



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-193.86

СТАЛЬНОЙ РЕЗЕРВУАР  
ТРАНШЕЙНОГО ТИПА ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ  
ОБЪЕМОМ 2 ТЫС. КУБ. М.

АЛЬБОМ V

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I Технологическое оборудование. КИП и молниезащита.  
Спецификация оборудования.  
Ведомости потребности в материалах.
- Альбом II Конструкции металлические.
- Альбом III Основание и фундамент.
- Альбом IV Чертежи нестандартизированного оборудования.
- Альбом V Проект производства работ. Технологическая часть.
- Альбом VI Проект производства работ. Приспособления.
- Альбом VII Сметы.

РАЗРАБОТАН  
ИНСТИТУТОМ „ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ“

Главный инженер института *Гольденберг И.С.*  
Главный инженер проекта *Тюрин В.Н.*

УТВЕРЖДЕН  
ГОСКОМПРЕЗЕРВОМ

Протокол № 160 от 15.08.85  
Введен в действие с 01.09.85

А 1650М V

704-1-193.86

Номер по порядку	Наименование	Стр.
1	Содержание	2
	Технология монтажа	
2	Пояснительная записка	3
3	Общий вид. Таблицы	6
4	Разметка траншеи и оболочки	7
5	Разбуртывание полотнищ оболочки	8
6	Затаскивание полотнищ в траншею	9
7	Установка ферм, связей и щитов покрытия	11
8	Заворачивание боковых и торцовых полотнищ оболочки	14
	Технология сварки	
9	Пояснительная записка	16
10	Сварка оболочки резервуара	22
11	Сварка каркаса	23
12	Сварка ферм при укрупнении	24
13	Сварка узлов каркаса	25
14	Сварка емдобы	26
15	Сварка щитов покрытия	27
16	Испытания на плотность	29
17	Принципиальная схема выполнения земляных и монтажных работ	30

Изм. №, подл., дата, Подп. и дата, Изм. №, подл., дата

Настоящий типовый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и сварке резервуара.

Гл. инженер проекта  В.Н. Тюрин

ТП. 704-1-193-86			
Прибязан:			Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.
	И. контр. Ланова	11.12	Стадия
	Нач. отд. Бузнецов	11.12	Лист
	Г.И.П. Тюрин	11.12	Листов
Изм. №	Рук.пр. Смирнова	12.01.82	1
Содержание		Исполнитель: Спец. монтаж г. Москва	

### 1. Общая часть.

Настоящий проект выполнен по плану типового проектирования на 1982г, утвержденному постановлением Госстроя СССР.

В основу проекта положены:

- типовой проект , альбом II „Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м, разработанный институтом „ЦНИИПроектстальконструкция“;
- задание на разработку утвержденное организацией л/я А-1442 30 июля 1982г;
- инструкция по изготовлению, строительству, монтажу и приемке стальных резервуаров траншейного типа для хранения светлых нефтепродуктов (ВСН-01-77);
- СНиП III-18-75, „Правила производства и приемки работ.“ Металлические конструкции;
- СНиП III-4-80, „Правила производства и приемки работ.“ Техника безопасности в строительстве.

### 2. Техническая характеристика.

Габаритные размеры	длина, м	21,2
	ширина, м	21,2
	высота, м	6,2
Внутреннее избыточное давление, мм вод. ст. (кПа)		200(2,0)
Вакуум, мм вод. ст. (кПа)		40(0,4)
Объемная масса хранимого продукта, т/м <sup>3</sup> (кН/м <sup>3</sup> )		10
Полезная емкость резервуара, м <sup>3</sup>		2310
Общая масса металлоконструкций, т		9,01

### 3. Поставка металлоконструкций.

Проектом предусмотрено поступление стальных конструкций на монтажную площадку в следующем виде:

- оболочка- рулонами;
- фермы в виде полуферм с приваренными шпангоутами;
- связи и торцевые шпангоуты- отдельными транспортабельными элементами;
- покрытие- щитами (3м\*6м).

### 4. Приемка траншеи под монтаж резервуара.

До начала монтажа м/конструкций резервуара производится приемка котлована под монтаж по акту с приложением инструментальной проверки фактических размеров котлована (габариты, уклон, радиусы закруглений) и положений фундаментов под фермы в плане и по

вертикали.

При этом на чертеже и в натуре должны быть отбиты точки и установлены репера буквенных осей А-А, Б-Б и цифровых осей 1,2... установки ферм.

Кроме этого в акте должно быть отмечено качество и плотность гидроизоляционного слоя и отметки его поверхности.

### 5. Требования к монтажной площадке.

5.1. Для предотвращения затопления котлована, до начала основных монтажных работ по каждой группе резервуаров должна быть выполнена в необходимом объеме вертикальная планировка и обеспечен поверхностный водоотвод.

5.2. Для доставки м/конструкций должны быть подготовлены дороги и устроены площадки для складирования.

5.3. Вокруг траншеи должна быть спланирована и утрамбована площадка для работы механизмов и монтажа металлоконструкций.

5.4. Для нормальной работы монтажников построены или установлены временные здания или сооружения (контора, бытовка, осветительные мачты и др.) подведена электроэнергия.

5.5. При привязке настоящего проекта необходимо учитывать конкретные условия объекта - требования по пожарной безопасности, средства освещения площадки (в зависимости от времени года, количества смен, климатических условий района строительства.)

### 6. Технологическая схема монтажа.

6.1. Развертывание полотнищ оболочки, испытание на плотность сварных швов, нанесение антикоррозионного покрытия.

Альбом V

704-1-193.86

Ш.№, год, Подп. в дата, Взам. инв. №

				ТП 704-1-193.86			
Привязан:	И.контр. Панова	1/8	1/8	Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.	Стация	Лист	Листов
	Нав.отд. Кузнецов	1/8	1/8			1	3
	ЛП Горин	1/8	1/8				
	Рук.пр. Миронова	1/8	1/8	Пояснительная записка	Ипр.нефтегаз.монтаж г.Москва		
Инв.№	И.инж. Кузьмина	1/8	1/8				

6.2.3. Затаскивание полотнищ оболочки в траншею, укладка в проектное положение, сварка полотнищ между собой и испытание сварных швов.

6.3. Разбивка осей установки ферм.

6.4. Монтаж каркаса резервуара, укладка щитов покрытия.

6.5. Подъем и заворачивание боковых и торцевых сторон оболочки.

6.6. Испытание и приемка резервуара.

### 7. Краткое описание основных технологических операций.

7.1. Развертывание полотнищ оболочки производят с помощью приспособления для раскатки и 2-х тракторных лебедок.

По мере развертывания производят проверку сварных швов на плотность керасином и нанесение антикоррозийного покрытия на нижнюю сторону полотнища.

В первую очередь развертывают крайние полотнища. После развертывания крайних полотнищ производят их раскрой согласно чертежам КМД с учетом фактических размеров траншеи.

Раскрой, а затем сварку (см. стр. 21) производят для того, чтобы полотнище плотно прилегло в углах траншеи.

Раскрой „ендов“ - участков, образующих надземные углы резервуара, производят только на участках продольной стороны резервуара.

Участки торцевых сторон обрезают по месту.

7.2. Затаскивание полотнищ оболочки в траншею производят с помощью 2-х тракторных лебедок, траверс и полиспастов. При этом особое внимание обращают на сохранность гидроизолирующего слоя, для чего полотнище поддерживают в подвешенном состоянии (кроме торцевых участков, которые все время скользят по грунту).

После укладки полотнищ в проектное положение, выверки величины нахлестки производят прихватку, а затем сварку полотнищ между собой (см. стр. 21).

7.3. Монтаж каркаса и покрытия резервуара.

Перед монтажом каркаса резервуара производят перенос осей установки ферм на полотнище оболочки. Разметку производят только после того, как оболочку прижмут к поверхности траншеи с

помощью грузов, установленных в необходимых местах. Монтаж каркаса ведут укрупненными фермами, которые собирают на специальных площадках, устроенных с торцевых сторон траншеи. Установку ферм в проектное положение производят краном СКГ-40 (Р-стрелы 25 м). По мере установки ферм производят установку связей и шпангоутов.

Монтаж щитов покрытия производят после окончания сварки узлов каркаса на соответствующем участке.

7.4. Заворачивание продольных и торцевых полотнищ производят после окончания сварочных работ по каркасу.

Подъем полотнищ производят кранами с применением траверс.

В первую очередь поднимают и заворачивают боковые (продольные) полотнища оболочки, а затем торцевые.

При заворачивании оболочку натягивают на каркас так, чтобы она плотно облегла шпангоуты, в случае необходимости дотягивание производят ручными лебедками, после чего кромку прихватывают к балкам каркаса.

После подъема и заворачивания торцевого полотнища его плотно прижимают к кромкам боковых полотнищ, образуя ендовы, прихватывают к каркасу, а затем обрезают газовым резаком по кромкам боковых полотнищ, прихватывают и сваривают.

7.5. Испытание и приемку резервуара производят согласно ВСН-01-77 ММСС СССР.

### 8. Техника безопасности.

8.1. Перед началом монтажных работ все рабочие должны быть ознакомлены с проектом производства работ.

8.2. Все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути прохождения грузоподъемных и транспортных машин, должны быть обозначены хорошо видимыми указателями.

				ТП 704-1-193.86		
Привязан:	Н.контр. Панабо	11.82	11.82	Стальной резервуар траншейного типа для нетермопродукта емкостью 2 тыс. куб. м.	Листа	Листов
	Нач. отд. Кузнецов	11.82	11.82		2	
	И.п. Горин	11.82	11.82			
	Руч. эк. Смирнова	11.82	11.82			
Инв. №	Ст. инж. Козыкина	11.82	11.82	Пояснительная записка	Ил. проработаны спец. монтаж	г. Москва

704-1-193.86

Шифр по плану. Подп. и дата. Взам. инв. №

- 8.3. Лица, выполняющие работу на высоте 3-х метров и более обязаны:
  - а) пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями;
  - б) опускать все необходимые для работы предметы веревками.
- 8.4. Освещение внутри резервуара должно осуществляться светильниками с лампами напряжением 12 В (типа переносных, питаемыми от трансформаторов с отдельной первичной и вторичной обмотками, один из выводов вторичной обмотки должен быть заземлен). Применение автотрансформаторов внутри резервуара запрещается.
- 8.5. Все подмости, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены.
- 8.6. При производстве сварочных работ следить за сохранностью изоляции сварочного провода во избежание повреждений металлоконструкций резервуара и пережога канатов (расчалок), стропов и пр.
- 8.7. При привязке проекта к конкретным условиям монтажной площадки раздел „Техника безопасности“ дополнить требованиями по безопасному ведению монтажных и сварочных работ применительно к местным условиям.

### 9. Действующие правила техники безопасности.

При сооружении резервуаров необходимо также руководствоваться:

- 9.1. Строительными нормами и правилами „Техника безопасности в строительстве“ - СНиП III-4-80.
- 9.2. Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденными Госгортехнадзором СССР в 1969 г.
- 9.3. Указаниями по проектированию электрического освещения строительных площадок СН-81-80, утвержденными Госстроем СССР.
- 9.4. Типовой инструкцией для стропальщиков (стакелажников-зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденной Госгортехнадзором СССР.

### 10. Технические требования.

Приварку монтажных приспособлений к м/конструкциям резервуара производят по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э-42 А по ГОСТ 9467-75.

### 11. Дополнение к проекту.

В дополнение к данному проекту при монтаже м/конструкций резервуара следует пользоваться инструкцией по изготовлению, строительству, монтажу и приемке стальных резервуаров траншейного типа для хранения светлых нефтепродуктов ВСН-01-77.

Альбом

704-1-193, 86

Шифр по плану, подл. и дата. Выпущено

ТЛ 704-1-193.86							
Привязан:							
И.контр.	Панова	1/6	1/12	Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб.м.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отв.	Лазневой	1/6	1/12				
И.уп.	Тюрин	1/6	1/12				
Рук. эк.	Смирнова	1/6	1/12				
Ст. инж.	Бузыкина	1/6	1/12	Лояснительная записка			
Инв. №				Гипронефтеспец-монтаж			
				г. Москва			

Перечень необходимых механизмов.

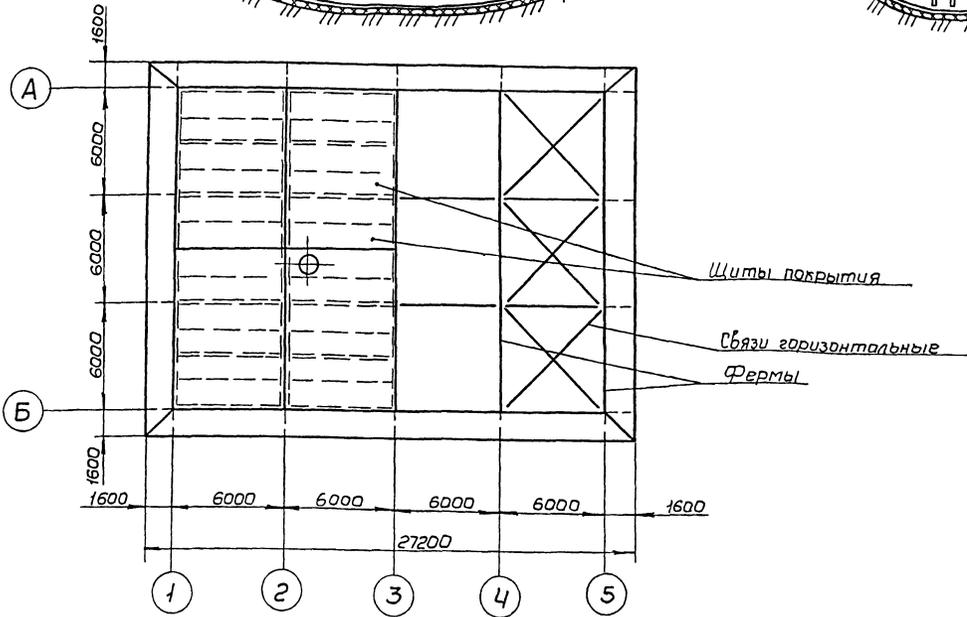
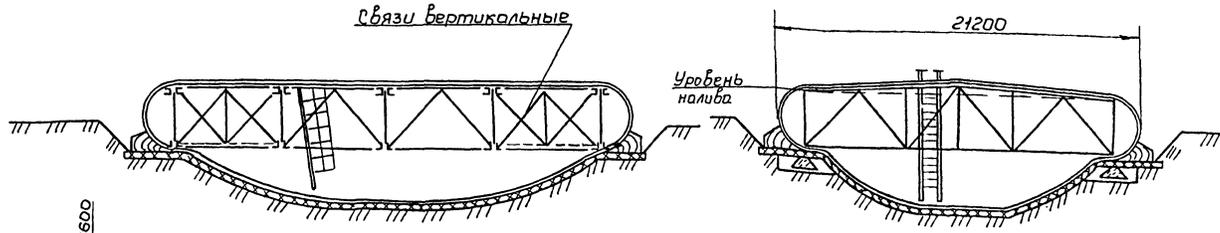
Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	
		Ед. изм.	Кол.
1	Кран скг-40 в.стр. 25 м	шт.	2
2	Лебедка тракторная ЛТМ-80	"	2
3	Трубоукладчик ТЛ15-30	"	2
4	Лебедка рычажная Q=30 кН	"	4

Перечень монтажных приспособлений.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Общ.
1	Устройства для раскатки рулонов	ПВ32.01.00.00	2	440,0	880,0
2	Лестница монтажная	ПТ9.00.00	1	118,0	118,0
3	Траверса	ПТ7.00.00	2	207,0	414,0
4	Труба жесткости	ПТ82.00.00	2	416,5	833,0
5	Строп 4-х ветвевой	ПТ4.00.00	1	28,5	28,5
6	Люлька для монтажа каркаса	ПТ10.00.00	2	620,0	1240,0
7	Катак	ПТ1.00.00	1	2700,0	2700,0
8	Отвес	ПВ12.01.00.00	10	4,03	40,3
Итого:					6253,8



Показатели масс элементов конструкций.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Вид поставки	Кол.	Масса, т		Материал	Примечание
				Ед.	Общ.		
1	Оболочка	Рулон	1	—	39,07		
2	Щиты покрытия	Св. элементы	24	0,95	21,81	ВСтЗпс6-1	
3	Фермы со шпангоутами	Св. элементы	5	3,21	16,42	Т414-1-	
4	Прогонны и торцевые шпангоуты	Св. элементы	—	—	6,7	-3023-80	
5	Связи	Св. элементы	—	—	5,3		
6	Стремянки	Св. элементы	—	—	0,39		
7	Остальные м/конструкции		—	—	1,32		
Итого					91,01		

ТП 704-1-193.86

Привязан:

И.контр.	Панова	И.контр.	Кузнецов
И.уп.	Торчин	И.уп.	Смирнов
И.нб.н°		И.нб.н°	

Стальной резервуар траншейного типа для неагрессивных емкостью 2тыс.куб.м.

Стадия Лист 1

Общий вид. Таблицы.

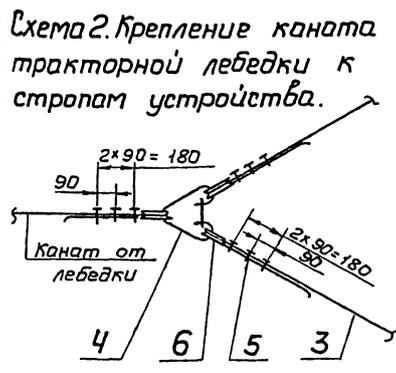
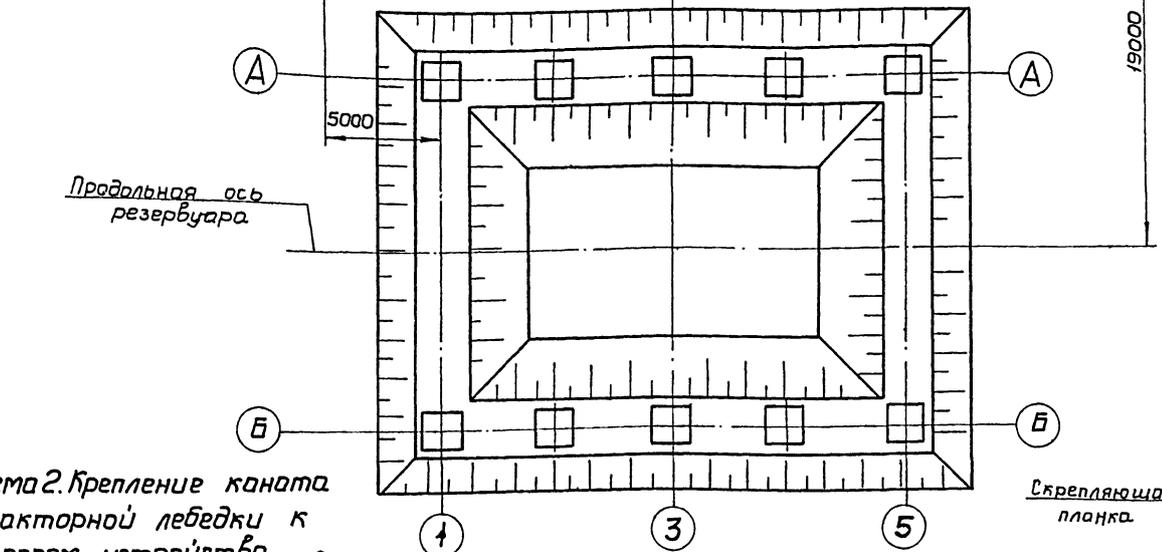
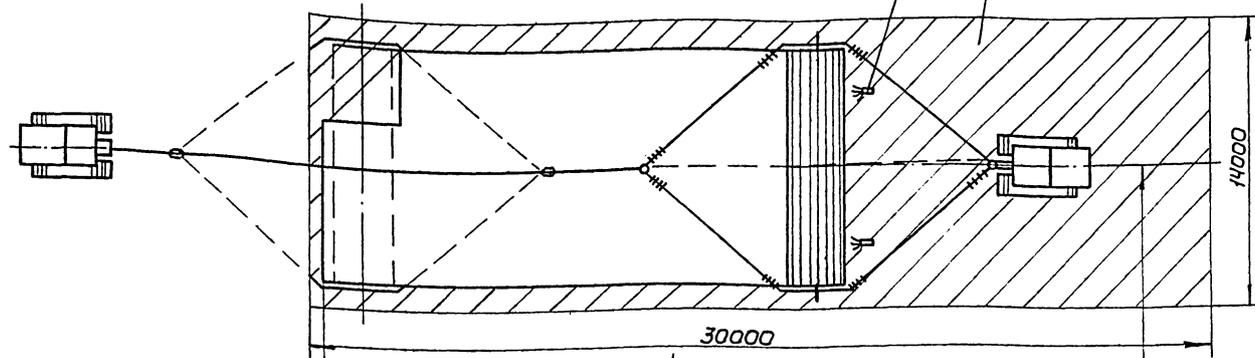
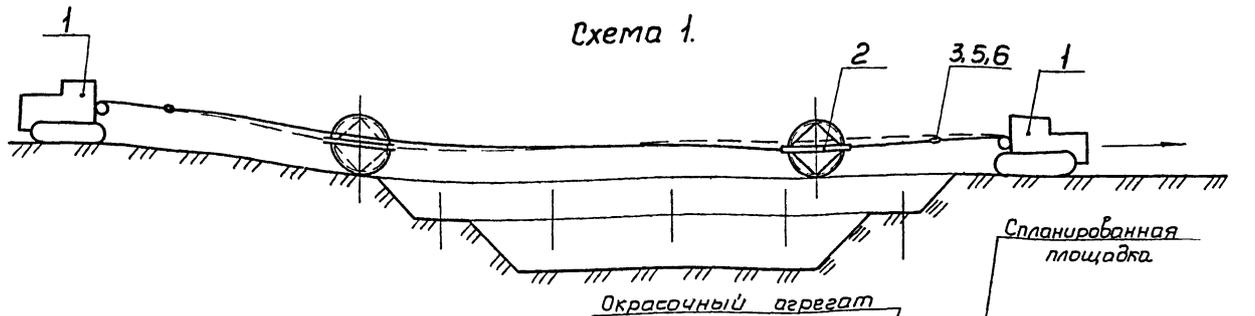
Илпроектеспец-монтаж г.Москва

А/12650М I

704-1-193.86

Ш.к. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №





1. Развертывание полотнищ производить на спланированных площадках освобожденных от выступающих предметов при помощи устройства для раскатки.  
 2. Перед развертыванием рулон установить так, чтобы начальная кромка полотнища была прижата рулоном (см. схему 4). Срезку планок производить при натянутых канатах устройства, начиная со средних планок, крайние планки срезать, стоя с торца рулона.  
 3. По мере развертывания производить контроль заводских сварных швов и нанесение антикоррозионного покрытия. Работы выполнять в след. последовательности:

- а) развернуть рулон на 10-15 м. По мере развертывания сварные швы со стороны земли обмазать (опрыскать) керосином, с другой стороны мелом. В таком положении развернутый участок полотнища выдерживать 3 часа после чего проверить наличие дефектов и произвести исправление;
  - б) обратным движением тракторов навернуть развернутый участок на рулон;
  - в) вновь развернуть полотнище. По мере развертывания наносить антикоррозионное покрытие на участки, которые в последствии будут находиться в траншее (см. схему 3).
- В дальнейшем операции повторять в той же последовательности. Операции по развертыванию второго бокового и среднего полотнища аналогичны вышеуказанным.

**Примечания.**

- 1. Операции по контролю швов и нанесению антикоррозионного покрытия производить при натянутых канатах.
- 2. К выполнению перекачивания рулона приступать только после разрешения лица, ответственного за операцию.
- 3. Оставлять рулон в стадии развертывания (обеденный перерыв, окончание смены) разрешается только после установки клиньев под рулон (по 2 с каждой стороны рулона).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная ПТМ-80	шт.	2		
2	ПВЗ2.01.00.00	Устройство для раскатки рулона	"	2		
3		Канат тяговый l=16 м	"	4	Канат 165-Г-1-1164 (180) ГОСТ 7668-80	
4		Звено Рг-В.3 ГОСТ 25573-82	"	2		
5		Зажим ЗК-16 ТУЗБ 1839-75	"	36		
6		Кочыш 56 ГОСТ 2224-72	"	10		

Привязан:			ТП 704-1-193.86		
И.контр.	Панова	И.контр.	Иванов	И.контр.	Иванов
Начальд.	Визначев	Начальд.	Визначев	И.контр.	Иванов
Гип.	Тюрин	Гип.	Тюрин	И.контр.	Иванов
Рук.гр.	Смирнова	Рук.гр.	Смирнова	И.контр.	Иванов
Развертывание полотнищ оболочки			Стальной резервуар тракторного типа для негерметичных емкостью 2 тыс. куб. м.		
			Стадия Лист Листов		
			1		
			Илпроектеспец-монтаж г. Москва		

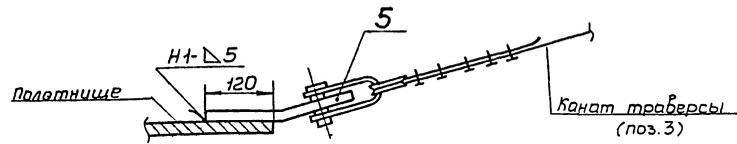
Альбом 1

704-1-193.86

Ш.б. № подл. Подп. и дата. Конт. инв. №



Схема 2. Крепление траверсы к полотнищу.



Скоба (поз. 5)

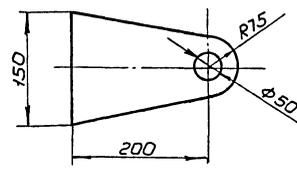


Схема 6. Крепление полотнища к трубоукладчику.

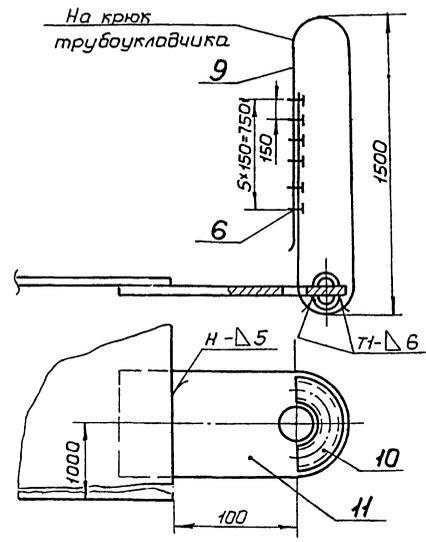


Схема 3. Крепление траверсы к тракторной лебедке.

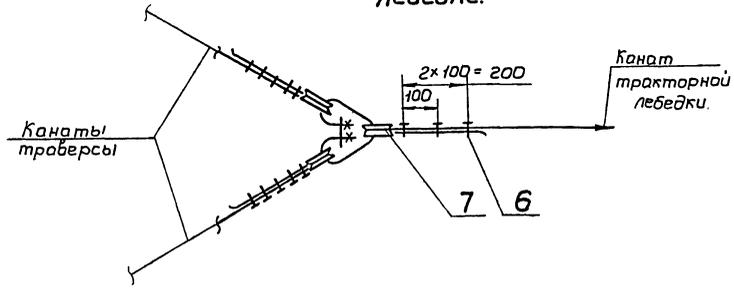


Схема 5. Крепление подкладочных пластин.

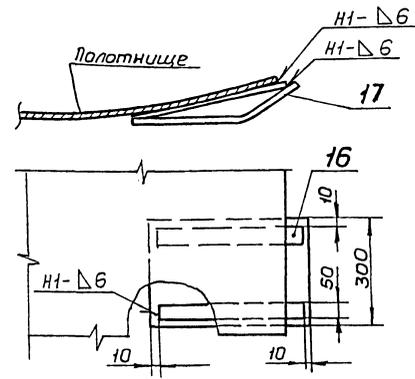
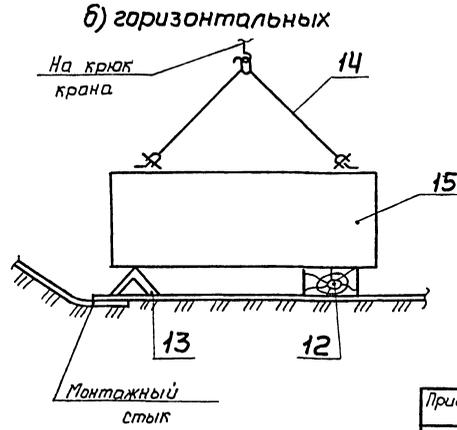
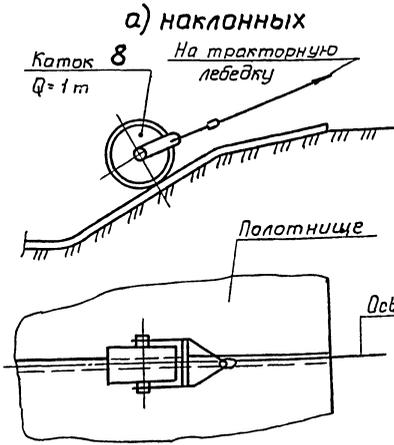


Схема 4. Прижатие кромок полотнищ друг к другу.



Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. зм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8	ЛТ1.00.00	Каток	шт.	1		
9		Канат стропа $l=4,5\text{ м}$	шт.	2		Канат 15,0 Г-1-1764 (180) ГОСТ 7668-80
10		Уголок $90^\circ$ $89 \times 6$ ГОСТ 11375-77	шт.	4		
11		Пластина	шт.	2		Б-14 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
12		Брус подкладной $l=5\text{ м}$	шт.	2		Дерево ГОСТ 8486-66
13		Уголок прижимной $l=5\text{ м}$	шт.	2		Б-100 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
14	ЛТ4.00.00	Стропа 4-х ветвевой	шт.	1		
15		Пригруз $Q=1\text{ т}$	шт.	5		Ж16 блок
16		Пластина $500 \times 300$	шт.	10		Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
17		Пластина $500 \times 50$	шт.	20		Б-14 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79

ТП 704-1-193.86

Прибязан:

И.контр.	Ланова	И.контр.	Ланова
И.нач.отд.	Казначев	И.нач.отд.	Казначев
И.инж.	Парин	И.инж.	Парин
И.рук.гр.	Смирнова	И.рук.гр.	Смирнова

Стальной резервуар траншейного типа для негерметизированной емкостью 2 тыс. куб. м.

Стадия: Лист 2

Затаскивные полотнища в траншею

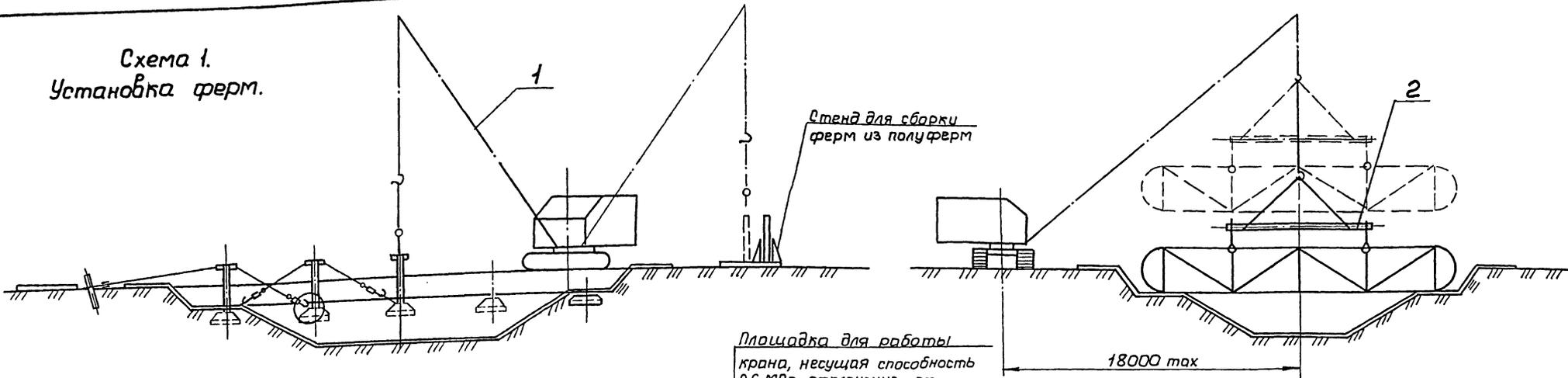
Илпронертспец-монтаж г. Москва

Альбом I

704-1-193.86

И.контр. Ланова, И.нач.отд. Казначев, И.инж. Парин, И.рук.гр. Смирнова

Схема 1.  
Установка ферм.



Характеристика работы крана.

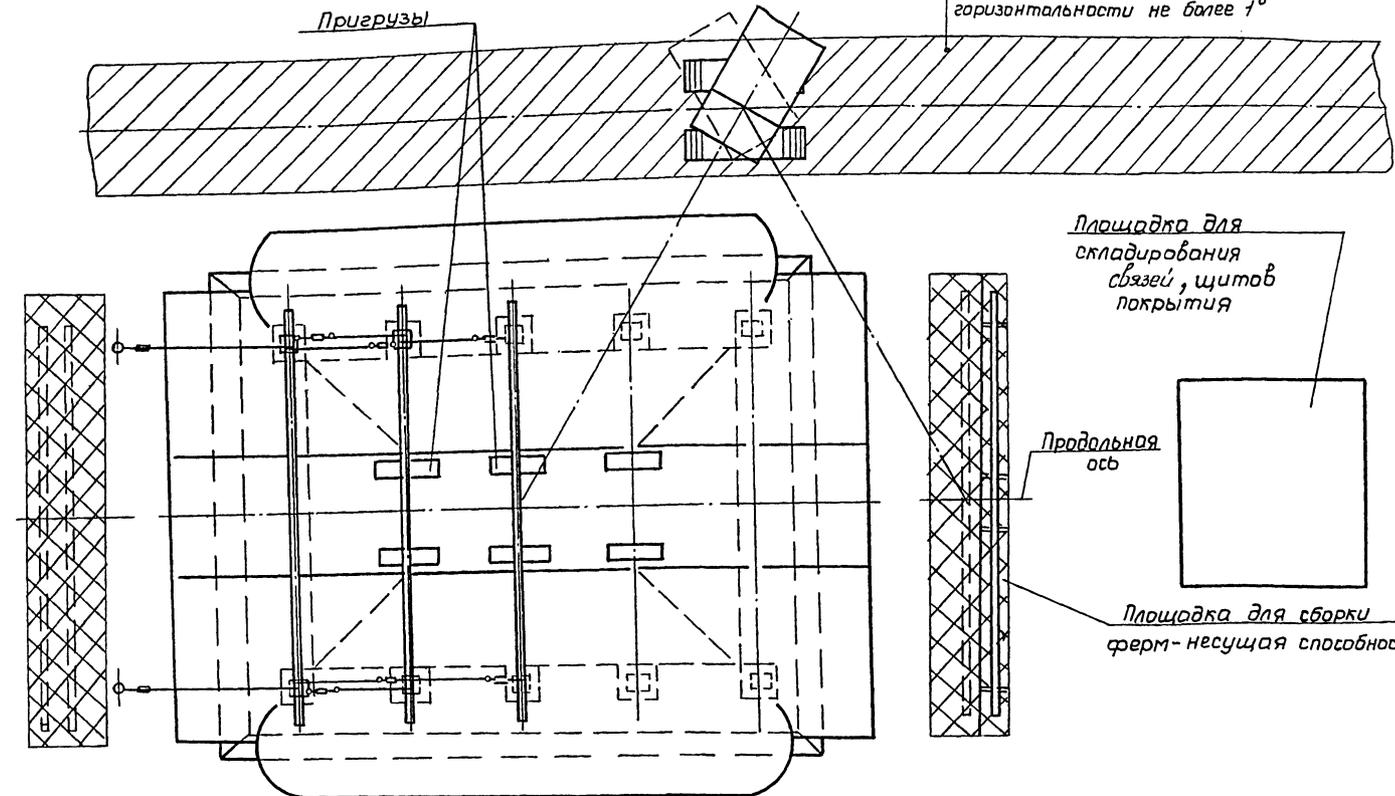
Наименование операции	Масса груза, т	Вылет стрелы, м		Высота подъема крюка крана, м	Грузоподъемность, т	
		м.н.	мак.		Необходимая	Паспортная
Установка ферм	4,0	8	18	10	4	15-4
Установка связей	0,5	10	26	7		12-2
Установка щитов	1,0				1	

Примечания.

1. Паспортная грузоподъемность крана дана с учетом требований заложенных в ВСН 337-74 ММС ССРС.
2. Перемещение крана с грузом на крюке разрешается только при положении стрелы вдоль гусениц крана. Вылет стрелы при монтаже ферм - 8 м, щитов покрытия - 8-18 м; связей - 8-18 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40	встр.	25 шт		
2	ПТ7.00.00	Траверса	"	1		

ТП 704-1-193.86



С проектом производства работ ознакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Прибылан:		Стальной резервуар тронцевой нога типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.		Кладья	Лист	Листов
И.контр.	Панова	11.82	11.82	1	1	3
Начальн.	Кузнецов	11.82	11.82			
ГЛП	Торин	11.82	11.82			
Рук.гр.	Клирнова	11.82	11.82			

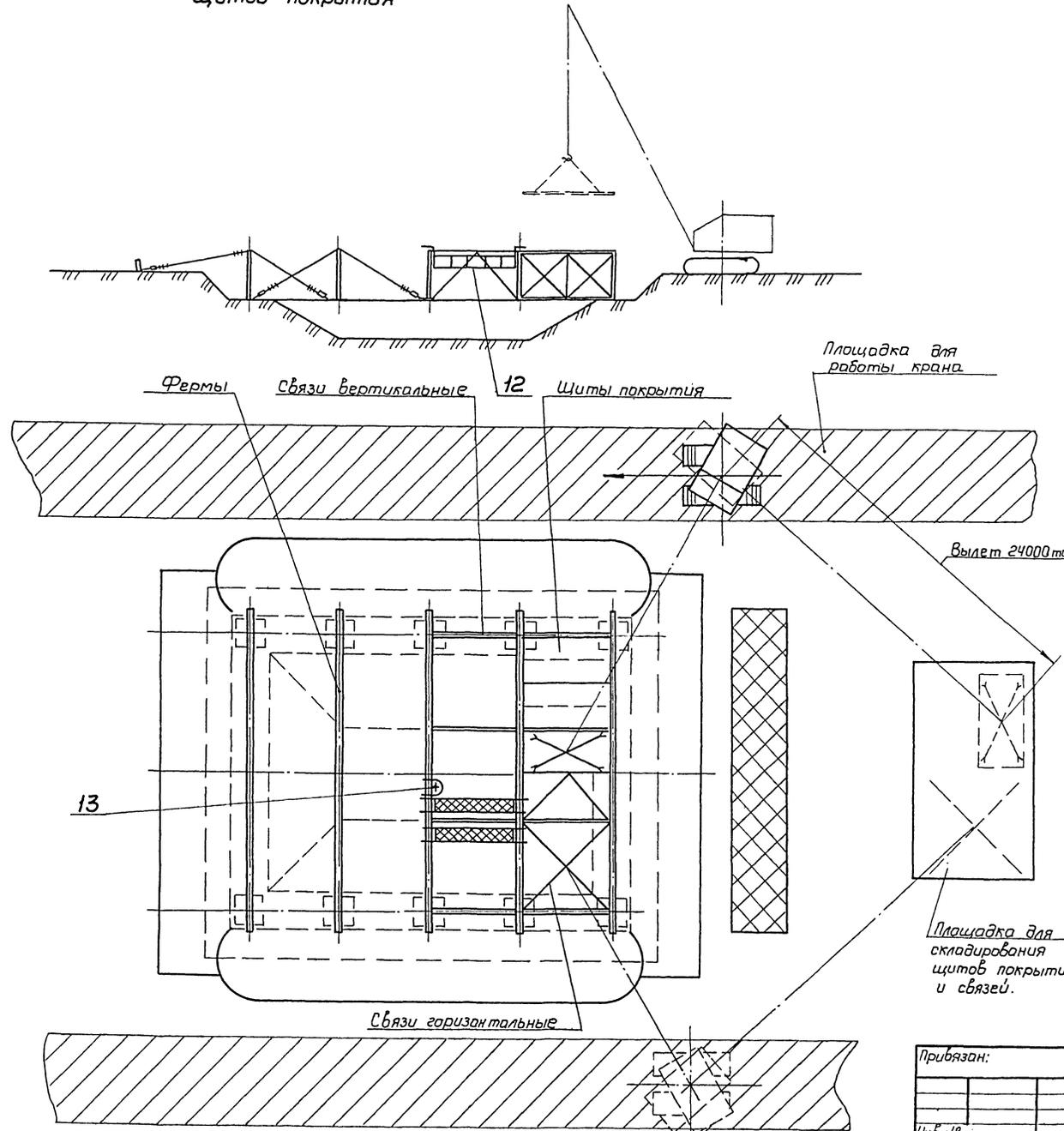
Установка ферм, связей и щитов покрытия  
Гипрочертепель-монтаж г. Москва

Альбом I

704-1-193.86

Шифр № табл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Схема 2. Установка связей и щитов покрытия



Подготовительные работы.

1. Подготовить площадки для перемещения крана и сборки ферм. Несущая способность площадки для работы крана 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>). Отклонение от горизонтальной плоскости не более 1°.
2. Уложить приемы для обеспечения и плотного прилегания оболочки к поверхности котлована (см. схему 1).
3. Произвести разметку осей резервуара для определения мест установки ферм (см. стр. 7).
4. Произвести сборку ферм (из полуферм).

Порядок работ.

1. Установка ферм в проектное положение производить с предварительно навешенными расчалками и отвесами (см. схемы). После установки ферм в проектное положение произвести крепление ее расчалками.  
Наружные расчалки крепить к якорям, внутренние - за стобы приваренные к оболочке (см. схемы 3, 4).
2. Установка связей производить после проверки вертикальности ферм по мере их установки.  
Расстроповку производить после закрепления их болтами.
3. Установка щитов покрытия производить только после сварки элементов каркаса на смонтированной части.

				ТН 704-1-193.86			
Исполн.	Провер.	Дата	Взам. инв. Н	Исполн.	Провер.	Дата	Взам. инв. Н
И.контр.	Панова	И.контр.	И.контр.	И.контр.	Панова	И.контр.	И.контр.
Нач.отд.	Кузнецов	Нач.отд.	Кузнецов	Нач.отд.	Кузнецов	Нач.отд.	Кузнецов
Гип.	Ларин	Гип.	Ларин	Гип.	Ларин	Гип.	Ларин
Рук.гр.	Смирнова	Рук.гр.	Смирнова	Рук.гр.	Смирнова	Рук.гр.	Смирнова
Инв. №				Стальной резервуар траншейно-го типа для нестепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м			
				Стадия Лист 2			
				Установка ферм связей и щитов покрытия			
				Гипроинвентарный монтаж 2. М.г.г.г.г.			

Альбом

704-1-193.86

Исполн. Провер. Дата Взам. инв. Н

Схема 3. Крепление расчалок к ферме.

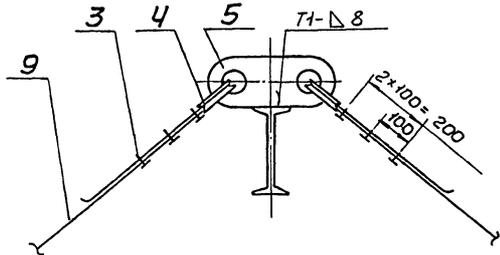
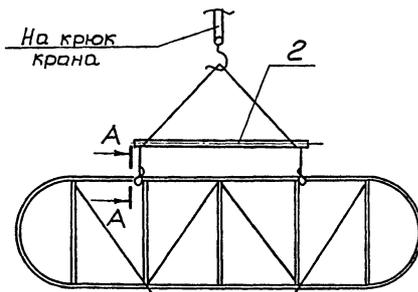
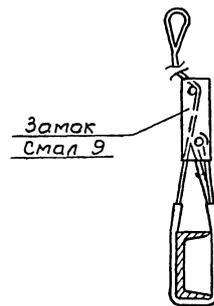


Схема 6. Страповка фермы.



A-A



Ребро (поз. 5)

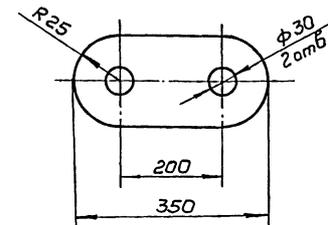


Схема 4. Крепление расчалок к оболочке.

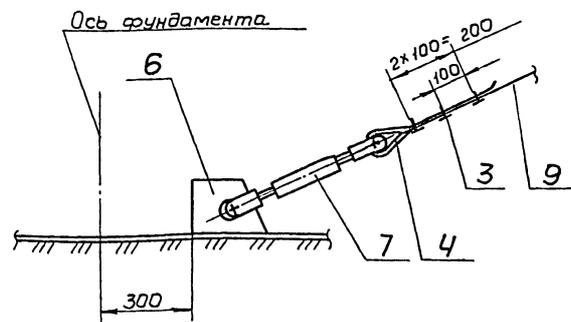
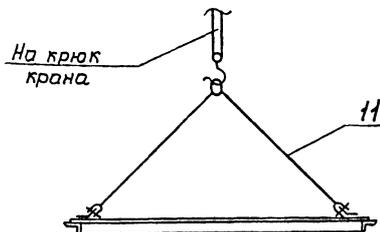


Схема 7. Страповка щита.



Ребро (поз. 6)

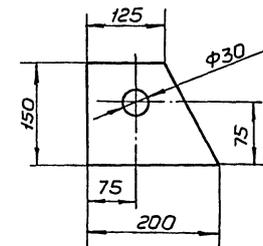
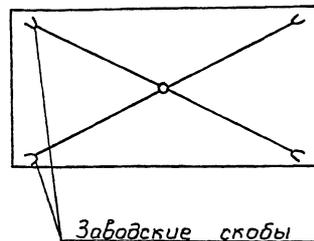
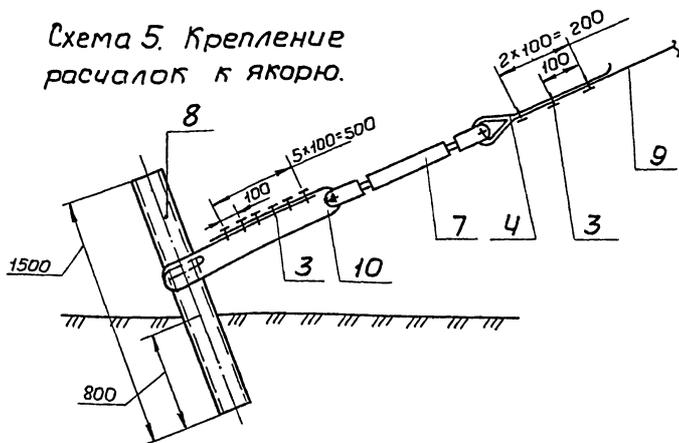


Схема 5. Крепление расчалок к якорю.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Зажим ЗК-16 ТУЗБ 1839-75	шт.	78		
4		Кожух 4,5 ГОСТ 2224-72	»	12		
5		Ребро	»	6	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
6		Ребро	»	10	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
7		Талреп 20 943-01.247-09 ост 5.2314-79	»	12		
8		Якорь R=1500	»	2	Труба 102x8 ГОСТ 8732-78 В10 ГОСТ 8731-74	
9		Расчалка R=8000	»	12	Канат 15-Р-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
10		Канат крепления расчалки	»	2	Канат 15-Р-1-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
11	ПТ4.00.00	Строп 4х ветвевой	»	1		
12	ПТ10.00.00	Люлька для монтажа каркаса	»	2		
13	ПТ9.00.00	Лестница монтажная	»	1		

ТП 704-1-193.86

Привязан:

И.контр.	Ланова	11.82
Начальн.	Кузнецов	11.82
Г.И.П.	Корин	11.82
Р.К.з.р.	Смирнова	11.82

Стальной резервуар тронилейного типа для выработки продукта емкостью 2 тыс. куб. м.	Ставия	Лист	Листов
Установка ферм, связей и щитов покрытия.			
		3	
		Липноперемелеслест-монтаж г. Москва	

Альбом 1

704-1-193.86

Шифр № подл. Подп. и дата. Выполнил № 10



Схема 2. Строповка поднимаемой части полотнища оболочки.

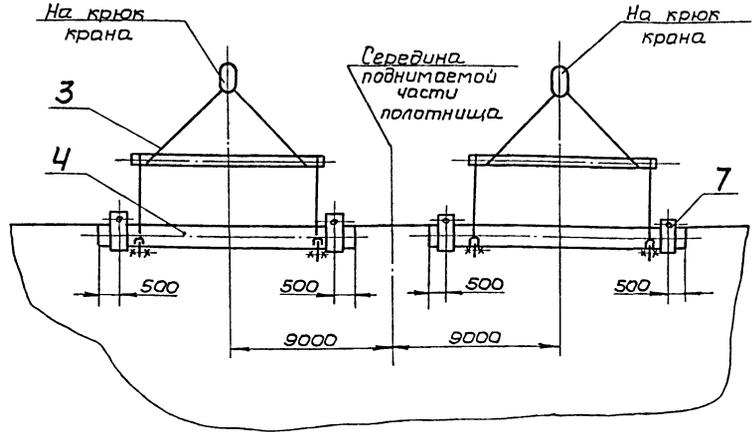
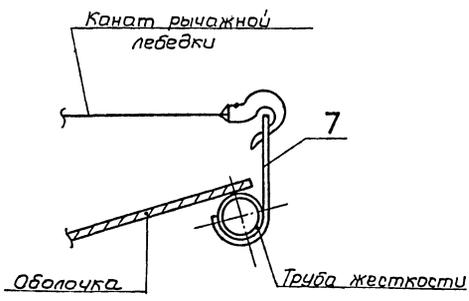


Схема 4. Крепление лебедки к трубе жесткости.



чтобы полиспаст крана не отклонялся от вертикали более, чем на 2° (допустимый угол отклонения) при необходимости производить подтягивание полотнища лебедки (см. схемы 1, 4).

После того как оболочка плотно приляжет к шлангоутам, кромку прихватить к балкам каркаса, после чего произвести сварку.

5. Подъем остальных полотнищ, производить по этой же схеме.

**Примечание.**

После прихватки полотнищ оболочки к каркасу резервуара скобы (поз. 5) срезать, пластины (поз. 6) не срезать.

Схема 3. Крепление трубы жесткости к оболочке и траверсы к трубе жесткости.

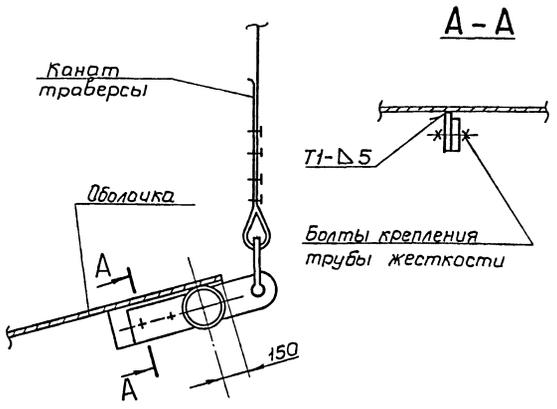
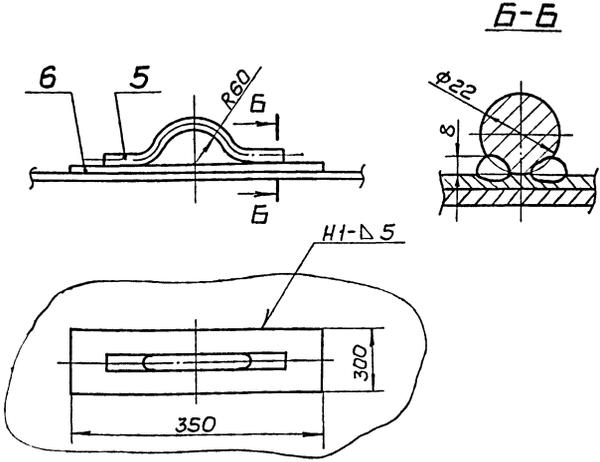
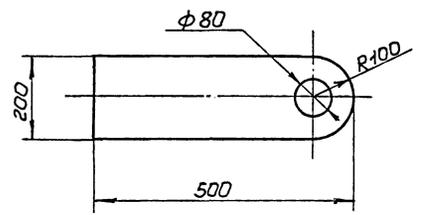


Схема 5. Приварка скобы для крепления рычажной лебедки.



Петля (поз. 7)



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
5		Скоба в разв. = 350	шт.	4	Круг	В22 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79
6		Пластина 300x350	»	8	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79
7		Петля	»	4	Лист	Б-14 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79

**Характеристика работы крана.**

Наименование операций	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Кол. кранов, шт.	Производительность на 1 кран, т/ч	Паспортная
Подъем бокового полотнища	5	9-12	10	2	2,5	14-10
Подъем торцевого полотнища	4				2,0	

С проектом производства работ ознакомлены

Должность	Фамилия	Подпись	Дата

ТП 704-1-193.86

Прибылан:

Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №
И.контр.	Панова	1/16	1/12	И.контр.	Кузнецов	1/16	1/12
Нач.отд.	Гарин	1/16	1/12	Инж.	Смирнова	1/16	1/12
Инж.				Инж.			
Инж.				Инж.			

Стальной резервуар транзитного типа для негетеропродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.

Заворачивание боковых и торцевых полотнищ

Стадия Лист Листов 2

Илпроектспец-монтаж 2 тасква

Амьбом IV

704-1-193.86

Шиб № подл. Подл. и дата. Взам инв. №

# Технология сварки основных узлов при монтаже стального резервуара траншейного типа для нефтепродуктов емк. 2 тыс. куб. м.

## 1. Общая часть.

1.1. Проект производства сварочных работ и технология сварки основных узлов при монтаже стального резервуара траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м разработаны на основании чертежей КМ типового проекта ЦНИИПроектстальконструкция и настоящего проекта производства монтажных работ.

1.2. Сварочные работы при монтаже резервуара должны выполняться в соответствии с требованиями „Инструкции по изготовлению, строительству, монтажу и приемке стальных резервуаров траншейного типа для хранения светлых нефтепродуктов” (ВСН-01-77), типового проекта КМ, альбом II разработанного институтом ЦНИИПроектстальконструкция.”

1.3. Для изготовления конструкций применяются: сталь марки ВСтЗпс6-1 по ТУ14-1-30-23-80 - для оболочки, ферм, связей, щитов покрытия.

1.4. Сварные соединения металлоконструкций выполнять на площадке укрупнения и в проектном положении ручным электродуговым способом. При сварке применять электроды по ГОСТ 9467-75:

а) марки МР-3 типа Э-46 или другими электродами с рутиловым покрытием типа Э-42А или Э-46 диаметром 3 и 4 мм - для соединения полотнищ оболочки между собой, в „ендовсах” щитов покрытия;

б) марки УОНИ-13/45 типа Э-42А диаметром 4 и 5 мм - для стыков ферм; соединений шпангоутов, связей и прогонов с фермами - для соединения полотнищ с фермами, прогонами и

связями, соединения щитов перекрытия.  
Допускается применение полуавтоматической сварки самозащитной порошковой проволокой марок ПП-2ДСК, ПП-АНЗ, СП-2 и др. в нижнем положении для соединения полотнищ с фермами, прогонами и связями, соединения щитов перекрытия.

## 2. Основные положения по сборке и сварке.

2.1. Перед сборкой необходимо проверить: качество изготовленных конструкций (путем тщательного внешнего осмотра), соответствие металла требованиям проекта по сертификатам и маркировке, отсутствие расслоений на кромках, соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме, правильность подготовки кромок под сварку. Обнаруженные отклонения и деформации исправить.

2.2. В случае возникновения необходимости подгонки листовых элементов по месту, обрезку производить механическим способом или газо-

ТП 704-1-193.86

Прибылан:	И.контр. Панова	Л.1	Л.1	Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд. Кузнецов	Л.2	Л.2				
	Глп. Карин	Л.3	Л.3				
Инв. №	Л.спец. Брынцев	Л.4	Л.4	Пояснительная записка	Исполнитель	Специальный монтаж	г. Москва
	Ст.инж. Субботина	Л.5	Л.5				

Альбом I

704-1-193.86

Ив. № подл. Подп. и дата



- газорезчики (не ниже 4 разряда) 1
- специалист по контролю качества сварных швов 1
- дежурный электромонтер 1
- слесарь-шлифовщик 1
- подсобные рабочие 2-3

3.3. Сварочный участок необходимо укомплектовать в достаточном количестве сварочным оборудованием, инструментом и материалами в соответствии с прилагаемой „Ведомостью“ (Приложение).

3.4. К началу производства монтажно-сварочных работ следует:

- обеспечить объект всей необходимой документацией по сварке;
- установить силовые пункты питания электроэнергией („сборки“); в непосредственной близости от места производства сварочных работ установить переносные металлические будки с размещенными в них сварочной аппаратурой и источниками питания, подключить их к электросети;
- оборудовать посты для контроля герметичности сварных швов вакуумированием (камера с компрессором) и керосином (бачок от керосинореза);
- проверить состояние изоляции сварочных кабелей и правильность присоединения их к клеммам источников постоянного тока. Резиновая изоляция не должна быть нарушена, кабели должны быть без „акруток“, соединения кабелей при наращивании должны быть изолированы во избежание прожогов обшивки резервуара при производстве сварочных работ;
- оборудовать кладовую для хранения сварочных материалов и установить в ней печь с температурой до 500° для прокалики и просушки электродов;
- опробовать оборудование и электроды, подобрать режимы на контрольных образцах;
- оградить свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика от атмосферных осадков и сильного ветра;
- при температуре окружающего воздуха минус 15°С и ниже рекомендуется иметь вблизи рабочего места сварщика источник тепла для согрева рук, а при температуре ниже минус 40°С - оборудовать тепляк;
- проверить арматуру газовых баллонов, рукава для кислорода, горючих газов и сжатого воздуха, а также инструмент для газопламенной об-

работки металлов.

3.5. Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать в закрытых переносных металлических будках не далее 50 м от места сварки.

### 4. Контроль качества сварных соединений.

4.1. В процессе подготовки и производства сварочных работ мастером по сварке должен осуществляться предварительный и пооперационный контроль, включающий следующее:

- контроль квалификации сварщиков;
- контроль качества подготовки свариваемых кромок и точности сборки соединения под сварку;
- проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
- контроль качества электродов и температуры их прокалики;
- контроль соблюдения технологии сборки и качества вышлифовки корня шва.

4.2. После окончания всех монтажных и сварочных работ на резервуаре швы внутренней поверхности его подземной части тщательно очищаются стальными щетками (в случае сильного загрязнения - промываются) и протираются. Очищается также и вся поверхность оболочки в ее подземной части.

По мере очистки каждый лист с прилегающими к нему швами внимательно осматривается. При этом обнаруженные дефектные места на швах или листе помечаются яркой краской. На каждом листе делается пометка о его просмотре.

Аналогично очищают и осматривают швы и всю поверхность оболочки с наружной стороны наземной части резервуара. Устранение дефектов, обнаруженных визуально, производят по мере их выявления.

Альбом V

704-1-193.86

Шифр по плану и месту изготовления

ТН 704-1-193.86					
Прибавки:	Н.контр. Панова	1/16	1/8	2	Стальная резервар траншеино-го типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб.м.
	Нач. отд. Бузнецов	3/27	1/16	1	
	И.О.П. Горин	1/16	1/16	1	
	И.спец. Брылицев	1/16	1/16	1	
И.нб.№	Ст.инж. Сибиркина	1/16	1/16	1	Пояснительная записка
					Ил.проект.теплотех. монтаж г. Москва
					3

Яльбом V

704-1-193.86

4.3. Сварные соединения конструкций контролируются в следующем порядке:

- наружный осмотр;
- контроль непроницаемости сварных соединений;

4.4. Все 100% сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру и измерению шаблонами по ГОСТ 3242-79. Осмотр производят невооруженным глазом или через лупу с 5±10-кратным увеличением. Сварные швы должны быть проектного размера, по внешнему виду швы сварных соединений должны удовлетворять требованиям главы СНиП III-18-75, п. 1.51.

4.5. Сварные соединения допускается подвергать испытаниям на плотность только после полной очистки сварных швов от шлака, окислы и прочих загрязнений.

4.6. Испытанию на плотность подвергаются 100% всех заводских и монтажных швов следующими способами:

- закрытые нахлесточные соединения проверяют путем нагнетания в них керосина с избыточным давлением в 2-3 атм. Для нагнетания керосина в нахлесточных соединениях сверлят отверстия и припаривают шайбы с резьбой, куда ввертывают штуцер (черт. стр. 29), идущий от шланга бочка керосинореза, топливного насоса или другого нагнетательного устройства. Если керосин не проходит в контрольные отверстия, то сверлят промежуточные отверстия и устанавливают дополнительные штуцера;
- стыковые и нахлесточные соединения, к которым невозможен доступ с обратной стороны проверяют вакуумированием с вакуумом, равным 500-600 мм вод. ст.;
- стыковые соединения, к которым возможен доступ с обеих сторон, испытывают двукратным обильным промазыванием или опрыскиванием швов керосином с одной стороны с нанесением на другую сторону меловой суспензии.

4.7. Перед началом сварочных работ все сварщики должны пройти обучение по технологии и технике сварки конструкций траншейного резервуара и забрать контрольные образцы (черт. стр. 29). После сварки образцы испытать на плотность нагнетанием керосина под давлением до 3 кгс/см<sup>2</sup>.

Перед нагнетанием керосина поверхность сварных швов покрыть меловым раствором.

4.8. Контрольные образцы для механических испытаний по ГОСТ 6996-66 испытывают по требованию заказчика. При этом должны быть проведены следующие испытания:

- сварного соединения на статическое растяжение 2 образца;
- металла шва и околошовной зоны на ударный изгиб 3 образца;
- сварного соединения на изгиб в холодном состоянии 2 образца.

### 5. Исправление дефектов сварных соединений.

- 5.1. Недопустимые дефекты, обнаруженные в сварных швах, устраняют под наблюдением мастера по сварке.
- 5.2. Нормы допустимых дефектов принимать по СНиП III-18-75/пп. 1.51, 1.52; 1.56; 1.57/.
- 5.3. Швы неполного сечения доварить до проектного размера.
- 5.4. Участки швов с подрезами и наплывами зашлифовать и доварить.
- 5.5. Участки шва с порами, непроварами и т.п. удалить на длину дефектного участка плюс 15 мм с каждой стороны и доварить вновь.
- 5.6. В швах с трещинами начало и конец трещины засверлить, удалить на длину дефектного места плюс 15 мм с каждой стороны и доварить вновь.
- 5.7. Сварку при исправлении дефектов выполнять с предварительным подогревом металла в зоне сварки до 120-160°С. При этом необходим тщательный контроль температуры термометрами с тем, чтобы исключить перегрев в интервале температур синеломкости 200±300°С.
- 5.8. В условиях низких температур (ниже минус 20°С) исправление дефектов производить только электродами марки УОНИ 13/45 с предварительным подогревом кромок до 150°±180°С.
- 5.9. Удаление дефектного металла производить высокооборотной шлифовальной машинкой с абразивным армированным кругом или воздушной дугой с последующей зачисткой кромок абразивным кругом.
- 5.10. При заварке дефектных участков длиной более 300 мм, сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм.

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

						ТП. 704-1-193.86		
Приказан:								
						Испытаний резервуар траншейного типа нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м		
						4		
						Пояснительная записка. Испр. чертеж. Спец. монтаж г. Москва		
Инв. №								

### 6. Указания по сварке при отрицательных температурах.

- 6.1. Сварку металлоконструкций траншейного резервуара производить без предварительного подогрева в соответствии со СНиП III - 18-75, п.1.42 табл. 2, если температура окружающего воздуха не ниже минус 30°С. При более низкой температуре сварка должна производиться с предварительным подогревом до температуры 120-160°С.
- 6.2. Сборку конструкций производить без ударов и чрезмерного натяжения элементов, холодная правка недопустима.
- 6.3. При сборке просушить соединения элементов от влаги.
- 6.4. Предварительный подогрев металла производить в зоне сварки на ширину 100 мм на обе стороны от стыка или соединения. Длина подогреваемого участка не более 800-1000 мм.
- 6.5. Просушку и предварительный подогрев элементов осуществлять пламенем горелок с марок ГВПН, Га.А, ГА0-1-60, ГА0-2-60 и другими горелками с наконечниками МН 4÷6). Температуру подогрева контролировать термометрами, термокарандашами или термокрасками.
- 6.6. Режимы сварки устанавливаются по паспорту на электроды с увеличением сварочного тока на 15-20%.
- 6.7. Сварку монтажных стыков производить без перерыва. В случае вынужденного прекращения работ, процесс сварки может быть возобновлен только после повторного подогрева металла в зоне стыка в соответствии с пп 6.1, 6.4.
- 6.8. При выполнении многослойных швов сварку в корне шва выполнять способом „двухслойный“, т.е. не менее чем в два слоя участками длиной 170-220 мм.
- 6.9. На рабочее место сварщика выдавать подогретые электроды в количестве не более полусменной потребности.
- 6.10. Перед испытанием швов на плотность поверхность резервуара очищается от льда и снега. При этом лед скалывается деревянными молотками и удаляется струей воздуха от компрессора.
- 6.11. После очистки поверхности резервуара от льда и снега производится подогрев поверхности швов для удаления влаги и осушки мест

возможного скопления не больших по размеру частичек льда.

6.12. Так как при испытаниях на плотность швов при отрицательных температурах мыльный раствор не может служить пенным индикатором, то необходимо применить водный раствор лакричного корня, смешанного с водным раствором хлористого натрия (поваренной соли) или хлористого кальция.

Хлористый натрий применяется в испытаниях при температуре до минус 20°С. Хлористый кальций применяется в испытаниях при температуре ниже минус 20°С.

### 7. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

- 7.1. При сооружении резервуаров необходимо руководствоваться следующими документами при производстве сварочных работ:
  - главы СНиП III - 4-80 „Техника безопасности в строительстве“;
  - ГОСТ 12.3.003-75 „Работы электросварочные. Общие требования безопасности“;
  - „Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства“, утвержденных ГУПО МВД СССР;
  - „Санитарных правил при сборке, наплавке и резке металлов“, утвержденных ГУПО МВД СССР.
- 7.2. Выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмостей и люлек разрешается только после проверки этих устройств руководителем работ.
- 7.3. Металлические части электросварочного оборудования (сварочных преобразователей, выпрямителей и т.п.), нормально не находящиеся под напряжением, а также металлоконструкции на все время работы должны быть надежно заземлены.

Альбом I

704-1-193.86

Шифр табл. Подп. и дата. Изм. инв. Д

				ТН 704-1-193.86				
Привязан:				Исполн.	Ланова	1.1.82		
				Науч. общ.	Кузнецов	1.1.82		
				НП	Торин	1.1.82		
				Л.с.в.к.	Борисов	1.1.82		
Шифр. №				Ст. инж.	Субботина	1.1.82		
				Стальной резервуар траншейного типа для неферропродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.		Стация	Лист	Листов
				Пояснительная записка		Илпронертспец-монтаж в Москва		
						5		

# Ведомость (ориентировочная)

оборудования, инструмента и материалов для производства сборочных работ при монтаже заглубленного резервуара емкостью 2 тыс. куб. м траншейного типа.

№ п.п.	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
<u>Сварочное оборудование</u>					
1	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001	шт.	1	с реостатами РБ-301
		ВДУ-504-1	шт.	5	либо ВД-502, ПСО-300
<u>Сварочные кабели и провода</u>					
1	Кабель силовой	КРПТЗ×70+1×25 мм <sup>2</sup>	м	150	для подключения машинных помещений
		КРПТЗ×50+1×16 мм <sup>2</sup>	м	300	для подключения выпрямителя ВКСМ-1000
		КРПТЗ×16+1×6 мм <sup>2</sup>	м	300	для подключения выпрямителя типа ВДУ-504
2	Кабель сварочный	ПРГД-1×50 мм <sup>2</sup>	м	350	для подключения электродержателя к источнику
		(или КРПТ-1×50 мм <sup>2</sup> )			
		ПРГД 1×35 мм <sup>2</sup>	м	30	участок провода длиной 1,5-2 м, подсоединяемый к электродержателю
		(или КРПТ-1×35 мм <sup>2</sup> )			для подключения шифробальных машинок
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2×4+1×1,5 мм <sup>2</sup>	м	300	
4	Кабельные наконечники	К-7, К-4	шт.	50	
5	Клемма заземления	КЗ-9, КЗ-1	шт.	70	
<u>Вспомогательное оборудование</u>					
1	Электропечь для проковки электродов на 300-500°С	СНОЛ-35-3535/3	шт.	1	СНО-10, 10, 12/4
2	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	WSBA-1400; Ш1-230А; Ш1-178	шт.	2	Можно заменить пневмомашинками
3	Круги (диски) абразивные армиров.	Д-230 мм, Д-180 мм	шт.	300	для электрических шлифмашинки
4	Электродержатель на 500А	А-403, 461, ЭД-12	шт.	6	
5	Маски для защиты электросварщика	универсальные	шт.	6	
6	Очки для газосварщика	Г-2	шт.	2	
7	Стекла защитные (светофильтры)	Э-1, Э-2, Э-3	шт.	50	
8	Стекла покровные (простые)	ТС-3	шт.	100	
9	Щетка стальная		шт.	10	
10	Молоток для очистки от шлака		шт.	10	
11	Набор швеллеров для проверки размеров швов		шт.	6	
12	Слесарный инструмент (комплектно)		компл.	1	
13	Клеймо сварщика		шт.	6	

## Приложение

1	2	3	4	5	6
14	Вакуум-камера с компрессором (вакуум-насосом) на 400-600 мм вод.ст.	нестандарт	шт.	1	для испытаний сборных соединений
15	Насос для нагнетания керосина	избыт. давл. 4-6 атм.	шт.	1	для испытания сборных соединений, торцов и концов
16	Бачок от керосинореза		шт.	1	
<u>Газорезательная аппаратура и материалы</u>					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	Ракета-2, РЗР-М-55	шт.	1	
2	Резак для ручной кислородной разделки	"Маяк 2" или "Маяк 1"		1	для разделки кромок, удаления швов, приспособ. и т.д.
3	Горелка кислородная пропан-бутановая (ацетиленовая)	ГЗУ-Ц, ГАО-2-12	шт.	2	в случае подгорания металла в зоне выполнения сборки.
4	Редуктор для пропан-бутана	ДП-1-65, РД-15 м	шт.	2	
5	Редуктор кислородный	ДКЛ-1-65; РК-53Б	шт.	1	
6	Шланги для газовой резки		м	80	
7	Рукава резино-тканевые и напорные	кислородн. д.вн. 9,0 м	м	80	
8	Кислородные баллоны		шт.	10	
9	Пропан-бутановые баллоны		шт.	5	
<u>Сварочные материалы</u>					
1	Электроды металлические для ручной сварки	Марка УОНИ-13/45			
		φ 3 мм	т	0,2	
		φ 4 мм	т	0,6	
2	Электроды с рутиловым покрытием	Марка МР-3 тип Э 46			1,8 кг на 1 м.нап.мет.
		φ 3 мм	т	0,1	
		φ 4 мм	т	0,2	

А1660М V

704-1-193.86

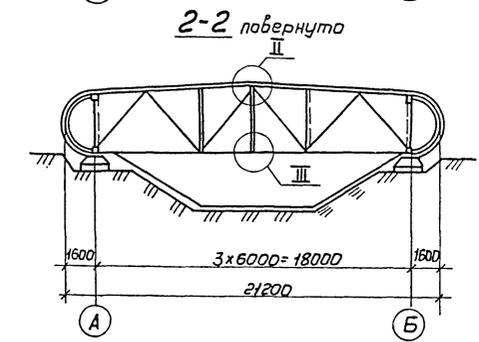
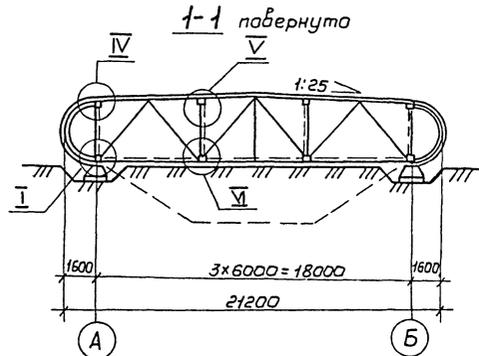
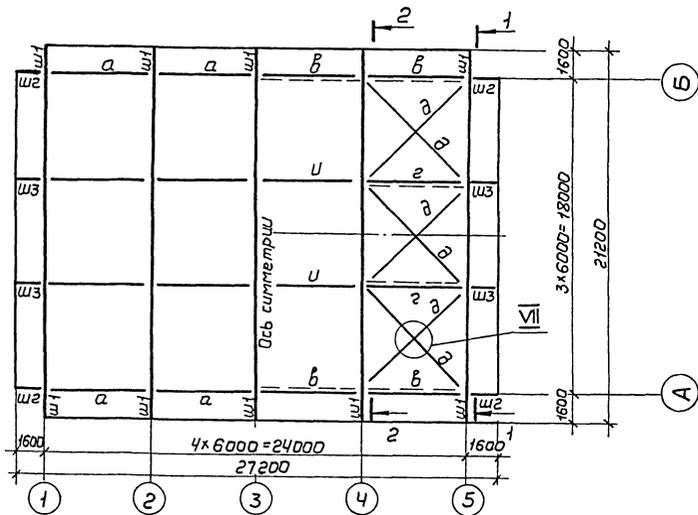
Шифр инв. №, дата, подл. и дата, форма инв. №

ТН 704-1-193.86			
Прибязан:	Инв. №	Лист	Листов
Начальник цеха	Панова	16	11.22
Инж. Бронин	Бронин	17	11.22
Инж. Бронин	Бронин	18	11.22
Инж. Свободина	Свободина	19	11.22

Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.  
Пояснительная записка к монтажу  
г. Москва

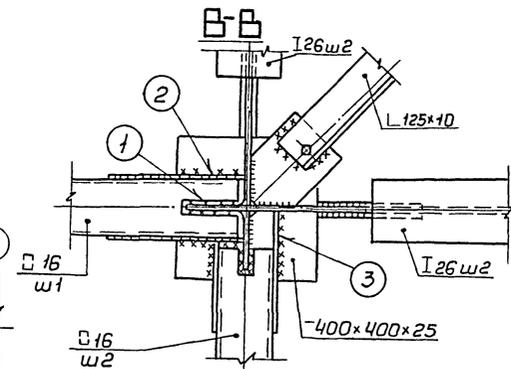
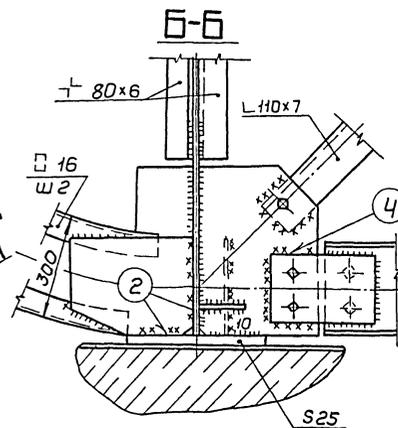
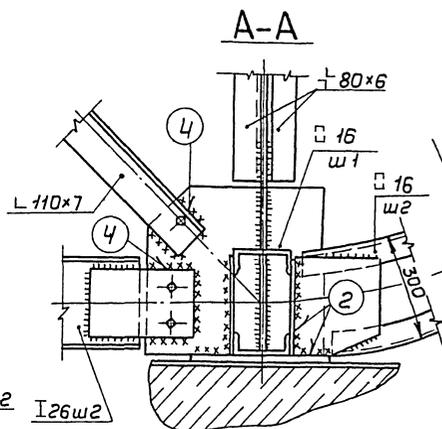
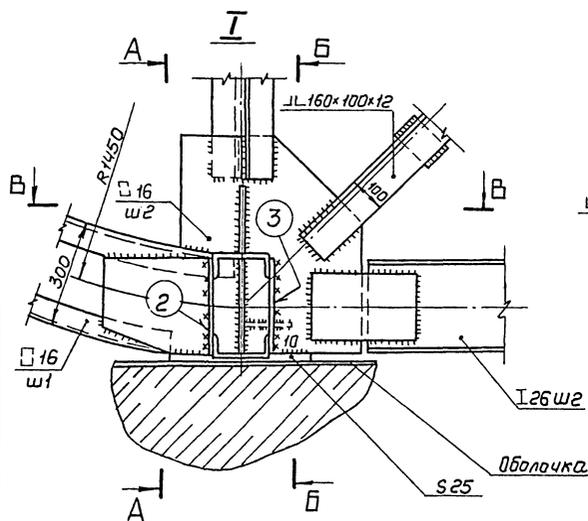


План  
связей по нижним поясам ферм.



1. Сборку каркаса производят после сборки подземной части оболочки в соответствии с ППР по монтажу.
2. Сборку под сварку производить на прихватках 4-40/500.
3. По мере монтажа и выверки элементов каркаса производят сборку узлов.
4. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм.
5. Швы, обозначенные одинаковыми номерами, сваривать в любой последовательности.
6. Концы фланговых швов в узлах крепления связей необходимо выводить на торцы связей (поясов) на длину 15-20 мм.

Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение.	Толщина металла шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
1, 2, 3	Т1, нижн. верт.	10	40	19	38
4	Н1, гориз. верт.	10	30	14	28
Всего			70	33	66



Читать совместно с черт. на стр. 24, 25.

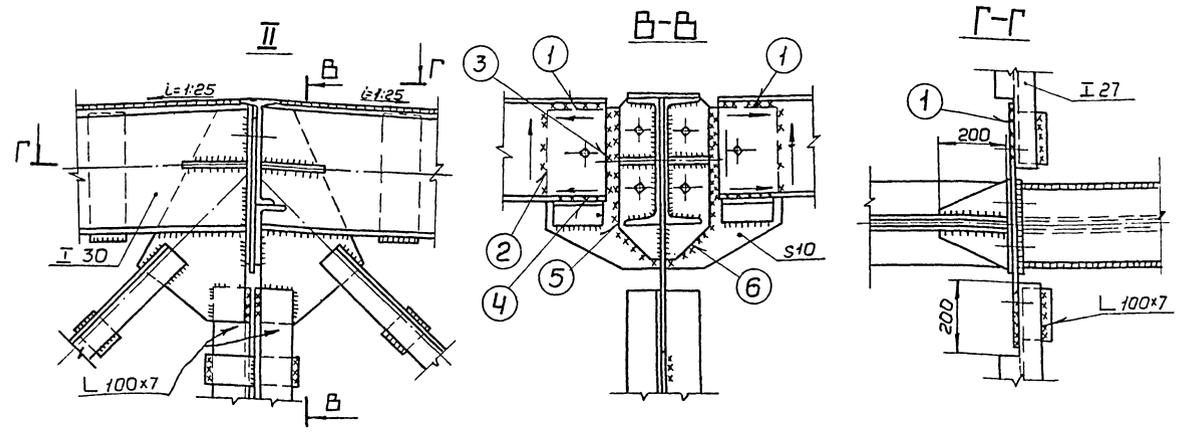
Привязан:			ТП 704-1-193.86			
И.контр.	Ланаба	И.ф.	И.Б.2	Стальной резервуар траншеино-го типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.	Станция лист	Листов
И.оп.	Кузнецов	И.ф.	И.Б.2			1
И.спец.	Даркин	И.ф.	И.Б.2	Сварка каркаса	Илпронфтспец-монтаж	
И.инж.	Брындина	И.ф.	И.Б.2		г. Москва	

Альбом I

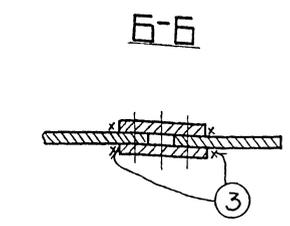
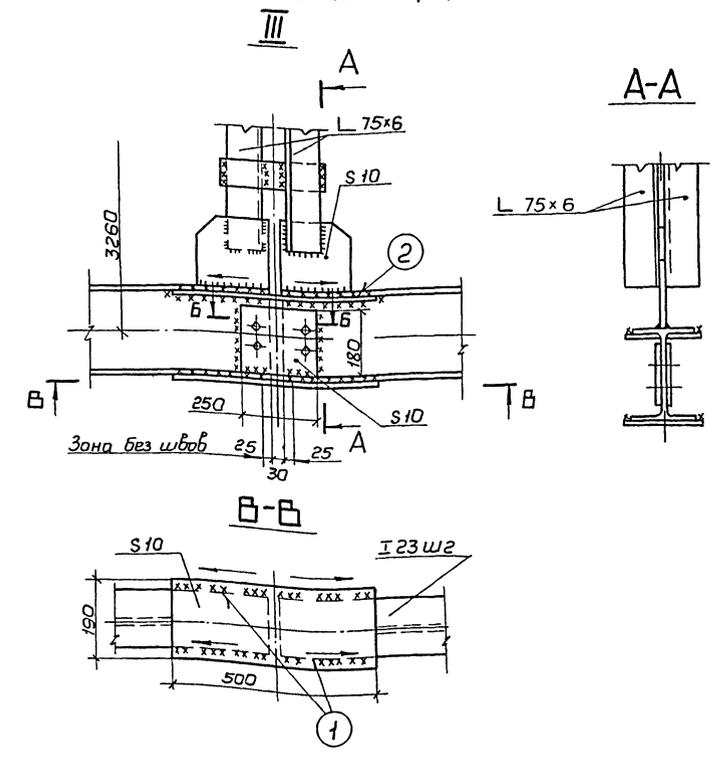
704-1-193.86

Шифр докум. Дата и время Шифр подл. Подп. и в. дата

Сварка верхнего пояса фермы.



Сварка нижнего пояса фермы.



1. Стропильные фермы укрупняются на стеллажах в блок по две фермы с горизонтальными и вертикальными связями.
2. Сварку стыков ферм производить на прихватках и болтах. Перед сборкой стыки ферм осмотреть, при наличии на кромках неровностей, выхватов и грота их поверхность надлежит плавно зачистить абразивным инструментом.
3. Сборку и сварку ферм из двух половин производить в вертикальном положении.
4. Последовательность сварки элементов верхнего пояса фермы следующая:  
сварка поясов фермы с вертикальными накладками-швы 1,2,3,4;  
сварка фасонак фермы с вертикальными накладками-швы 5,6.
5. Последовательность сборки элементов нижнего пояса следующая:  
сварка поясов фермы с горизонтальными накладками-швы 1,2;  
сварка вертикальных накладок с фасонками фермы и горизонтальными накладками-швы 3.
6. Стрелками указано общее направление сварки.
7. Сварки выполнять многослойными швами обратноступенчатым способом с длиной ступени 180-220 мм.
8. Толщина фасонак и соединительных планок S 10 мм.
9. Читать совместно с черт. на стр. 23.

Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, пространственное положение	Толщина металла или катет шва, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплав. металла, кг	Расход электродов, кг
1,2,3,4,5,6	Н1, гориз. верт.	Δ 6	52	10	20
1,2,3	Н1, гориз. верт.	Δ 6	120	22	44
Всего			172	32	64

ТП 704-1-193.86		
Прибылок:	И контр. Планава 1/12 1/12	Стальной резервуар траншейного типа для нефтепродуктов емкостью 2 тыс. куб. м.
	Нач. отв. Кузнецов 1/12	Станция / лист / листов
	Г.П. Пирин 1/12	1
	И. спец. Бринцев 1/12	
Инв. №	Ст. инж. Субботина Ф.И.С. 1/12	Сварка ферм при укрупнении / Ипронертспецмонтаж г. Москва

Альбом I

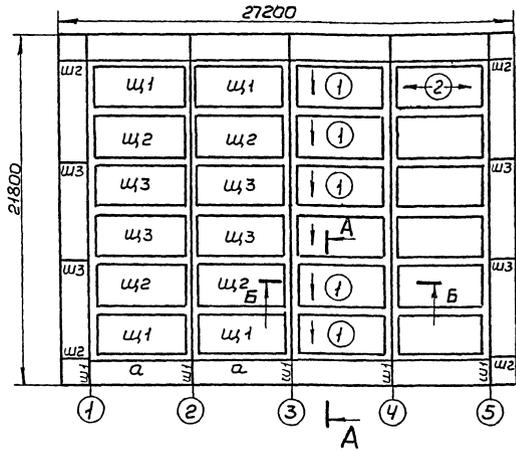
704-1-193.86

Имя, № табл., Подп. и дата, Взам. шифр

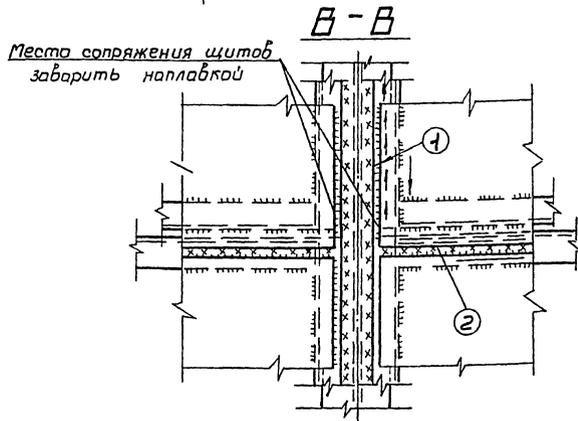
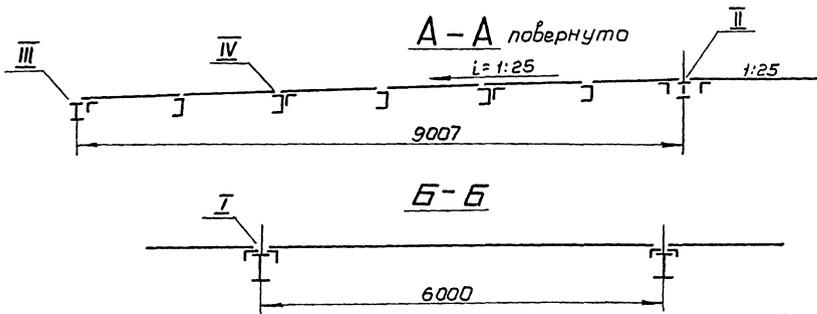




Схема расположения щитов по верхним поясам ферм.



1. Сварку щитового покрытия производят в проектном положении по мере монтажа каркаса.
2. Сборку соединений под сварку производить на прихватках 3-40/300.
3. После сборки щитов покрытия произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением.
4. Сварку швов 1, 2 выполнять обязательно в два слоя. Общее направление сварки щитов - от середины к краям.
5. Сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм.
6. Стрелками указано общее направление сварки.
7. Читать совместно с черт. на стр. 28.
8. Швы, обозначенные одинаковыми номерами, выполнять в любой последовательности.



Поз. шва	Тип шва по гост 5264-80, пространственное положение	Толщина, металла или катет шва, мм	Длина сварн. швов, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход электродов, кг
1	Н1, нижнее	4	290	27	54
2	Н1, нижнее	4	580	53	106
Всего			870	80	160

				ТЛ. 704-1-193.86	
И.контр. Нац.отт.	Панько Кузнецов	И.п. Торин	И.п. Брынец	И.п. Степанов	И.п. Луботкина
Приказан:				Сварка щитового покрытия	
Инв.№				Ипронестрестец-монтаж г.Москва	
				Стальной резервуар трансформаторного типа для неферромагнитных емкостью 2 тыс. куб. м.	
				Стальной лист	Листов
				1	2

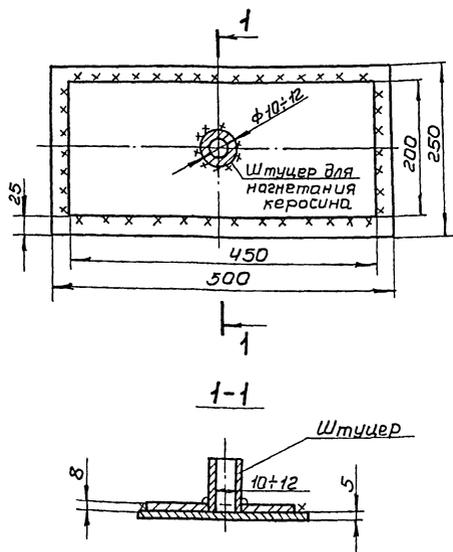
Альбом I

704-1-193.86

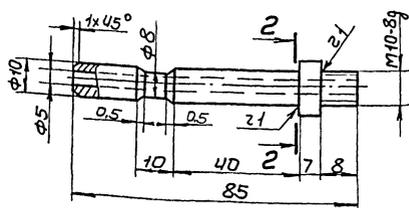
Ш.№ по бл. Лист и дата. Заключительный



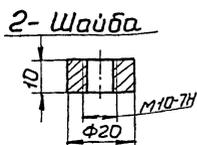
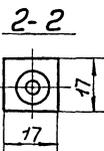
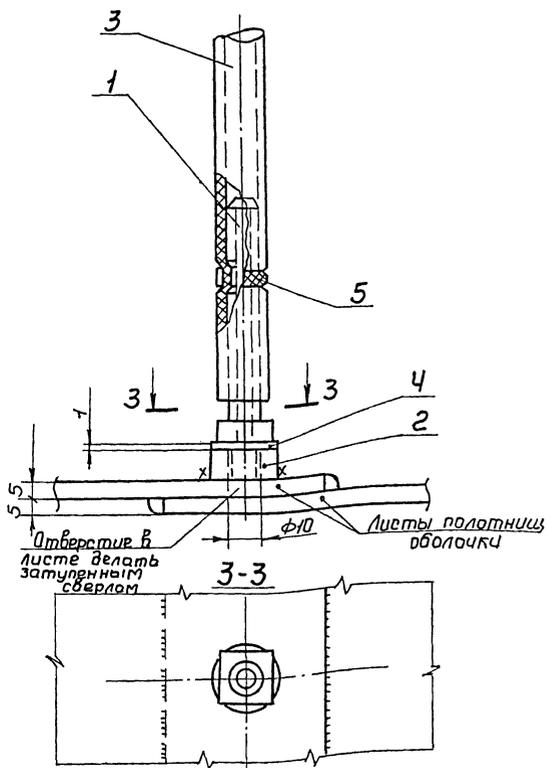
Контрольный образец для испытания электросварщиков.



1- Штуцер

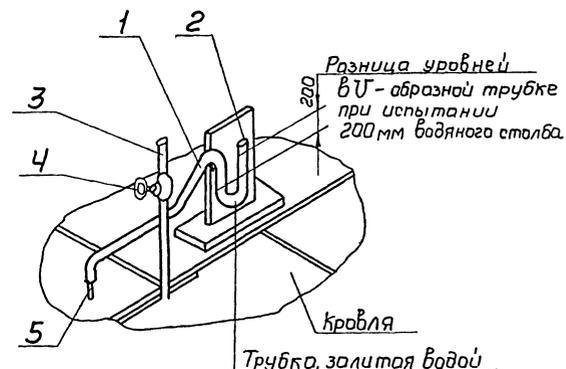


Установка штуцеров при испытании нахлесточных швов полотнищ оболочки.



3- шланг бензостойкий, прорезиненный для подачи керосина;  
4- прокладка бензостойкая резиновая; 5- хомутик.

Установка водяного манометра при испытании кровли на плотность воздушным давлением.



1- Трубка резиновая; 2- стеклянная U-образная трубка;  
3- труба  $\phi$  50 мм; 4- вентиль; 5- трубка  $\phi$  15 мм.

Примечание.

Читать совместно с главой 4 пояснительной записки и главой 3.3 „Испытание и приемка резервуаров” ВСН-01-77.

Альбом V

704-1-193.86

Шифр листа, Подл. и дата, Изменения №

ТН 704-1-193.86						
Прибавки:						
И.контр.	Панова	1/18	1/18	Стальной резервуар траншейного типа для неагрессивных жидкостей емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия	Лист
Намотка	Кузнецов	1/12	1/12			Листов
И.п.	Тарин	1/15	1/15			1
И.спец.	Брынцева	1/14	1/14	Испытания на плотность	Ипронеср	спец-монтаж
Ст.инж.	Субботина	1/14	1/14			г.Москва

Схема 1.

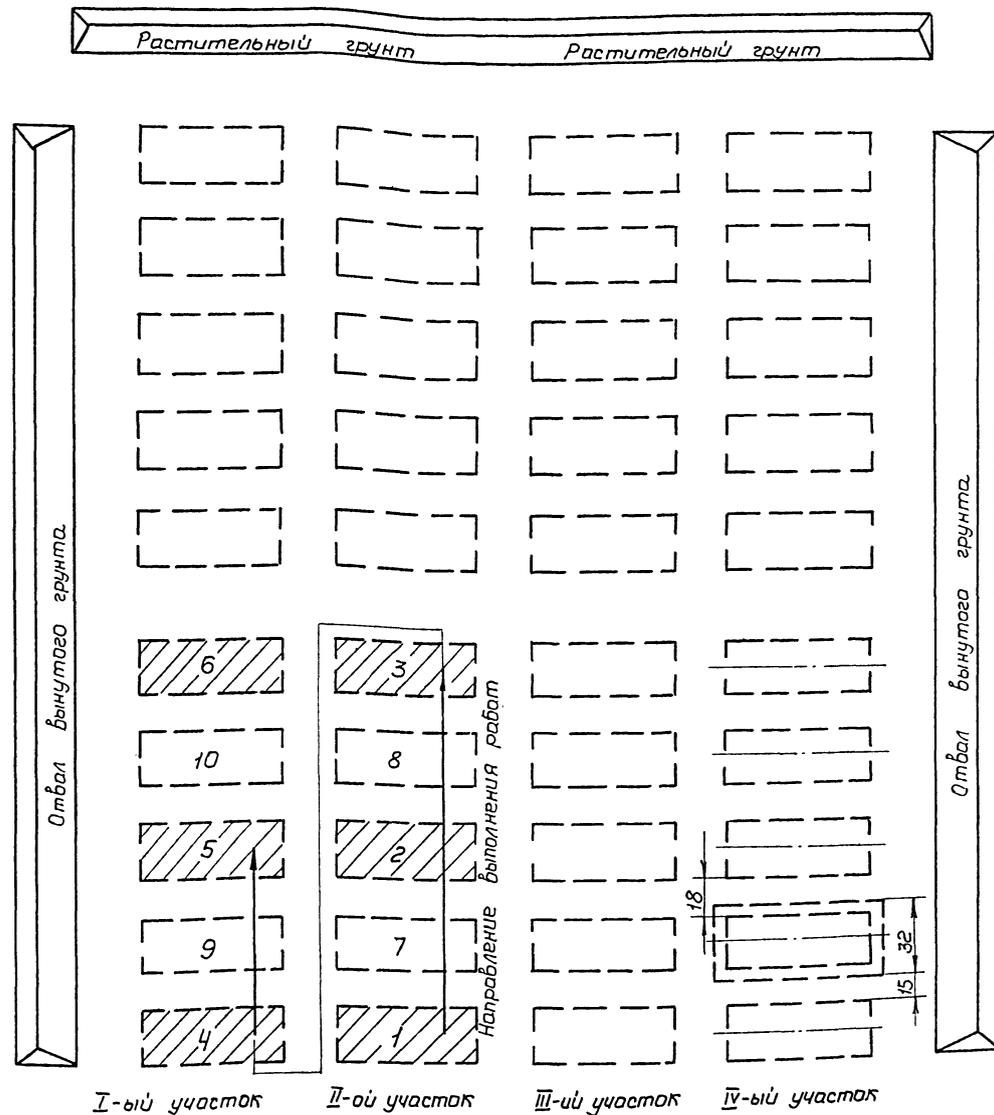
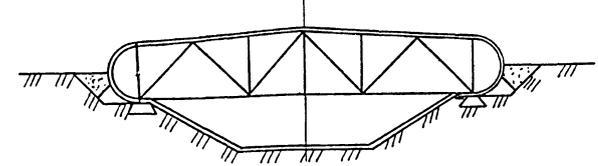


Схема 2.



1. Для предотвращения затопления отрываемых котлованов до начала основных монтажных работ на каждой группе резервуаров должна быть выполнена в необходимом объеме вертикальная планировка и обеспечен поверхностный водоотвод, согласно СНиП III-9.74; СНиП III-15.76.
2. Расстояния между резервуарами в группе предусматривает возможность монтажа резервуаров поточным методом в последовательности указанной на схеме 1.
3. Выемку грунта производить для каждого резервуара в отдельности. Рытье траншей начинать со второго участка.
4. Земляные работы выполнять в след. последовательности:
  - снять растительный слой и уложить в отвал;
  - грунт со II-го участка уложить в отвал;
  - засыпку готовых резервуаров II-го участка производить грунтом I-го участка до уровня спланированной площадки (см. схему 2);
  - засыпку резервуаров I-го участка производить грунтом из отвала.
- Рытье траншей III и IV участков производить в той же последовательности.
5. В ППР, разрабатываемом строительной организацией, строительный генплан и графики выполнения работ должны иметь такую последовательность строительства, которая позволила бы монтажной организации производить работы поточным методом.
6. Расположение площадок и требования к ним см. стр. 13.

6. Расположение мест грунтовых отвалов, монтажных площадок, съездов предусмотреть в строительном генплане, при привязке данного проекта к конкретной монтажной площадке.

ТП 704-1-193.86					
Привязан:	И.контр.	П.контр.	Н.контр.	Г.контр.	Р.контр.
	Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Терехин
	11.84	11.84	11.84	11.84	11.84
Инд. №	Стальной резервуар траншейного типа для неагрессивных жидкостей емкостью 2 тыс. куб. м				Стадия
	Принципиальная схема выполнения земляных и монтажных работ				Лист
	г. Москва				1

Альбом I

704-1-193.86

Изд. №, подл., подп. и дата, Взам инв. №