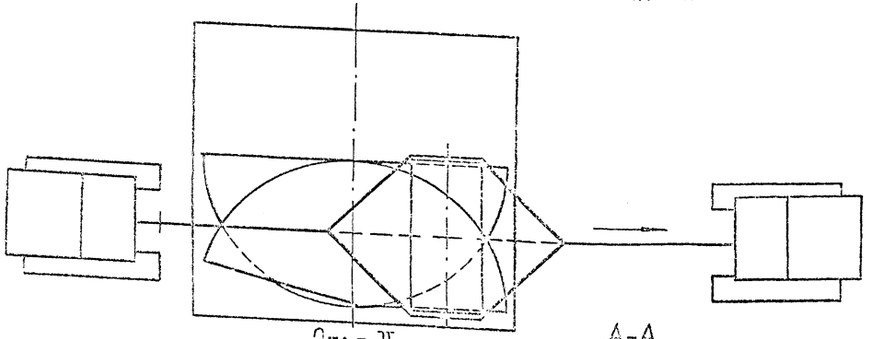
Альбом 2

Схема 2

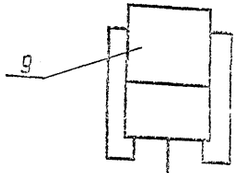
Развертывание полотнищ крыши резервуаров объемами 320 и 500 м³

Этап I





Этап II



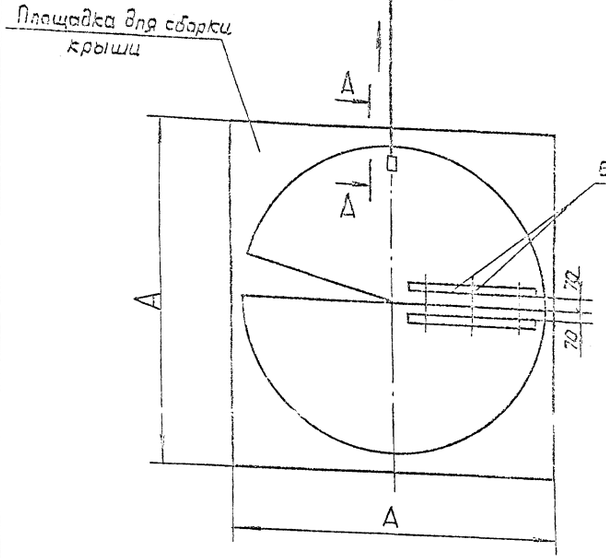
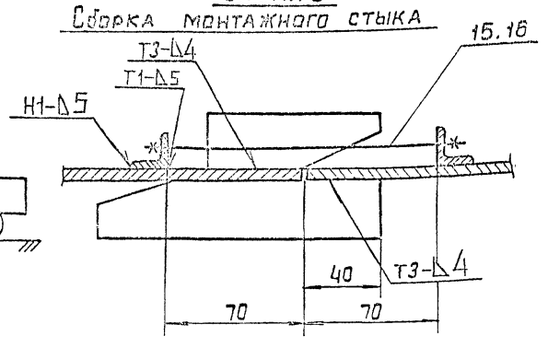
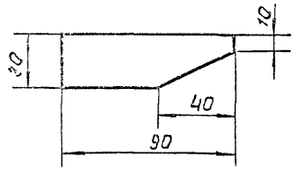


Схема 3

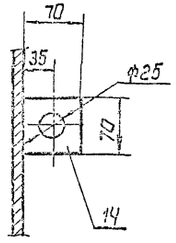
Сборка монтажного стыка



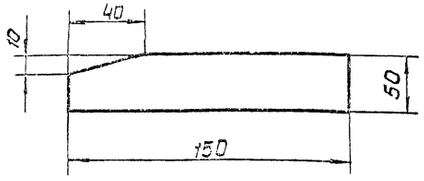
Фиксатор верхний (поз. 7)



А-А



Фиксатор нижний (поз. 8)



Уголок (поз. 6)

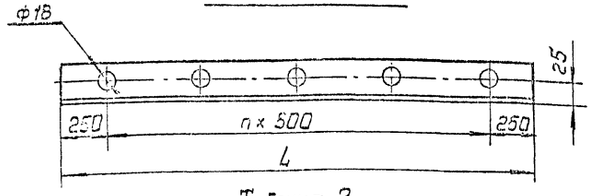
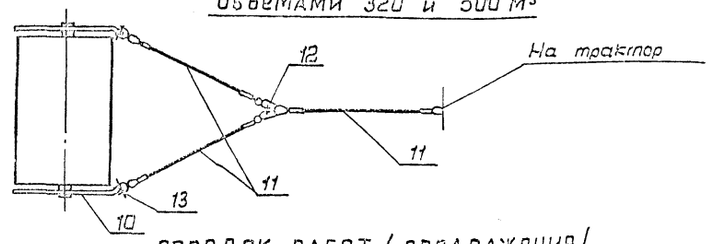


Таблица 2

Объем резервуара, тыс. м³	Размеры R мм	h, мм	L, мм	A, мм	Б	В, мм	Г	Д	Количество п	поз. 5	поз. 7	поз. 8	поз. 15	поз. 16
50	2420	634	2000	5000	—	—	—	—	3	4	4	5	4	8
80	2420	634	2000	6000	—	—	—	—	3	4	4	5	4	8
125	2850	764	3800	7000	—	—	—	—	4	4	5	6	5	10
200	3375	883	3000	8000	—	—	—	—	5	4	6	7	6	12
320	3850	1016	3800	9000	0,63	4300	0,63	3	6	6	7	8	7	14

Схема 4

Строповка рулона крыши резервуаров объемами 320 и 500 м³



Порядок работ (продолжение)

7. К крыше приварить строповочные скобы (схема 1, лист 24) и застропить ее на кран с помощью четырехветвевого стропа.

8. Приподнять полотнище крыши, завести радиальные кромки в фиксаторы до образования конуса (схемы 1, 3) и собрать монтажный стык на шпильках.

9. Расстропить полотнище и сварить стык прерывистым швом с наружной стороны.

10. Срезать верхние фиксаторы и заварить монтажный стык крыши проектным швом с наружной стороны.

11. Застропить крышу на кран, поднять ее и установить на монтажные опоры (схема 1).

12. Произвести сварку крыши с внутренней стороны проектными швами.

13. Удалить шпильки (поз. 15) и срезать уголки (поз. 6).

14. Разметить и вырезать отверстие под люк (лист 38).

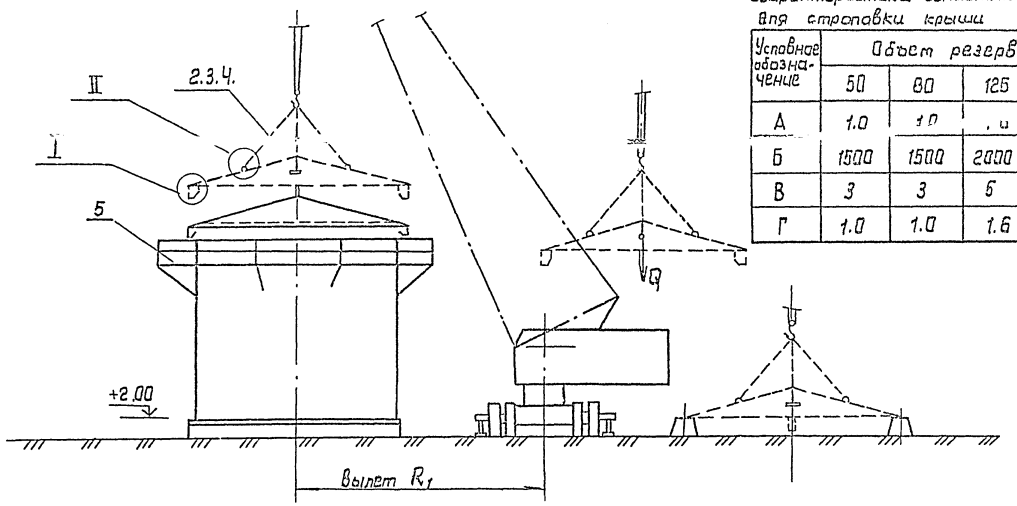
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
9		Трактор типа С-100	шт.	2		Для резервуаров объемом 320 м³
10	К50240.02.0000	Устройство для раскатки рулона	—"—	2		Для резервуаров объемом 320 м³
11		Строп 1СК-5,8 ГОСТ 25573-82	—"—	6	табл. 2	Для резервуаров объемом 320 м³
12		Обвяз Р1-Г ГОСТ 25573-82	—"—	2	табл. 2	Для резервуаров объемом 320 м³
13		Скоба СК-Д ОСТБ. 2312-79	—"—	4	табл. 2	Для резервуаров объемом 320 м³
14		Скоба 70×70 мм	—"—	1		Для резервуаров объемом 320 м³
15		Шпилька М16×200. 58.026 ГОСТ 9066-75	—"—	2		
16		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	—"—	2		

Привязан:

Инв. №

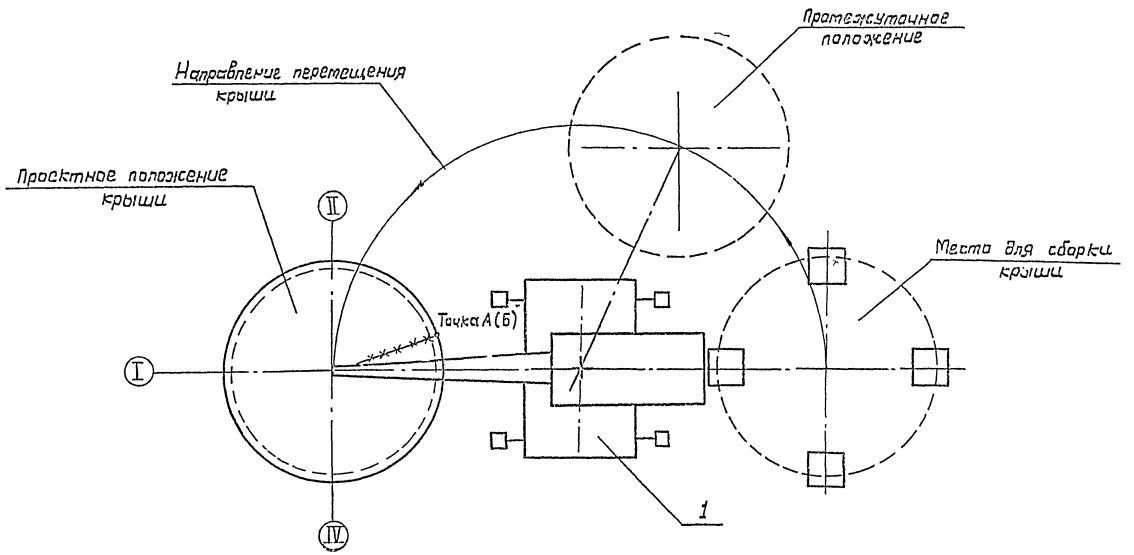
Нач. отд.	Кудинцев			705-6-08т.89ПМ	
Гл. спец.	Рахин				
Н. контр.	Панова			Резервуары вертикальные для нефтеперерабатывающих предприятий объемом 50(80, 125), 200, 320, 500, расход 3	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Инж.	Михеева			Сборка конусной крыши резервуара объемом 50-320 м³ (окончание)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

СХЕМА 1



Характеристика оснастки для строповки крыши — Таблица 2

Условное обозначение	Объем резервуара, м³				
	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



ПОРЯДОК РАБОТ

1. К собранной и сваренной крыше, находящейся на сборочном стенде, приварить строповочные скобы (узел III) по R_1 (табл. 3).
2. С внутренней стороны крыши приварить ловители (узел I).
3. Перенести с днища на вторую 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 пеньковые расчалки.
5. Установить кран в исходное для подъема положение.
6. Произвести строповку крыши на кран с помощью четырехветвевого стропа.

Характеристика работы кранов — Таблица 1

Наименование поднимаемого груза	Объем р-ра, м³	Масса груза, т	Тип крана	Вылет (R), м		Грузоподъемность Q, т		Высота подъема, м	
				мин	макс	треб.	пасп.	треб	пасп
Крыша резервуара	50	0.9	МКА-10М $L_{стр}$=10м	4.5	9.0	1.0	2.5-10.0	5.0	6.0-11.1
	80	0.9		5.5	8.7	1.0	2.7-5.2	6.5	6.5-10.4
	125	1.3		7.0	8.0	1.4	2.5-3.5	8.0	8.0-9.0
	200	1.8	МКП-15 $L_{стр}$=15м	6.5	14.0	1.9	2.0-12.0	9.0	9.0-15.0
	320	2.3	МКП-25 $L_{стр}$=17.5м	9.0	12.0	2.4	5.5-9.0	11.0	13.0-17.0

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1		Табл. 1
2		Строп 4СК1-А Б ГОСТ25573-82	—"—	1		Табл. 2
3		Скоба СА-8 ОСТ5.2312-79	—"—	4		Табл. 2
4		Звено Р11-Г ГОСТ 25573-82	—"—	1		Табл. 2

Типовые проектные решения 705-6-108.89

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			
Гл. спец.	Рахим		08.89	
Н. контр.	Панова		08.89	
Инж.	Михеева		08.89	

705-6-108.89 ПМ

Резервуары вертикальные для нефтепродуктов и химических продуктов объемами 50(80, 125, 250, 320, 500, 800)м³

Установка кольцевой крыши в проектное положение (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

I

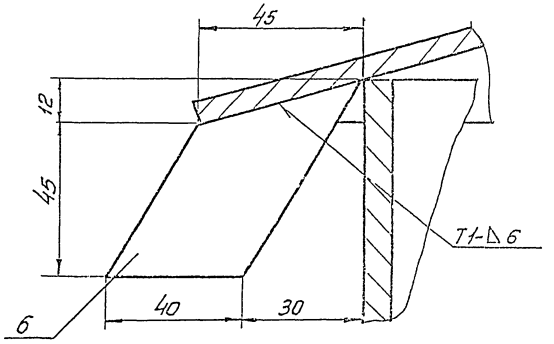
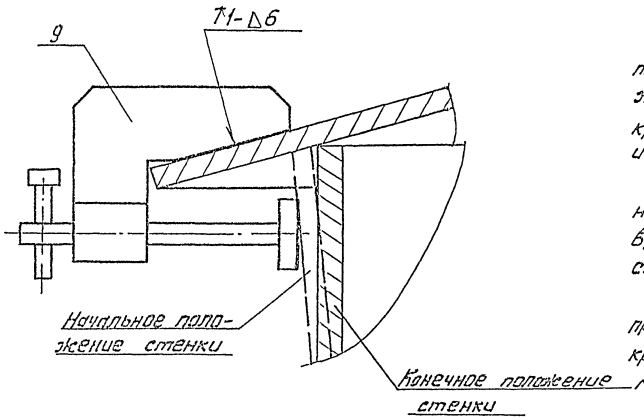


Схема 2



Порядок работ (продолжение)

7. Произвести контрольный подъем крыши-приподнять ее на 100-200мм 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 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 вырезать 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 её краном не должна быть более 1,0 ÷ 1,5 м.

II

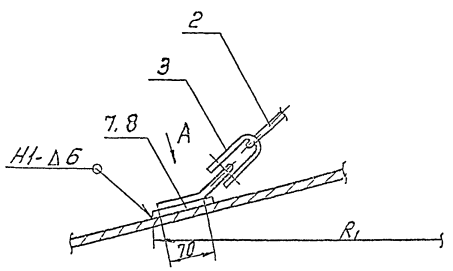
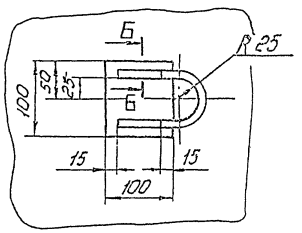


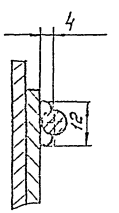
Таблица 3

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

Вид А



Б-Б



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
5	13-1936.07.0000	Леса внутренние	комплект	1		
6		Ловитель 57х70	шт	4	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
7		Скоба $\ell_{заг}$=260мм	-"-	4	Круг В-8 ГОСТ 2590-71 Ст3 ГОСТ 535-79	
8		Лист 100х100	-"-	4	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
9	15-1936.03.0000	Струбцина	-"-	1		

705-6-08с.89 ПМ

Резервуары вертикальные стальные сварные горизонтальные цилиндрические с плоскими днищами и коническими крышами объемом 50 (80, 120, 200, 320, 500, 800) м³

Установка конусной крыши в проектное положение (окончание)

Стадия: РП | Лист: 27 | Листов:

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Привязан:

Инв. №

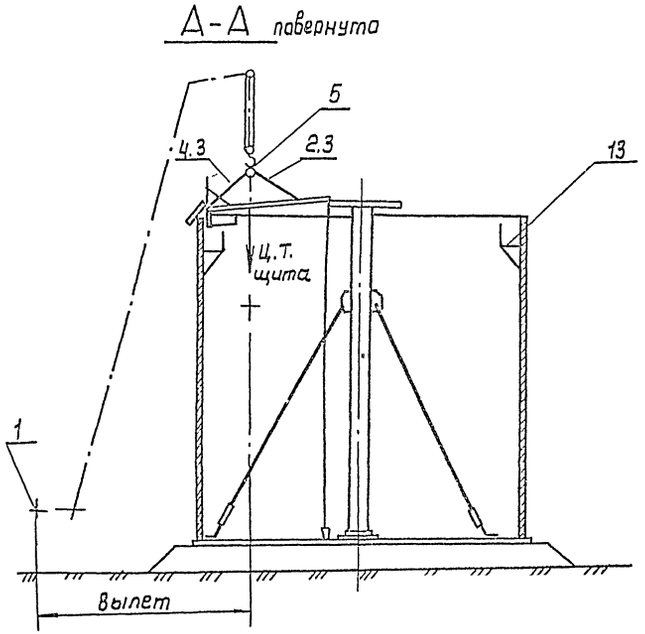
Начальник: Кузнецов

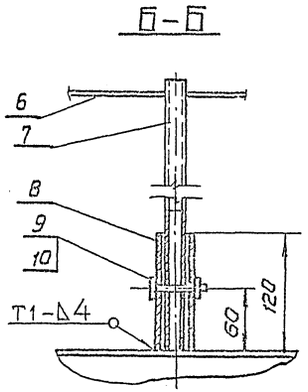
Гл. спец.: Рогин

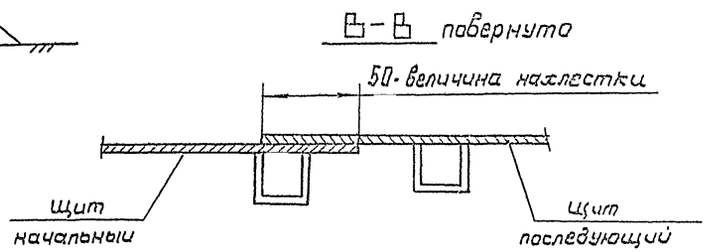
Н. контр.: Панова

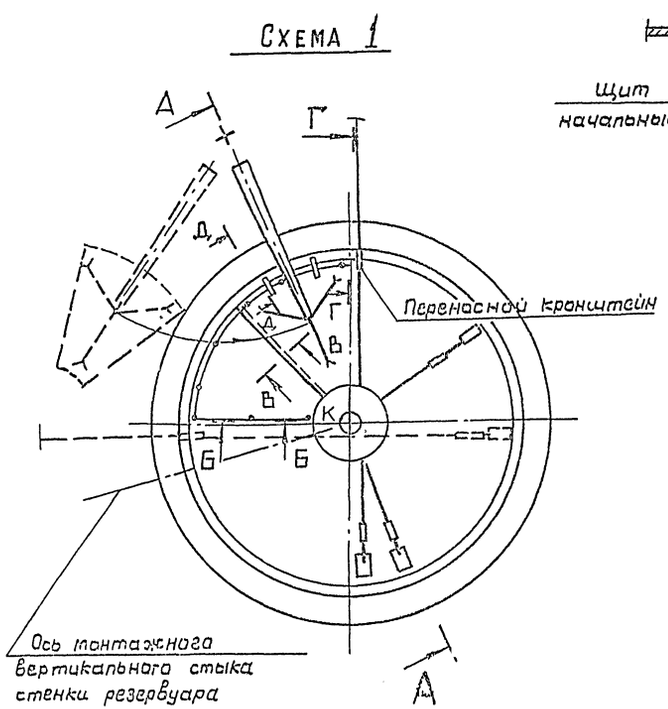
Гл. инж.: Мухачева

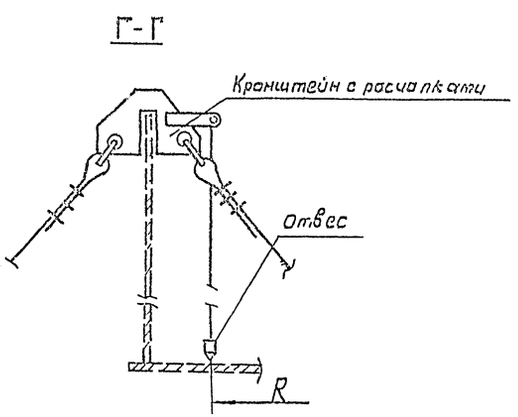
Подпись и дата | Инв. № подл.











ПОРЯДОК РАБОТ

1. Проверить по отвесам вертикальность центральной монтажной стойки
2. На развернутом участке стенки резервуара отметить ось — начало установки первого щита покрытия (тема „Разметка днища")
3. На каждом щите приварить
   1) ловители (схема 1, Д-Д),
   2) проектное кольцевое ограждение;
   3) на начальном щите радиальное ограждение (сх. 1, Б-Б)
4. Закрепить на концах щита 3 пеньковые оттяжки
5. Проверить качество швов приварки заводских скоб для строповки к щиту крыши, при необходимости усилить
6. Установить две переносные расчалки с кронштейном (сх. 1, Г-Г) и отвесами в зоне установки начального щита.
7. Проверить вертикальность стенки по отвесам
8. Застропить начальный щит на кран
9. Поднять щит краном и направляя его оттяжками опустить его вершиной на центральное кольцо Закрепить его монтажными болтами а затем опустить основание щита ловителями на стенку резервуара.
10. Снять нагрузку с крана, не расстропливая щит.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран	шт	1	Табл. 1	
2		Строп 1СК-А Б ГОСТ 25573-82	—"—	1	Табл. 2	
3		Скоба СА-В ОСТ5. 2312-79	—"—	3	Табл. 2	
4		Строп 2СК-Г Д ГОСТ25573-82	—"—	1	Табл. 2	
5		Звено Рт1-Е ГОСТ 25573-82	—"—	1	Табл. 2	
6		Канат ограждения	п.м.	Табл. 2	Канат ПБ 120 ктекс 06 ГОСТ 483-75	
7		Стойка ℓ = 1100мм	шт.	Табл. 2	Труба 20×2.8 ГОСТ 3262-75	
8		Патрубок ℓ = 120мм	шт.	Табл. 2	Труба 32×3,25 ГОСТ 3262-75	
9		Болт М10×60. 58.026.ГОСТ7798-70	—"—	Табл. 2		
10		Гайка М10.4.026.ГОСТ5915-70	—"—	Табл. 2		
11	ПВЧ 03.00.00	Струбцина	—"—	1		
12		Автогидроподъемник АГП-12	—"—	1		

705-6- 08с89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		
Н. контр.	Пачова		
Инж.	Михеева		09.89

Резервуары вертикальные для нефтепродуктов химических продуктов объемами 50(60,125,200, 320,500, 800)м³

Монтаж щитовой крыши резервуаров объемами 500,800м³ (начало)

Стадия	Лист	Листов
ПП	28	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Альбом 2

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

Д-Д повернуто, лист 2.8

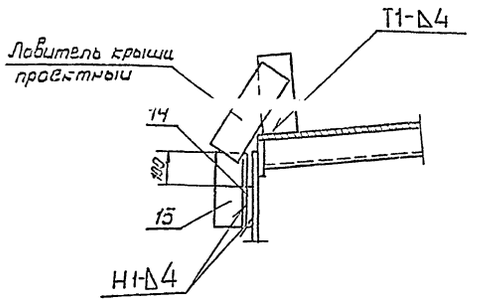
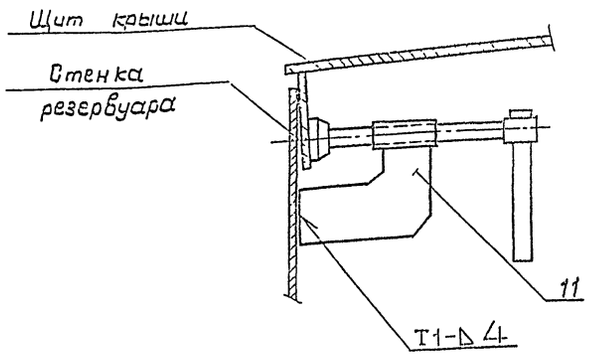


СХЕМА 2

ПРИЖАТИЕ ЩИТА КРЫШИ К СТЕНКЕ



Характеристика работы кранов

Таблица 1

Объем резервуара, M^3	Наименование груза	Вид крана	Масса груза, Т	Вылет, М		Грузоподъемность, Т		Высота подъема, м	
				мин.	макс.	треб.	пасп.	треб.	пасп.
800	Щит крыши	МКП-25 $L_{стр}$=17,5м	8,50	6	12	0.5	5.5-20	10.5	13-17
500			0.41	5,5	12	0.5	5.5-20	10	13-17

Таблица 2

Объем резервуара, M^3	Поз. 2		Поз. 3,	Поз. 4		Поз. 5,	Поз. 6,	Поз. 7.8, 9 10,	R,	Поз 14,15
	А	Б, мм	В	Г	Д, мм	Е	М	шт	мм	шт.
800	0.32	2500	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, собрав с центральным кольцом на болтах и оперев на стенку ловителями.
16. Снять нагрузку с крана, ослабив ветви стропа.
17. Приварить щит покрытия к центральному кольцу проектными швами.
18. Сварить радиальный монтажный стык между щитами, стоя на ранее установленном и приваренном щите Подогнать и приварить щит к стенке. Расстропить щит и освободить кран.
19. Остальные щиты монтировать аналогично.
20. Перед установкой замыкающего щита удалить лестницу монтажной стойки.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол.	Характеристика	Примечание
13	15-1336.07.00.00	Леса внутренние	компл	1		
14		Подкладной лист 100×100	шт	Табл 2	Лист	Б-6 ГОСТ 14903-74 / СТ3 ГОСТ 14637-79
15		Уголок ловителя L=220 мм	—"—	Табл 2	Уголок	75×75×6-8 ГОСТ 8509-86 / СТ3 ГОСТ 535-79

705-6- 08с.89ПМ

Резервуары вертикальные для агрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 300, 500, 800 $м^3$

Монтаж щитовой крыши резервуаров объемами 500, 800 $м^3$ (окончание)

Нач.отд	Кузнецов		
Гл.спец.	Рохин		09.89
Н.контр	Панова		
Инж.	Михеева		09.89

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Привязан:

Инв №

Альбом 2

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

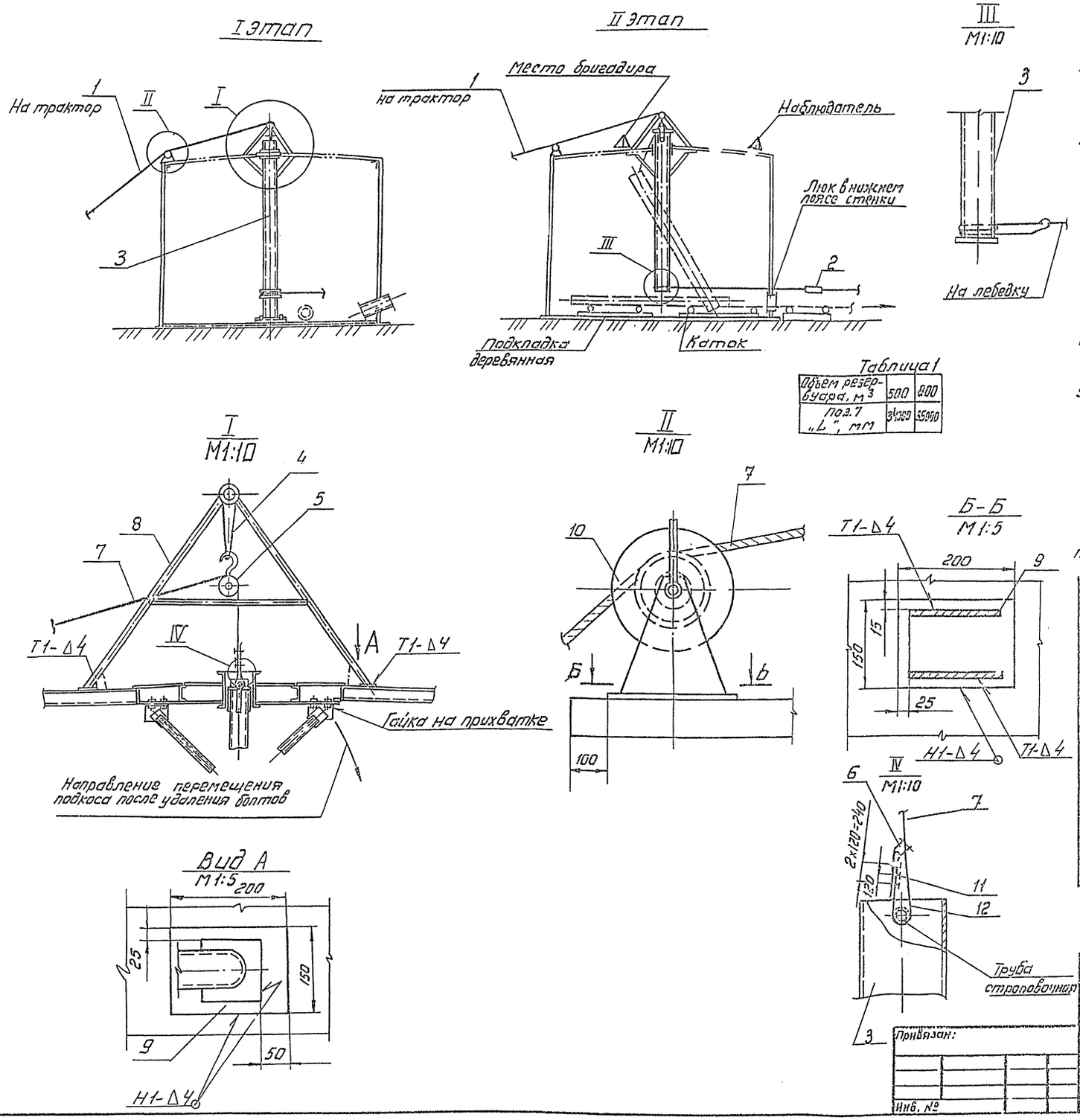


Таблица 1

Объем резервуара, м³	500	800
поз.7 „L", мм	34000	35000

Порядок работ

К демонтажу стойки приступить после монтажа крыши

1. Освободить подкосы путем вывинчивания крепежных болтов (для резервуаров объемами 1250 2000, 3200 м³)

2 Опустить крышу в проектное положение путем отвертывания гаек крепежных шпилек. Работу выполнять одновременно с двух диаметрально-противоположных сторон фланца

3. Вынуть строповочную трубу и демонтировать фланец

4. Установить строповочную трубу в рабочее положение

5. Установить козлы поз. 8 (узел I) на крышу

6. Закрепить ролик опорный 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. Усилием трактора приподнять стойку на 100-150 мм и удалить нижнюю часть стойки из резервуара (этап I)

10. Выложить деревянные подкладки с катками на днище

11. Закрепить канат рычажной лебедкой (поз.2) за низ верхней стойки (узел II)

12 Опуская верхнюю стойку и одновременно оттягивая ее рычажной лебедкой (этап II) уложить стойку на выложенные катки

13 После демонтажа стойки снизу центрального кольца 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	ПВ7.09.01.00-01	Стойка монтажная	-//-	1		
4		СтропСКК1-0,32 1000 ГОСТ 25573-82	-//-	1		
5		Блок монтажный обнорольный (с коюком)	-//-	1	На усилие 20кН	
6		Скоба СА 10 СТ 52312-79	-//-	2		
7		Канат тяговый L	-//-	1	Канат 15,5-Г-I-1764 (Г6) ГОСТ 7668-80 Т.Б.А.1	
8	ПВ51.06.00.00	Козлы для демонтажа стойки.	-//-	1		
9		Полоса ℓ=200 мм	-//-	5	Полоса 20×150 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-79	
10	ПВ5 07.00.00	Ролик опорный	-//-	1		
11		Зажим ЗК-16 ТУ36 1839-75	-//-	6		
12		Коуш 45 ГОСТ 2224-72	-//-	2		

705-6-08с89ПМ.

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Кузнецов		
Гл.спец.	Рохин		09.84
Н.контр.	Панова		
Инж.	Лунькова		09.89

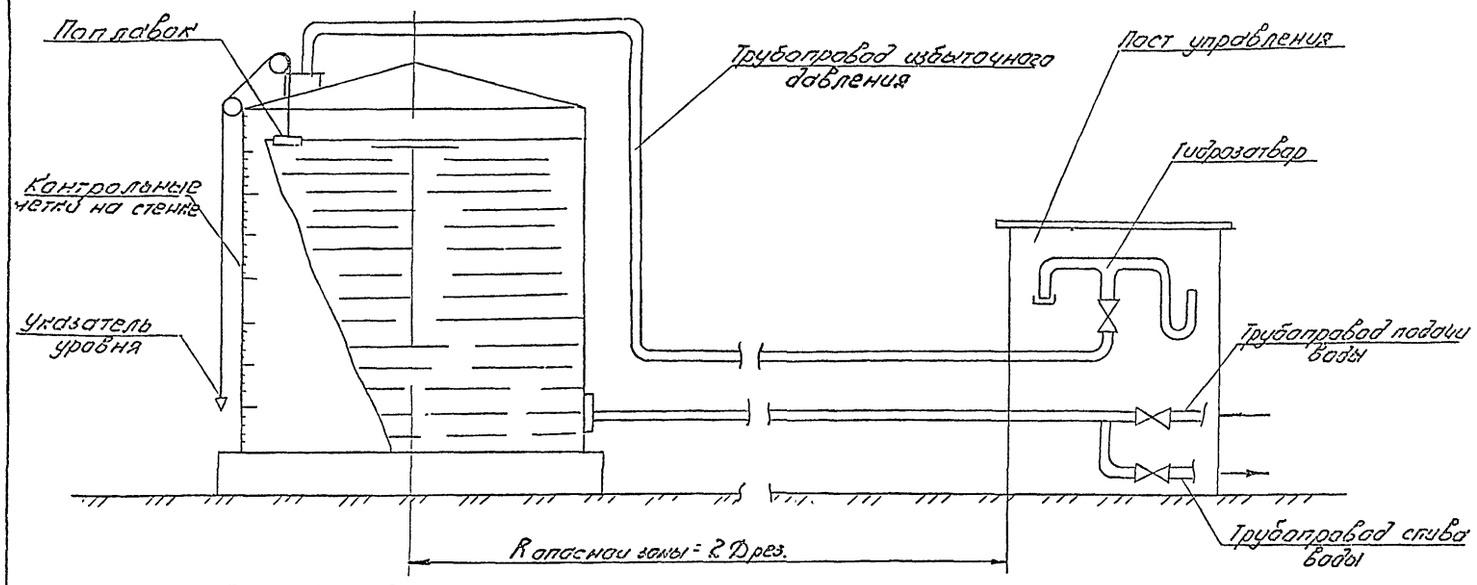
Резервуары вертикальные для не агрессивных химических продуктов объемами 50 (80, 125, 200, 320, 500, 800) м³

Демонтаж монтажной стойки для резервуаров объемами 500 и 800 м³

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Гипронефтеспец монтаж 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 испытании, и заказчика составляется акт о готовности резервуара к испытаниям.

II Испытания резервуара

2.1 Целью испытании резервуара является проверка прочности, устойчивости и геометричности 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 промежутками времени, необходимыми для осмотра каждого пояса.

2.5 По мере заполнения резервуара водой необходима наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений.

При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмостки 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) открыто люк в крыше;

Типовые проектные решения 705-6-89 ПМ Альбом 2

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов			705-6-08с.89ПМ	
Гл. спец.	Рохин				
Н. контр.	Попова			Гидроиспытание резервуара (Начало)	Стадия: Р11; Лист: 31; Листов:
Инж.	Алексеева		0989		Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Резервуары вертикальные для нефтепродуктов с плавающими понтонами объемом 3000, 5000, 10000 м³ ГОСТ 1510-76, ГОСТ 19346-73

Таблица 1

Номер п/п	Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объём, вид регистрации)
	Днище		Измерительный, каждый резервуар, геодезическая исполнительная схема
1	Высота хлопунов при D днища до 12 м (пред. площадь хлопуна 2 м²)	150	
	св. 12 м (пред. площадь хлопуна 5 м²)	180	
	Стенка		Измерительный, не менее 3 измерений каждого резервуара геодезическая исполнительная схема
2.	Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища		
	до 12 м включ.	±40	
	св. 12 м	±60	
3	Отклонение высоты при монтаже из рулонных заготовок высотой до 12 м.	4 / 360	—11—
	Крыша		
4.	Разность отметок смежных узлов верха радиальных балок и ферм на опорах	20	—11—

Таблица 2

Объём резервуара, м³	Разность отметок наружного контура днища, мм			
	при незаполненном резервуаре		при заполненном резервуаре	
	смежных точек на расст. 6 м по периметру	любых других точек	смежных точек на расст. 6 м по периметру	любых других точек
50, 80, 125, 200 320, 500	10	25	20	40
800, 1250	15	40	30	60
2000, 3200	20	50	40	80

Порядок проведения испытаний Таблица 3

Номер п/п	Наименование операций	Ед. изм.	Продолжит.
1	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		
2.	Гидроиспытание наливом воды. Выдерживание полностью залитого резервуара под нагрузкой	час.	24
3	Испытание на избыточное давление 2500 Па (250 мм вод. ст.).	мин.	30
4	Понижение давления до номинального 2000 Па (200 мм вод. ст.). Проверка сварных швов крыши на плотность путём обмыливания сварных швов.		
5	Испытание на вакуум 380 Па (38 мм вод. ст.)	мин.	30
6	Нивелировка по периметру днища с шагом 6 м		

г) Снизить уровень воды в резервуаре до отметки 20-25 м

з) Включить в работу вакуум-затвор-, не позволяющий превысить величину испытательного вакуума 380 Па (38 мм вод столба)

2.9. Нивелировку по периметру днища с шагом 6м выполнить до и после завершения испытаний По разнице этих замеров определить равномерность и максимальную величину осадки (табл. г)

2.10. Общая последовательность проведения гидроиспытаний резервуара указана в табл 3

III Требования безопасности труда при проведении гидроиспытаний

3.1. До начала испытаний назначить ответственное лицо - руководителя испытаний

3.2. Перед проведением испытаний все работники принимающие участие в них, обязательно должны пройти инструктаж по безопасным методам 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 нахождение лиц, не участвующих в испытаниях внутри опасной зоны запрещается

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

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

3.7. Во время повышения давления или вакуума 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 остукивание молотком или кувалдой стенки 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 конструкции 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 устройства типа гидрозатвора

Альбом 2

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

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

Привязан:

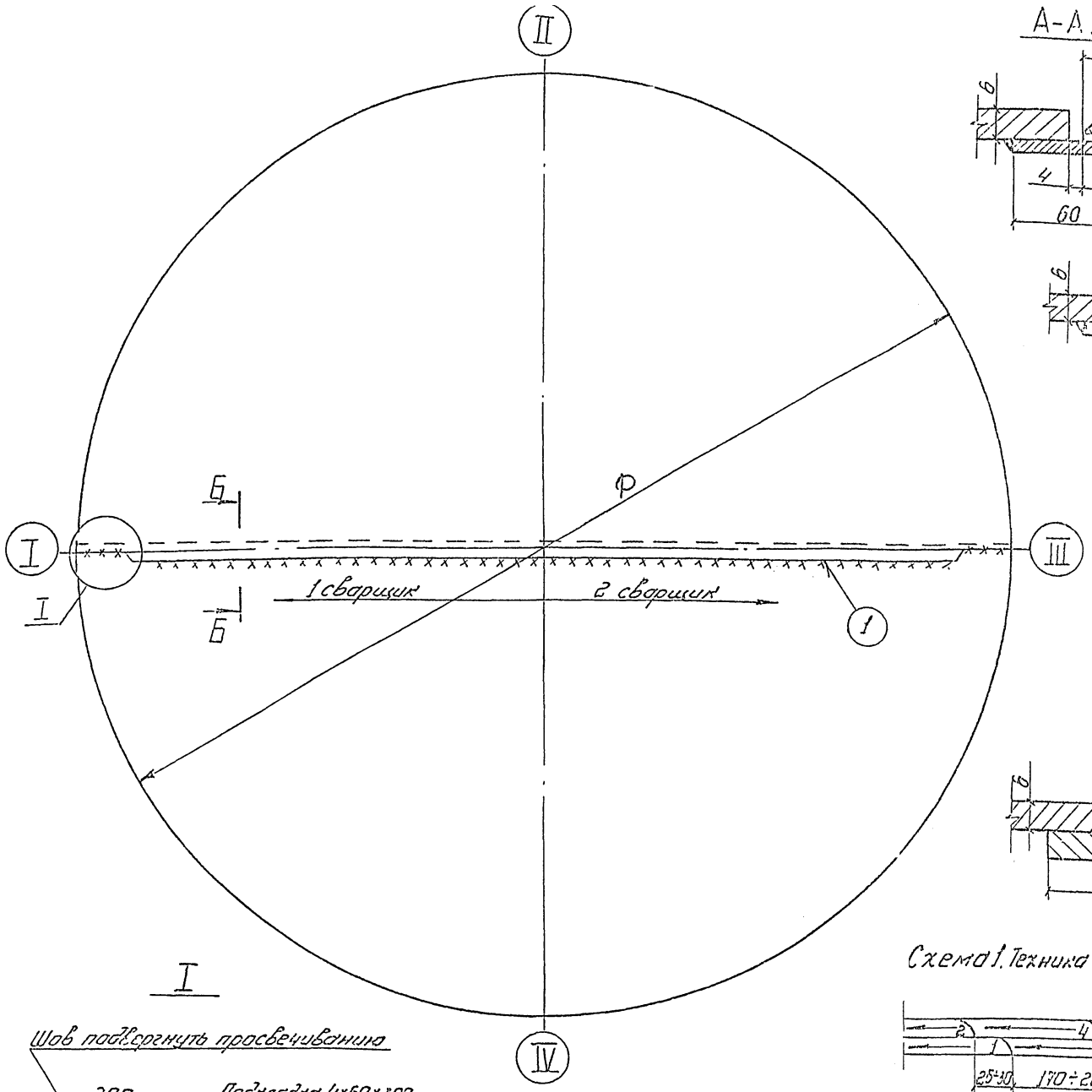
Инв. №

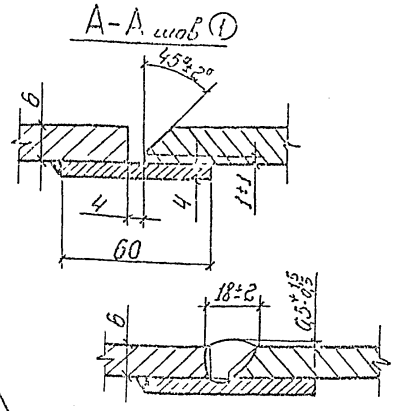
Нач. отд.	Кузнецов				
Гл. спец.	Рахин		09.89	705-6-08 с. 89 ПМ	
Н. контр.	Панова		09.89		
Инж.	Жилкеева		09.89		

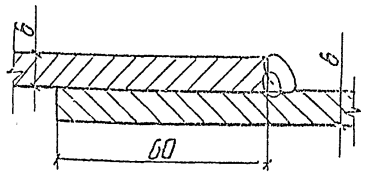
Резервуары вертикальные для нефтепродуктов стальные с понтоном и плавающей крышей емкостью 5000 м³ Гидроиспытание резервуара (окончание)

Стадия: РП | Лист: 32 | Листов:

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва







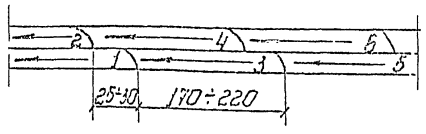
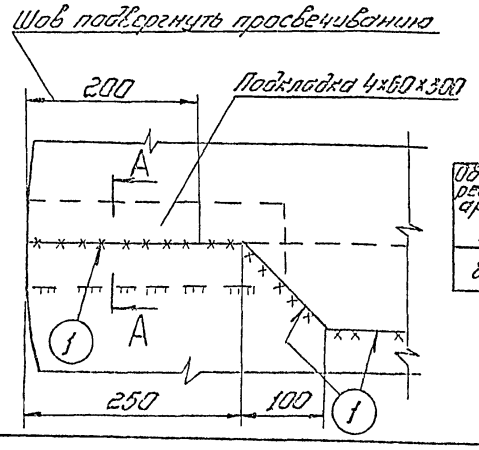


Схема 1. Техника сварки шва ①



Объем резервуара, м³	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Масса электродного металла, кг
800	1	Н1, С10, нижнее	6, Δ6	10,51	2,0	4,0

Пояснения

1. Собрать нахлесточное соединение днища на прихватках 3-40/200. Необходимо обеспечить плотное прилегание полотнищ друг к другу по всей длине стыка.

2. Произвести сварку полотнищ днища между собой шов ①.

3. Сварку вести двум сварщикам одновременно во взаимнопротивоположных направлениях способом двойного слоя." Способ состоит в том, что на горячий первый слой, сразу после его зачистки от шлака накладывается второй (см. схему 1). Длина одной ступени 170÷220 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 испытать рентгено или гамма-просвечиванием по ГОСТ 7512-82 на длину 200 мм от края стыка (см. Узел I), в месте установки стенки

705-6-08с.89ПМ

Привязан:

Инв. №

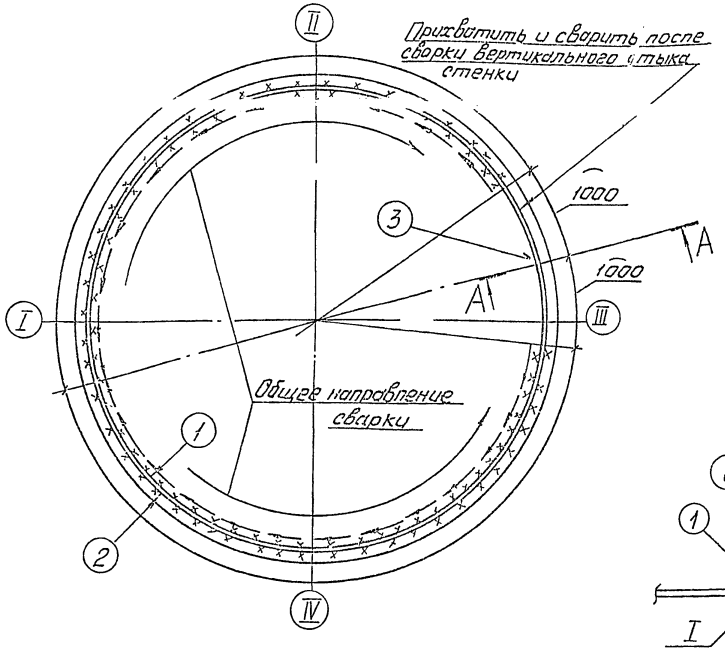
Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		
Н. контр.	Панова		
Утв.	Крочетов		

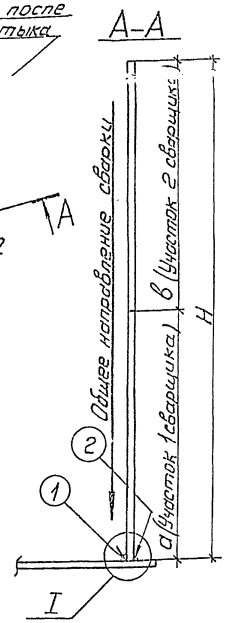
Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50, 80, 125, 200, 320, 500 м³

Сварка днища из рулонов

Стадия	Лист	Листов
РП	33	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва





Объем резервуара, м³	Высота стенки, м	Толщина поясов, δ, мм	a, мм	в, 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	3	3
320	7,5	4,4,4,4,5; (4,4,5,5,5)	3,5	4
500	8,9	6,5,5,4,4,4 (7,6,6,5, 4,4)	4	5
800	8,9	6,6,5,4,4,4 (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 днища и по верхней кромке.

4. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами ①, ② ③

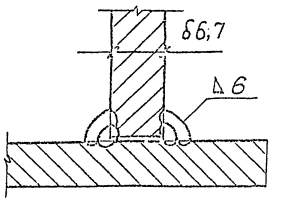
5. Сварку таврового шва (швы ① ②) выполнять одновременно двум сварщикам во взаимно-противоположных направлениях. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220 мм в 1-2 слоя и смещением ступеней в смежных слоях 25÷30 мм.

6. Сварку вертикального шва (шов 3) производить одному или двум сварщикам одновременно обратноступенчатым способом с длиной ступени 170÷220 мм, послойно с общим направлением сварки сверху-вниз. В месте пересечения с тавровым швом (швы ① ②) произвести зашлифовку конца шва ③

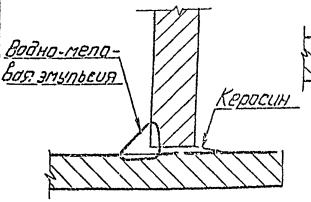
7. Тавровый шов испытать на плотность в объеме 100% (швы 1, 2). Шов ① испытать керосином: с наружной стороны шов смачивается керосином, а с внутренней - водно-меловой эмульсией (см. схему „Контроль шва ①"). Смачивание керосином производить не менее 2-х раз с перерывом в 10 мин Шов ② испытать внешним осмотром в объеме 100%

8. Вертикальный стык стенки (шов 3) в объеме 100% длины подвергнуть рентгено или гамма-просвечиванию по ГОСТ 7512-82.

I Сварка швов ① и ②

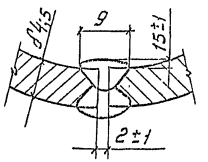


Контроль шва ①

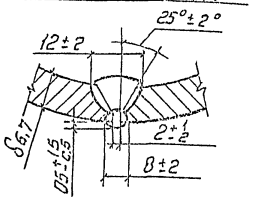


Сварка шва ③

Для резервуаров ёмкостью 50, 80, 125 и 200 м³



Для резервуаров ёмкостью 320, 500 и 800 м³



Объём резервуара, м³	Позиция шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла, катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
50	1,2	Т3, нижнее	Δ4	15	2,8	5,7
	3	С7, вертикальное	4	3	0,6	1,3
80	1,2	Т3, нижнее	Δ4	15	2,8	5,7
	3	С7, вертикальное	4	4,4	0,9	1,9
125	1,2	Т3, нижнее	Δ4	18	3,4	6,8
	3	С7, вертикальное	4	5,2	1,0	2,2
200	1,2	Т3, нижнее	Δ4	2,1	4,0	7,9
	3	С7, вертикальное	4	6	1,1	2,5
320	1,2	Т3, нижнее	Δ4	24	4,5	9,1
	3	С21, вертикальное	5; 4	7,5	1,4	3,2
500	1,2	Т3 нижнее	Δ5	27	7,4	14,8
	3	С21, С7, вертикальное	6,5,4 (7,6,5,4)	8,9	2,1	4,6
800	1,2	Т3, нижнее	Δ5	33	9,1	18,1
	3	С21, вертикальное	6,5,4 (1,6,5,4)	8,9	2,1	4,7

Альбом 2

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

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рохин		09.89
Н. контр.	Панова		09.89
Инж.	Хречетов		09.89

705-6-08с.89 ПМ

Резервуары вертикальные цилиндрические, аппараты, хранящие продукты, объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

Сварка стенки резервуара

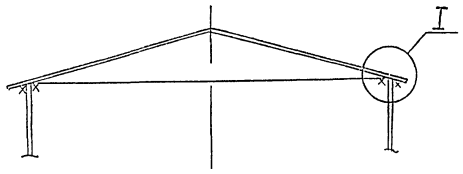
Стадия	Лист	Листов
РП	34	

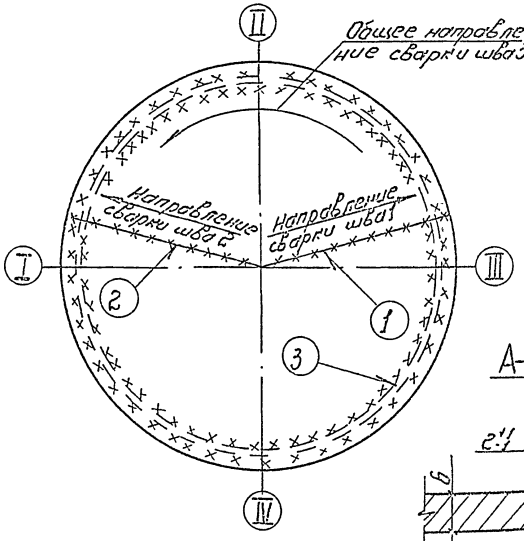
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

Альбом 2

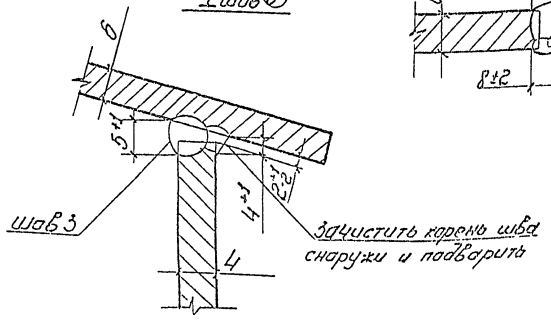
Типовое проектное решение 705-6-08с.89 ПМ

Схема I

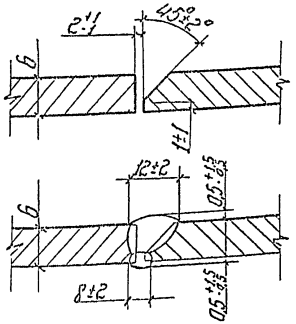




I шов ③

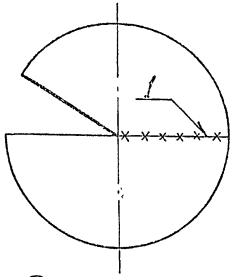


А-А повернута

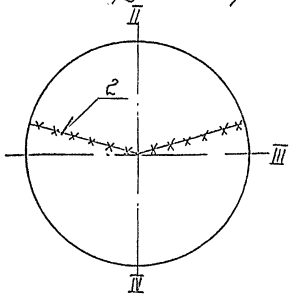


Последовательность сварки швов крыши

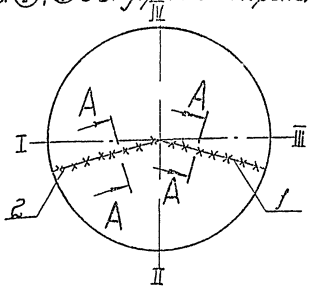
1. Шов ① с наружной стороны (в нижнем положении)



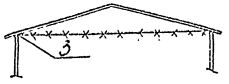
2. Шов ② с наружной стороны (после формообразования)



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



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



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



Пояснения

1. Произвести сборку стыкового шва крыши на прихватках 3-40/500 (шов 1) в соответствии с технологией монтажа.

2. Произвести сварку шва ① с наружной стороны.

3. После формообразования крыши произвести прихватку второго стыка крыши (шов ②) аналогично п. 1.

4. Произвести сварку шва 2 с наружной стороны. Сварку швов ① и ② вести послойно, обратноступенчатым способом не менее, чем в 2 слоя с общим направлением сварки от центра крыши к краям (см. схему 1).

5. Произвести зачистку и подварить швы ① и ② с внутренней стороны (в потолочном положении). Зачистить корневой шов заподлицо в местах пересечения с тавровым швом стенки (шов ③).

6. Сборку шва ③ производить в проектном положении с наружной стороны прихватками 3-40/500. Не устанавливать прихватки в местах пересечения таврового шва со стыком полотнища крыши (швы ① ②).

7. Сварку шва ③ вести с внутренней стороны в 1-2 слоя обратноступенчатым способом с общим направлением сварки против часовой стрелки. После сварки шва ③ с внутренней стороны, корень шва зачистить с наружной стороны и подварить.

8. При сварке швов длина ступеней 170÷220 мм, смещение ступеней в смежных слоях 25-30 мм.

9. 100% длины монтажных швов крыши проверить обмыливанием в момент гидравлического испытания созданием избыточного давления 250 мм водного столба.

Объем резервуара, м³	Паз шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение	Толщина металла, катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
50; 80	1,2	С12, нижнее, потолочн.	6	5,00	1,25	2,9
	3	Т3, потолочное	4△4	14,86	2,8	7,1
125	1,2	С12, нижнее, потолочн.	6	5,98	1,6	3,5
	3	Т3, потолочное	4△4	17,91	3,4	8,6
200	1,2	С12, нижнее, потолочн.	6	6,98	1,8	4,1
	3	Т3, потолочное	4△4	20,83	4,0	10,0
320	1,2	С12, нижнее, потолочн.	6	7,96	2,1	4,7
	3	Т3, потолочное	4△4	23,81	5,6	14

705-6-08с89ПМ

Привязан:

Инв. №

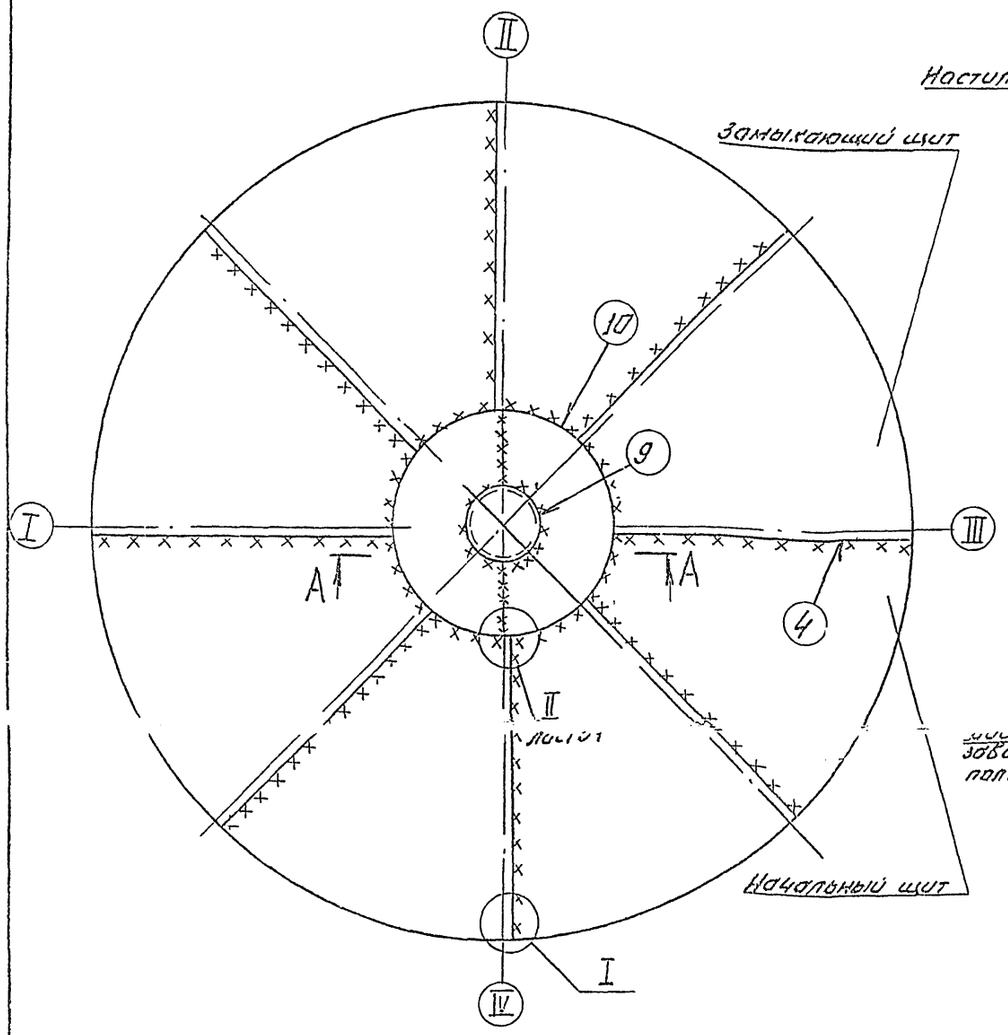
Нач. отд.	Кучелев		
Гл. спец.	Рохин		
Н. контр.	Панова		
Инж.	Кречетов		

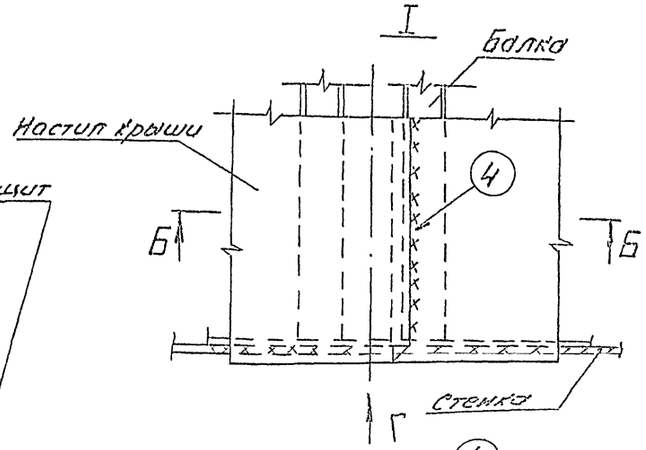
Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с плавающими понтонами и с наружными плавающими крышами объемом 50, 80, 125, 200 и 320 м³

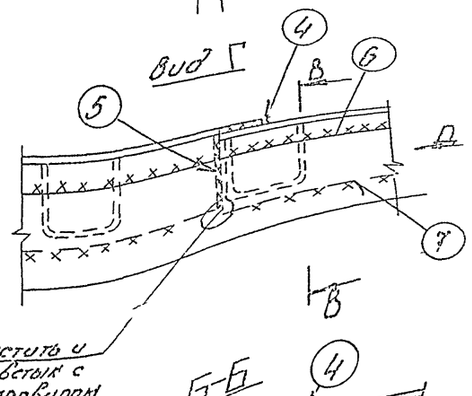
Стадия	Лист	Листов
РП	35	

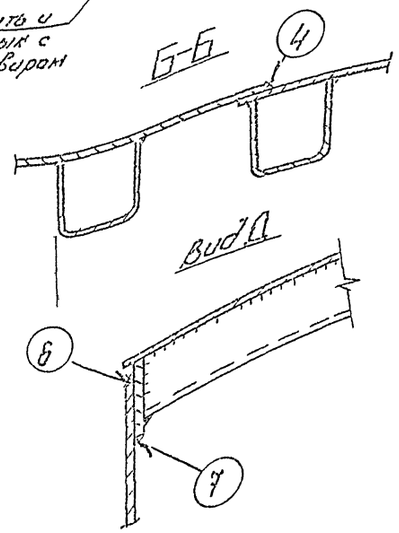
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

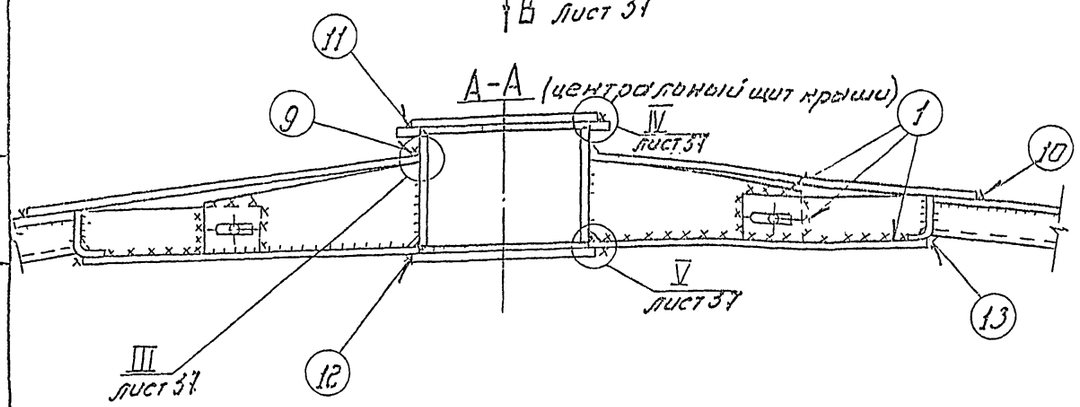
Схема расположения щитов крыши











Пояснения

1. Крыши резервуаров ёмкостью 500,800 м³ монтируются соответственно из 8 и 10-ти монтажных щитов, поставляемых заводом-изготовителем.

2. Сборку соединений производить на прихватках 3-4 а/300.

4. После сборки щитов произвести выверку 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 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 (1) (2) (3), (4) (5) (6) (7);

соединения настила центрального щита с щитами - швы (8), (9) (10), (11), (12), (13)

6. Сварку швов производить одновременно 2-4 сварщиками 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 гидроиспытания в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

					705-6-08с.89ПМ		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			Резервуары вертикальные для нефтепродуктов и химических продуктов, изготовляемые в Госкомнефтеаппарате. Объем 500 и 800 м³	Стадия: РП	Лист: 36	Листов:
Нач. отд.	Гуменов				Сборка крыши из щитов резервуаров объемом 500 и 800 м³	Типонефтехиммонтаж г. Москва		
Инженер	Рахин							
Инж.	Кречетов							

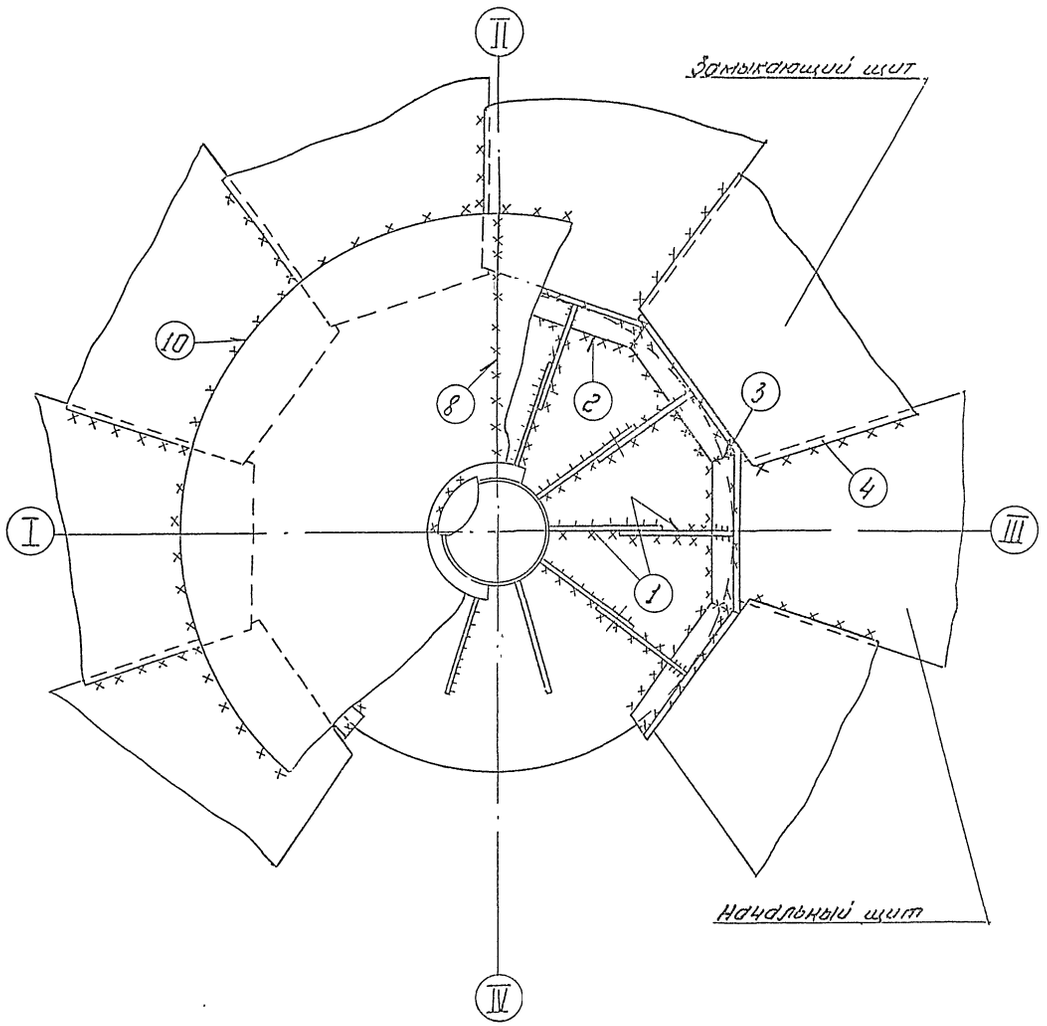
Привязан:

Инв. №

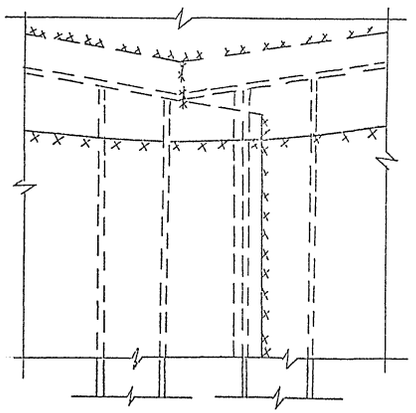
Типовое проектное решение 705-6-08с.89 ПМ

Альбом 2

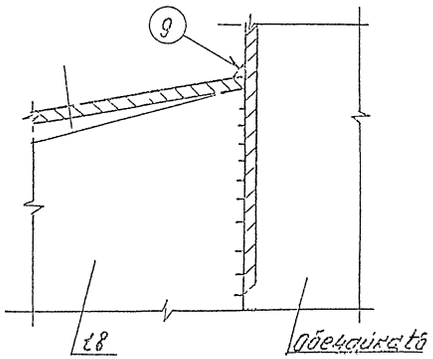
Вид В лист 36



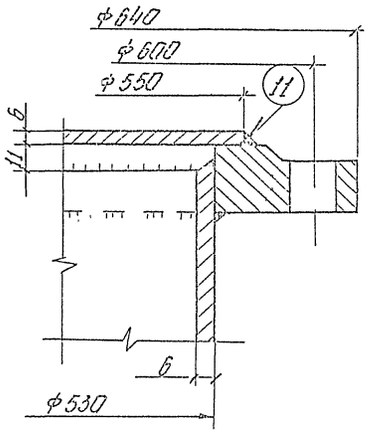
II лист 36



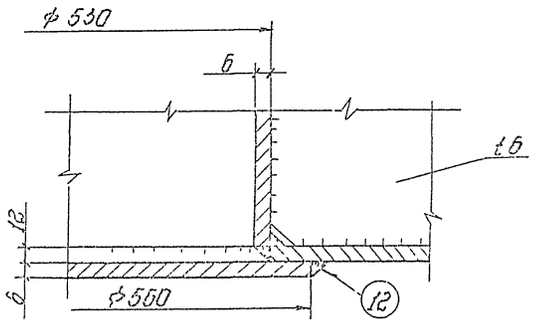
III лист 36



IV лист 36



V лист 36



Объем резервуара, м³	Позиция шва	Тип соединения по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла катет шва, мм	Длина сварных швов м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
500	3,5,8	С2, С17 нижнее, вертикальн.	4,6,8	5,2	1,0	2,1
	1;2;4;6;7 9÷13	Н1, нижнее, потолочное	Δ4,6,8	89,4	11,3	24,3
800	3,5,8	С2, нижнее, вертикальное	4,6,8	5,2	1,0	2,3
	1;2;4;6;7 9÷13	Н1, нижнее, потолочное	Δ4,6,8	98,5	13,5	29,3

705-6-08с89ПМ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Кузнецов		
Гл. спец.	Рахин		
Н. контр.	Панова		
Инж.	Кречетов		

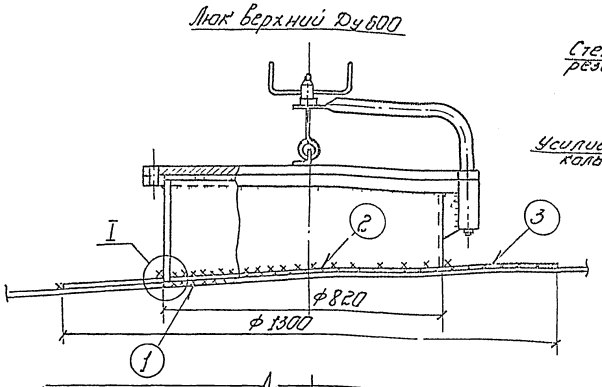
Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемом 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

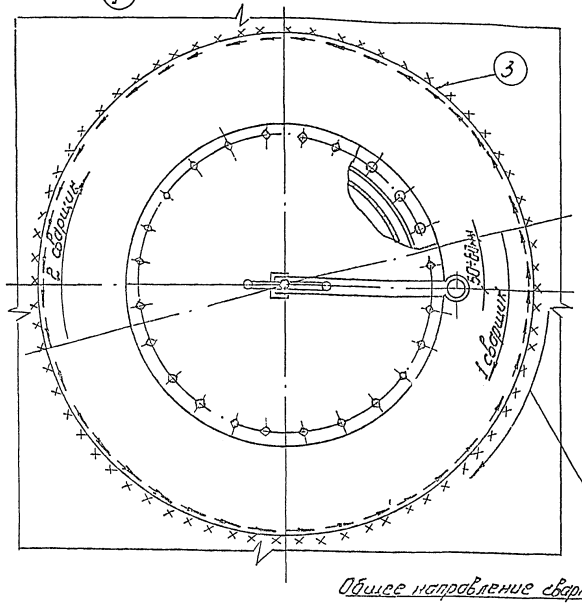
Сварка крыши из щитов для резервуаров объемом 500 и 800 м³.

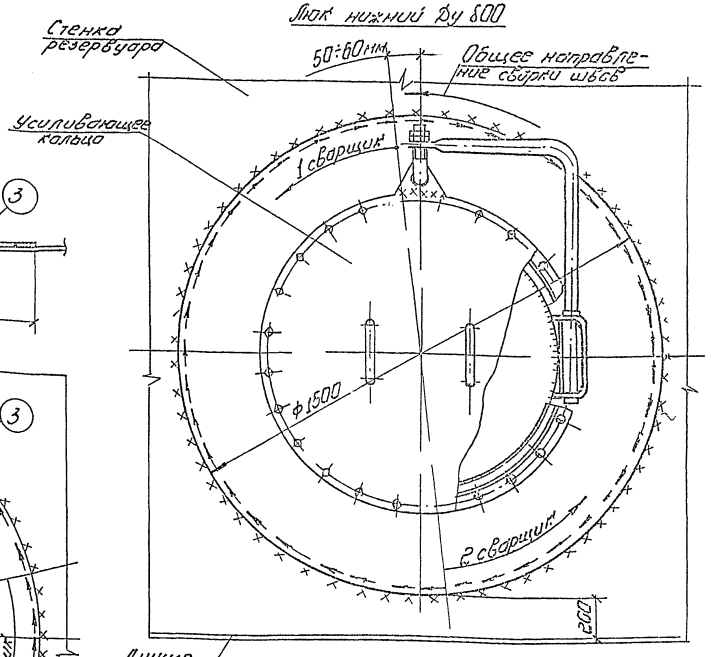
Стадия	Лист	Листов
РП	37	

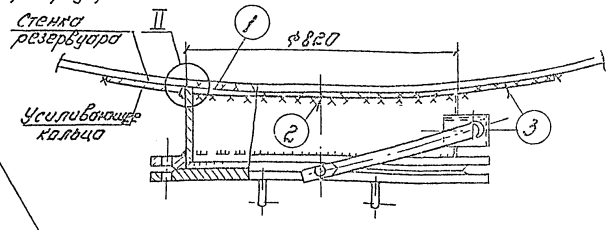
Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

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









Пояснения

1. Установку люков и штуцеров производить на прихватках 3-4@250. 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.

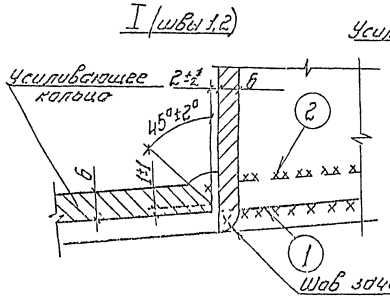
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены на стыках по 20 мм в обе стороны от стыка.

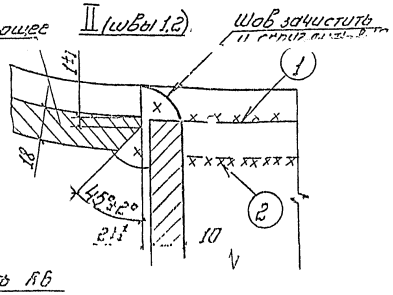
3. Сварку рекомендуется вести с подогревом в зоне шва до 100-120 °С. Сварку выполнять двум сварщикам одновременно способом двойного слоя: на горячий первый слой накладывается второй сразу после его очистки от шлака. Длина ступени 170÷220 мм со смещением ступеней в смежных слоях 25÷30 мм.

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 керосином в соответствии со СНиП 3.05.01-87 п. 9.65

6. Швы ② и ③ зачистить от шлака и проверить визуальным контролем.





Привязан:								705-6-08с.89 ПМ	
Инв. №								Резервуары вертикальные для нефтехимических химических продуктов V 50 куб.м.	Стадия: Р11 / Лист: 38 / Листов:
								Сварка люков	Гипронефтеспецмонтаж г. Москва

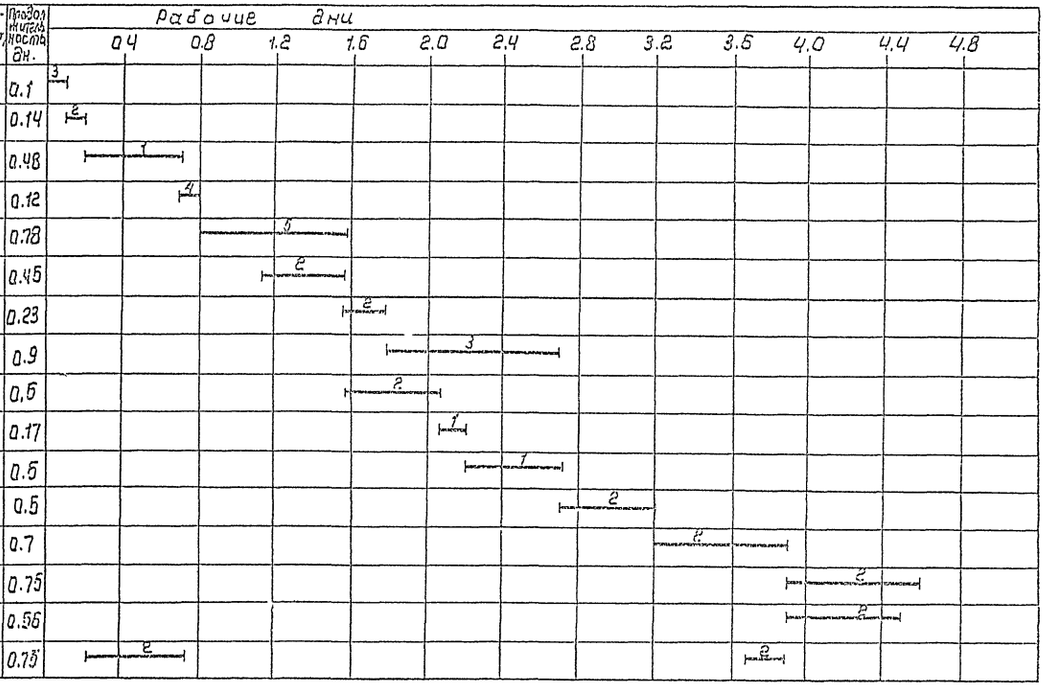
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

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

Альбом 2

График производства работ для резервуаров объемами 50 и 80 м³

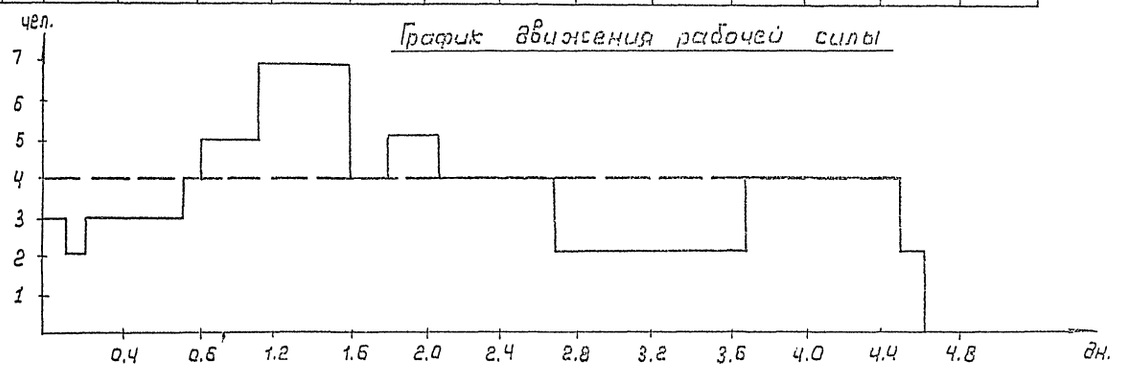
Номер п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма времени чел.ч	Затраты труда чел.ч / чел.дн.	Численность рабочих, чел.	Продолжительность дн.
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2.3	2.3 / 0.3	3	0.1
2	Сварка днища резервуара	10м	4.8	4.9	2.4 / 0.3	2	0.14
3	Контроль качества сварных швов днища	м	4.8	0.82	3.9 / 0.48	1	0.48
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	4	4 / 0.5	4	0.12
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	р-р	1	32.5	32.5 / 3.9	5	0.78
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	14.9	5	7.5 / 0.9	2	0.45
7	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	4.5	8.4	3.8 / 0.45	2	0.23
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	19.4	1.1	21.8 / 2.7	3	0.9
9	Сборка конусной крыши	р-р	1	8	8 / 1.0	2	0.5
10	Сварка конусной крыши	10м	5	2.8	1.4 / 0.17	1	0.17
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	5	0.82	4.1 / 0.5	1	0.5
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8 / 1.0	2	0.5
13	Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара	10м	14.9	7.6	11.3 / 1.4	2	0.7
14	Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара	м	14.9	0.82	12.2 / 1.49	2	0.75
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	9.2	9.2 / 1.12	2	0.56
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	12.5	12.5 / 1.5	2	0.75



Технико-экономические показатели

1. Общие затраты труда, чел.дн. — 16.8.
2. Общая продолжительность работ, дн. — 4.5
3. Средняя численность рабочих, чел. — $\frac{16.8}{4.5} = 4$

График движения рабочей силы



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

Нач. отд.	Кузнецов			705-6-08с.89ПМ			
Гл. спец.	Рохин			Резервуары вертикальные для неагрессивных химических продуктов объемами 50/80, 125, 200, 320, 500 ...	Стадия	Лист	Листов
Н. конт.	Панова				РП	39	
инж.	Лупьясова			График производства работ (начало)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

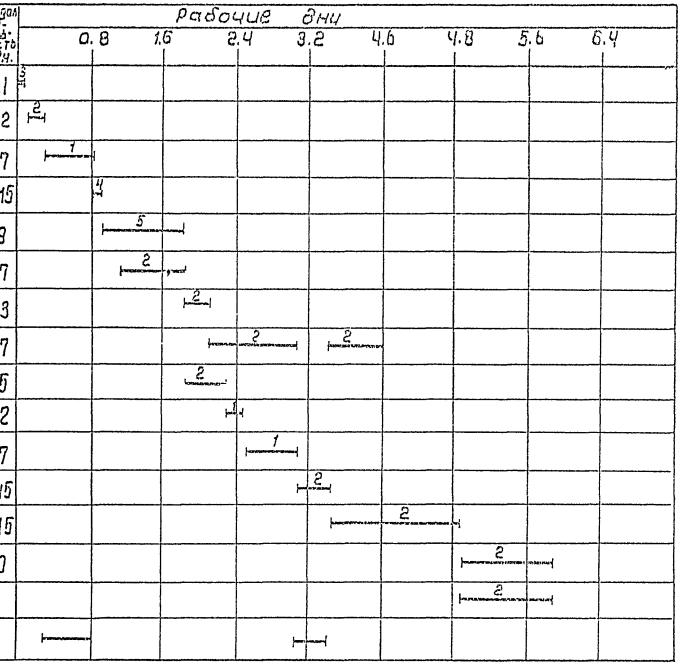
Инв. № подл.

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

Альбом 2

График производства работ для резервуаров объемами 125 и 200 м³

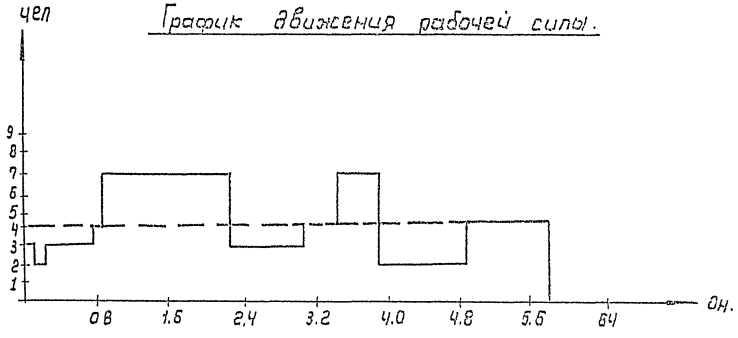
Номер п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма времени чел.ч.	Затраты труда чел.ч. / чел.дн.	Численность рабочих чел.	Продолжительность дн.
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	2.7	2.7 / 0.3	3	0.1
2	Сварка днища резервуара	10м	7	4.9	34 / 0.4	2	0.2
3	Контроль качества сварных швов днища	м	7	0.82	5.7 / 0.7	1	0.7
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	4.5	4.5 / 0.6	4	0.15
5	Развертывание рулона стенки резервуара	р-р	1	38.5	38.5 / 4.7	5	0.9
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10м	21	5.4	11.3 / 1.4	2	0.7
7	Сборка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	6	8.2	4.9 / 0.6	2	0.3
8	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	27	2.1	56.7 / 6.9	4	1.7
9	Сборка конусной крыши	р-р	1	8	8 / 0.97	2	0.5
10	Сварка конусной крыши	10м	7	2.8	1.9 / 0.2	1	0.2
11	Контроль качества сварных швов крыши	м	7	0.82	5.7 / 0.7	1	0.7
12	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8 / 0.9	2	0.45
13	Сварка таврового шва крыши со стенкой резервуара	10м	21	11.2	23.5 / 2.9	2	1.45
14	Контроль качества таврового шва крыши со стенкой резервуара	м	21	0.82	17.2 / 2.1	2	1.0
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	18	1.8 / 2	2	1
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	16.6	16.6 / 2.0	2	1



Технико-экономические показатели.

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

График движения рабочей силы.



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

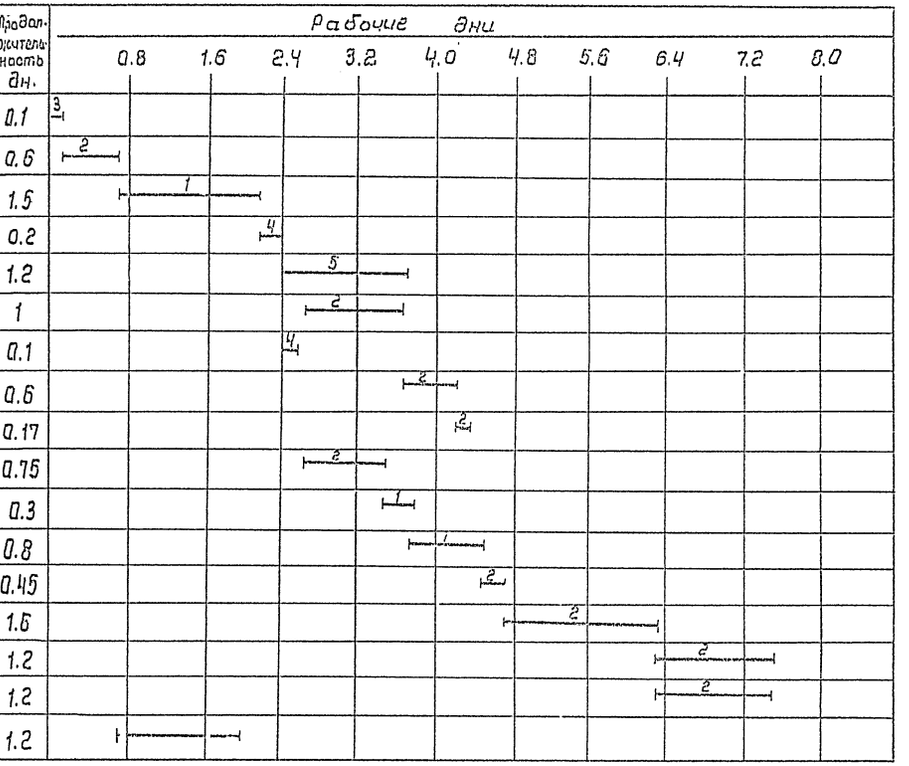
Привязан:				705-6-08с.89ПМ.	
	Нач.отд.	Кузнецов		Резервуары вертикальные для нефтеросивных химических продуктов объемами 50(ин.125 ...320, 500, 200)м3	Стадия: Р О; Лист: 40; Листов:
	Гл.спец.	Рахин			
	Н.контр.	Панова		График производства работ. (продолжение)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ. г. Москва
Инв. №	Инж.	Лунькова			

Альбом 2

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

График производства работ для резервуаров объемом 320 м³

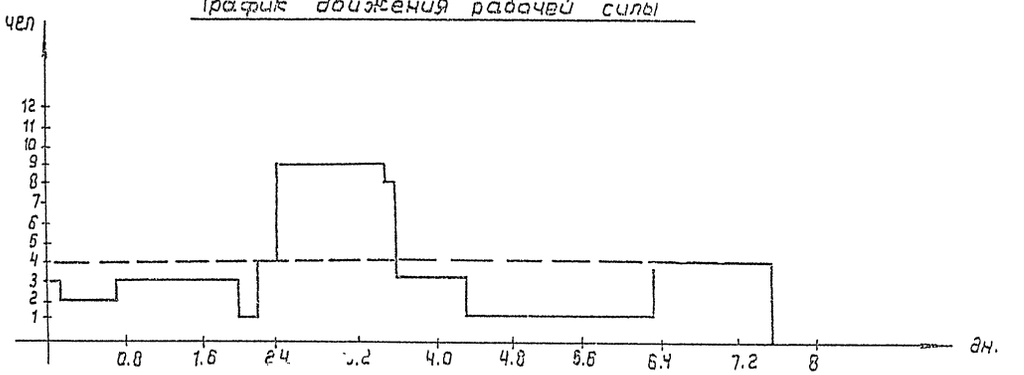
Номер п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма времени чел-ч.	Затраты труда чел.ч. / чел.дн.	Численность рабочих. чел.	Продолжительность дн.
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	4.2	4.2 / 0.5	3	0.1
2	Сварка днища резервуара	10 м	15.2	6.5	9.9 / 1.2	2	0.6
3	Контроль качества сварных швов днища	м	15.2	0.82	12.5 / 1.0	1	1.5
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	6.5	6.5 / 0.8	4	0.2
5	Развертывание рулонной стенки резервуара	р-р	1	49	49 / 5.9	5	1.2
6	Сварка таврового шва стенки с днищем	10 м	24	7	16.8 / 2.0	2	1
7	Монтаж центральной монтажной стойки	р-р	1	2	2 / 0.24	4	0.1
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10 м	7.5	13	9.8 / 1.2	2	0.6
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	31.5	0.9	2.8 / 0.3	2	0.17
10	Сборка крыши	р-р	1	12.5	12.6 / 1.5	2	0.75
11	Сварка крыши	10 м	8	2.8	2.3 / 0.3	1	0.3
12	Контроль качества сварных швов крыши	м	8	0.8	6.5 / 0.8	1	0.8
13	Установка крыши в проектное положение	р-р	1	8	8 / 0.9	2	0.45
14	Сварка крыши со стенкой резервуара	10 м	24	11.2	26.9 / 3.3	2	1.6
15	Контроль качества сварочного шва крыши со стенкой резервуара	м	24	0.82	19.7 / 2.4	2	1.2
16	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	19.5	19.5 / 2.4	2	1.2
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	19.4	19.4 / 2.4	2	1.2



Технико-экономические показатели

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

График движения рабочей силы



1. График ориентировочный.
2. График составлен на основании действующей ~~[illegible]~~
3. График расчитан на работу в одну стену

Нач. отд.	Кузнецов			705-6-08с.89ПМ	
Гл. спец.	Рахин				
Н. контр.	Панова			Резервуары вертикальные для НГАР рассивных хитических продуктов объемами 50(80,125,200,320,500,800) м³	Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
Инж.	Лунькова		03.89	График производства работ (продолжение)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва

Привязан.

Инв. №

График производства работ для резервуаров объемами 500 и 800 м³

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Норма времени чел.ч.	Затраты труда чел.ч. / чел.дн.	Численность рабочих, чел.	Продолжительность дн.
1	Монтаж днища резервуара	р-р	1	6.8	6.8 / 0.9	3	0,3
2	Сварка днища резервуара	10м	13	2,5	3.3 / 0.4	2	0,2
3	Контроль качества сварных швов днища	м	13	0.82	10.7 / 1.3	2	0.7
4	Подъем рулона стенки резервуара	р-р	1	11	11 / 1.4	4	0.4
5	Разверстывание рулонной стенки резервуара	р-р	1	71	71 / 9	4	2.2
6	Сборка таврового шва стенки с днищем	10м	42	5	21 / 2.6	2	1.3
7	Монтаж центральной монтажной стойки	р-р	1	2.8	2.8 / 0.3	4	0.1
8	Сварка вертикального монтажного стыка стенки резервуара	10м	9	6,5	5.9 / 0.7	2	0.4
9	Контроль качества сварных швов стенки резервуара	м	53	0.98	51 / 6.2	2	3.1
10	Сборка крыши	р-р	11	46	46 / 5.6	4	1.4
11	Сварка крыши	10м	246	4	98.4 / 12	4	3
12	Контроль качества сварных швов крыши	м	246	0.82	20.2 / 2.5	2	1.3
13	Сварка крыши со стенкой резервуара	10м	42	7.6	31.9 / 3.8	4	0.9
14	Контроль качества сварного шва крыши со стенкой	м	42	0.82	34.4 / 4.2	2	2.1
15	Гидроиспытание резервуара	р-р	1	28.5	28.5 / 3.5	2	1.7
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	р-р	1	42.9	42.9 / 5.2	4	1.3

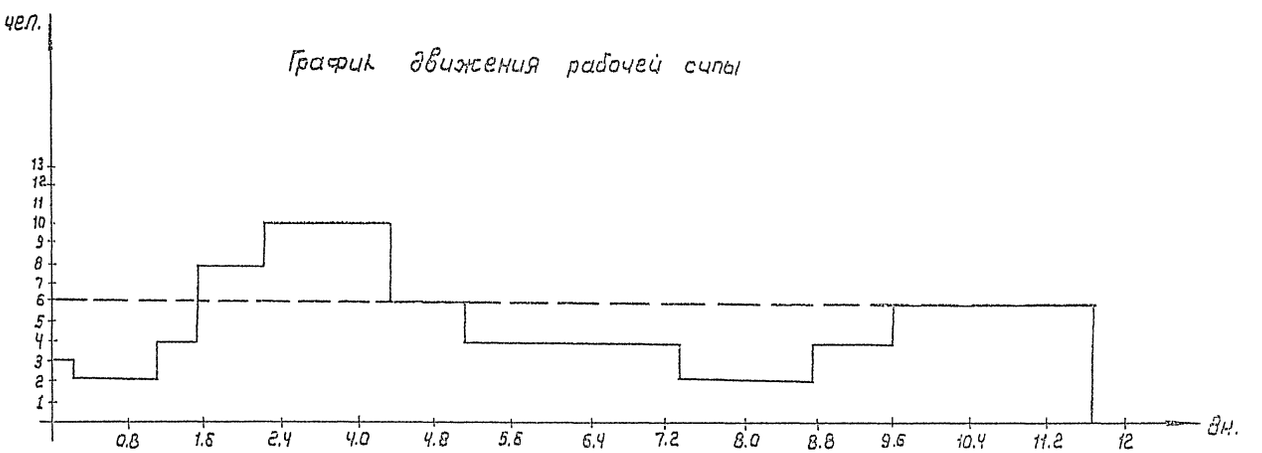
Рабочие дни: 0.8, 1.6, 2.4, 3.2, 4.0, 4.8, 5.6, 6.4, 7.2, 8.0, 8.8, 9.6, 10.4, 11.2

Технико-экономические показатели

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

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

График движения рабочей силы



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

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

gost.e-ecolog.ru

Привязан				705-6-08с.89ПМ	
Нач. отд.	Кузнецов			Резервуары вертикальные для нефти сырых химических продуктов объемами 50/80, 125, 200, 300, 500, 800 м³	Стадия: РП; Лист: 42; Листов: 42
Гл. спец.	Сахин			График производства работ (окончание)	ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва
Н. контр.	Панова		08.89		
Инж.	Пунькова		08.89		
Инв. №					