

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-251 д. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 куб.м

АЛЬБОМ Б

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

25607-06
ОПУСКАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ



704-1-251 с. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 КУБ.М АЛЬБОМ Б

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


/И.С. ГОЛЬДЕНБЕРГ/

/А.В. РОХИН/

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

ведомость рабочих чертежей
основного комплекта

Лист	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	Монтаж днища	
12	Разметка днища	
13	Сборка конической рупонирования покрытия резервуара	
16	Монтаж площадок обслуживания и ограждений резервуара	
17	Подъем рупона стенки	
20	Развертывание полотнища стенки резервуара	
25	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	
27	Установка крыши в проектное положение	
28	Испытание резервуара	
31	Сварка днища	
32	Сварка стенки	
34	Сварка люков на стенке	
36	Сварка крыши, люков и ограждений	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект «Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м.» выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991г., тема ТФ7-3-13 в соответствии с заданием, утвержденным Сантехниипроектот. Стадия разработки - рабочий проект. В типовом проекте:

альбом Б - «Основные положения по монтажу металлических конструкций» - содержит технологические схемы монтажа и сварки резервуара емкостью 300 куб.м. из элементов, поступающих на монтаж с завода-изготовителя.

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

- 1) задание на проектирование, утвержденное Сантехниипроектот;
- 2) альбом 2 «Конструкции металлические»

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

- 1) СНиП 3.03.01-87. «Несущие и ограждающие конструкции»;
- 2) СНиП III-4-80* «Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве»

2. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

2.1. Металлоконструкции резервуара емкостью 400 куб.м. с рупонированной конической крышей поставляют на монтажную площадку с завода-изготовителя в следующем виде:

- 1) полотнища днища, стенки, крыши - свернутыми в рупон на каркасе или шахтной лестницы;
- 2) площадки обслуживания - сварными транспортными секциями;
- 3) люки, патрубки - с ответными фланцами (заглушками) и комплектом болтов.

3. ПРИЕМКА ОСНОВАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕМУ

3.1. При приемке основания проверяют:

- 1) общее состояние основания, соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;
- 2) правильность разбивки осей резервуара на основании, шахтной лестницы, наличие репера, определяющего центр основания;
- 3) соответствие толщин, технологического состава гидроизолирующего слоя и степень его уплотнения;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания.

3.2. Разность отметок любых несущих точек основания 20 мм.

3.3. Устройство проектного бетонного поддона вокруг основания следует выполнять после монтажа металлоконструкций резервуара.

4. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

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

- 1) построено и принято основание под резервуар;
- 2) устроены временные подъезды (не менее двух) к основанию для транспортировки металлоконструкций;
- 3) спланирована и уплотнена кольцевая площадка вокруг основания для работы крана и других механизмов.

Площадка должна быть уплотнена до несущей способности, отвечающей паспортным характеристикам применяемого механизма;

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

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

Альбом Б

Типовой проект 704-1-251 с. 92

Шифр альбома, подраздел и дата. Имя, инициалы, дата

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта *Розин* А.В. Розин

ТИП САМ ТЕХНИИ- ПРОЕКТА		Мыскин	<i>Иван</i>	704-1-251 с. 92		ПМ
Приказан:	Исполнитель:	Нац. отд.	Личное	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м	Стадия	Лист/Листов
		Гл. спец.	Розин	Общие данные (начало)	РП	1 / 39
		Н.контр.	Панова			
		Имм.	Пак			
			<i>Бак</i>			
				Гипроиндустриестроймонтаж г. Москва		

Листом 6

Туполовой проект 704-1-251 с. 92

Имя, Фамилия, Подпись и дата

с последующей зачисткой шлифмашинками.

6.1.3. Сборку конструкций производить с использованием сборочных 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 20мм 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 1мм 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, толщиной при сварке на монтаже.

6.1.9. Из сваренных контрольных пластин после просвечивания или УЗК изготовить и испытать образцы для механических испытаний по ГОСТ 6996-66:

- 1) для испытания на статическое растяжение при температуре +20°С - 2 образца (типа XII, XIII или XIV);
- 2) для испытания на статический изгиб (загиб) при температуре +20°С - 2 образца (типа XXVII, 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 удвоенного количества соответствующих образцов.

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

6.1.11. Сварочные материалы перед сваркой необходимо прокалить:

Электроды марки УАНИ-13/45- при температуре 350°-370°С в течение 1,5-2 часов.

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

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

6.1.14. При сварке производить тщательную зачистку каждого слоя, остатки шлака между слоями недопустимы.

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

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

6.1.17. Для выполнения сварочных работ электроды выданы сварщику в количестве, необходимом для полустенной 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 шлифмашин.

6.1.19. Процесс сварки необходимо вести на стабиль-

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

6.1.20. После окончания сварки электросварщик должен проставить приваренные им клейма на расстоянии 40±50мм 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 исполнителей (в одну смену), чел.:

- 1) мастер по сварке -1
- 2) электросварщик по ручной дуговой сварке (не ниже 4 разряда) -2
- 3) газорезчик (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:

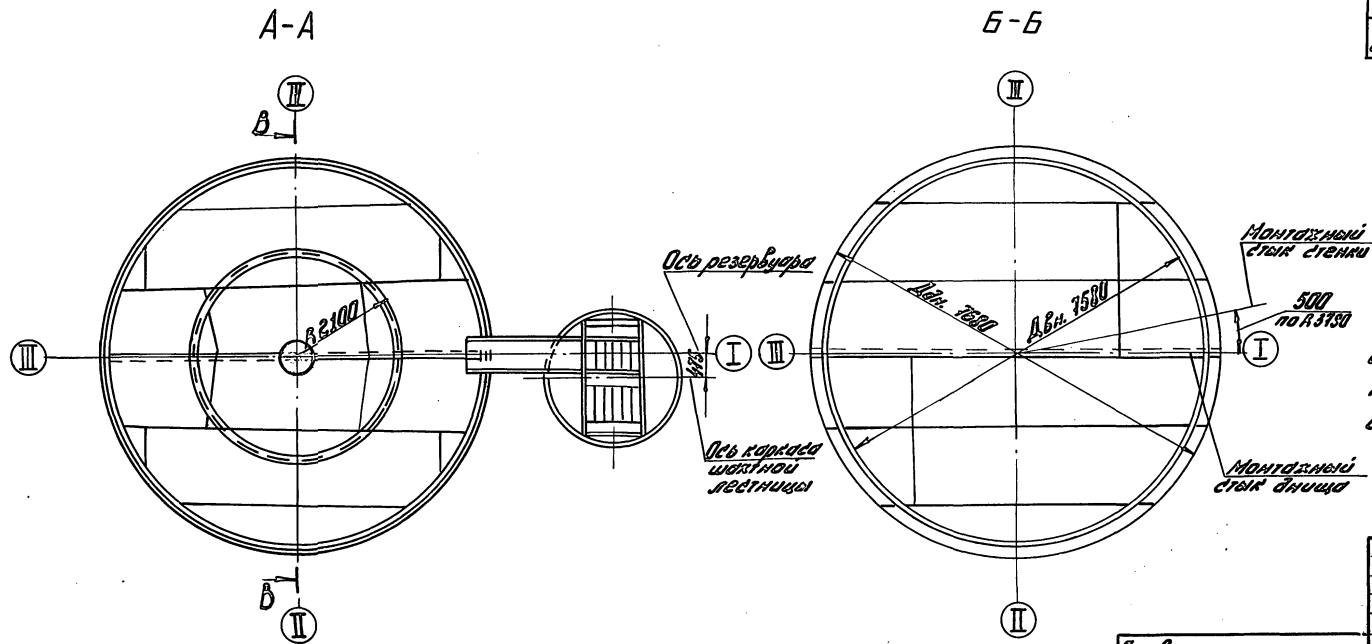
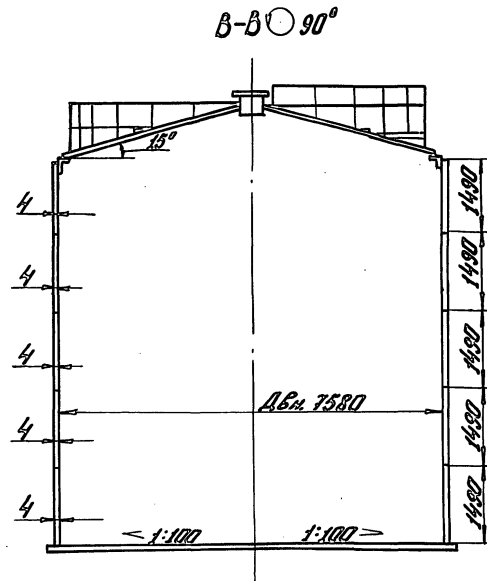
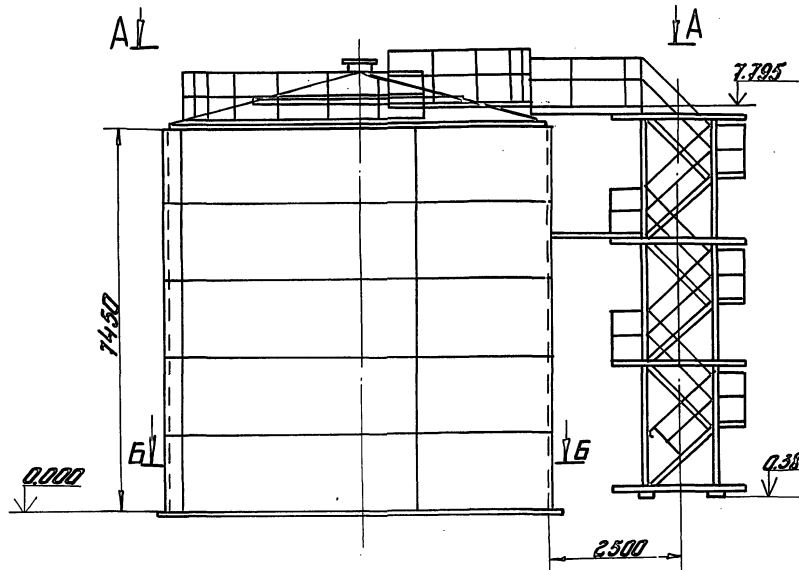
- 1) обеспечить объект всей необходимой документацией по сварке;
- 2) установить силовые пункты питания электроэнергии («сборки») и проверить работу всего сварочного оборудования;
- 3) в непосредственной близости от места производства сварочных работ установить переносные металлические дуги с размещенными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

ТН 704-1-251 с. 92 ПМ				
Привязан:	Нач. отд. п. свч.	Ларонов Радим	Инж. Лок	Инж. Лок
Инв. №	Инж.	Лок	Лок	Лок
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения макухи емкостью 300 куб.м.		Стандарт	Лист	Листов
Общие данные (продолжение)		РП	3	
		Гипроцветелектромонтаж г. Москва		

Альбом Б

Типовой проект 704-1-251 с. 92

И.В.А. - Институт Водоснабжения и Канализации



Основные монтажные механизмы

Таблица 1

Наименование работ	Необходимый механизм	Кол.
1. Монтаж днища	Трактор С-100 или тракторная лебедка ТЛ-16/1250	2
2. Подъем рулона стенки	Кран МКП-25 Трактор С-100	1
3. Развертывание стенки	Трактор С-100 АП-12	1
4. Монтаж покрытия	Кран МКП-25 Трактор С-100	1
5. Установка крыши в проектное положение	Кран МКП-25	1

Основные монтажные элементы резервуара

Таблица 2

Наименование	Вид поставки м/констр.	Кол. шт.	Масса, т
Днище	Палатнище	1	1,48
Стенка	Палатнище	1	5,56
Крыша	Палатнище	1	1,91
Площадки и ограждения шахтной лестницы с переходной площадкой	Комплект	1	0,65
Ляжки лапы	Комплект	1	0,36
Общая масса резервуара			12,25

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.

704-1-251 с. 92		ПМ	
Произван:	Исполн:	Дата:	Лист:
И.В.А.	И.В.А.	11.91	9
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей емкостью 300 куб.м		Стальной лист	
Общий вид резервуара		Гипроинформационно-монтаж г. Москва	

Листом 6

Типовой проект 704-1-251 с. 92

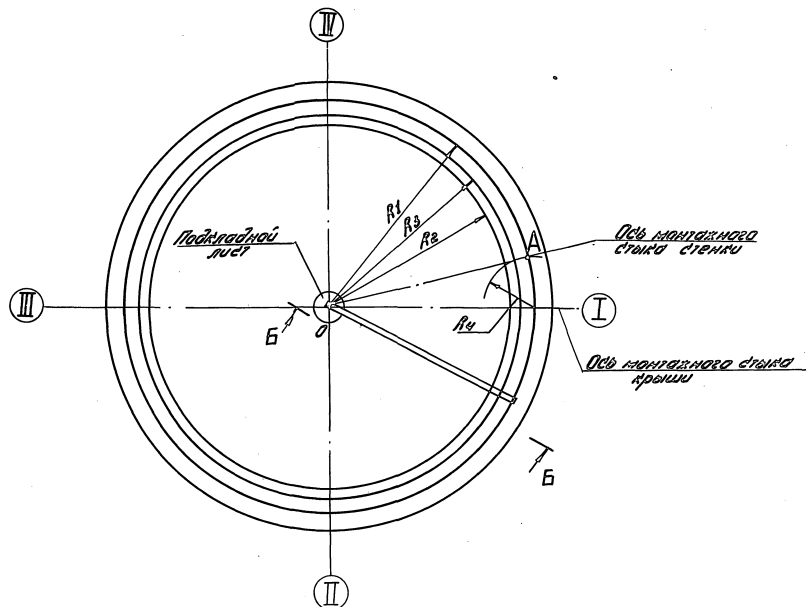
Исполнители

ПОРЯДОК РАБОТ

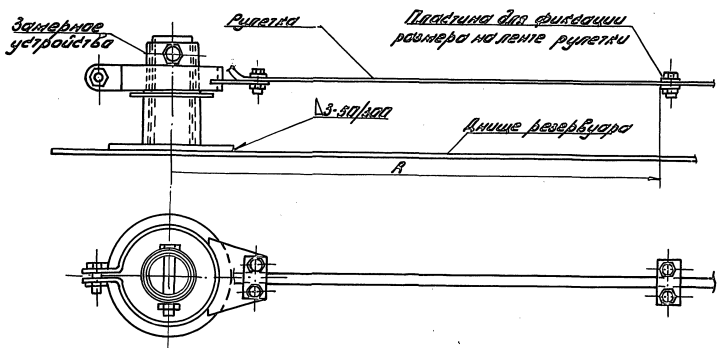
1. Нанести оси I-II, III-IV и центр O на днище резервуара.
2. В центре подкладного листа проверить отв. $\varnothing 10$ мм.
3. Установить и проверить в центре днища резервуара подкладной лист $\varnothing 100$.
4. Проверить в центре днища ось замерного устройства.
5. С помощью замерного устройства на днище нанести кольцевые риски радиусами:
 - R₁ 3794 мм - для проверки ограничительных углов.
 - R₂ 3594 мм - для проверки вертикальности стенки резервуара по отвесу.
 - R₃ 3760 мм - для проверки углов при сборке конического рупнированного покрытия.
6. Отметить радиусом R₄ 500 мм на кольцевой риске R₁ 3794 мм точку "А" - ось вертикального монтажного стержня стенки.

УКАЗАНИЯ

1. Все риски и точки, указанные на схеме должны быть отмечены кернением.
2. Подкладной лист отмеченным на нем центром резервуара оставить на всё время его эксплуатации.
3. Приварку подкладного листа к днищу резервуара производить электродами типа Э-42 А ГОСТ 9467-75. Сварной шов выкатывать по ГОСТ 5264-80.



Б-Б

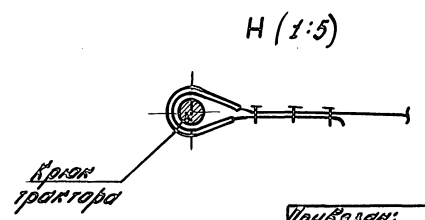
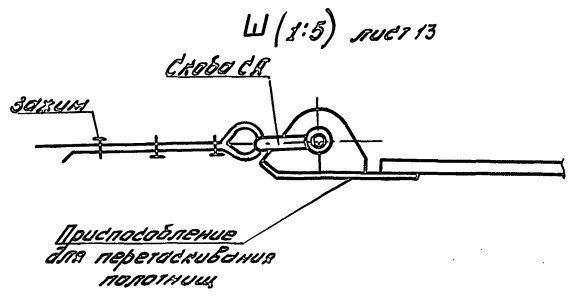
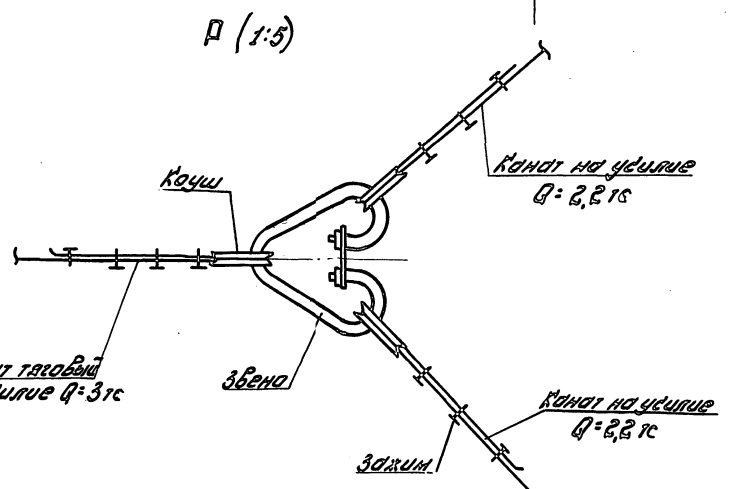
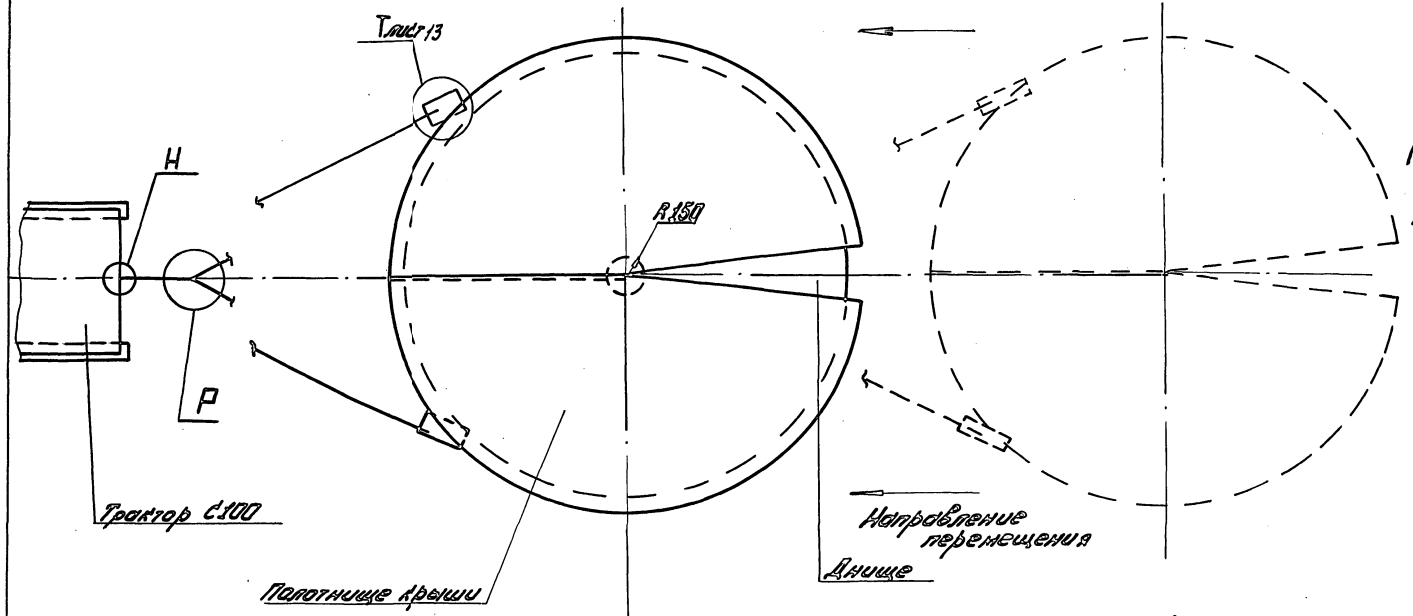


		704-1-251 с. 92		ПМ
Произван:	Исполнители	Разметка днища	Сварка	Лист металла
	Проверка	Разметка днища	Сварка	Лист металла
Исполнители	Проверка	Разметка днища	Сварка	Лист металла

СХЕМА 3. Натаскивание полотнища крыши на днище

ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

7. Разметить и вырезать отверстие $R=150$ мм в центре полотнища (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 А).
11. Завести полотнище 4^х ветвевым стропом и приподнять на высоту 300 мм над днищем.
12. Завести нижнюю кромку полотнища в упоры по мере образования конуса (схема 4).
13. Прижим кромки и сборку нахлеста производить с помощью клиньев (узел Г, сеч. В-В) с общим направлением снизу вверх.



Альбом 6

Типовой проект 704-1-251 с. 92

Имя, Фамилия, Подпись, Дата

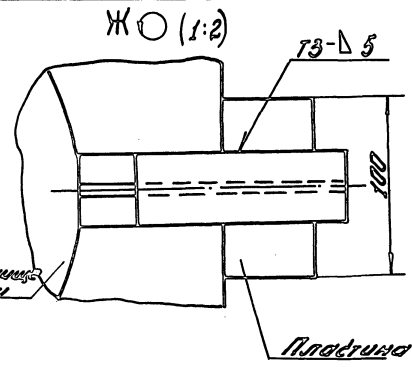
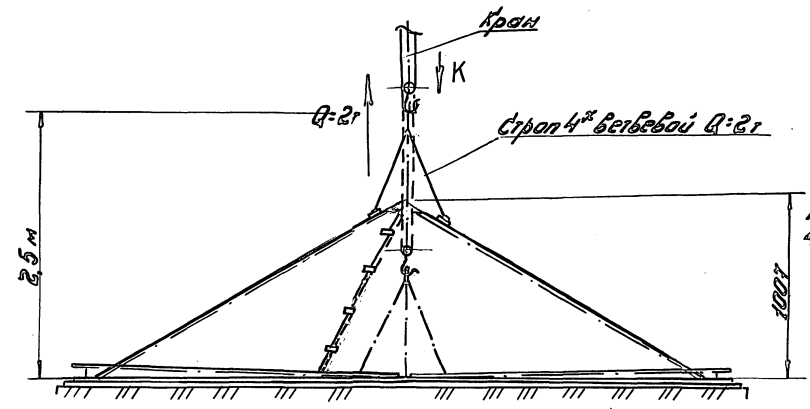
				ТП 704-1-251 с. 92		ПМ
Привезен:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 300 куб.м	Склад	Лист 14
Имя	Фамилия	Дата	Подпись	Сборка конического руло-циркульного покрытия (Продолжение)	Гиромонтаж	Монтаж г. Москва

Альбом 6

Типовой проект 704-1-251 с. 92

Инв. № проекта 704-1-251 с. 92

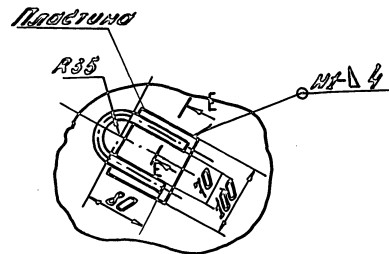
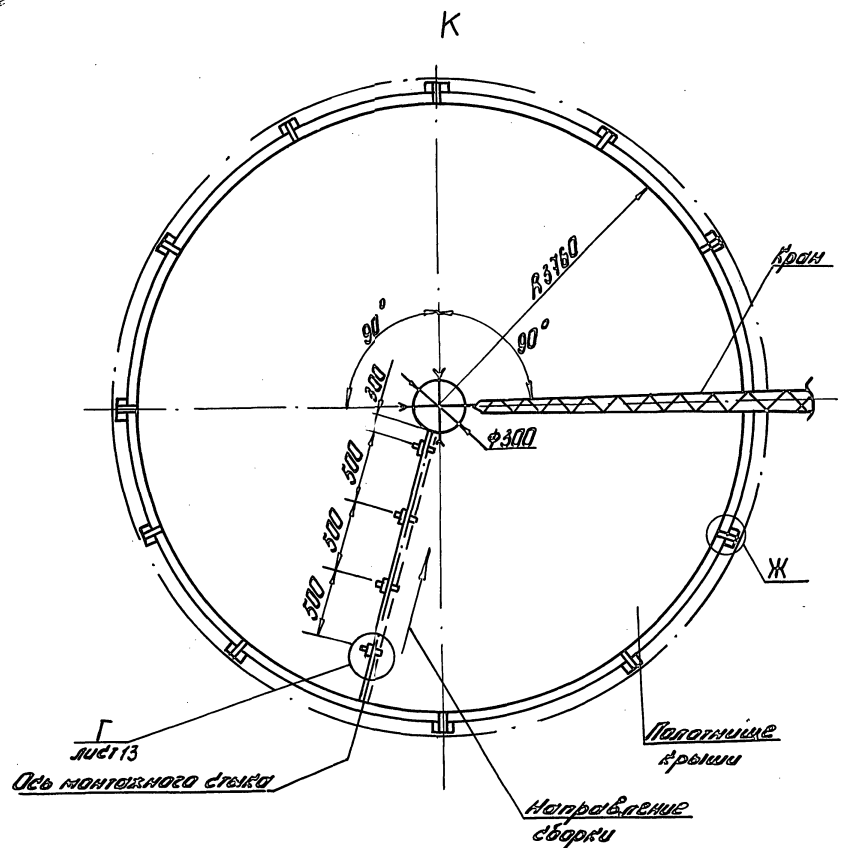
СХЕМА 4. Сборка настила в конус



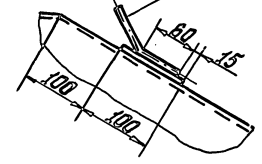
Порядок работ (продолжение)

14. По мере сборки настила клинья приваривать к сопрягаемым участкам настила.
15. После сборки настила на приваренных клиньях расстропить настилы крыши и сварить стык прерывистым швом Δ4-50/300.
16. Срезать все монтажные приспособления и заверить стык проектным швом.

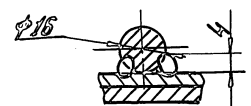
СХЕМА 5. Установка строповочных скоб



Λ (1:5) Скоба строповочная



Е-Е О (1:2)



УКАЗАНИЯ

1. Сборку и сварку стыка производить с помощью инвентарных монтажных лестниц.
2. Приварку монтажных приспособлений к днищу и краям резервуара производить электродами типа Э42, ГОСТ 9467-75. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80.

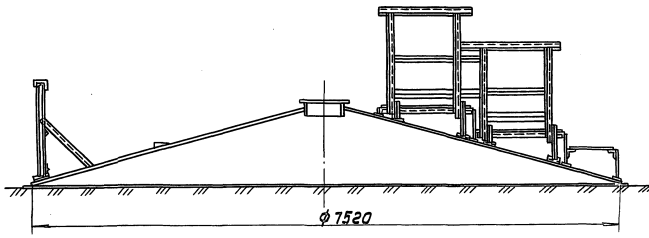
ТП 704-1-251 с. 92			ПМ
Привезан:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения масла емкостью 300 куб. м	Строитель
		Сборка конического купола и резервуара (окончание)	Монтаж
			Металл
			ПП 15
			Гипропроект
			Монтаж
			г. Москва

Альбом 6

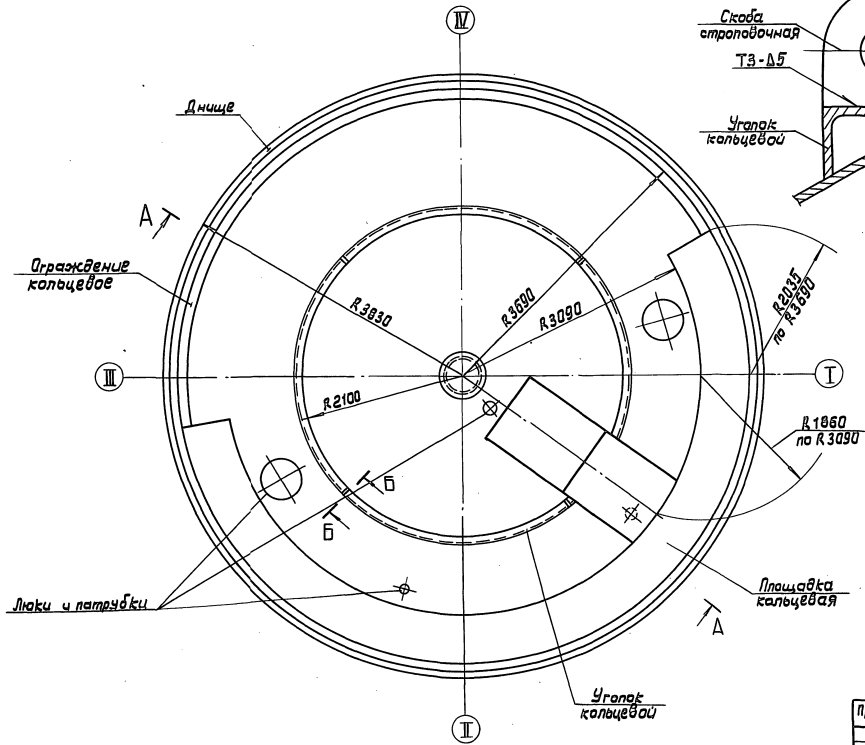
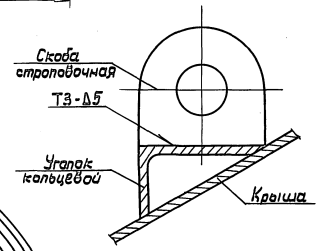
Типовой проект 704-1-251 с. 92

Имя и фамилия Инженера-проектировщика

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 по вырезке люков и патрубков.
4. Вырезать отверстия, установить и приварить люки и патрубки.
5. Установить и приварить на крыше площадку обслуживания с ограждениями.
6. Приварить к кольцевому уголку крыши 4 строповочные скобы (сеч. Б-Б).
7. Снять крышу с днища краном и установить на подставки в стороне от резервуара.
Строповку крыши см. стр. 16.

УКАЗАНИЕ

Разметку крыши по вырезке отверстий, установку люков, патрубков, площадок, обслуживания производить согласно разметке, указанной на чертежах КМ альбома 2.

				ТП 704-1-251 с. 92 ПМ		
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300м ³		
Исполн.	Провер.	Инж. проект.	Инж. констр.	Исполн.	Провер.	Инж. проект.
Имя и фамилия	Имя и фамилия	Имя и фамилия	Имя и фамилия	Имя и фамилия	Имя и фамилия	Имя и фамилия
				Монтаж площадок и ограждения на крыше		
				Гипропроектремонтг. Москва		

Листом 6

Туполов проект 104-1-251 с. 92

СХЕМА 1. Установка рулона перед подъемом

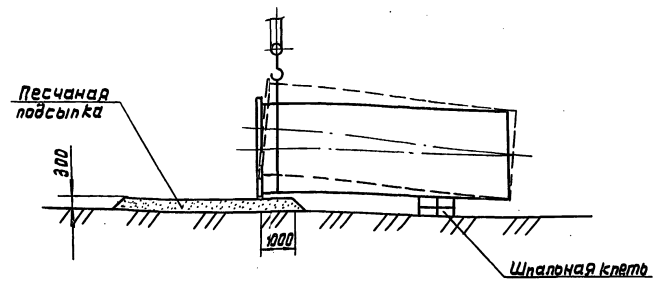
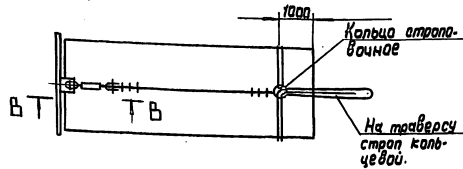
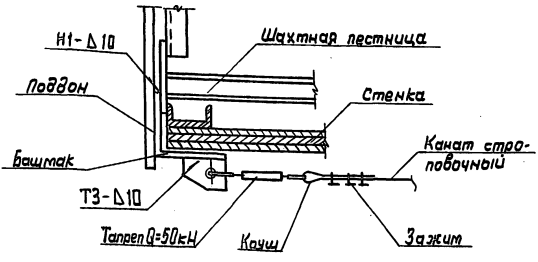


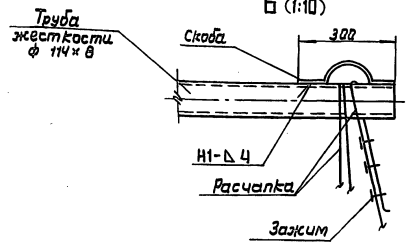
СХЕМА 3. Стреловка рулона



В-В



Б (1:10)



Г-Г (1:10)

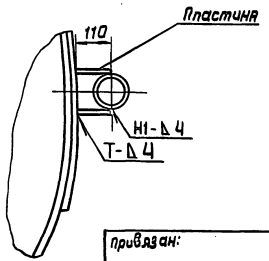
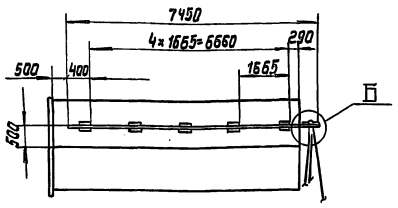
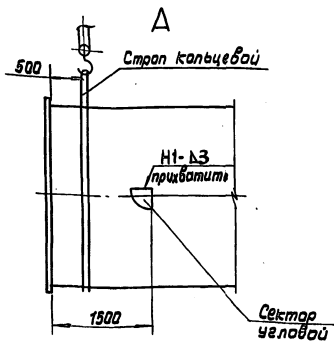
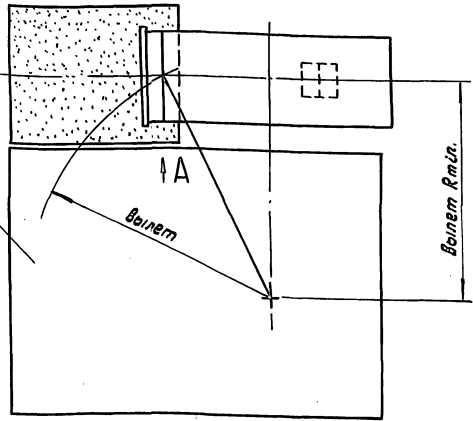


СХЕМА 2. Крепление трубы жесткости к рулону



Площадка для работы крана



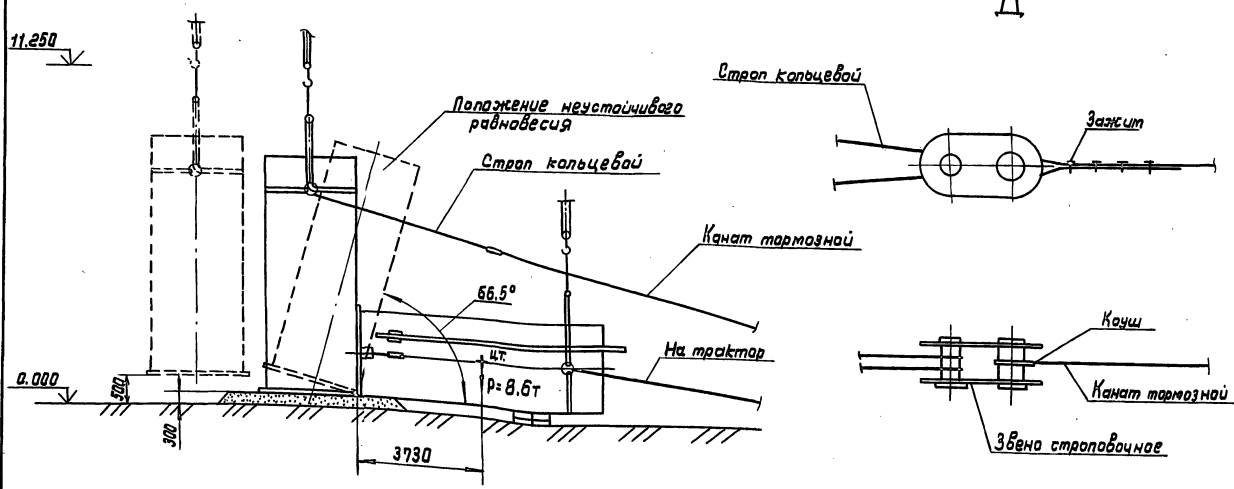
ПОРЯДОК РАБОТ

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, обеспечив:
 - 1) горизонтальность площадки (допустимое отклонение не более 1°);
 - 2) несущую способность площадки не менее 0,5 т/м² (5 кгс/см²). Проверку производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить грабием или железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 50-100 мм.
 - 1.2. Отметить места установки рулона перед подъемом, I и II стаянки 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 схеме 7 и укрепить его на рулоне (вид А).
 - 1.5. Установить опорный башмак и произвести стреловку рулона (схема 3. В-В).
 - 1.6. Установить и закрепить на нижнем торце рулона повдон согласно схеме Б.
 - 1.7. Установить трактор на продольной оси рулона (схема 4).
 - 1.8. Согласно разметки (схема 8) 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 подвесить отвес (схема 5).
 - 1.10. Приподнять верхний конец рулона на 100-150 мм. и выдержать в таком положении в течении 10 минут, после чего опустить и осмотреть такелажную оснастку, при отсутствии неисправностей - продолжить подъем.
2. Подъем рулона стенкой.
 - 2.1. Подъем рулона стенки в вертикальное положение осуществлять краном с одной стаянки поэтапно:
 - I этап. Подъем рулона полиспастом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста от вертикали по соответствующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

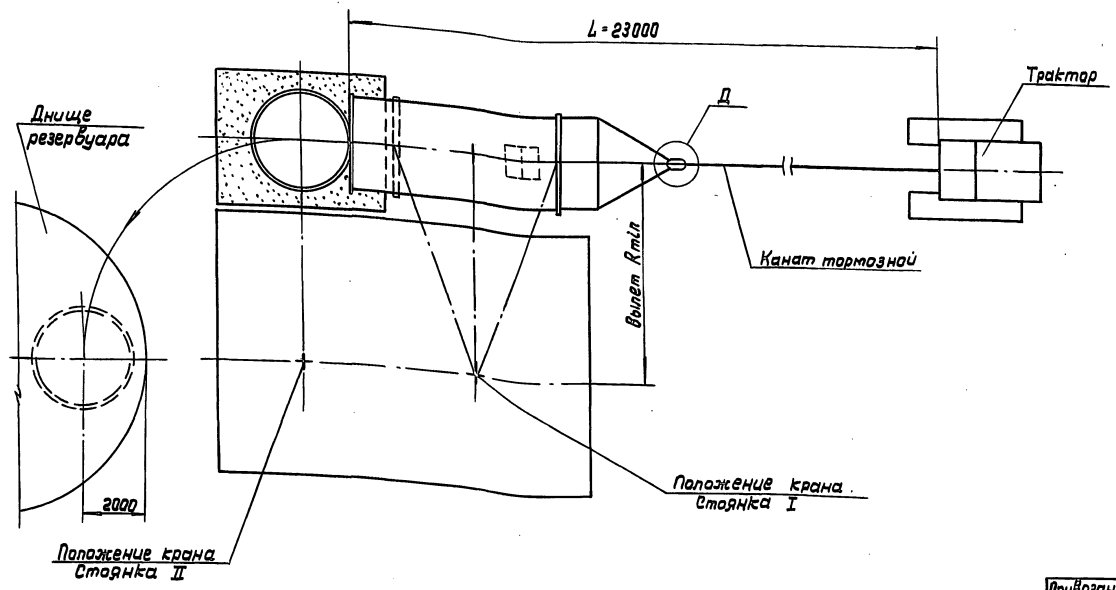
ТП 704-1-251 с. 92 ПМ			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкость 300 куб.м	Лист	Листов	
Подъем рулона стенки краном (начало)	РП	17	
Исполнитель: Привязан:	Маш.опер. Ларионов	Н. спец. Рохин	Н. контрол. Панава
Инв. №	Ункз	Яшина	

Архив 6

Схема 4. Подъем рулона стенки.



Головой проект 104-1-251 с. 92



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 руководителя 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 иметь провисание. На дальнейших этапах подъема провисание каната уменьшить до минимума. При достижении рулоном угла наклона α кр. 66,5°, соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат, натяжение грузового полиспаста крана ослабит. Перемещением трактора установить рулон в вертикальное положение (схема 4).
3. Установка рулона стенки резервуара.
- 3.1. Установить кран на II стаянку 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

- 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.
- Сварку производить по ГОСТ 5264-80, электроды типа Э-42А, ГОСТ 9457-75.

				ТП 104-1-251 с. 92		ПМ
Приказан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб. м		Лист 18
				Подъем рулона стенки краном (продолжение)		ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖ
						г. Масквд

Альбом В

Типовой проект 704-1-251 с. 92

СХЕМА 5

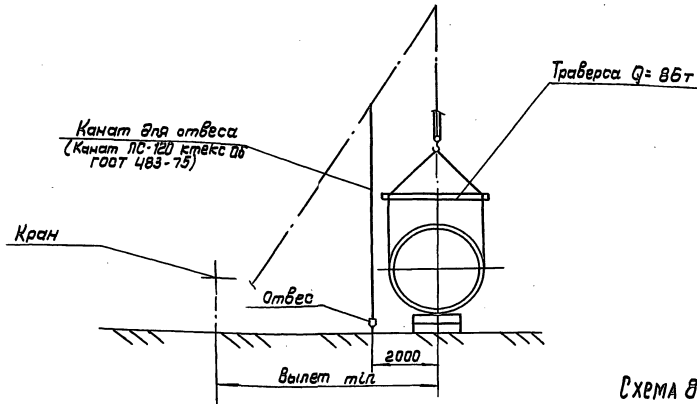


СХЕМА 6 Крепление рулона к поддому

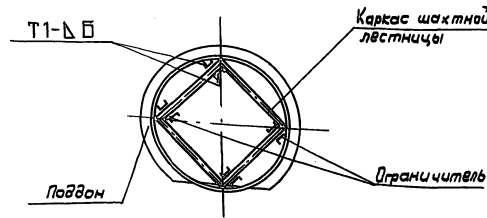


СХЕМА 7. РАЗМЕТКА ШНУРА ДЛЯ ПОВОРОТА СТРЕЛЫ

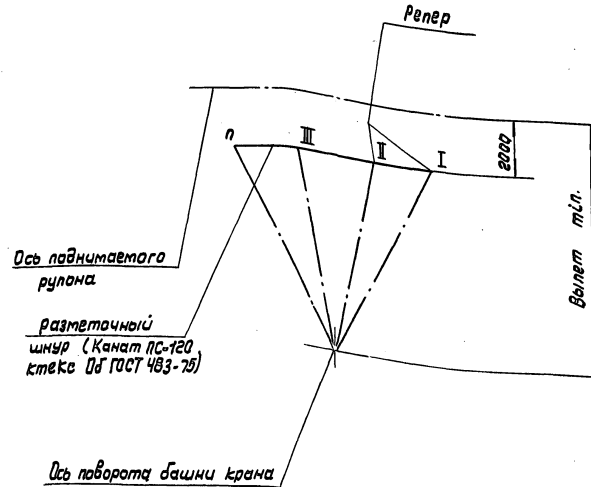
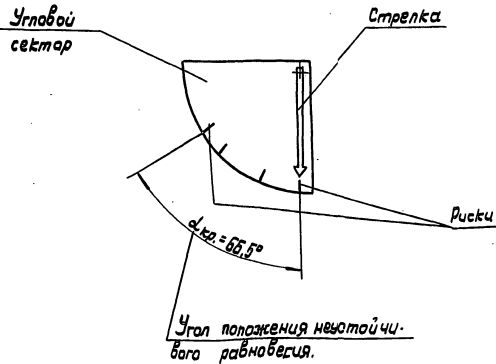


СХЕМА 7. РАЗМЕТКА УГЛОВОГО СЕКТОРА РЕЗЕРВУАРА



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Подъем рулона запрещается производить в гололедицу, 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 L от нижнего края рулона и под канатом) не должны находиться люди.
5. Опасную зону оградить сигнальным стоечным ограждением согласно ГОСТ 23407-78.

Шкала 1:5000

Привязан:		704-1-251 с. 92		ПМ	
Начало работ	Ларионов	И.И.	Конец работ	И.И.	И.И.
П. спуск	Рожин	И.И.	П. подъем	И.И.	И.И.
Н. канат	Панова	И.И.	К. канат	И.И.	И.И.
И. канат	Яшина	И.И.	К. канат	И.И.	И.И.

704-1-251 с. 92		ПМ	
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей емкостью 300 м ³	Стандарт	Лист	Листов
Подъем рулона краном (окончание)	РП	19	
		Гипроавтоматизация г. Москва	

Листов 6

Уголовый проект 704-1-251с. 92

Угловый проект 704-1-251с. 92

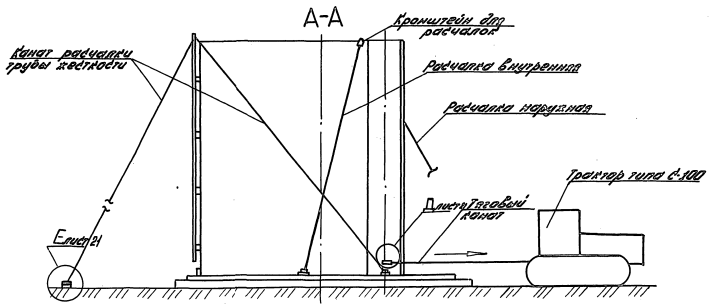
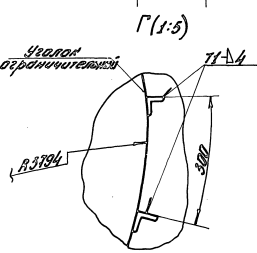
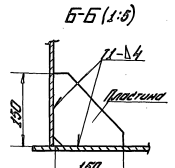
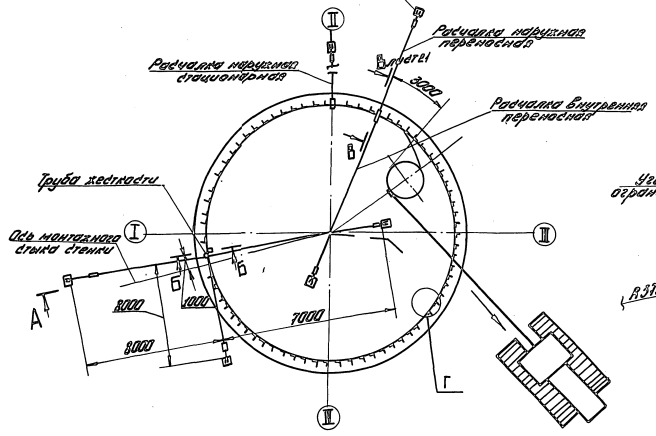


СХЕМА I. Расположение оси при разборывании рудана



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Проверить на днище по катящейся рейке В.3394, ограничительные узелки с шагом 300 мм (узел 1).
2. Установить рудан на днище так, чтобы после срезы удерживающих планок вертикальная кромка располагалась согласно разметке.
3. До срезы удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного расхлывания, рудан обтянуть тросовыми витками каната (удлиняется расчалка трубы жесткости), прикрепить его к трактору трактора и натянуть.
4. Произвести срезы удерживающих планок с отвесотраповидника МП-36 (схема в). До срезы под ледных двух нижних планок прикрепить к рудану тросовую струю с канатом для разборывания рудана. Последние планки срезать слай на днище до стенок провальной рамы разборывания.
5. Ослабить натяжение каната, дать возможность рудану расхлываться.
6. Начальный участок палатника временно зафиксировать к днищу прихваткой ковылки (сеч. б-б) на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной планки палатника по отвесу, закрепить канату к трубе жесткости, и зафиксировать палатника в этом положении расчалками.
8. По мере разборывания рудана производить прихватку палатника к днищу швелл 3-40/400 (в местах мелкого прилегания стенок к ограничительным узелкам произвести прихватку стенок к палочной клина или реечного домкрата).

		ТП 704-1-251с. 92		ПН
Исполнен:		Передан сдвоенной вертикальной стеной, лист металл. 20		
Исполн:	Проверен:	Дата:	Лист:	20
Исполн:	Проверен:	Дата:	Лист:	20

Листом 6

Туполов проект 704-1-251 с. 92

Туполов Проект 704-1-251 с. 92

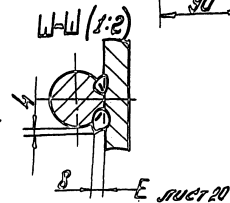
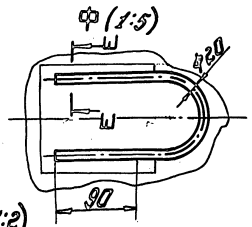
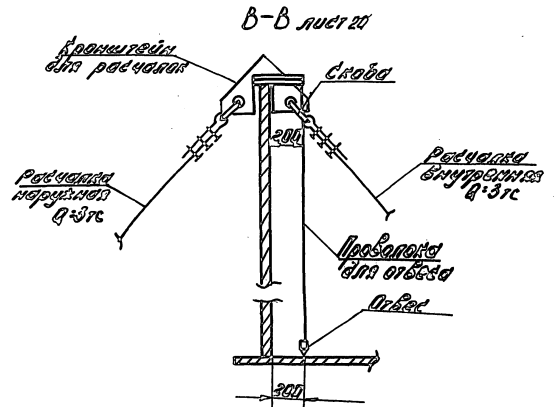
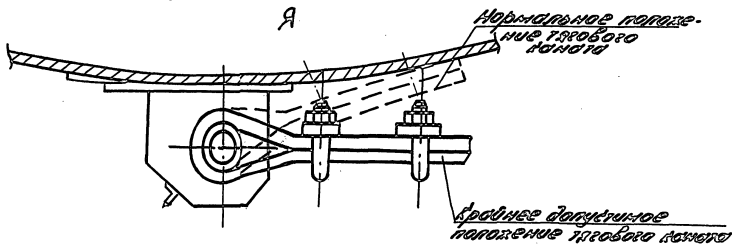
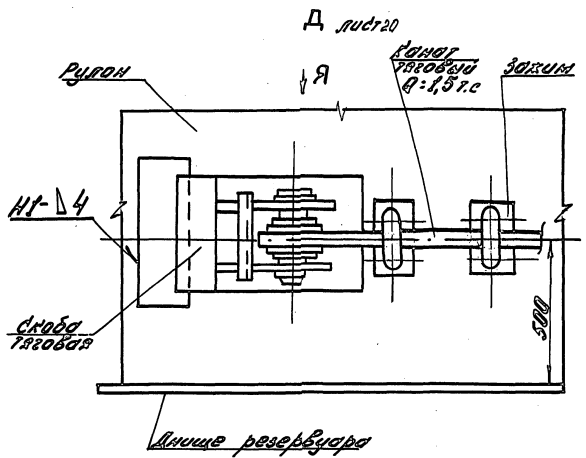
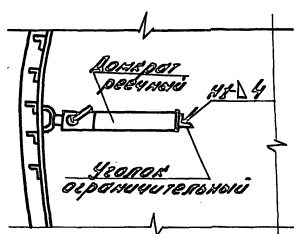
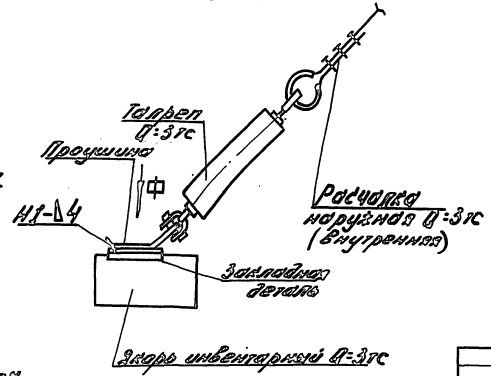
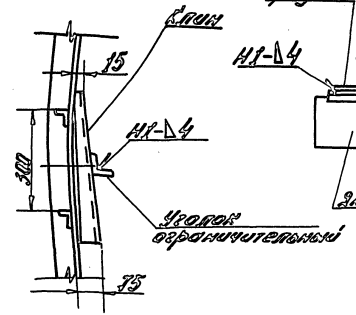


СХЕМА 2. Приватие полотнища стенки в ограничительным уголком

1) домкратом



2) с клином



Порядок работ (продолжение)

- 9. В процессе всего разворачивания стенки производить постоянный контроль её вертикальности по отвесу (см. В-В). При необходимости стенку выводить в вертикальное положение с помощью переносных расчалок.
- 10. При разворачивании полотнища стенки по осям II и IV устанавливаются стационарные расчалки. Переносная расчалка находится на расстоянии 3 м от перемещаемого рупона (стенка I).
- 11. Установку и приватку обрамляющего уголка производить по мере разворачивания рупона.
- 12. После разворачивания полотнища стенки производить замыкание вертикального монтажного стыка стенки.
- 13. Сварку стенки с днищем, покрытия к стенке и вертикального монтажного стыка производить в соответствии с технологией сварки.

Привезен:

Имя	Подпись	Дата

Т П 704-1-251 с. 92		ПМ
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения масла емкостью 300 куб. м	Специал. лист	Листов
	РП	21
Разворачивание полотнища стенки резервуара (Проектный)	Туполов Евгений, монтаж с. Москва	

Листом 8

Типовой проект 704-1-251 с. 92

Исполн. М.И.И. (подп. и дата)

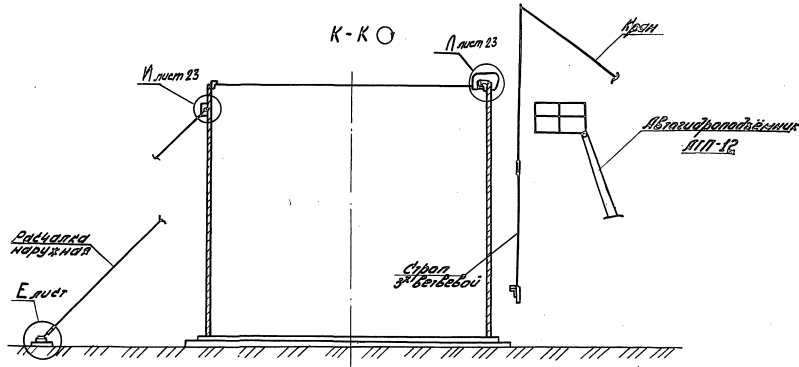


СХЕМА 3. Установка обрамляющего уголка резервуара

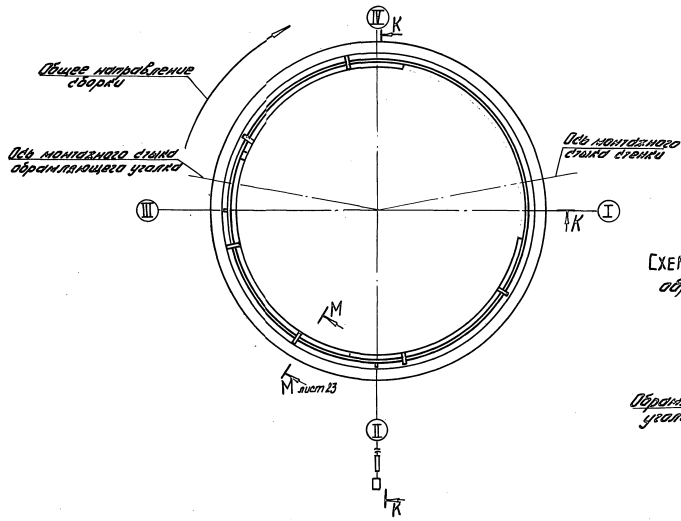
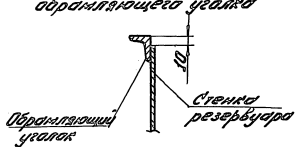


СХЕМА 4. Установка обрамляющего уголка



Порядок работ к схеме 3

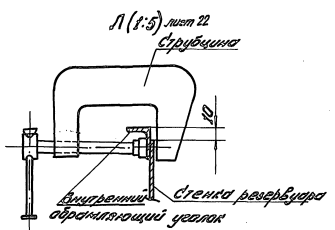
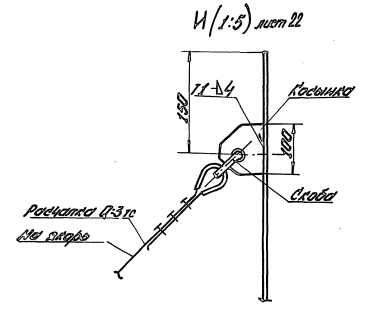
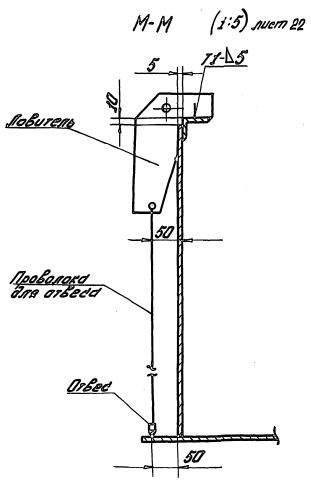
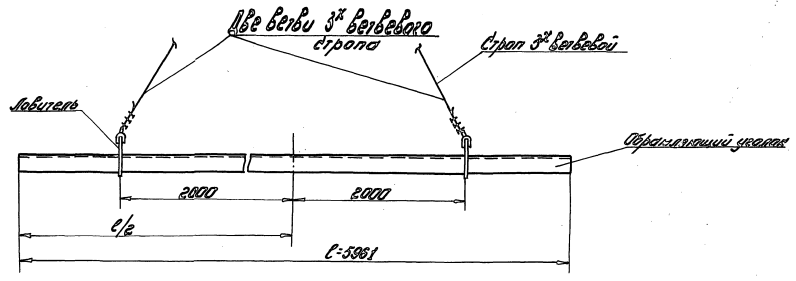
1. Установить обрамляющий уголок МП-12 в месте установки первого элемента обрамляющего уголка.
2. Приварить к элементам обрамляющего уголка по два лобовика с отбесами (сеч. М.И).
3. Произвести сварку элемента обрамляющего уголка согласно схеме 3.
4. Поднять краном и повесить элемент обрамляющего уголка на стенку, сняв на обрамляющий уголок.
5. Проверить по отбесам вертикальность стенки и в случае необходимости вывести стенку в вертикальное положение с помощью гидравлической (узел 5). По мере подгонки уголок приварить к стенке.
6. Следующий элемент обрамляющего уголка установить аналогично установке первого элемента уголка, в месте установки элементов обрамляющего уголка проверить чтобы их горизонтальные полки были на одном уровне (без выступов).
7. Привести уголки к стенке резервуара производя для струбциной (узел 1).
8. Последний элемент обрамляющего уголка установить после сварки вертикального стыка стенки.
9. Убрать все лобовики и гидравлику. Места приварки зачистить.

УКАЗАНИЯ

1. До начала монтажа обрамляющего уголка проверить его периметр.
2. Место установки первого элемента обрамляющего уголка - т.б. перемести на верхнюю крайнюю стенку с димма (см. 'Разметку димма').
3. После сборки всего кольца обрамляющего уголка на приварках присутствии к его сварке практическим сварным швом.
4. Приварку монтажных приспособлений к димму и стенке резервуара производить электродами марки Э42,1 по ГОСТ 9487-75. Сварной шов выпалить по ГОСТ 5264-80.

		ИП 704-1-251 с. 92		ИМ
Исполн.		Исполн. стальной вентильный цитоматический для резервуара с давлением 300 кПа		Страна, лист чертежа
		Исполн. стальной резервуар (Проектная)		РП 22
		Исполн. стальной резервуар (Проектная)		Исполнительная с. чертежа

СХЕМА 5. Стреловка обрамляющего участка



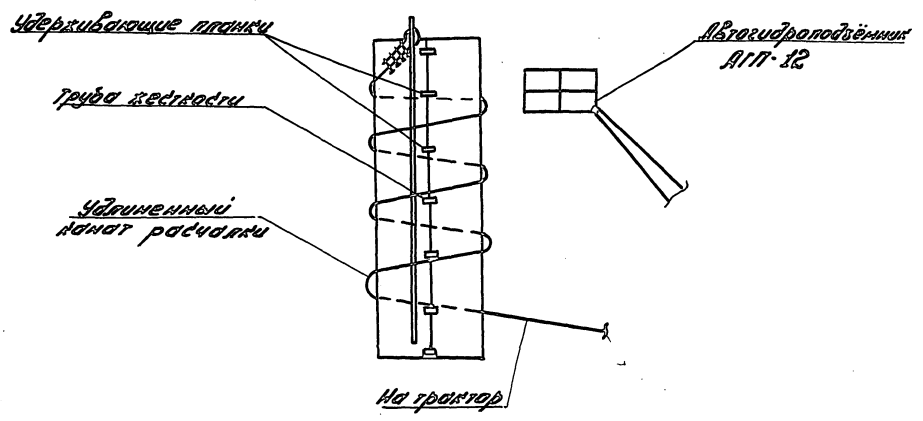
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. До срезы удерживающих планок обмотки рулон удерживаемой (подготовленной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема в). Срезку производить с использованием ЯПНП.
2. После срезы удерживающих планок ослабить канат, идущий на трактор, чтобы рулон распустился.
3. Для разберывания начального участка палатки приварить тяговую скобу (схема г) предварительно на приварив ограничительную пластину (см. б).
4. До срезы тяговой скобы, не ослабляя натяжение тягового каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центры резервуара и рулона (схема в).
5. Ослабить натяжение тягового каната до снятия рулона с клиновидного упора и погашения упругих деформаций палатки.
6. Приварить вторую тяговую скобу с канатом и снять первую.
7. Свертывание тяговой скобы не должно работать на изгиб, т.е. разберывание производить до положения тягового каната по касательной к рулону.
8. Приварку тяговой скобы должен производить квалифицированный сварщик, имеющий удостоверение на право производства ответственных работ.
9. Устойчивость стенки резервуара в процессе ее монтажа должна быть обеспечена строгим соблюдением последовательности установки расчалок.

Лист 6
Туповой проект 704-1-251 с. 92

		ГП 704-1-251 с. 92		ПМ
Примечания:				
Монтаж	Сварочные работы	Контроль качества	Испытания	Сметы
Исполн.	Делав	Контр.	Исп.	Смет.
Инж. А.	Инж. В.	Инж. Г.	Инж. Д.	Инж. Е.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота (схема в).			Страна: РП 23	
Последовательность монтажа стенки резервуара (приведенная).			Испытательная станция	
			25607-06 25	

СХЕМА 6. Рулон перед срезкой планок



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (продолжение)

10. Запрещается пребывание людей в зоне между развернутой частью полотнища и рулоном, и в зоне разворачивания рулона (схема 8).
 Сварщик должен находиться на расстоянии не менее 1 м от клинового упора.
 Бригадир должен отработать систему связи и сигнализации, располагаясь на расстоянии 6 м от разворачиваемого рулона.
 11. Оставлять рулон, находящийся в стадии разворачивания (обеденный перерыв или по окончании смены) допускается после установки клинового упора в рабочее положение.

СХЕМА 7. Начало разворачивания полотнища стенки резервуара

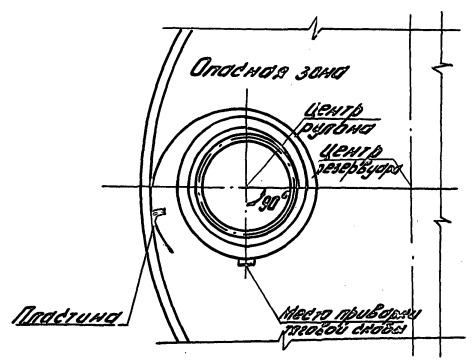
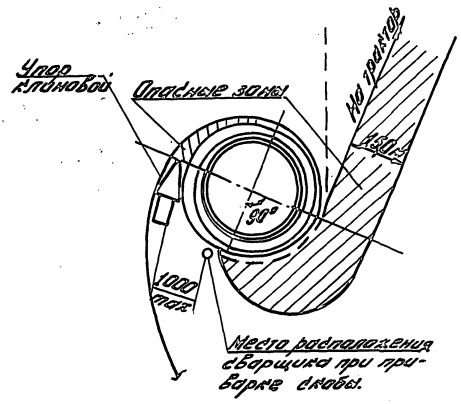


СХЕМА 8. Промежуточное положение при разворачивании полотнища стенки



Алешин Б

Тупиков проект 704-1-251 с. 92

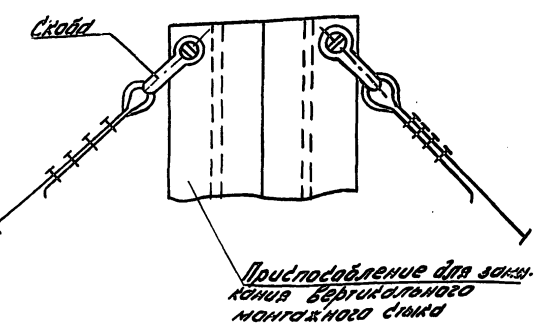
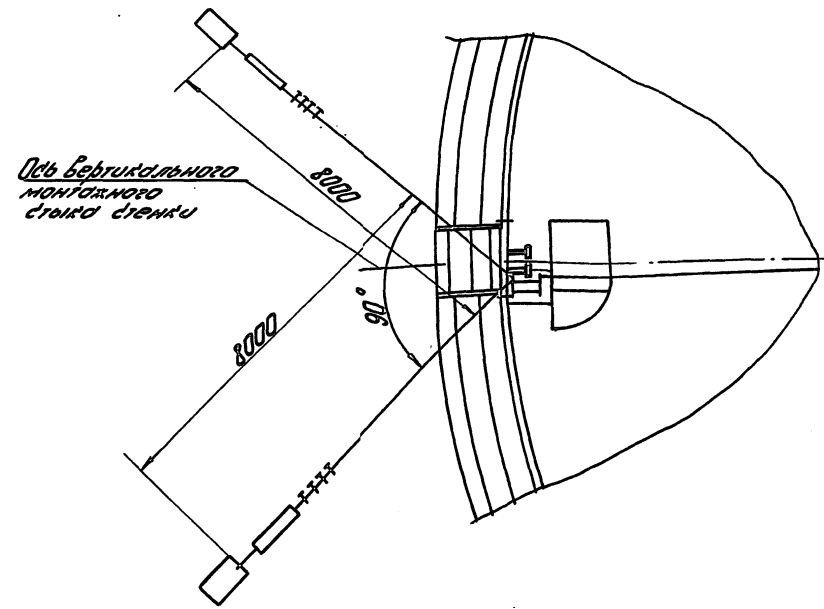
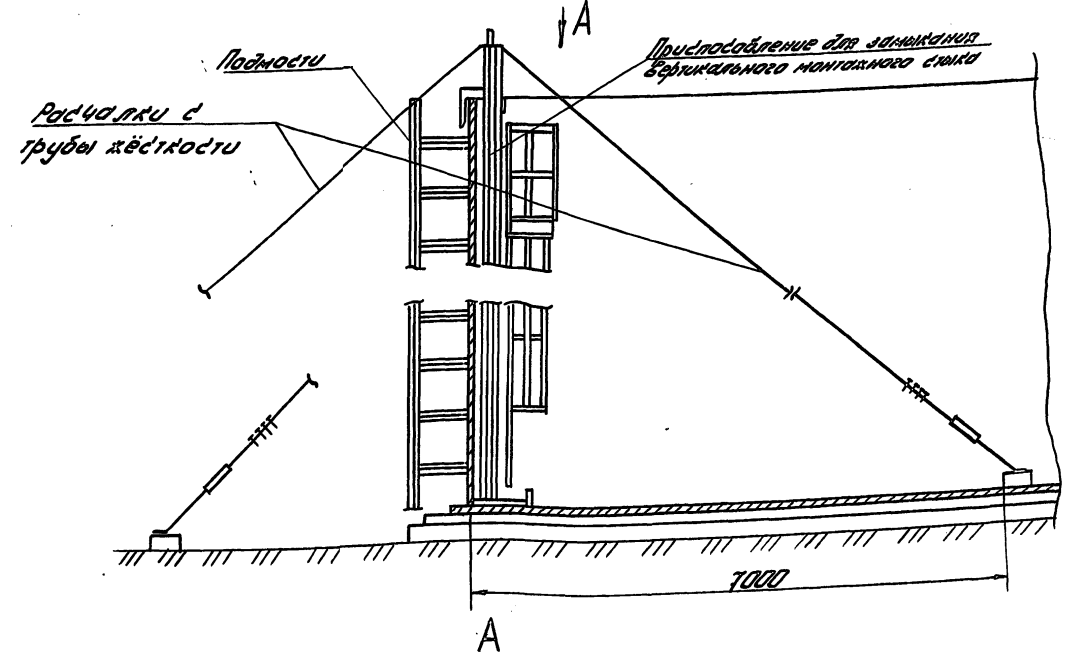
Иванов И.И. (подпись)

				704-1-251 с. 92		ПМ	
Прибыл:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 1000 куб. м		Стр. 24	
Иванов И.И.	Рожин И.И.	Панов И.И.	Лук	Иванов И.И.	Рожин И.И.	Панов И.И.	Лук
				Разворачивание полотнища стенки резервуара (продолжение)		Гипроинформспецмонтаж Москва	

ПОРЯДОК РАБОТ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки завести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка.
2. Вывести двукратно концевые участки полотнища стенки за контрольную риску R3794 мм (радиус резервуара наружной) на величину, равную 6 мм (1,5 толщины нижнего пояса стенки).
- Закрепить смежные кромки в этом положении приварными пластинами (сеч. Г-Г).
3. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подтяжки, приварить ограничители (сеч. Б-Б, сеч. Д-Д).
- 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).
- 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 сварку.
7. Произвести сварку стыка на производном (при необходимости применять стяжные приспособления) и его сварку.

СХЕМА 1 Установка приспособления для замыкания и подмостей



Е(1:5) лист 26

Листом 6

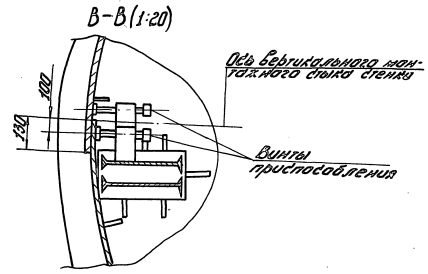
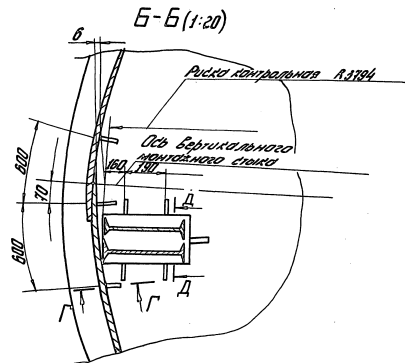
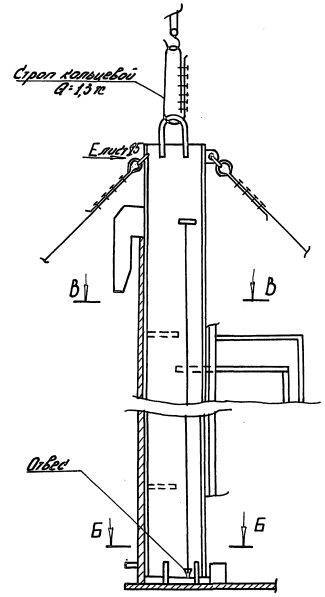
Туполовой проект 104-1-251 с. 92

Лист 26

				ТП 104-1-251 с. 92		ПМ	
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения азота емкостью 300 куб. м	Лист	Лист	Листов
	Начало	Конец	№		РП	25	
	И. спец.	Розин	11.91	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара (Начало)	Центропроект-монтаж с Москва		
Инв. №	Изм.	Лист	Лист				

Листов 6
Технический проект 704-1-251 с. 92

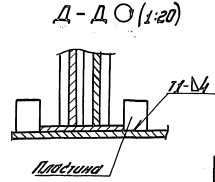
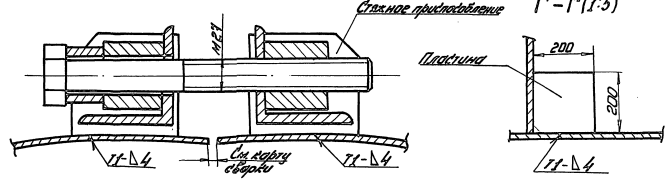
СХЕМА 2. Стреловка приспособления для замыкания



УКАЗАНИЯ

1. Расплавление бериллиевого монтажного стержня стенки уточнить с учетом фактического состояния краев парашюта.
2. При расчленении приспособления для замыкания стержня использовать расчалки с демпфирующей грубой жесткостью.
3. Приварку металлических приспособлений к стенке и дному резервуара производить электродами типа Э46,8 по ГОСТ 9467-75. Сварной шов выкатывать по ГОСТ 5264-80.

СХЕМА 3. Установка стального приспособления

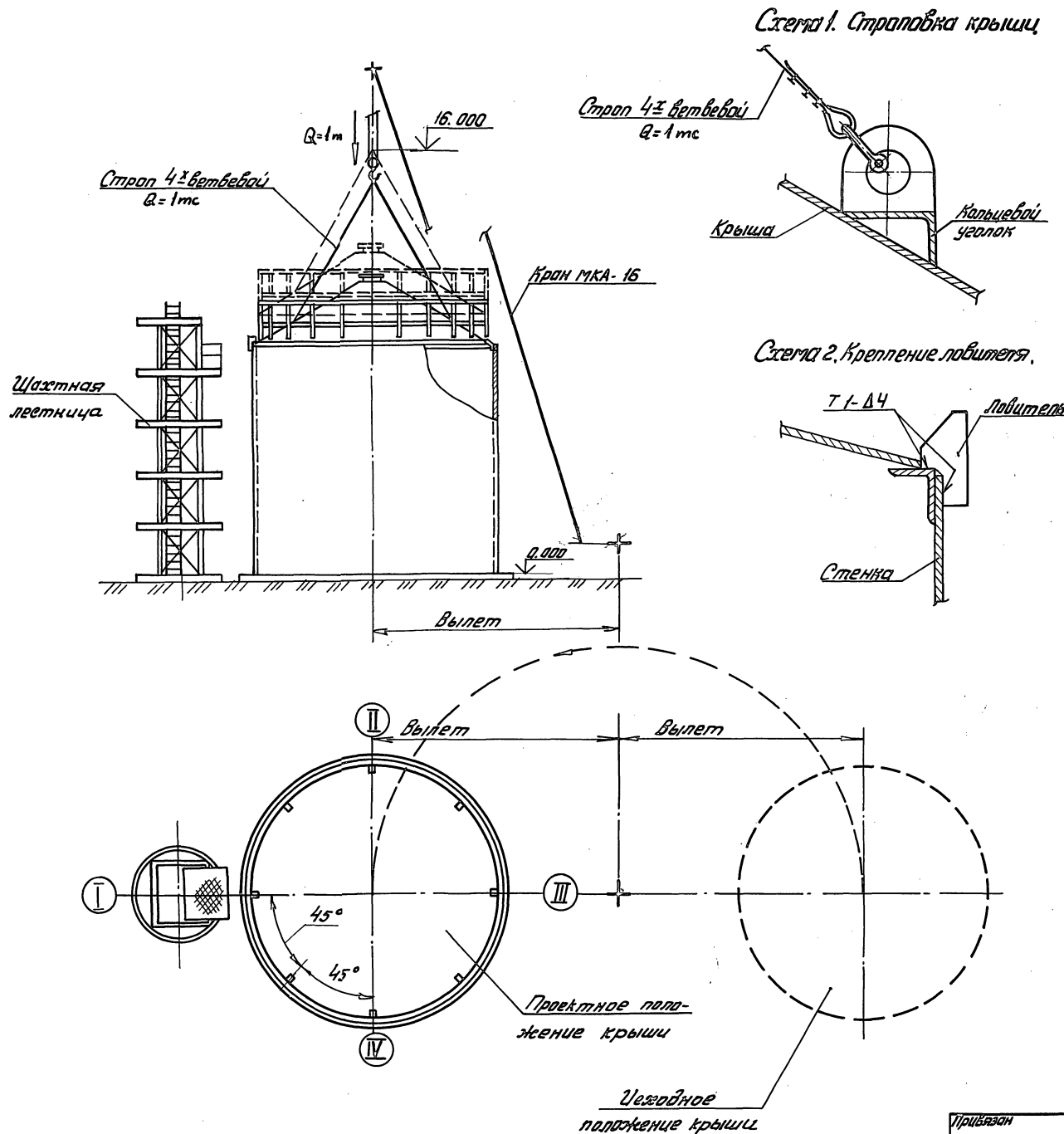


				704-1-251 с. 92	
Утвержден:				Резервуар стальной вертикальный или цилиндрический для хранения жидкого азота 3000л.н	
Исполн.	Провер.	Сверст.	Утверд.	26	26
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
				Испробы востан.-монтаж с Москво	

Альбом 6

Типовой проект 704-1-251с. 92

Лист № 10 из 10. Дата: 11.08.91



Порядок работ

1. Приварить к обрамляющему уголку и к стенке резервуара 8 лобовиков (схема 2).
2. Застраповать на кран при помощи 4-х ветвевой стропы крышу выше проектной отметки на 1 м, выдержать ее в этом положении в течение 10 минут, после чего установить ее в проектное положение.
3. Произвести расстропку крыши и отогнать кран.
4. Подогнать кромку крыши к обрамляющему уголку стенки, сварив стык прерывистым швом.
5. Приварить крышу к обрамляющему уголку проектным катетом.

Указания

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

				ТП 704-1-251с. 92			ПМ		
Привязан				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей емкостью 300 куб.м			Стандарт	Лист	Листов
				Установка крыши резервуара в проектное положение			РП 27		
Изм. №	Исполн.	Проверен	Дата	Исполн.	Проверен	Дата	Инженер-проектировщик г. Москва		

Масков В

Технический проект 704-1-251д. 02

2. Испытания резервуара

Испытание резервуара на прочность и устойчивость производится 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 задвижку З.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 H=6,94м.

Заполнение осуществлять ступенями, по поясам, с промежутками, необходимыми для осмотра. По мере заполнения резервуара водой необходимо визуально наблюдать за состоянием конструкций и сварных соединений стенок. Полный резервуар, залитый водой до проектной отметки; испытать на гидростатическое давление с выдержкой 24 часа. При этом задвижки должны быть закрыты.

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

2.1.4. Если в процессе испытания будут обнаружены оплывы, 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 стенок.

Указанные измерения должны сопоставляться с замерами до залива резервуара.

2.1.6. Гидравлическое испытание необходимо проводить при температуре окружающего воздуха +5°С и выше. При необходимости испытания резервуара в зимних условиях водой должны быть приняты меры по предотвращению замерзания воды в трубках и задвижках, а также обмерзанию стенок резервуара.

2.2. Испытание сварных швов крыши на плотность.
2.2.1. Слить воду в резервуаре до высоты.

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

2.2.5. Произвести контроль сварных швов крыши обмыливанием. 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 ответственных лиц - руководителей 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 обозначена предупредительными знаками.

Площадка внутри опасной зоны должна обеспечивать свободный доступ к резервуару и задвижкам, снабжена инвентарными трапами для прохода через траншеи, 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 нахождение лиц, не участвующих в испытаниях, внутри зоны обвалования запрещается.

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

3.9. Во время повышения избыточного давления нахождение лиц, участвующих в испытаниях, в зоне обвалования не разрешается.

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

3.11. Производить остуживание молотком или кувалдой 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 показаниями U-образного манометра и состоянием конструкций устанавливать постоянные наблюдатели с безопасного расстояния (за обвалованием резервуара).

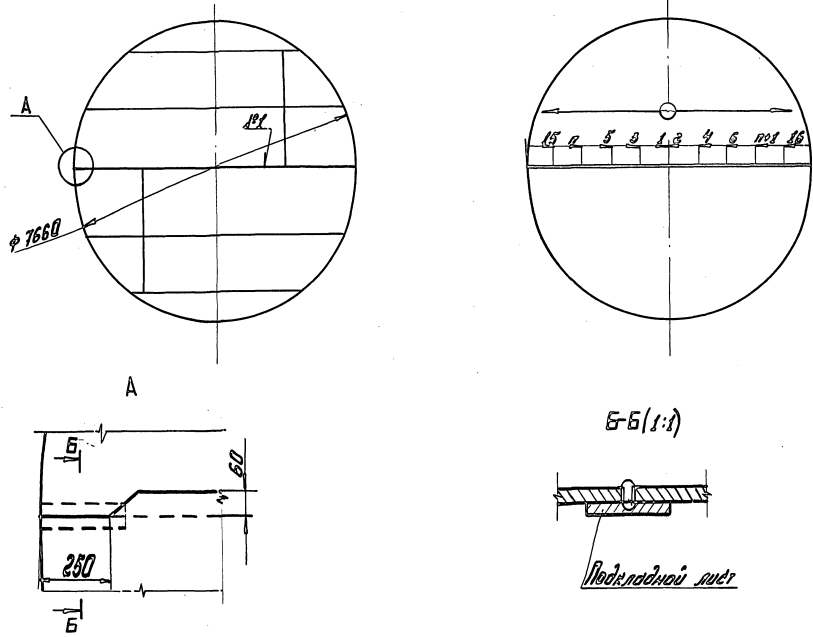
3.14. В процессе испытаний, когда резервуар залит водой и создано испытательное давление, подходить к резервуару или подниматься на крышу строго запрещается.

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

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

				704-1-251д. 02				ПМ	
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкой газовой этиленгликоля		Этапов		Лист	
				Испытания резервуара (окончание)		ПМ		30	
Изм. №2		Изм. №1		Изм. №1		Изм. №1		Изм. №1	
		Изм. №1		Изм. №1		Изм. №1		Изм. №1	

СХЕМА 1. Сварка шва №1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Сборку элементов днища производить согласно технологии монтажа (стр.14). При сборке обеспечить величину нахлеста листа 60 мм и зазор 6^{±0,5} мм на правых участках шва L: 250 мм.
2. Прихватку и сварку днища производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42,9 марки УОНИ 145 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Произвести прихватку элементов днища швом №1-Δ 4^{50/250}.
4. Произвести сварку шва №1. Сварку выполнять участками согласно схеме 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

№ шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Габаритная ширина соединения деталей, мм	Длина шва, м	Масса шва, кг	Расход электродов марки УОНИ 145	
							φ 3,0	φ 4,0
1		И-Δ4	Нижнее	4+4	7,16	0,96	0,7	1,3
		С-3	"	"	0,5	0,1	0,2	-

Условные обозначения:
 — Сварной шов
 ⊕ — Размещение сварщика и общее направление сварки
 Δ — Номер технологического участка шва и направление его сварки.

				ТН 704-1-251 с. 92 ПМ			
Произван:	Исполн:	Провер:	Дата:	0,21	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота с емкостью 300 л	Станд. лист	Листов
					Сварка днища	РП	Э/1
						Горюче-фосфорсодержащий материал	
						с. 1	Листов

Типовой проект 704-1-251 с. 92
 Объем 6

Последовательность работ по сборке при разворачивании рупона стенки Таблица 1

№ работы	Содержание работ	Эскиз
1	Начало разворачивания рупона стенки L=30 м и прихватки с наружной стороны №1-3/50 на длине 3,0 м.	
2	Продолжение разворачивания рупона стенки, прихватки и начало сварки шва №1 с наружной стороны, установка и прихватка обвязочного уголка 30x56x5,5 (швы №3 и 4).	
3	Окончание разворачивания рупона, прихватки и сварку шва №1 с наружной стороны и обвязочного уголка (швы №3, 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. Таблица 2

№ шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Толщина свариваемых деталей, мм	Длина одного шва, м	Масса м. м., кг	Расход электродов марки УОНИ 13УС, кг	φ 3,0 мм	φ 4,0 мм	
1		13У4	Нижнее	4x4	23,83	6,34	4,2	8,5		
2		С7	Верхнее	4x4	7,45	2,58	5,2	—		
3,4		12У4	Нижнее	4x5,5	23,83	6,7	13,4	—		
Итого							22,8	8,5		

Указание

Якорное крепление стенки ст. чертежи КМ

Листом 6

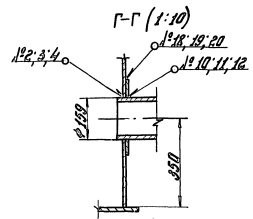
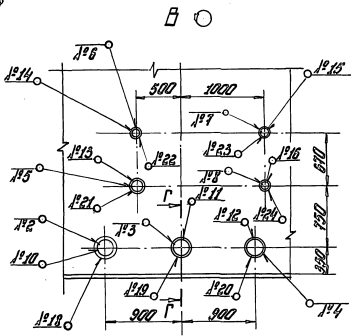
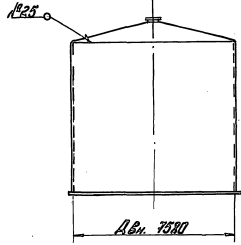
Типовой проект 704-1-251 с. 92

№ п/п № п/п № п/п № п/п

		7П 704-1-251 с. 92		ПМ
Привезен:	Мат. арт.	Гарантия	Резервуар стальной безотопительный цилиндрический без горизонтальной перегородки 300 куб. м	Страна, лист, номер
	№ спецификации	№ докум.	Сварка стенки (окончание)	ПП 33
Шв. №	№ докум.	№ докум.	Гипропроект	г. Москва

Монтажные сварные соединения
брегов патрубков в стенке
резервуара

Листом 6



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести разметку и вырезку отверстий под установку лапок и патрубков. Вырезку отверстий выполнять листо-резной резкой с учетом припуска не менее 4,0 мм на последующую механическую обработку торцов реза и зазор под сварку. Обработанные торцы резов армированными абразивными кругами со скоростью съема металла 2,0 мм.
2. Произвести и свернуть швы лапок и патрубков выпалкой ручной аппаратурой сваркой электродами типа Э-42, марка УОНИ 15/43 диаметром 3,0 мм.
3. Произвести привалку труб патрубков и лапок прорезы встык швом Г-Г 1:10.
4. Произвести сварку шва № 1:8 в стенке резервуара. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки, см. лист 33.
5. Произвести контроль качества выполненных швов № 1:8 100% вращением осью и измерением и проверки их герметичности сжатым воздухом.
6. Произвести привалку усиливающих колец шва № 1:13 - 20/250 и сварку шва № 9:24.
7. Произвести контроль качества шва № 9:24 100% вращением осью и измерением.
8. После установки крышки резервуара в проектное положение см. технологический паспорт стр. произвести привалку крышки с обратными участками привальными швом № 1:4 - 70/1000.
9. Произвести сварку кольцевого шва № 25. Сварку выполнять одновременно двумя сварочными участками согласно схеме сварки шва № 25.
10. Произвести контроль качества выполненного шва № 25 вращением осью и измерением поперечного сечения до 100 мм над ст. В процессе сварочных работ утеплений резервуара.

Схема сварки швов № 1:8, 9, 17 в стенке резервуара

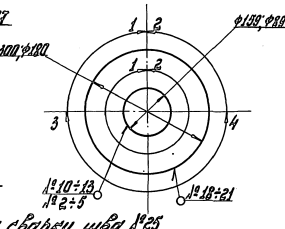
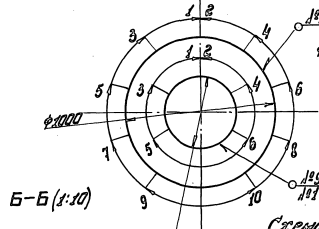
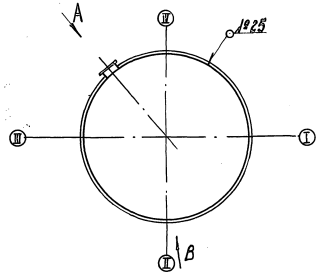
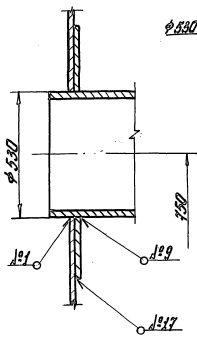
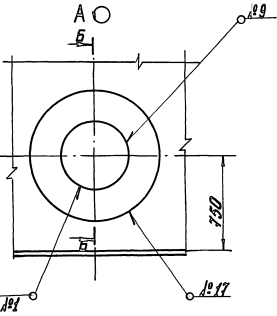
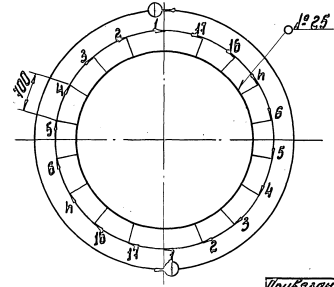


Схема сварки шва № 25



Типовой проект 704-1-253 с. 92

Исполнитель: [Blank]

		704-1-253 с. 92		ПМ	
Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:
Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:
Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:
Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:
Исполнитель:	Проверенный:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:	Сварочный участок:

Характеристика монтажных сварных соединений стенки резервуара

Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Гарантированная прочность шва, мм	Длина одного шва, м	Масса м. ш., кг	Расход электродов марки ЭАНО 12/45 кг	
							φ 3,0	φ 4,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Г-Δ	Вертикальное неповоротное	5+4	1,68	0,25	0,5	—
2,3,4		Г-Δ	То же	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
5		Г-Δ	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
6		Г-Δ	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—
7		Г-Δ	—	2+4	0,11	0,01	0,02	—
8		Г-Δ	—	2+4	0,1	0,01	0,02	—
9		Г-Δ	—	5+5	1,68	0,37	0,74	—
10,11, 12		Г-Δ	—	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
13		Г-Δ	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
14		Г-Δ	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
15		Г-Δ	Вертикальное неповоротное	2+4	0,11	0,01	0,02	—	
16		Г-Δ	То же	2+4	0,1	0,01	0,02	—	
17		Г-Δ	—	5+4	3,14	0,47	0,94	—	
18, 19, 20		Г-Δ	—	4+4	0,95	0,14	0,28	—	
21		Г-Δ	—	4+4	0,57	0,09	0,2	—	
22		Г-Δ	—	4+4	0,3	0,05	0,1	—	
23		Г-Δ	—	4+4	0,22	0,03	0,06	—	
24		Г-Δ	—	4+4	0,22	0,03	0,06	—	
25		Г-Δ	Нижнее	5,5+4	23,8	3,2	2,0	4,4	
Итого:							6,1	4,4	

717 704-1-251 с. 92 ПМ

Утвержден:	Исполнитель:	Проверен:	К. П.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения промута емкостью 300 куб. м	Сварен, лист	Листов
				Сборка листов и патрубков на стенке резервуара (основание)	РП 35	
					Гипрохимострой-Монтаж г. Москва	

Листом 6

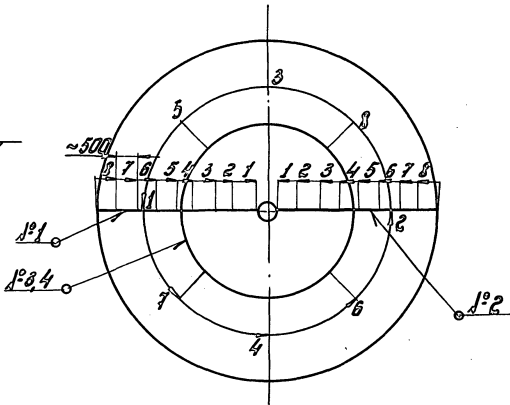
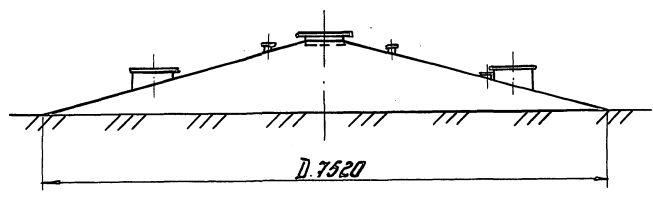
Типовой проект 704-1-251 с. 92

Утвержден: Исполнитель: Проверен: К. П.

Монтажные сварные соединения крыши с лагами и площадкой ограждения

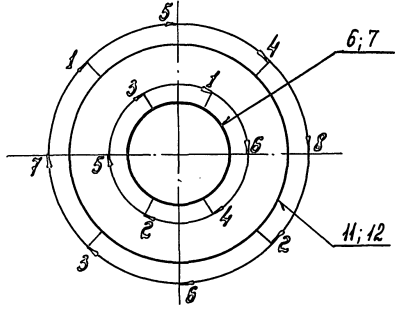
СХЕМА СВАРКИ ШВОВ № 1, 2, 3, 4

ПОРЯДОК РАБОТ



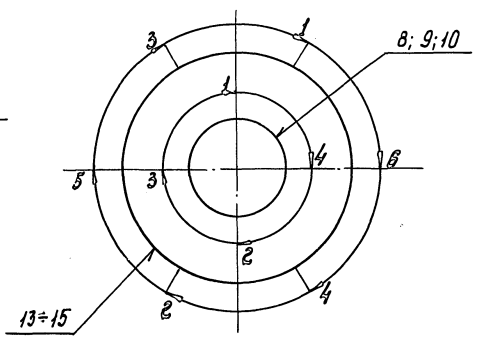
1. Сварку элементов крыши с лагами и площадками выполнять в соответствии с технологией монтажа стр. 14.
2. Прихватку и сварку всех швов производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42 марки УОНИ 19/45 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. После сварки двух палаточек крыши произвести прихватку шва № 1 прерывистым швом И-Д3-30/250 и сварку шва № 1. Сварку выполнять технологическими участками согласно схеме.
4. Произвести разметку центрального отверстия $\varnothing 300$ мм для формообразования конуса и вырезку его ацетилен кислородной резкой.
5. После формообразования палаточки "в конус" см. технология 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.

СХЕМА СВАРКИ ШВОВ № 6, 7, 11, 12

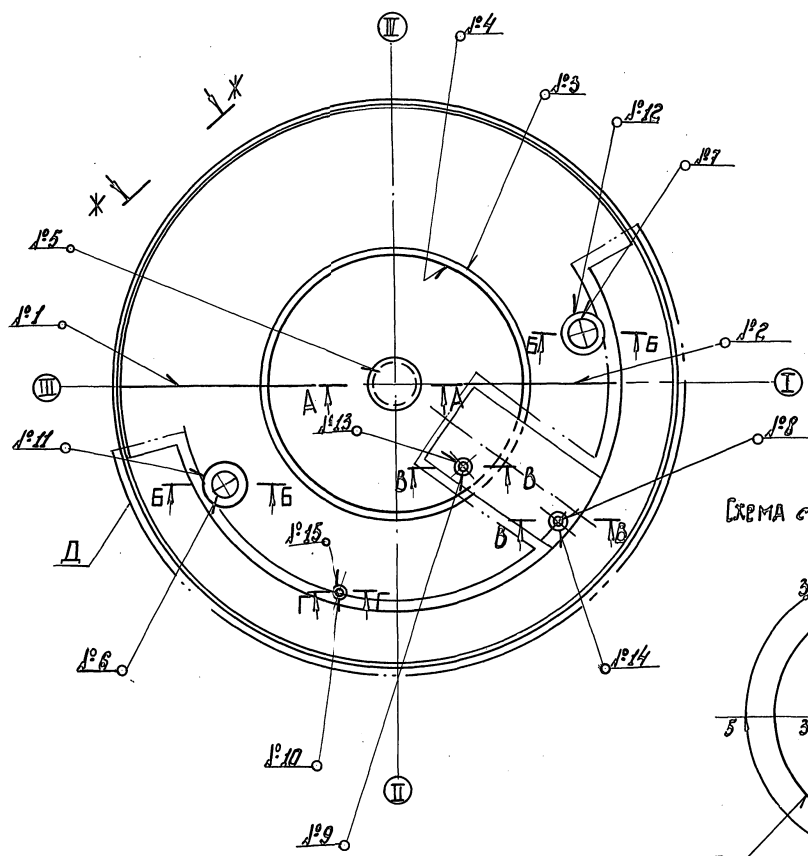


7. Проверить швы № 1, 2 внешним осмотром, измерением и на герметичность смазыванием керосином по ГОСТ 5.1180-87. Допускается контроль герметичности вместо смазывания керосином методом вакуумирования.

СХЕМА СВАРКИ ШВОВ № 8, 9, 10, 13-15



7. Разметить место врезки патрубка и лагов на крыше и вырезать отверстия под их установку кислородной резкой с последующей зачисткой мест реза армированными абразивными кругами со снятием слоя окала 2,0 мм. Обеспечить зазор 1 мм между торцами отверстий и стенкой устанавливаемых патрубков и лагов.
8. Произвести прихватку патрубков и лагов на крыше прерывистым швом И-Д4-25/150.
9. Произвести сварку швов № 8-10. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.
10. Проверить качество швов № 8-10 100% внешним осмотром и измерением.
11. После пригонки усиливающих колец с поверхностью крыши произвести прихватку их швом Д4-25/150, и сварку швов № 11-15. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.



Левком В

Типовой проект 704-1-251с. 92

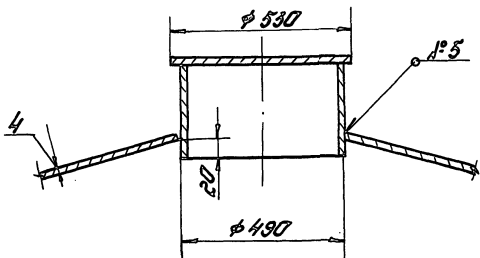
Исполнитель: Проект и дата: Владелец: Проект: Изменения:

				ТП 704-1-251с. 92		ПМ
Проверен:	Исполн:	Узна:	Визир:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения азота емкостью 300 куб. м	Сварка:	Метр:
				Сварка крыши, лагов и ограждающих конструкций (навала)	ПП 36	
					г. Москва	

Архивом 6

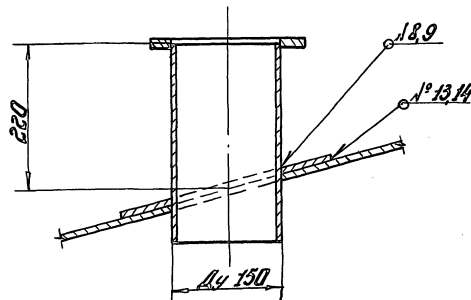
Тупиковый проект 704-1-251 с. 92

А-А (1:10)

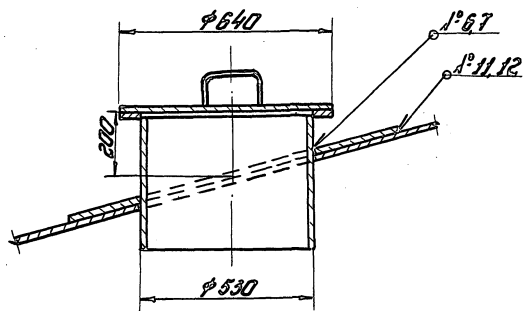


В-В (1:5)

Потрубок на крыше Ду 150

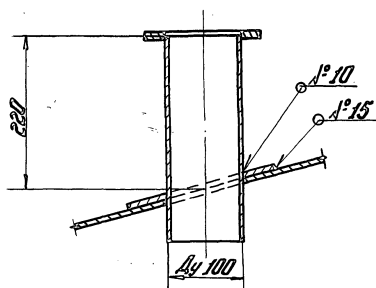


Б-Б (1:10)
Лок Ду 500



Г-Г (1:5)

Потрубок на крыше Ду 100



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

12. После установки площадок и ограждений по чертежам к/м произвести привалку и сварку группы соединительной швы №16.

13. Произвести контроль качества швов №11-15 100% внешним осмотром и измерением. После установки крыши в проектное положение швы №11-15 проверить на герметичность созданием избыточного давления при гидравлических до 100 мм вод. ст. с определением мест неплотностей обтягиванием швов.

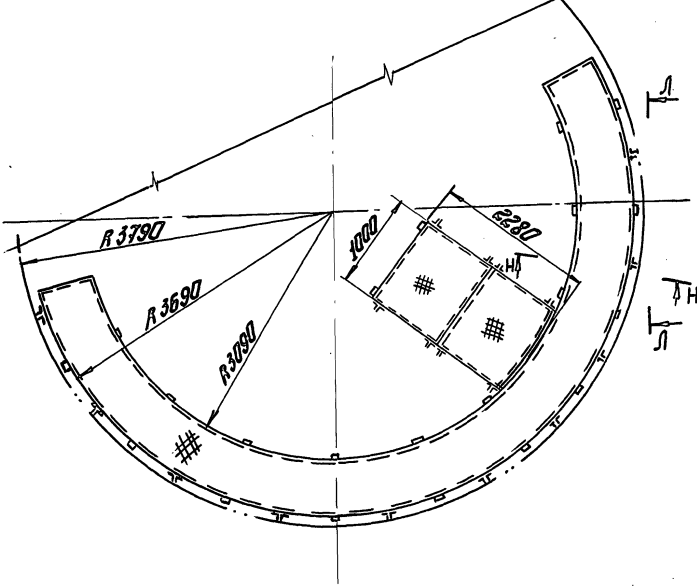
Имя, Фамилия, Подпись, Дата, Взам.инв.№

				7П 704-1-251 с. 92		ПМ	
Привезен:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей емкостью 300 куб.м		Склад №37	
Имя, Фамилия, Подпись, Дата				Сварка крыши, лок (продолжение)		г. Москва	

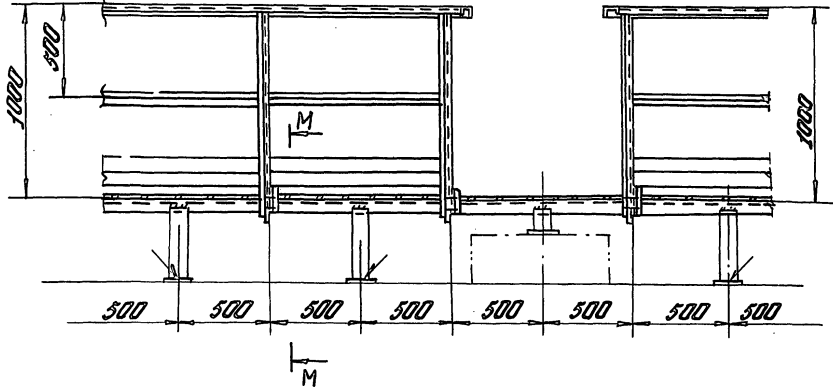
Архив Б

Типовой проект 704-1-251 с. 98

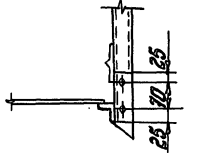
Д (1:20)
Сварка ограждения на крыше резервуара шов №16



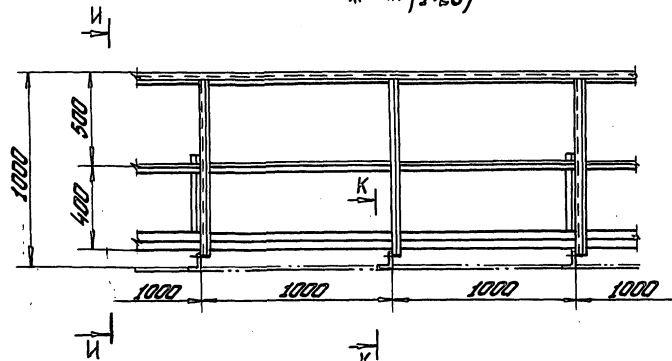
Л-Л (1:20)



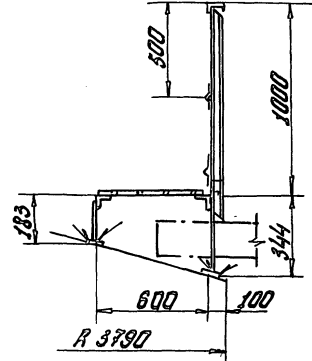
М-М (1:10)



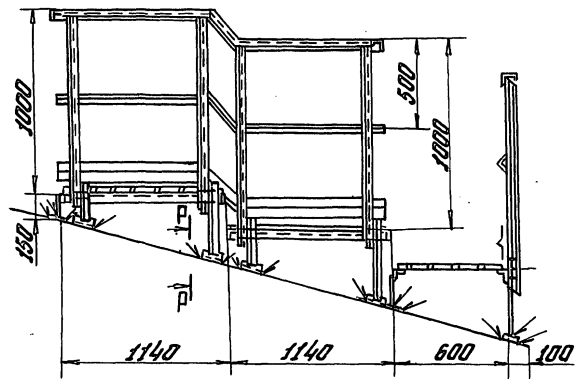
Х-Х (1:20)



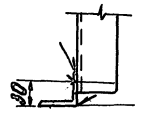
Н-Н (1:20)



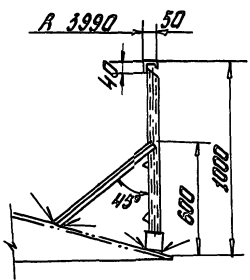
П-П (1:20)



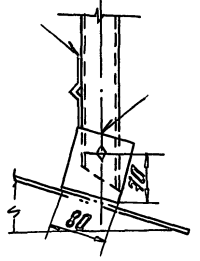
Р-Р (1:5)



И-И (1:20)



К-К (1:5)



		704-1-251 с. 98		ПМ	
Изготовлен:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения топлива емкостью 300 куб.м		Страна	Лист
Исполнитель:		Сварка крыши, пола и ограждений (продолжение)		РП	38
Уч. №				Исполнитель: [Signature]	

Характеристика монтажных сварных соединений

Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Диаметр соединяемых деталей, мм	Длина шва, мм	Масса, кг	Расход электродов марки УОНИ 18/45 А	
							φ30	φ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Соединения элементов кровли								
1,2		ИД4	Наклонное	4+4	3,9	1,05	0,6	1,5
3,4		ИД4	Низнее	4+4	13,2	1,76	1,16	2,36
					12,63	1,68	1,1	2,3
Соединение патрубков и люков								
5		ИД4	Низнее	4+4	1,54	0,21	0,12	0,3
6,7		ИД4	Низнее	5+4	1,67	0,46	0,30	0,62
8,9		ИД4	Низнее	6+4	0,499	0,133	0,3	-

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10		ИД4	Низнее	5+4	0,34	0,05	0,1	-	
11,12		ИД4	Низнее	4+4	3,14	0,84	0,7	1,0	
13,14		ИД4	Низнее	4+4	1,0	0,266	0,54	-	
15		ИД4	Низнее	4+4	0,7	0,1	0,2	-	
Соединения элементов площадок и ограждений									
16	По чертежам КИ	Низнее горизонтальное вертикальное	4+4 3+4	-	4,56	3,0	6,2		
Итого:							8,2	14,3	

Лист 6

Типовой проект 704-1-251 с. 92

Имя, Фамилия, Имя, Фамилия, Имя, Фамилия

				ТН 704-1-251 с. 92 АМ			
Проектировщик:	И.И.И.	Проверенный:	И.И.И.	Сварщик:	И.И.И.	Инструмент:	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб.м			
				Сварка кровли, люков и ограждений (окончание)			
				Гипропроектстепмонтаж г. Москва			
				25.607-06 (4)			