

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

*704-1-253 д. 92*

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 500 КУБ.М

АЛЬБОМ Б

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

25609-06

ОТЧУЖДАЮЩАЯ ЦЕНА  
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ  
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКАЗНОЙ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

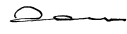
704-1-253 с. 92

## РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 500 КУБ.М АЛЬБОМ 6

### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	Пояснительная записка
ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики
АЛЬБОМ 2 КМ	Конструкции металлические
АЛЬБОМ 3 КЖ	Основания и фундаменты
АЛЬБОМ 4 ТИ1	Тепловая изоляция
АЛЬБОМ 5 ТИ2	Основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций
АЛЬБОМ 6 ПМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций
АЛЬБОМ 7 СО	Спецификации оборудования
АЛЬБОМ 8 ВМ	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ 9 С	Сметы

РАЗРАБОТАН  
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖОМ  
главный инженер института  
главный инженер проекта

  
*Рохин*

/И.С. ГОЛЬДЕНБЕРГ/  
/А.В. РОХИН/

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ  
ПРОТОКОЛОМ САНТЕХНИПРОЕКТА ОТ 13 ОКТЯБРЯ 1992 ГОДА №35

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№№дт	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
6	Ведомость оборудования инструмента и материалов для производства сварочных работ резервуара	
7	График производства работ	
8	Схема строительного генерального плана	
9	Общий вид резервуара	
10	Мангал днища	
12	Разметка днища	
13	Сборка катаного руданированного покрытия резервуара	
16	Монтаж площадок обслуживания и ограждений резервуара	
17	Поводы рулона стенки	
20	Развертывание латочника стенки резервуара	
25	Заканчивание вертикального монтажного шва стенки резервуара	
27	Установка крыши в проектное положение	
28	Испытание резервуара	
31	Сварка днища	
32	Сварка стенки	
34	Сварка лапов на стенке	
36	Сварка крыши лапов и ограждений	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект « Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута ёмкостью 500 куб.м. выпущен по плану типового проектирования государственного СССР на 1987г., тема Т07-3-15 в соответствии с заданием, утвержденным Сентехни-проектом.

Способ разработки рабочих чертежей в типовом проекте:

альбом Б- « Основные положения по монтажу металлических конструкций » содержит технологические схемы монтажа и сборки резервуара ёмкостью 500 куб.м из элементов, поступающих на монтаж с завода изготовителя.

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

- а) задание на проектирование, утвержденное Сентехнипроектом;
- б) альбом Б, « Конструкции металлические »

1.2. Альбом Б разработан на основе положений следующей нормативно-технической документации:

- а) СНиП.3.03.01-87, « Металлы и сплавы, применяемые в конструкциях »;
- б) СНиП.11-4-80 « Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве ».

2. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

2.1. Металлоконструкции резервуара ёмкостью 500 куб.м с руданированной катаной крышей поставляют на монтажную площадку с завода изготовителя в следующем виде:

- а) латочника днища, стенки, крыши: сварены в рулон на катанке или шпальной лестнице;
- б) площадки обслуживания: сварными трансформаторными секциями;
- в) лапы патрубки - с ответными фланцами (заглушками) и комплектом болтов

3. ПРИЕМКА ОСНОВАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕМУ

- 3.1. При приемке основания проверяют:
- а) общее состояние основания, соответствие его проекту, наличие ямок на скрытые работы;
  - б) правильность развития осей резервуара на основании, шпальной лестницы, наличие репера, определяющего центр основания;
  - в) соответствие габарит, технологического слоя и степени его уплотнения;
  - г) обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- 3.2. Высота отметки любых несмежных точек основания 20 мм.
- 3.3. Устройство проектного бетонного поддона вокруг основания следует выполнять после монтажа металлоконструкций резервуара.

ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

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

- а) построено и принято основание под резервуар;
  - б) устроены временные подвезды (не менее двух) к основанию для транспортировки металлоконструкций;
  - в) спланирована и уплотнена кольцевая площадка вокруг основания для работы краев и других механизмов.
- Площадка должна быть уплотнена до необходимой прочности, отвечающей паспортным характеристикам применяемого механизма;
- г) произведена общая планировка территории монтажной площадки с уклоном для отвода поверхностных вод;
  - д) получено электричество для обеспечения работы грузоподъемных механизмов, сварочного оборудования, ручного механизированного инструмента и освещения;

Альбом Б

704-1-253 с. 92

Типовой проект

ИЗДАНИЕ

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Юрчи, Л.В. РОХИН

ТП САМ. ТЕХНИЧ. ПРОЕКТА		МЫСКИН ИЛИ.		ТП 704-1-253 с. 92		ПМ	
Исполн.	Проверен.	Дата	Исполн.	Проверен.	Дата	Исполн.	Проверен.
Ильч. П	Рохин Л.В.	1987	Ильч. П	Рохин Л.В.	1987	Ильч. П	Рохин Л.В.
Общие данные (начало)				Гипермаркет. Имя			

Альбом Б

- б) уложен трубопровод для подачи и слива воды при гидравлических испытаниях резервуара;
- в) устроены площадки для складирования металлоконструкций резервуара и сборки;
- г) установлены все временные здания и сооружения, необходимые для нормальной работы производственного персонала.

**5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Раздел содержит краткое описание процессов монтажа резервуара в их технологической последовательности:

**5.1. Монтаж днища:**

- 1) днище резервуара, поставляемое с завода-изготовителя полотнищем, разворачивают на основании с помощью двух тракторов;
- 2) укладывают днище с помощью трактора в проектное положение, ориентируя его относительно осей I-III и II-IV.

После установки днища в проектное положение на мет собирают крышу резервуара.

**5.2. Сборка конической рупонированной крыши. Сборку рупонированной крыши производят на днище резервуара, используя его как стелю для сборки.**

После сборки и сварки крыши производят разметку и установку на ней всех люков, патрубков и площадок обслуживания. Приваривают к крыше строповочные скобы и с помощью крана снимают с днища.

Установленную на подставки высотой 1м крышу приваривают с внутренней стороны.

**5.3. Подъем рупона стенки в вертикальное положение.**

Рупон с полотнищем стенки поднимают с одной стороны крана изменением вылета стрелы, при этом нижний конец рупона опирается на грунт.

Кран устанавливают на площадке, имеющей несущую способность не менее 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>), с уклоном не более 1° в любую сторону.

Подъем рупона производят чередуя операции:

- 1) подъем рупона до отклонения груза от вертикали на допустимый угол с крана от вертикали на допустимый угол с

контролем по рискам на угловом секторе, закрепленном на рупоне;

- 2) разворот стрелы крана до отклонения полиспаста на допустимый угол с контролем по отвесу и установленным шнуром.

При достижении рупона положения неустойчивого равновесия включают в работу тормозной канат, закрепленный на тракторе. Трактором плавно устанавливают рупон в вертикальное положение на грунте. Переместив кран в положение два, устанавливают рупон на днище резервуара.

**5.4. Развертывание рупона стенки.**

Развертывание рупона стенки производят с помощью трактора за тяговую скобу. По мере развертывания рупона на брезентовой кромке полотнища устанавливают элементы обрамляющего уголка.

Развернув полотнище стенки, приступают к сборке и сварке вертикального монтажного стыка.

**5.5. Монтаж крыши.**

Собранную и сваренную крышу устанавливают краном на обратный угол стенки, ориентируя относительно осей I-III, II-IV.

Собирают и приваривают крышу к обрамляющему уголку.

**5.6. Испытания резервуара.**

По окончании всех сборочных и сварочных работ, а также контроля сварных соединений приступают к испытаниям резервуара.

На днище резервуара производят контроль всех 100% заводских швов на герметичность.

До начала испытаний выполняют все подготовительные работы:

- 1) монтируют подводящие трубопроводы для подачи и слива воды;
- 2) производят нивелировку наружного контура днища, выполняют замеры геометрических размеров и отклонений корпуса резервуара.

Испытания резервуара на прочность и устойчивость производят в следующей последовательности:

- 1) корпуса на прочность - гидравлическим испытанием наливая воды до проектной отметки и выдержкой под нагрузкой 24 часа;

- 2) крыши на герметичность - пробным избыточным давлением воздухом 100мм. вод. ст.

После проведения прочностных испытаний производят необходимые измерения металлоконструкций и основания резервуара. Допустимые отклонения от геометрических размеров корпуса резервуара даны на соответствующих технологических листах альбома.

**6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРКЕ**

Технология сварки резервуара емкостью 500 куб. м. для мазута разработана на основании чертежей альбома 2 и настоящего альбома 6 проекта, СНиП 3.03.01-87.

Металлические конструкции резервуара изготовлены из стали класса С245 марки ВСтЗпсб и ВСтЗпс2 по ГОСТ 380-88\*.

Сварные монтажные соединения элементов резервуара выполняют ручным электродугвым способом электродами марки УОНИ-13/45, типа Э42А по ГОСТ 9467-75 диаметром 3 и 4 мм.

**6.1. Подготовка углов резервуара к сварке.**

**6.1.1. Перед сборкой необходимо проверить:**

- 1) качество изготовленных конструкций внешним осмотром;
- 2) соответствие металла требованиям проекта (по сертифицикатам и маркировке на стальных листах);
- 3) отсутствие расслоений на кромок;
- 4) соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
- 5) правильность подготовки кромок под сварку.

Обнаруженные отклонения должны быть устранены.

**6.1.2. В случае возникновения необходимости подгонки листовых элементов по месту, обрезку производить механическим способом или газовой резкой**

704-1-253 с. 92

Туполобой проект

М.В.К. Леонид. Печать и дата. Изм. №

ТН 704-1-253 с. 92										ПМ	
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб. м										Лист	Листов
Общие данные (продолжение)										г. Москва	

Приварен:					
	Нач. отв	Ларионов	З		
	Г. слв	Розин	А	1.92	
	Н. констр	Ланова	Б		
	Инж	Пав	Т		

Алюбом 6  
 Тополю проект 704-1-253 с. 92  
 Шифр табл. - Печать и форма - 150мм шифр

с последующей зачисткой шлифмашинками.

6.1.3. Сборку конструкций производить с использованием сварочных приспособлений в соответствии с настоящим проектом и с помощью прихваток.

Минимальная длина прихватки должна быть не менее 30 ± 50 мм. Расстояние между прихватками не более 400 ± 500 мм. Катет шва прихватки должен быть не менее половины катета шва.

6.1.4. Форма скоса кромок и размеры зазоров при сборке сварных соединений показаны на чертежах.

6.1.5. Перед сваркой следует зачистить свариваемые кромки и прилегающие к ним зоны металла на ширину не менее 20 мм от грязи, масла и других загрязнений, осушить от влаги.

6.1.6. После удаления сборочных приспособлений, остатки швов в местах их приварки следует зачистить заподлицо с поверхностью основного металла и подрезы глубиной более 1 мм подварить и зачистить.

6.1.7. К сварке резервуара допускаются сварщики не ниже 4 разряда, аттестованные в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков», утвержденными Госгортехнадзором СССР, и сварившие контрольные образцы.

6.1.8. Перед началом сварочных работ сварщики должны заварить контрольные пластины из стали ВСт3псб и ВСт3пс2 размером 400 × 200 × 4 в вертикальном положении с разделкой кромок, таждественной при сварке на монтаже.

6.1.9. Из сваренных контрольных пластин после просвечивания или УЗК изготовить и испытать образцы для механических испытаний по ГОСТ 6996-65:

- 1) для испытания на статическое растяжение при температуре +20°C - 2 образца (типа XII, XIII или XIV);
- 2) для испытания на статический изгиб (загиб) при температуре +20°C - 2 образца (типа XXVI, XXVIII).

Временное сопротивление сварных соединений должно быть не ниже минимального значения временного сопротивления основного металла, угол загиба - не менее 120°.

При получении неудовлетворительных результатов

механических свойств производится повторное испытание указанного количества соответствующих образцов.

6.1.10. Все сварочные материалы должны соответствовать стандартам и иметь сертификаты завода-изготовителя.

6.1.11. Сварочные материалы перед сваркой необходимо прокалить:

электроды марки УОНИ-13/45 - при температуре 350°-370°C в течение 1,5-2 часов.

6.1.12. Электроды после прокалики по вышеприведенному режиму рекомендуется хранить в печи хранения при температуре 70-100°C.

6.1.13. Прихватки выполнять теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихваток произвести проверку их качества. Дефектные прихватки вышлифовать и выполнить вновь.

6.1.14. При сварке производить тщательную зачистку каждого слоя, остатки шпакля между слоями удалить.

6.1.15. В стыковых соединениях с разделкой кромок обязательна вышлифовка корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварка.

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

6.1.17. Для выполнения сварочных работ электроды выдаются сварщику в количестве, необходимом для полусменной работы. Полученные электроды следует содержать во влагонепроницаемом закрытом пенале. После работы все оставшиеся электроды подлежат возврату на склад и затем эти электроды подвергаются вторичной прокалике, тем же методом для повторного использования.

6.1.18. Удаление прихваток и корня шва, а также снятие усиления, зачистку шва, удаление дефектных мест и т.д. рекомендуется осуществлять с помощью высокооборотных электрических шлифмашинок.

6.1.19. Процесс сварки необходимо вести на стабиль-

ном режиме. Допускаемые отклонения принятых значений силы тока и напряжения дуги не должны превышать ±5%.

6.1.20. После окончания сварки электросварщики должны проставить присвоенные им клейма на расстоянии 40 ± 50 мм от оси шва в начале и конце стыка.

6.2. Рекомендации по организации сварочных работ

6.2.1. Сварочный участок необходимо комплектовать сварочным оборудованием, инструментом и материалами в соответствии с ведомостью.

6.2.2. Сварочными работами должен руководить квалифицированный специалист по сварке.

6.2.3. Для производства сварочных работ необходимо следующий численный состав исполнительный (в одну смену), чел:

- 1) мастер по сварке - 1
- 2) электросварщики по ручной дуговой сварке (не ниже 4 разряда) 2
- 3) газорезчики (не ниже 4 разряда) 1
- 4) оператор по контролю качества сварных швов неразрушающими методами 1
- 5) слесарь-монтажник 1

6.2.4. К началу производства сварочных работ следует:

- 1) обеспечить объект всей необходимой документацией по сварке;
- 2) установить силовые пункты питания электроснабжения («сварки») и проверить работу всего сварочного оборудования;
- 3) в непосредственной близости от места производства сварочных работ установить переносные металлические будки с размещенными в них сварочной аппаратурой и источниками питания;
- 4) оборудовать кладовую для хранения сварочных материалов и установить в ней печь с температурой до 500° для прокалики и просушки;
- 5) опробовать оборудование, электроды и подобрать режимы сварки на контрольных образцах;

ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Привязан:	Нач. отд.	Линейный	Разреш.	В. инж.	Инж.	Степень	Лист	Листов
	Инж. с.п.с.	Линейный	Разреш.	Инж.	Инж.	РП	3	
Инв. №	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический вращающийся мазута емкостью 500 куб. м.				Испроинвоттегемонтаж г. Москва			
Общие данные (продолжение)								

б) ограждать свариваемые поверхности конструкций и рабочее место сварщика от атмосферных осадков и ветра;

7) проверить состояние изоляции сварочных кабелей и правильность присоединения их к клеммам источника постоянного тока;

в) проверить арматуру газовых баллонов, рукава для кислорода и горючих газов, а также инструмент для газоплазменной обработки металлов.

6.2.5. Сварочные посты должны быть снабжены контрольно-измерительной аппаратурой.

6.2.6. Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать в закрытых переносных машинных залах не далее 50м. от места сварки.

6.2.7. Разделку кромок вертикального монтажного стыка производить газовой резкой с применением специальных приспособлений.

6.3. Контроль качества сварных соединений.

6.3.1. Контроль качества сварных соединений должен выполняться в соответствии с требованиями глав 4 и 8 СНиП 3.03.01-87.

6.3.2. Все 100% сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3240-79. При внешнем осмотре рекомендуется применять лупу с 5-10-кратным увеличением.

6.3.3. По внешнему виду швы сварных соединений должны удовлетворять следующим требованиям:

а) иметь гладкую или равномерно шероховатую поверхность (без наплывов, прожогов, сужений и перерывов) и не иметь резкого перехода к основному металлу;

Угловые швы должны выполняться с плавным переходом к основному металлу;

б) наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, не иметь трещин и дефектов, выходящих за пределы, указанные в п. 6.4;

в) подрезы основного металла допускаются глубиной не более 0,5 мм. при толщине стали от 4 до 10 мм;

г) все кратеры должны быть заварены.

6.3.4. Объем и методы контроля указаны на чертежах.

6.4. Допустимые дефекты швов при радиационном контроле следующие.

6.4.1. Для соединений, доступных для сварки с двух сторон, и соединений на подкладках допускаются непровары в корне шва высотой до 5% толщины свариваемого праймата, но не более 2 мм и длиной не более удвоенной длины оценочного участка.

6.4.2. Для соединений без подкладок, доступных для сварки с одной стороны, допускаются непровары в корне шва высотой до 15% толщины свариваемого праймата, но не более 3 мм;

6.4.3. Для всех соединений.

Удлиненные и сферические дефекты:

а) одиночные - высотой не более 0,8 мм;

б) образующие цепочку или скопление пор высотой не более 0,4 мм и длиной не более длины оценочного участка;

в) удлиненные - протяженностью не более 3,75 мм.

г) непровары, цепочки и скопления пор, соседние по длине шва, суммарные в продольном сечении шва с расстоянием между близлежащими концами не менее 200 мм и суммарной площадью на оценочном участке не более 3 мм<sup>2</sup>.

Чувствительность контроля радиографией устанавливается по третьему классу согласно ГОСТ 7512-82.

6.4.4. Сварные соединения днищ резервуара должны быть проверены на непроницаемость вакуумированием. браковочным признаком является появление воздушных пузырьков воздуха на шве, смоченном мыльным индикаторным составом, при перепаде давлений под вакуумной ртутью 500-600 мм. рт. ст.

6.4.5. Непроницаемость сварных соединений стенок резервуара с днищем должна быть проверена керосином или вакуумированием.

браковочным признаком является появление пятен керосина на обмыленной поверхности шва.

6.4.6. Сварные соединения покрытия резервуара

следует контролировать на герметичность при избыточном давлении до 200 мм вод. ст.

браковочным признаком негерметичности швов является появление воздушных пузырьков на смоченной мыльным индикаторным составом поверхности швов.

6.4.7. Сварные соединения люков и патрубков на вертикальной стенке резервуара должны быть проверены на герметичность смачиванием керосином до сварки усиливающих колец.

Сварочные соединения люков и патрубков покрытия резервуара должны быть проверены на герметичность при испытании резервуара избыточным давлением по пункту 6.4.6.

6.5. Исправление дефектов сварочных соединений.

6.5.1. Недопустимые дефекты, обнаруженные в сварных швах, устраняются под наблюдением мастера по сварке.

6.5.2. Выявленные неразрушающими методами контроля внутренние дефекты удаляются из шва при помощи шлифмашинки с последующей сваркой и повторным контролем исправленных участков сварного шва.

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

Сведения об исправлении дефектов и количества исправлений заносятся в сварочный журнал.

6.5.4. Швы непального сечения должны быть доварены до проектного размера.

6.5.5. Участок шва с порами, непроварами и т.п. удаляют на длину дефектного участка плюс 15 мм. с каждой стороны и заварить вновь.

6.5.6. В швах с трещинами начало и конец трещины заваривать, удалить на длину дефектного места плюс 15 мм с каждой стороны и заварить вновь.

6.5.7. Дефекты сварных соединений заварить с применением электродов меньшего диаметра и на минимальных режимах сварки, установленными технологическим процессом.

Листом 6

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Шаб. 1. Подл. Подпись и Виза

				704-1-253 с. 92		ПМ
Привязки:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота		Итого
	Нач. шва	Линейный	Сварщик	РП	4	Диагноз
	Ил. спец	Рожин	Зорин			
	Ил. контрол	Панов	Иванов			
	Инж.	Пак	Левин			
Швы №				Общие данные (продолжение)		ГИПРОФТЕСМОНТАЖ
						г. Москва

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

7.1. Требования безопасности труда при монтаже.

При выполнении монтажных работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- 1) до начала работ необходимо подробно ознакомиться с данными проекта;
- 2) при перекатывании рулона, как впереди, так и сзади него не должны находиться люди;
- 3) при подъеме рулона в зоне подъема (в радиусе 25 м) не должны находиться люди. Опасную зону ограждать предупредительными знаками;
- 4) в процессе разбурывания рулона стенки люди не должны находиться в непосредственной близости от освобождающегося витка ленточника. Запрещается приближаться людьми к каната, с помощью которого производится разбурывание;
- 5) запрещается приближаться людей под поднимаемым грузом и в зоне действия стрелы грузоподъемного механизма;
- 6) при подъеме и спуске по лестнице монтажнику необходимо закрываться предохранительным поясом за скабу ПБУ-2, установленную на верхней части лестницы;
- 7) все колодцы, лотки траншей и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных транспортных машин, должны быть ограждены хорошо видимыми указателями;
- 8) лица, выполняющие работы на высоте трех метров и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и железных материалов; опускать все необходимые для работы предметы веревкой;
- 9) вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности и устанавливаться под наблюдением ответственного лица.

7.2. Требования безопасности труда при сварке

При выполнении сварочных работ необходимо руководствоваться следующими положениями:

1) сварщик перед началом сварочных работ должен пройти инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.3.003-75 и главой СНиП по тем же требованиям в строительстве;

2) металлические части основного и вспомогательного электрооборудования (источники питания, сушильные печи и др.), не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия должны быть заземлены;

3) присоединение и отключение от сети источников питания дуги и другого оборудования выполняет электрик, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III;

4) при сварке в резервуаре сварщик, кроме обычной рабочей одежды, обязан использовать диэлектрические перчатки, сапоги, и коврики;

5) сварочные кабели, шланги, подведенные к рабочим местам, должны быть защищены от возможных повреждений. Сварочные провода должны быть изолированы. Соединять концы сварочного кабеля следует с помощью специальных муфт. Подключение проводов к сварочному оборудованию выполнять через кабельные наконечники;

6) источники сварочного тока должны быть вынесены за пределы резервуара.

7.3. Дополнительные меры по электробезопасности

7.3.1. При введении внутрь монтируемого резервуара напряжения 220/380 В необходимо принять дополнительные меры от поражения рабочих недопустимо большим током согласно ПУЭ.

7.3.2. Для снижения токов однофазного замыкания необходимо применять разделяющие трансформаторы, причем каждый трехфазный электроприемник, вносимый внутрь резервуара, должен присоединяться к отдельному трансформатору.

7.3.3. Для защиты от двухфазного замыкания необходимо применять выстроившиеся отключающие устройства типа УАКН или ЯЗКН.

7.3.4. При невозможности обеспечить выполнение вышеуказанных требований электробезопасности необходимо:

1) освещение внутри резервуара обеспечить светильниками напряжением 12 В, питающиеся от трансформаторов с раздельными обмотками первичного и вторичного напряжений. Один из выводов вторичной обмотки должен быть заземлен.

Применение автотрансформаторов внутри резервуара запрещается;

2) электроинструмент на напряжение выше 12 В заменить на пневматический.

7.3.5. Все металлические леса, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены.

В. ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНОМ, НЕОГОВОРЕНОМ В ПРЕДЫДУЩЕМ РАЗДЕЛЕ, НЕОБХОДИМО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМИ НОРМАМИ, ПРАВИЛАМИ И ИНСТРУКЦИЯМИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ:

- 1) СНиП III-4-80 "Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве";
- 2) ГОСТ 12.1.046-85 "Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ";
- 3) "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
- 4) "Типовая инструкция для строителей (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны";
- 5) "Руководство по производственной санитарии на строительном-монтажных работах" разделы 2.3.4, 7.8.9.10;
- 6) ВСН 311-89 "Монтаж стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов".

Листом 6

ИЮНЬ 1984 г. 253 с. 92

Типовой проект

Лист № 6 всего 10 листов и 1 лист вложения

		7 П 704-1-253 с. 92		ПМ
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нефти вместимостью 500 куб. м		Стандартный лист
	Исполн:	Нач. отд. Л. Иванов	Л. Иванов	РП 5
	Проверил:	В. Попов	В. Попов	
	Инженер:	И. Кондратов	И. Кондратов	
	Мастер:	И. Попов	И. Попов	
	Инж. №	И. Попов	И. Попов	
		Общие данные (Оканчивание)		ИМПРОНЕФТЕСЕТЬОМ ОНТАЖ
				г. Москва
		25609-06 7		

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сборочных работ.

№-мер	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
<b>Сборочное оборудование</b>					
1	* Сборочный выпрямитель или преобразователь	ВДУ-100; ПСУ-100	шт.	1	либо ВКСМ-1000; РБ-300
2	Балластные резисторы	РБ-30А	"	4	в случае применения ВКСМ-1000
	Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных ист. питания	УСНП-1	"	1	ТУ 16-739-184-77
<b>Сварочные кабели и провода</b>					
1	Кабель силовой	КГЗх70+1х25 мм <sup>2</sup> КГЗх50+1х16 мм <sup>2</sup>	м	50 100	Для подключения машинных помещений Для подключения выпрямителя ВДУ-100А
2	Кабель сварочный	КГ1х35 КГ7х50	"	240 20	
3	Шнор с резиновой изоляцией	ШРПС 2х4+1х1,5 мм <sup>2</sup>	"	100	Для подключения шлифовальных
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4	шт.	10	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1	"	10	
<b>Вспомогательное оборудование и инструмент</b>					
1	Электрод для прокатки сварочных материалов на 500°С	СНОП 3,5; 3,5; 3,5/3 м	шт.	1	
2	Электрические выключатели шлифовальные	МБВА-1400; Ш-230	"	2+4	или Ш-178; ЦЗ-2102А
3	Круги (блшки) образные, отшлифованные	Д-230 мм; Д-180 мм	"	300	53,6 мм
4	Электроддержатель на 500 А	ЭД-12; ЭЗР-4	"	4	ГОСТ 14651-78* Е
5	Щитки для защиты электрооборудования	НН	"	4	ГОСТ 12.4.035-78*
6	Очки защитные	ОД	"	2	ГОСТ 12.4.013-85 Е
7	Светофильтры	С-2; С-3	"	20	ОСТ 21-6-87
8	Стекла паяльные (простые)	ТС-3	"	50	ГОСТ 111-78

Продолжение					
1	2	3	4	5	6
9	Щетки стальные		шт.	10	ОСТ 21-6-87
10	Молоток для очистки от шлама		"	4	ГОСТ 111-78
11	Набор шпателей для проверки швов		"	4	
12	Слесарный инструмент		компл.	1	
13	Клейма сборщиков		шт.	4	
14	Пенал для электродов		"	4	
15	Коврик резиновый диэлектрический		"	4	
16	Лупа 10-ти кратного увеличения		"	2	
17	Вакуум-матера с вакуум-насосом на 600 мм рт.ст.	РВН-20	"	1	
<b>Газорезательная аппаратура</b>					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	"Ракета-1"	"	1	Кировский завод "Автогенмаш"
2	Резак для ручной кислородной резки	"Мелк-1"	"	1	Кировский завод "Автогенмаш"
3	Горелка ацетиленовая	ГА0-2-12	"	1	Кировский завод "Автогенмаш"
4	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	"	2	ГОСТ 6268-78*
5	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	"	1	ГОСТ 6268-78*
6	Резак резиновый (кислородный)	III-9-20	м	40	ГОСТ 9356-75*
7	Рукав резиновый (пропан-бутановый)	I-9-63	м	40	ГОСТ 9356-75*
8	Баллон для кислорода	40-150Л	шт.	5	ГОСТ 949-73*
9	Баллон для пропан-бутана	3-50	"	3	ГОСТ 15860-84
<b>Сварочные материалы</b>					
1	Электроды металлические	УОМ 13/15, 2 эр. качества	кг	490	φ3,0 мм
2	Рентгеновская пленка	РТ-4М или РТ-5	п.м.	36,1	φ4,0 мм
			шт.	2,5	в пересчете на 35 мм пленки
			шт.	7	размером 300х400

\*Примечание. Допускается использование других источников питания дуги, имеющих крутопадающую вольт-амперную характеристику.

Листом 6

Тупловый проект 704-1-253 с. 92

Имя, фамилия, дата и подпись

Т/П 704-1-253 с. 92		ПМ
Проектировщик	Листовая	Лист
М.П. и подп.	Листов	Листов
Имя №	Листов	Листов



Альбом В

Туполов проект 704-1-253 с. 92

Обоснование §§ ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени чел.ч.	Затраты труда, чел.ч.	Численность рабочих, чел.	Продолжительность, дни	Рабочие дни	
								5	10
5-1-1	Сортировка металлоконструкций (75% от общей массы)	т	11,5	0,65	7,5 0,5	3	0,3		
5-2-1	Монтаж днища	Резервуар	1	4,2	4,2 0,5	3	0,2		
22-1-6 К=1,4	Сварка днища	10м	0,93	1,1	1,43 0,2	2	0,1		
* Таблицы 2;16	Контроль сварных швов	1м	0,5 8,8	2,37 0,82	8,4 1,0	1	1		
5-2-1 К=1,5	Монтаж конического рулонированного покрытия	Резервуар	1	4,2	6,3 0,8	3	0,3		
22-1-6 К=1,4	Сварка покрытия	10м	4,1	1,1	6,3 0,8	2	0,4		
22-1-6 К=1,4	Сварка люков и патрубков в покрытии	10м	1,5	1,1	2,3 0,3	2	0,2		
5-2-13 К=0,7	Монтаж площадок и ограждений на крыше	Резервуар	1	4,7	7,7 0,9	3	0,3		
22-1-6 К=1,4 К=1,25	Сварки площадок и ограждений	10м	5,3	1,1	10,2 7,2	2	0,6		
5-2-2	Установка рулона стенки на днище в вертикальное положение	Резервуар	1	6,5	6,5 0,8	4	0,2		
5-2-4	Развертывание рулона стенки	Резервуар	1	34,5	34,5 4,2	5	0,9		
22-1-6 К=1,4 К=2	Сварка таврового шва	10м	2,9	1,1	8,93 1,1	2	0,6		
* Таблицы 15;16	Контроль двустороннего таврового шва керосином и вакуумированием	1м	29	0,82	0,7 25,8 3,2	1	3,2		
5-2-4	Соединение вертикальной кромки	Резервуар	1	14,5	14,5 1,8	5	0,4		
22-1-2; 22-1-2 К=1,4; К=1,3; К=2	Сварка вертикального монтажного стыка	10м	0,75	2,2	6,93 0,9	2	0,5		
* Таблица 2	Контроль сварного шва радиографией	1м	7,5	2,37	17,8 2,0	1	2		
22-1-4 К=1,4	Сварка люков и патрубков в стенке	10м	1,5	1,5	3,15 0,4	2	0,2		
* Таблица 15	Контроль сварных швов на герметичность керосином	1м	15	0,7	10,5 1,3	1	1,3		
5-1-6	Установка покрытия в проектное положение	шт т	1 3,7	7,6 0,87	10,8 1,3	4	0,4		
22-1-6 К=1,4 К=1,5	Сварка покрытия со стенкой	10м	2,9	1,1	6,7 0,8	2	0,4		
* Таблица 16	Контроль сварных швов люков, патрубков в покрытии швов покрытия на герметичность при гидравлических	1м	29	0,2	5,8 0,7	1	0,7		
5-2-6	Испытание резервуара	Резервуар	1	27,8	27,8 3,4	2	1,7		
	Прочие неучтенные работы (10% от общего объема работ)	Резервуар	1	23,4	23,4 3,0	2	1,5		

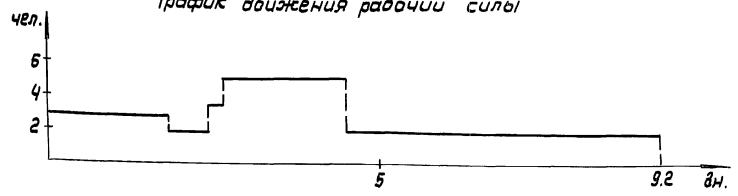
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Общие затраты труда - 32 чел. дн.
- Общая продолжительность сооружения резервуара - 9,2 дн.
- Средняя численность рабочих  $\frac{32}{9,2} = 4$  чел.

ПРИМЕЧАНИЯ

- График составлен на основании действующей нормативной документации.
- График рассчитан на работу в одну смену, кроме рентгеноконтроля, который производится во вторую смену, а испытание резервуара - круглосуточно.
- Нормативы для планирования работ по контролю качества сварных соединений.

График движения рабочей силы



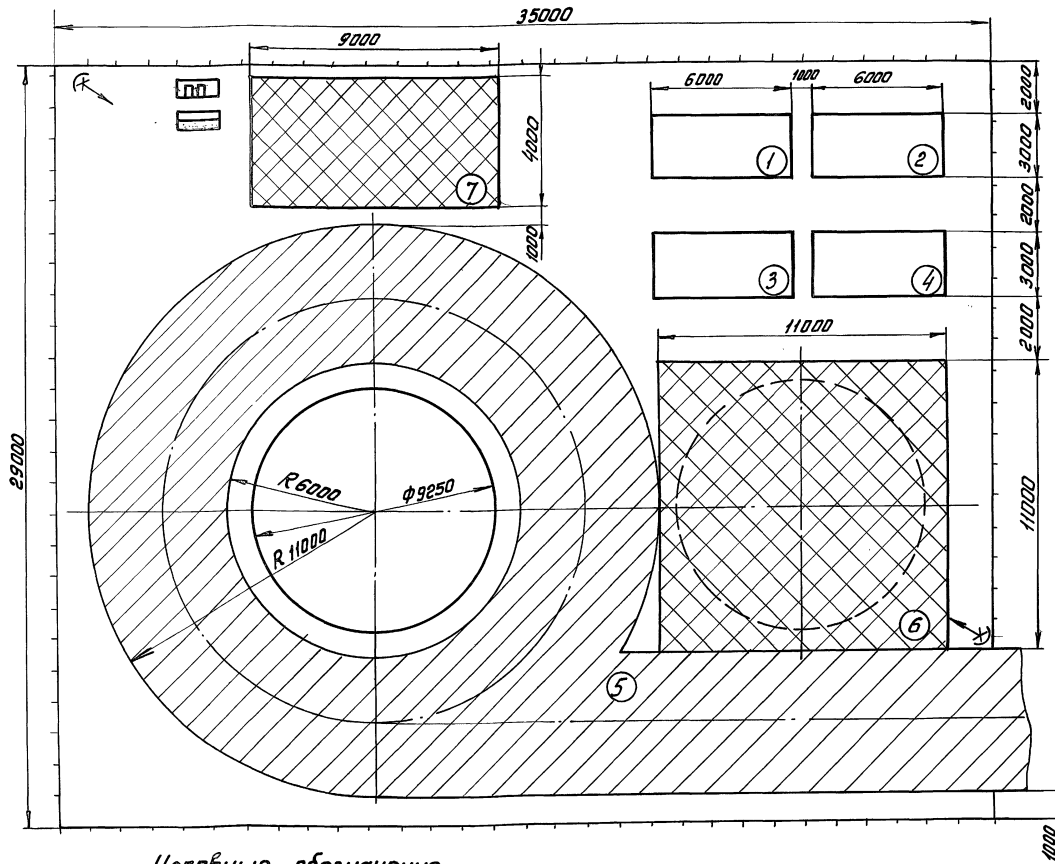
ТП 704-1-253 с. 92 ПМ			
Нач. отв. И. сл. в.ч.	Лерманов Р.И.	Иванов В.И.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб. м.
Н. контр. инж.	Панова Л.С.	Иванов В.И.	РП 7
Изм. №	Изм. №	Изм. №	График производства работ Гипроцветспецмонтаж г. Москва

Изм. № подл. Подпись и дата вкл. инж. В

Архивом в

Туполобов проект 704-1-253 с. 92

Масштаб: 1:1000. Даты: 1. 1974г. 2. 1974г. 3. 1974г.



**Условные обозначения**

- площадка для работы крана из ж/б плит
- площадка для складирования металлоконструкций
- временный забор для ограждения монтажной площадки
- прожектор
- распределительный электрощит
- пожарный пост

**Технические требования**

- До начала монтажных работ необходимо выполнить следующие работы:
1. Установить временный забор и вывесить предупредительные знаки по периметру монтажной площадки;
  2. Произвести устройство площадок для временного складирования поступающих конструкций с несущей способностью 4 кс/см<sup>2</sup>;
  3. Произвести устройство площадки для работы монтажного крана из железобетонных плит с несущей способностью в соответствии с ВСН 274-88 не менее 4 кс/см<sup>2</sup>, а уклон не более 1°;
  4. Установить инвентарные здания для рабочих и УТР, занятых на монтаже;
  5. Установить проекторные лампы со светильниками.

**Ведомость временных сооружений и площадок для временного складирования конструкций.**

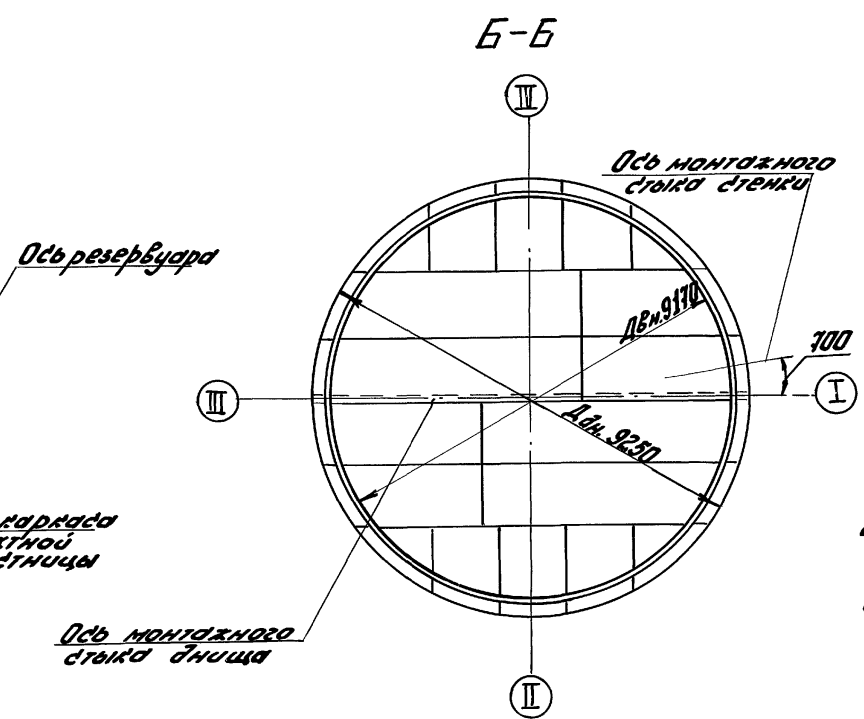
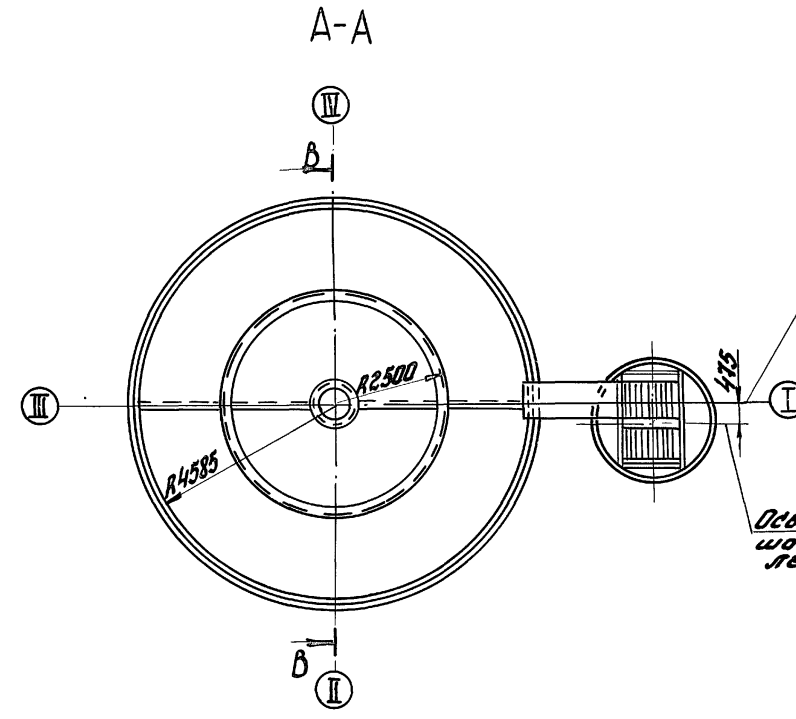
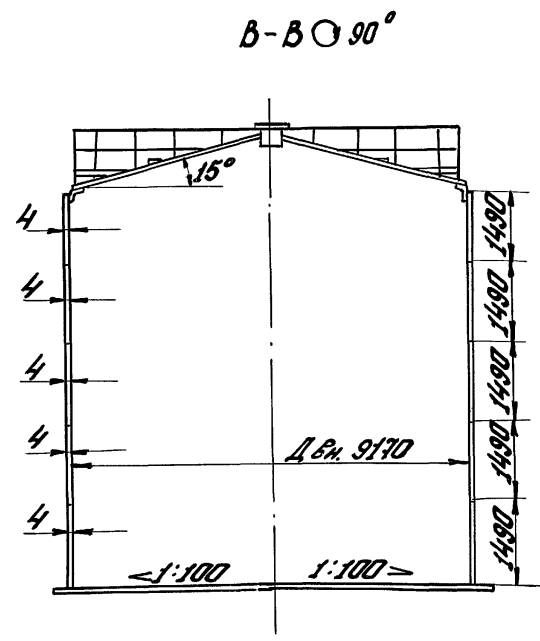
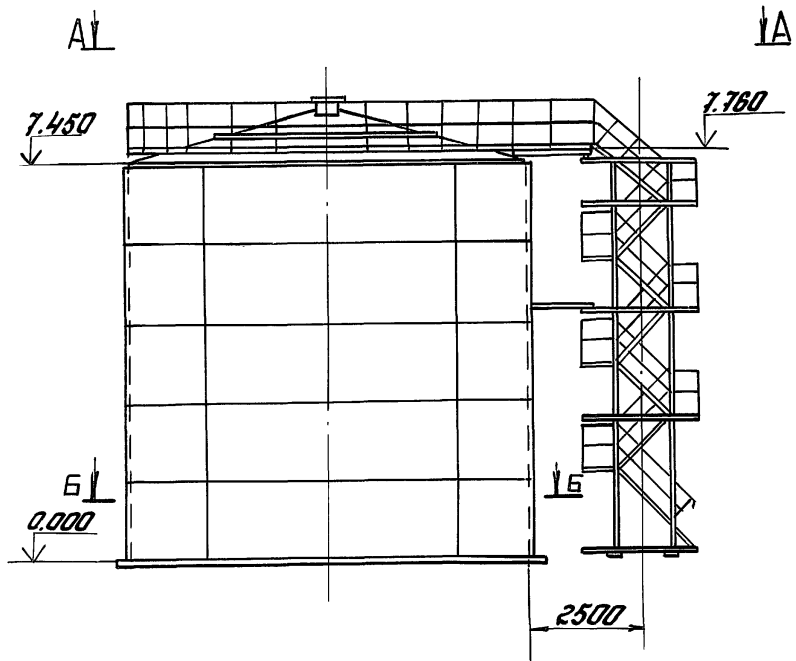
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Краткая характеристика	Примечание
1	Паровая	шт.	1	S пл. = 18,0 м <sup>2</sup>	Инвентарные
2	Склад	-/-	1	S пл. = 18,0 м <sup>2</sup>	здания
3	Раздевалка для рабочих	-/-	1	S пл. = 18 м <sup>2</sup>	ММСС
4	Комната приема пищи	-/-	1	S пл. = 18,0 м <sup>2</sup>	СССР
5	Площадка для работы крана	-/-	1	S пл. = 327 м <sup>2</sup>	
6	Площадка для складирования крыши	-/-	1	S пл. = 121 м <sup>2</sup>	
7	Площадка для складирования металлоконструкций.	-/-	1	S пл. = 36 м <sup>2</sup>	

ТП 704-1-253 с. 92. ПМ			
Инв. №	Исполн.	Провер.	Соглас.
И.И.И.	Л.И.И.	М.И.И.	С.И.И.
И.И.И.	Л.И.И.	М.И.И.	С.И.И.
И.И.И.	Л.И.И.	М.И.И.	С.И.И.

Альбом 6

Типовой проект 704-1-253 с. 92

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



Основные монтажные механизмы Таблица 1

Наименование работ	Необходимый механизм	Кол.
1. Монтаж днища	Трактор С-100 или тракторная лебедка ЛП-16/1630	2
2. Подъём рупона стенки	Кран МКГ-25БР Трактор С-100	1
3. Развертывание стенки	Трактор С-100 АП-12	1
4. Монтаж покрытия	Кран МКГ-25БР Трактор С-100	1
5. Установка крыши в проектное положение	Кран МКГ-25БР	1

Основные монтажные элементы резервуара Таблица 2

Наименование	Вид поставки м/констр.	Кол., шт.	Масса, т
Днище	Палатнище	2	2,15
Стенка	Палатнище	1	6,84
Крыша	Палатнище	2	2,99
Площадки и ограждения	Комплект	1	0,75
Шахтная лестница с переходной площадкой	Комплект	1	2,19
Люки-лазы	Комплект	1	0,38
Общая масса резервуара			16,3

УКАЗАНИЯ

1. Механизмы, указанные в табл. 1, являются оптимальными для данных операций.
2. При разработке проекта производства работ на основании данного альбома монтажные краны и другие механизмы подбираются из условий строительства конкретного объекта.

ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Привязан:

И. инж. №	И. инж. №	И. инж. №
И. инж. №	И. инж. №	И. инж. №

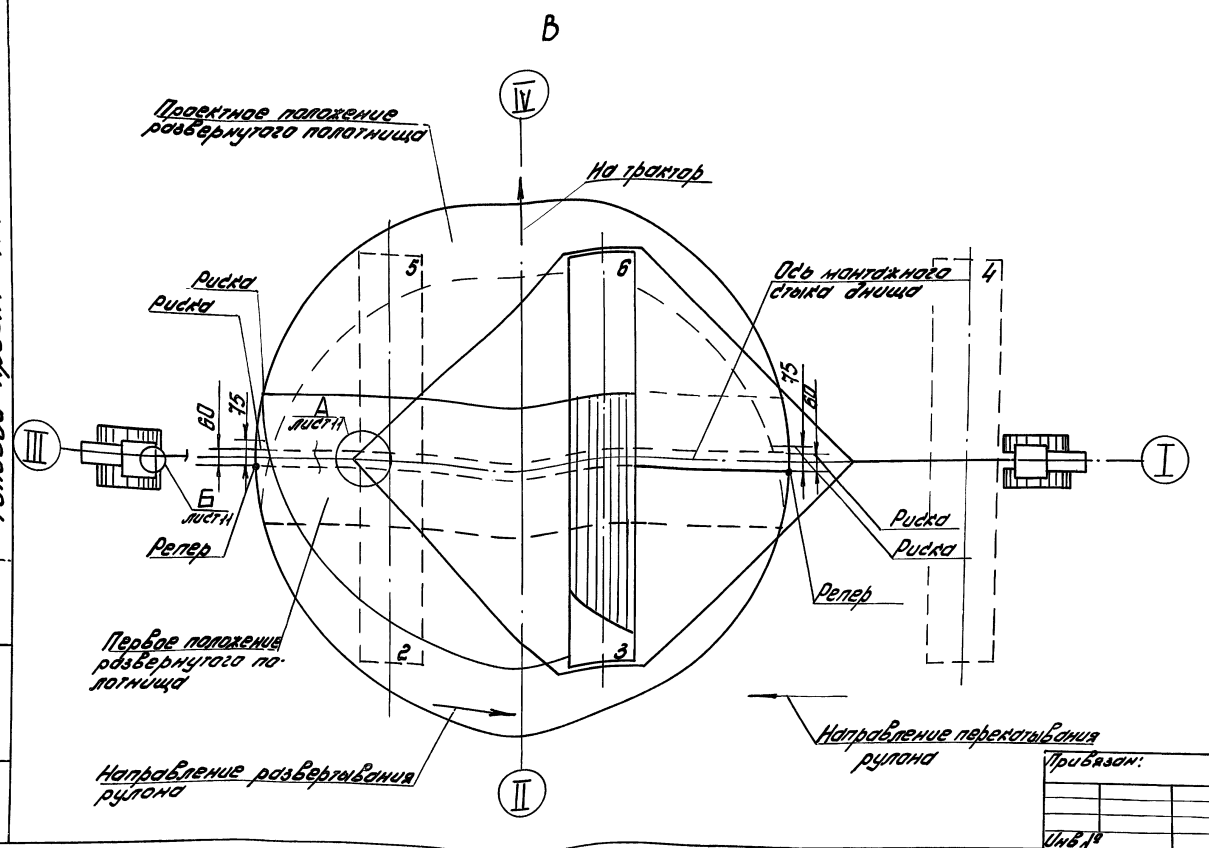
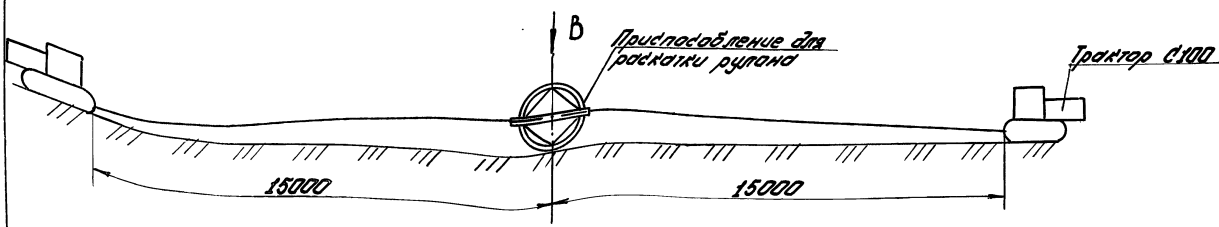
Нач. отд. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб. м		И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.
Общий вид резервуара		И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.	И. инж. / И. инж. / И. инж. / И. инж.

Лист 6

СХЕМА I. Разворачивание полотнищ днища

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести сборку рулона (схема I, вид В, узел И, узел Б).
2. Установить рулон в исходное положение для разворачивания (положение 2) перпендикулярно оси монтажного стыка днища) при этом начальный участок полотнища должен быть прижат рулоном (схема 2).
3. Перерезать планки, удерживающие кромки полотнища и перекачивая рулон, развернуть первый элемент днища. Перекатить рулон в положение 4.
4. Перекащить развернутое полотнище с помощью трактора в проектное положение (схема 3) и уложить его таким образом, чтобы продольная кромка совпала со струной, натянутой между реперами (вид В), а середина продольной кромки находилась на оси II-IV.
5. Поместить на кольцевых участках развернутого полотнища ружки, первую на расстоянии 60 мм - для укладки полотнища, вторую на расстоянии 75 мм - для контроля величины нахлеста.
6. Перекатить рулон в положение 5 и произвести операции, указанные в п.п. 2, 3
7. Уложить второе полотнище, проверить проектные размеры днища и произвести привязку элементов между собой швом Н1-Д4-20/100.



ТН 704-1-253 с. 92		ПМ
Привязан:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб. м	Станд. лист металл. РП 10
Исполн. Числова	Монтаж днища резервуара (начало)	Гипропроектдизмонтаж г. Москва

Туполов проект 104-1-253 с. 92

Лист 6

Альбом 6

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Иск. и техн. Проект и изготовление

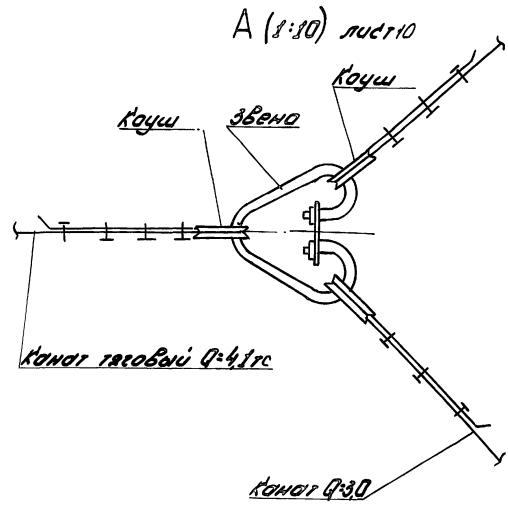


СХЕМА 2. Положение рулона перед срезкой планок

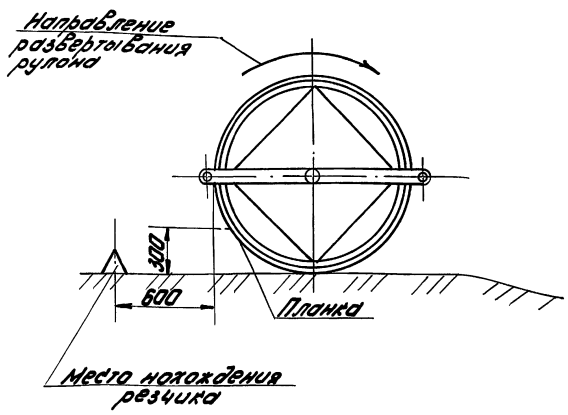
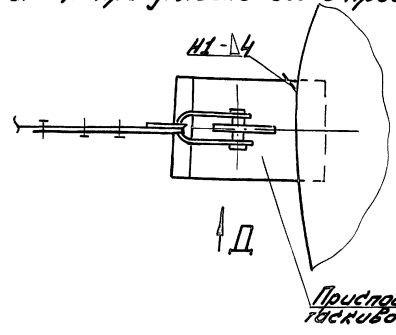


СХЕМА 3. Крепление каната трактора к полотнищу днища при укладке его в проектное положение



Б (1:10) лист 10

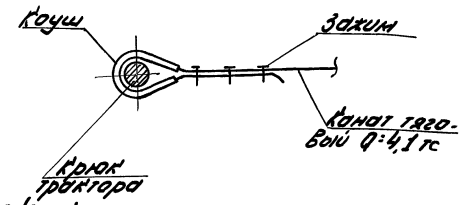
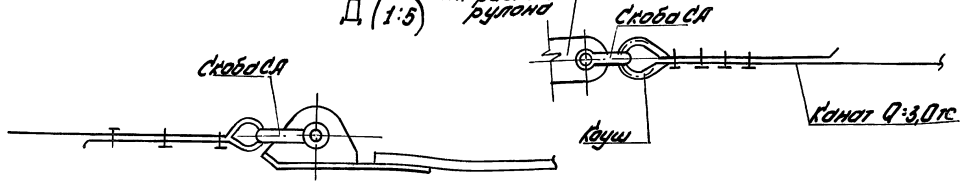


СХЕМА 4. Крепление каната трактора к приспособлению для раскатки рулона



Порядок работ

8. Произвести сварку монтажного стыка днища.
9. Произвести проверку всех заводских и монтажных швов на плотность.

Требования безопасности труда

1. Срезку скрепляющих планок производить при натянутых канатах приспособления.
2. Оставлять рулон в стадии развертывания на длительный срок (обеденный перерыв, окончание смены) запрещается.
3. Рулон, не находящийся в стадии развертывания, должен быть закреплен 2<sup>мя</sup> клямками с каждой стороны.
4. Перед началом работ четко обработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами.
5. Команды по перекачиванию рулонов дает только руководитель работ.

ТП 704-1-253 с. 92				ПМ
Исполнитель:	Начальник участка:	Разработчик:	Стойка:	Лист:
Ильин А.	Павлова	Ильин А.	РП	11
		Монтаж днища резервуара (окончание)	Испроверка	Монтаж
				г. Москва

### Порядок работ

1. Нанести оси I-III, II-IV и центр O на днище резервуара.
2. В центре подкладного листа просверлить отв. ф 10 мм.
3. Установить и прибить в центре днища резервуара подкладной лист.
4. Прибить в центре резервуара ось запертого устройства.
5. С помощью запертого устройства на днище резервуара нанести кольцевые риски радиусами;
  - R<sub>1</sub> 4589 мм - для приварки ограничительных уголков;
  - R<sub>2</sub> 4389 мм - для проверки вертикальности стенки резервуара по отвесу;
  - R<sub>3</sub> 4555 мм - для приварки упоров при сборке конического рупонрированного покрытия.
6. Отметить радиусом R<sub>5</sub> 700 мм на кольцевой риске по R<sub>1</sub> 4589 мм точку A - ось вертикального монтажного стыка стенки.
7. Отметить радиусом R<sub>4</sub> 1000 мм на кольцевой риске по R<sub>1</sub> 4589 мм точку B - ось монтажного стыка обрамляющих уголков.

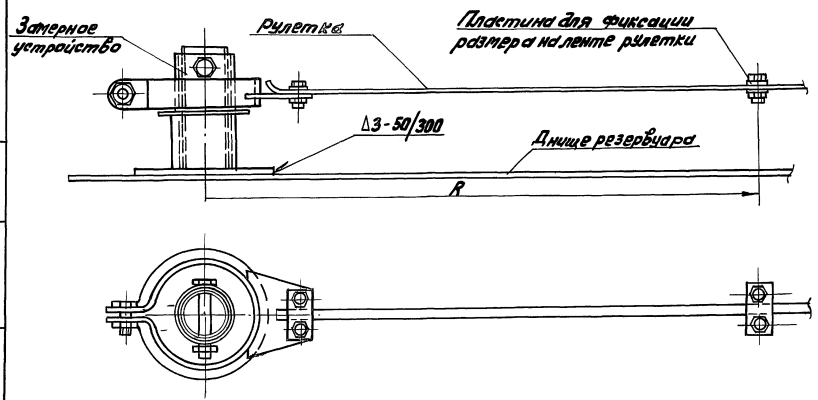
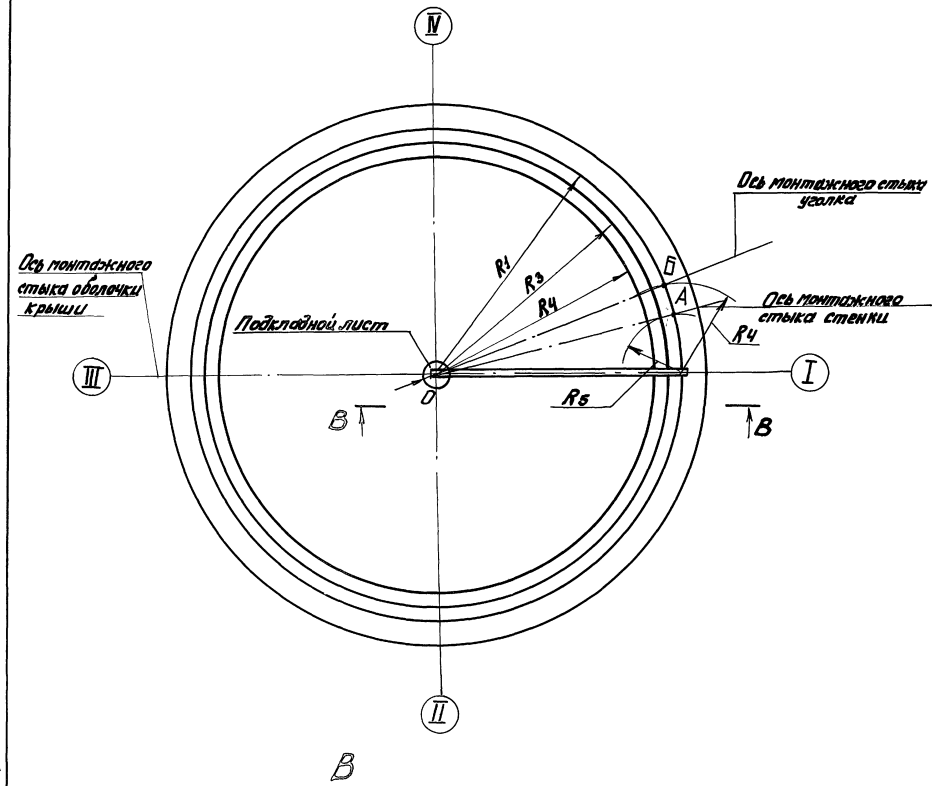
### Указания

1. Все риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены кернением.
2. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на все время его эксплуатации.
3. Приварку подкладного листа к днищу резервуара производить электродом типа Э-42А ГОСТ 9467-79. Сварной шов выполнять по ГОСТ 5264-80.

Людом Б

Тиловои проект 704-1-253 с. 92

Вид: План. Дата: 1980 г.



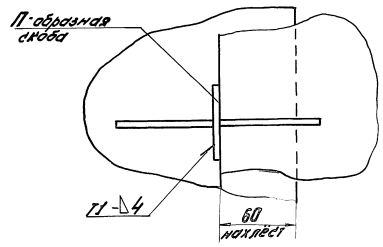
				Т П 704-1-253 с. 92		ПМ
Привязан:	Исполн:	Проверен:	Датум:	Лист:	Листов:	
	И.С.И.	В.С.И.	1980	12	12	
Инд. №	Разметка днища			Исполнитель: г. Москва		

Листом В

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Листы в альбом: 13 листов

Г-О (1:2)



Т (1:5) лист 14

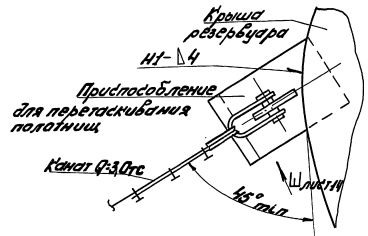


СХЕМА 1. Сварка крыши

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Работы по развариванию палатки крыши резервуара производить аналогично работам по развариванию палатки днища резервуара (см. листы "Монтаж днища").
2. Собрать ствол АВ (схема 1) с помощью П-образных скоб и клиньев (узел Г и сеч. В-В).
3. Произвести сварку стенок согласно технологии сварки.
4. Отметить кольцевую риску R=3760 на днище резервуара (схема 2).
5. Установить и приварить 12 штук пластин встык к днищу (схема 2, сеч. Д-Д, узел Ж), расположив их равномерно по окружности. На эти пластины установить и приварить угоры (сеч. Д-Д).
6. Натянуть палатки крыши резервуара на днище, используя приспособление для перетаскивания палатки (схема 3, узлы Р, Н, вид И).

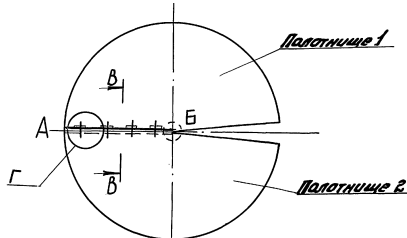
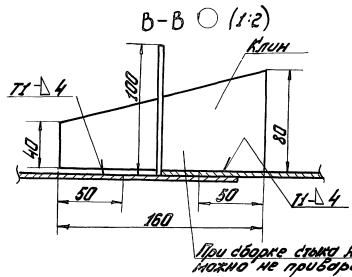
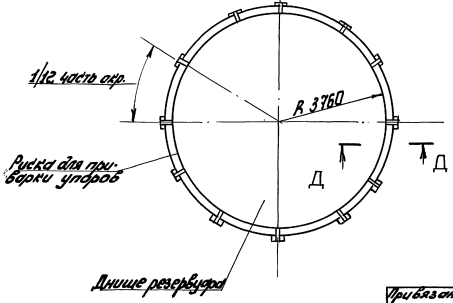
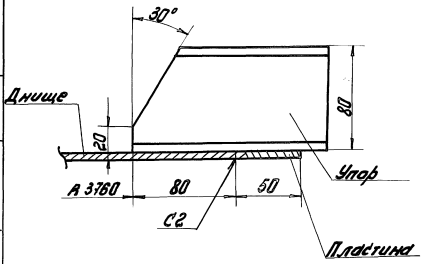


СХЕМА 2. Расположение угорев днища

Д-Д

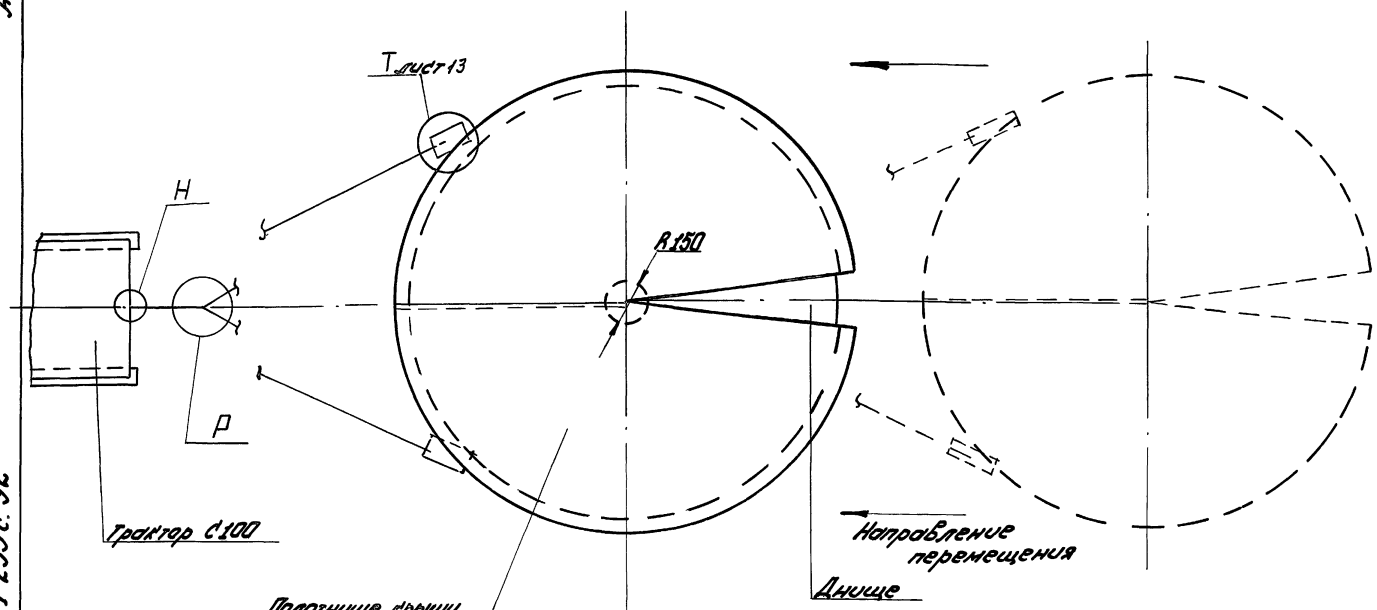


704-1-253 с. 92				ПМ
Привязан:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей и газов	Стенка	Лист	Листов
№ листа	№ чертежа	№ листа	РП	13
И.С.И.	Л.С.И.	С.С.И.	Сварка кольцевого шва и приваривание палатки резервуара (Монтаж)	
И.С.И.	Л.С.И.	С.С.И.	Исполнитель: монтаж	
И.С.И.	Л.С.И.	С.С.И.	И.С.И.	

Алюмин В

СХЕМА 3. Натаскивание полотна крыши на днище

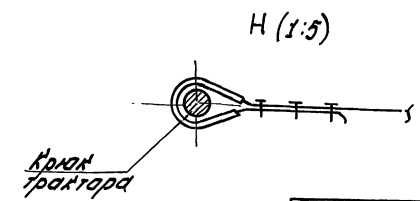
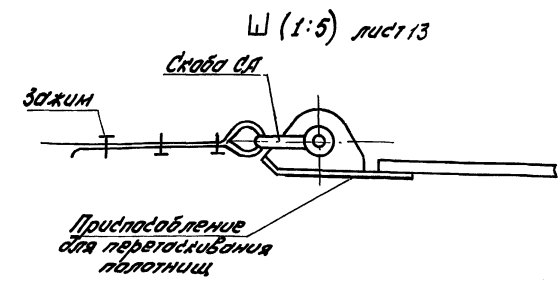
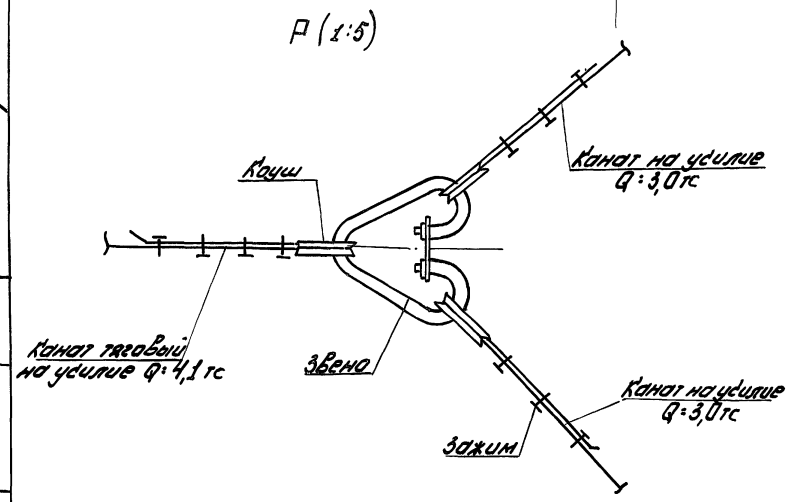
ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)



7. Разметить и вырезать отверстие R=150 мм в центре полотна (схема 3).
8. Отметить на радиальной кромке величину нахлеста 60 мм, провести вдоль кромки риску.
9. Установить по риску П-образные скобы (схема 4, узел Г, сечение В-В, вид К').
10. Установить на полотнище крыши строповочные скобы (схема 5, вид Л).
11. Застропить полотнище 4<sup>х</sup> ветвевым стропом и приподнять на высоту 300 мм над днищем.
12. Завести нижнюю кромку полотна в упоры по мере образования конуса (схема 4).
13. Прижим кромок и сборку нахлеста производить с помощью клиньев (узел Г, сеч. В-В) с общим направлением снизу вверх.

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Имя, фамилия, инициалы, дата



ТП 704-1-253 с. 92 ПМ			
Привязан:	Монтаж	Пароизоляция	Лист
	И.Кеня	Пароизоляция	14
	В.Степанов	Пароизоляция	
	В.Иванов	Пароизоляция	
	Числа	Пароизоляция	

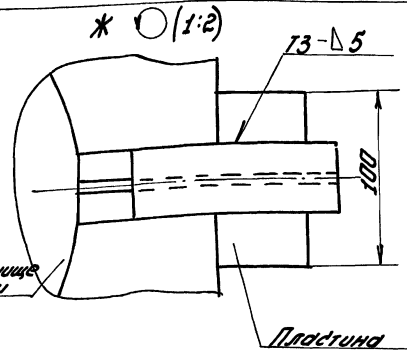
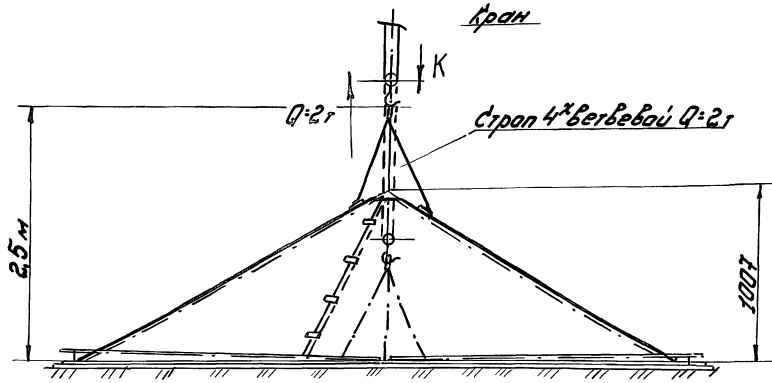
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения масла емкости 300 куб.м

Сборка конического рулонного банного покрытия резервуара (продолжение)

г. Москва



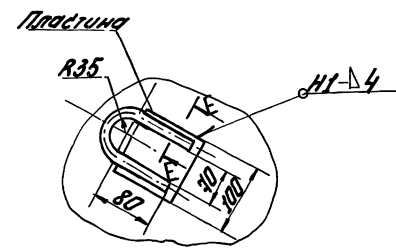
СХЕМА 4. Сборка полотнища в конусе



Порядок работ

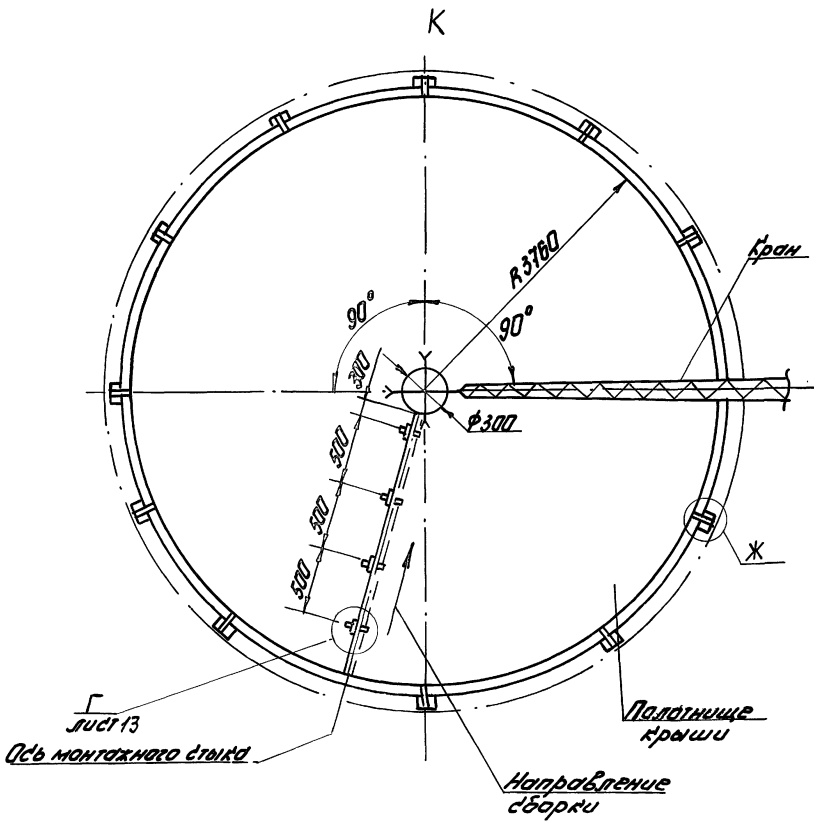
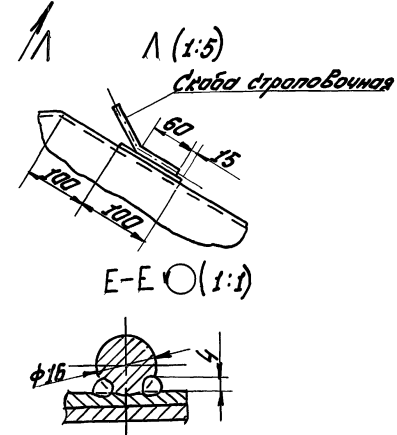
14. По мере сборки нахлеста клинья приваривать к стягиваемым участкам полотнища.
15. После сборки нахлеста на приваренных клиньях расстропить полотнище крыши и сварить стык прерывистым швом Δ4-50/300.
16. Срезать все монтажные приспособления и заварить стык проектным швом.

Схема 5. Установка строповочных скоб



УКАЗАНИЯ

1. Сборку и сработку стыка производить с прилагаемых инвентарных монтажных лестниц.
2. Приварку монтажных приспособлений к днищу и крыше резервуара производить электродами типа Э42 Я ГОСТ 9467-75. Сварные швы выпалнять по ГОСТ 5264-80.



ТТ 704-1-253 с. 92			ПМ
Привязан:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м	Стальной лист	Лист 15
Исполн:	Сварка комбинированного резервуара (окончание)	Упр.проект.гос.теп.монтаж г. Москва	
Инв. Л.:			

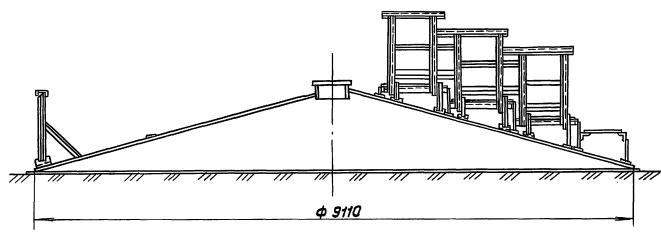
Альбом 6  
Туполобов проект 704-1-253 с. 92  
Упр.проект.гос.теп.монтаж

Альбом 6

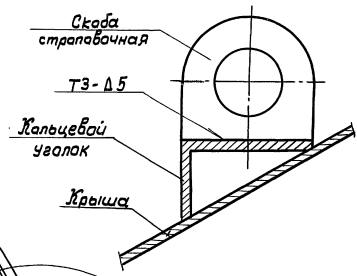
Типовой проект 704-1-253 с. 92

ИЗДАНИЕ: Изменил и дата: 1980 г. Инст. 10/80

A-A



Б-Б (1:2)

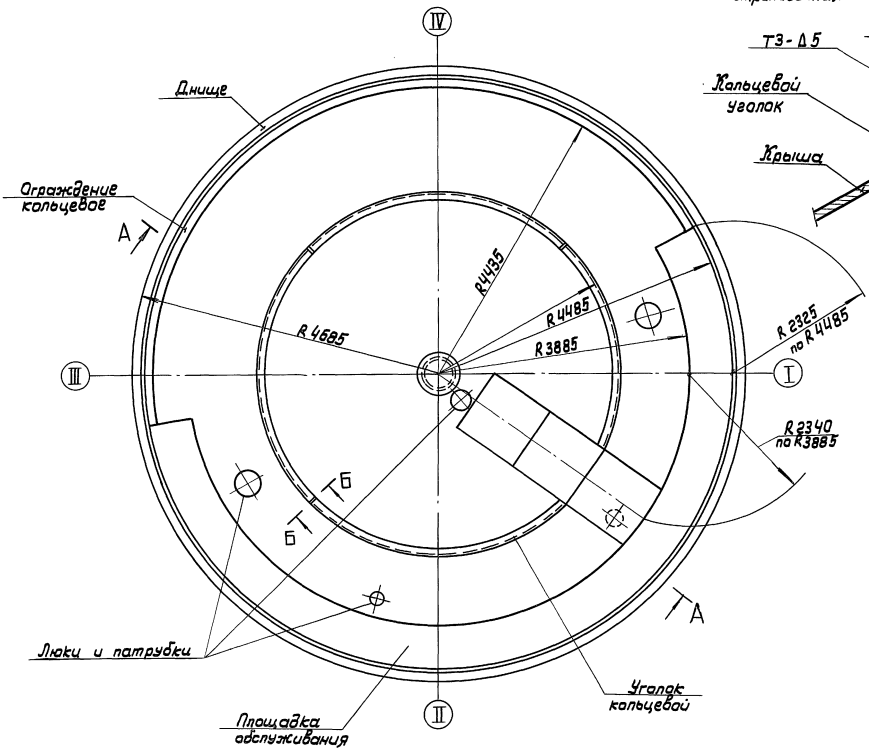


ПОРЯДОК РАБОТ

1. Установить и приварить на крыше кольцевое ограждение.
2. Установить и приварить на крыше кольцевой уголок.
3. Произвести разметку крыши под вырезку люков и патрубков.
4. Вырезать отверстия, установить и приварить люки и патрубки.
5. Установить и приварить на крыше площадки обслуживания с ограждением.
6. Приварить к кольцевому уголку крыши 4 strapовочные скобы (сеч. Б-Б).
7. Снять крышу с днища краем и установить на подотавки в стороне от резервуара. Strapовку крыши см. стр. 27.

УКАЗАНИЕ

Разметку под вырезку отверстий, установку люков, патрубков, площадок обслуживания производить согласно разметке, указанной на чертежах КМ альбома 2.



				717 704-1-253 с. 92 ПМ		
Привязан:				Реверсив стальной вертикальный цилиндрический для приема и выдачи сточных вод		
Исполн:	Маринов	В.М.		Этапов	Лист	Листов
П.св.к:	Рожин	В.В.	1:2	РП	16	
Н.контр:	Панова	Л.В.	1:2	ТИПНЫЕ ФУТЕЛИИМПАНЖ		
И.инж:	Рак	Л.С.		г. Москва		

СХЕМА 1. Установка рулона перед подъемом.

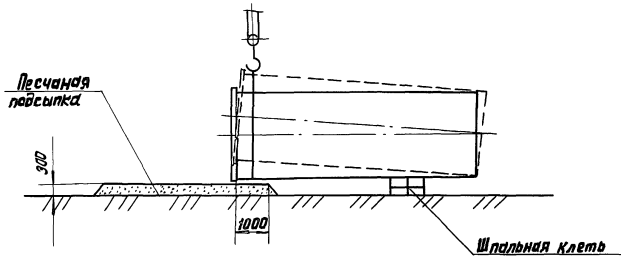
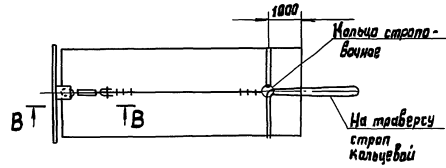


СХЕМА 3. Строповка рулона.



В-В

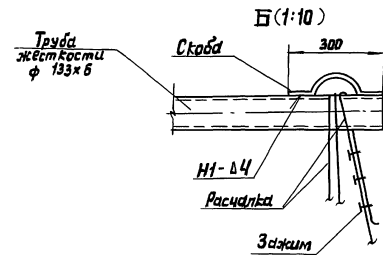
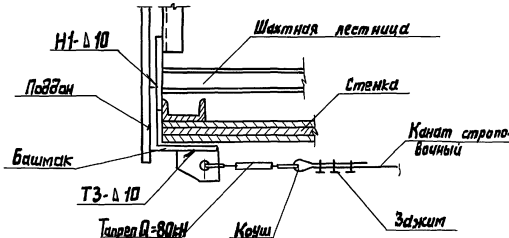
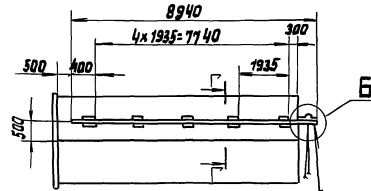
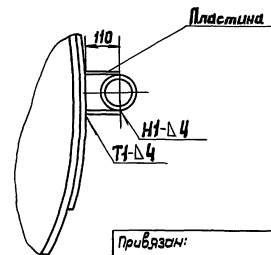


СХЕМА 2. Крепление трубы жесткости к рулону



Г-Г (1:10)



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.

1.1. Подготовить площадку для установки и перемещения крана, а также площадку для укладки рулона с последующей установкой его в вертикальное положение, обеспечить:

- 1) горизонтальность площадки (допустимое отклонение не более 1°);
- 2) несущую способность площадки не менее 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>). Проверку производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить граблем или железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 50-100 мм.

1.2. Отметить места установки рулона перед подъемом, I и II стойки крана (схема 4).

1.3. Уложить рулон краном с помощью кольцевого стропа на песчаную подсыпку и шпальную клеть в исходное положение перед подъемом (схема 1, Вид А).

1.4. Разметить угловой сектор согласно схемы 7 и укрепить его на рулоне (Вид А).

1.5. Установить стальной башмак и произвести строповку рулона (схема 3, В-В).

1.6. Установить и закрепить на нижнем торце рулона поддон согласно схемы 6.

1.7. Установить трактор на продольной оси рулона (схема 4).

1.8. Согласно разметки (схема 6) установить шнур для контроля поворота стрелы крана.

1.9. Установить кран в исходное положение I (схема 4). На стреле крана на расстоянии 2 м от оси рулона повесить отвес (схема 5).

1.10. Прикладывать верхний конец рулона на 100-150 мм и выдерживать в таком положении в течение 10 минут, после чего опустить и осмотреть такелажную оснастку, при отсутствии неисправностей - продолжить подъем.

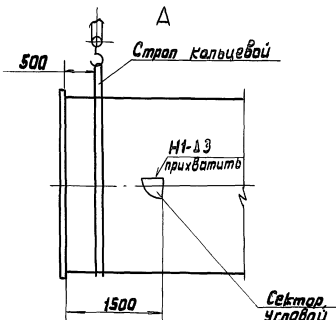
2. Подъем рулона стенки.

2.1. Подъем рулона стенки в вертикальное положение осуществлять краном с одной стойки позатпа:

I этап. Подъем рулона палисаптата крана с одновременным контролем допустимого отклонения палисаптата от вертикали по соответствующей риску на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

Альбом Б

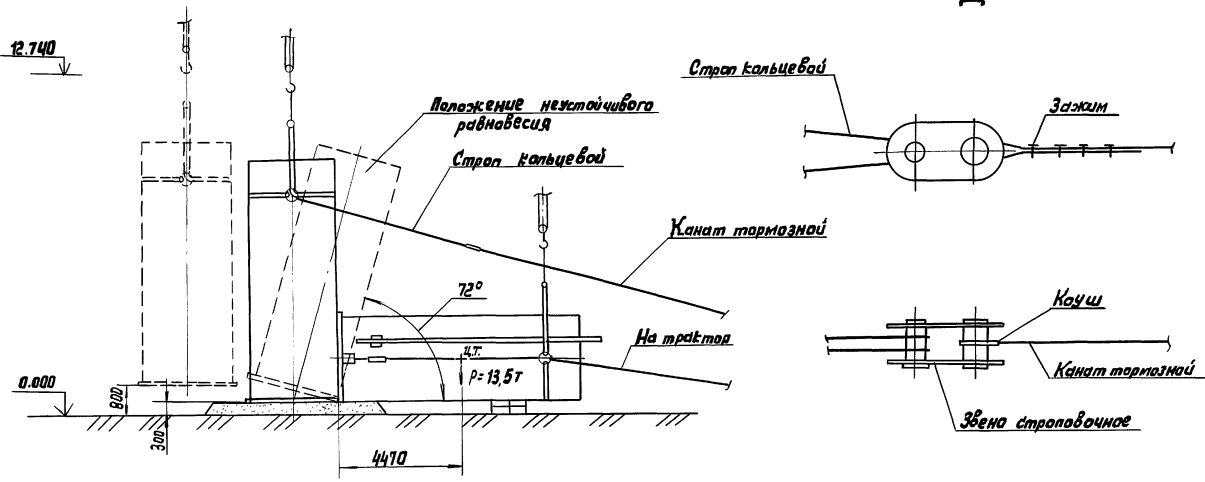
Типовой проект 704-1-253 с. 92



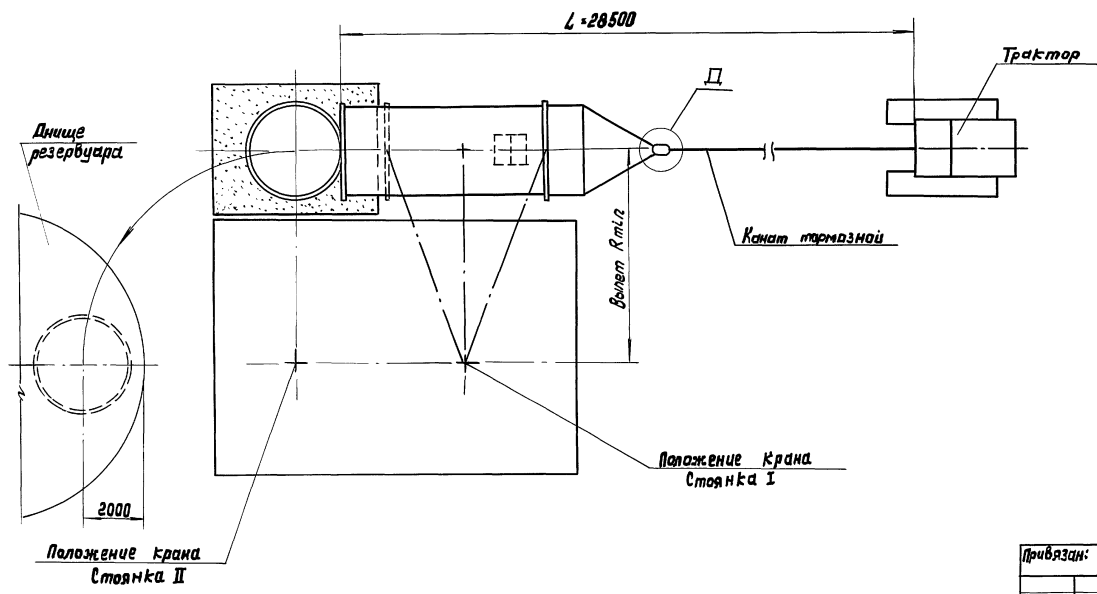
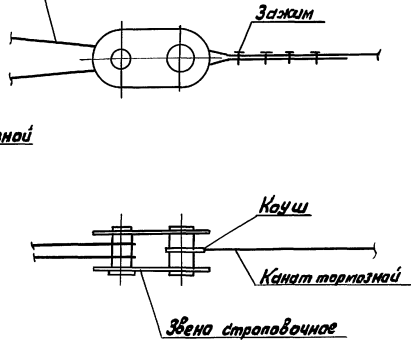
Лист 18/18. Проверено и одобрено. Дата: 1988 г.

				704-1-253 с. 92		ПМ
Прибавлен:				Резервная стальная вертикальная цилиндрическая для измерения отклонения рулона	Стадия	Лист
Исполн:	И. спец.	И. к-нт	И. инж.	Повъем рулона стенки краном (начало)	ПП	17
	Лавринов	Рахин	Пачова	ИПРОНЕФТЕСПЕЦИАНТА ЖЕ		
	И. инж.	И. инж.	И. инж.	г. Москва		

СХЕМА 4. Подъем рулона стенки



Д



ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение /

- II этап. Поворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.
- 2.2. В процессе подъема руководитель монтажа попеременно дает команду крановщику на очередной этап подъема рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на поворот стрелы крана до следующей риски.
- 2.3. При достижении рулоном угла наклона 60° канат тормозного трактора должен быть провисание. На дальнейших этапах подъема провисание каната уменьшить до минимума. При достижении рулоном угла наклона α'кр.12°, соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат, натяжение арзавода надежности крана ослабить. Перемещением трактора установить рулон в вертикальное положение (схема 4).
3. Установка рулона стенки резервуара.
- 3.1. Установить кран на II стоянку согласно схеме 4.
- 3.2. Поднять рулон на 100-150 мм, выдержать в этом положении 10 минут, опустить его и осмотреть такелажную оснастку. При отсутствии неисправностей продолжить подъем на 500 мм выше днища резервуара и поворотом стрелы плавно установить рулон на днище.
- 3.3. Произвести расстроповку рулона.

УКАЗАНИЯ

1. Учитывая трудности определения неустойчивого равновесия из-за отсутствия точных данных (силы ветра и др.), после достижения рулоном угла наклона 60° следует уделить особое внимание контролю за провисанием тормозного каната во избежание рывка при включении в работу тормозного трактора.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э-42Л ГОСТ 9467-75.

Мельбон Б  
Типовой проект 704-1-253с. 92

Имя, фамилия, должность, подпись и дата

				717 704 - 1 - 253 с. 92		ПМ	
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 200 куб.м		Страниц	Лист
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Подпись	□□	18
Подъем рулона стенки крана (Продолжение)						ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖ г. Москва	

Альбом В

СХЕМА 5.

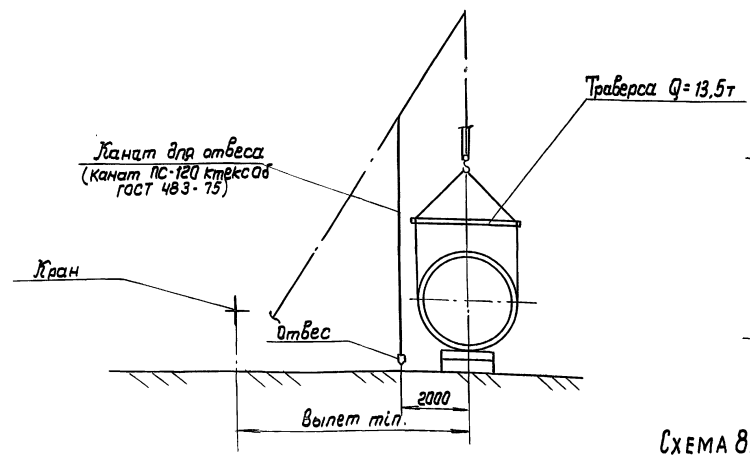
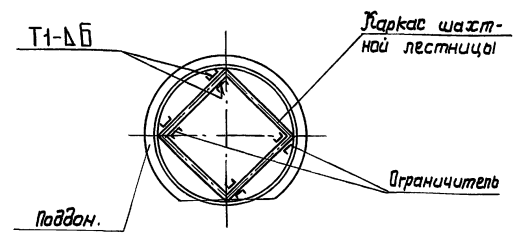


СХЕМА 6 Крепление рулона к поддону.



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Подъем рулона запрещается производить в галопе, при сильном тумане, снегопаде или ветре более 10 м/с.
2. Перед подъемом необходимо проверить исправность крана. Площадка для передвижения и маневрирования крана должна полностью просматриваться.
3. Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.
4. При подъеме рулона стенки в вертикальное положение в зоне подъема (в радиусе R от нижнего края рулона и под канатом) не должны находиться люди.
5. Опасную зону оградить сигнальным стоечным ограждением согласно ГОСТ 23407-78.

СХЕМА 8. Разметка шнура для поворота стрелы.

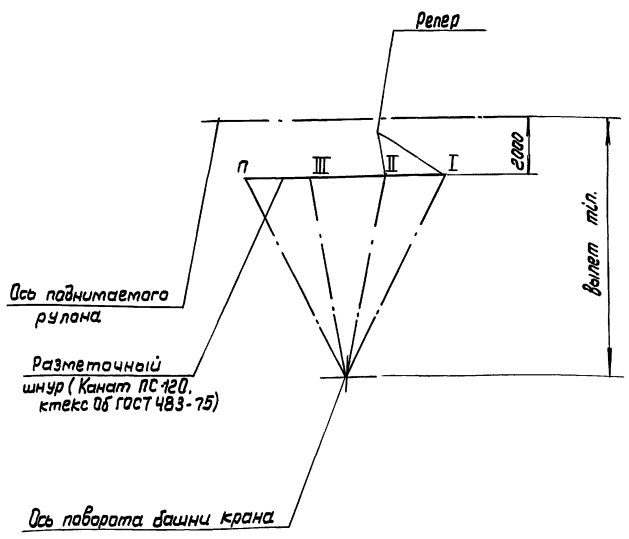
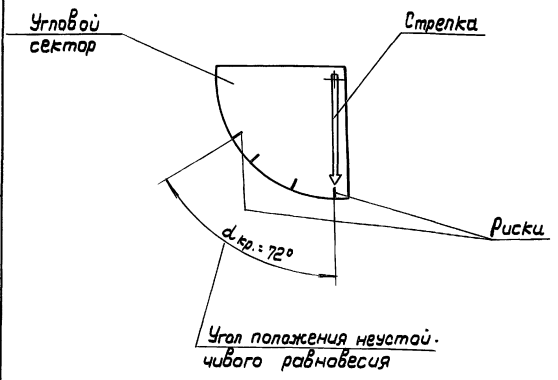


Схема 7. Разметка углового сектора резервуара



Тилобой проект 704-1-253 с. 92

Ивант. павл. Павлова и другие

				ТП 704-1-253 с. 92 ПМ		
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения тазовых емкостью 500 м³		
Имя	Фамилия	Инициалы	Подпись	Дата	Лист	Листов
Ивант. Павл.	Павлова	И.П.	[Signature]	11.91	19	
				Подъем рулона стенкой краном (окончание)		
				ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Привернуть на днище по кольцевой раске R589 мм ограничительные уголки с шагом 300мм (узел Г).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка расплажалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок, для предотвращения саморасширивания, рулон стянуть несколькими битками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости), прикрепив его к крюку трактора и натянуть.
4. Произвести срезы удерживающих планок с авто-гидроподъемника АГП-12 (схема Б). До срезы последних двух нижних планок приварить к рулону тяговую скобу с канатом для развертывания рулона.
5. Последнии планки срезать, стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
6. Ослабляя натяжение каната, дать возможность рулону расширяться.
7. Начальный участок латиницы временно закрепить к днищу приваркой косынки (сеч. Б-Б) на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
8. Проверить вертикальность начальной кромки латиницы по отвесу, закрепленному к трубе жесткости и зафиксировать латиницу в этом положении тремя расчалками.
9. По мере развертывания рулона производить прихватку латиницы стенки к днищу швом 3-40/400 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или режущего даткрата) (схема Д).

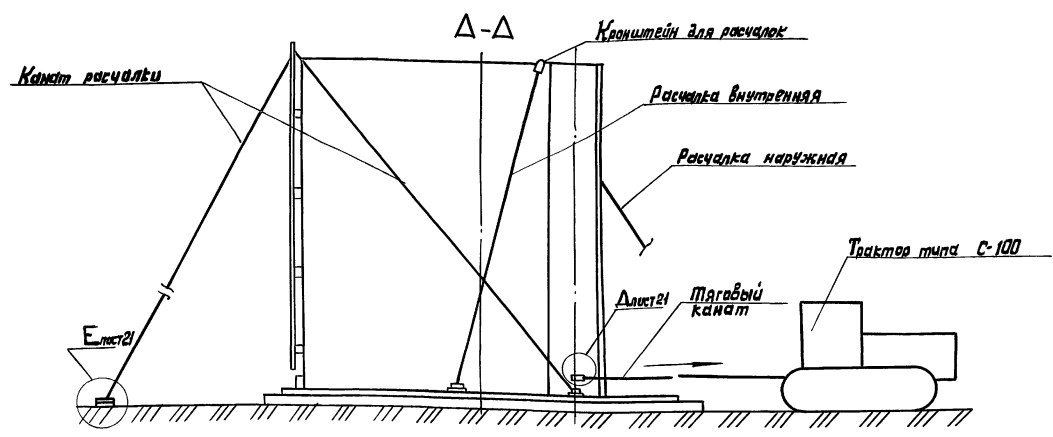
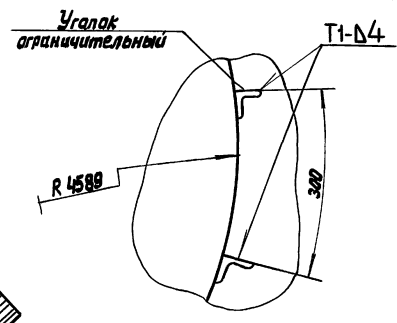
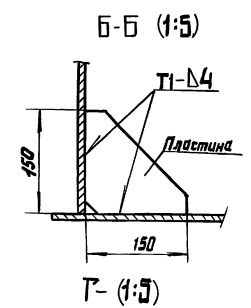
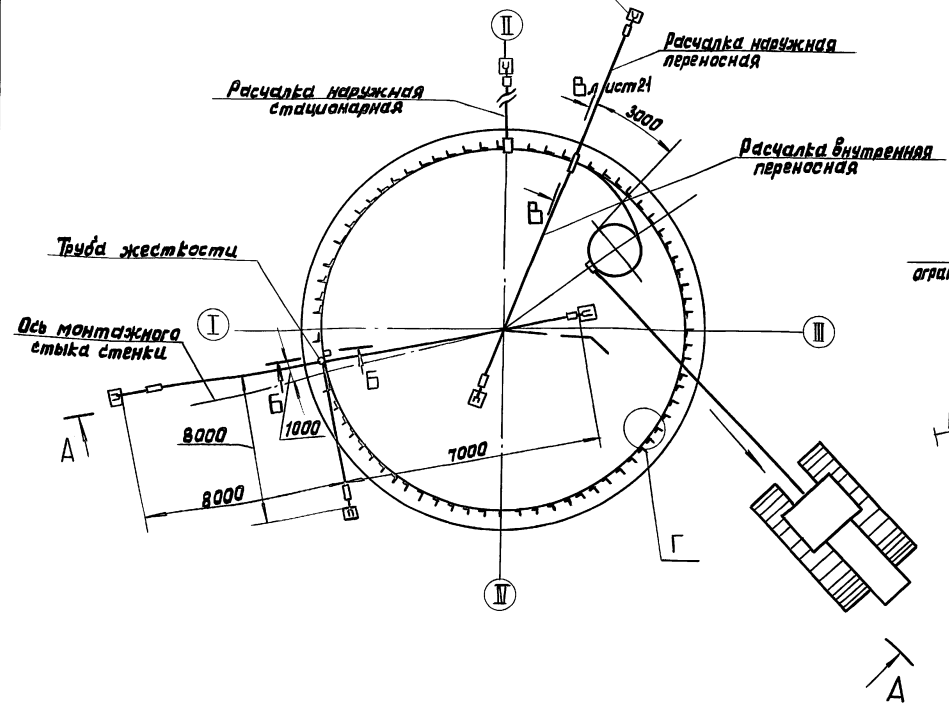


СХЕМА 1. Расположение оснастки при разворачивании рулона  
Якорь инвентарный



				ТТ 704-1-253 с. 92			ПМ
Привязан:	Масштаб:	Лист:	Листов:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для временной заливки емкостью 800 куб. м.	Стяжка:	Лист:	Листов:
Инв. №:	Масштаб:	Лист:	Листов:	Развертывание латиницы стенки резервуара (Начало)	РП	20	20
					ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖ г. Москва		

Листом 6

Туполобой проект 704-253 с. 92

Имя и фамилия, Подпись и дата, Взам. инв. №

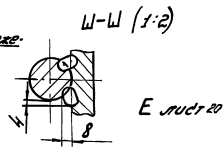
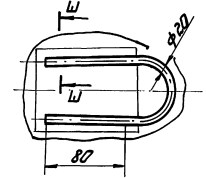
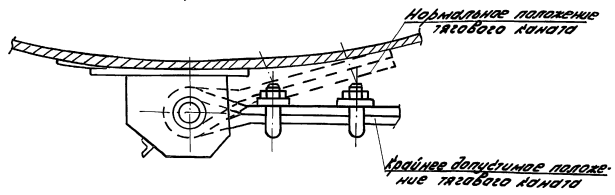
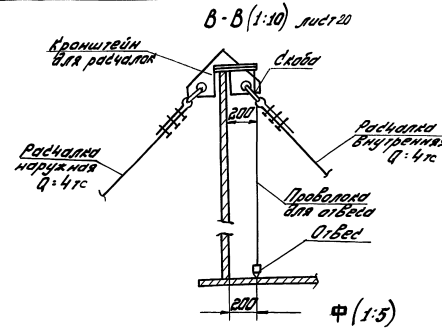
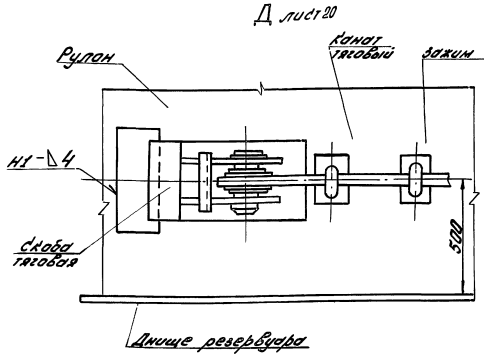
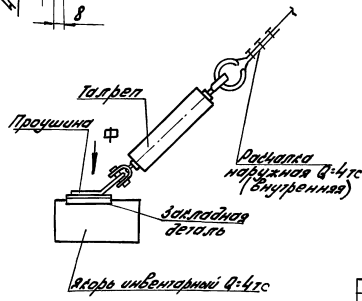
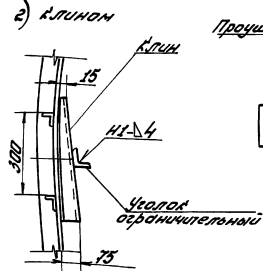
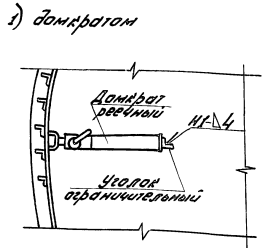


СХЕМА 2. Прижатие палатнища стенки к ограничительным угалкам



**Порядок работ (продолжение)**

9. В процессе всего разворачивания стенки производить постоянный контроль её вертикальности по отвесу (сеч. В-В). При необходимости стенку выводить в вертикальное положение с помощью переносных расчалок.

10. При разворачивании палатнища стенки по осям II и IV устанавливаются стационарные расчалки. Переносная расчалка находится на расстоянии 3м от перемещаемого рулона (схема 1).

11. Установку и прихватку обрамляющего угалка производить по мере разворачивания рулона.

12. После разворачивания палатнища стенки производить затяжки вертикального монтажного стыка стенки.

13. Сварку стенки с днищем, покрытия и стенки и вертикального монтажного стыка производить в соответствии с технологией сварки.

				ТП 704-1-253 с. 92		ПМ
Пробран:						
Начальник участка	Монтаж	Монтаж	Монтаж	Монтаж	Монтаж	Монтаж
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
				Резервуар стальной вертолетный цилиндрический для хранения жидкого азота, ВП 1000 м.		Сталь лист
				Разворачивание палатнища стенки резервуара (продолжение)		РП 21
						Информационный монтаж
						Москва

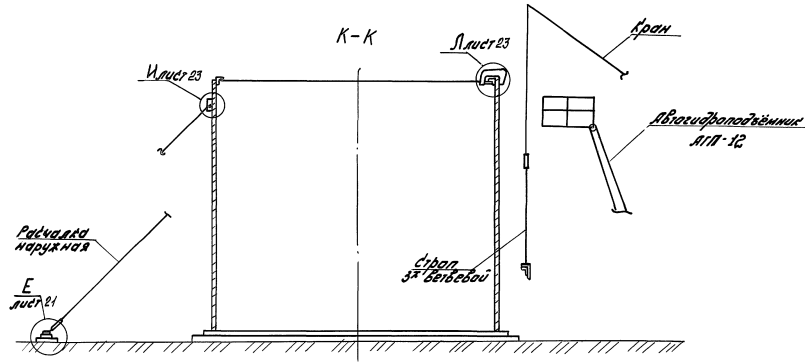


СХЕМА 3. Установка обрамляющего угла резервуара

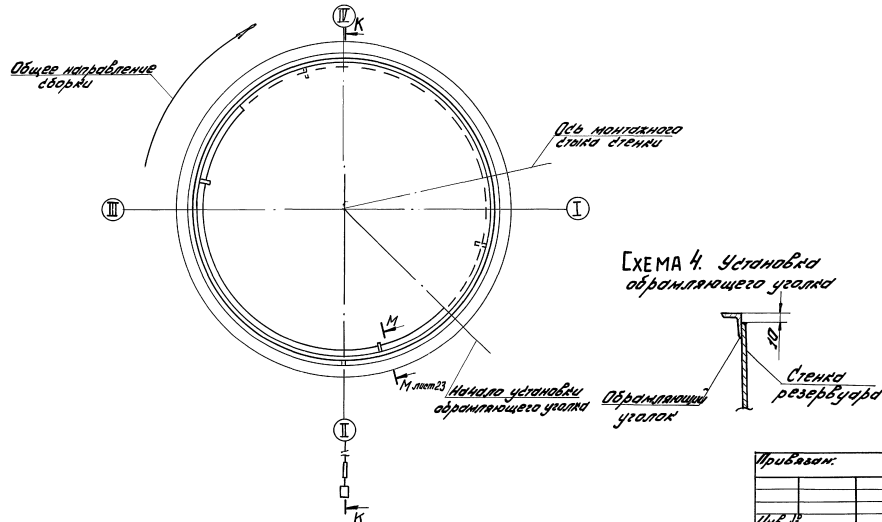


СХЕМА 4. Установка обрамляющего угла

## ПОРЯДОК РАБОТ К СХЕМЕ 3

1. Установить образующий ЛП-12 вместо установки первого элемента обрамляющего угла.
2. Приварить к элементу обрамляющего угла по два лагетеля с отбесами (сеч. М-М).
3. Произвести стропку элемента обрамляющего угла согласно схеме 3.
4. Поднять краном и навесить элемент обрамляющего угла на стенку, став на образующий.
5. Проверить по отбесам вертикальность стенки и в случае необходимости вывести стенку в вертикальное положение с помощью талрепов расчалки (узел Е). По мере подтики уголков прихватить к стенке.
6. Следующий элемент обрамляющего угла установить аналогично установке первого элемента угла. В месте стыковки элементов обрамляющего угла проверить, чтобы их горизонтальные уголки были на одном уровне (без выступов).
7. Прижатие угла к стенке резервуара производить струвочной (узел Л).
8. Последний элемент обрамляющего угла установить после сварки вертикального стыка стенки.
9. Удалить все лагетели и расчалки. Места приварки зачистить.

## УКАЗАНИЯ

1. До начала монтажа обрамляющего угла проверить его размер.
2. Место установки первого элемента обрамляющего угла отбесами на внешней кромке стенки с дюйма (см. "Разметку дюйма").
3. После сварки всего калца обрамляющего угла на приблизительных приступать к сварке провентным сварным швом.
4. Приварку монтажных приспособлений к дюйма и стенке резервуара производить электродными марками Э-42Л по ГОСТ 9467-75. Сварной шов выпалить по ГОСТ 5264-80.

Привязки:		резервуар стальной сварной с горизонтальными образующими	Стенка	Лист	Листов
№	Имя	Место, Район	Обоз.	№	№
		Место, Район	Обоз.	№	№
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

717 704-1-253 с. 92 ПМ

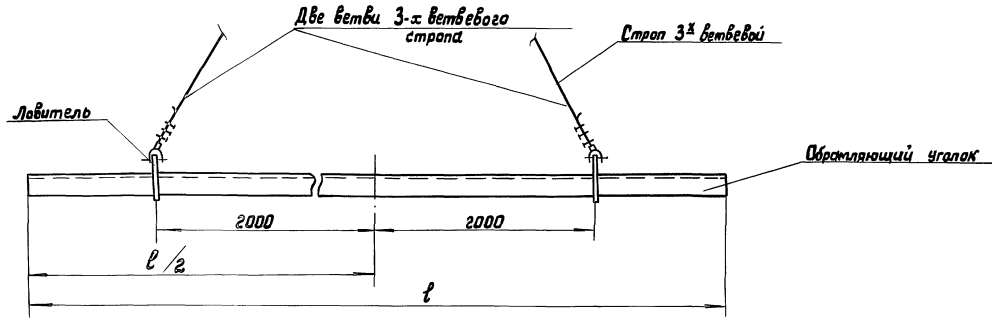
Исполнитель: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

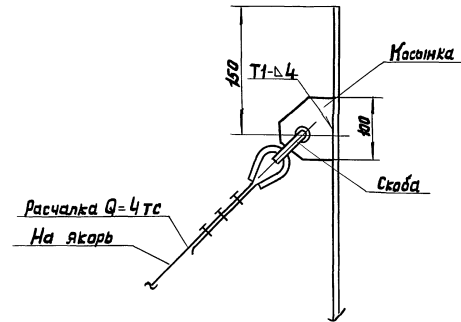
25603-06 24



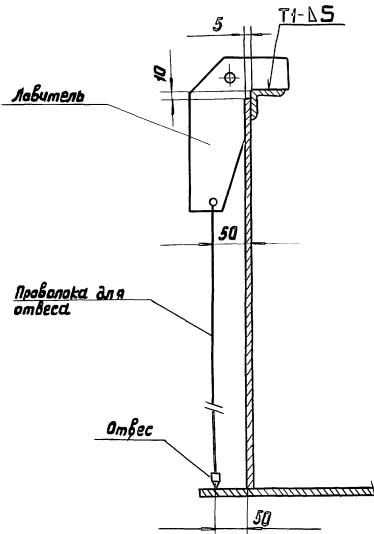
Схема 5. Строповка обрамляющего углака



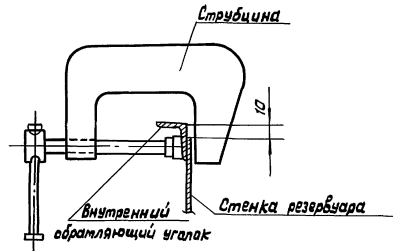
И (1:5) лист 22



М-М О (1:5) лист 22



Л (1:5) лист 22



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. До срезы удерживающих планок обмотать рулон упиленной (надавленной) расчалкой, закрепленной к трубе жеветкости (схема 6). Срезы производить с автогидроподъемника АГП-12.
2. После срезы удерживающих планок ослабить канат, идущий на трактор, давая рулоны распушиться.
3. Для развертывания начального участка полотнища приварить тяговую скобу (схема 7), предварительно приварив ограничительную пластину (сеч. Б-Б).
4. До срезы тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновое упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клинового упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема 8).
5. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновому упору и погашения упругих деформаций полотнища.
6. Приварить вторую тяговую скобу с канатом и снять первую.
7. Сварной шов тяговой скобы не должен работать на излом, т.е. развертывание производить до положения тягового каната по касательной к рулонам.
8. Приварку тяговой скобы должен производить квалифицированный сварщик, имеющий удостоверение на право производства ответственных сварочных работ.
9. Устойчивость стенки резервуара в процессе ее монтажа должна быть обеспечена строгим соблюдением последовательности установки расчалок.

ТТ 704 - 1 - 253 с. 92

ПМ

привязан:					Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкост. емкости 300 куб. м. Развертывание полотнища стенки резервуара (привалочный)	Стация	Лист	Листов
						РП	23	
Инв. №		Нач. отд.	Лавиной	Фрос		ГИПРОНЕФТЕГЕОМОНТАЖ г. Москва		
		П. спец.	Рожин	1/2				
		Н. кант.	Лавина	1/2				
		инж.	Пак	1/2				

Альбом Б

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Имя, № серии, Подпись и дата, 18 лет, инв. №

СХЕМА 6. Рулон перед срезовой планкой

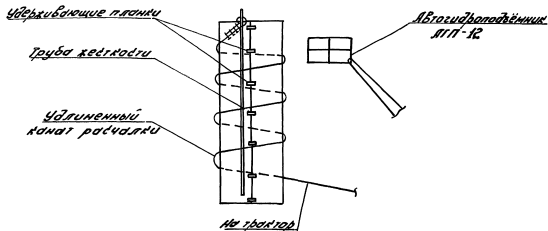


СХЕМА 7. Начало разберывания палатки стенок резервуара

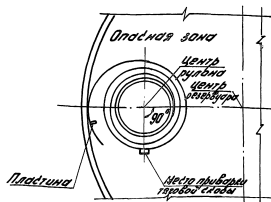
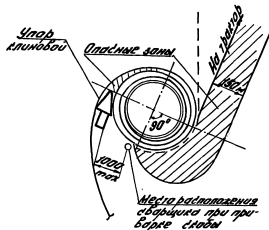


СХЕМА 8. Промежуточное положение при разберывании палатки стенок



## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (продолжение)

10. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью палатки и рулоном и в зоне разберывания рулона (схема 8).

Сварщик должен находиться на расстоянии не менее 1 м от клиновидного угла.

Бригадир должен обработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от разберываемого рулона.

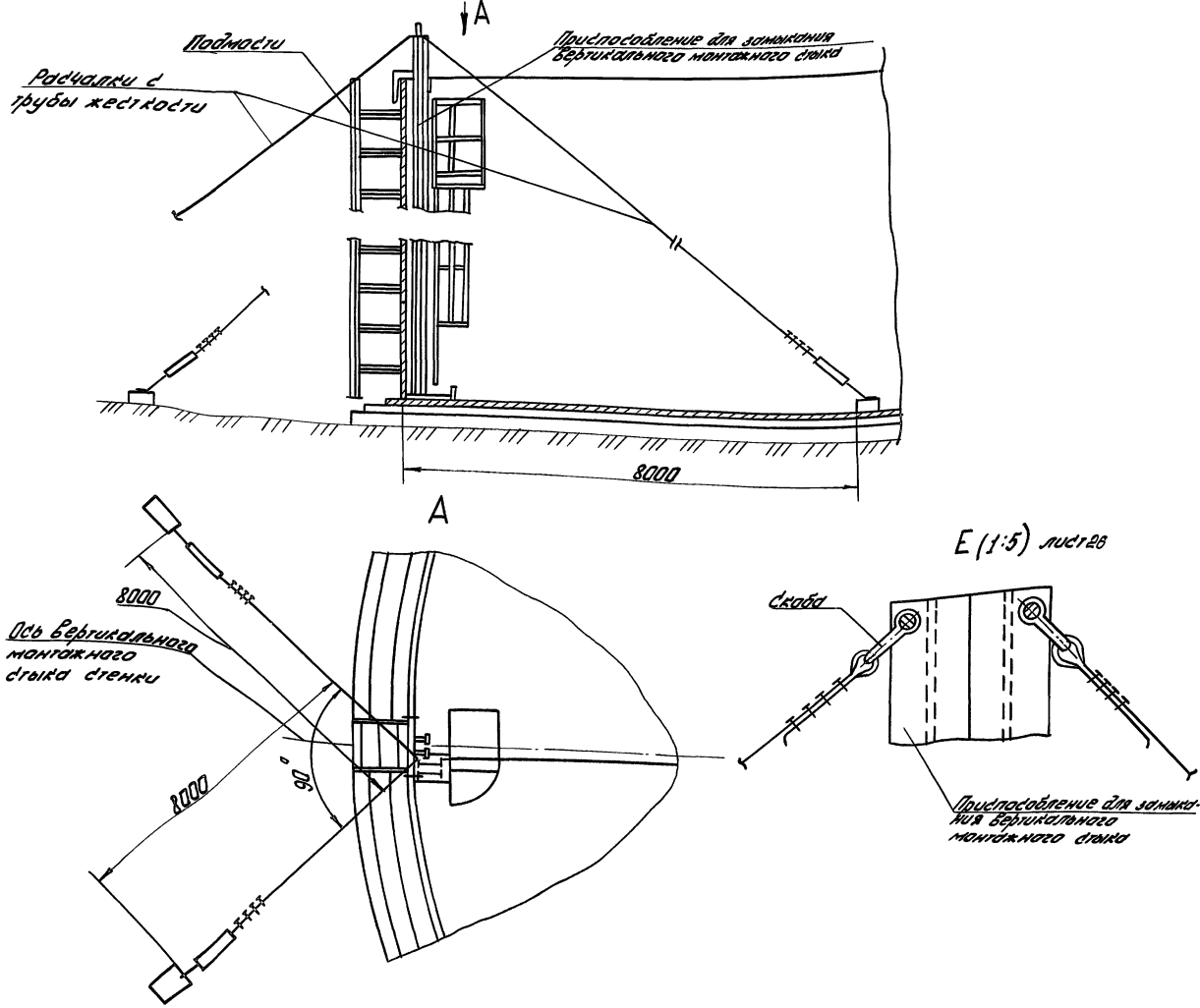
11. Оставшие рулоны, находящиеся в складной разберывания рулона (обеденный перебор или по окончанию смены), допускается после установки клиновидного угла в рабочее положение.

704-1-253 с. 92 ПМ			
Приввар:			Резервуар стальной формы
			сварочный аппарат
			для сварки швов
			Сварочный аппарат
			и др.
			Разберывание палатки
			стенки резервуара
			и стержня
			(Одновременно)
			Гидравлическая
			машинка
			г. Москва

### ПОРЯДОК РАБОТ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки завести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка.
2. Вывести фланцевыми концевые участки полотнища стенки за контрольную риску R4590мм (радиус резервуара наружный) на величину, равную 5мм (1,5 толщины нижнего пояса стенки).
3. Зафиксировать смежные кромки в этом положении приварными пластинками (сеч. Г-Г).
3. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подтяжник, приварив ограничитель (сеч. Б-Б, сеч. Д-Д).
4. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (схема 1, Вид Е, Вид А).
4. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (сеч. В-В).
5. Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
5. Установить с наружной стороны подмости.
6. Произвести срезку нахлеста стыка, выдерживая перпендикулярность реза и зачистку кромок под сборку.
7. Произвести сборку стыка на прихватках (при необходимости применять стяжные приспособления) и его сварку.

СХЕМА 1 Установка приспособления для замыкания и подмостей



Альбом В

Типовой проект 704-1-253 с. 92

УТВЕРЖДЕНО: [Signature]

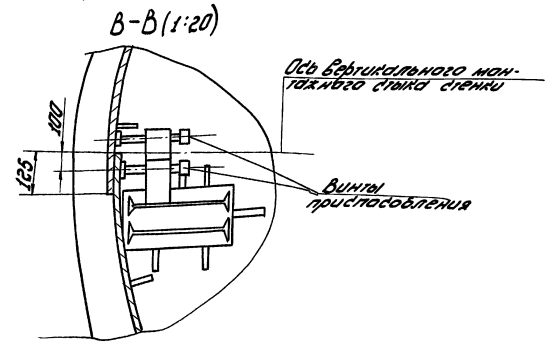
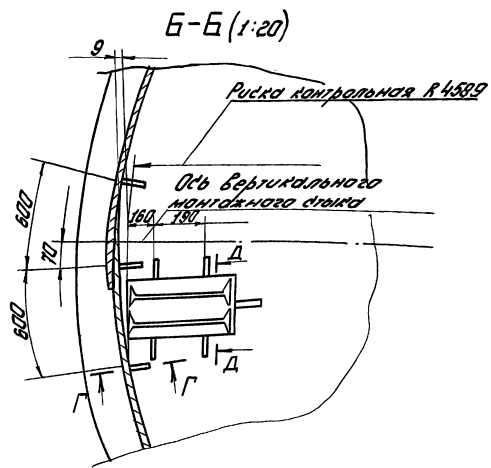
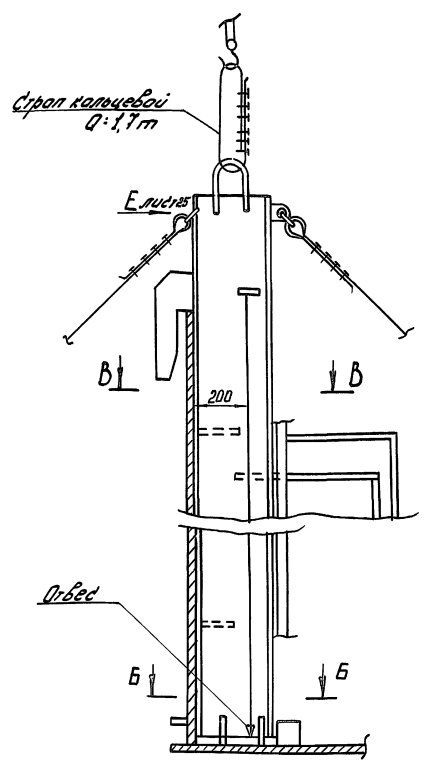
Произван:

И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.
И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.
И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.	И.О.П.

ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб.м	Сквозь	Лист	Листов
Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара (начало)	РП	25	
	Утверждено: [Signature]		

СХЕМА 2. Строповка приспособления для замыкания

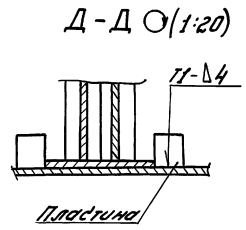
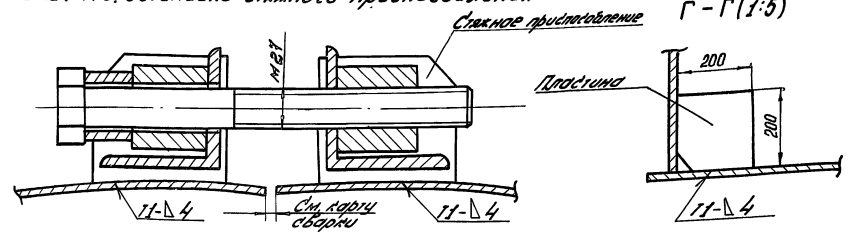


- УКАЗАНИЯ**
1. Расположение вертикального монтажного стька стенки уточнить с учетом фактического состояния краев пагогнища.
  2. При расчливлении приспособления для замыания стька использовать расчлипки с демантированной трубой жесткости.
  3. Приварку монтажных приспособлений к стенке и днищу резервуара производить электродом типа Э42,8 по ГОСТ 9487-75. Сварной шов выпалнять по ГОСТ 5264-80.

Листом 6

Тиловой проект 704-1-253 с. 92

СХЕМА 3. Установка стяжного приспособления



ТТ 704-1-253 с. 92				ПМ
Проектировщик:	Инж. А.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров
Проверено:	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров
Утверждено:	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров	Инж. В.И. Сидоров
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 500 л.				Сталь
Детали изготовления вертикального монтажного стька стенки резервуара (замыкание)				Лист 26
г. Москва				Испроделстеец монтаж

А. Яковлев

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Шифр, масштаб, название и дата изгот. чертежа

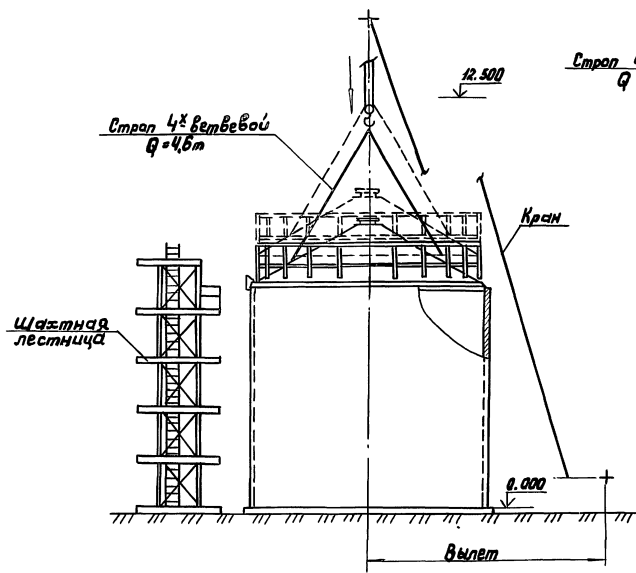


СХЕМА 1. Строповка крыши

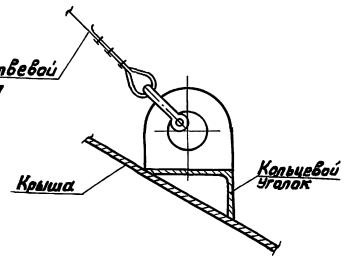
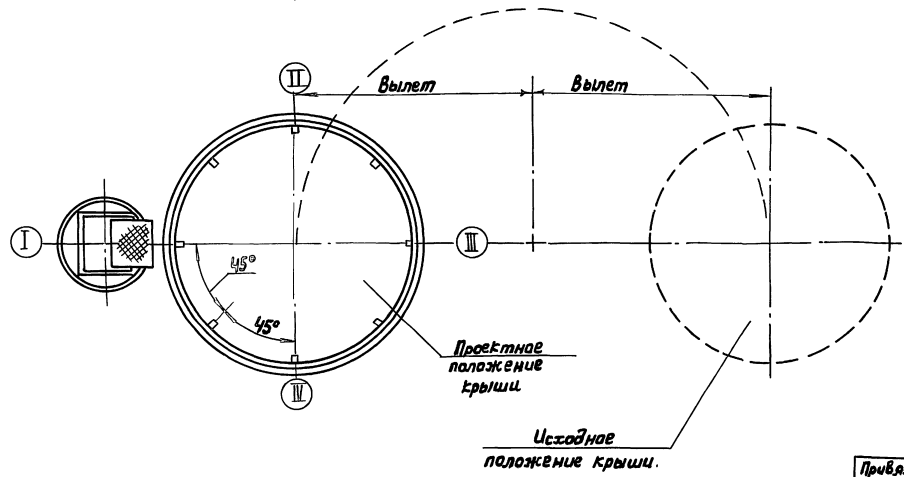
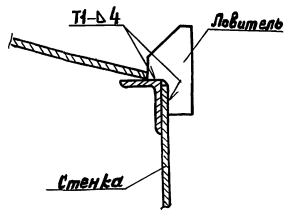


СХЕМА 2. Крепление лобителя



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить к обрамляющему уголку и к стенке резервуара в лобители (схема 2).
2. Застропить на кран при помощи 4-х ветвевых строп крыши выше проектной отметки на 1 м, выдержать ее в этом положении в течение 10 минут, после чего установить ее в проектное положение.
3. Произвести расстроповку крыши и отогнуть кран.
4. Подогнать кромку крыши к обрамляющему уголку стенки, сварив стык прерывистым швом.
5. Приварить крышу к обрамляющему уголку проектным катетом.

УКАЗАНИЯ.

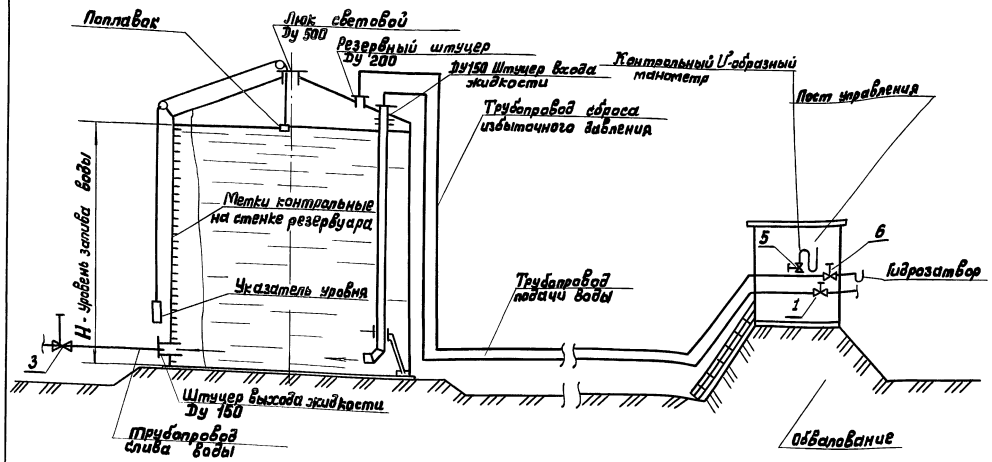
1. Перед подрезом крыши установить шахтную лестницу резервуара на проектном фундаменте.
2. При установке крыши на стенку ее необходимо сориентировать относительно главных осей резервуара (I-III, II-IV).
3. Работы по подрезке и приварке крыши к стенке резервуара производить с автогидроподъемника АГП-12.
4. Для попадания на крышу установить проектную переходную площадку с шахтной лестницы. Переходная площадка устанавливается после сварки крыши с уголком стенки прерывистым швом по всему периметру.

Привязан:

Имя и Ф.И.О. проектировщика	Имя и Ф.И.О. исполнителя	Дата	Лист	Листов
Имя и Ф.И.О. проектировщика	Имя и Ф.И.О. исполнителя	Дата	РП	27
Привязан:			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкой азотной кислоты 50000 л	
Имя и Ф.И.О. проектировщика			Установка кромки резервуара в проектное положение	

717 704-1-253 с. 92 ПМ

Схема 1. Разводка временных трубопроводов.



Листом 6

704-1-253 с. 92

Типовой проект

Изм. № 1

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.
- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений.
- 1.2. Удалить из резервуара все посторонние предметы.
- 1.3. Очистить днище и стенку от грязи.
- 1.4. Произвести осмотр соединений и поверхности днища, нижних поясов стенки, крышки на предмет выявления и устранения возможных прожогов или других повреждений.
- 1.5. Стантировать 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 (схемы 1, 2).

- 1.6. Стантировать временные подводящие трубопроводы для установки гидравлического U-образного манометра и регулирования давления.
- 1.7. Все контрольно-измерительные приборы, задвижки для регулирования избыточного давления должны находиться за пределами обвалования, где расположить пост управления. Для этой цели из крыши резервуара вывести трубу необходимого диаметра с отводом для манометра и регулирования давления. Рекомендуемые диаметры труб Ду 50 ÷ 200. В конце трубопроводов должны быть поставлены соответствующие задвижки.

1.8. Гидравлический манометр (U-образная трубка) одним концом подсоединяется к отводу трубопровода, который должен быть закрыт и иметь на конце металлический трубчатый переход с наружным диаметром, равным диаметру стеклянной трубы. Другой конец U-образной трубки оставить открытым. Гидравлический манометр собрать из стеклянных трубок диаметром 7 ÷ 15 мм, соединяемых между собой резиновыми вставками.

Величину избыточного давления измерить в мм. вод. ст. по разности между уровнями воды в U-образной трубке, для чего последнюю закрепить на доске,

Схема 3. Гидроэлеватор

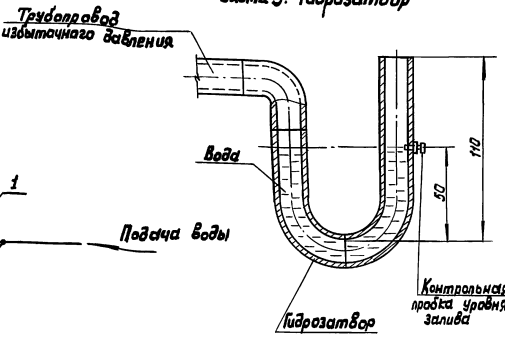
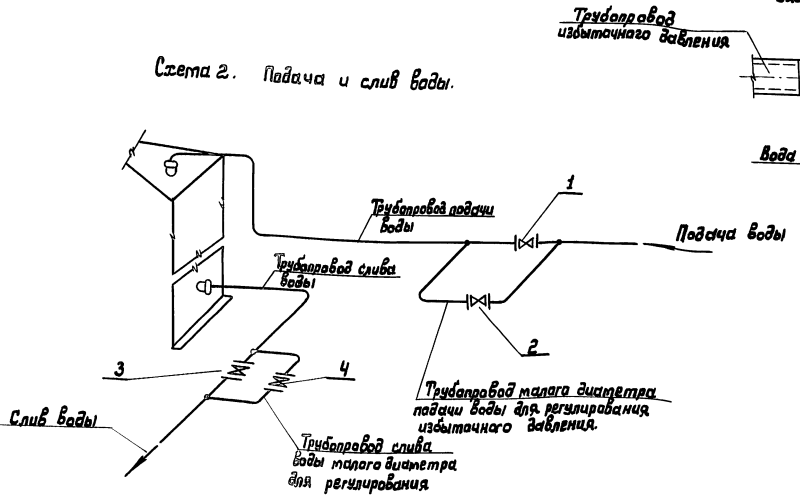


Схема 2. Подача и слив воды.



Привязан:			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостной выхлопной газовой смеси			Стандарт	Лист	Листов
Изм. №	Исполнитель	Проверенный	Исполнитель	Проверенный	Исполнитель	РП	28	
	И.К.Колосов	П.И.Панова	И.К.Колосов	П.И.Панова	И.К.Колосов	Испытание резервуара (начало)		
						гипроинженерспецпроектгидроинж. г. Москва		

Таблица 1

Объем резервуара, КУБ. М. 500	Разность отметок наружного контура днища, мм			
	при незаполненном резервуаре		при заполненном резервуаре	
	стенных точек на расстоянии 6 м по периметру	любых других точек	стенных точек на расстоянии 6 м по периметру	любых других точек
	10	25	20	40

Таблица 2

Номер п/п	Наименование отклонений	Предельные отклонения, мм	Примечания
1	Днище высота жлопуна	150	Предельная площадь жлопуна на 2 м <sup>2</sup>
2	Стенка Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища.	± 40	Замеры производить для каждого пояса на расстоянии до 50 мм от верхнего горизонтального шва. Проверку отклонений производить через 6 м по окружности резервуара.
3	Отклонение высоты при монтаже	± 20	
4	Отклонения от вертикали образующих стенки по поясам:		
	I	± 10	
	II	± 20	
	III	± 30	
	IV	± 40	
	V	± 45	

ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение /

на которой нанести шкалу с миллиметровыми делениями. До установки манометр должен быть испытан.

1.9. Подготовить автогазоподъемник АГП-12 или другое средство для проведения соответствующих измерений и наблюдений.

1.10. Проверить высотные отметки наружного контура днища и произвести измерения геометрических размеров резервуара в соответствии с требованиями таблиц 1;2. Если отклонения не превышают допустимых, приступить к испытаниям. При наличии отклонений, превышающих допустимые, они должны быть устранены монтажной организацией до начала испытаний.

1.11. Станционировать трубопровод для аварийного сброса воды из резервуара, выведенный за пределы обслуживания. Диаметр трубопровода должен обеспечить максимальный сброс воды из резервуара.

1.12. Установить на резервуаре указатель уровня налива воды нанести контрольные метки на стенке (схема 1).

1.13. Заглушить люки и патрубки на стенке резервуара, световые люки на крыше оставить открытыми.

1.14. На время испытания установить границы опасной зоны радиусом не менее двух диаметров резервуара, внутри которой не допускается присутствие людей, не связанных с испытаниями.

1.15. Все лица, принимающие участие в испытаниях, должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с соответствующим письменным оформлением.

1.16. По окончании всех подготовительных работ, предусмотренных настоящим разделом, представителями монтажной организации, ответственной за проведение прочностных испытаний, и заказчиком составляется акт о готовности резервуара к испытаниям.

Лобанов В

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Имя, фамилия, Подпись и дата, 18 лет и более

				Т П 704-1-253 с. 92		ПМ
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 500 куб. м		Стандия Лист Листов
		Нач. отд	Лерцанов В		РП	29
		П. спец	Рохин В	№ 21	Испытание резервуара (продолжение)	
		Н. контр	Ланова В		ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ, г. Москва	
		Инж. №	Пак В			

2. Испытания резервуара.

Испытание резервуара на прочность и устойчивость производить при различных сочетаниях нагрузок: гидростатическое давление, гидростатическое и избыточное давление для испытания сварных швов крыши на плотность.

2.1. Гидравлическое испытание.

2.1.1. Открыть все световые люки на крыше резервуара, а также все задвижки и вентили трубопровода, сброса избыточного давления (вакуума) (схема 1).

2.1.2. Закрыть задвижки 3.4. трубопровода слива воды (схема 2) задвижка 2 должна быть закрыта.

2.1.3. Открыть задвижку 1 и подать воду в резервуар, налив воды до расчетной высоты Н=7,45м. Заполнение осуществлять ступенями, по поясам, с промежутками, необходимыми для осмотра. По мере заполнения резервуара водой необходимо визуально наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений швов. Полный резервуар, залитый водой до проектной отметки, испытать на гидростатическое давление с выдержкой 24 часа. При этом задвижка должна быть закрыта.

Если в процессе испытания и при выдержке под гидростатической нагрузкой на поверхности стенки резервуара или по краям днища не появляются течи и если уровень воды не будет снижаться, резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание.

2.1.4. Если в процессе испытания будут обнаружены трещины, свищи, течи и трещины в швах поясов стенки (вне зависимости от величины дефекта), испытание должно быть прекращено и вода немедленно слита до уровня на один пояс ниже расположения дефекта.

Обнаруженные дефектные места подлежат удалению и заварке. Исправленные места повторно проверить на герметичность и при отсутствии течи испытание может быть продолжено.

2.1.5. После залива резервуара водой до расчетного уровня и выдержки под нагрузкой 24 часа произвести следующие измерения:

- 1) горизонтальности наружного контура днища и определения осадки основания;
- 2) отклонений, образующих стенки от вертикали и местных отклонений стенки.

Указанные измерения должны сопоставляться с замерами до залива резервуара.

2.1.6. Гидравлическое испытание необходимо проводить при температуре окружающей среды +5°C и выше. При необходимости испытания резервуара в зимних условиях водой должны быть приняты меры по предотвращению замерзания воды в трубах и задвижках, а также отмерзания стенок резервуара.

2.2. Испытание сварных швов крыши на плотность.

2.2.1. Слить воду в резервуаре до выкаты.

2.2.2. Закрыть все люки и патрубки на крыше резервуара, проверить их герметичность. Открыть вентили 5.6. контрольного манометра и гидрозатвора (схема 1). Все остальные задвижки 1.2.3.4 по схеме 1.2 при этом должны быть закрыты.

2.2.3. Залить воду в гидрозатвор до уровня контрольной пробки (схема 3).

2.2.4. Закрыть задвижку 1 и поддать воду по трубопроводу малого диаметра, открыв вентиль 2. Довести давление до 100 мм вод.ст. и закрыть вентиль 2. Контроль давления вести по U-образному манометру.

2.2.5. Произвести контроль сварных швов крыши обмыванием. Все обнаруженные дефектные места отметить, после чего сбросить давление. Исправить дефектные места и повторить контроль, создав давление 100мм вод.ст.

3. Требования безопасности труда.

3.1. До начала испытаний приказом по организации, на которую возложено проведение испытаний, назначить ответственного лица - 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.

Площадка внутри опасной зоны должна обеспечить свободный доступ к резервуару и задвижкам, снабжена сигнальными трапами для прохода через трапешу, предупредительными знаками и т.д.

3.4. Выполнять работы на крыше резервуара разрешается только при наличии ограждения.

3.5. Работы внутри резервуара производить только под непосредственным надзором лица, ответственного за проведение испытаний.

3.6. Для наблюдения за состоянием конструкций во время испытаний в ночное время сам резервуар, а также все места установки приборов, приспособлений, лестниц, проходы и т.п. должны быть хорошо освещены.

3.7. На все время испытаний нахождения лиц, не участвующих в испытаниях, внутри зоны обвала запрещается.

3.8. Осмотр состояния конструкций резервуара при испытаниях и проведении затероб производить только лицам, назначенным руководителем испытаний.

3.9. Во время повышения избыточного давления нахождения лиц, участвующих в испытаниях, в зоне обвала не разрешается.

3.10. Допуск к осмотру конструкций резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения установленных рабочих нагрузок.

3.11. Производить осушивание матовок или кубалдой стенки резервуара, наполненного водой, запрещается.

3.12. Производить испытание кровли резервуара на прочность и герметичность во время дождя не разрешается.

3.13. При испытаниях крыши резервуара за показанными U-образного манометра и состоянии конструкций установить постоянное наблюдение с безопасного расстояния (за обвалом резервуара).

3.14. В процессе испытаний, когда резервуар залит водой и создано испытательное давление, подходить к резервуару или подниматься на крышу строго запрещается.

Подходить к резервуару для производства работ разрешается только после выдержки конструкций под нагрузкой не менее 30 мин. и после сброса давления.

3.15. До испытаний крыши резервуара избыточным давлением на любах крыши установить предохранительную арматуру (кляпаны, гидрозатворы), рассчитанную на соответствующие испытательные нагрузки.

ТП 704-1-253с. 92 ПМ

Привязан:		Ищ. отв. / Лашанов		Исп.		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический без крыши и лестницы относительно земли		Стаявр / Лист / Листов	
		П. слес.		Рашев		Резервуар		РП / 30	
Инд. №		И. Комар		Линков		Слес		Испытания резервуара (окончание)	
		Име.		Лас		Тол		Гидропроектсервисомонтаж г. Москва	

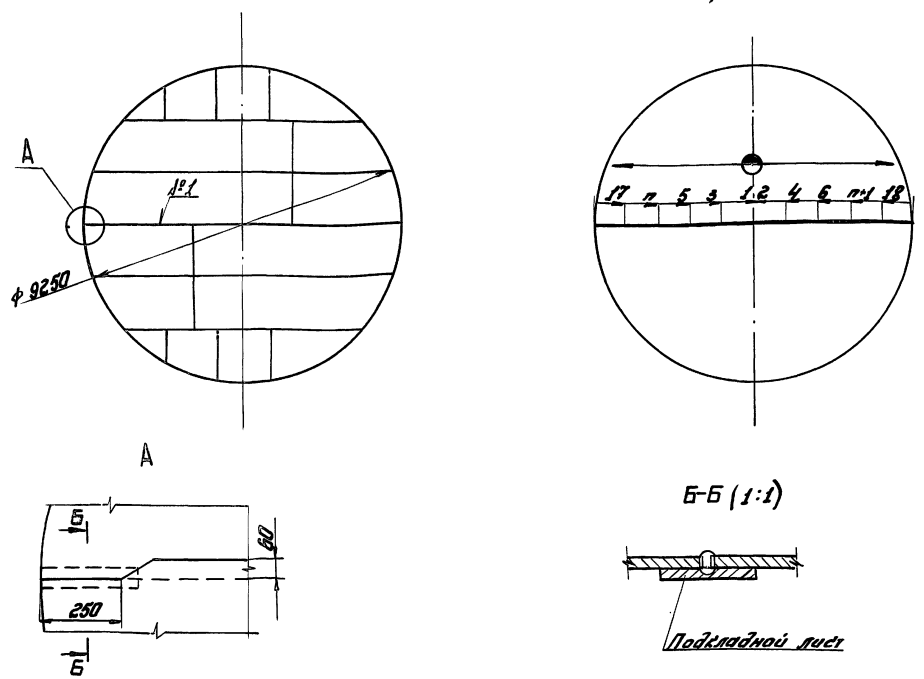
Альбом Б Типовой проект 704-1-253с. 92

Имя, Фамилия, Подпись и дата Имя, Фамилия, Подпись



Альбом 6  
Типовой проект 704-1-253 с. 92

СХЕМА 1. Сварка шва №1



**ПОРЯДОК РАБОТ**

1. Сборку элементов днища производить согласно технологии монтажа (стр.11). При сборке обеспечить величину нахлеста листа 60мм и зазор 2-4мм на краевых участках шва  $l=250$  мм.
2. Прихватку и сварку днища производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42,1 марки УОНИ 13/45 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Произвести прихватку элементов днища швом И-Д4  $59/250$ .
4. Произвести сварку шва №1. Сварку выполнять участками согласно схемы сварки.
5. Произвести контроль выполненного шва 100% внешним осмотром и измерением. Проверить герметичность методом вакуумирования.  
Контроль периферийных участков шва №1 (по  $l=250$  мм) производить методом радиографии.

Характеристика сварных соединений днища

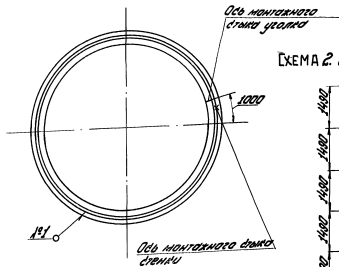
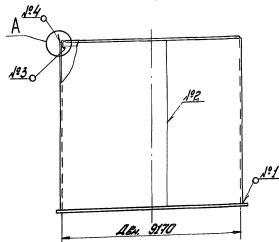
Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Полщина соединяемых деталей, мм	Длина шва, м	Масса шва, кг	Расход электродов марки УОНИ 13/45	
							φ 3,0	φ 4,0
1		И-Д4	Нижнее	4+4	8,75	1,2	0,8	1,6
		С5	"	"	0,5	0,1	0,2	-

Условные обозначения:

- Сварной шов
- — Размещение сварщика и общее направление сварки.
- 3 — Номер технологического участка шва и направление его сварки

Привязан:		Начало	Крайняя точка	Резервуар	Тип проема	Лист	Листов
		В.с.с.	Р.с.с.	стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб.м	ПП	31	
Ив.Д		Исполн.	Длина	Сварка днища		Тип проектного монтажа г. Москва	

Сварка стенки с днищем и  
обозначным уголком



A (1:5)

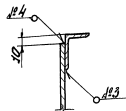


СХЕМА 1. Сварка шва №1

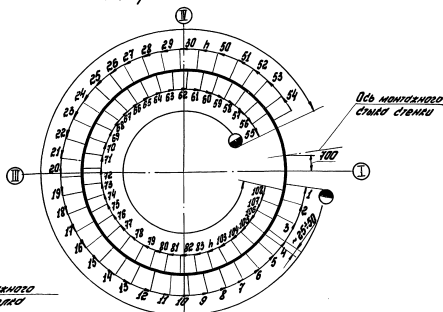


СХЕМА 2. Сварка шва №2

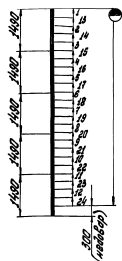
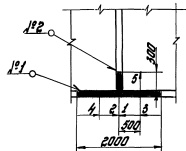


СХЕМА 3. Доборка пересечения  
шва №1 со швом №2



- Условные обозначения:
- Сварной шов
  - Размещение сварщика и общее направ-  
ление сварки.
  - ⊕ Номер технологического участка шва  
и направление его сварки.

### Порядок работ

1. Разоборачивание рудана стенки и заминание вертикального монтажного шва производят согласно технологическим монтажу стр. 21, 26.
  2. Прихватку и сварку швов №1-4 выполняют способом ручной электродуговой сварки электродом типа Э42-А марки УОНИ 23/98 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
  3. Сварку швов №1,3,4 рекомендуется выполнять двумя сварщиками при одновременной их работе на разных высотах.
  4. По мере разоборачивания рудана производят прихватку швом №1-4, 80/230 с наружной стороны стенки.
  5. Производят сварку шва №1,3 и 4. Сварку выполняют в последовательности указанной в табл. 1 и схеме 1.
- ВНИМАНИЕ!** Угостки шва №1 длиной по 1 м от вертикального шва №2 довариваются после сварки шва №1,2.
- По мере разоборачивания рудана и сварки шва №1 с наружной стороны производят контроль герметичности специальным перископом.
6. Производят сварку шва №1 с внутренней стороны стенки.
  7. Сварку выполняют в последовательности, указанной в табл. 1 и схеме 1.
  8. Производят сварку шва №2 сначала с наружной, а затем с внутренней стороны стенки.
- ВНИМАНИЕ!** Угостки шва №2, примыкающий к днищу (500 мм) не доваривают.
9. Производят доварку шва №1 и №2 согласно схеме 3.
  10. Производят контроль качества швов №1-4 100% внешним осмотром и измерением. Шов №1 проверяют на герметичность с внутренней стороны методом вакуумирования при перепаде давления до 0,5 кгс/см<sup>2</sup>. Шов №2 проверяют методом радиографии в объеме 100% протяженности.

		ТН 704-1-253 с. 92		ПМ
Привязки:	Монтаж	Порядок	№ участка	№ шва
		Разоборачивание вертикального монтажного шва с танкера		Сварка днища, стенок
		№ участка		№ шва
		Сварка стенки		Герметичность: проверка с Москвой
		(начало)		

Последовательность работ по сварке при разворачивании рудана стенки Таблица 1

№ п/п	Содержание работ	Эскиз
1	Начало разворачивания рудана стенки $L=3,0$ м и прихватка с наружной стороны $1 \times \Delta 4 \cdot 30/250$ на длине $2,0$ м.	
2	Продолжение разворачивания рудана стенки, прихватки и начала сварки шва №1 с наружной стороны, установка и прихватка обвязочного уголка $90 \times 56 \times 5,5$ (швы №3 и 4).	
3	Окончание разворачивания рудана, прихватки и сварку шва №1 с наружной стороны и обвязочного уголка (швы №3 и 4). Сварка шва №2.	
4	Доварка участков шва №1 ( $L=2,0$ м) и шва №2 ( $L=0,3$ м).	
5	Сварка шва №1 с внутренней стороны.	

Характеристика монтажных сварных соединений стенки с днищем и уголком

№ шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Габаритная толщина соединения металлов, мм	Длина одного шва, м	Масса м. м., кг	Расход электродов марки УОНИ 1345, кг		
							φ 3,0 мм	φ 4,0 мм	
1		75-14	Нижнее	4+4	28,83	7,68	5,2	19,2	
2		с7	Вертикальное	4+4	7,45	2,58	5,2	-	
3,4		112-14	Нижнее	4+5,5	28,83	8,12	16,3	-	
Итого								26,7	19,2

Указание

Якорное крепление стенки см. чертежи КМ

Листов 6

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Имя, Фамилия, Подп. и дата

				ТП 704-1-253 с. 92 ПМ	
Исполнитель	Проверенный	Составитель	Дата	Исполнитель	Дата
И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.

Исполнено согласно вертикальному цилиндрическому для хранения массы емкостью 300 куб. м

Сварка стенки (окончание)

И.В.И. И.В.И. И.В.И.

Монтажные сварные соединения  
брезков патрубков в стенке  
резервуара

Монтаж в

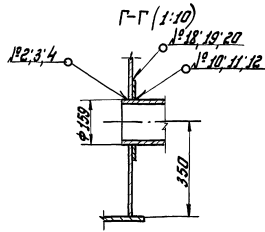
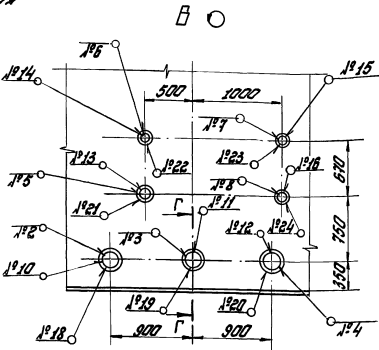
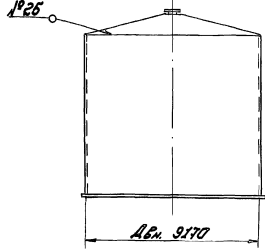


Схема сборки швов №1,9; 17 в  
стенке резервуара

Схема сборки швов №2,5; 10-13;  
18-21 в стенке резервуара

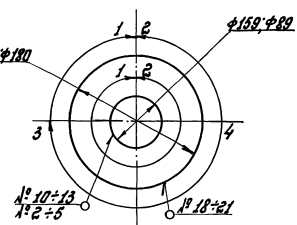
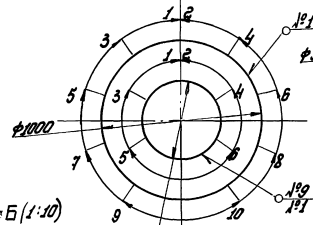
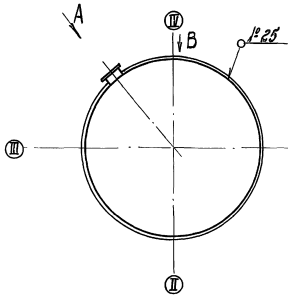
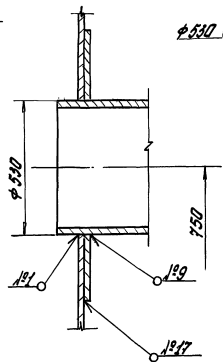
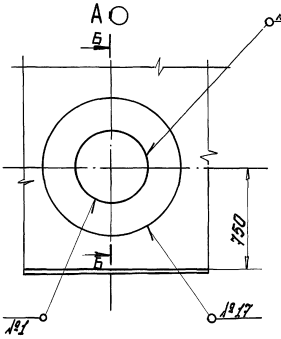
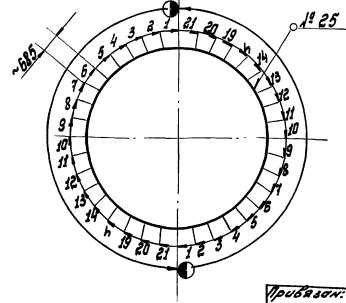


Схема сборки шва №25



### ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести разметку и вырезать отверстия под установку лапок и патрубков. Вырезку отверстий выполнять кустарной резкой с учетом припуска не менее 4,0 мм на последующую механическую обработку торцов реза и зазор под сварку.
2. Обработать торцы резов армированными образцовыми крупами со снятием слоя металла 20 мм.
3. Прихватку и сварку швов лапок и патрубков выполнять ручной электродуговой сваркой электродами типа Э-42, А марки УОНИ №145 диаметром 3,0 мм.
4. Произвести прихватку труб патрубков и лапок привальным швом №1-Д3 - 50/250.
5. Произвести сварку швов №1-8 в стенке резервуара. Сварку выполнять участками согласно схем сборки, см. лист...
6. Произвести контроль качества выполненных швов №1-8 100% внешним осмотром, измерением и проверкой их герметичности смачиванием керосином.
7. Произвести прихватку увеличивающих лапок швом №1-Д3 - 50/250 и сварку швов №9-24.
8. Сварку выполнять участками согласно схем сборки, см. лист...
9. Произвести контроль качества швов №9-24 100% внешним осмотром и измерением.
10. После установки крыши резервуара в проектное положение см. технологию монтажа стр. произвести прихватку крыши с обрабатываемым участком привальным швом №1-Д4 - 70/800.
11. Произвести сварку кольцевого шва №25. Сварку выполнять одновременно двумя сварщиками участками согласно схеме сборки шва №25.
12. Произвести контроль качества выполненного шва №25 внешним осмотром и измерением катета.
13. Шов №25, а также швы лапок и патрубков проверить на герметичность созданием избыточного давления воздуха до 100 мм вод ст. в процессе гидравлических испытаний резервуара.

Технологический проект 704-1-253 с. 92

Шифр докум. Лист в сборе 704-1-253 с. 92

				704-1-253 с. 92		ПМ	
Произведен:							
Материал	Марка	Диаметр	Длина	Резервуар	Стальной вертикальный	Средств	Метод
Лапка	Резина	150	150	Внутренний	для пром.	ПП	34
Лапка	Карбоновый	150	150	Внутренний	для пром.	ПП	34
Лапка	Лапка	150	150	Внутренний	для пром.	ПП	34
Лапка	Лапка	150	150	Внутренний	для пром.	ПП	34

Характеристика монтажных сварных соединений стенки резервуара

Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Плоскость соединения, мм	Длина одного шва, м	Масса, кг	Расход электродов марки ЭИИ 18/45, II	
							φ3,0	φ4,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		ГХ-Δ3	Вертикальное металлургическое	5+4	1,68	0,25	0,5	—
2,3,4		ГХ-Δ4	То же	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
5		ГХ-Δ3	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
6		ГХ-Δ3	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—
7		ГХ-Δ3	—	2+4	0,11	0,01	0,02	—
8		ГХ-Δ3	—	2+4	0,1	0,01	0,02	—
9		ГХ-Δ5	—	5+5	1,68	0,37	0,74	—
10,11,12		ГХ-Δ4	—	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
13		ГХ-Δ3	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
14		ГХ-Δ3	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—

Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15		ГХ-Δ3	Вертикальное металлургическое	2+4	0,11	0,01	0,02	—
16		ГХ-Δ3	То же	2+4	0,1	0,01	0,02	—
17		ГХ-Δ4	—	5+4	3,14	0,47	0,94	—
18,19,20		ГХ-Δ4	—	4+4	0,95	0,14	0,28	—
21		ГХ-Δ4	—	4+4	0,57	0,09	0,2	—
22		ГХ-Δ4	—	4+4	0,3	0,05	0,1	—
23		ГХ-Δ4	—	4+4	0,22	0,03	0,06	—
24		ГХ-Δ4	—	4+4	0,22	0,03	0,06	—
25		ГХ-Δ5	нижнее	5,5+5	2,88	5,82	4,0	7,3
Итого:							8,1	7,3

ТТ 704-1-253 с. 92 ПМ

Исполн:	М. С. Сидоров	Провер:	В. П. Иванов	Согласовано:	И. П. Петров	Исполнено:	И. П. Петров
Исполн:	М. С. Сидоров	Провер:	В. П. Иванов	Согласовано:	И. П. Петров	Исполнено:	И. П. Петров
Исполн:	М. С. Сидоров	Провер:	В. П. Иванов	Согласовано:	И. П. Петров	Исполнено:	И. П. Петров

Листом 6

Титульный проект 704-1-253 с. 92

Лист 15 из 15

Листом 6

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Монтажные сварные соединения крыши с лаками и площадками ограждения Схема сварки швов № 1, 2, 3, 4 и площадкой ограждения

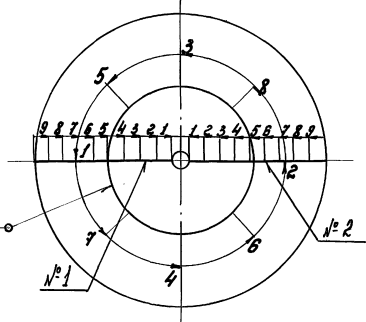
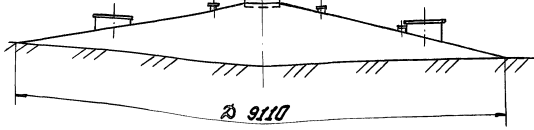


Схема сварки швов № 6, 7, 11, 12

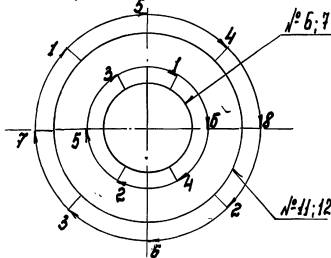
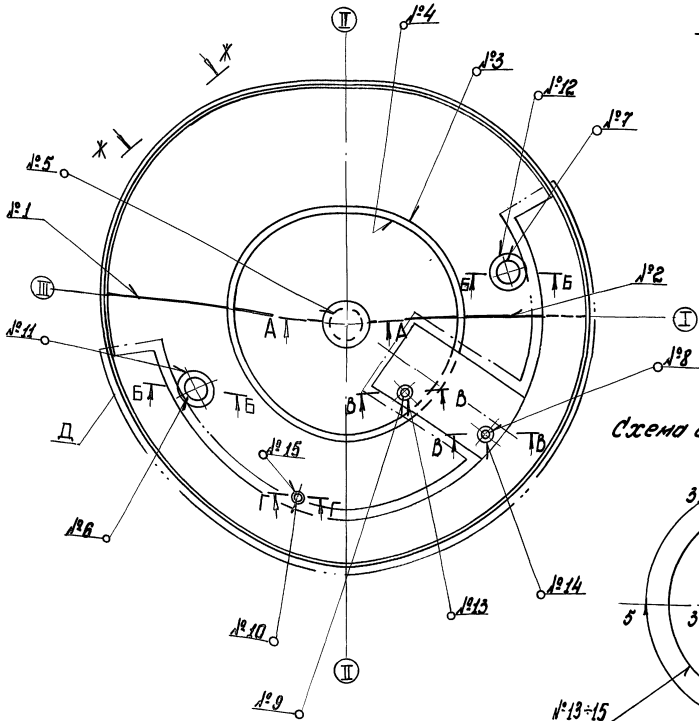
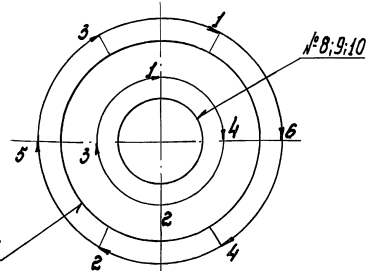


Схема сварки швов № 8, 9, 10, 13-15



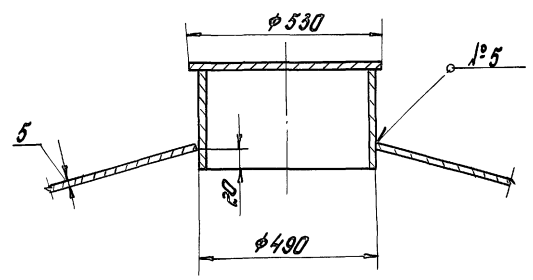
ПОРЯДОК РАБОТ

1. Сварку элементов крыши с лаками и площадками выполнять в соответствии с технологией монтажа стр. 14.
2. Прихватку и сварку всех швов производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42А марки 300И-1948 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. После сварки двух палаточных крыш произвести прихватку шва №1 прерывистым швом 11-Δ3-2,5/150 и сварку шва №1. Сварку выполнять технологическими участками согласно схеме.
4. Произвести разметку центрального отверстия φ300 мм для формообразования купуса и вырезку его кислородной резкой.
5. После формообразования палаточных "8 танку" см. технол. г.о. монтажа стр.14. Произвести прихватку и сварку шва №2. Сварку производить участками согласно схеме.
6. Зачистить зоны по ~150 мм на швах №1, 2 заподлицо с основным металлом под установку усиливающего кольца жесткости.
7. Проверить швы №1, 2 внешним осмотром, измерением и на герметичность смачиванием керосином по ГОСТ 5.1180-87. Допускается контроль герметичности вместо смачивания керосином методом вакуумирования.
8. Разметить место врезки патрубков и лаков на крыше и вырезать отверстия под их установку кислородной резкой с последующей зачисткой мест реза армированными обрабатываемыми кругами со скоростью слоя около 2,0 мм.
9. Обеспечить зазор 1-4 мм между торцами отверстий и стенкой устанавливаемых патрубков и лаков.
10. Произвести прихватку патрубков и лаков к крыше прерывистым швом 11-Δ4-2,5/150.
11. Произвести сварку швов №5+10. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.
12. Проверить качество швов №5+10 100% внешним осмотром и измерением.
13. После приемы усиливающих колец с поверхности крыши произвести прихватку их швом Δ4-2,5/150 и сварку швов №11+15. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.

		ТП 704-1-253 с. 92		ПМ	
Исполнитель	Проверенный	Резервный	Сварщик	Мастер	
Иванов	Петров	Сидоров	Иванов	Петров	
Иванов	Петров	Сидоров	Иванов	Петров	
Иванов	Петров	Сидоров	Иванов	Петров	

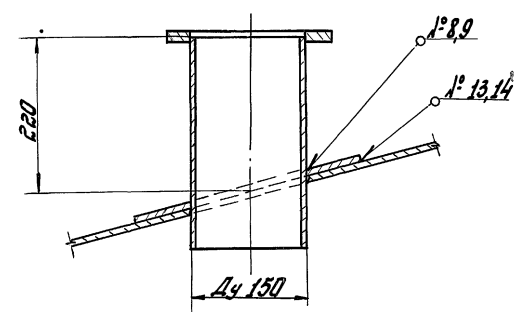
Яльбом 6

A-A (1:10)



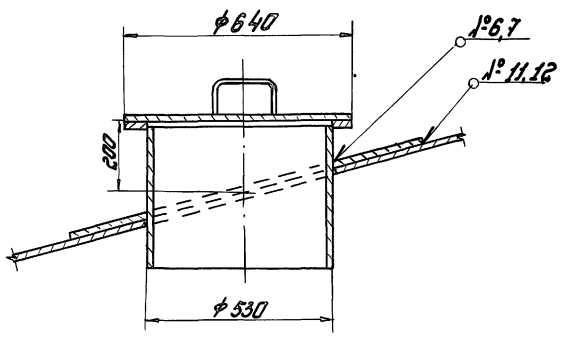
B-B (1:5)

Патрубок на крыше Ду 150



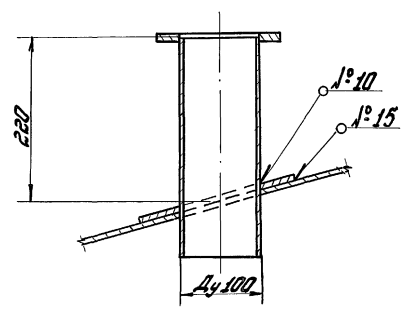
Б-Б (1:10)

Лок Ду 500



Г-Г (1:5)

Патрубок на крыше Ду 100



ПОРЯДОК РАБОТ

12. После установки площадок и ограждений по чертежам произвести прихватку и сварку группы соединительных швов № 16.
13. Произвести контроль качества швов № 11-15 100% внешним осмотром и измерением. После установки крыши в проектное положение швы № 1:15 проверить на герметичность созданием избыточного давления при гидродлительных до 100 мм вод. ст. с определением мест неплотностей обмыливанием швов.

Уни. № 17001/1/2011. Изд. в 2011 г. в 1-м издании.

Типовой проект 704-1-253с. 92

				ТП 704-1-253с. 92		ПМ
Привязан:				Нач. отд.	Левинский	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 500 куб.м
				Ин. спец.	Рожин	
Уни. №				Ин. спец.	Чернышев	Сварка кромок листов и ограждений (продолжение)
				Ин. спец.	Лавров	
				Склад	Лист	Листов
				Р.П.	37	
				Исполнитель: г. Москва		

Листом 6

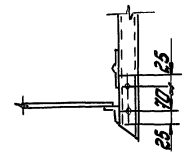
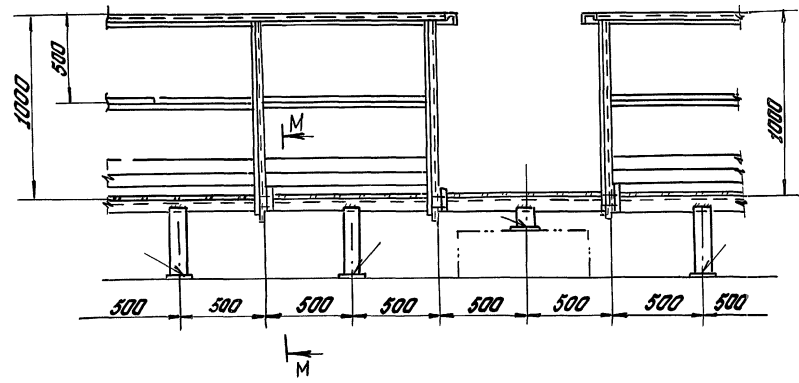
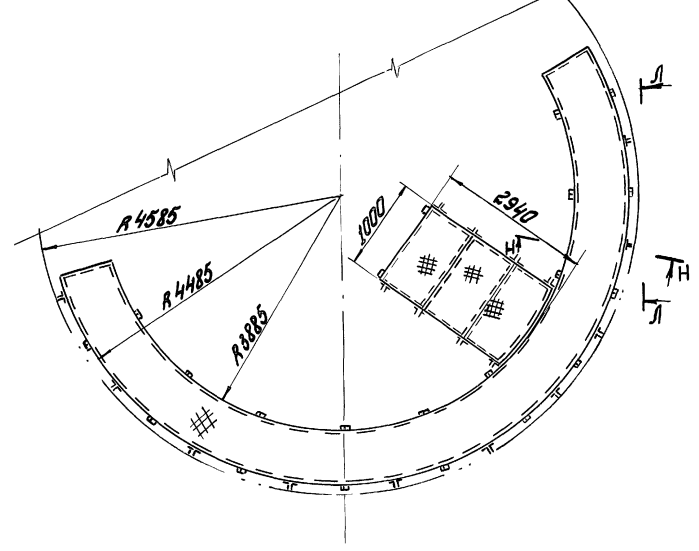
Типовой проект 704-1-253 с. 92

Указание: подл. и дата встав. инж.

Д (1:20)  
Сварка ограждения на крыше резервуара шов 1:16

Л-Л (1:20)

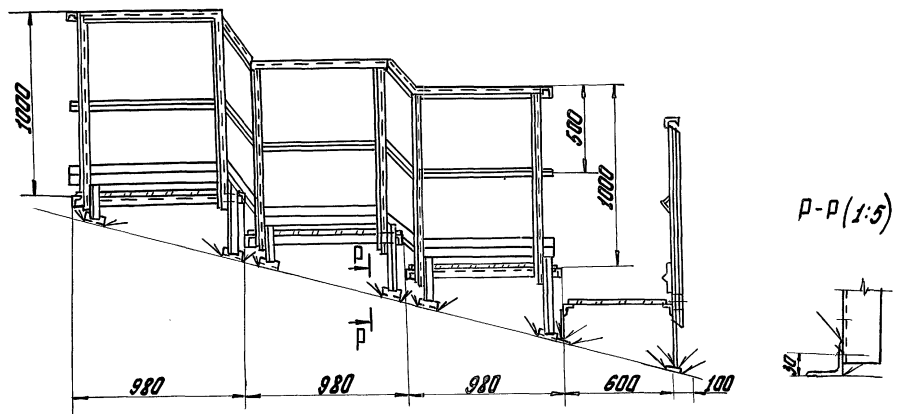
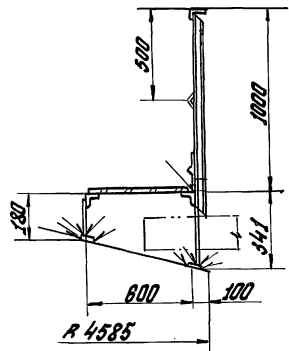
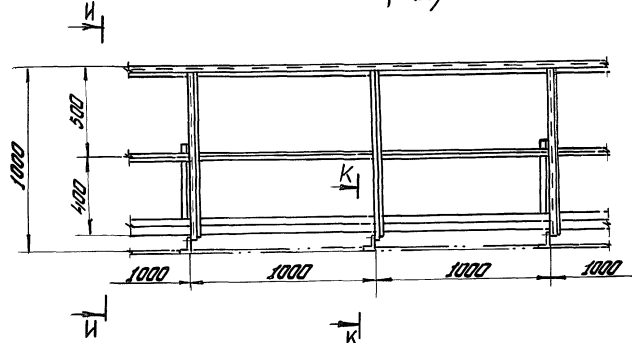
М-М (1:10)



Ж-Ж (1:20)

Н-Н

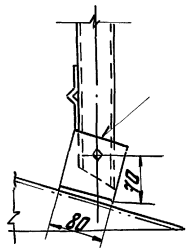
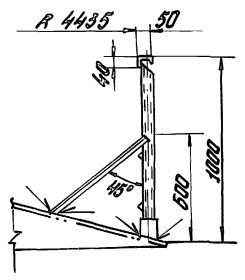
П-П (1:20)



Р-Р (1:5)

И-И (1:20)

К-К (1:5)



ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Трубы:ан.

Иж. инж. Ларионов  
И. спец. Релин  
И. спец. Чернышов  
И. спец. Павлов  
Иж. инж. Яшина

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб. м.  
Сварка крыши, лагов и ограждения (продолжение)  
Сталь Лист Лист  
РП 38  
Трансфертеплицы монтаж г. Москва



Характеристика монтажных сварных соединений

Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Толщина соединяемых деталей, мм	Длина одного шва, м	Масса н. м., кг	Расход электродов марки УОНИ 13/45, К2	
							φ 3,0 мм	φ 4,0 мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Соединения элементов крыши</b>								
1,2		Н1-Н4	Наклонное	5+5	4,78	1,7	1,4	2,0
3,4		Н1-Н4	Нижнее	5,5+5	15,71 15,19	2,34 2,26	2,0 1,6	3,0 2,9
<b>Соединение патрубков и лаков</b>								
5		Н1-Н4	Нижнее	5+5	1,54	0,21	0,1	0,3
6,7		Н1-Н4	Нижнее	5+5	1,67	0,46	0,3	0,62
8,9		Н1-Н4	Нижнее	6+5	0,429	0,133	0,3	—

Продолжение									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10		Н1-Н4	Нижнее	5+5	0,34	0,05	0,1	—	
11,12		Н1-Н4	Нижнее	5+5	3,14	0,84	0,7	1,0	
13,14		Н1-Н4	Нижнее	5+5	1,0	0,266	0,54	—	
15		Н1-Н4	Нижнее	5+5	0,7	0,1	0,2	—	
<b>Соединения элементов площадок и ограждений</b>									
16	По чертежам КМ	—	Нижнее горизонтальное вертикальное	4+4 3+4	—	7,0	5,0	9,0	
<b>Всего:</b>							<b>12,5</b>	<b>19,0</b>	

Лыбан Б  
704-1-253 с. 92  
Типовой проект  
Шифр чертежа, табл. и дата вкл. шва

				ТП 704-1-253 с. 92 ПМ		
Привязан:	Мачта	Ларьков	Резервуар	Стойка	Лест	Лидер
	в спец. Разм.	в спец. Разм.	стальной вертикальный цилиндрический для хранения тазов стокостью 500 куб. м	РП	39	
Шв. 1:	Монтаж	Ларьков	Сборка крыши, лаков и ограждений (окончивание)	Типранэфтеспеч. монтаж г. Москва		