

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-253 д. 92

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

АЛЬБОМ Б

ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

25609-06

ОТЛОЖЕНА ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКАЗНОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-253 с. 92

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

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

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

РАЗРАБОТАН
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖОМ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА


Рохин

/И.С. ГОЛЬДЕНБЕРГ/
/А.В. РОХИН/

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

Альбом Б

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

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

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

5.1. Монтаж днища:

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

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

5.2. Сборка конической рупонированной крыши.

Сборку рупонированной крыши производят на днище резервуара, используя его как стелю для сборки. После сборки и сварки крыши производят разметку и установку на ней всех люков, патрубков и площадок обслуживания. Приваривают к крыше строповочные скобы и с помощью крана снимают с днища. Установленную на подставки высотой 1м крышу приваривают с внутренней стороны.

5.3. Подъем рупона стенки в вертикальное положение.

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

Кран устанавливают на площадке, имеющей несущую способность не менее 0,5 МПа (5 кгс/см²), с уклоном не более 1° в любую сторону.

Подъем рупона производят чередуя операции:

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

контролем по рискам на угловом секторе, закрепленном на рупоне;

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

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

5.4. Развертывание рупона стенки.

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

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

5.5. Монтаж крыши.

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

Собирают и приваривают крышу к обрамляющему уголку.

5.6. Испытания резервуара.

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

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

До начала испытаний выполняют все подготовительные работы:

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

Испытания резервуара на прочность и устойчивость производят в следующей последовательности:

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

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

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

6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРКЕ

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

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

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

6.1. Подготовка углов резервуара к сварке.

6.1.1. Перед сборкой необходимо проверить:

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

Обнаруженные отклонения должны быть устранены.

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

704-1-253 с. 92

Туполобой проект

М.В.К. Леонид. Печать и дата. Изм. №

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

Привязан:					
Ильин	Нач. отв.	Ларионов	Инж.	Розин	Инж.
	Н. Ковалев	Панова	Инж.	Пав	Инж.

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

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

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

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

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

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

6.3. Контроль качества сварных соединений.

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

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

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

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

Угловые швы должны выполняться с плавным переходом к основному металлу;

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

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

г) все кратеры должны быть заварены.

6.3.4. Объем и методы контроля указаны на чертежах.

6.4. Допустимые дефекты швов при радиационном контроле следующие.

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

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

6.4.3. Для всех соединений.

Удлиненные и сферические дефекты:

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

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

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

г) непровары, цепочки и скопления пор, соседние по длине шва, суммарные в продольном сечении шва с расстоянием между близлежащими концами не менее 200 мм и суммарной площадью на оценочном участке не более 3 мм².

Чувствительность контроля радиографией устанавливается по третьему классу согласно ГОСТ 71512-82.

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

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

браковочным признаком является появление пятен керосина на обмыленной поверхности шва.

6.4.6. Сварные соединения покрытия резервуара

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

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

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

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

6.5. Исправление дефектов сварочных соединений.

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

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

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

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

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

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

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

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

Листом 6

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Шаб. 1. Подл. Подпись и Виза

				704-1-253 с. 92		ПМ
				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота		Итого
				Диаметр		4
				Длина		
				Общие данные (продолжение)		ГИПРОФТЕСМОНТАЖ
						г. Москва

Привзаны:	Нач. отд	Лещинков	Суров	И.И.И.
	Ил. спец	Рожин	Иванов	И.И.И.
	И. контро	Панова	Иванов	И.И.И.
	Инж.	Пак	Иванов	И.И.И.

Ведомость оборудования, инструмента и материалов для производства сборочных работ.

№-мер	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сборочное оборудование					
1	* Сборочный выпрямитель или преобразователь	ВДУ-1001; ПСУ-1001	шт.	1	либо ВКСМ-1000; РБ-300
2	Балластные резисторы	РБ-301	"	4	в случае применения ВКСМ-1000
	Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных ист. питания	УСНП-1	"	1	ТУ 16-739-184-77
Сварочные кабели и провода					
1	Кабель силовой	КГЗх701х25 мм ² КГЗх50+1х16 мм ²	М	50 100	Для подключения машинных помещений Для подключения выпрямителя ВДМ-1001
2	Кабель сварочный	КГ1х35 КГ1х50	"	240 20	
3	Шнор с резиновой изоляцией	ШРПС 2х4+1х1,5 мм ²	"	100	Для подключения шлифовальных
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4	шт.	10	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1	"	10	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1	Электрод для прокатки сварочных материалов на 500°С	СНОП 3,5; 3,5; 3,5/3м	шт.	1	
2	Электрические выключательные шлифовальные машинки	МБВА-1100; Ш-230	"	2+4	или Ш-178; ЦЗ-2102А
3	Круги (блшки) образные, отшлифованные	Д-230 мм; Д-180 мм	"	300	53,6 мм
4	Электроддержатель на 500 А	ЭД-12; ЭЗР-4	"	4	ГОСТ 14651-78* Е
5	Щитки для защиты электрооборудования	НН	"	4	ГОСТ 12.4.035-78*
6	Очки защитные	ОД	"	2	ГОСТ 12.4.013-85 Е
7	Светофильтры	С-2; С-3	"	20	ОСТ 21-6-87
8	Стекла паяльные (простые)	ТС-3	"	50	ГОСТ 111-78

Продолжение

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

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

Листом 6

Туповый проект 704-1-253 с. 92

Имя, фамилия, должность и подпись

Т/П 704-1-253 с. 92		ПМ
Проектировщик	М.П. и подп. исполнителя	Лист
Проверенный	Лист	Листов
Уч. №	Резервировать отпечатавшиеся листы	РП 6
	Ведомость сварочного оборудования	Патронфактесу-монтаж г. Москва

Альбом В

Туполов проект 704-1-253 с. 92

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

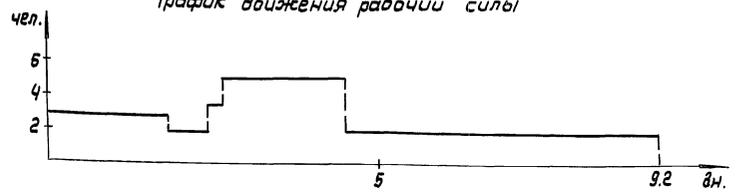
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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

ПРИМЕЧАНИЯ

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

График движения рабочей силы



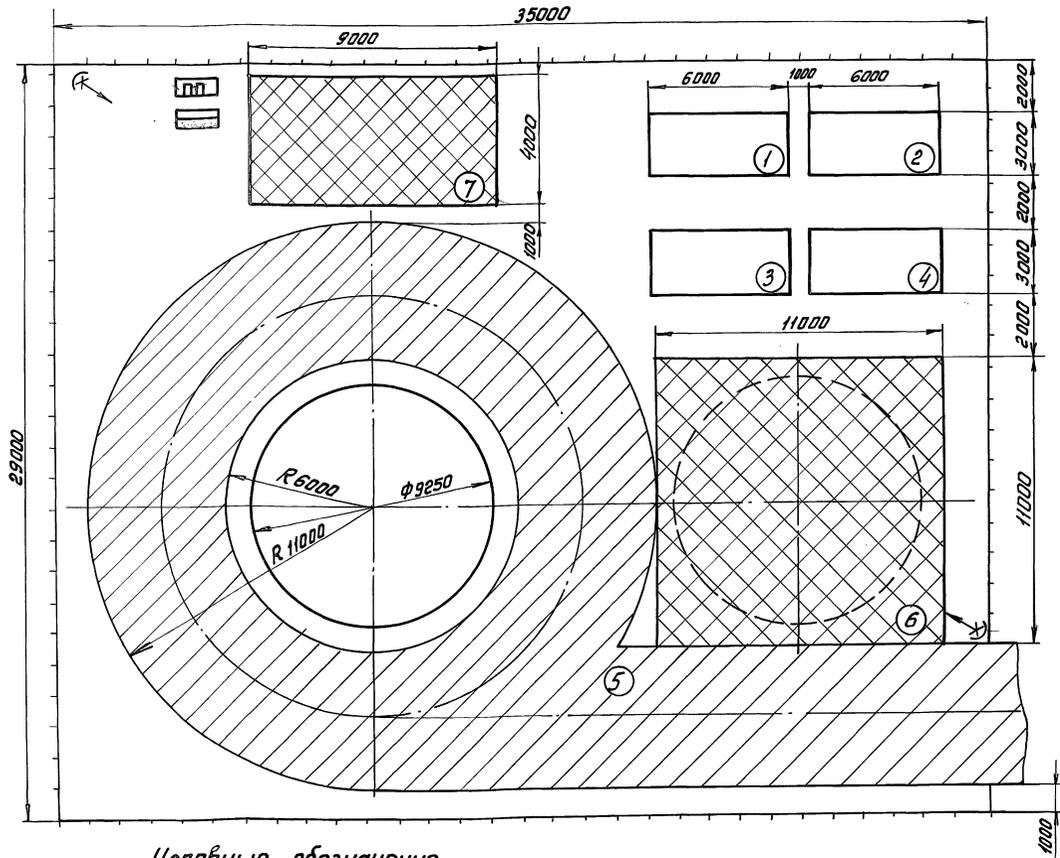
ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Привязан.	Нач. отв. И. сл. в.ч.	Лерманов Рамин	Хорош	Возв. 6.2	И.В.Т.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб. м.	Ставка	Лист	Листов
Изм. №	И. контр.	Панова Инж.	Пак	И.В.Т.	И.В.Т.	График производства работ	РП	7	
						гипертермспецмонтаж г. Москва			

Архивом в

Туполобов проект 704-1-253 с. 92

М.П. Туполобов, Институт "И.И.И.И.И." Москва



Условные обозначения

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

Технические требования

- До начала монтажных работ необходимо выполнить следующие работы:
1. Установить временный забор и вывесить предупредительные знаки по периметру монтажной площадки;
 2. Произвести устройство площадок для временного складирования поступающих конструкций с несущей способностью 4 кс/см²;
 3. Произвести устройство площадки для работы монтажного крана из железобетонных плит с несущей способностью в соответствии с ВСН 274-88 не менее 4 кс/см², а уклон не более 1°;
 4. Установить инвентарные здания для рабочих и УТР, занятых на монтаже;
 5. Установить прожекторные мачты со светильниками.

Ведомость временных сооружений и площадок для временного складирования конструкций.

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

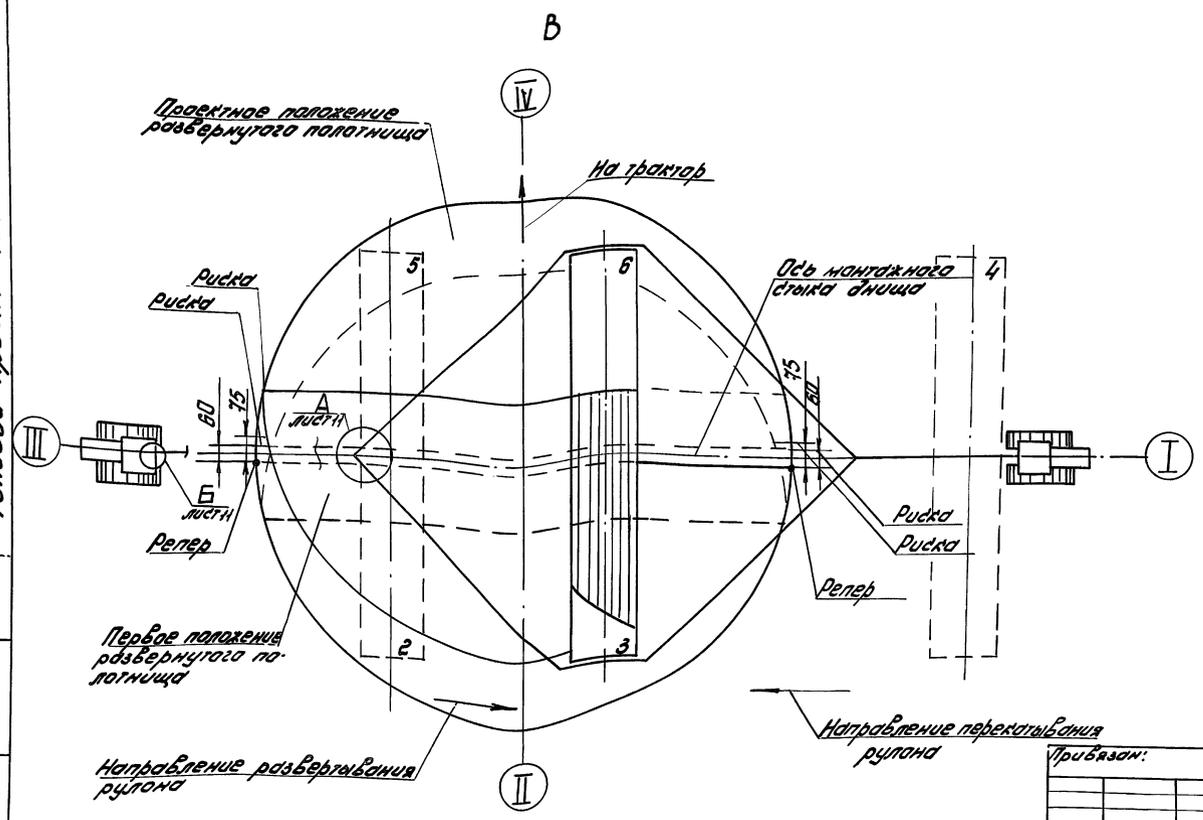
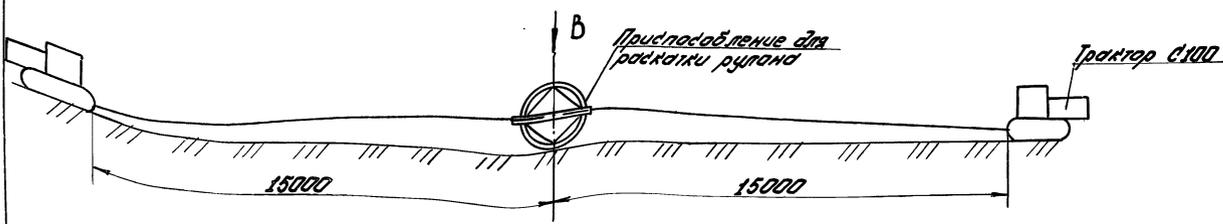
ТП 704-1-253 с. 92. ПМ			
Инв. №	Исполн.	Провер.	Сметчик
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
Резервар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м			Сталь Лист Листов
Схема строительного генерального плана			ПП 8
г. Москва			

Лист 6

СХЕМА 1. Разворачивание полотнищ днища

ПОРЯДОК РАБОТ

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



ТН 704-1-253 с. 92		ПМ	
Привязан:	Начало, Маршанов	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб. м	Станд. лист
	И. Канар, Панабе	Монтаж днища резервуара (начало)	РП 10
	И. Сидя, Рохин		Гипропроект
	И. Илья, Числова		г. Москва

Туполов проект 104-1-253 с. 92

ИПБ-1, лист 6 из 6

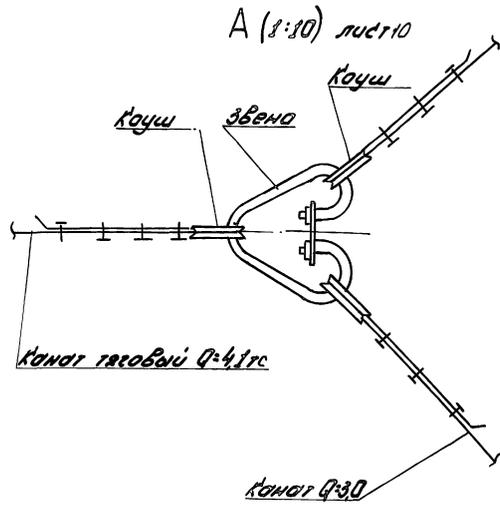


СХЕМА 2. Положение рулона перед срезкой планок

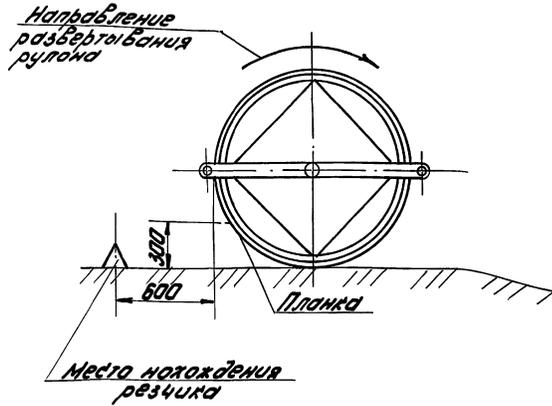
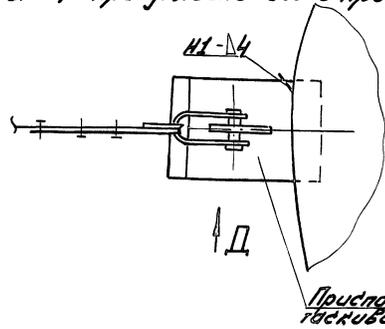


СХЕМА 3. Крепление каната трактора к полотнищу днища при укладке его в проектное положение



Приготовление для переоборудования днища

Д (1:5)

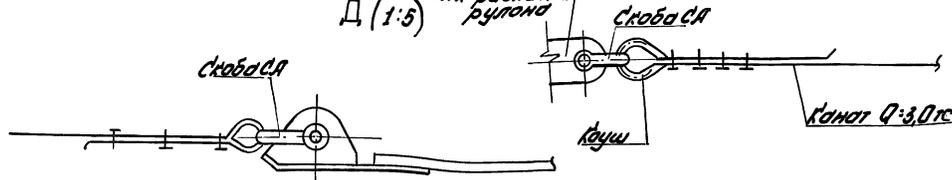
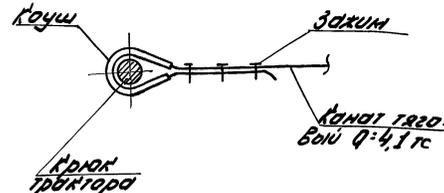


СХЕМА 4. Крепление каната в тракторе к приспособлению для раскатки рулона

Б (1:10) лист 10



ПОРЯДОК РАБОТ

8. Произвести сварку монтажного стойка 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^{мя} к линьями с каждой стороны.
4. Перед началом работ четко обработать систему сигнализации между бригадиром и трактористами.
5. Команды по перекачиванию рулонов дает только руководитель работ.

ТП 704-1-253 с. 92				ПМ
Разработчик	Инженер	Станок	Лист	Листов
Начальник	Лавринов	РП	11	
Инженер	Лавринов	Промышленный институт		
Инженер	Лавринов	г. Москва		

Примечание:

Иль. А

Порядок работ

1. Нанести оси I-III, II-IV и центр O на днище резервуара.
2. В центре подкладного листа просверлить отв. ф 10 мм.
3. Установить и прибить в центре днища резервуара подкладной лист.
4. Прибить в центре резервуара ось запертого устройства.
5. С помощью запертого устройства на днище резервуара нанести кольцевые риски радиусами;
 - R₁ 4589 мм - для приварки ограничительных уголков;
 - R₂ 4389 мм - для проверки вертикальности стенки резервуара по отвесу;
 - R₃ 4555 мм - для приварки упоров при сборке конического рупонрированного покрытия.
6. Отметить радиусом R₅ 700 мм на кольцевой риске по R₁ 4589 мм точку A - ось вертикального монтажного стыка стенки.
7. Отметить радиусом R₄ 1000 мм на кольцевой риске по R₁ 4589 мм точку B - ось монтажного стыка обрамляющих уголков.

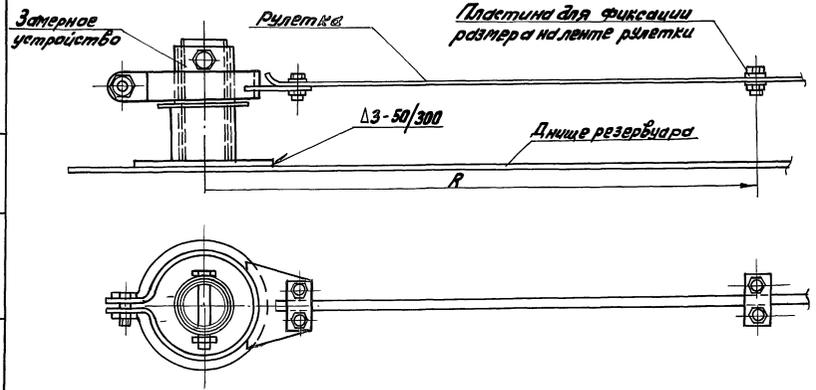
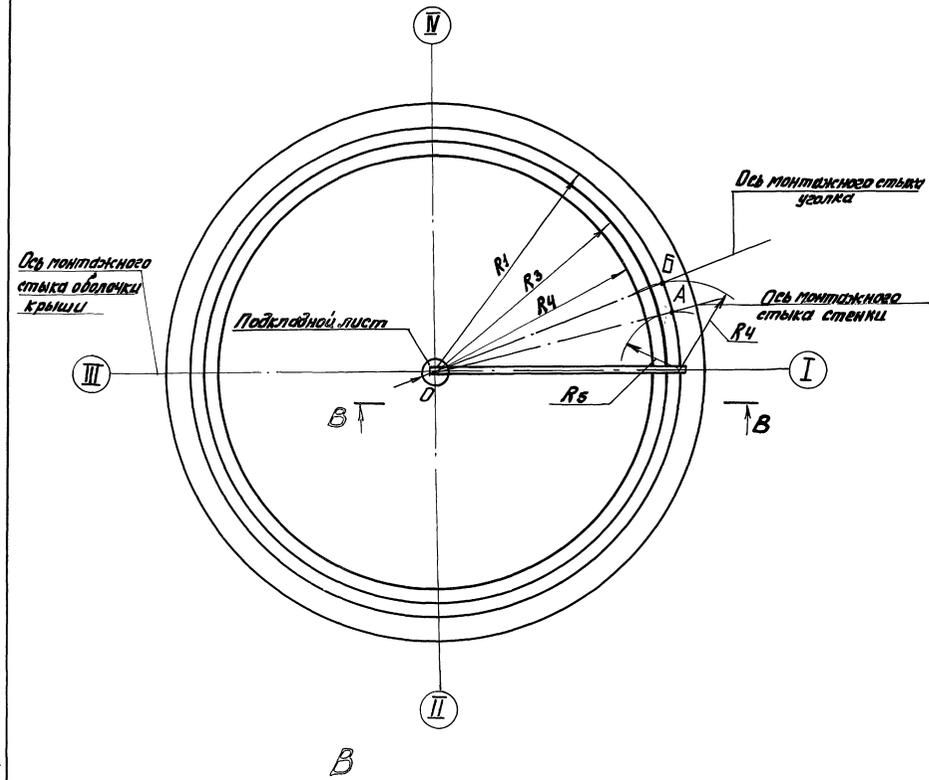
Указания

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

Листом Б

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Вид: Фронтальный, Вид: Сечение, Вид: План

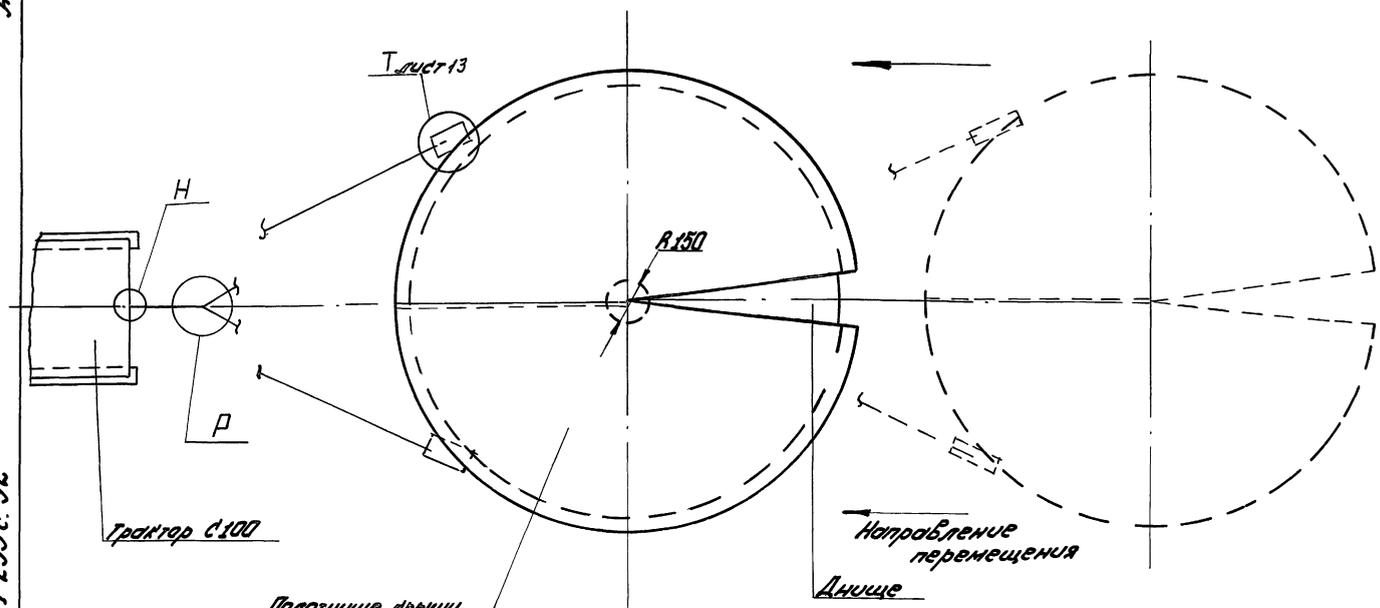


				Т П 704-1-253 с. 92		ПМ	
Прибавки:				Резервуар сферической вертикальной или цилиндрической для хранения жидкостей		Стандарт Лист	
				Разметка днища		РП 12	
Изм. №				Исполнитель: Маслова		Г. Маслова	

Алюмин В

СХЕМА 3. Натаскивание полотна крыши на днище

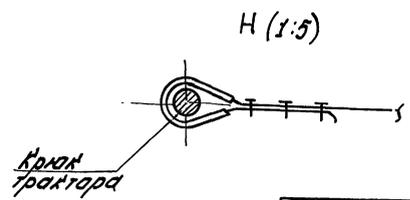
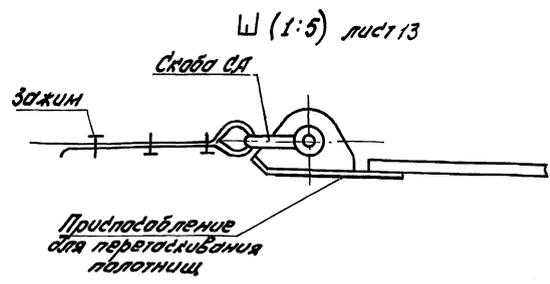
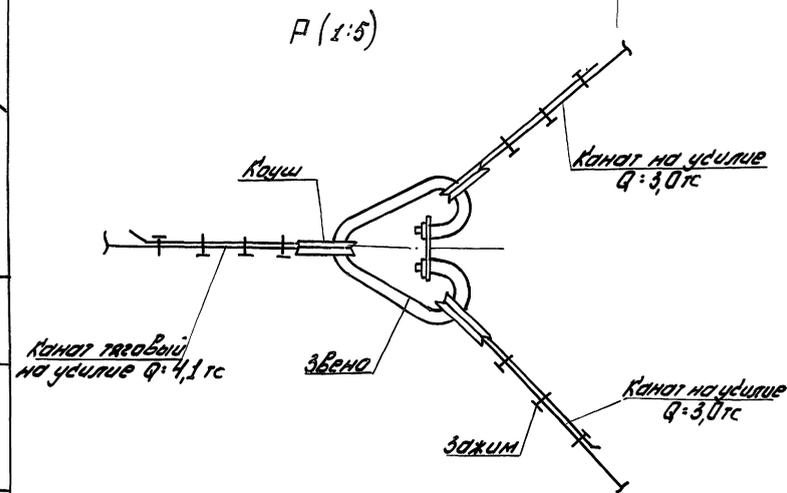
ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)



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

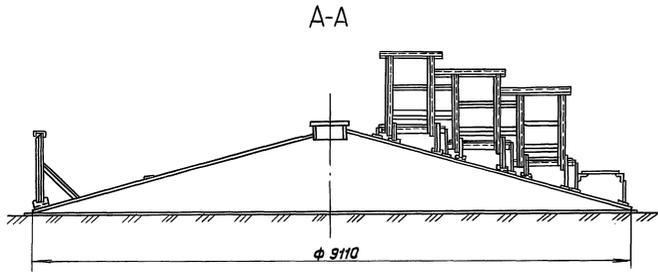
Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Имя, фамилия, инициалы, дата



ТП 704-1-253 с. 92 ПМ			
Привязан:	Масштаб	Лист	Листов
И.Кеня	Листов	14	14
В.С.С.	Листов		
В.В.И.	Листов		
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота ёмкостью 300 куб.м			
Сборка конического рулонного банного покрытия резервуара (продолжение)			
Гипрометгестпечмонтаж г. Москва			

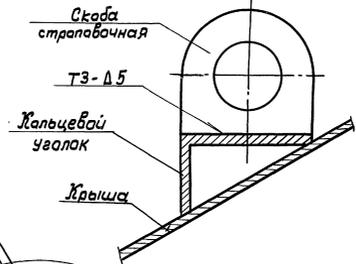
Альбом 6



ПОРЯДОК РАБОТ

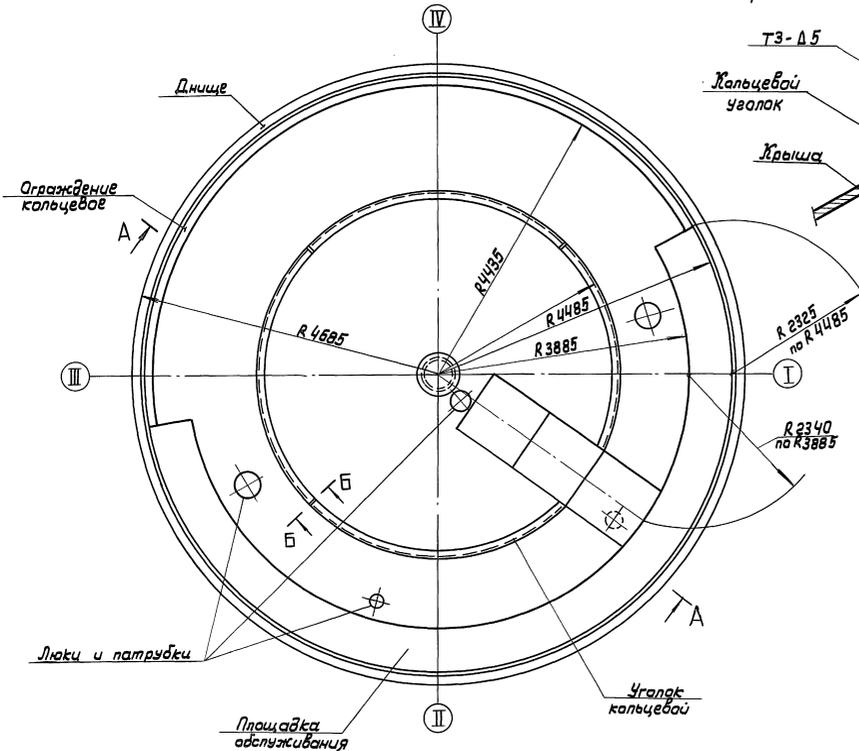
1. Установить и приварить на крыше кольцевое ограждение.
2. Установить и приварить на крыше кольцевой уголок.
3. Произвести разметку крыши под вырезку люков и патрубков.
4. Вырезать отверстия, установить и приварить люки и патрубки.
5. Установить и приварить на крыше площадки обслуживания с ограждением.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

Б-Б (1:2)



УКАЗАНИЕ

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



Типовой проект 704-1-253 с. 92

ИЗДАНИЕ: Изменения и дополнения

				7/7 704-1-253 с. 92 ПМ		
Привязан:				Реверсивный стальной вертикальный цилиндрический для приема и выдачи стокотары 300мм		
Исполн:	Маринов	В.М.		Ставил:	Лист	Листов
Н.смет:	Рожин	В.В.	1:2	РП	16	
Н.контр:	Панова	Л.В.	1:2	ТИПОВЫЕ ПРОЕКЦИИ ИТАЖ		
Изм. №	Рак	Л.В.		г. Москва		

СХЕМА 1. Установка рулона перед подъемом.

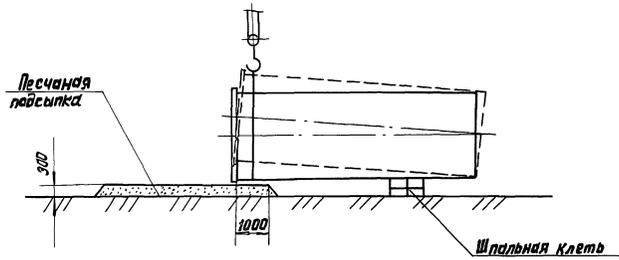
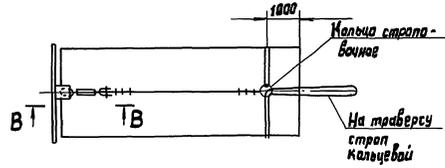


СХЕМА 3. Строповка рулона.



В-В

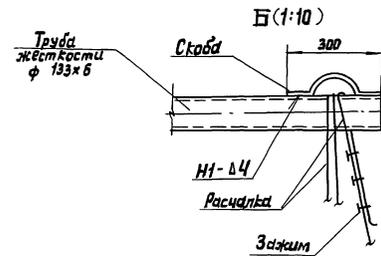
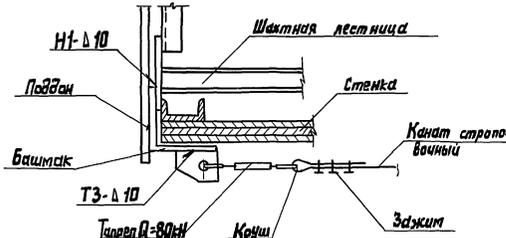
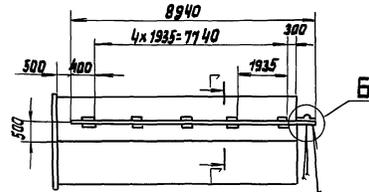
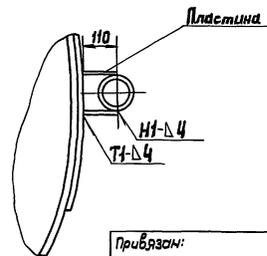


СХЕМА 2. Крепление трубы жесткости к рулону



Г-Г (1:10)



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.

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

- 1) горизонтальность площадки (допустимое отклонение не более 1°);
- 2) несущую способность площадки не менее 0,5 МПа (5тс/см²). Проверку производить ударником ДОРНИИ. В случае необходимости площадку укрепить граблем или железобетонными дорожными плитами с песчаной подсыпкой толщиной 50-100 мм.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

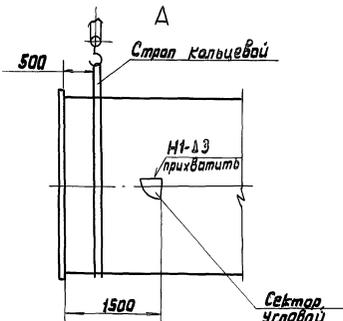
2. Подъем рулона стенки.

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

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

Альбом Б

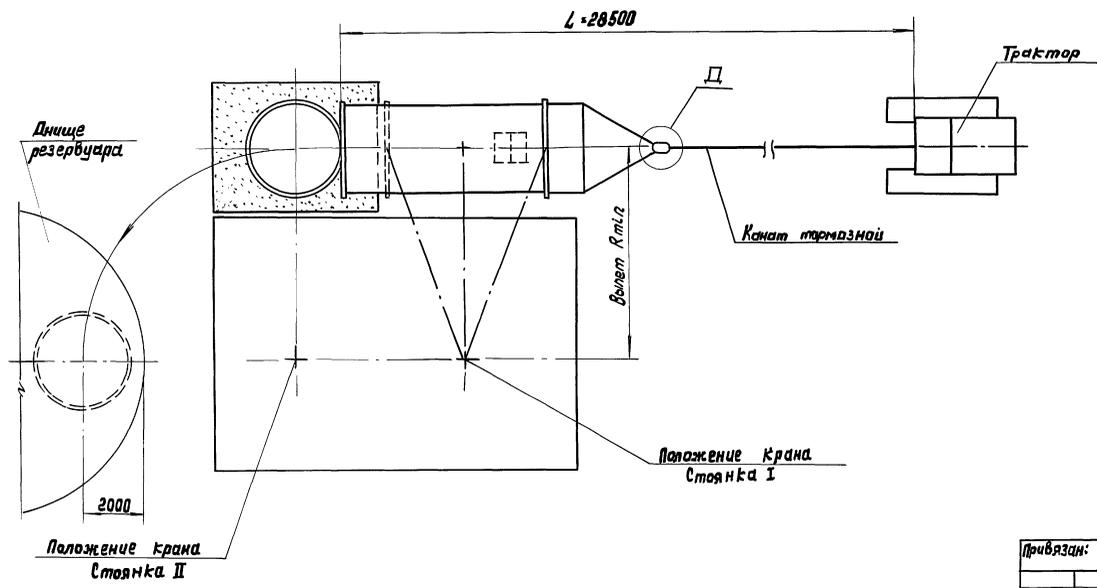
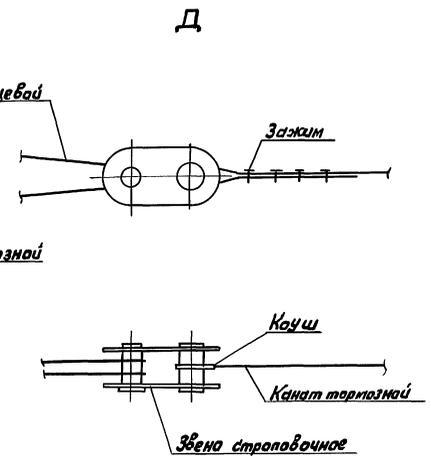
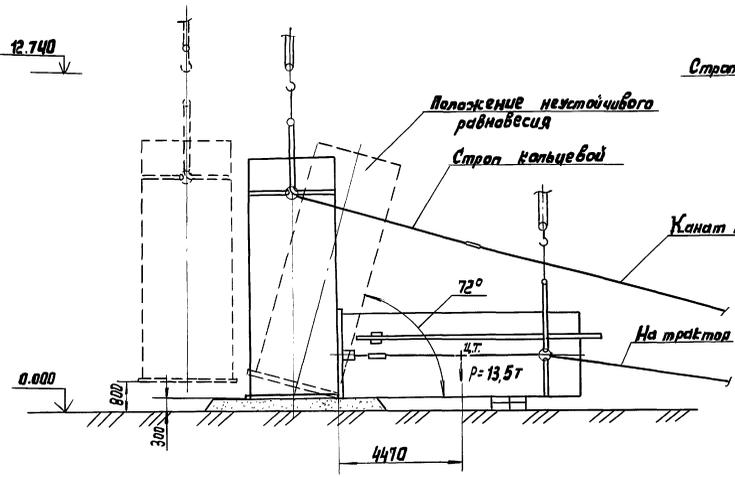
Типовой проект 704-1-253 с. 92



Лист 18/18. Проверено и одобрено. Дата: 11.07.92

		704-1-253 с. 92		ПМ
Прибавки:		Резервная стальная вертикальная цилиндрическая для измерения отклонения рулона	Стадия	Лист
		Подъем рулона стенки краном	ПП	17
		(начало)	ПРОНЕФТЕСПЕЦИАНТА ЖС г. Москва	

СХЕМА 4. Подъем рулона стенки



ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение /

- II этап. Поворот стрелы крана с изменением вылета на очередной угол, соответствующий расстоянию между реперами. Контроль производить по отвесу.
- 2.2. В процессе подъема руководитель монтажа попеременно дает команду крановщику на очередной этап подъема рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику на поворот стрелы крана до следующей риски.
- 2.3. При достижении рулоном угла наклона 60° канат тормозного трактора должен быть провисание. На дальнейших этапах подъема провисание каната уменьшить до минимума. При достижении рулоном угла наклона α' ≈ 72°, соответствующего положению неустойчивого равновесия, включить в работу тормозной канат, натяжение которого по численности крана ослабить. Перемещением трактора установить рулон в вертикальное положение (схема 4).
3. Установка рулона стенки резервуара.
- 3.1. Установить кран на II стоянку согласно схеме 4.
- 3.2. Поднять рулон на 100-150 мм, выдержать в этом положении 10 минут, опустить его и осмотреть такелажную оснастку. При отсутствии неисправностей продолжить подъем на 500 мм выше днища резервуара и поворотом стрелы плавно установить рулон на днище.
- 3.3. Произвести расстроповку рулона.

УКАЗАНИЯ

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

Мельников
Туполов проект 704-1-253с. 92

Иск. к. Туполов, Лыткин и др. Взам. инв. № 17

				717 704 - 1 - 253 с. 92		ПМ
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб. м		Страницы
Иск. к. Туполов	Лыткин	Инж. Мельников	Инж. Мельников	Инж. Мельников	Инж. Мельников	Лист 18
				Подъем рулона стенки крана (Продолжение)		ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖ
						г. Москва

Листом 6

СХЕМА 5.

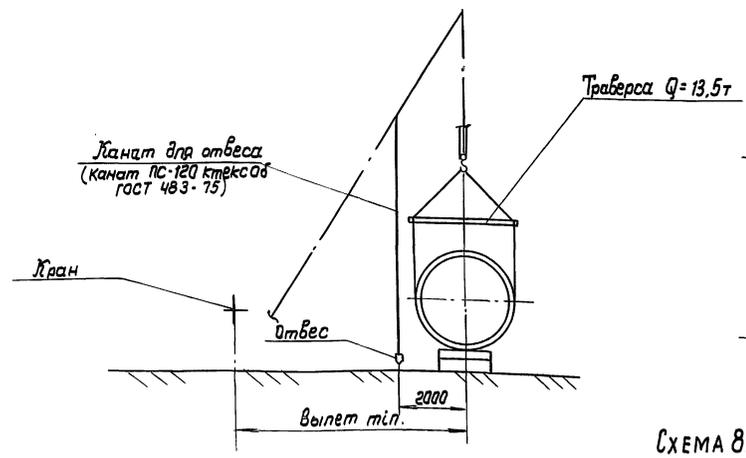
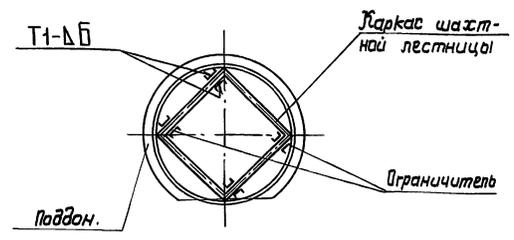


СХЕМА 6 Крепление рулона к поддону.



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

СХЕМА 8. Разметка шнура для поворота стрелы.

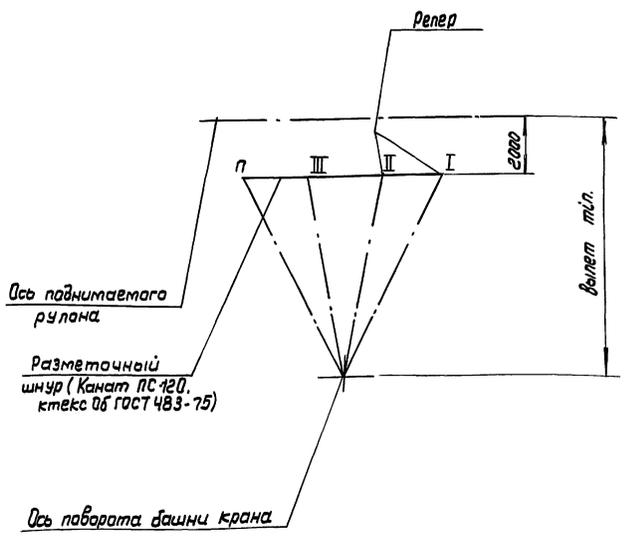
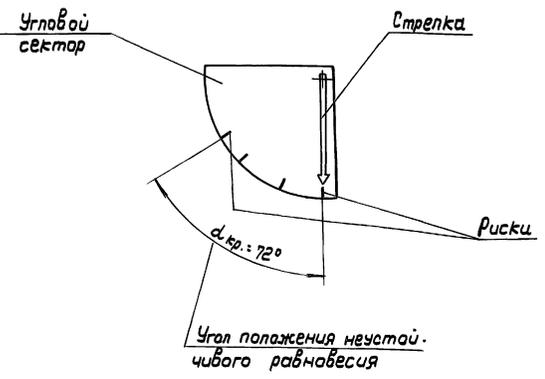


СХЕМА 7. Разметка углового сектора резервуара



Тилобой проект 704-1-253 с. 92

Ивант. павл. Павлова и другие

				ТП 704-1-253 с. 92 ПМ		
Привязан:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения топлива емкостью 500 м ³		
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Страна	Лист	Листов
Ивант. Павл.	Павлова		11.87	РП	19	
				Подъем рулона стенкой краном (окончание)		
				ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ г. Москва		

ПОРЯДОК РАБОТ

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

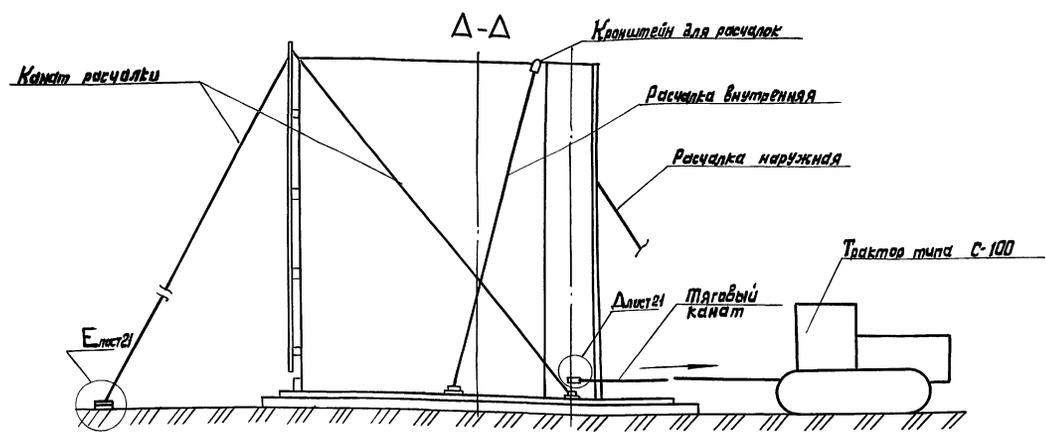
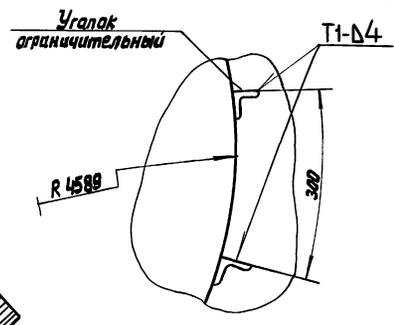
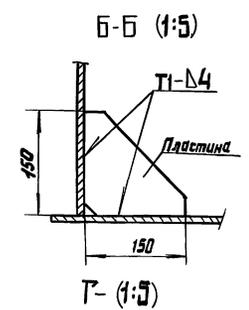
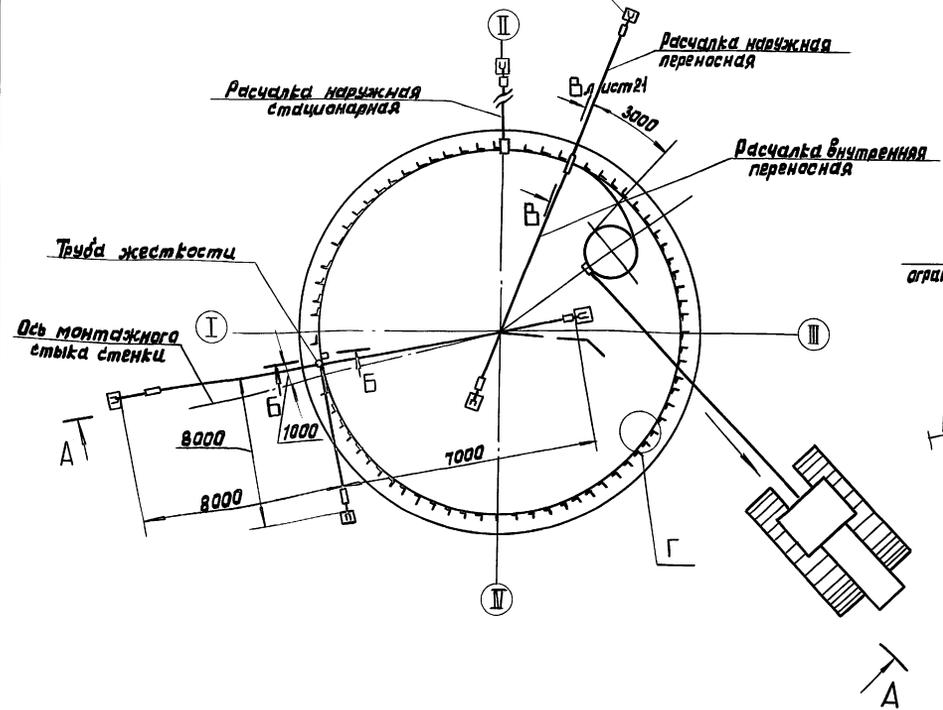


СХЕМА 1. Расположение оснастки при разворачивании рулона
Якорь инвентарный



				ТТ 704-1-253 с. 92			ПМ
Привязан:	Мащ. отд.	Ларионов	Черныш	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для временной заливки емкостью 800 куб. м.	Стяжка	Лист	Листов
	Гл. спец.	Рожин	Возж	Развертывание латунница стенки резервуара (Начало)	РП	20	
Инв. №	Н. канат	Пенда	11.91		ГИПРОНЕФТЕСПЕЦИМОНТАЖ г. Москва		
	Инж.	Пак	11.91				

Листом 6

Туполовой проект 704-253 с. 92

Лист № повор. Подпись и дата

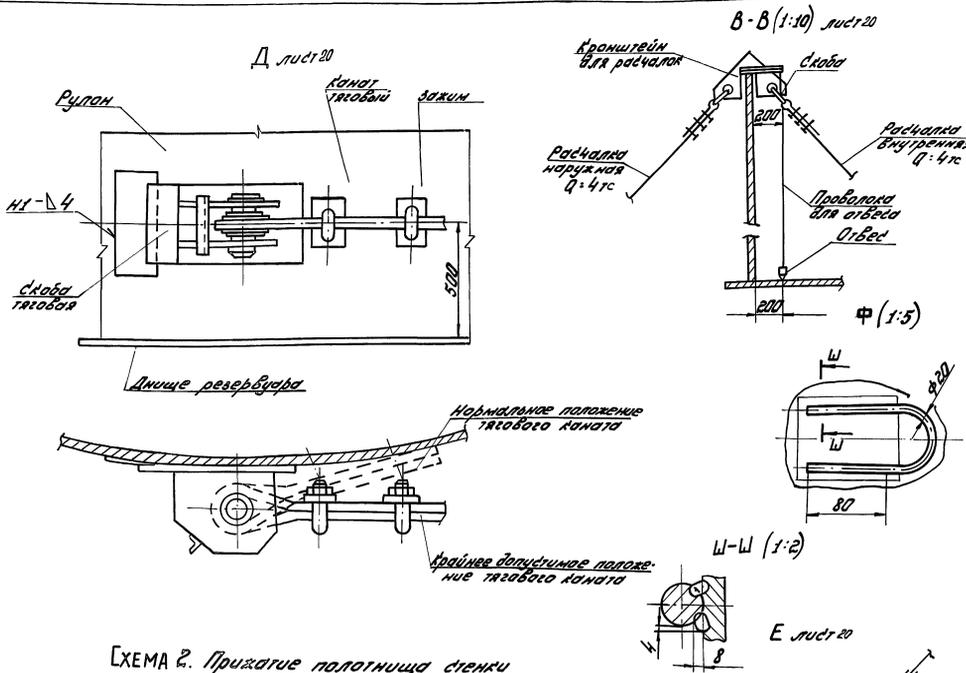
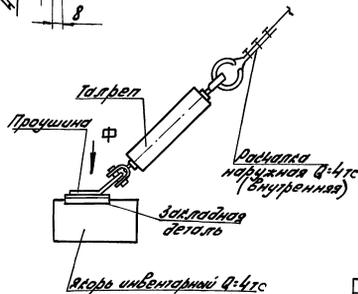
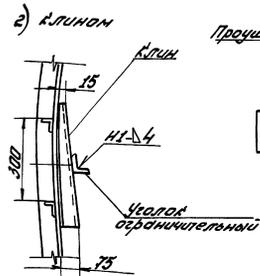
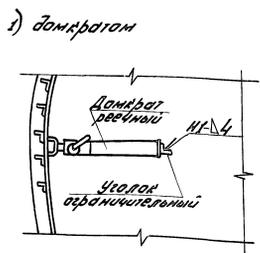


СХЕМА 2. Прижатие палатки к ограничительным углкам



ПОРЯДОК РАБОТ (продолжение)

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

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

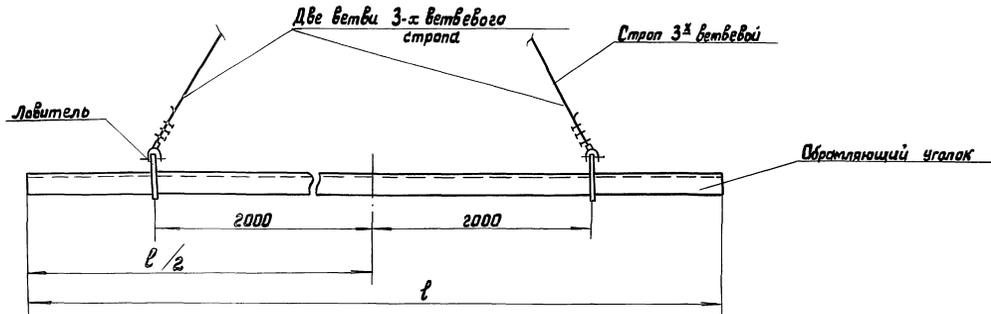
11. Установку и прихватку обрамляющего углка производить по мере разворачивания рулона.

12. После разворачивания палатки стенки производить затяжку вертикального монтажного стыка стенки.

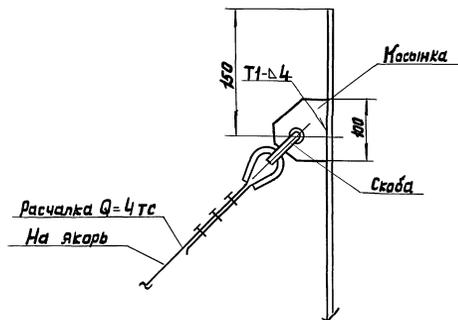
13. Сварку стенки с днищем, покрытия и стенки и вертикального монтажного стыка производить в соответствии с технологией сварки.

		704-1-253 с. 92		ПМ
Проектировщик:				
Начальник участка:				
Инженер:				
Инж. 1-й:				
		Резервуар стальной верховной обшивки для хранения воздуха вместимостью 800 куб. м.		Сварка листов листов
		Разворачивание палатки и установка резервуара (продолжение)		РП 21
				Гидрометеостептехмонтаж Москва

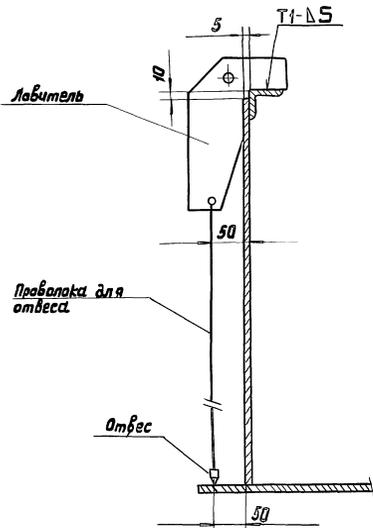
Схема 5. Строповка обрамляющего углака



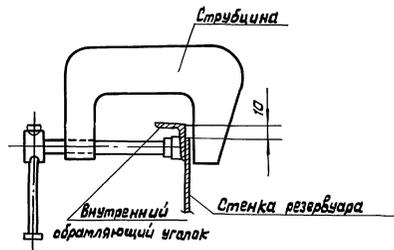
И (1:5) лист 22



М-М О (1:5) лист 22



Л (1:5) лист 22



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

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

ТТ 704 - 1 - 253 с. 92

ПМ

Привязан:						Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостной емкости 300 куб. м. Развертывание полотнища стенки резервуара (привалочный)	Стация	Лист	Листов
							РП	23	
Изм. №		Исполн.	Провер.	Утверд.	Дата		ГИПРОНЕФТЕДЕПМОНТАЖ г. Москва		

Альбом Б

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Изм. № 1. 18.01.81. 18.01.81. 18.01.81.

СХЕМА 6. Рулон перед срезовой планкой

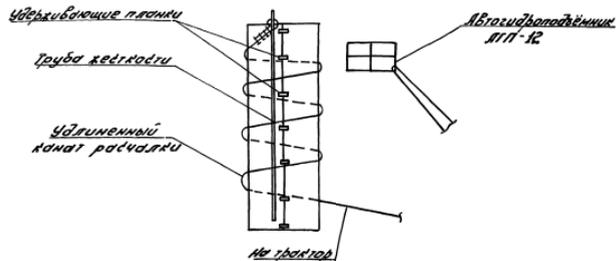


СХЕМА 7. Начало разберывания палатки стенок резервуара

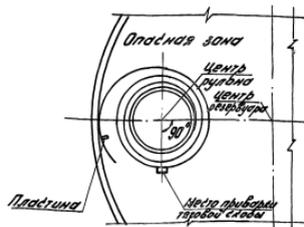
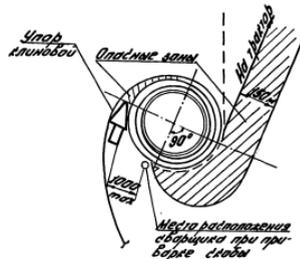


СХЕМА 8. Промежуточное положение при разберывании палатки стенок



ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (продолжение)

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

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

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

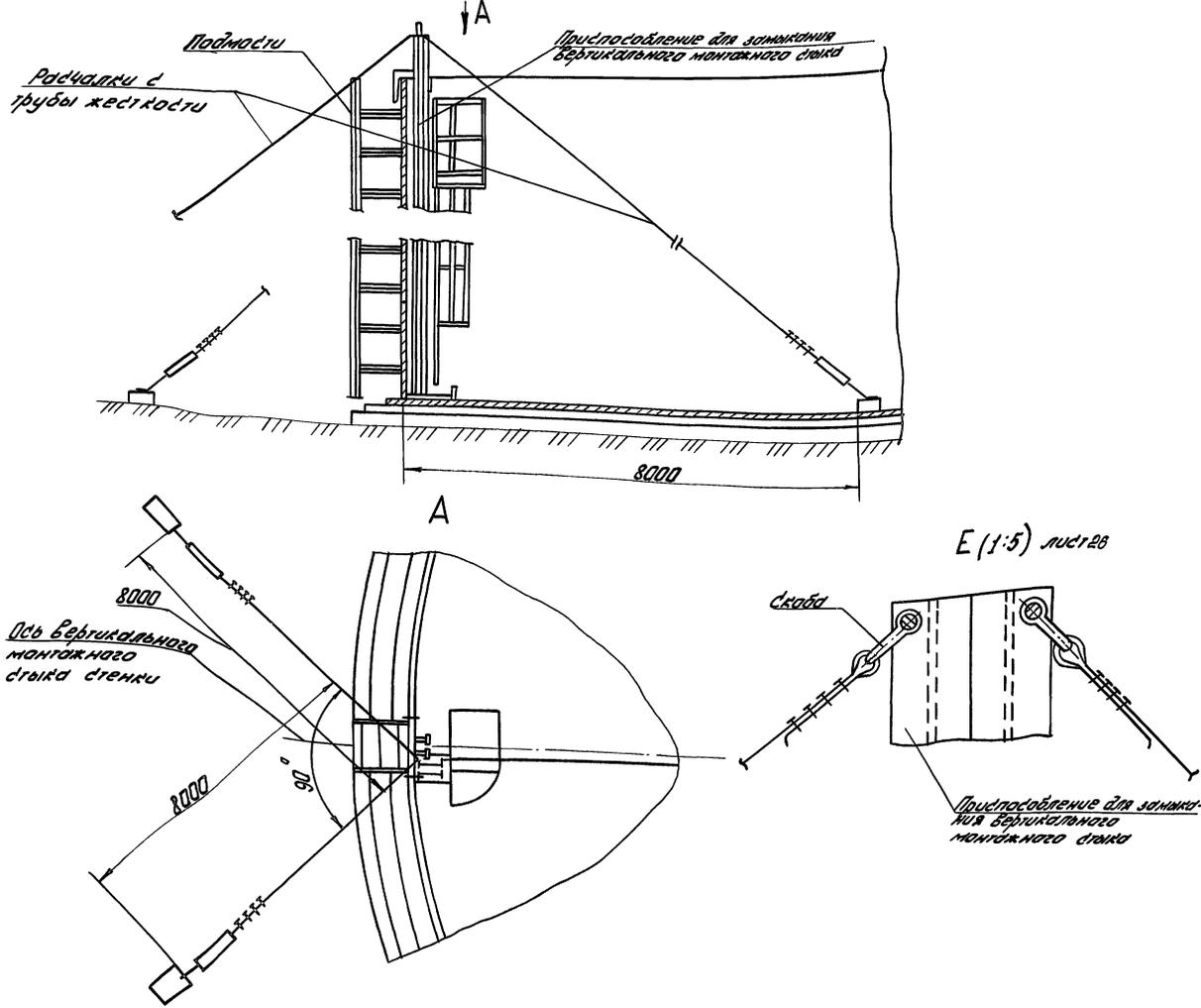
11. Оставшиеся рулоны, находящиеся в стадии разберывания рулона (обеденный перебой или по окончанию смены), допускается после установки клиновидного удара в рабочее положение.

ТП 704-1-253 с. 92 ПМ			
Исполн:			
Провер:			
Начальник участка	Иванов	Инженер	Резервуар стальной формы
Ведущий инженер	Петров	Инженер	сварочной системы
Мастер участка	Сидоров	Инженер	для сварочных работ
Инж. 1	Сидоров	Инженер	разберывания палатки
			и стенок резервуара
			с помощью стержня
			(Одновременно)

ПОРЯДОК РАБОТ

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

СХЕМА 1 Установка приспособления для замыкания и подмостей



Альбом В

Типовой проект 704-1-253 с. 92

УТВ. в подл. / Подп. и дата / Взам. инв. №

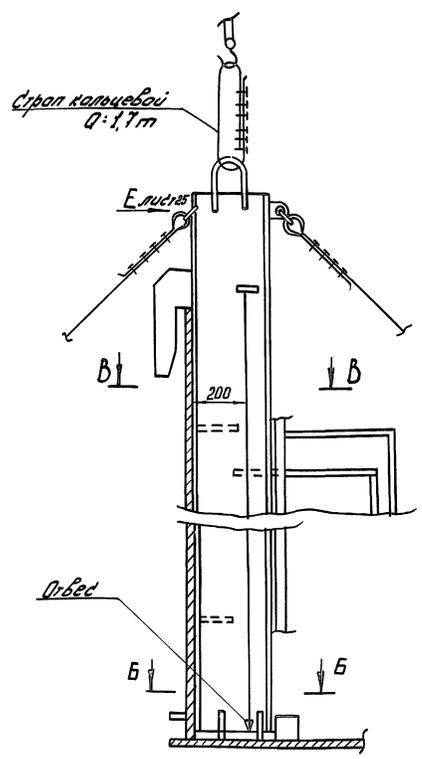
Присваиван:

Инв. №	Исполн.	Провер.	Дата

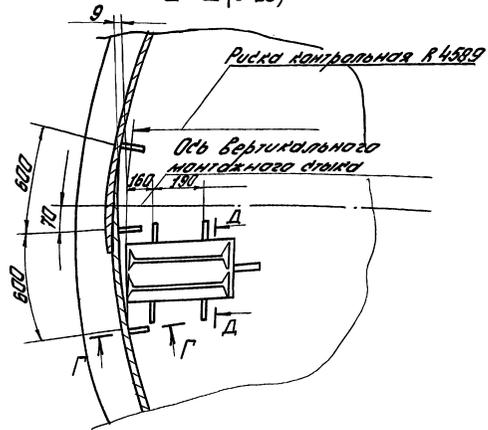
ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 500 куб.м	Стебель	Лист	Листов
Замыкание вертикального монтажного стыка стенки резервуара (начало)	РП	25	

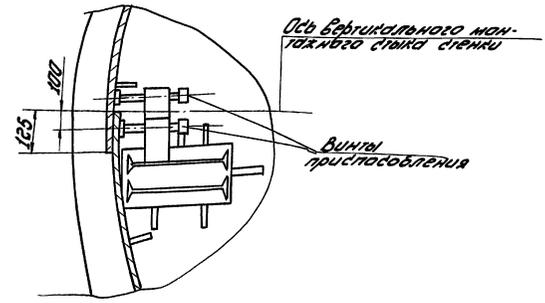
СХЕМА 2. Строповка приспособления для замыкания



Б-Б (1:20)



В-В (1:20)



Д-Д (1:20)

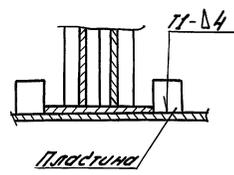
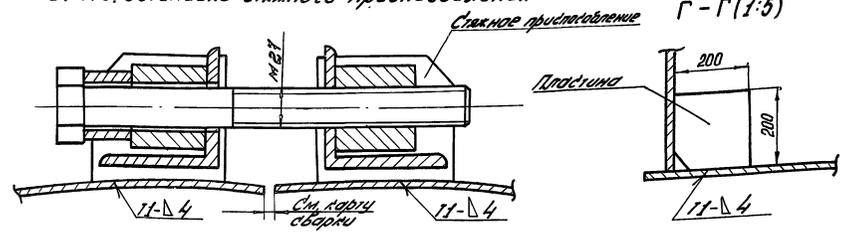


СХЕМА 3. Установка стяжного приспособления



Г-Г (1:5)

УКАЗАНИЯ

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

ТТ 704-1-253 с. 92 ПМ

Пробран:				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостей емкостью 500 м³			Сталь	Лист	Листов
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	□□	26	
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	Гидроавтоматический монтаж		
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	г. Москва		

Листом 6

Тиловой проект 704-1-253 с. 92

Имя Фамилия Подпись Дата

А. Лобанов

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Шифр, масштаб, название и дата изгот. чертеж.

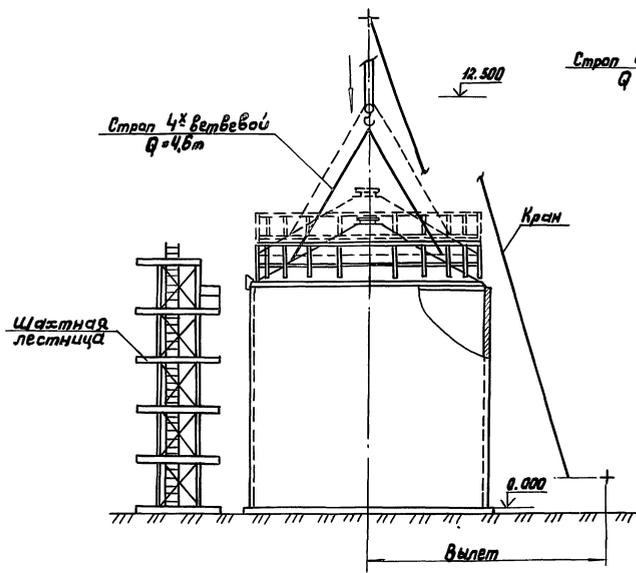


СХЕМА 1. Строповка крыши

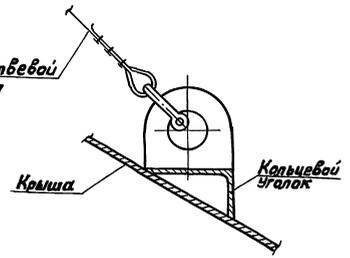
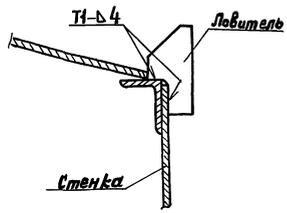


СХЕМА 2. Крепление лобителя

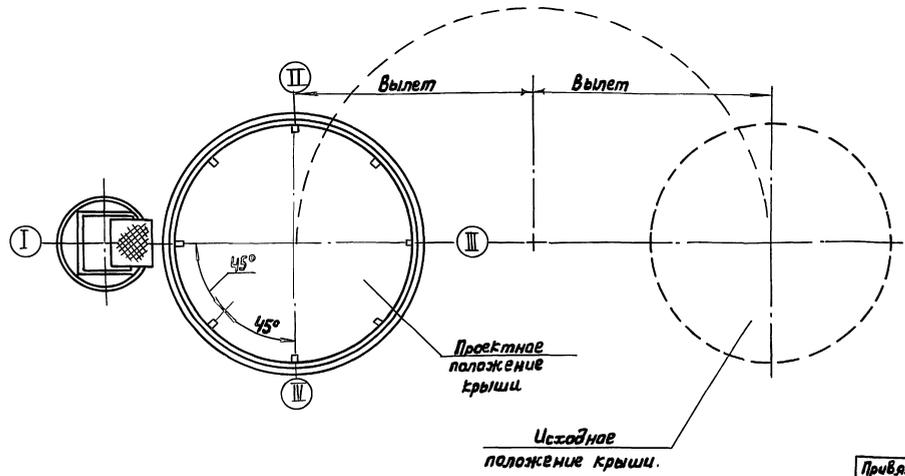


ПОРЯДОК РАБОТ

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

УКАЗАНИЯ.

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



		717 704-1-253 с. 92		ПМ	
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкой азотной кислоты 50000 л		Стандарт	Лист
Изм. №	Действ.	Исполн.	Провер.	ПП	27
		Установка кранов резервуара в проектное положение		ТИП ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И МОУНТАЖА	
				г. Москва	

Схема 1. Разводка временных трубопроводов.

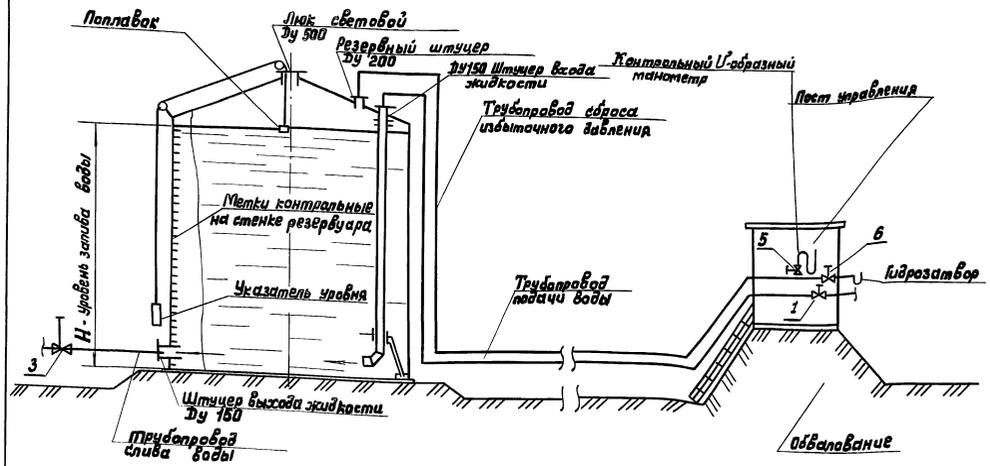


Схема 2. Подача и слив воды.

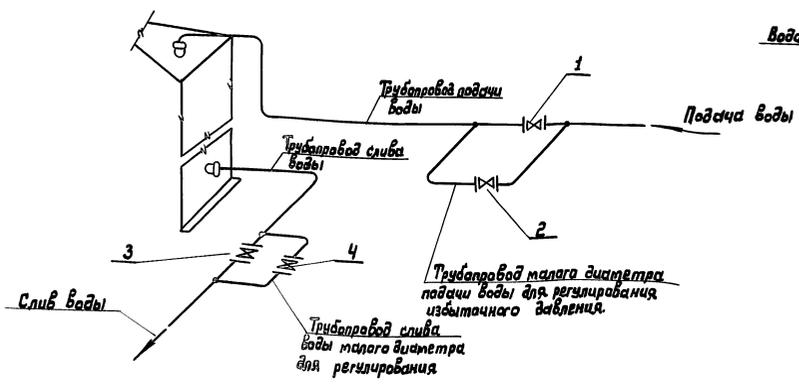
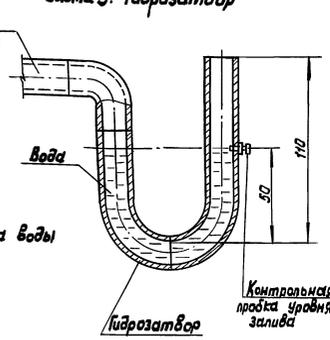


Схема 3. Гидроаккумулятор



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Подготовительные работы.
- 1.1. До начала испытаний закончить все сварочные работы и контроль сварных соединений.
- 1.2. Удалить из резервуара все посторонние предметы.
- 1.3. Очистить днище и стенку от грязи.
- 1.4. Произвести осмотр соединений и поверхности днища, нижних поясов стенки, крышки на предмет выявления и устранения возможных прожогов или других повреждений.
- 1.5. Стантировать временный подводящий трубопровод подачи и слива воды. Использование проектных трубопроводов для проведения испытаний согласовать при привязке проекта с заказчиком.

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

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

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

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

Привязан:			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкостной выжигательной смеси			Стандарт лист		
Исполн:	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	Инж. А.И. Сидоров	РП	28	Лист
Испытание резервуара (начало)						гипроинтепроектинформаз		
						г. Москва		

Листом 6

704-1-253 с. 92

Трубопровод проект

Исполн: Сидоров А.И.

Таблица 1

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

Таблица 2

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

ПОРЯДОК РАБОТ /продолжение /

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Лобанов В

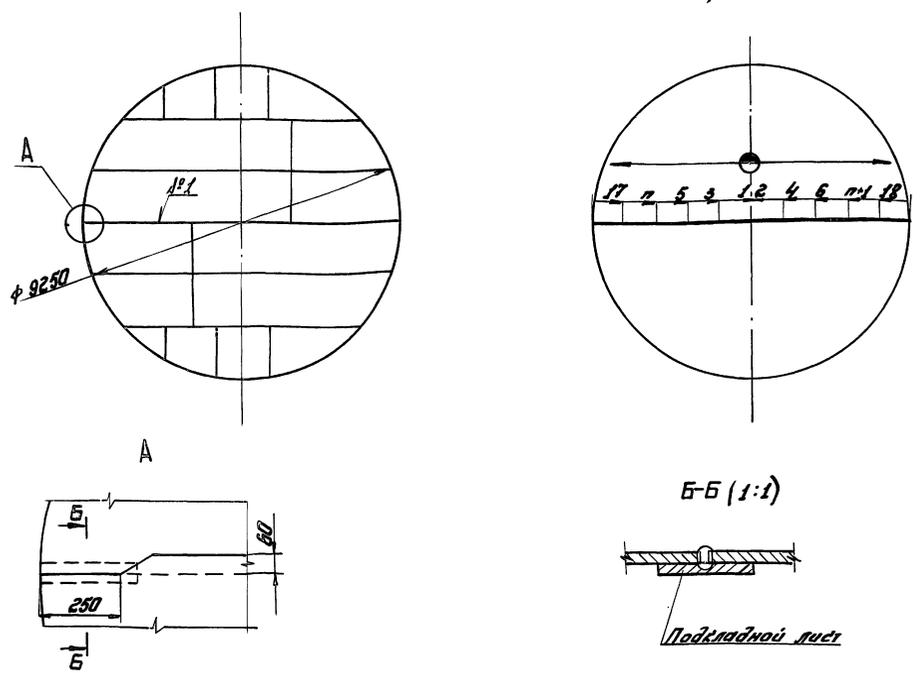
Туполов проект 704-1-253 с. 92

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

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

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

СХЕМА 1. Сварка шва №1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Сборку элементов днища производить согласно технологии монтажа (стр.11). При сборке обеспечить величину нахлеста листа 60мм и зазор 2-4мм на краевых участках шва $l=250$ мм.
2. Прихватку и сварку днища производить способом ручной электродуговой сварки электродами типа Э-42,8 марки УОНИ 13/45 диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Произвести прихватку элементов днища швом И-Д4 $59/250$.
4. Произвести сварку шва №1. Сварку выполнять участками согласно схемы сварки.
5. Произвести контроль выполненного шва 100% внешним осмотром и измерением. Проверить герметичность методом вакуумирования.
Контроль периферийных участков шва №1 (по $l=250$ мм) производить методом радиографии.

Характеристика сварных соединений днища

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

Условные обозначения:

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

ТП 704-1-253 с. 92		ПМ												
Привязан:	<table border="1"> <tr> <td>Начало</td> <td>Крайняя точка</td> <td>Длина</td> <td>Угол</td> </tr> <tr> <td>В.с.с.с.</td> <td>Р.с.с.с.</td> <td>В.с.с.с.</td> <td>Р.с.с.с.</td> </tr> <tr> <td>И.с.с.с.</td> <td>Д.с.с.с.</td> <td>В.с.с.с.</td> <td>Р.с.с.с.</td> </tr> </table>	Начало	Крайняя точка	Длина	Угол	В.с.с.с.	Р.с.с.с.	В.с.с.с.	Р.с.с.с.	И.с.с.с.	Д.с.с.с.	В.с.с.с.	Р.с.с.с.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидкого азота емкостью 300 куб.м Сварка днища Тип проема: ПП 31 Тип проема: монтаж г. Москва
Начало	Крайняя точка	Длина	Угол											
В.с.с.с.	Р.с.с.с.	В.с.с.с.	Р.с.с.с.											
И.с.с.с.	Д.с.с.с.	В.с.с.с.	Р.с.с.с.											

Сварка стенки с днищем и обводным уголком

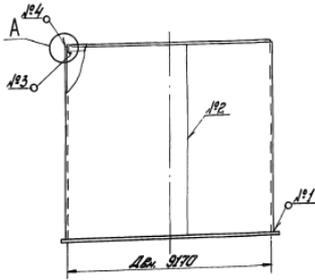
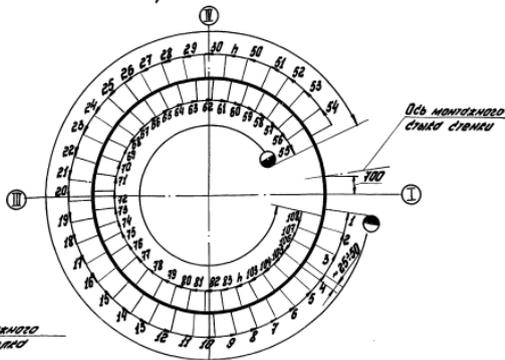


СХЕМА 1. Сварка шва №1



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Разоборачивание рудана стенки и зажимки вертикального монтажного шва производят согласно технологическим картам стр. 21, 26.
2. Прихватку и сварку швов №1-4 выполняют способом ручной электродуговой сварки электродом типа Э42, марки УОНИ ЧЗ/УБ диаметром 3,0 и 4,0 мм.
3. Сварку швов №1,3,4 рекомендуется выполнять двумя сварщиками при одновременной их работе на разных высотах.
4. По мере разоборачивания рудана производят прихватку швом №1-4 с наружной стороны стенки.
5. Производят сварку шва №1,3 и 4. Сварку выполняют в последовательности указанной в табл. 1 и схеме 1.
- ВНИМАНИЕ!** Угостки шва №1 длиной по 1 м от вертикального шва №2 добираются после сварки шва №1,2.
- По мере разоборачивания рудана и сварки шва №1 с наружной наружной стороны производят контроль герметичности сварочным пероскопом.
6. Производят сварку шва №1 с внутренней стороны стенки. Сварку выполняют в последовательности, указанной в табл. 1 и схеме 1.

СХЕМА 2. Сварка шва №2

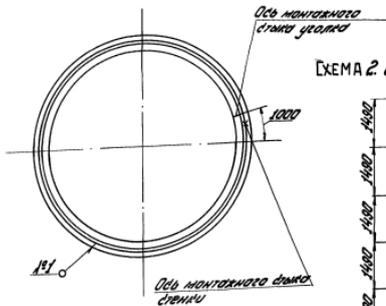
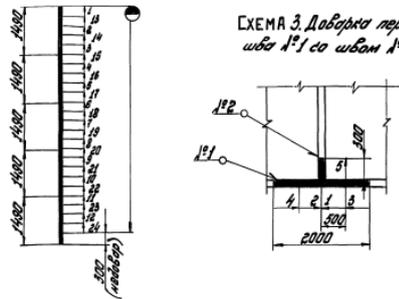


СХЕМА 3. Доборка пересечения шва №1 со швом №2



Условные обозначения:

- Сварной шов
- Размещение сварщика и общее напр-е ленте сварки.
- Номер технологического участка шва и направление его сварки.

7. Произвести сварку шва №2 сначала с наружной, а затем с внутренней стороны стенки.
- ВНИМАНИЕ!** Угостки шва №2, примыкающий к днищу (500 мм) не добирается.
8. Произвести доборку шва №1 и №2 согласно схеме 3.
9. Произвести контроль качества швов №1-4 100% внешним осмотром и измерением. Шов №1 проверить на герметичность с внутренней стороны методом вакуумирования при перепаде давления до 0,5 кг/см². Шов №2 проверить методом радиографии в объеме 100% протяженности.

ТН 704-1-253 с. 92		ПМ
Привлечен:	Мастер-сварщик	Резервист
Место работы:	Сварочный цех	Сварка шва №1
Дата:	1982 г. 11.01	РП 32
Сварка стенки (начало)	Сварка стенки (начало)	Сварка стенки (начало)

25609-06 34

Листов 6

Тупольов проект 704-1-253 с. 92

Листов 6

Последовательность работ по сварке при разворачивании рудана стенки Таблица 1

№ работы	Содержание работ	Эскиз
1	Начало разворачивания рудана стенки $L=3,0$ м и прихватка с наружной стороны $75 \times 14 \times 30/250$ на длине $2,0$ м.	
2	Продолжение разворачивания рудана стенки, прихватки и начала сварки шва №1 с наружной стороны, установка и прихватка обвязочного уголка $90 \times 56 \times 5,5$ (швы №3 и 4).	
3	Окончание разворачивания рудана, прихватки и сварку шва №1 с наружной стороны и обвязочного уголка (швы №3 и 4). Сварка шва №2.	
4	Доварка участков шва №1 ($L=2,0$ м) и шва №2 ($L=0,3$ м).	
5	Сварка шва №1 с внутренней стороны.	

Характеристика монтажных сварных соединений стенки с днищем и уголком

№ шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Габаритная толщина соединения деталей, мм	Длина одного шва, м	Масса м. м., кг	Расход электродов марки УОНИ 1345, кг		
							φ 3,0 мм	φ 4,0 мм	
1		75x14	Нижнее	4+4	28,83	7,68	5,2	19,2	
2		с7	Вертикальное	4+4	7,45	2,58	5,2	-	
3,4		14x214	Нижнее	4+5,5	28,83	8,12	16,3	-	
Итого								26,7	19,2

Указание

Якорное крепление стенки см. чертежи КМ

Листов 6

Типовой проект 704-1-253 с. 92

Имя, Фамилия, Подп. и дата

				ТП 704-1-253 с. 92 ПМ	
Исполн.	Провер.	Инж. А. С. Сидоров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров
Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров
Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров
Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров	Инж. В. П. Петров

Исполнено согласно вертикальному цилиндрическому для хранения сырья емкостью 300 куб. м
 Сварка стенки (окончание)
 Типовой проект № 704-1-253 с. 92
 Москва

Монтажные сварные соединения
врезок патрубков в стенке
резервуара

Монтаж в

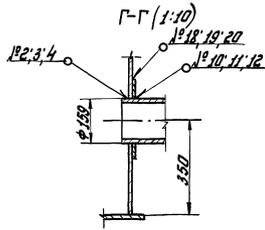
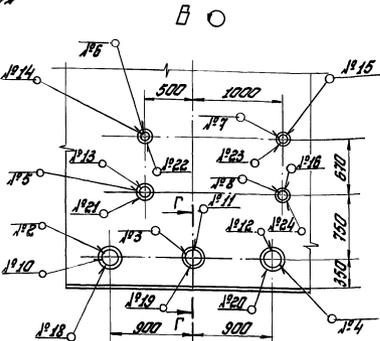
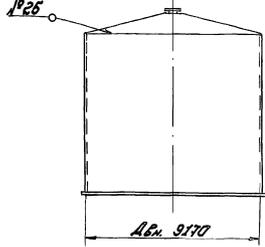


Схема сборки швов №1,9; 17 в
стенке резервуара

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

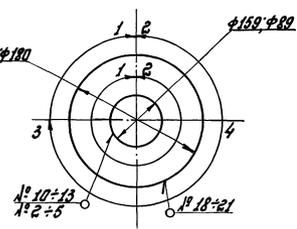
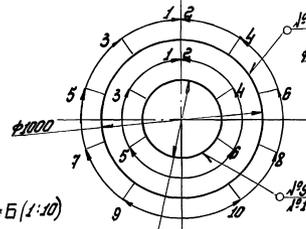
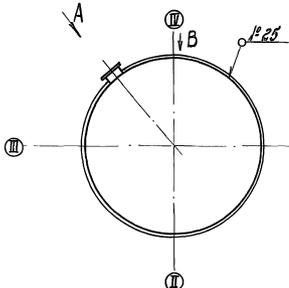
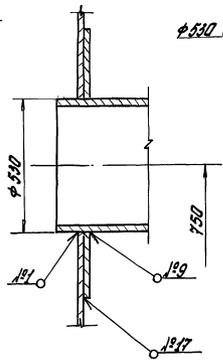
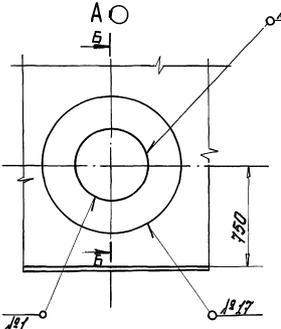
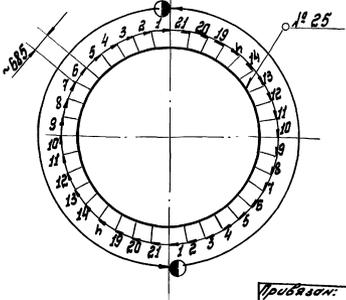


Схема сборки шва №25



ПОРЯДОК РАБОТ

1. Произвести разметку и вырезать отверстия под установку лапок и патрубков. Вырезку отверстий выполнять кустарной резкой с учетом припуска не менее 4,0 мм на последующую механическую обработку торцов реза и зазор под сварку.
2. Обработать торцы резов армированными абразивными крупами со снятием слоя металла 20 мм.
3. Прихватку и сварку швов лапок и патрубков выполнять ручной электродуговой сваркой электродами типа Э-42,А марки УОНИ №145 диаметром 3,0 мм.
4. Произвести прихватку труб патрубков и лапок привальным швом №1-Д3 - 50Г250.
5. Произвести сварку швов №1-8 в стенке резервуара. Сварку выполнять участками согласно схем сборки, см. лист...
6. Произвести контроль качества выполненных швов №1-8 100% внешним осмотром, измерением и проверкой их герметичности смачиванием керосином.
7. Произвести прихватку увеличивающих лапок швом №1-Д3 - 50Г250 и сварку швов №9-24.
8. Сварку выполнять участками согласно схем сборки, см. лист...
9. Произвести контроль качества швов №9-24 100% внешним осмотром и измерением.
10. После установки крыши резервуара в проектное положение см. техналогию монтажа стр. произвести прихватку крыши с обрабатываемым участком привальным швом №1-Д4 - 70Б00.
11. Произвести сварку кольцевого шва №25. Сварку выполнять одновременно двумя сварщиками участками согласно схеме сборки шва №25.
12. Произвести контроль качества выполненного шва №25 внешним осмотром и измерением катета.
13. Шов №25, а также швы лапок и патрубков проверить на герметичность созданием избыточного давления воздуха до 100 мм вод ст. в процессе гидравлических испытаний резервуара.

Технологический проект 704-1-253 с. 92

Исполнитель: [Blank]

ИП 704-1-253 с. 92				ПМ
Исполнитель:	Проверен:	Состав:	Сварщик:	Метод:
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Подпись	Подпись	Подпись	Подпись	Подпись
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата

Характеристика монтажных сварных соединений стенки резервуара

Номер шва	Сечение шва и размеры	Тип шва	Положение шва	Плоскость соединения, мм	Длина одного шва, м	Масса, кг	Расход электродов марки УОНИ 16/45, кг	
							φ3,0	φ4,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		ГК-Δ3	Вертикальное металлургическое	5+4	1,68	0,25	0,5	—
2,3,4		ГК-Δ4	То же	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
5		ГК-Δ3	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
6		ГК-Δ3	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—
7		ГК-Δ3	—	2+4	0,11	0,01	0,02	—
8		ГК-Δ3	—	2+4	0,1	0,01	0,02	—
9		ГК-Δ5	—	5+5	1,68	0,37	0,74	—
10,11,12		ГК-Δ4	—	4,5+4	0,5	0,24	0,48	—
13		ГК-Δ3	—	3+4	0,28	0,03	0,06	—
14		ГК-Δ3	—	2,5+4	0,15	0,013	0,03	—

Продолжение

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

ТТ 704-1-253 с. 92 ПМ

Исполн:	М. С. Сидоров	Проверен:	С. В. Сидоров	Материал:	Резервуар стальной батискальной цилиндрической для хранения азотной кислоты до 300 куб. м	Страна:	Мет.	Листов:	35
Исполн:	М. С. Сидоров	Проверен:	С. В. Сидоров	Материал:	Сварка электродом и полуавтоматом на стержневом электроде (по ГОСТ)	Город:	Москва	Лист:	35

Листом 6

Титульный проект 704-1-253 с. 92

Лист 15 из 15

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

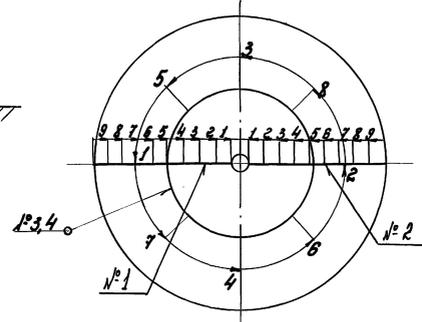
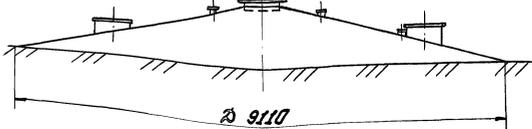


Схема сварки швов № 6, 7, 11, 12

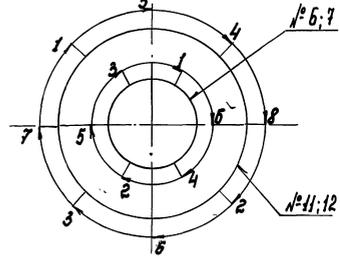
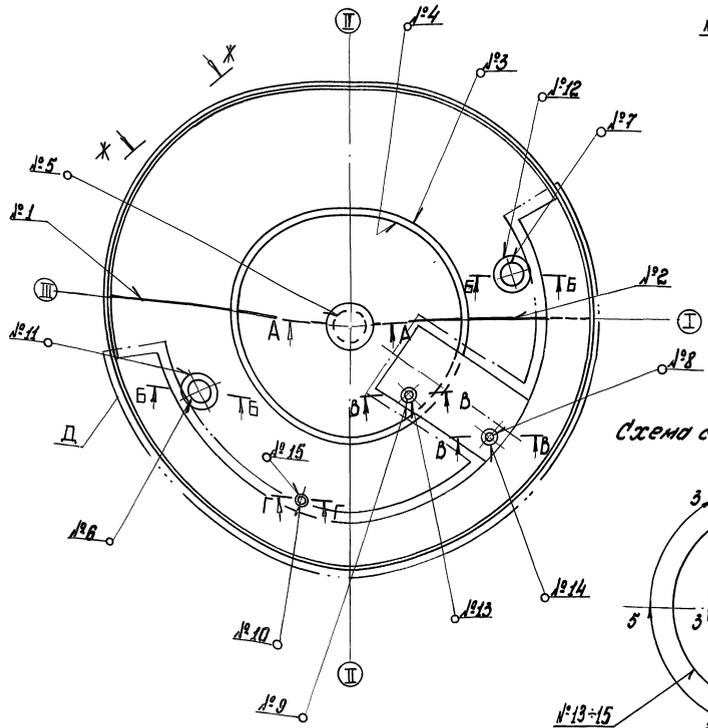
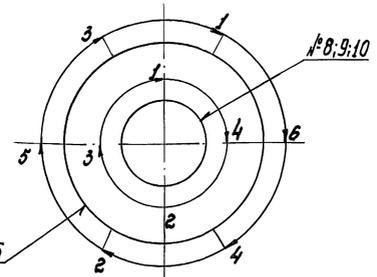


Схема сварки швов № 8, 9, 10, 13-15



ПОРЯДОК РАБОТ

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

		ТП 704-1-253 с. 92		ПМ	
Исполнитель	Проверен	Резервная стальная вертикальный цилиндрической для хранения газа вместимостью 300 л	Стандарт	Идентификация	Место
И.И.И.	И.И.И.	Сварка крыши, лаков и патрубков (накрыша)	ПП 36	Испромышленность	г. Москва

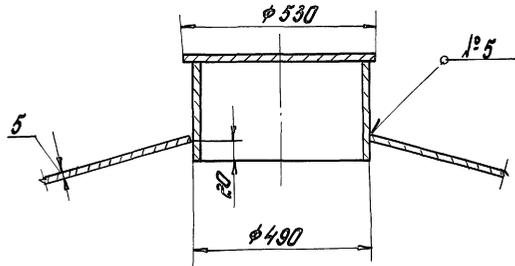
Листом 6

Туполобой проект 704-1-253 с. 92

Имя, Фамилия, Подпись, Дата

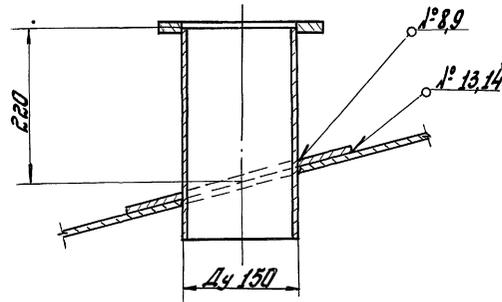
Яльбом 6

A-A (1:10)

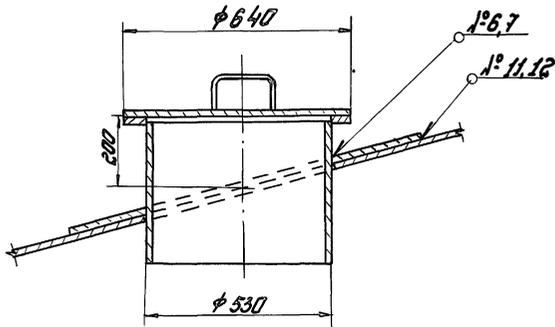


B-B (1:5)

Патрубок на крыше Ду 150

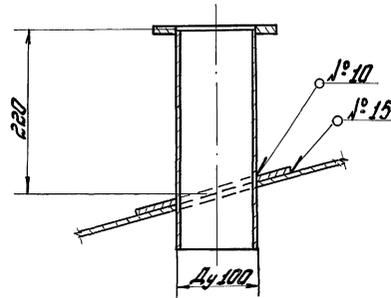


Б-Б (1:10)
Ляк Ду 500



Г-Г (1:5)

Патрубок на крыше Ду 100



ПОРЯДОК РАБОТ

12. После установки площадок и ограждений по чертежам произвести прихватку и сварку группы соединительных швов № 16.

13. Произвести контроль качества швов № 11-15 100% внешним осмотром и измерением. После установки крыши в проектное положение швы № 1:15 проверить на герметичность созданием избыточного

давления при гидродлительных до 100 мм вод. ст. с определением мест неплотностей обмыливанием швов.

Типовой проект 704-1-253с. 92

Уни. № 17001/1/2011. Изд. в 2011 г. 10.01.11

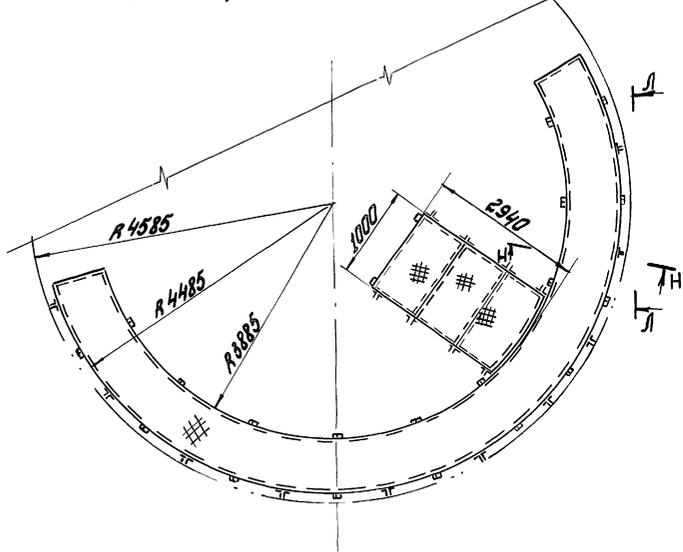
				ТП 704-1-253с. 92		ПМ
Привязан:				Нач. отд.	Левинский	Сварщик
				Ин. спец.	Рожин	4,91
				Ин. спец.	Чернышев	4,91
				Ин. спец.	Лавров	3,0
				Инж.	Завина	3,0
				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения газа емкостью 500 куб. м		Склад. Лист. Листов
				сварка кромок ляков и ограждений (продолжение)		Р.П. 37
						Ипронведпестец м.в.м.г.г. г. Москва

Альбом 6

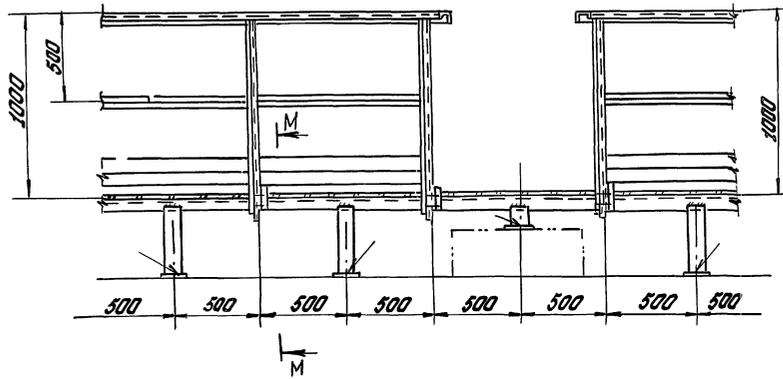
Туполов проект 704-1-253 с. 92

Указание: подп. и дата вном. инст.

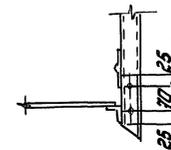
Д (1:20)
Сварка ограждения на крыше резервуара шов 1:16



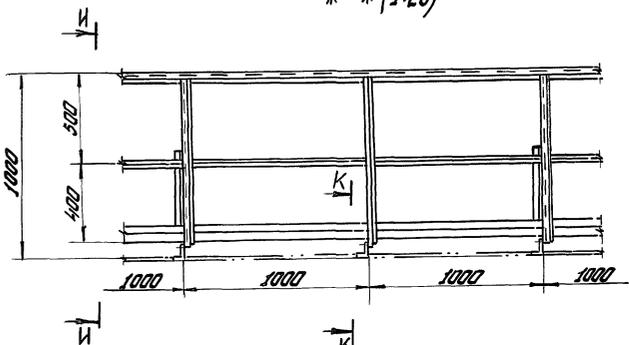
Л-Л (1:20)



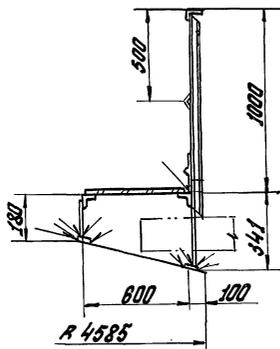
М-М (1:10)



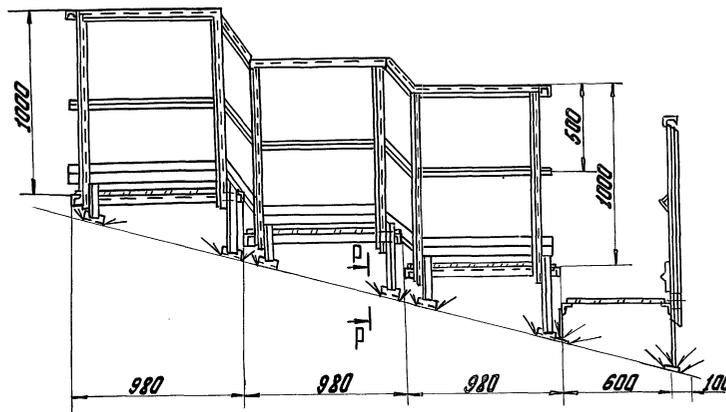
Ж-Ж (1:20)



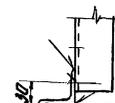
Н-Н



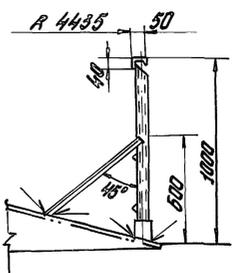
П-П (1:20)



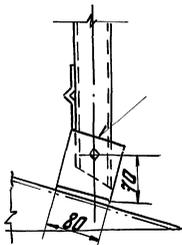
Р-Р (1:5)



И-И (1:20)



К-К (1:5)



ТП 704-1-253 с. 92 ПМ

Трубы:ан.

Исполн. Ларионов
Инст. Релин
Инст. Чернышова
Инст. Туполов
Инст. Яшина

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

Характеристика монтажных сварных соединений

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

Продолжение

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

Льбов Б

704-1-253 с. 92

Типовой проект

Шифр чертежа, табл. и дата вкл. шва

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