

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-250 д. 92.

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 200 КУБ.М

АЛЬБОМ Б

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

25606-06

ОПУСКАЯ ЦЕНА  
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ  
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-250 с. 92

## РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 200 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  
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖОМ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Возник*

/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, инструментов и материалов для производства сварочных работ резервуара.	
7	Справка производства работ	
8	Схема строительного генерального плана	
9	Общий вид резервуара	
10	Монтаж днища	
12	Разметка днища	
13	Сварка конического рулонированного покрытия резервуара.	
17	Монтаж площадок обслуживания и ограждений резервуара	
18	Подъем рулона стенки	
21	Развертывание половинки стенки резервуара	
26	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара	
28	Установка крыши в проектное положение	
29	Испытание резервуара	
32	Сварка днища	
33	Сварка стенки	
35	Сварка лагов на стенке	
37	Сварка крыши, лагов и ограждений	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект "Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения макухи ёмкостью 200 куб.м выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР № 1881г; тема Т 74-3-13 в соответствии с заданием, утвержденным Сантехминпроектом.

Стандарт разработки - рабочий проект в типовом проекте: альбом В. "Основные положения по монтажу металлических конструкций". Содержит технологические схемы монтажа и сварки резервуара ёмкостью 200 куб.м из элементов, поступающих на монтаж с завода-изготовителя.

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

- 1) задание на проектирование, утвержденное Сантехминпроектом;
- 2) альбом В. "Конструкции металлические"

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

- 1) СНиП 3.03.01-87 "Металлические и ограждающие конструкции";
- 2) СНиП III-4-80 "Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве".

2. ПОСТАВКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

2.1. Металлоконструкции резервуара ёмкостью 200 куб.м с рулонированной конической крышей поставляют на монтажную площадку с завода-изготовителя в следующем виде:

- 1) полотно днища, стенки, крыши - свернутыми в рулон на каркасе или шахтной лестницы;
- 2) площадки обслуживания сварными транспортными секциями;
- 3) лаги, 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 отметок на скрытых работах;
- 2) правильность разбивки осей резервуара на основании, шахтной лестницы, наличие репера, определяющего центр основания;
- 3) соответствие таблиц геологического состава грунтового слоя и степени его уплотнения;
- 4) обеспечение отвода поверхностных вод от основания.

3.2. Разность отметок любых несмежных точек основания 20 мм.

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

ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ

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

- 1) подготовлено и принято основание под резервуар;
- 2) устроены временные подвезды (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 необходимой степени, отвечающей паспортным характеристикам применяемого механизма;

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

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

Должность: Проект 704-1-250 с. 92

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами  
 Главный инженер проекта Л.В. Рахин

СНП Сантехминпроекта		Мышкин		1/24		ТП 704-1-250 с. 92 ПМ		
Исполнители:		Мельников	Резун	Иванов	Петров	Сидоров	Иванов	Петров
Инв. №		Инд.	Инд.	Инд.	Инд.	Инд.	Инд.	Инд.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения макухи ёмкостью 200 куб.м		Общие данные		Лист		40		
						Гипроинформационный центр, Москва		





Альбом 6

704-1-250с. 92

Типовой проект

Инд. № лист. Подпись и дата

6) оградить свариваемые поверхности конструкций и рабочее место сварщика от атмосферных осадков и ветра;

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

8) проверить арматуру газобойл, рукава для кислорода и горячих 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:

1) иметь гладкую или равномерношершачатую 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;

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

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

4) 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 негравары в корне шва высотой до 5% толщины свариваемого проката, но не более 2мм и длиной не более удвоенной длины оценочного участка.

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

6.4.3. Для всех соединений.

Удлиненные и сферические дефекты:

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

2) обрызгающие цепочки или скопления пар высотой не более 0,4мм. и длиной не более длины оценочного участка;

3) удлиненные - протяженностью не более 3,75мм;

4) негравары, цепочки и скопления пар, соседние по длине шва, суммарные в продольном сечении шва с расстоянием между близлежащими концами не менее 200мм и суммарной площадью на оценочном участке не более 3мм<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 перелове давлением под вакуумной рамкой 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 швов.

6.4.6. Сварные соединения покрытия резервуара

следует контролировать на герметичность при избыточном давлении до 200мм 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 смазыванием 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 неполного сечения должны быть доварены до проектного размера.

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

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

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

				777-704-1-250с. 92 ПМ		
				резервуар стальной вертикальной цилиндрической для хранения азота емкостью 200 куб.м.	Созд. №	Лист №
				Общие данные (продолжение)	РП	4
				ГИПРОНЕФТЕПРОЕКТАЖ г. Москва		

Привязан:			
Инд. №	Имя	Дата	Подпись



Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сварочных работ.

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
<b>Сварочное оборудование</b>					
1	* Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001; ПСТ-1001	шт	1	либо ВКСМ-1000 с РБ-300
2	балластные резисторы	РБ-301	шт	4	в случае применения ВКСМ-1000
3	Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных цст. питания	УСНП-1	шт	1	ТУ 16.739-184.77
<b>Сварочные кабели и провода</b>					
1	Кабель силовой	КГЗ×70×1×25 мм <sup>2</sup>	м	50	Для подключения машинных помещений Для подключения выпрямителя ВДМ-1001
		КГЗ×50×1×16 мм <sup>2</sup>	м	100	
2	Кабель сварочный	КГ1×35	м	240	
		КГ1×50	м	20	
3	Шнур с резиновой изоляцией	ЩРС2×4×1×1,5 мм <sup>2</sup>	м	100	Для подключения шлюз машин
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4	шт	10	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1	шт	10	
<b>Вспомогательное оборудование и инструмент.</b>					
1	Эл. печь для прокали сварочных материалов на 500 °С	СНОПЗ, 3, 3, 5, 3, 5/3м	шт	1	
2	Электрические высокооборотные шлюз машинки	WS8A-1400; W-230	шт	2÷4	или Ш-178; УЗ-2102А
3	Круги (диски) абразивные, армированные	Д-230 мм; Д-180 мм	шт	300	С 3, 6 мм
4	Электрододержатель на 500А	ЭД-12; ЭЗР-4	шт	4	ГОСТ 14651-78* Е
5	Щетки для защиты электроавтоматика	НН	шт	4	ГОСТ 12.4.035-78*
5	Очки защитные	ОД	шт	2	ГОСТ 12.4.013-85Е
7	Светофильтры	С-2; С-3	шт	20	ОСТ 21.6-87
8	Стекла плавильные (простые)	ТС-3	шт	50	ГОСТ 111-78

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

Продолжение

1	2	3	4	5	6
9	Щетка стальная		шт	10	ОСТ 21-6-87
10	Молоток для очистки от шлака		шт	4	ГОСТ 111-78
11	Набор шаблонов для проверки швов		шт	4	
12	Слесарный инструмент		компл.	1	
13	Клейма сварщиков		шт	4	
14	Пенал для электродов		шт	4	
15	Коврик резиновый, диэлектрический		шт	4	
16	Лупа 10-ти кратного увеличения		шт	2	
17	Вакуум-камера с вакуум-насосом на 600 мм. рт.ст.	РВН-20	шт	1	
<b>Газорезательная аппаратура</b>					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	"Ракета-1"	шт	1	Кировский завод "Автогенмаш"
2	Резак для ручной кислородной резки	"Маяк-1"	шт	1	Кировский завод "Автогенмаш"
3	Горелка ацетиленовая	ГАО-2-12	шт	1	Кировский завод "Автогенмаш"
4	Редуктор пропан-бутановый	ДПП-1-65	шт	2	ГОСТ 6268-78*
5	Редуктор кислородный	ДКП-1-65	шт	1	ГОСТ 6268-78*
6	Рукав резиновый (кислородный)	Ш-9-20	м	40	ГОСТ 9356-75*
7	Рукав резиновый (пропан-бутановый)	Г-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	шт	3	ГОСТ 15860-84
<b>Сварочные материалы</b>					
1	Электроды металлические	УОНИ13/45, 2г, качество	кг	34,0	φ 3,0 мм
			кг	23,6	φ 4,0 мм
2	Рентгеновская пленка	РТ-4м или РТ-5	п.м.	2	в пересчете на 35 мм кинолентки
			шт.	6	размером 300×400

Книжки в

Типовой проект 704-1-250с. 92

Уд. Копия

117 704-1-250с. 92 ПМ		
Прибыли:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 200 куб.м	Лист 6
Уд. Копия	Ведомость сварочного оборудования	гипроинжпроектпечмантип г. Москва





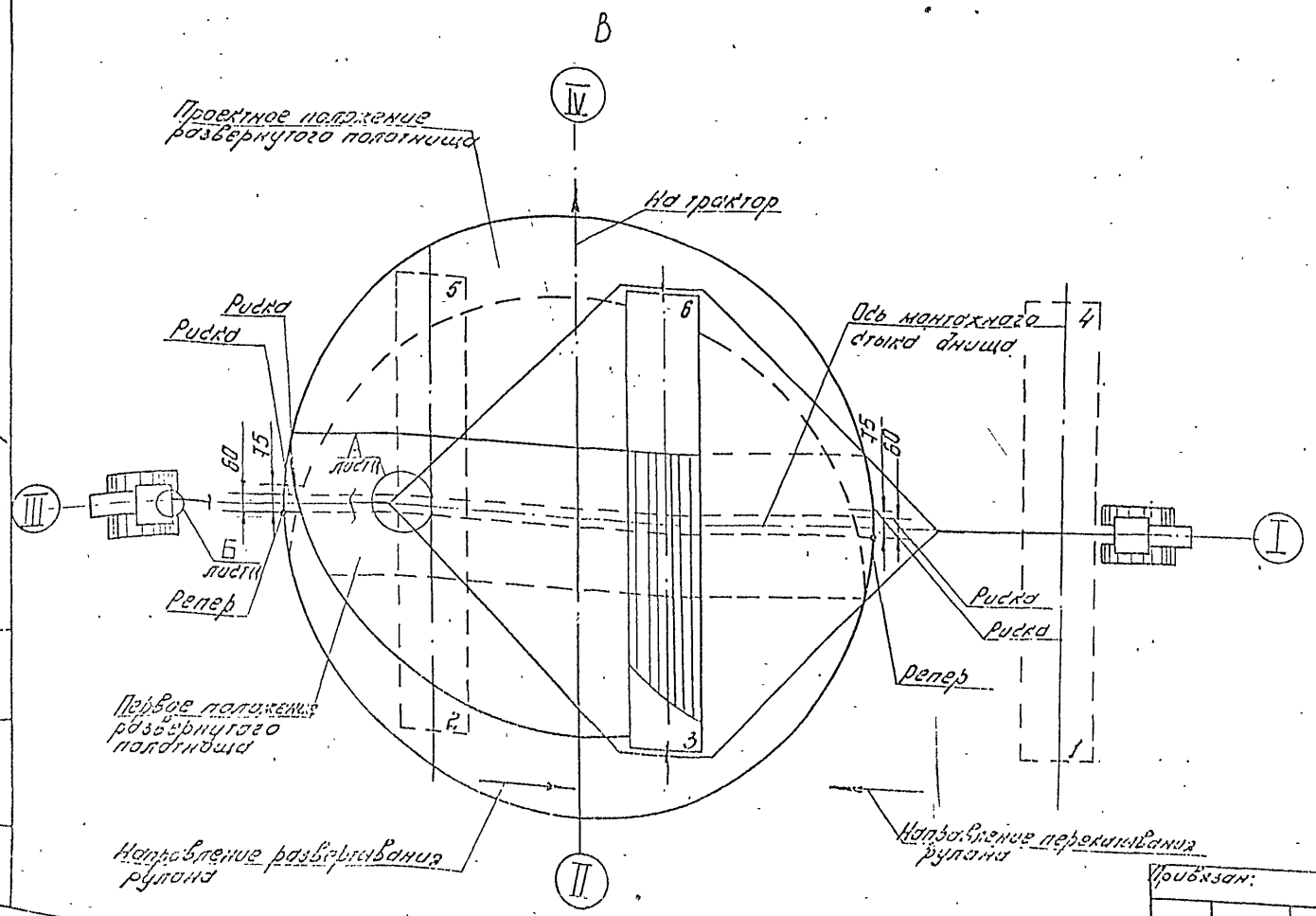
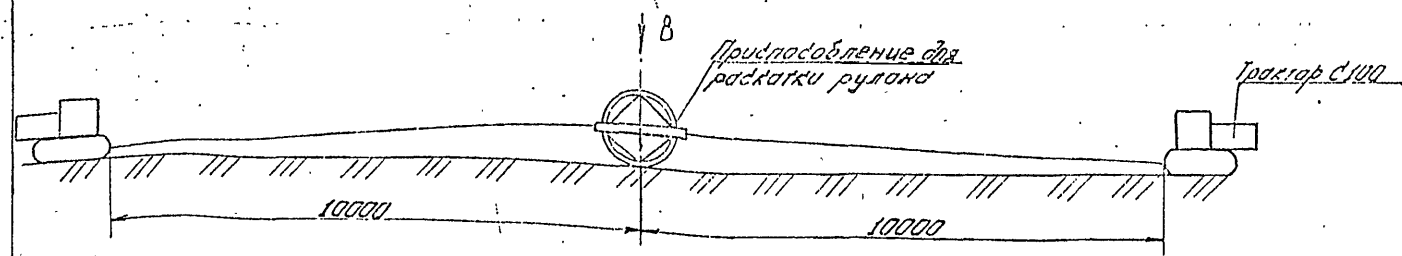




# СХЕМА I. Разворачивание полотна днища

## ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести строповку рулона (схема I, вид В, узел А, узел Б).
2. Установить рулон в исходное положение для разворачивания (положение 2) (перпендикулярно оси монтажного стержня днища) при этом начальная часть полотна должна быть прижат рулоном (схема 2).
3. Перерезать планки, удерживающие кромки полотна и переключить рулон, развернуть первый элемент днища. Переключить рулон в положение 4.
4. Переместить развернутое полотно 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. Нанести на кольцевых участках развернутого полотна риски, первую на расстоянии 60 мм - для укладки полотна, вторую на расстоянии 75 мм - для контроля величины нахлеста.
6. Переключить рулон в положение 5 и произвести операции, указанные в п.п 2, 3.
7. Уложить второе полотно, проверить проектные размеры днища и произвести прихватку элементов между собой швом Н1-Б4-20/100.



Т/П 704-1-250 с. 92				ПМ	
Исполн.	Проверен.	Утвержден.	Дата	РП	10
Резерв стальной вертикальный цилиндр, чистовой для хранения полотна, диаметр 200 мм, в. 1,1 м.				Монтаж днища резервуара (начало)	
Инв. №				Трансформатор	

Лыбан В

Типовой проект 704-1-250 с. 92

Лыбан В

Листом 6

А (1:10) лист 10

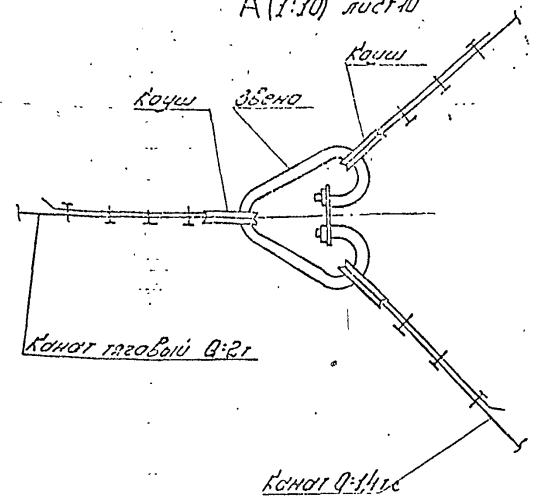
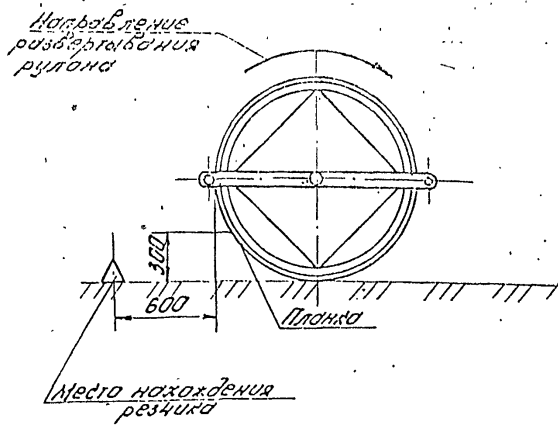


СХЕМА 2. Положение рулона перед срезкой планок



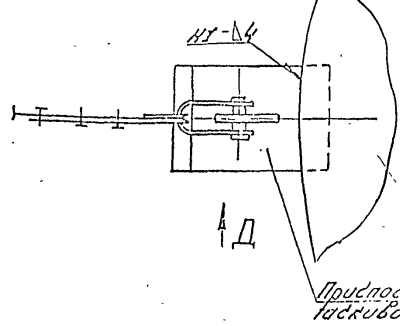
Порядок работ (продолжение)

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> клиньями с каждой стороны.
4. Перед началом работ четко отработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами.
5. Команды по перекачиванию рулонов дает только руководитель работ.

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



Б (1:10) лист 10

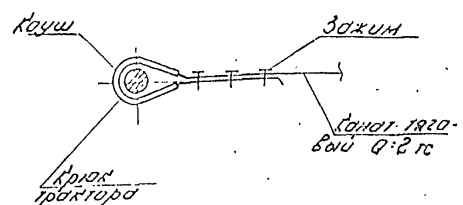
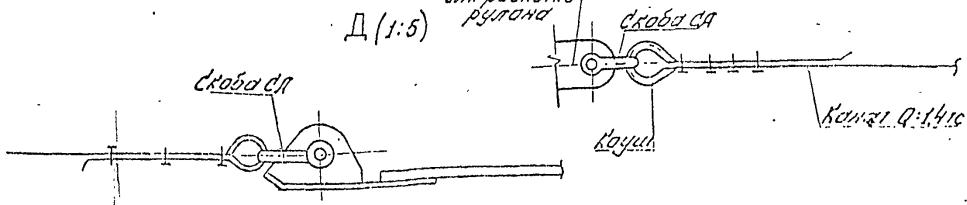


СХЕМА 4. Крепление каната трактора к приспособлению для раскатки рулона

Д (1:5)



Типовой проект 704-1-250 с. 92

Виды работ: монтаж днища

		ТП 704-1-250 с. 92		ПМ	
Исполнитель	Инв. №	Дата	Место	Степень готовности	Подпись
Монтаж днища резервуара (окончание)	И.И.И.	11	И.И.И.	100%	И.И.И.

Альбом Б

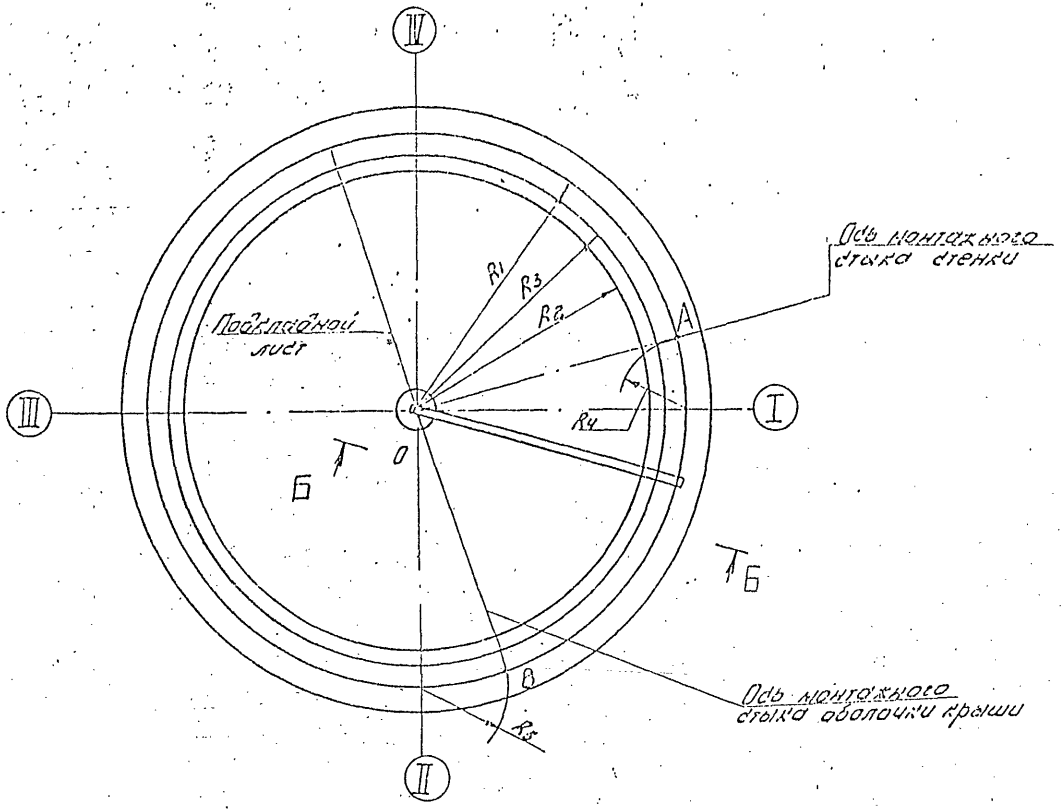
704-1-250с. 32

Типовой проект

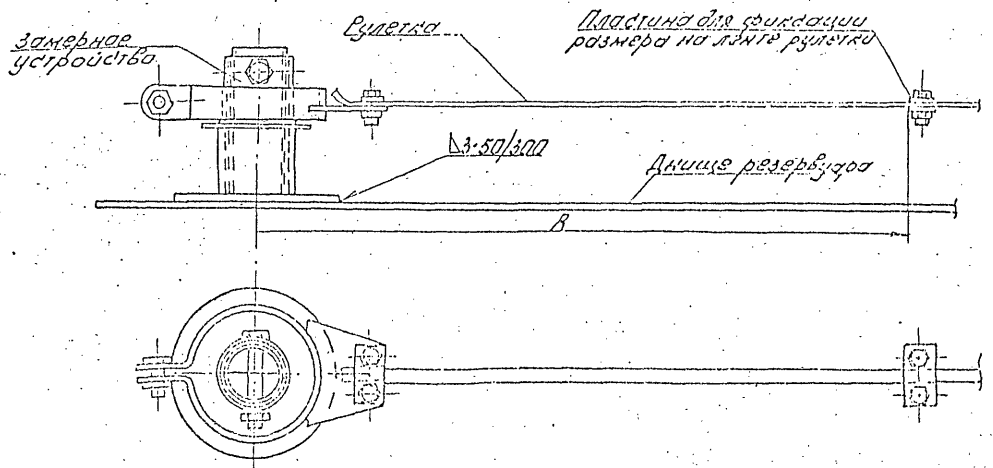
Инженер-проектировщик

### Порядок работ

1. Нанести оси I-III, II-IV и центр O на днище резервуара
2. В центре подкладного листа проверить отв.  $\phi 10$  мм.
3. Установить и проверить в центре днища резервуара подкладной лист  $\phi 100$ .
4. Приварить в центре днища ось замерного устройства.
5. С помощью замерного устройства на днище нанести кольцевые риски радиусами:
  - $R_1$  3319 мм для приварки ограничительных уголков.
  - $R_2$  3119 мм для проверки вертикальности стенки резервуара по отвесу.
  - $R_3$  3235 мм для приварки упоров при сборке рулонированного покрытия.
6. Отметить радиусом  $R_4$  500 мм на кольцевой риске по  $R_1$  3319 мм точку "А" - ось вертикального монтажного стыка стенки.
7. Отметить радиусом  $R_5$  867 мм на кольцевой риске по  $R_1$  3319 мм точку "В" - ось монтажного стыка оболочки крыши.



Б-Б ○



### Указания

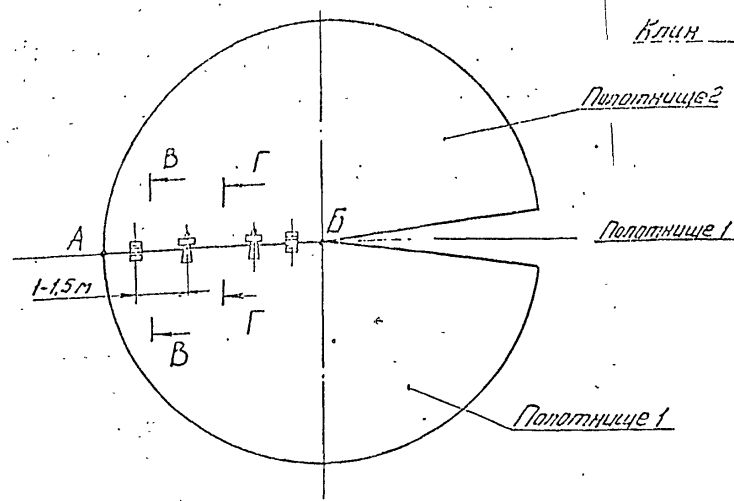
1. Все риски и точки, указанные на схеме, должны быть отмечены кернением.
2. Подкладной лист с отмеченным на нем центром резервуара оставить на время его эксплуатации.
3. Приварку подкладного листа к днищу резервуара производить электродами типа Э-42 А 10С1 3457-75. Сварной шов выполнять по ГОСТ 5284-80.

		ТП 704-1-250с. 32		ПМ	
Привезан:		250 мм стальной безоткатный цилиндрический для хранения пазовой оплотнения 500 мм.п		Лист 12	
Инв. №:		Разметка днища		Голпримендпроект Минтех г. Москва	

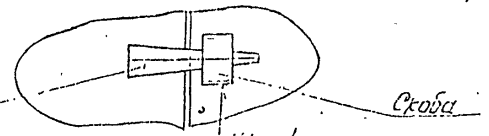
Лист 6

Тупой проект 704-1-250с. 92

Схема 1. Сборка крыши.



Г-Г О (1:10)



В-В О (1:2)

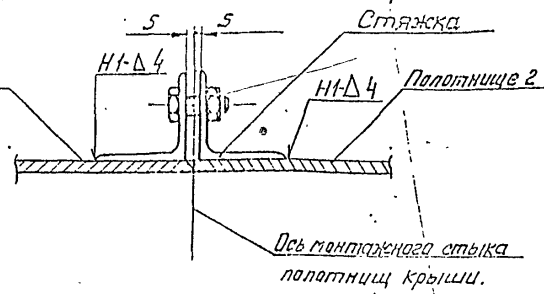


Схема 2. Расположение упоров на днище

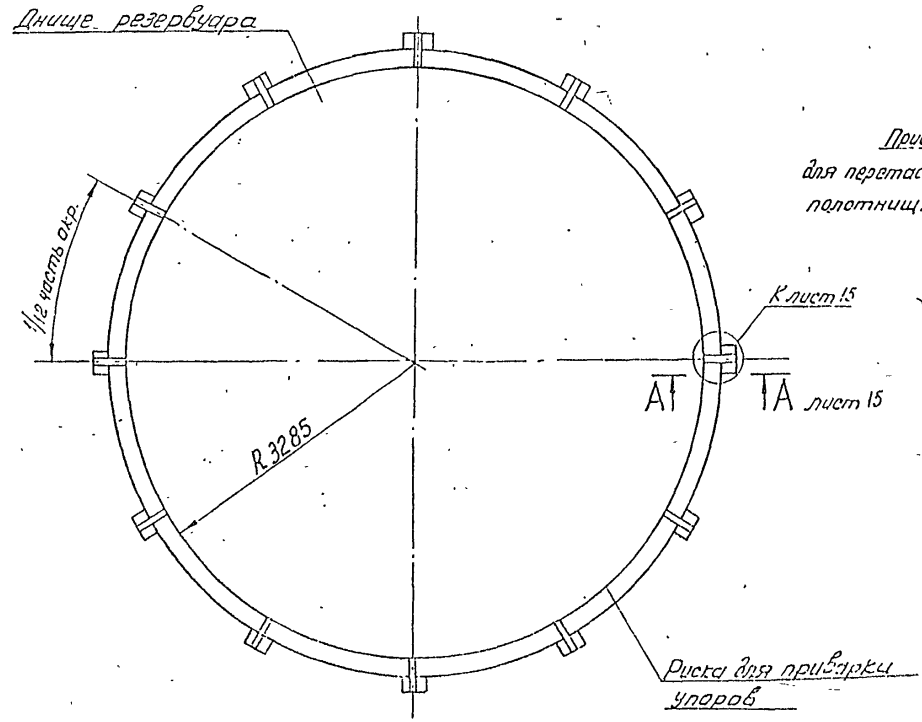
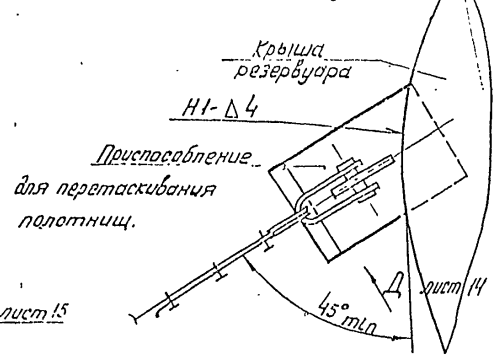


Схема 3. Крепление каната трактора к полотнищу крыши.

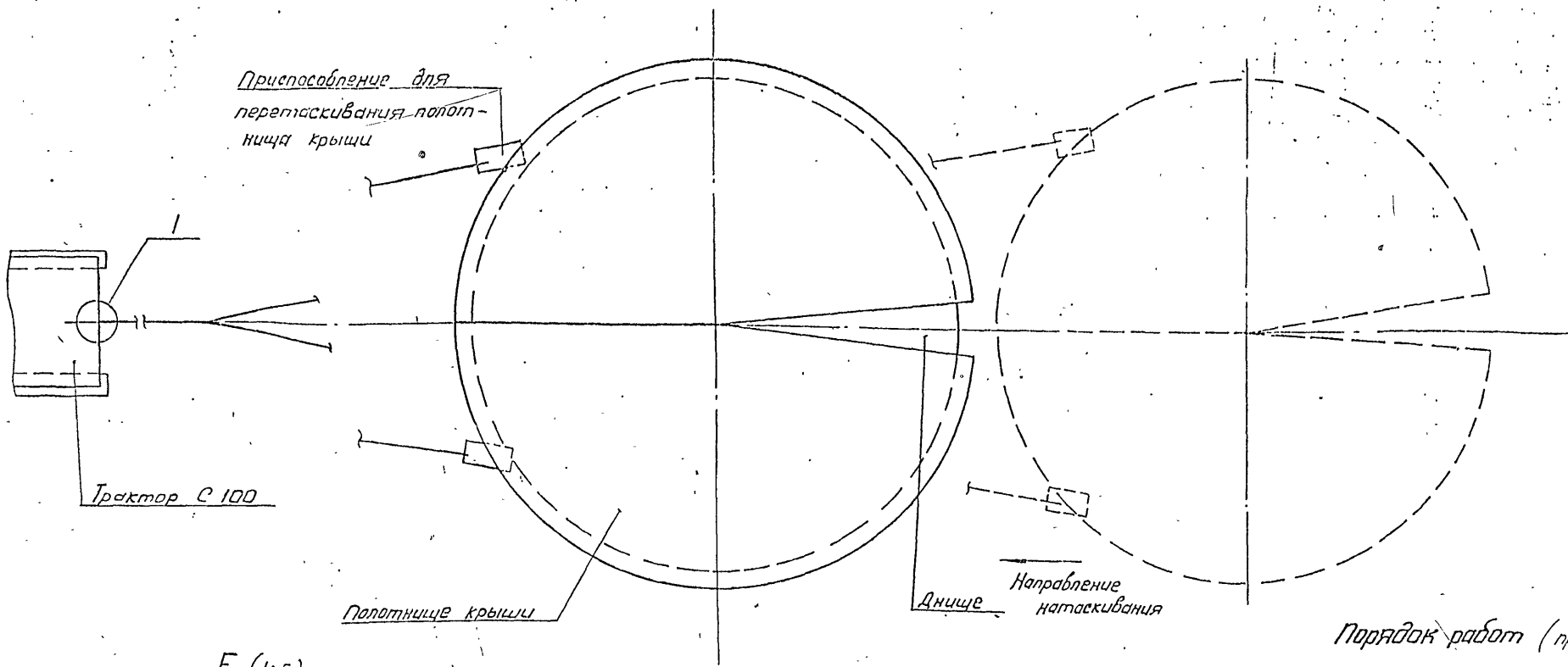


Порядок работ

1. Работы по развариванию полотнищ крыши резервуара производить аналогично работам по развариванию полотнищ днища резервуара (см. листы "монтаж днища").
2. Собрать стык АБ (схема 1) с помощью стяжек (сеч. В-В), скоб и клиньев (сеч. Г-Г).
3. Произвести сварку стыка АБ согласно технологии сварки.
4. Отметить кольцевую риску R=3285 на днище резервуара (схема 2).
5. Установить и приварить 12 штук пластин встык к днищу (узел К, сеч. А-А), расположив их равномерно по окружности.  
На эти пластины установить и приварить упоры (сеч. А-А лист 15).
6. Натянуть полотнище крыши резервуара на днище (схема 3, 4, 5).
7. Разметить и вырезать в центре крыши отверстие R150мм.
8. Приварить верхние фиксаторы с наружной стороны (сеч. Ф-Ф лист 16) на одной кромке собираемого стыка и нижние фиксаторы с внутренней стороны на другой кромке.

ТТ 704-1-250с. 92				ПМ	
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб м				Сталь	Лист
Сборка донического гурла разборного покрытия резервуара (начало)				РП	13
				Исполнитель: [blank]	
				г. Москва	

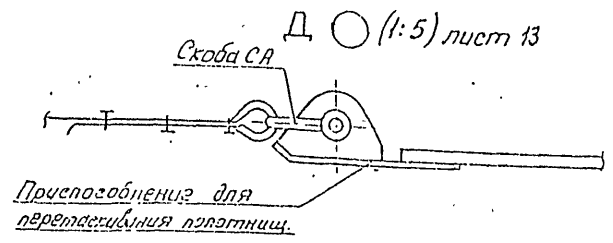
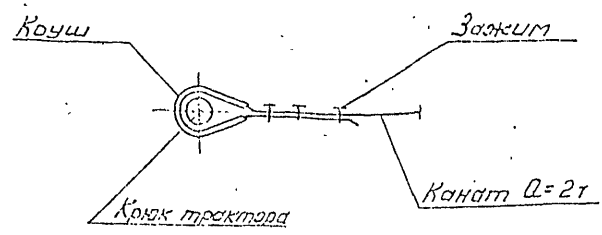
### Схема 4. Натаскивание полотна крыши на днище



### Порядок работ (продолжение)

- 9. Приварить уголки на расстоянии 70 мм от края стыка (схема 7, сеч. ф-ф лист 16).
- 10. Приварить строповочные скобы и застропить полотнище 4-х ветвевым стропом (схема 6, узел Н, схема 8, лист 16).

Е (1:5)



Листом 6  
Типовой проект 704-1-250с. 92

				704-1-250с. 92		ПМ	
				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 200 куб. м		Лист 14	
				Блок конической рулонной резинного покрытия резервуара (продолжение)		Ипронгметцинтанж	
						г. Москва	

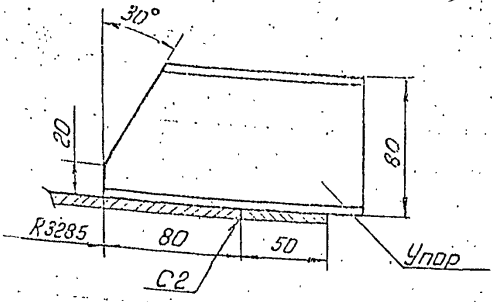


Листок Б

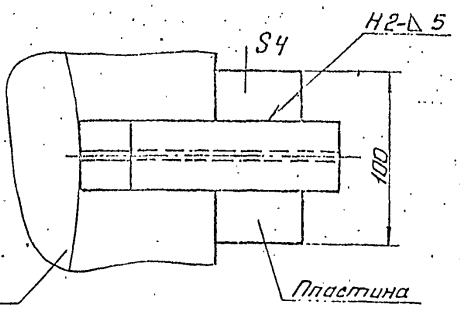
Типовой проект 704-Т-250с. 92

Изд. № 1/81

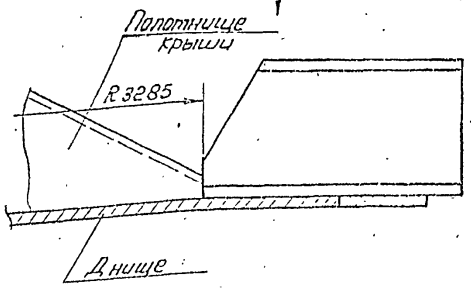
А-А (1:2) лист 13



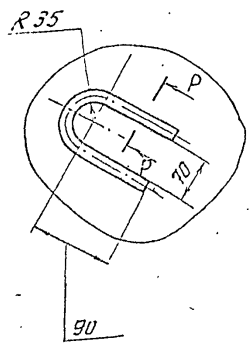
Ш (1:2)



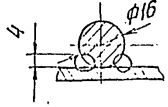
К (1:2) лист 13



ЖС (1:2.5)



РО (1:1)



Н (1:2.5)

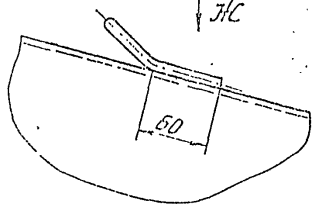


Схема 5. Крепление палатнища покрытия к трапециру.

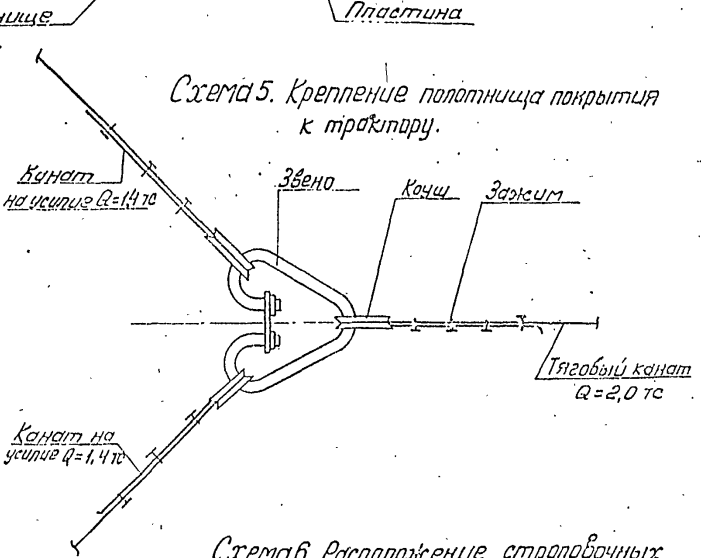
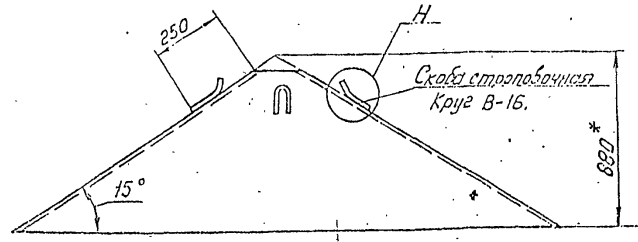


Схема 6. Расположение строповочных скоб.



Порядок работ. (продолжение)

11. Приобнять палатнище крыши и завести нижнюю кромку палатнища в упоры (узел К) по мере образования конуса.
12. Завести радиальные кромки крыши в фиксаторы и образовав конус собрать стык на шпильках.
13. После сборки стыка расстропить палатнище и согласно «Технологии сварки» сварить стык, сначала прерывистым швом, а затем срезав все приспособления монтажные, заварить стык проектным швом.

Указания.

1. Сварку и сварку стыка с наружной стороны производить с приставных инвентарных монтажных лестниц.
2. Удаление шпилек производить только после сварки стыка покрытия с двух сторон.
3. Приварку монтажных приспособлений производить электродом типа Э42А ГОСТ 9467-75. Сварной шов выполнять по ГОСТ 5264-80.
4. Размеры для справок.

				704-Т-250с. 92			ПМ		
Привязки:				Резерв стальной буржуйки цилиндрической для размещения палатки высотой 100 см			РП 15		
Изм. №				Удалка канализации для монтажа палатки			Исполнитель: Г.Махба		





Схема 1. Установка рулона перед подъемом.

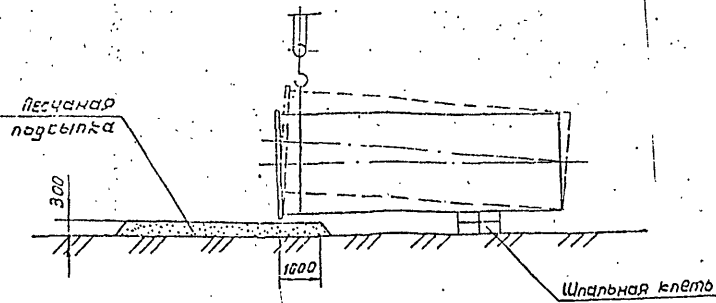


Схема 3. Стреловка рулона

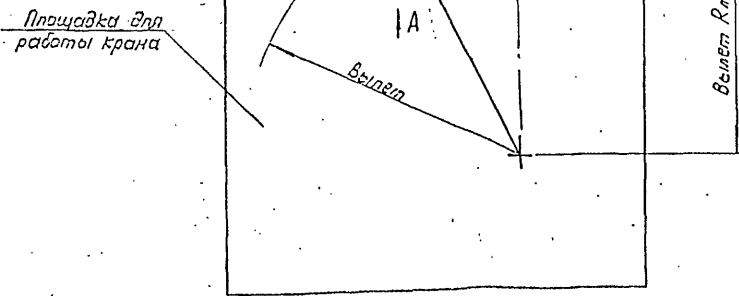
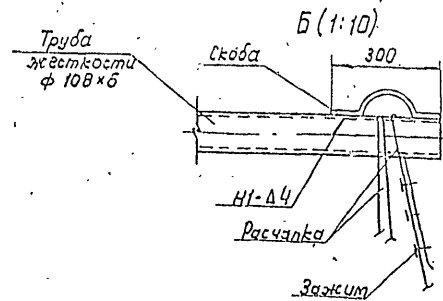
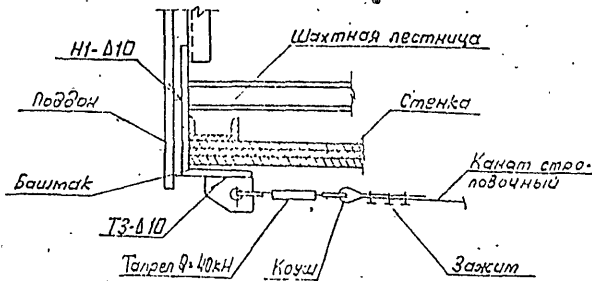
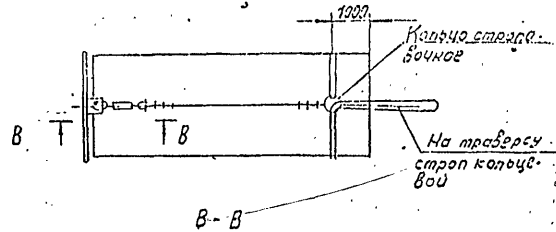
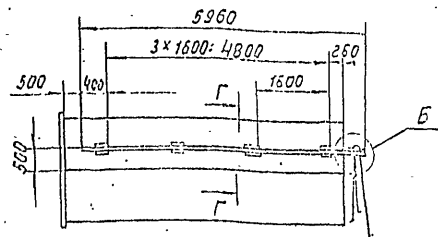
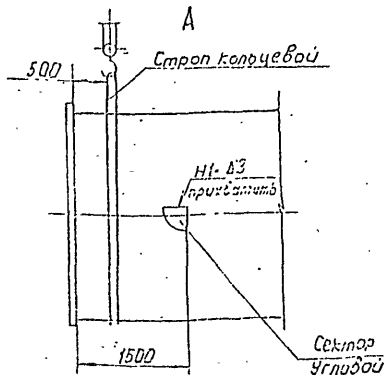
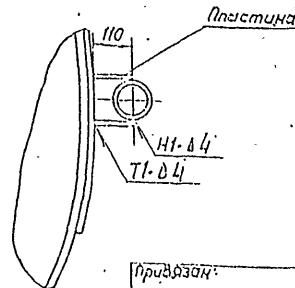


Схема 2. Крепление трубы жесткости к рулону



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, 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 гравием или железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 50-100 мм.
  - 1.2. Отметить места установки рулона перед подъемом, I и II стоянку крана (схема 4).
  - 1.3. Уложить рулон крапом с помощью кольцевого стропа на песчаную подсыпку и шпальную клетку 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 поддон согласно схеме 6.
  - 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 повесить отвес (схема 5).
  - 1.10. Приподнять верхний конец рулона на 100-150 мм, 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 крапом с одной стоянки 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 совпадет с очередной риской на угловом секторе.

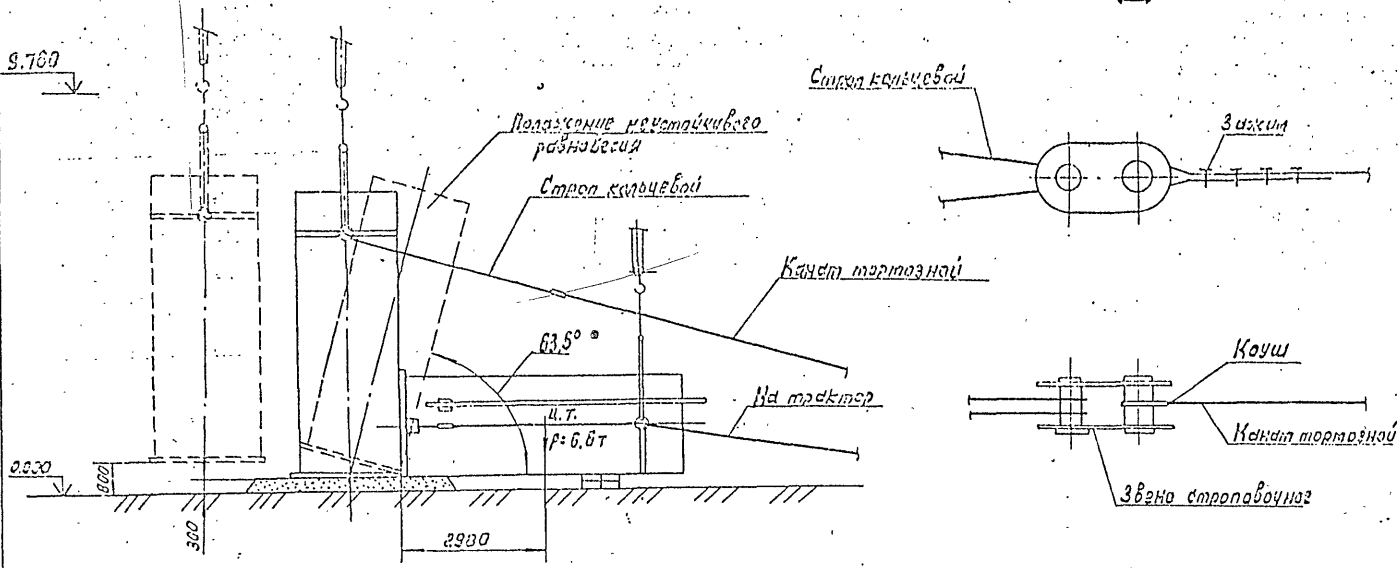
Архив 6

Типовой проект 704-1-250с. 92

ИЗДАНИЕ 1988

ТП 704-1-250с. 92				ПМ
Изд. №	Лист	Кол-во	Резерв стальной вертикальной цилиндрической для хранения катушки стальной проволоки	Страницы
И. спец.	Резин	И. 9	Подъем рулона стенки крапом (начало)	18
И. кон.	И. нова	И. 9		Гипроветестпримотан
И. эк.	И. щина	И. 9		г. Москва

Схема 4. Подъем рулона стенки.



**ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение /**  
 II этап. Поворот стрелы крана с изменением угла на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперной. Контроль производить по отвесу.

2.2. В процессе подъема руководитель монтажных операций дает команду крановщику на очередной этап подъема ролла, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на поворот стрелы крана до следующей риски.

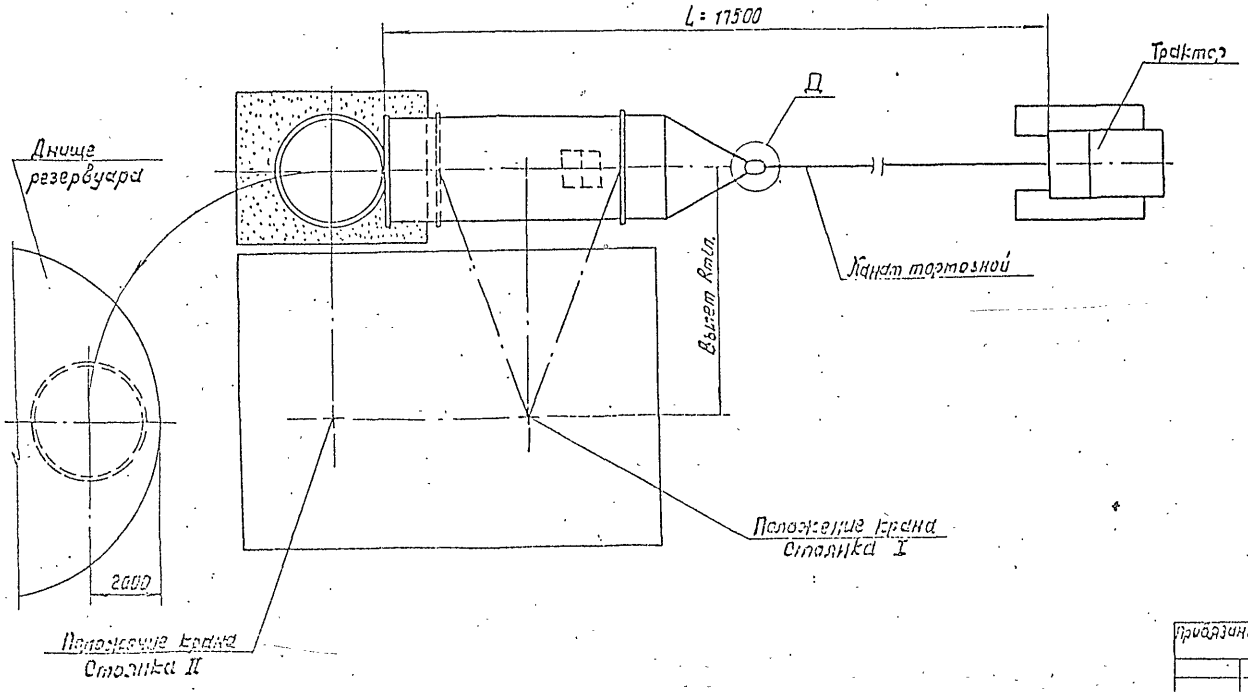
2.3. При достижении рулоном угла наклона 50° конец тормозного трактора должен иметь провисание. На дальнейших этапах подъема провисание каната уменьшить до минимума. При достижении рулоном угла наклона α° кр. 63.5°, соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат, натяжение грузовой полиспаста крана ослабить. Перемещением трактора установить рулон в вертикальное положение (схема 4).

**3. Установка рулона стенки резервуара.**

- 3.1. Установить кран на II стороне согласно схеме 4.
- 3.2. Поднять рулон на 100-150мм, выдержать в этом положении 10минут, опустить его острограть тросовую систему. При отсутствии несправностей продолжить подъем на 500мм выше днища резервуара и поворотом стрелы плавно установить рулон на днище.
- 3.3. Произвести расстробовку рулона.

**УКАЗАНИЯ**

- 1. Учитывая трудности определения неустойчивого равновесия из-за отсутствия точных данных (силы ветра и др.) после достижения рулоном угла наклона 50° следует уделять особое внимание контролю за провисанием тормозного каната во избежание рывка при включении в работу тормозного трактора.
- 2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80, электроды типа Э-42А ГОСТ 9467-75



		ТТ 704-1-250с. 92		ПМ	
Исполн:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого аммиака	Страниц	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Неучет. Ложников	РП	19	
И.И.И.	И.И.И.	П.С.С. Рохин	Подъем рулона стенки краном (продолжение)		
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И. Ланова	Гипропроектспецмонтаж		
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И. Личина	г. Москва		

Лист 6  
 Типовой проект 704-1-250с. 92

СХЕМА 5

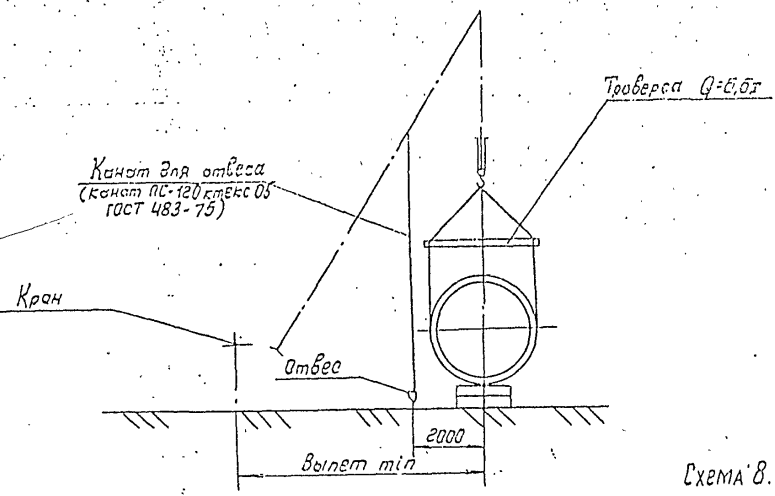


Схема 6. Крепление рулона к поддону

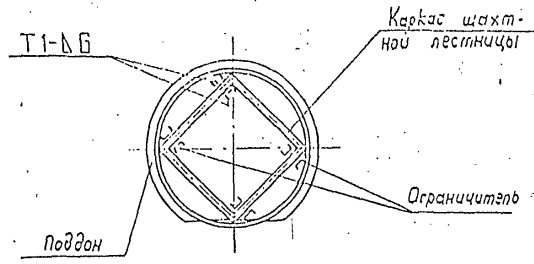


Схема 7. Разметка шнура для поворота стрелы.

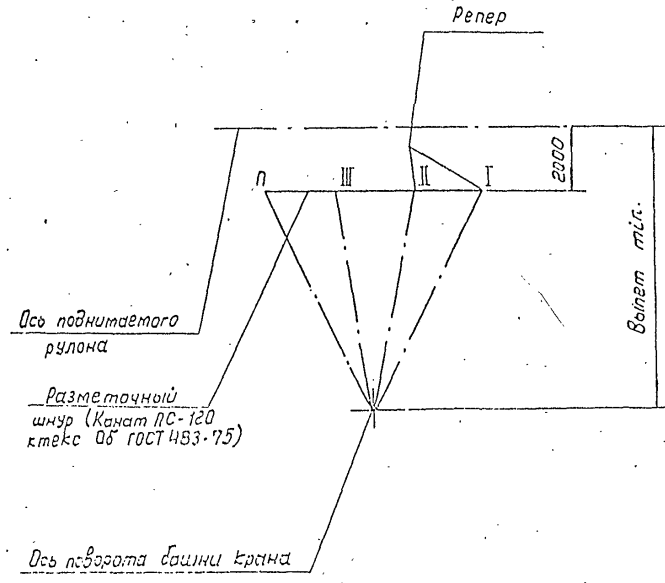
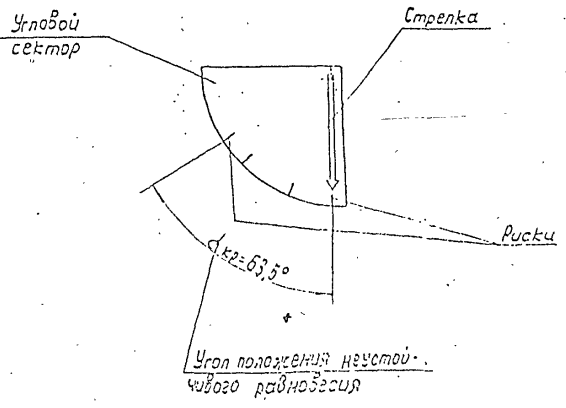


СХЕМА 8. Разметка углового сектора резервуара



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. Подъем рулона запрещается производить в дождевую 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 команды. Команды машинисту крана и трактористу подают 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.

Литбон 6

Типовой проект ТП-1-250 с. 92

ИЗДАНИЕ

				ТП 704-1-250 с. 92		ПМ
Привязан:				Исполнитель: А.В. [имя]		Дата: 20
И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.
И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.	И.п.и.о.

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Приварить на днище по кольцевой риске R3319, ограничительные уголки с шагом 300 мм (узел Г).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезу удерживающих планок вертикальная кромка расчалки легла согласно разметке.
3. До срезу удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распушивания, рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненная расчалка трубы жесткости), прикрепить его к крюку трактора и натянуть.
4. Произвести срезку удерживающих планок с автотрактородвигателя АТТ-12 (схема Б). До срезу последних двух нижних планок приварить к крутану тяговую скобу с канатом для развертывания рулона. Последние планки срезать, стоя на днище, со стороны противоположной развертыванию.
5. Ослабляя натяжение каната, дать возможность рулону распушиться.
6. Начальный участок полотнища временно закрепить к днищу приваркой кабынки (сеч. Б-Б) на расстоянии 1000 мм от вертикальной кромки.
7. Проверить вертикальность начальной кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать полотнище в этом положении тремя расчалками.
8. По мере развертывания рулона производить прихватку полотнища стенки к днищу швом 3-40/400 (в местах неплотного прилегания стенки к ограничительным уголкам произвести прижатие стенки с помощью клина или реечного домкрата). Схема 2.

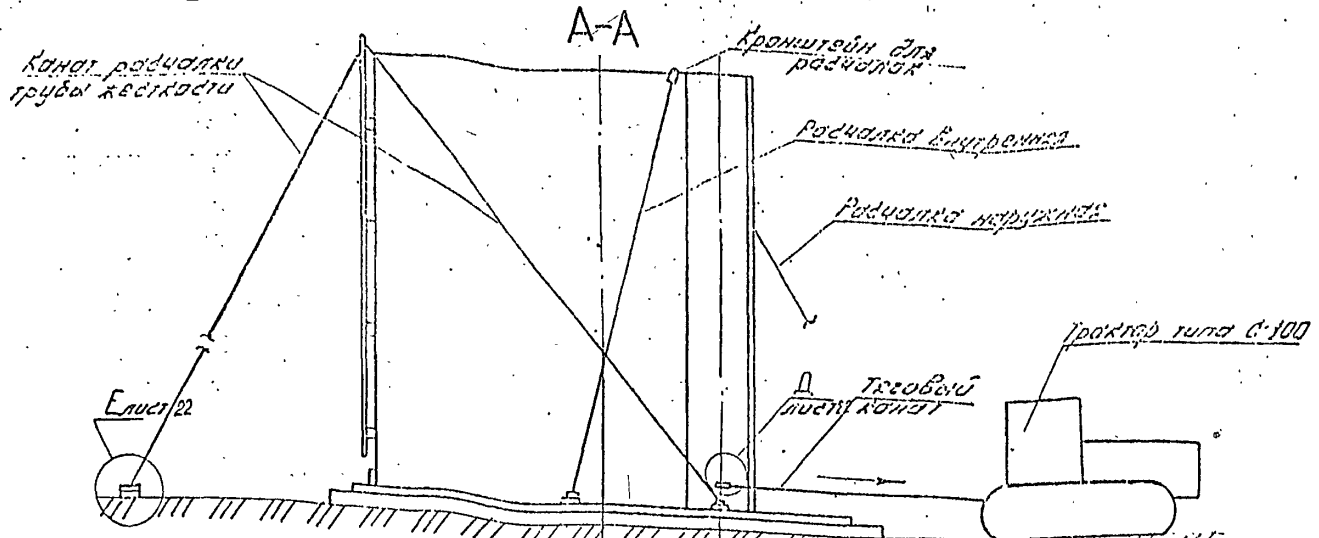
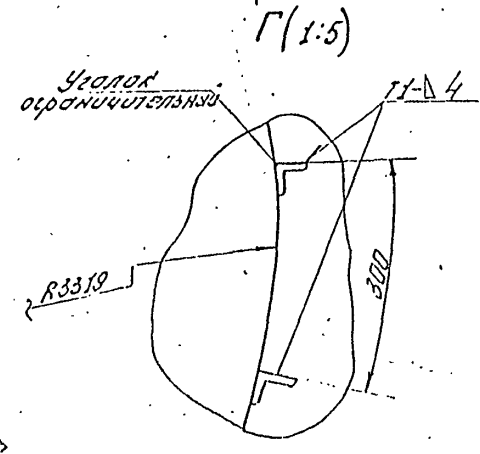
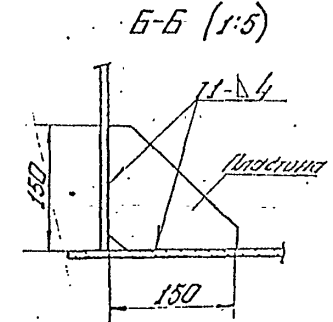
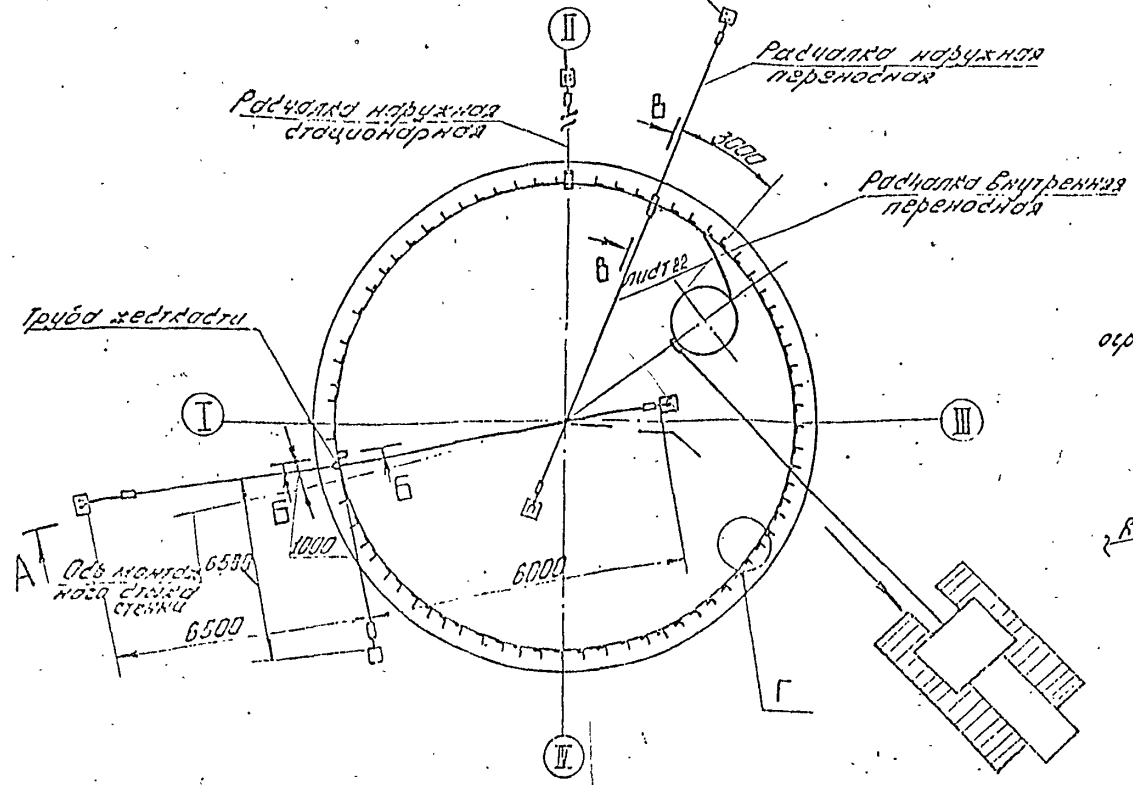


СХЕМА А. Разположение обрешетки при разворачивании рулона швом швабелным

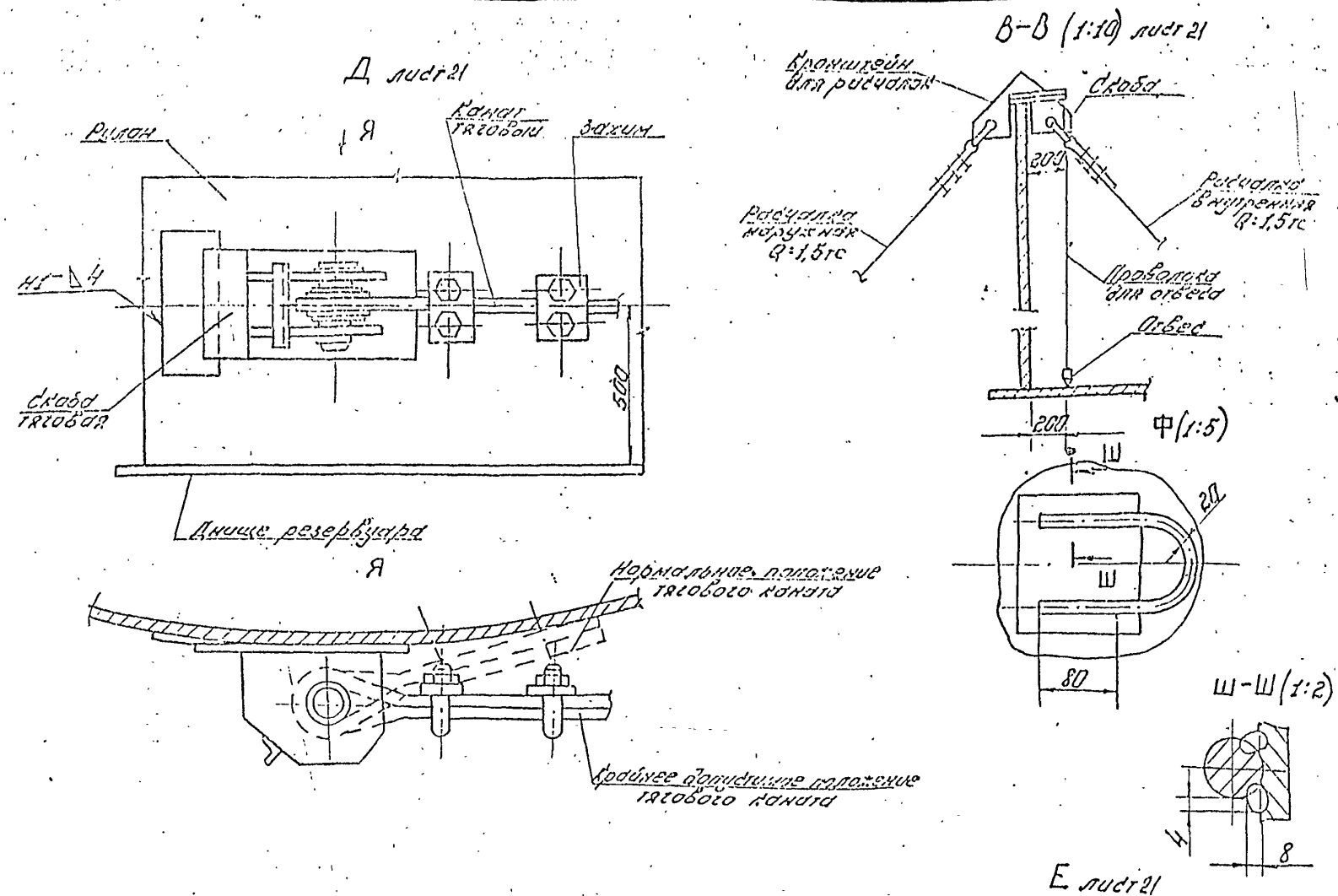


				Т.П 704-1-250с. 92 ПМ		
Изготовил	Проверил	Сверил	Лист	Монтаж	Монтаж	
И.С.С.	Р.С.	С.С.	РП	21		
Упр. 1	И.С.	И.С.	Развертывание полотнища стенки резервуара (Начало)			
				Развертывание вертикального цилиндрического для хранения жидкой среды 200 куб.м		
				Исправительный монтаж г. Москва		

Типовой проект 704-1-250с. 92  
 С.П. 704-1-250с. 92  
 С.П. 704-1-250с. 92

Лист 4 Б

Типовой проект 704-1-250с. 92

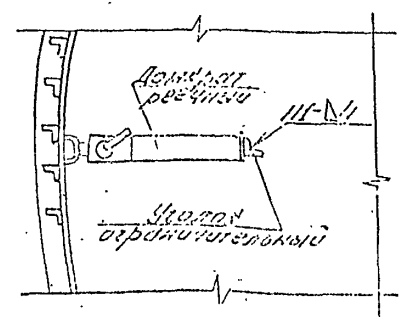


**Порядок работ (продолжение)**

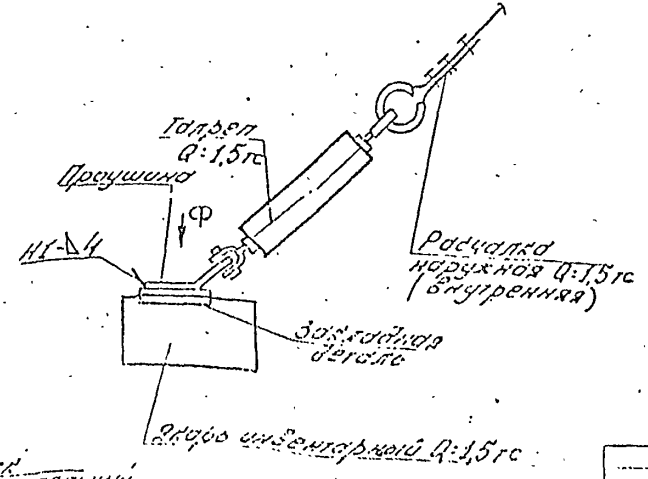
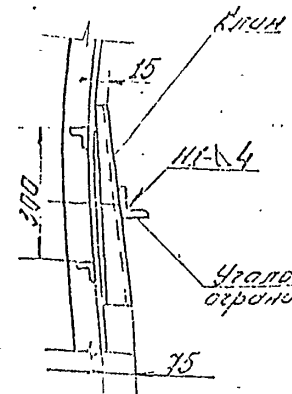
9. В процессе всего развертывания стенки производить постоянный контроль ее вертикальности по отвесу (сеч. В-В). При необходимости стенку выводить в вертикальное положение с помощью переносных расчалок.
10. При развертывании полотнища стенки по осям II и IV устанавливаются стационарные расчалки. Переносная расчалка находится на расстоянии 3м от перемещаемого рулона (схема 1).
11. Установку и прихватку обрамляющего уголка производить по мере развертывания рулона.
12. После развертывания 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.

**СХЕМА 2. Прижатие полотнища стенки к ограничительным уголкам.**

1) **домкратом**



2) **клином**



				ТТ 704-1-250с. 92 ПМ		
Исполн:	Провер:	Инж.:	Инж.:	Инж.:	Инж.:	Инж.:
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 жидкой среды с емкостью 200 куб.м		
				Развертывание полотнища стенки резервуара (продолжение)		
				Станция	Лист	Листов
				РП	22	
				Исполнитель: И.И.И.		



Станок 6

Тупой проект 704-1-250 с 92

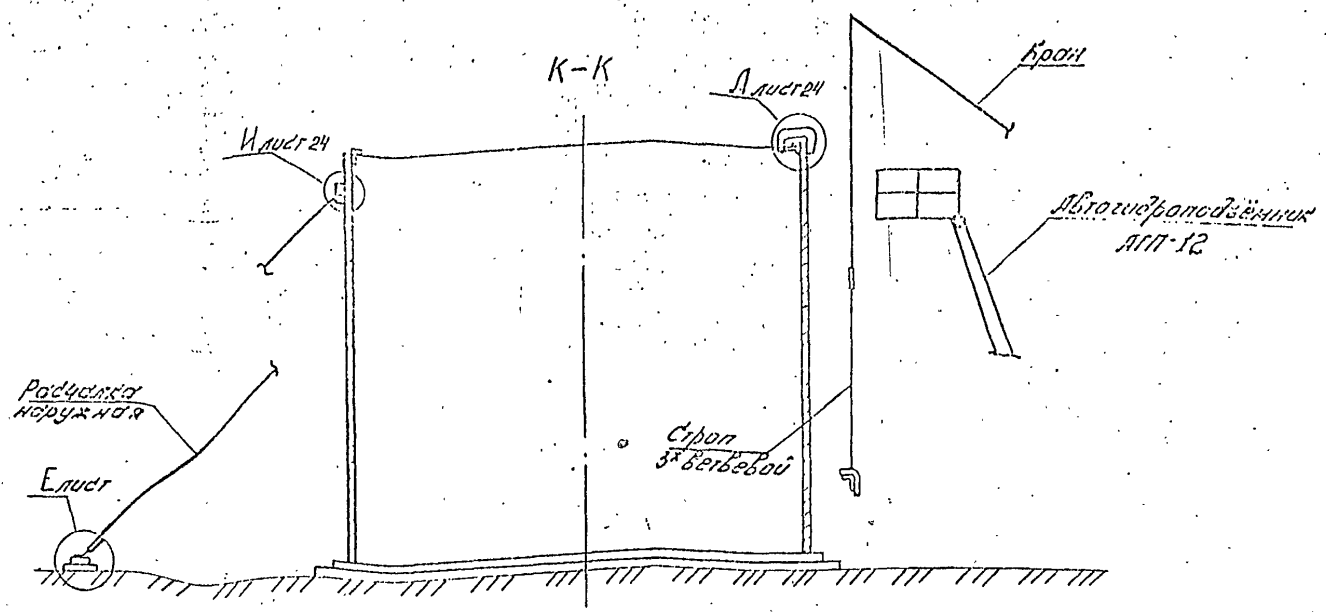


СХЕМА 3. Установка обрамляющего уголка резервуара

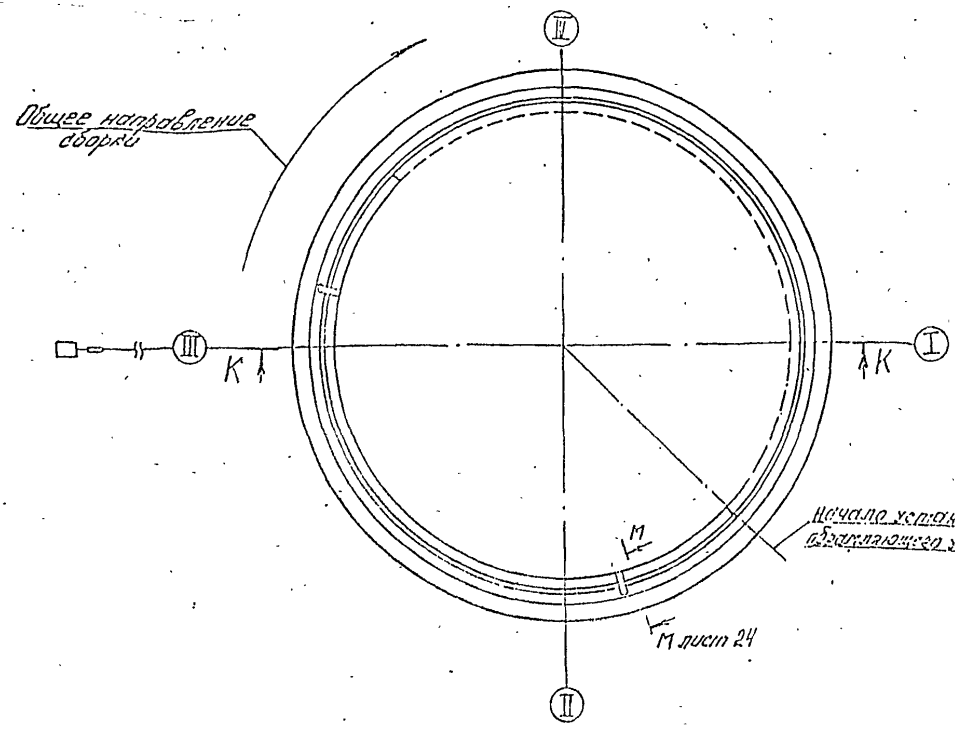
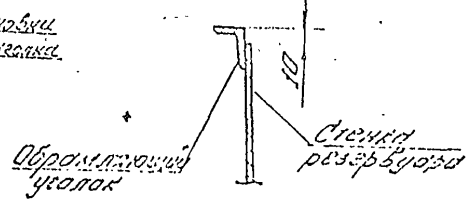


СХЕМА 4. Установка обрамляющего уголка



ПОРЯДОК РАБОТ К СХЕМЕ 3.

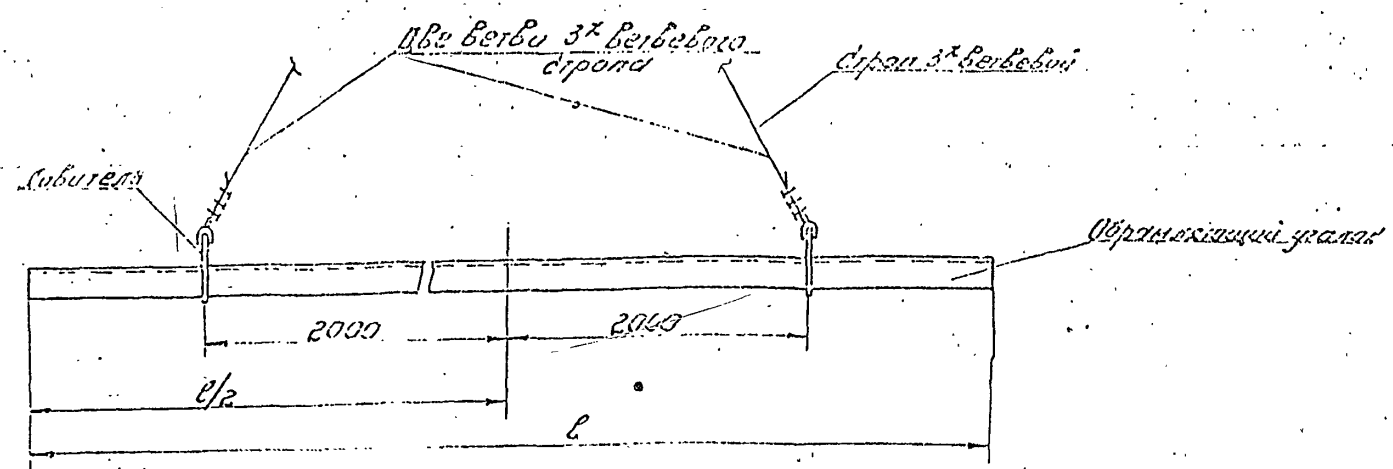
1. Установить автогидроподъемник ЛП-12 в место установки первого элемента обрамляющего уголка.
2. Приварить к элементам обрамляющего уголка по бою лобиком с отвесом (см. № 1).
3. Произвести строповку элемента обрамляющего уголка согласно схеме 3.
4. Поднять краном и навесить элемент обрамляющего уголка на стенку, стоя на автогидроподъемнике.
5. Проверить по отвесам вертикальность стенки и в случае необходимости вывести стенку в вертикальное положение с помощью талрепов радиалок (узел Е). По мере подгонки уголок прихватить к стенке.
6. Следующий элемент обрамляющего уголка установить аналогично установке первого элемента уголка. В месте стыковки элементов обрамляющего уголка проверить, чтобы их горизонтальные полки были на одном уровне (без выступов).
7. Прижатие уголка к стенке резервуара производить струбциной (узел Д).
8. Последний элемент обрамляющего уголка установить после сварки вертикального стыка стенки.
9. Удалить все лобиком и радиалки. Места приварки зачистить.

УКАЗАНИЯ

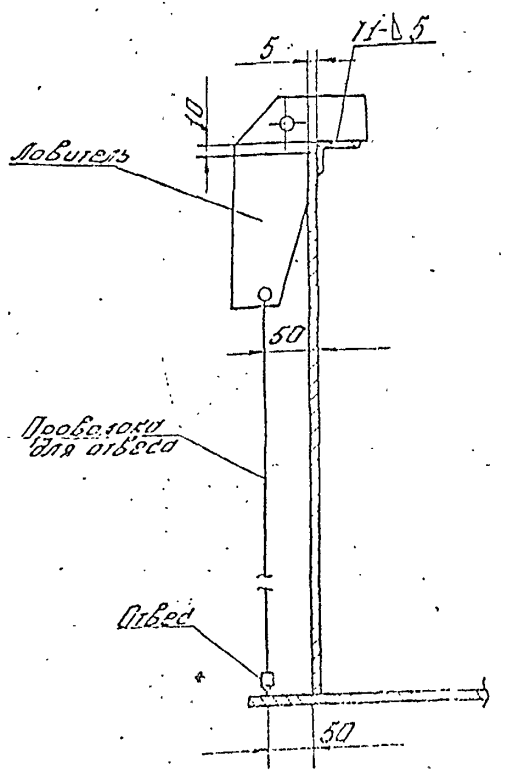
1. До начала монтажа обрамляющего уголка проверить его периметр.
2. Место установки первого элемента обрамляющего уголка - т. в перенести на верхнюю кромку стенки с днища (см. "Разметку днища").
3. После сборки всего кольца обрамляющего уголка на прихватках приступить к его сварке проектным сварным швом.
4. Проверку монтажных приспособлений к днищу и стенке резервуара производить электросъемки марки Э42Н на лист 946Т-70. Сварной шов выполнять на лист 5264-80.

				704-1-250 с. 92		ИМ
Привезен:				Резервуар стальной (серийный) для хранения жидкого азота емкостью 250 куб. м		
				Разработано проектом № 157-301		
				Стенка резервуара (проектная)		
				Ст. № 23	г. Москва	

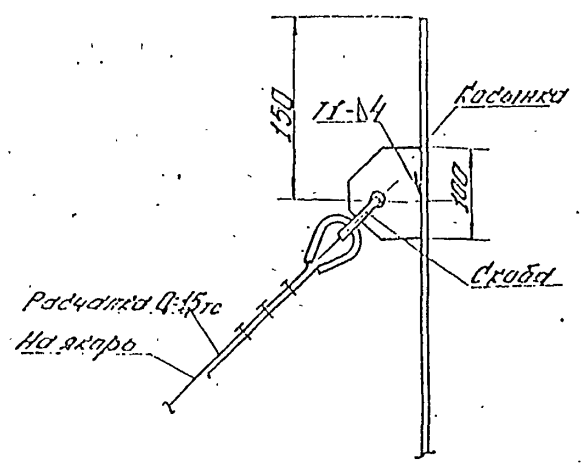
### СХЕМА 5. Строповка обрамляющего уголка



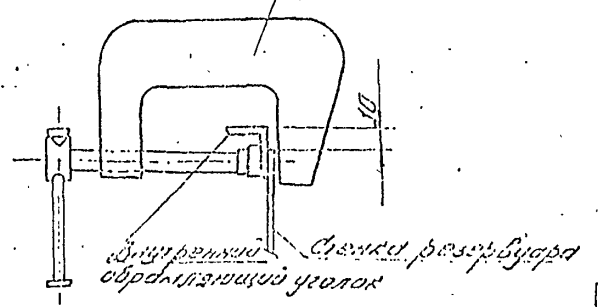
М-М О (1:5) лист 23



И (1:5) лист 23



Л (1:5) лист 23



### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

1. До срезки удерживающих планок обмотать рулон удлиненной (надежной) расчалкой, закрепленной к трубе жесткости (схема 6). Срезку производить с отступом от земли на 12.
2. После срезки удерживающих планок ослабить канат, идущий на трактор, сбросить рывком, разуться.
3. Для развертывания начального участка полотна приварить тяговую скобу (схема 7), предварительно приварив ограничительную пластинку (сеч. Б-б).
4. До срезки тяговой скобы, не ослабляя натяжения тягового каната, установить клиновидный упор между рулоном и развернутой частью стенки. Вершина клиновидного упора должна находиться на прямой, проходящей через центр резервуара и рулона (схема 8).
5. Ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновидному упору и погашения упругих деформаций полотна.
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 рулону.
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 расчалки.

Лист 6

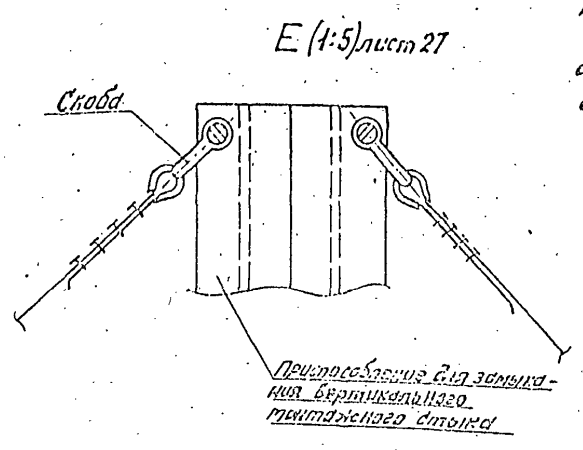
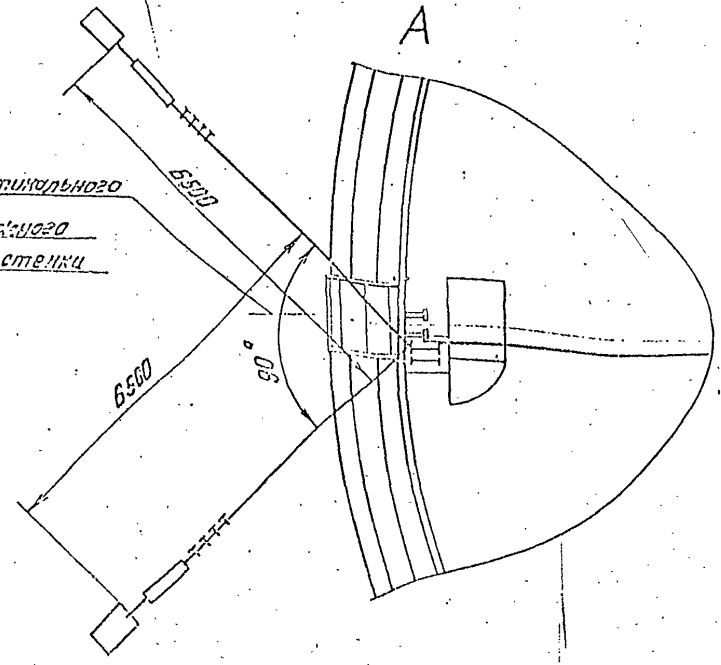
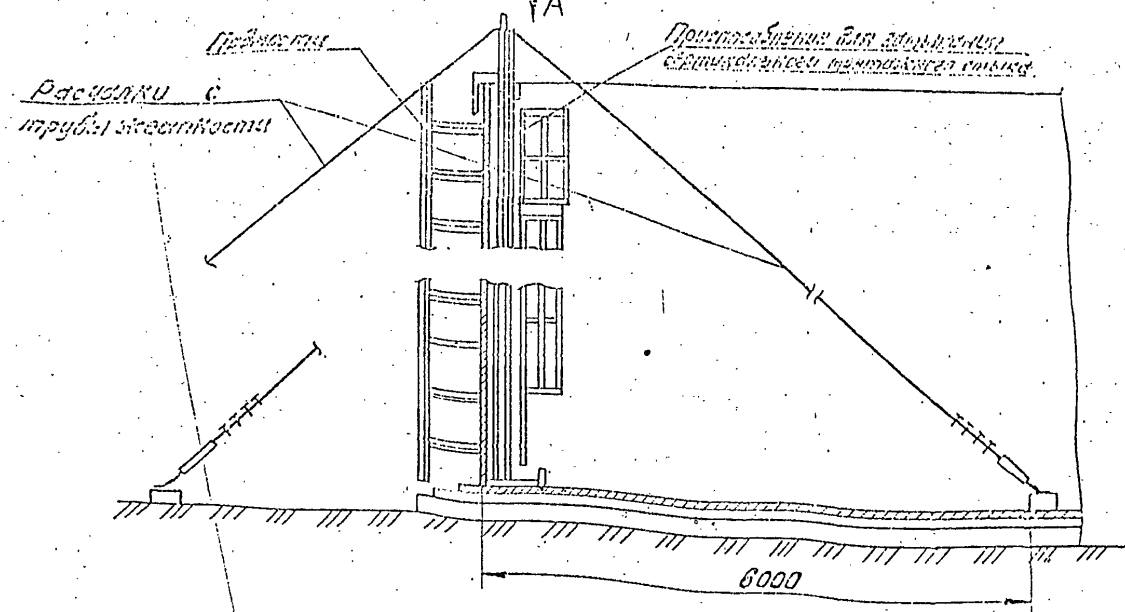
Типовой проект 704-1-250 с. 92

Исполнитель: [blank]

				ТП 704-1-250 с. 92		ПМ	
Исполнитель:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидких сред типа Е20 по ГОСТ		Страна: Инд	
				Материал: Сталь		Лист: 24	
				Развертывание полотна стенки резервуара (продольное)		Исполнитель: [blank]	



Схема 1. Установка приспособления для замыкания и подмасти



Порядок работ

1. До замыкания вертикального монтажного стыка стенки забести внутрь резервуара приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка.
2. Выбести болгаркой концевые участки пантекиной стенки за контрольную риску R 3014 мм (расбы резервуара наружики) на величину, равную 6 мм (1,5 толщины кибе-ного листа стенки).
3. Зафиксировать стезные кромки в этом положении привержки пластинами (сеч. Г-Г).
4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подплатник, привержи ограничителя (сеч. Б-Б, сеч. А-А).
5. Проверить по отвесу вертикальность приспособления и зафиксировать это положение рычажками (схема 1, вид Е, вид А).
6. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (сеч. В-В). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
7. Установить с наружной стороны подмасти.
8. Произвести срезку нахлеста стыка, выдерживая перпендикулярность реза и зачистку кромок под сварку.
9. Произвести сборку стыка на привертках (при необходимости применять стезные приспособления и его сварку).

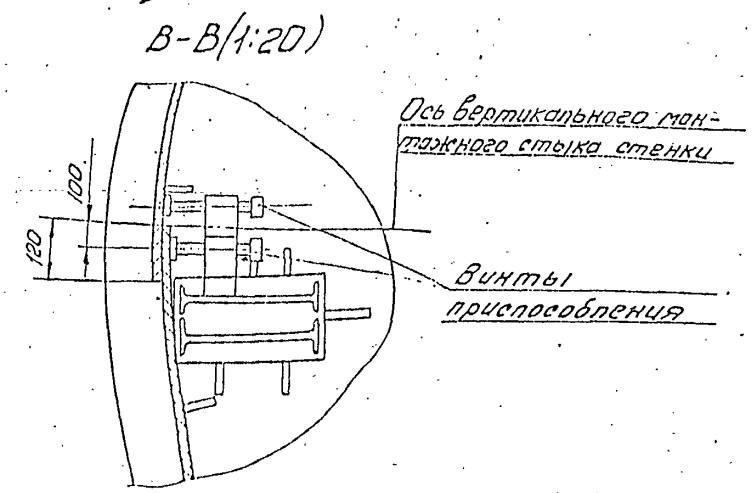
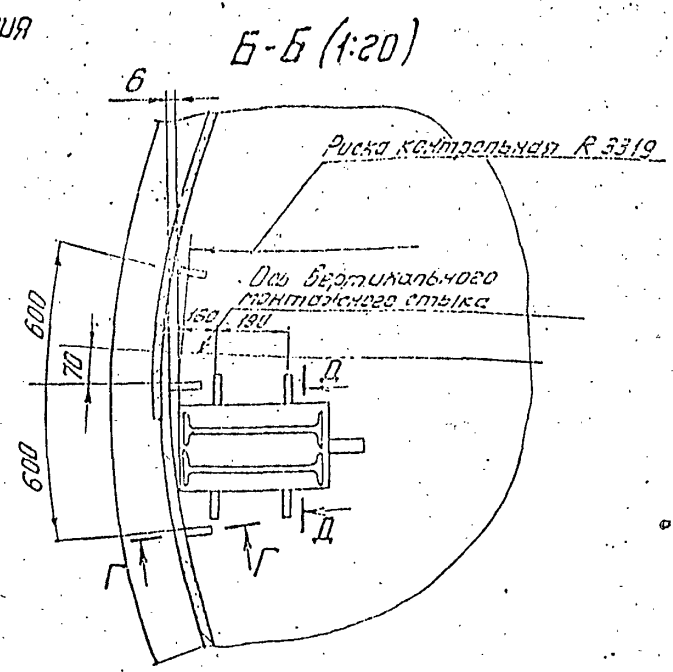
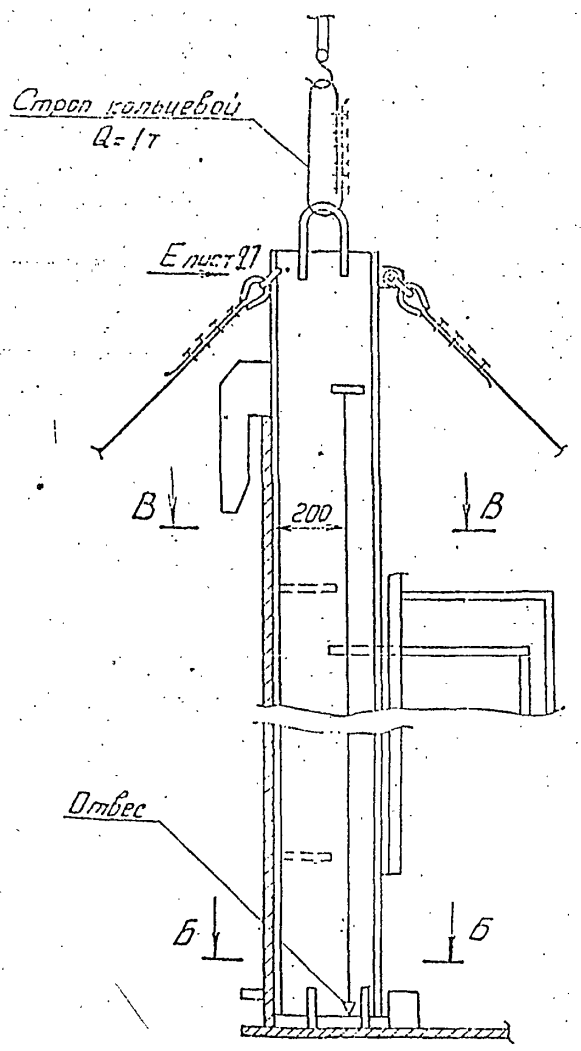
Литфон Б

Типовой проект 704-Г-250 с. 92



				704-Г-250 с. 92 ПМ		
Исполн:	Провер:	Инж. №	Инж. №	Инж. №	Инж. №	Инж. №
Л. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.
Л. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.	В. Сид.
				РП 26		
				г. Москва		

Схема 2. Стреловка приспособления для замыкания



Указания

1. Расположение вертикального монтажного стыка стенки уточнить с учетом фактического состояния кромок полотноца.
2. При расчётах приспособления для замыкания стыка использовать расчёты с учётом деформации трубы жесткости.
3. При изготовке монтажных приспособлений к стенке и днищу резервуара производить электросварку типа Э42В по ГОСТ 9467-75. Сварной шов выполнять по ГОСТ 5264-80

Д-Д О (1:20)

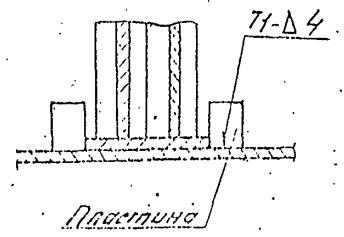
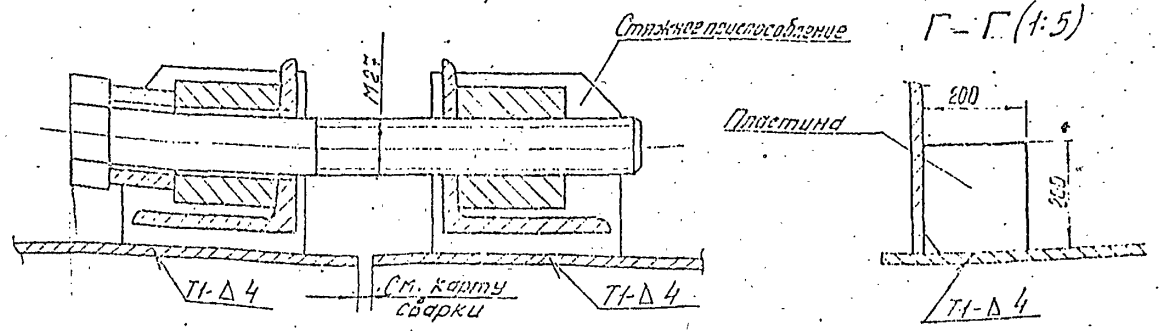


Схема 3. Установка стяжного приспособления



Привязан		ТП 704-1-250 с. 92		ПМ	
Исполн.	Проверен	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа при температуре 200 Кельвин	Лист	Листов	
Удобр.	Рисун	Уплотнение вертикального монтажного стыка стенки резервуара (окончание)	РП	27	
Удобр.	Лист		Играете с нами		
	Лист		г. Москва		

Типовой проект 704-1-250 с. 92

Лобов В

Типовой проект 704-1-250с. 92

Универсальный завод

СХЕМА 1. Строповка крыши

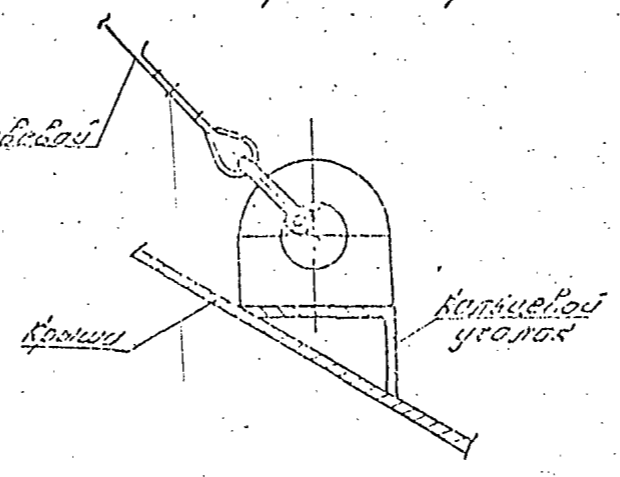
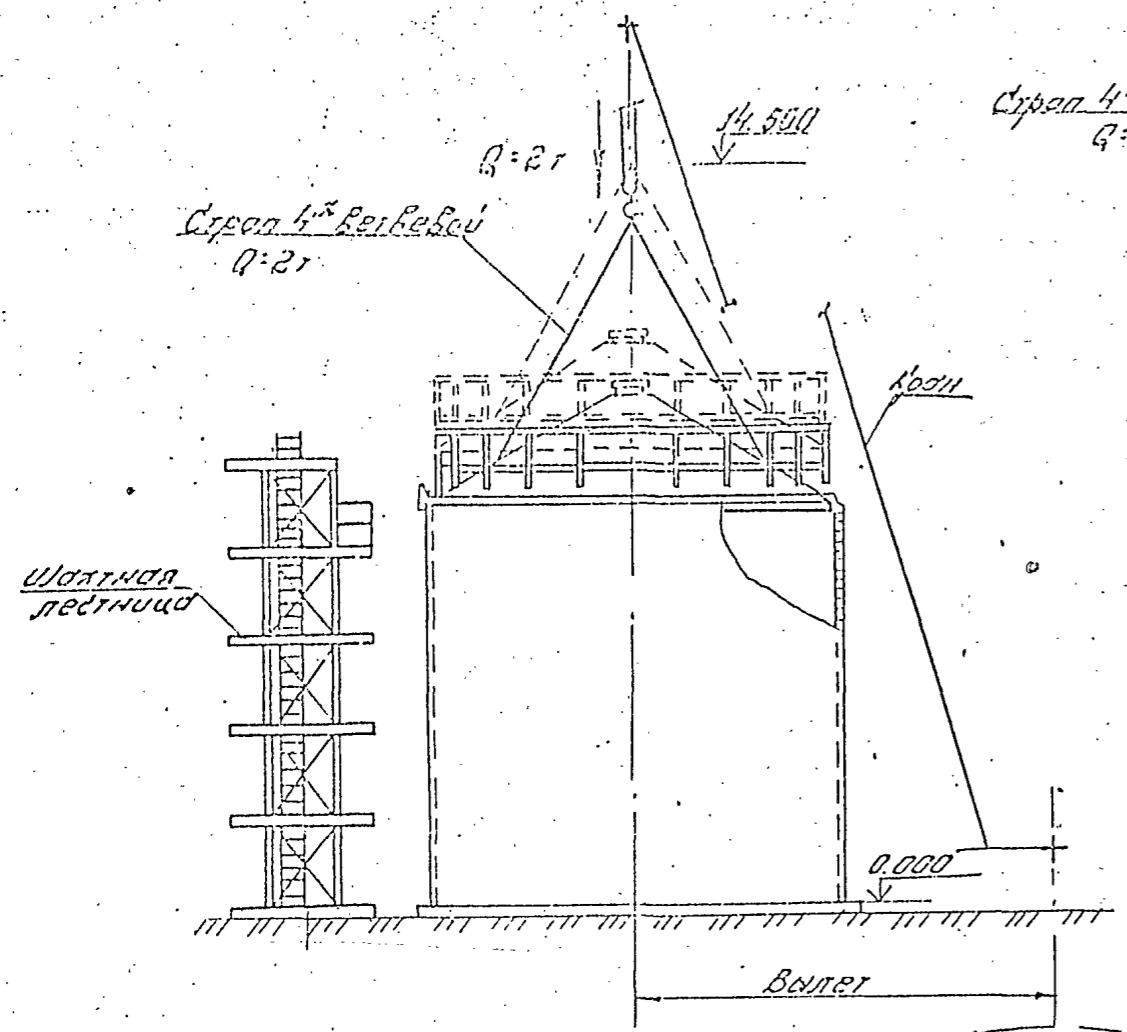
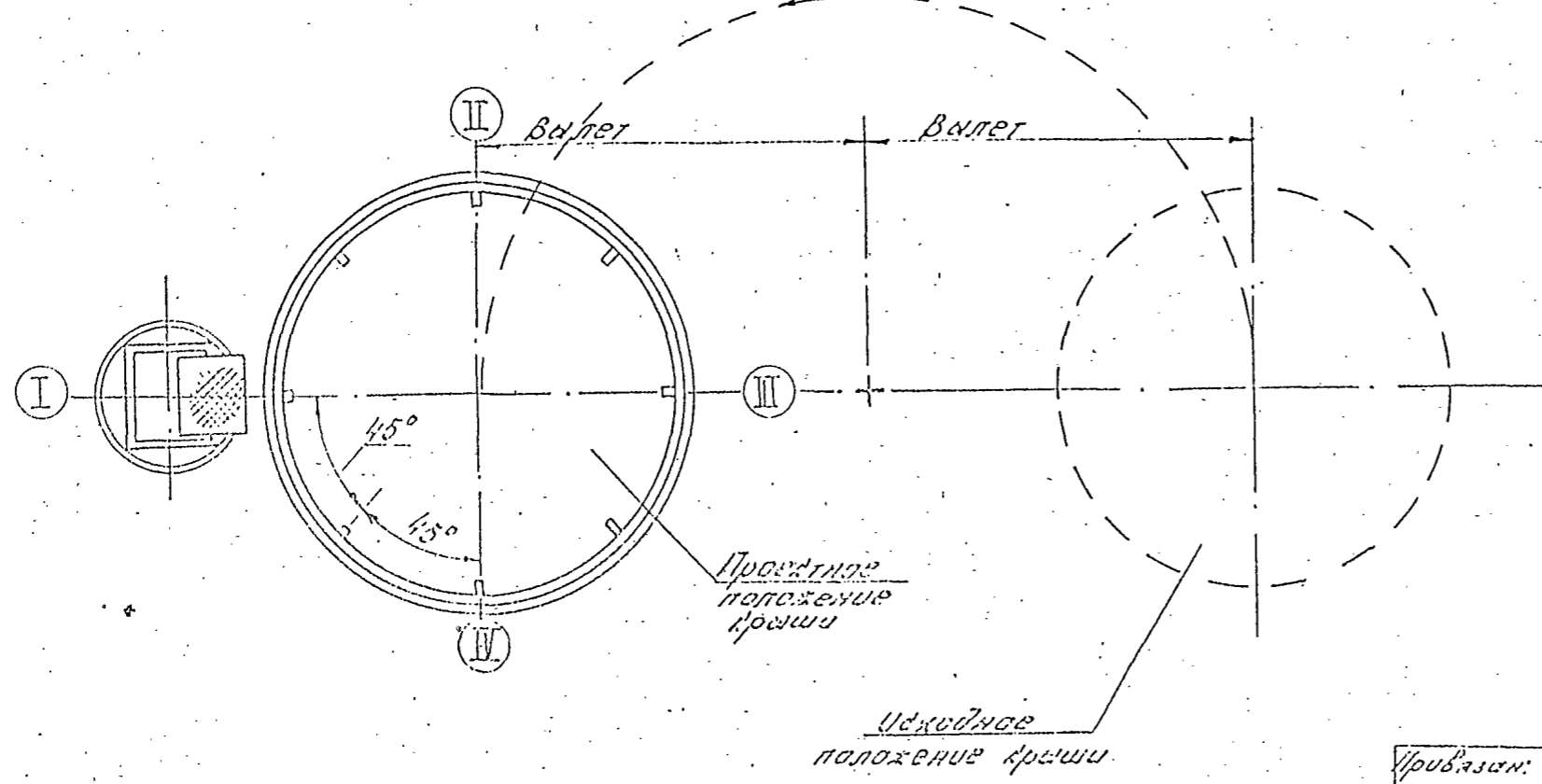
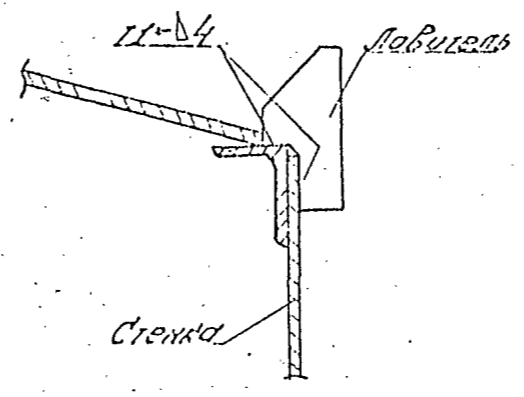


СХЕМА 2. Крепление лобителя



Порядок работ

1. Приварить к абранляющему уголку и к стенке резервуара 8 лобителей (схема 2).
2. Застропить крышу 4-й ветвью стропом на край. Приподнять крышу на 0,5 м и выдержать в этом положении 10 мин.
3. Установить крышу в проектное положение.
4. Произвести расстроповку крыши и отогнуть край.
5. Подогнать кромку крыши к абранляющему уголку стенки, сбавив швы прерывистым швом.
6. Приварить крышу к абранляющему уголку проектным катетом.

Указания

1. Перед подвёсом крыши установить шахтную лестницу резервуара на проектном фундаменте.
2. При установке крыши на стенку её необходимо сориентировать относительно главных осей резервуара (I-III, III-IV).
3. Работы по подгонке и приварке крыши к стенке резервуара производить с избыточным давлением 117-12.
4. Для похода на крышу установить проектную переходную площадку с шахтной лестницы. Переходная площадка устанавливается после сварки крыши с уголком стенки прерывистым швом по всему периметру.

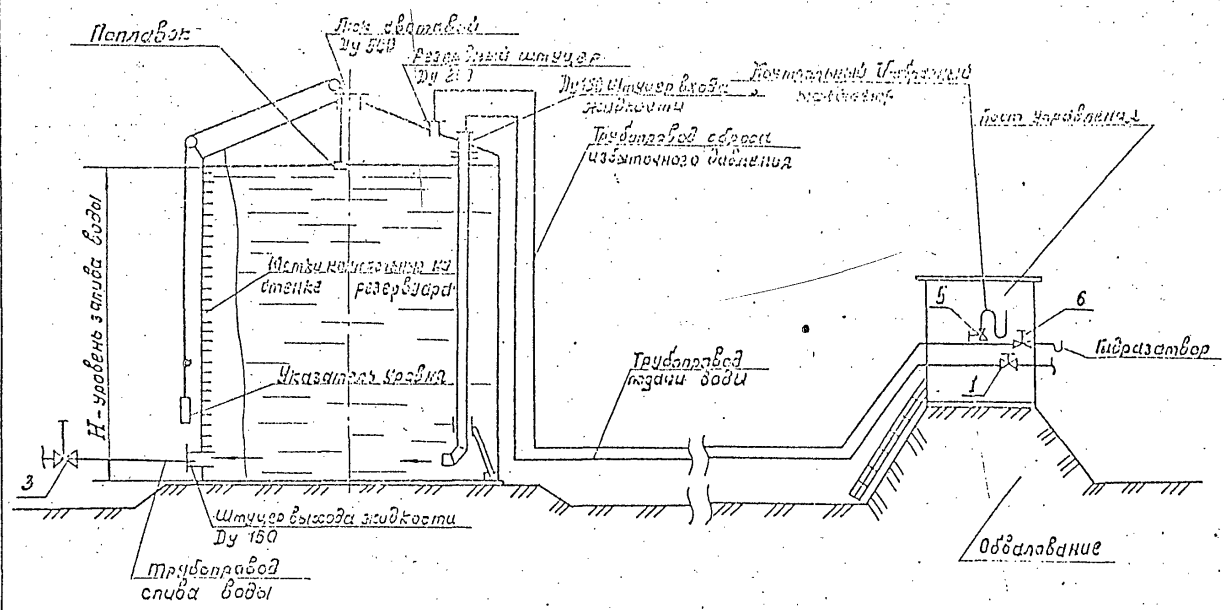
Привязки:

Име. А	Име. Б	Име. В	Име. Г	Име. Д	Име. Е	Име. Ж	Име. З	Име. И	Име. К	Име. Л	Име. М	Име. Н	Име. О	Име. П	Име. Р	Име. С	Име. Т	Име. У	Име. Ф	Име. Х	Име. Ц	Име. Ч	Име. Ш	Име. Щ	Име. Ъ	Име. Ы	Име. Ь	Име. Э	Име. Ю	Име. Я
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

ТП 704-1-250с. 92 ПМ

резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нафта сткостью 200 куб.м	Стенка	Лобит	Лобит
Установка крыши резервуара в проектное положение	Гипернатрестец	Мангаж	Мангаж

Схема 1. Разводка временных трубопроводов.



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.

- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений.
- 1.2. Убедиться из резервуара все посторонние предметы.
- 1.3. Очистить днище и стенки от грязи.
- 1.4. Произвести осмотр соединений и надежности днища, шпунты люков стенки, крышки на предмет вылезания и устранить возможные прожоги или другие повреждения.
- 1.5. Стентировать временный подводящий трубопровод подачи и слива воды. Использовать проектные трубопроводы для проведения испытаний согласовать при приближе проекта с заказчиком.

Диаметр временного трубопровода определить с учетом масштабыной производительности имеющегося насосного оборудования (схемы 1,2).

1.6. Стентировать временные подводящие трубопроводы для установки гидравлического U-образного манометра и регулировочный давления.

1.7. Все контрольно-измерительные приборы, задвижки для регулировочный избыточного давления должны находиться за пределами общевидения, где расположить пост управления. Для этой цели из фрезки резервуара вывести трубу необходимого диаметра с отводом для манометра и регулировка давления. Рекомендуется диаметры труб Ду 50÷200. В конце трубопровода должны быть поставлены соответствующие задвижки.

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

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

Схема 3. Гидрозатвор.

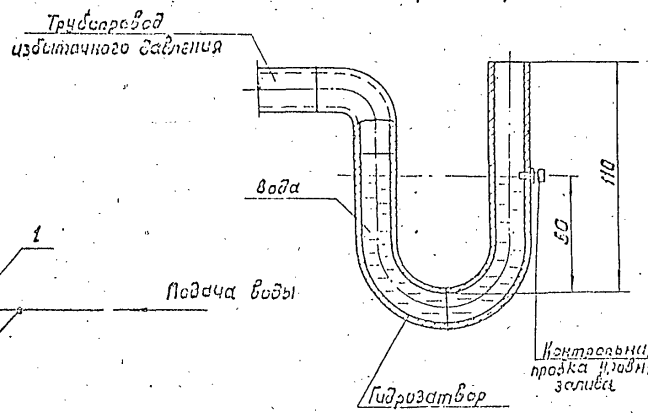
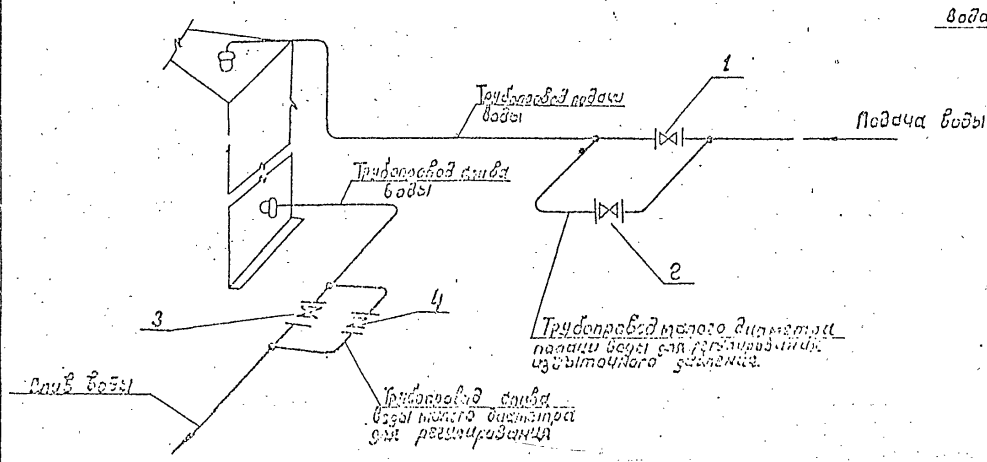


Схема 2. Подачи и слив воды.



				777 704-1-250-2.92	ПМ
Исполнитель:	Учредитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Резервуар стальной обрешеченный для испытания на прочность	Лист 29
Иван К.Э.	И.К.С.	И.К.С.	И.К.С.	Испытания резервуара (нагрузка)	Гипроветстроймониторинг г. Москва

Классификация

Технический проект 704-1-250-2.92

Иван К.Э.

Таблица 1

Объем резервуара, куб. м.	Разность отметок наружного контура днища, мм			
	при незаполненной резервуаре		при заполненной резервуаре	
	отметка точек на расстоянии 1м по периметру	диаметр трубы	отметка точек на расстоянии 1м по периметру	диаметр трубы
200	10	25	20	40

Таблица 2

№ п/п	Наименование отклонений	Разрешенная величина отклонения, мм	Примечания
1	Днище Высота клопунов	150	Предельная площадь клопуна на 2 м <sup>2</sup>
2	Стенка Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища	± 40	
3	Отклонение высоты при монтаже	± 20	
4	Отклонения от вертикали образующих стенки по осем:		
	I	± 10	Затяжки производить для каждого пояса на расстоянии до 50мм от верхнего горизонтального шва. Протяжку отклонений производить через вт по окружности резервуара.
	II	± 20	
	III	± 30	
	IV	± 40	

ПОРЯДОК РАБОТ/продолжение /

на которой нанести шкалу с миллиметровыми делениями. До установки манометра диаметр трубы испытать.

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

1.10. Проверить высотные отметки наружного контура днища и произвести измерения геометрических размеров 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. Смонтировать трубопровод для аварийного сброса воды из резервуара, выведенный за пределы оборудования.

Диаметр трубопровода должен обеспечить максимальный сброс воды из резервуара.

1.12. Установить на резервуаре указатель уровня налива воды и 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 испытаний 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.

Львов В

Типовой проект 704-1-250с. 92

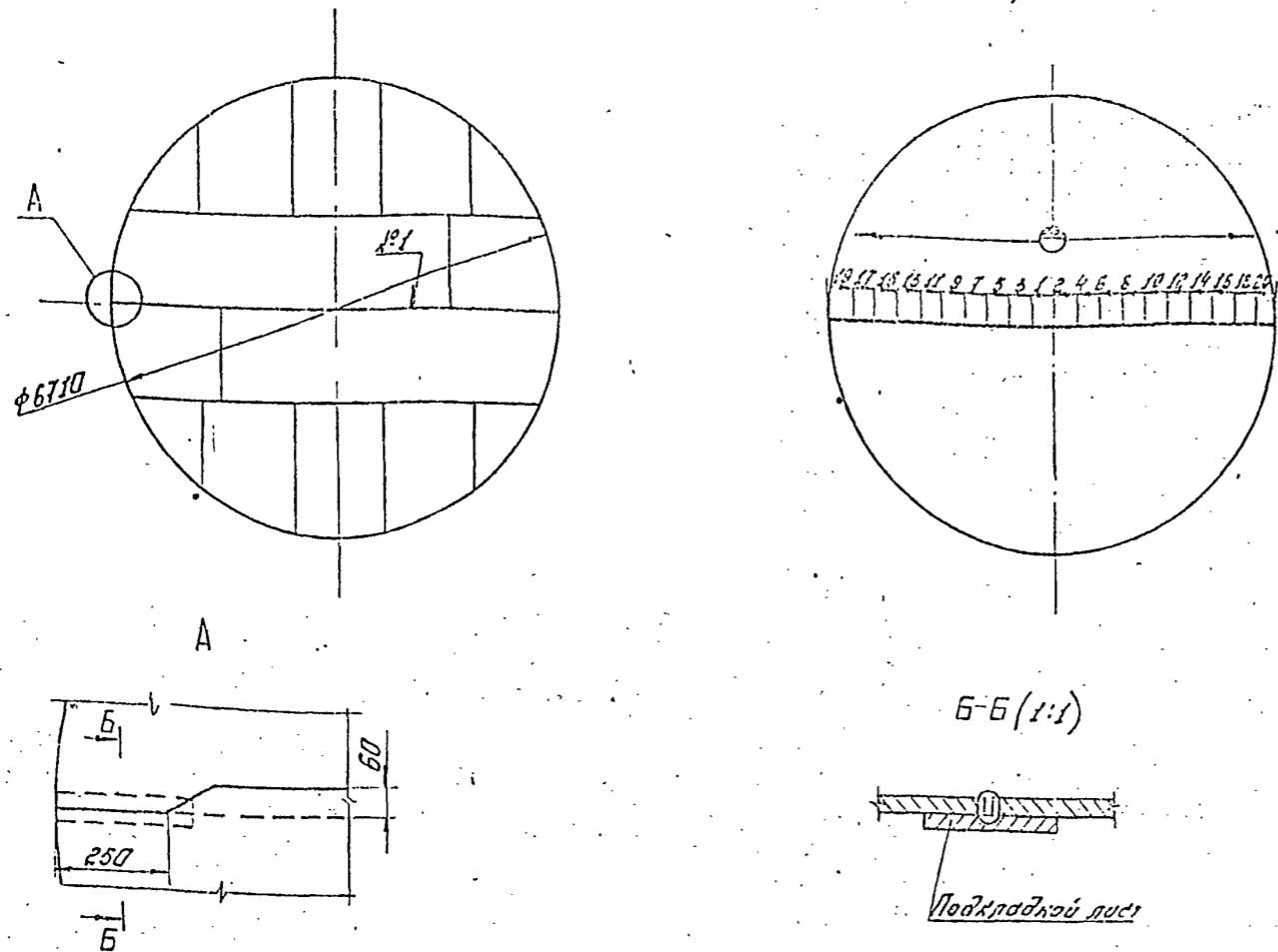
Имя И.И. Фамилия И.И. Подпись и дата

704-1-250с. 92		ПМ	
Исполнитель	И.И. И.И.	Дата	30
Имя И.И.	И.И. И.И.	Подпись	И.И. И.И.
Исполнение резервуара (продолжение)		ГИПРОНЕФТЕСРЕКОНСТАНТ Г. Москва	





СХЕМА 1. Сварка шва №1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Сборку элементов днища производить согласно технологии монтажа (стр. ...). При сборке обеспечить величину нахлеста листа 60 мм и зазор 2<sup>±0,5</sup> мм краевых участков шва L=250 мм.
2. Прихватку и сварку днища производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42А марки УОНИ 13/45 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Произвести прихватку элементов днища швом И-Д4<sup>50/250</sup>.
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

№ шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Толщина создаваемого шва, 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	6,21	0,83	0,55	1,11
		Д5	"	"	0,5	0,1	0,2	-

Условные обозначения:

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

Произван:				ТП 704-1-250 д. 92		ПМ
Материал	Марка	Диаметр	Длина	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения парама емкости 200 м³	Стрелы	Лист
УОНИ 13/45	Э-42А	3,0	250	Сварка днища	РП	32
УОНИ 13/45	Э-42А	4,0	250	Ультразвуковой контроль		

Альбом Б

Типовой проект 704-1-250 д. 92

Лист 32

Листом Б

Типовой проект 704-1-250с. 92

Сварка стенки с днищем и обвязочным уголком

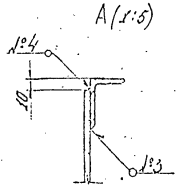
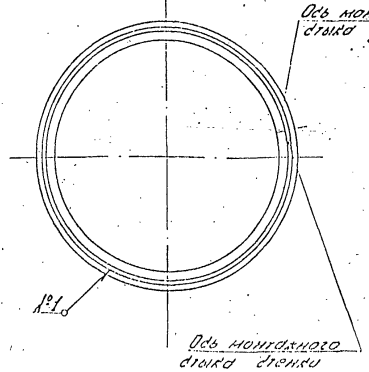
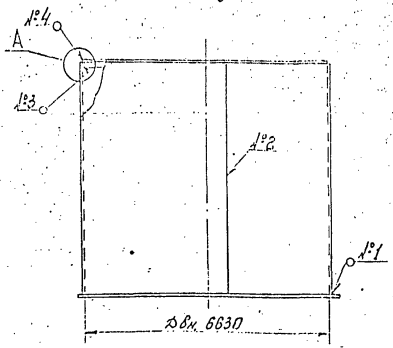


СХЕМА 1. Сварка шва №1

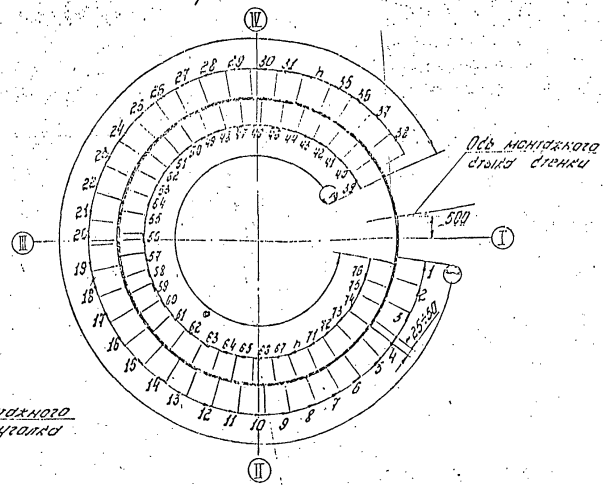


СХЕМА 2. Сварка шва №2

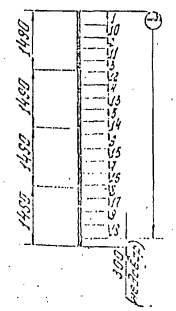
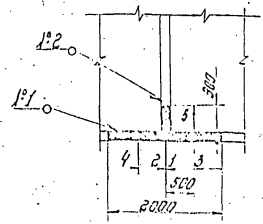


СХЕМА 3. Доварка пересечения шва №1 со швом №2



- Условные обозначения:
- Сварной шов
  - ⊙ Размещение электродов и общее направление сварки
  - 5 Номер технологического участка шва и направление его сварки

ПОРЯДОК РАБОТ

1. Разварочивание рулона стенки и замена на вертикальном монтажном стыке производить согласно технологич. монтажа. (стр. 22, 27).
2. Прихватку и сварку швов №1-4 выполнять способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42А марки УОНИ 13/45 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Сварку швов №1, 3, 4 рекомендуется выполнять обухом сварщика при одновременной их работе на разных высотах.
4. По мере разварочивания рулона производить прихватку швом 11-Δ4-5/250 с наружной стороны стенки.
5. Произвести сварку шва №1, 3 и 4. Сварку выполнять в последовательности указанной в табл. 1 и схеме 1. ВНИМАНИЕ! Участки шва №1 длиной по 1м от вертикального шва №2 обвариваются после сварки шва №2. По мере разварочивания рулона и сварки шва №1 с наружной стороны производить контроль герметичности смачиванием керосином.
6. Произвести сварку шва №1 с внутренней стороны стенки. Сварку выполнять в последовательности указанной в табл. 1 и схеме 1.
7. Произвести сварку шва №2 сначала с наружной, а затем с внутренней стороны стенки. ВНИМАНИЕ! Участок шва №2 примыкающий к днищу (300мм) не обваривать.
8. Произвести доварку шва №1 и №2 согласно схемы 3.
9. Произвести контроль качества швов №1-4 100% внешним осмотром и измерением. Шов №1 проверить на герметичность с внутренней стороны методом вакуумирования при перепадае давления до 0,6 кг/см<sup>2</sup>.
- Шов №2 проверить методом радиографии в объеме 100% протяженности.

Т П 704-1-250с. 92		ПМ	
Исполнитель:	Проверен:	Сварщик:	Судья:
Место:	Дата:	№ п/п:	33
Сварка стенки (по плану)		Контроль качества монтажа	

Последовательность работ по сварке при разворачивании рупона стенки Таблица 1

№ п/п	Содержание работ	Эскиз
1	Начало разворачивания рупона стенки L=30м прихватки с наружной стороны 11-Δ4-50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> на длине 2,0м.	
2	Продолжение разворачивания рупона стенки, прихватки и начала сварки шва №1 с наружной стороны, установка и прихватка обвязочного уголка 90x55x5,5 (швы №3 и 4).	
3	Окончание разворачивания рупона, прихватки и сварку шва №1 с наружной стороны и обвязочного уголка (швы №3 и 4) сварка шва №2.	
4	Доварка участков шва №1 (L=2,0м) и шва №2 (L=0,3м)	
5	Сварка шва №1 с внутренней стороны.	

Характеристика монтажных сварных соединений стенки с днищем и угловым. Таблица 2

№ п/п шва	Сечение шва и размеры	Тип шва по ГОСТ 5264-85	Положение шва	Длина соединяемых деталей, мм	Длина одного шва, м	Масса н.м., кг	Расход электродов марки УОНИ 13/45, кг		
							φ 3,0 мм	φ 4,0 мм	
1		13-Δ4	Нижнее	4+4	20,85	5,56	3,5	7,6	
2		с7	Вертикальное	4+4	5,96	2,1	4,20	—	
3,4		н2-Δ4	Нижнее	4+5,5	20,85	5,8	11,6	—	
Итого:							19,3	7,6	

УКАЗАНИЕ

Якорное крепление стенки см. чертежи КМ

Архив 6

Типовой проект 704-1-250 с 92

Исполн. и дата

ТП 704-1-250 с 92 ПМ			
Разработчик:	Исполнитель:	Проверенный:	Утвержденный:
Разработчик: [Signature]		Исполнитель: [Signature]	
Проверенный: [Signature]		Утвержденный: [Signature]	
Дата: [Date]		Дата: [Date]	
Изд. № [Number]		Изд. № [Number]	
Сварка стенки (окончание)		Сварка	Монтаж
Информация		Информация	Информация





ПОРЯДОК РАБОТ

Монтажные сварные соединения кривых с локсами и площадкой ограждения

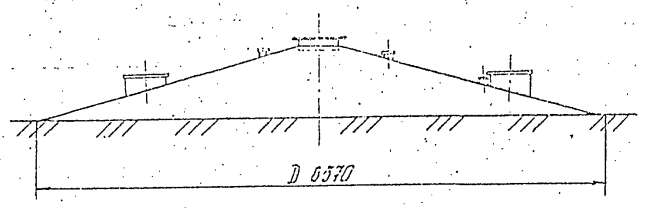


Схема сварки швов №1,2,3,4

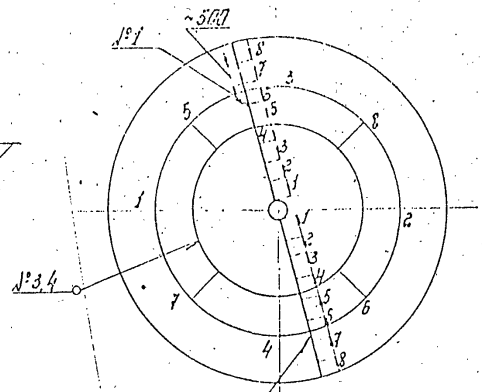


Схема сварки швов №6,7,11,12

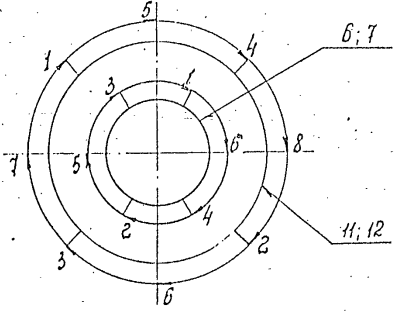
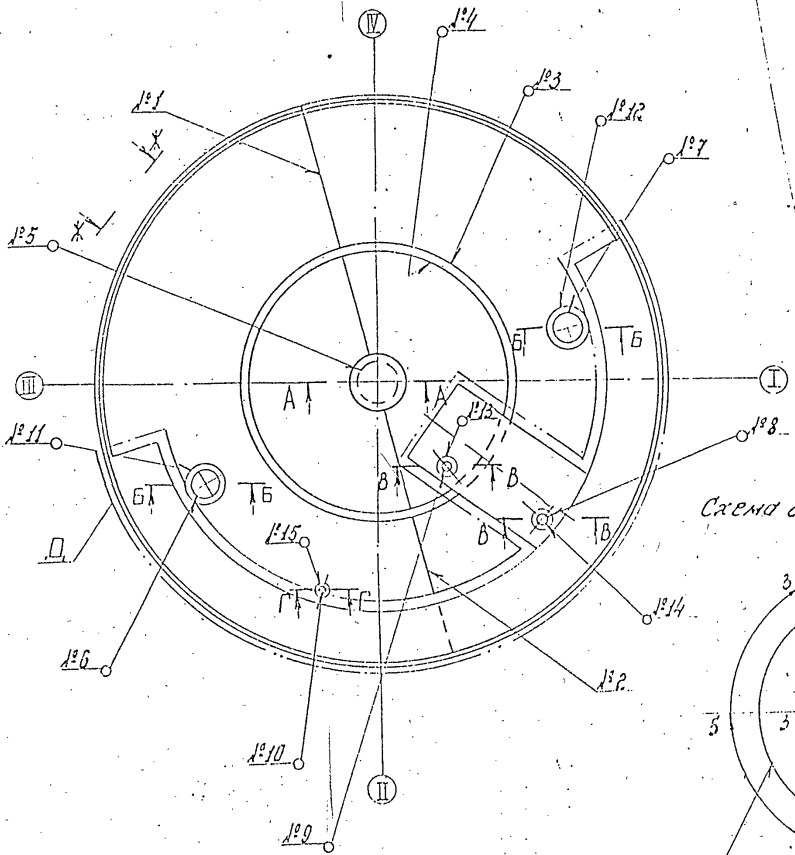
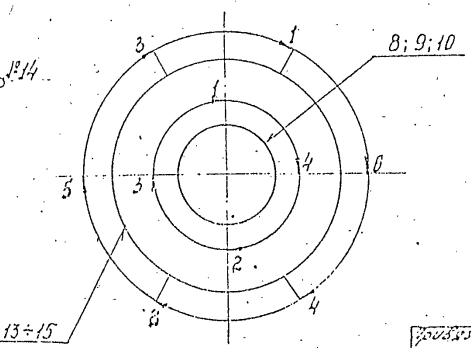


Схема сварки швов №8,9,10,13-15



1. Сварку элементов кривых с локсами и площадками выполнять в соответствии с технологией монтажа строп.
2. Прихватку и сварку всех швов производить ступенем ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42А марки УНИ 1/165 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. После сборки двух палатки кривых произвести прихватку шва №1 прерывистым швом - П1-Д3-20/250 и сварку шва №1. Сварку выполнять технологическими участками согласно схеме.
4. Произвести разметку центрального отверстия  $\phi 200$  мм для формообразования кануца и вырезку его ацетилен-кислородной резкой.
5. После формообразования палатки "в кануц" см. технологию монтажа строп. 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 методом вакуумирования.
8. Разметить места врезки патрубков и локсов на крыше и вырезать отверстия под их установку кислородной резкой с последующей зачисткой мест реза армированными обрешивными кругами со снятием слоя около 2,0 мм.
9. Обеспечить зазор 1 мм между торцами отверстий и стенкой устанавливаемых патрубков и локсов.
10. Произвести прихватку патрубков и локсов к крыше прерывистым швом П1-Д4-25/150.
11. Произвести сварку шва №5-10. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.
12. Проверить качество шва №5-10 100% внешним осмотром и измерением.
13. После прианки усиливающих колец с поверхности кривых произвести прихватку их швом Д4-25/150 и сварку шва №11-15. Сварку выполнять участками согласно схеме сварки.

Лист 5

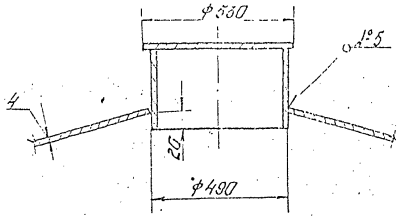
Типовой проект 704-1-250 с. 92

СНП 704-1-250 с. 92

		ТП 704-1-250 с. 92		ПМ	
Исполнитель:		Исполнитель:		Исполнитель:	
Проверен:		Проверен:		Проверен:	
Утвержден:		Утвержден:		Утвержден:	
Изм. №		Изм. №		Изм. №	
		Сварка кривых, локсов и ограждения (по чертежам)		Гипроинженерный институт г. Москва	
		РП		37	

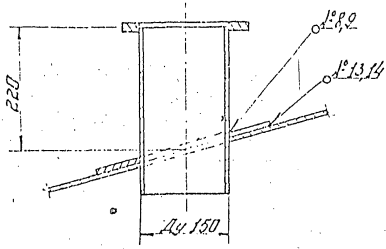
Горизонт

A-A (1:10)



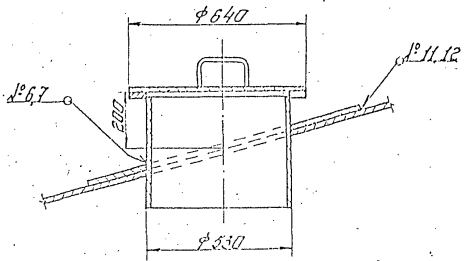
B-B (1:5)

Патрубок на крыше Ду 150



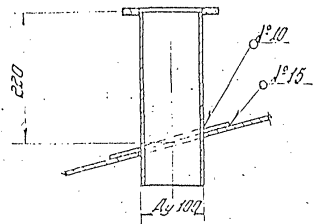
Б-Б (1:10)

Пат. Ду 500



Г-Г (1:5)

Патрубок на крыше Ду 100



**Порядок работ (продолжение)**

- 12. После установки площадок и ограждений по чертежам КМ произвести приватку и сверку группы соединенной швы №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 гидротестировании до 100 мм вод. ст. и определением мест неплотностей обмыливанием швов.

Типовой проект 704-1-250 д. 92

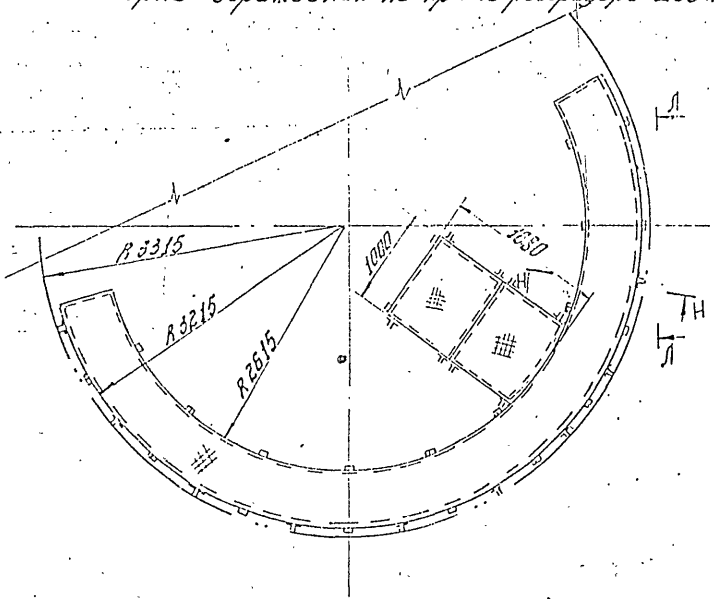
		ТП 704-1-250 д. 92		ММ	
Исполн:	Исполн:	Проверен:	Сверено:	Сверено:	Сверено:
	Инж. А.А.А.	Инж. Б.Б.Б.	Инж. В.В.В.	Инж. Г.Г.Г.	Инж. Д.Д.Д.
Сборка крыши, монтаж и ограждения (продолжение)			Гидротестирование, монтаж, Москва		
25 606-06			40		



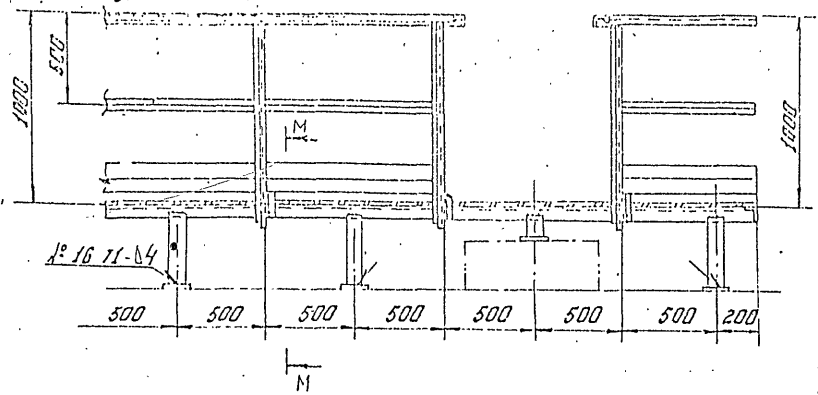
Льбом 6

Типовой проект 704-1-250 д. 92

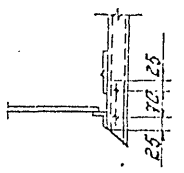
Д (1:20)  
Сварка ограждения на крыше резервуара шов №21



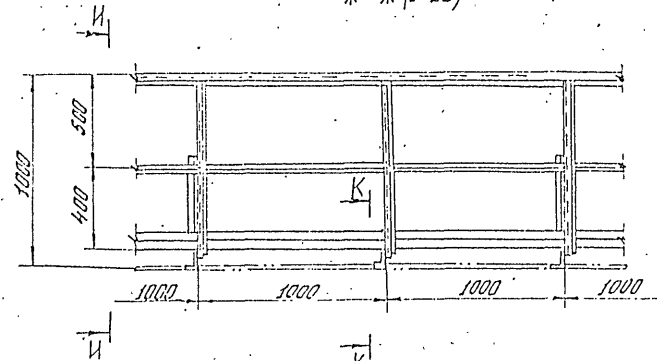
А-А (1:20)



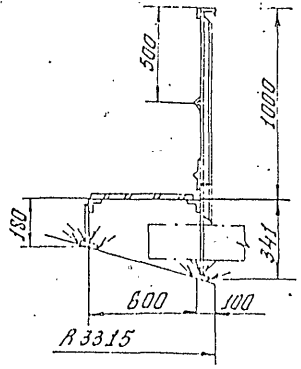
М-М (1:10)



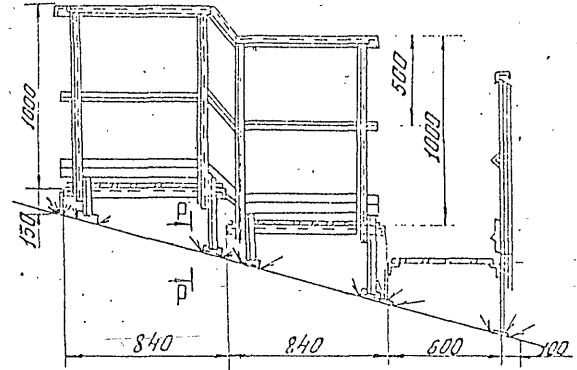
Ж-Ж (1:20)



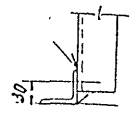
И-И (1:20)



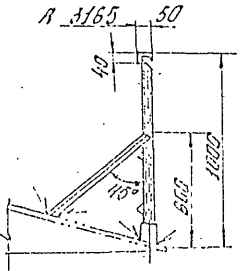
П-П (1:20)



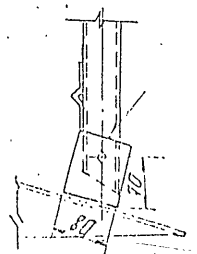
Р-Р (1:5)



И-И (1:20)



К-К (1:5)



ТП 704-1-250 д. 92 ПМ

Привезен:

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 жидкой среды емкостью 500 м³	Страна	Ивер	Ивер
Сварка крыши люков и ограждений (продолжение)	РП	39	Ипронвергоспеч-монтаж г. Москва

