

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-16.86

РЕЗЕРВУАР
МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 2500 куб. м.

АЛЬБОМ IV

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
НА МОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

/ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ/

21538-04
цена 2-96

					ПРИВЪЗАН:	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-5-16.86

РЕЗЕРВУАР
МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 2500 куб.м

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I Технологические, архитектурные, теплотехнические решения. Конструкции железобетонные, электротехнические решения и технологический контроль.
- Альбом II Строительные изделия.
- Альбом III Конструкции металлические.
- Альбом IV Проект производства работ на монтаж металлоконструкций. /основные положения/
- Альбом V Проект производства работ. Приспособления для монтажа металлоконструкций. /основные положения/
- Альбом VI Спецификации оборудования.
- Альбом VII Ведомости потребности в материалах.
- Альбом VIII Сметы.

Альбом IV

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ.

главный инженер института *Гольденберг И.С.* Гольденберг И.С.

главный инженер проекта *Мелешин Б.А.* Мелешин Б.А.

УТВЕРЖДЕН МЖКХ РСФСР
ПРИКАЗ № III ОТ 4 МАРТА 1986г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
„ГИПРОКОМУНВОДОКАНАЛ“
ПРИКАЗ № 40 ОТ 12 МАРТА 1986г.

				ПРИВЯЗАН:	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта МТ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	2
	ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА	
2:1-23	Пояснительная записка	3
3	Условный генплан монтажной площадки	6
4	Общий вид	7
5	Монтаж окрестков днища	8
6	Разметка днища	9
7:1-72	Подвешивание рулона стенки крапом	10
8:1-83	Развертывание рулона стенки	12
9:1-92	Формообразование концов пароизоляции стенки	15
10:1-102	Замкающие вертикального монтажного стопа стенки	17
11	Монтаж центральной монтажной стойки	19
12:1-122	Монтаж краев резервуара	20
13	Демонтаж центральной монтажной стойки	22
14:1-142	Установка резервуара в проектное положение	23
15	Монтаж опора под галерею	25
16:1-162	Монтаж галерей резервуара	26
	ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ	
17:1-174	Пояснительная записка	28
18	Сварка опорных днищ при утруплении (1 этап)	32
19	Сварка стенки скальпана днища при утруплении	33
20	Сварка верхней части стенки резервуара (1 этап)	34
21	Сварка краев с герметичной при утруплении	35
22	Сварка в проектном положении	36
23	Сварка патрубков и люков	37

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Типовой проект 902-5-16.86	Проект производства работ	Листом V
	Приспособления для монтажа металлоконструкций	Резервуар-монтаж ЦУП
	(Основные положения)	г. Москва

Общие указания

Типовой проект резервуара метантенков
 объемом 2500 куб.м выполнен по разделу VIII
 "Санитарно-технические системы и сооружения"
 п. VIII.1.3.10 плана типового проектирования
 на 1983 год на основании задания, утвержден-
 ного Министерством жилищно-коммунального
 хозяйства РСФСР 15 мая 1982 года.
 Листом IV рабочего проекта содержит чер-
 тежи проекта производства работ на мон-
 таж металлоконструкций резервуара (основ-
 ные положения).

Типовой проект 902-5-16.86 Листом IV

УТВЕРЖДЕНО: [подпись] [подпись]

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и сварке резервуара.
 Главный инженер проекта *И.А. Мелешихин*

		ТТ-902-5-16.86 МТ	
Привязан:		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м	Лист 37
И.А. Мелешихин	12.13	Г.И. Прохорова	12.13
И.А. Мелешихин	12.13	И.А. Мелешихин	12.13
И.А. Мелешихин	12.13	И.А. Мелешихин	12.13
		Общие данные	
		Гипроинформация МОНТАЖ г. Москва	

1. Общая часть.

Типовой проект резервуара металлоконструкций объемом 2500 куб. м. выполнен по разделу VIII „Санитарно-технические системы и сооружения“ п. VIII 1.3.10 плана типового проектирования на 1983 год. на основании задания, утвержденного Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 15 мая 1982 г.

Ляодом IV рабочего проекта содержит чертежи проекта производства работ на монтаж металлоконструкций резервуара.

При выполнении рабочих чертежей проекта производства работ (ППР) в основу положены следующие материалы:

- 1.1. Задание на разработку ППР;
- 1.2. чертежи металлоконструкций данного типового проекта (ляодом III), разработанные институтом ЦНИИПроектсталконструкция;
- 1.3. действующие карты и правила изготовления и монтажа отечественных резервуаров;
- 1.4. при разработке проекта руководствовались следующими документами:
 - строительные карты и правила „Металлические конструкции“ Правила производства и приемки работ СНиП III-18-75;
 - строительные карты и правила „Техники безопасности в строительстве“ СНиП III-4-80;
 - указание по монтажу технологического оборудования самоходными стреловыми кранами ВСН-337-74 МПС СССР;
 - строительные карты и правила „Нагрузки и воздействия“ СНиП II-6-74.

Настоящий проект должен быть привязан к конкретным условиям строящегося объекта, исходя из условий монтажной площадки и технико-организационности монтирующей организации.

2. Техническая характеристика резервуара.

Удельный вес жидкости, кг/м ³	— 1.02
внутреннее избыточное давление в газовой пространстве рабочее, кПа	— 3.0
вакуум, кПа	— 0.25
Максимальная температура продукта в резервуаре, °С	— плюс 55°.
Максимальная высота налива, м	— 15.55

Дополнительные сведения по техническим характеристикам резервуара см. „Общий вид“

3. Технологическая схема монтажа.

Монтаж резервуара производить в следующем порядке:

- 3.1. Монтаж кольцевого днища на отдельной монтажной площадке.
- 3.2. Разметка кольцевого днища.
- 3.3. Установка рулона стенки на отдельную монтажную площадку.
- 3.4. Развертывание рулона стенки.
- 3.5. Формообразование и замыкание вертикального монтажного стыка.
- 3.6. Монтаж Г-образной балки.
- 3.7. Установка центральной монтажной стойки.
- 3.8. Монтаж крыши резервуара.
- 3.9. Демонтаж центральной монтажной стойки.
- 3.10. Установка резервуара в проектное положение на фундамент.
- 3.11. Установка опор под галереи.
- 3.12. Монтаж галерей, стеновых площадок и лестницы.
- 3.13. Испытание резервуара.

Ляодом IV
Типовой проект 902-5-16.86

Удельный вес жидкости, кг/м³

				ТП 902-5-16.86 МТ			
Привязан:				Резервуар металлоконструкций объемом 2500 куб. м	Стр.	Лист	Листов
					Р	21	37
СНП №				Проектная записка	Ил.проектное управление г. Москва		

5. Требования к монтажной площадке.

- При приемке монтажной площадки проверяют:
- наличие подъездов для транспортировки т/конструкций (не менее 2^х);
- планировку территории площадки для размещения т/конструкций;
- наличие уклона для отвода поверхностных вод в канализацию;
- наличие линии временного электроснабжения;
- наличие обвешения для выполнения монтажных работ;
- планировку и уплотнение колеиной площадки вагона резервуара для работы крана согласно ВСН 337-74
МТСС-СССР

6. Требования к приемке фундамента.

- При приемке фундамента проверяют:
- общее состояние фундамента, соответствие его проекту, наличие актов на скрытые работы;
 - правильность разбивки осей резервуара, осей под аппараты газерей, наличие репера, указывающего центр фундамента;
 - обеспечение отвода поверхностных вод от железобетонного днища резервуара;
 - отклонение от проекта отметок поверхности фундамента и геометрических размеров. Отклонения не должны превышать величин, приведенных в таблице 17 СН и П. III-18-75.

7. Допускаемые отклонения при сооружении резервуара.

Допускаемые отклонения геометрических размеров и формы стальных конструкций от проектных не должны превышать величин, приведенных в табл. 18, 19, 20 и 21 СН и П. III-18-75

8. Испытание резервуара

Испытания резервуара проводит монтажная организация по программе, разработанной специализированной организацией (например, ВНИИ Монтажспецстрой), с участием представителя заказчика.

9. Техника безопасности.

- До начала монтажных работ необходимо подробно ознакомить всего персонал, связанный с монтажом резервуара, с проектом, производством работ.
- При подъеме и спуске на лебницах монтажные необходимо закрываться предохранительным портом за скобу ПУ-2, установленную в верхней части лебницы.
- Запрещается ведение монтажных работ на высоте при силе ветра более 3^х баллов.
- Монтажная площадка должна быть оборудована в противоположном направлении согласно правил, действующих на данном объекте.
- Внало изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности.
- Лица, выполняющие работы на высоте 3^х метров и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструментов и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревками.
- Запрещается нахождение людей на пути перекатывания рупанов, в зоне подъема рупанов, в зоне действия стрелы крана, а также под поднимаемым грузом.
- Опасная зона радиусом 25м (при подъеме рупана), все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути прохождения грузоподъемных и транспортных машин, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.
- При монтаже стенки для обеспечения ее устойчивости от воздействия ветровой нагрузки необходимо: устанавливать расчалки и производить прохватку стенки к днищу.
- Развертывание производить участками 1-2м. Запрещается развертывать очередной участок полотнища без наложения прохватки на развернутом участке полотнища стенки.
- Запрещается нахождение людей в зоне прикатания развернутой части полотнища стенки к рупану в месте установки клина. Оставлять рупан, находящийся в стадии развертывания (объемной перерыв, после окончания стенки).

						ТТ 902-5-16.86 МТ	
Привезен:						Резервуар металлический	
						объемом 2500 куб.м.	
						П	
						2,2 37	
						Паронитовая	
						заполка	
						Исполнитель: И.И.И.	
						г. Москва	

допускается только после установки клина в рабочее положение.

9.11. На всех этапах развертывания рулона необходимо следить за тем, чтобы шов приварки стоек для развертывания не работал на излом.

9.12. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности развертывания рулонированного полотнища:
— самопроизвольное распушивание витков рулона при резке удерживающих планок;
— возможность обратного закручивания на некоторых участках;
— резкое распушивание витков во время развертывания полотнища и даже свободной стоящего рулона.
Во всем остальном, не оговоренном в настоящем разделе, необходимо руководствоваться действующими нормами и инструкциями по технике безопасности.

10. Действующие правила техники безопасности.

Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве. СН и П III-4-80, утвержденные Госстроем СССР.

— Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ СНБ-80, утвержденные Госстроем СССР и Президиумом ЦК профсоюзной рабочей строительной промышленности строительных материалов.

— Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 1970г.

— Типовая инструкция для стропальщиков (толкочников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором СССР 29 ноября 1966г.

— Руководство по производственной санитарии на строительномонтажных работах (разделы 2,3,4,7,8,9,10), утвержденное Госстроем СССР в 1969г.

11. Основные меры по электробезопасности.

На монтаже надлежит руководствоваться временными ведомственными правилами устройства и безопасной эксплуатации силовых и осветительных электроустановок напряжением 380/220В.

при сооружении изолируемых резервуаров и резервуаров большой емкости, утвержденными Главэлектроинмонтозом Минмонтажспецстрой СССР.

Основные положения:

11.1. Все металлические части, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут попасть под напряжение при нарушении изоляции, должны быть заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ и «Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках» СН 102-76.

11.2. Для заземляющего устройства резервуара следует в первую очередь использовать арматуру железобетонного фундамента резервуара и подсоединить к ней корпус резервуара, используя для этого стальную полосу сечением 4x40мм.

11.3. Заземляющее устройство должно быть проверено на сопротивление растеканию, которое не должно превышать 40 Ом при удельном сопротивлении грунта менее 100 Ом м.

11.4. Измерение сопротивления растеканию производится прибором МС-07, МС-08, М-416 или методом амперметра-вольтметра по обечинке стержня.

11.5. Если в результате измерения сопротивление естественных заземлителей окажется выше 40 Ом, то необходимо на расстоянии 1м от наружной стены фундамента на глубине 0,5м проложить стальную полосу сечением 4x40мм или круглую сталь диаметром не менее 10мм.

Дополнительный заземлитель надо соединить с корпусом резервуара не менее чем в двух местах.

11.6. Корпус электроблока внутри резервуара следует соединить проводником не менее, чем в двух местах с корпусом резервуара.

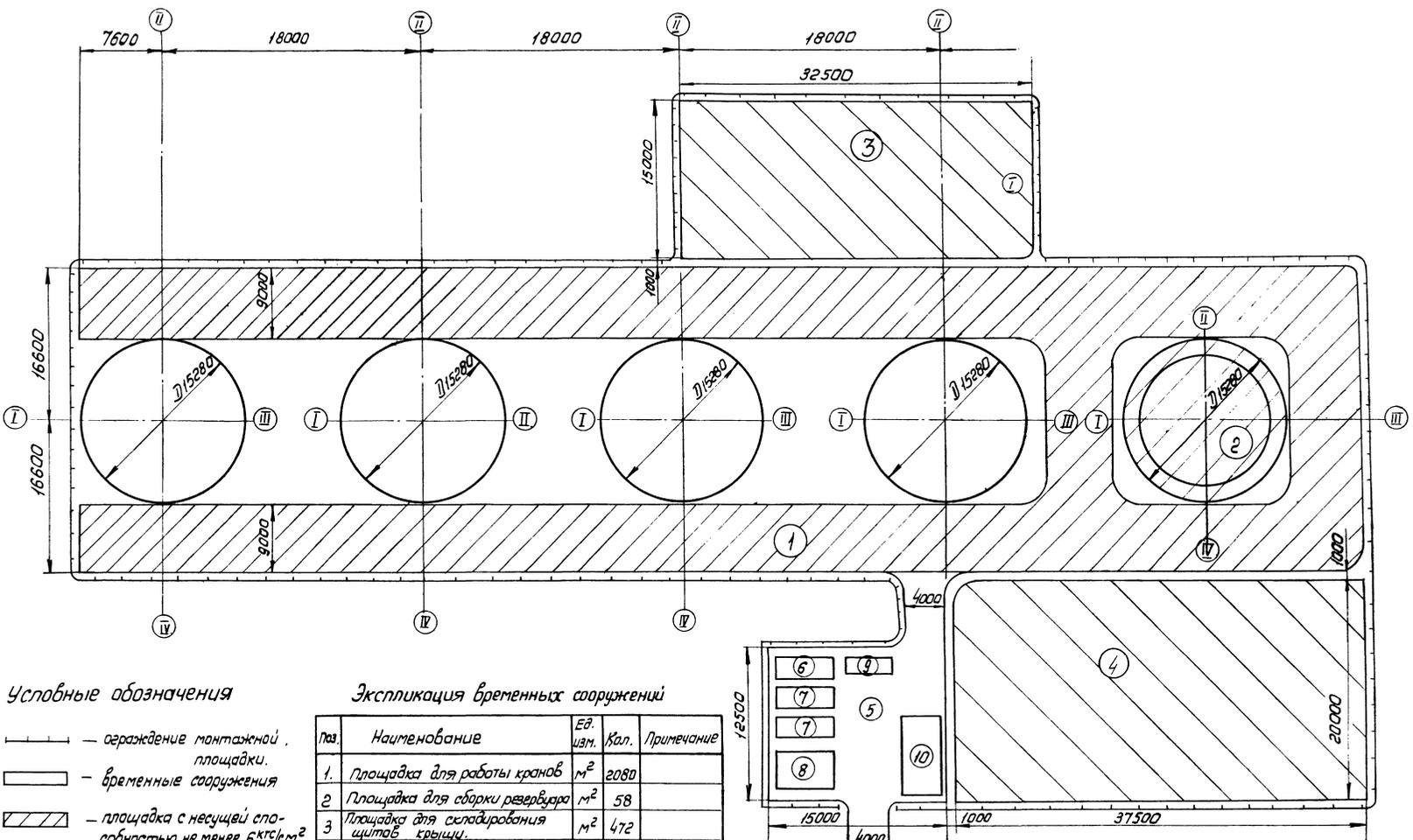
11.7. При введении внутрь монтируемого резервуара напряжения 380/220В надлежит согласно ПУЭ принять следующие дополнительные меры от поражения работающих недопустимо большим током.

11.8. Для снижения тока однофазного замыкания должны применяться разделяющие трансформаторы, причем каждый трехфазный электроприемник, вносимый внутрь резервуара, присоединяется, как правило, к отдельному трансформатору.

11.9. При невозможности обеспечить выполнение указанных выше требований электробезопасности необходимо электроинструмент на напряжение выше 12В заменить на пневматический.

Имя, фамилия, инициалы и должность

				ТП 902-5-16.86 МТ		
Привезен:				Резервуар метантенков	Листа	Листов
				объемом 2500 куб.м	Р	23 37
				Пояснительная записка	Лист	Листов
					Лист	Листов

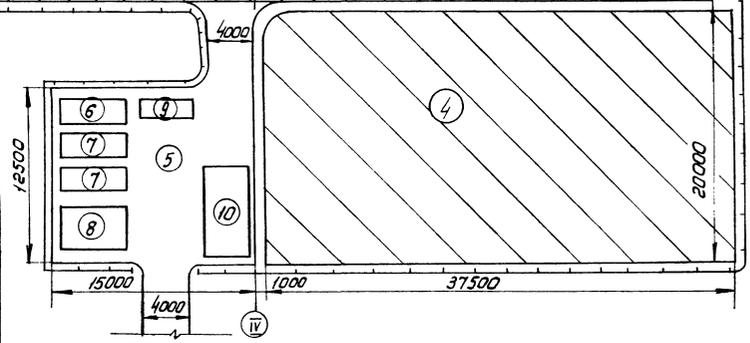


Условные обозначения

- ограждение монтажной площадки.
- временные сооружения
- площадка с несущей способностью не менее 6 кгс/см^2
- площадка с несущей способностью не менее 15 кгс/см^2

Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1.	Площадка для работы кранов	м ²	2080	
2.	Площадка для сборки резервуара	м ²	58	
3.	Площадка для складирования щитов кровли.	м ²	472	
4.	Площадка для складирования МК и вылонов стенки.	м ²	756	
5.	Монтажный городок	м ²	188	
6.	Прорабская	шт.	1	(2500 x 6000)
7.	Бытовое помещение	шт.	2	(2500 x 6000)
8.	Сварочная лаборатория	шт.	1	(3000 x 6000)
9.	Возвоник передвижной для хранения и ремонта сварочного оборудования	шт.	1	(2000 x 6000)
10.	Склад металлоконструкций сварных изделий.	шт.	1	(4000 x 8000)



ТН 902-5-16.86 МТ			
Резервуар метантенкаб объемом 2500 м ³	Стандарт	Лист	Листов
Условный генплан монтажной площадки.	Р	3	37.
Исполн. ЦИЭ №	И. котир. Ланова	В. пр. Мелешихин	Гипрометеступонтанс г. Москва

Алюминий

Технологический проект

Исполнитель: [Blank]

$\Delta-A$ повернута

Окрайки днища

Закладная деталь

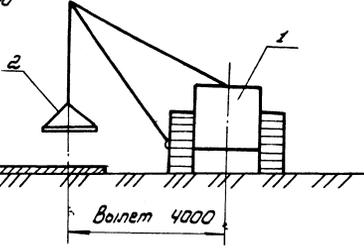


Схема 1
Укладка окроек днища

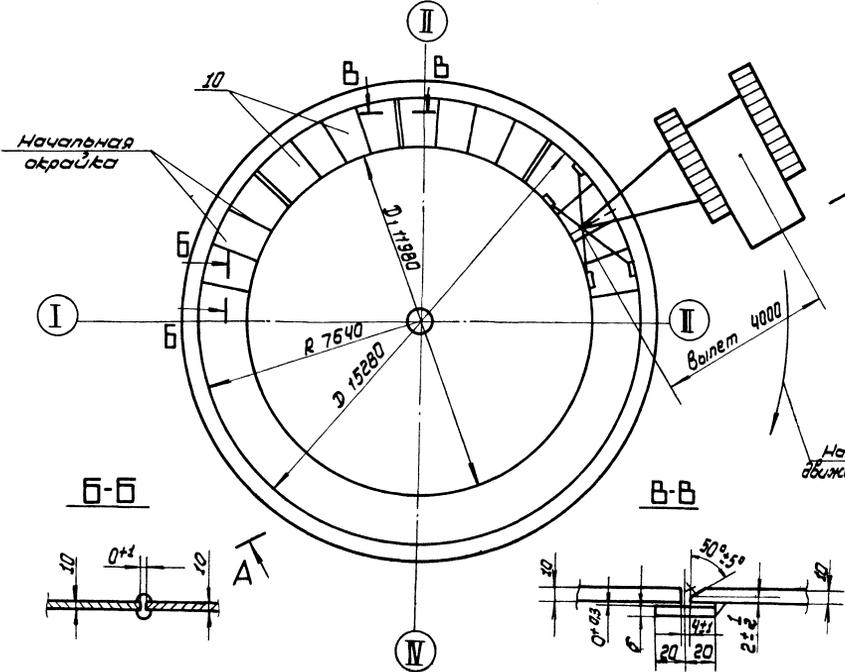
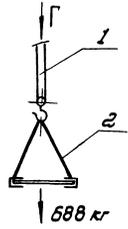
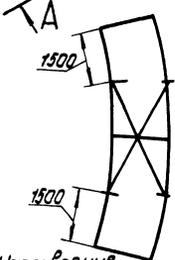


Схема 2
Строповка окроек днища



Вид Г



Направление движения трубаукладчика

Порядок работ.

1. Натянуть струны по талым осям I-III, II-IV основания и зафиксировать центр основания.
2. Установить начальную окрайку на основание по R-7640 мм, совместив край окрайки с осью I-III.
3. Разложить окрайки днища с клиновидным зазором (см. технологию сварки). Внешнюю кромку окроек расположить точно по окружности R-7640 мм.
4. Произвести контроль геометрии арбранного кольца окроек из центра основания.
5. Укладку производить трубаукладчиком с помощью 4-х ветвевых строп.

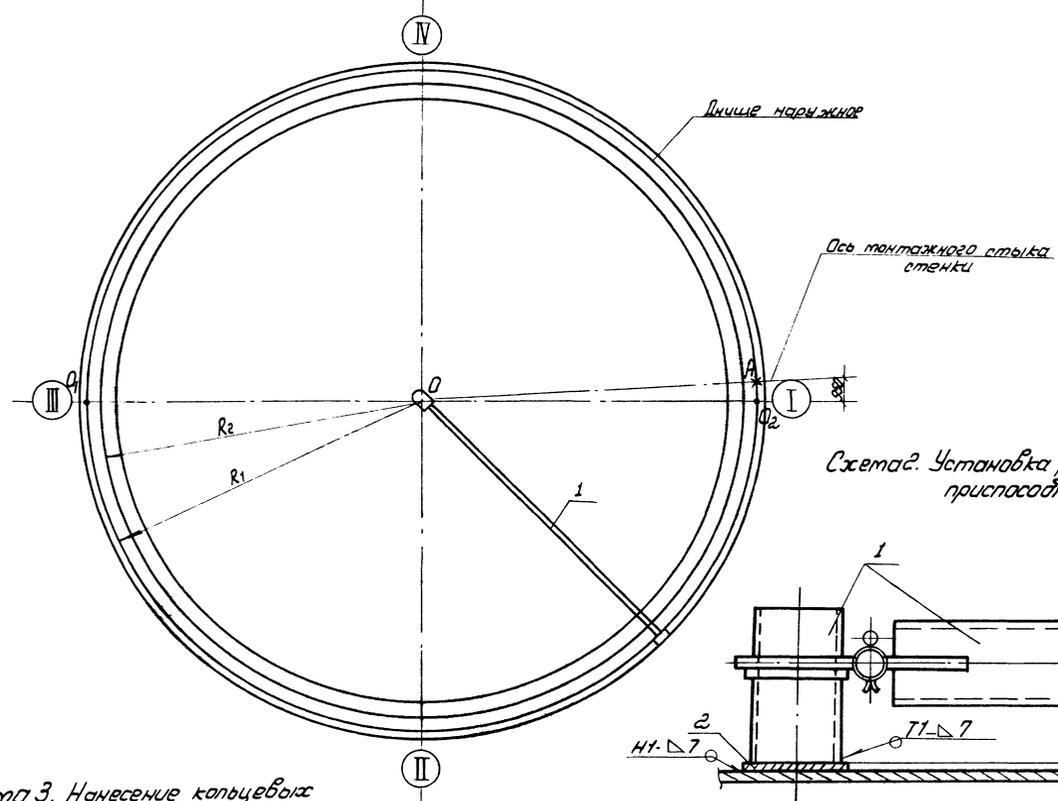
Примечание.

1. На радиус укладки кольца дан пропуск 8 мм. по отношению к проектному радиусу на усадку от сварки.
2. Технология сварки смотреть в „Технологической карте сварки окроек днища“.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол. шт.	Характеристики	Примечание
1.		Трубаукладчик ТЛ-15-30	шт.	1	Q=15т	
2.	ПВ51.04.00.00	Строп для подъема листов	шт.	1		

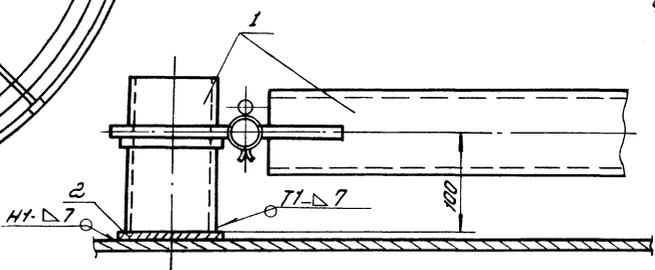
ТЛ 902-5-16.86 МТ			
Привозим:	Резервуар металлоконструкций	объемом 2500 куб. м.	Сварка листов
	Начальник КМНЧ	2.85	Р 5 31
	И.контр. Панада	2.15	
	Г.И.П. Мелешихин	2.15	
	Инж. Сивкович	2.85	
Итого:	Монтаж окроек днища		Исполнитель: [Blank]
			г. Москва

Схема 1. Разметка днища резервуара емкости 2500 м³



1. Перенести на днище ось I-III, ось II-IV и центр резервуара.
2. Приварить в центре днища стойку разметочного приспособления и нанести на днище кольцевые риски:
 $R_1 = 7598 \text{ мм}$ - для приварки угловых уголков;
 $R_2 = 7448 \text{ мм}$ - для контроля вертикальности стенки.
3. Отметить на риске R_1 точки O_1 и O_2 - пересечение с осями I-III.
4. Отметить на риске R_1 от точки O_2 ходу длиной 950 мм - начало разметочной ленточки стенки и точку А, через которую проходит ось вертикального монтажного стыка.

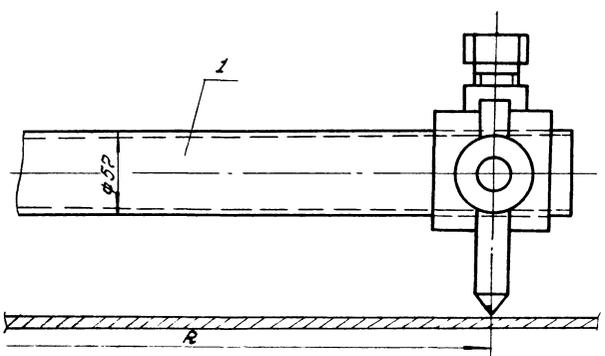
Схема 2. Установка разметочного приспособления.



Примечание.

1. Риски R_1 на днище резервуара нанести кернением. Глубина кернения 0,5 мм.
2. Все остальные риски и точки нанести яркой несмываемой краской.
3. Сварные швы - по ГОСТ 5264.80.
4. Сварочные электроды типа Э42 по ГОСТ 9467.75.

Схема 3. Нанесение кольцевых рисок на днище



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	182.04.00.00.00	Приспособление для разметки днища	шт.	1		
2		Подкладка	шт.	1		Б-Т/ГОСТ 19303-74 Лист 3/ГОСТ 14637-79

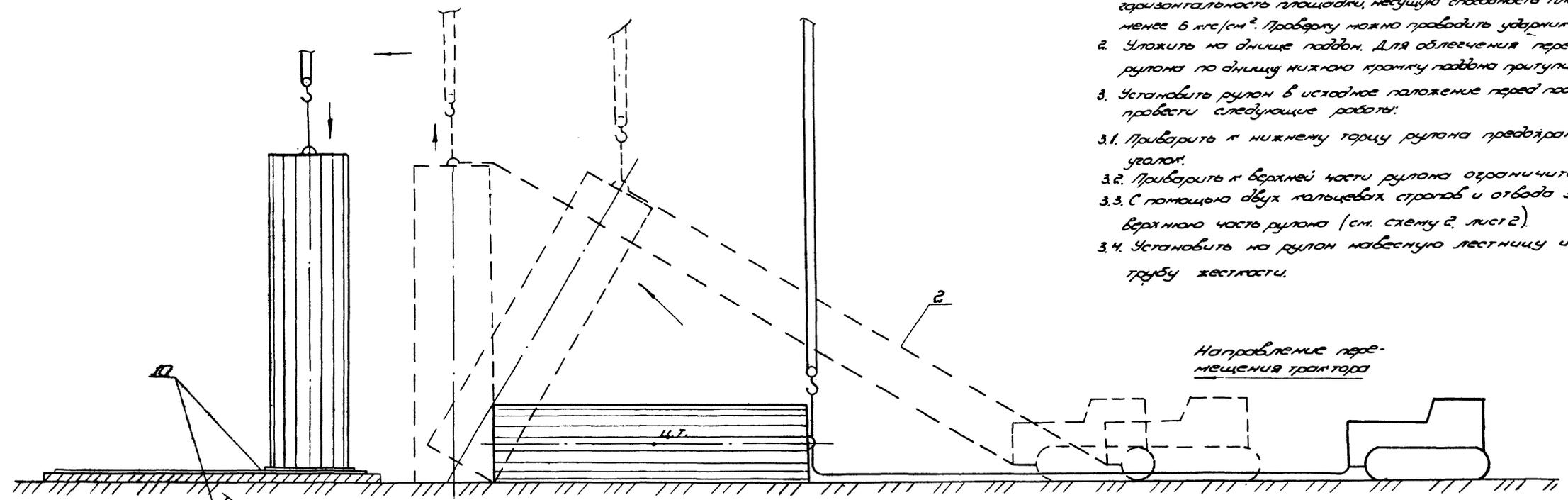
Привязан:		ТЛ 902-5-16.86 МТ	
Нач. отд.	Исполнитель	Резервуар метантенков	Стандия
И.контр.	Панова	объемом 2500 куб. м.	Лист
Инж.	Мельничу	Разметка днища.	6
	Семанова		37
			г. Москва

Альбом II

Тиловой проект 902-5-1686

Шаб. № 14/2017, 14/2018 и др. Взам. инв. №

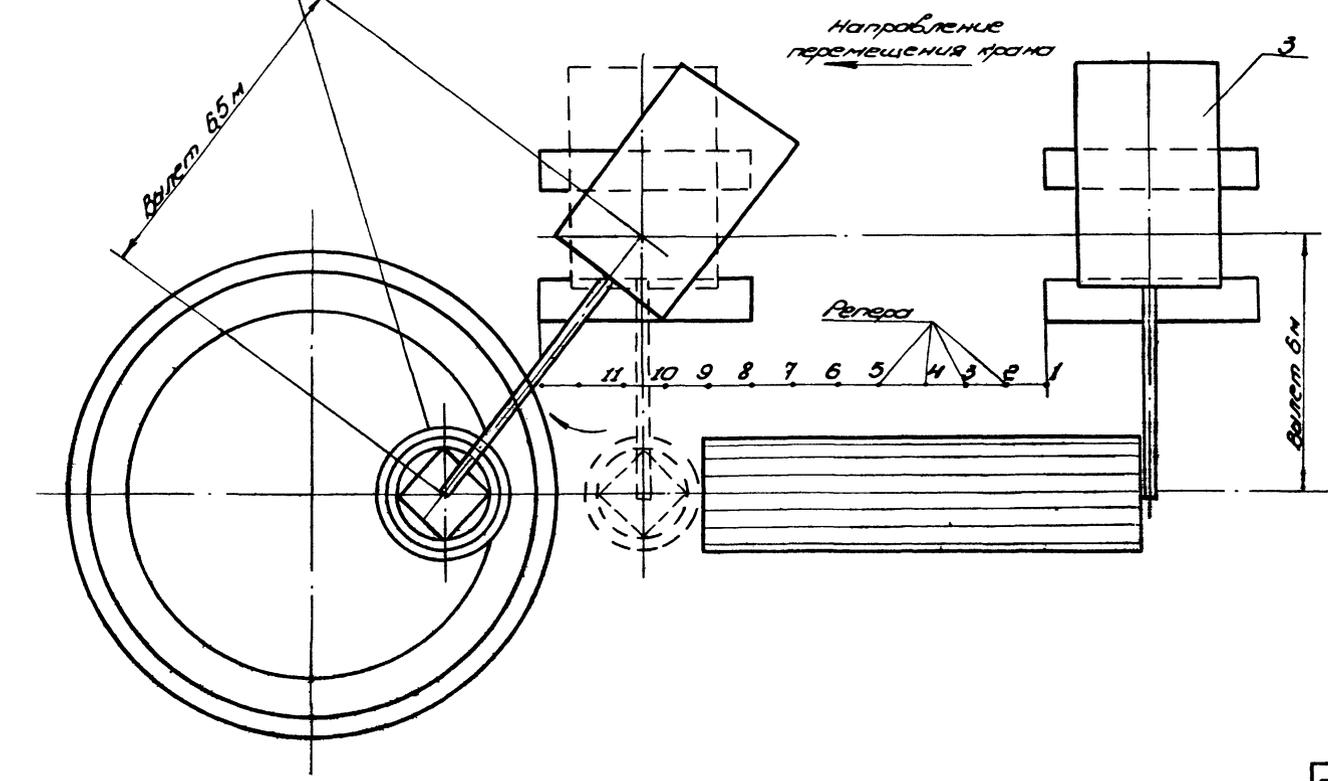
Схема 1
Установка рулона на фундамент



- Подготовка к подъёму.
1. Подготовить площадку для перемещения крана, обеспечив горизонтальность площадки, несущую способность площадки не менее 6 кгс/см^2 . Проверку можно проводить ударным дорном.
 2. Уложить на днище поддон. Для облегчения перемещения рулона по днищу нижней кромки поддона притупить.
 3. Установить рулон в исходное положение перед подъёмом и провести следующие работы:
 - 3.1. Приварить к нижнему торцу рулона предохранительный уголок.
 - 3.2. Приварить к верхней части рулона ограничитель.
 - 3.3. С помощью двух кольцевых стропов и отвода застропить верхнюю часть рулона (см. схему 2, лист 2).
 - 3.4. Установить на рулон навесную лестницу и трубу жесткости.

Направление перемещения трактора

Направление перемещения крана



Характеристика работы крана

Кран гусеничный СКГ-63 Стрела 25 м.					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъёма, м	Грузоподъёмность, т	
	г/л	г/ах		Требуемая	Доступная
Рулон наружной стены	6,0	6,5	242	300	400

№	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характерист.	Примечание
1	1281.19.02.00	Траверса	шт.	1		
2		Кольцевой комат L=20000	т	20	комат 1517 - 1764 (100) лист 7668-80	
3		Кран СКГ-63	шт.	1	Стрела 25 м	

ТН 902-5-16.86 МТ

Привязки:			Резервуар метантенков	Стрела	Лист	Листов
Исполн.	Курочкин	Евг.	объёмом 2500 куб. м	Р	71	37
Монтаж.	Лавров	Александр	Подъём рулона	Гипроинформационно-монтаж		
Инж.	Курочкин	Евг.	стены котлом.	г. Москва		

Альбом IV

Типовой проект 902-5-16.86

Исполн. Курочкин Евгений

Схема 2
Строповка рулона

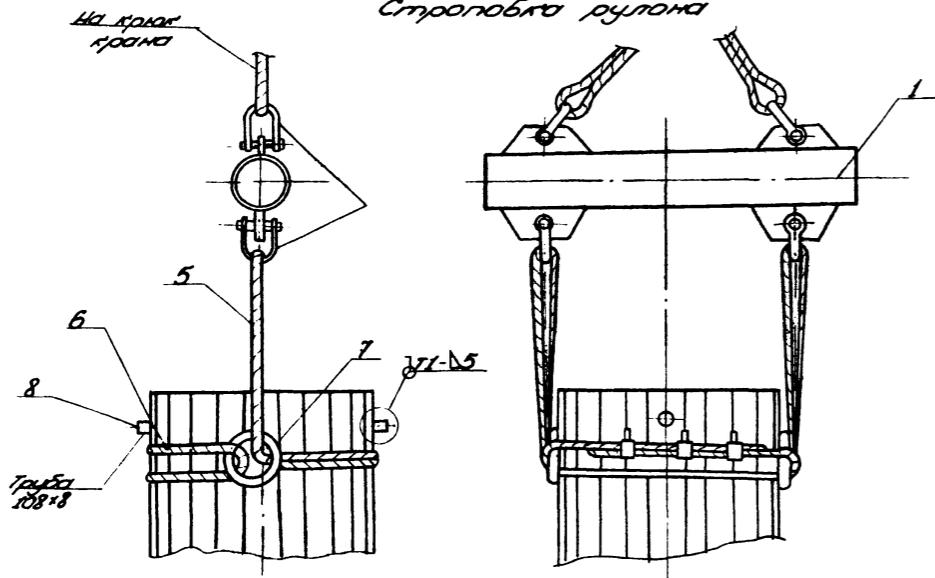


Схема 3
Разметка шнура для расстановки контрольных реперов

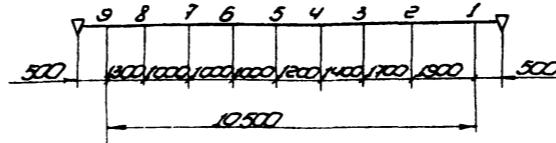


Схема 4
Установка навесной лестницы на рулоне

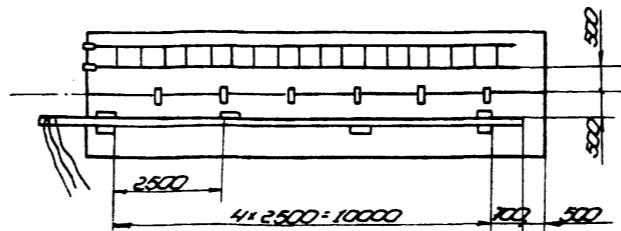


Схема 5
Крепление навесной лестницы к рулону

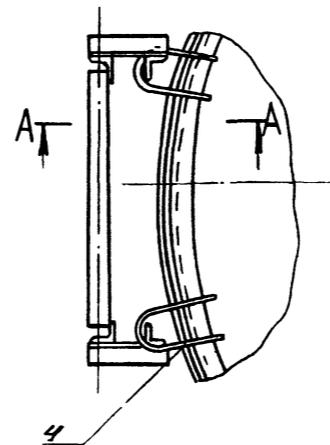
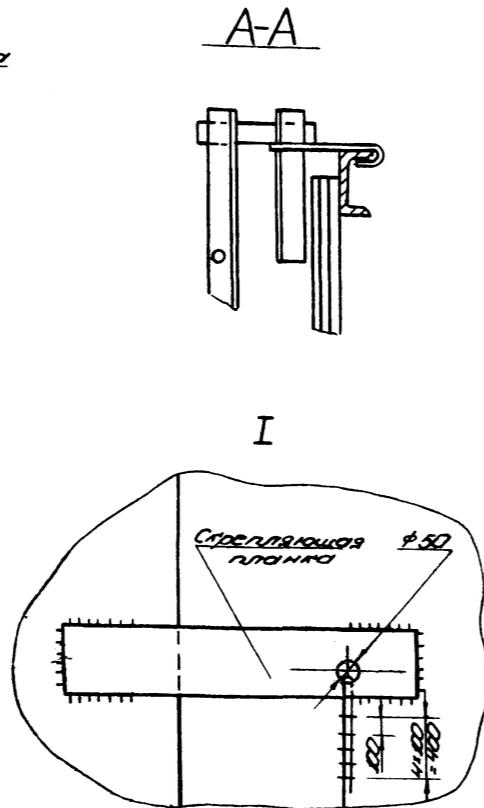
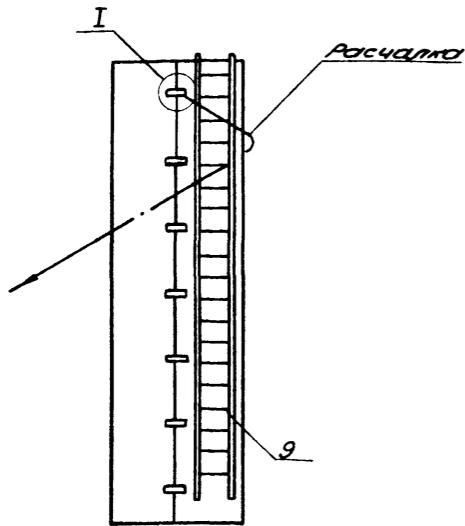


Схема 6
Крепление расчалки для распуливания рулона, где не ставят трубы жесткости



- Порядок работ.
1. Расположите кран в исходное положение (см. схему 1), проверьте вылет с помощью рулетки, опустив кран до поверхности земли.
 2. Завести строп траверсы на крюк крана
 3. Проверить надежность такелажной оснастки, для чего приподнять рулон на 0,5 м и выдержать в течение 10 мин. Тщательно осмотреть весь такелаж, при обнаружении неисправностей продолжить подъем.
- Отработать систему сигнализации между наблюдателем, руководителем подъема и крановщиком.

Подъем рулона в вертикальное положение осуществлять по этапам:

- I этап - подъем рулона полуспадом крана с одновременным контролем допустимого отклонения полуспада крана на 2° от вертикали.
- II этап - перемещение крана без изменения вылета стрелы до отклонения полуспада крана на 2° от вертикали (в противоположную сторону). В процессе подъема руководитель подъема дает сигнал на очередной этап.

№ п/п	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Характерист.	Примечан.
4	1185A.3-0-0	Стойка для установки навесной лестницы	шт.	2		
5		Строп УОК-2 1,8/18000	шт.	1		
6		Строп УОК-2 1,8/18000	шт.	1		
7		Отвод 90° 57 x 50 ГОСТ 1137578	шт.	8		
8		Ограничитель	шт.	2	Труба 6-20 ГОСТ 8731-74	
9	1189.20.0000.00	Лестница навесная	шт.	1		
10	18.16.02.00.00	Подъем	шт.	1		

ТН 902-5-16.86 МТ			
Резервуар метантенный		Сталь	Мет
объемом 2500 куб. м		Р	7,2 37
Подъем рулона		Гипроинформспец-	МОНТОЖ
стенки крана		Г. МАРША	

Титов проект 902-5-16.86 Альбом II

Шифр проекта, лист и общее количество листов

Схема 2
 Крепление скобы для развертывания рулона.

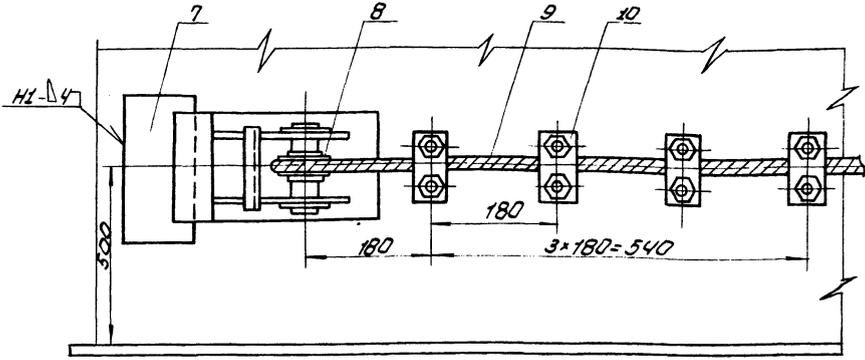


Схема 4
 Установка кранштейна для расчалок

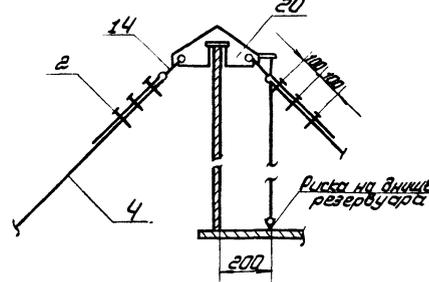


Схема 7
 Установка промежуточных отвесов

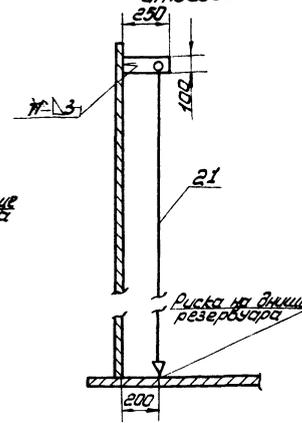


Схема 8
 Приварка упорных уеалков

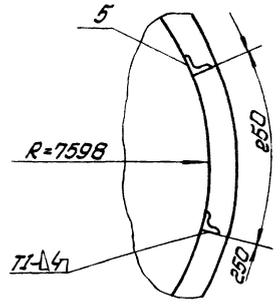


Схема 5
 Крепление расчалок к якорю

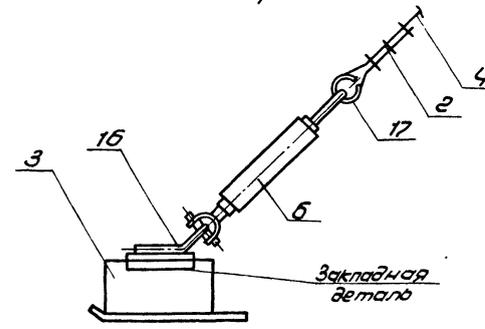


Схема 3
 Прижатие полотнища стенки к ограничительной уеалке

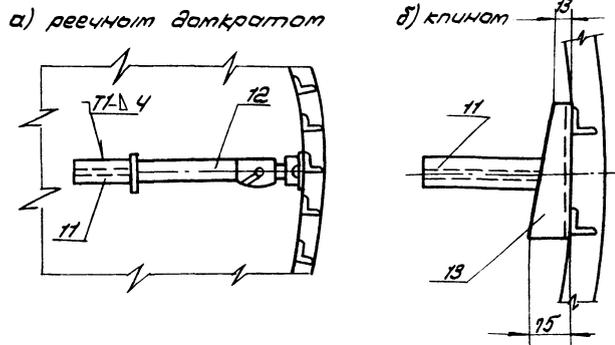
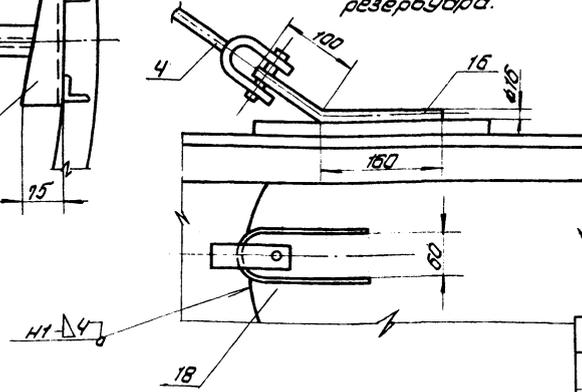


Схема 6
 Крепление расчалок к вилке резервуара.



№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
7	П8.31.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	шт	2		
8		Лыш 65 ГОСТ 2224-72	шт	1		
9		Ланат тросовый	п.м	35	Ланат 25.5-1-1764 (180) ГОСТ 7568-80	
10		3.1.2174.35 1839-75	шт	4		
11		Упор	шт	3	14 ГОСТ 8239-72	Двухтавр ст.3 ГОСТ 333-79
12		Латкрат реечный Q=5т	шт	1		
13	П8.11.00.00	ЛПМ L=500мм	шт	2	Уголк	6-75-75-3 ГОСТ 8509-72 ст.3 ГОСТ 333-79
14		Скоба СР32 ОСТ 5.2314-79	шт	4		
15		Труба L= 800±5.5	шт	1	100x6 ГОСТ 8732-78	Труба 8-20 ГОСТ 8731-74
16		Скоба L разв. = 520	шт	6	Каче ст.3 ГОСТ 593-79	8-10 ГОСТ 2390-77
17		Лыш 65 ГОСТ 2224-72	шт	16		
18		Лист подкловной	шт	1	Лист 6-8 ГОСТ 18903-74 ст.3 ГОСТ 14637-79	
19		Пластина 200x200	шт	1	Лист 6-8 ГОСТ 18903-74 ст.3 ГОСТ 14637-79	
20	П88.04.00.00	Кранштейн для расчалок	шт	4		
21	П812.01.00.00	Отвес	шт	4		
22	П8.8.05.00.00	Упор клиновыи	шт	1		

ТЛ 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Имя	Фамилия	Подпись
Иванов	Иванов	

Резервуар металлоконструкцией	Сталь	Лист	Листов
объемом 2500 куб. м.	Р	82	37
Развертывание рулона стенки	Ул. Ломоносовская, д. 15, г. Москва		

Технология по безопасности ведения работ.

1. До сварки удерживающих планок односторонне вращают вручную по часовой стрелке, из-за этого канатом, свободные концы приваривают к арматуре тректара, после чего канаты натягивают (см. схему 9).
2. Для удобства и безопасности выполнения резки удерживающих планок с рупона шланги с раздаткой последовательно опускают по лоточку пентагонального каната, пропуская его через блок, закрепленного к верхнему торцу рупона.
3. После сварки планки сняты навешены ленточки, ополотить натяжение канатов, идущих на тректар до возможного предела - шланги укладывают двусторонней.
4. После освобождения начальной крошки палатничка затаскивают ее приборкой бременного упора (см. сх. 10, сеч. Б-Б).
5. Для развертывания начального участка приборкой скобу в месте, указанном на схеме 10.
6. После развертывания очередного участка палатничка перед приборкой второй скобы необходимо:
 - не опуская натяжителя каната, установить клиновид упор между рупном и развёрнутой частью стенки, при этом верхняя клина должна находиться на прямой, проходящей через центр развёрнутого рупона;
 - ополотить натяжение тросового каната за проекция рупона к клиновид упору;
 - приборкой вторую скобу с канатом;
 - закрепить тросовый канат от второй скобы к тректару и продолжить развёртывание.
7. Приборкой скоба должна выдерживать высоту балки при окончательной сборке.
8. При развёртывании рупона следует, чтобы шов приборки скобы не работал на излом и тросовый канат на натяжении развёртывания каждого участка располагался по касательной к рупону.
9. Запрещается проведение людей в зонах между развёрнутой частью палатничка и рупном в месте установки клина и на расстоянии 1м от последнего (см. схему 11).
10. Категорически запрещается пребывание людей в зоне развёртывания рупона (см. схему 11).
11. До начала развёртывания рупона дождливо должен провести расстановку рабочих с учетом требований п.9 и при развёртывании должен находиться в месте, указанном на схеме 10.
12. Опалотить рупон, находящийся в отапливаемом развёрнутом, допускается только после установки клина в рабочее положение.

Схема 9
Установка расчалок перед
срезкой скрепляющих пластин.

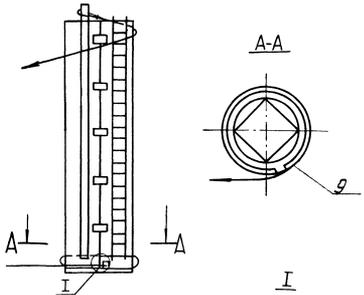


Схема 10
Начало развёртывания палатничка
стенки развёрнутого

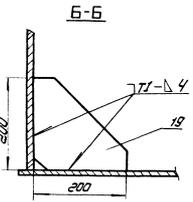
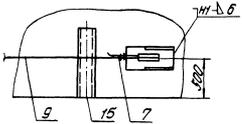
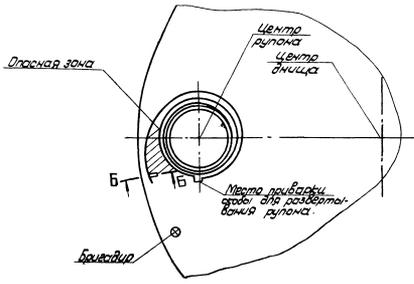
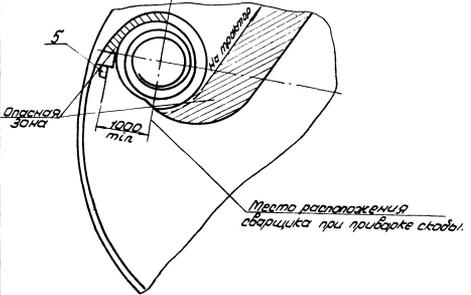


Схема 11
Промежуточное положение при развёртывании рупона.



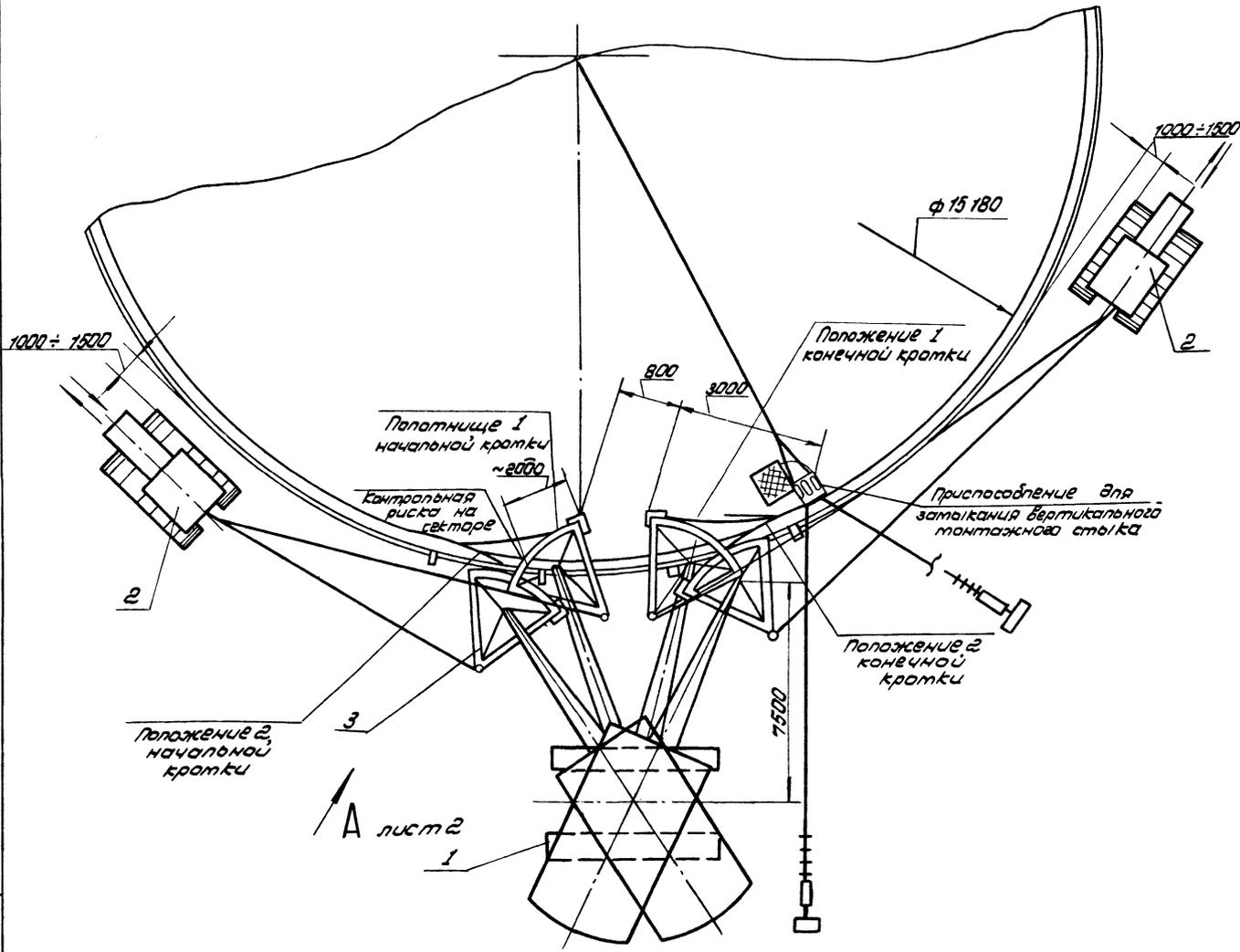
		ТН 902-5- 16.86 МТ	
Разработчик:	Исполнитель:	Разработано металлосов объемом 2500 куб.м.	Склад №111 Р 43 37
Имя №	Имя №	Развёртывание рупона стенки	Планирование монтажа в течение

Листов 11

Технологический проект 9102-5-16.86

Содержание: 1. Описание работы и детали. 2. Технические условия.

Схема 1. Установка приспособления для фартобразователя начальной и конечной кромок полотнища.



Характеристика крана МГП-25. Длина стрелы 18,5 м.

Наименование под- нятого груза	Вылет стрелы крана, м		Высота подъема предмета, м	Производительность, при макс. вылете, подъем/подъема, м³/ч	
	мл	макс		на 9	на 3.
Приспособление для фартобразователя концов полотнища	4,5	8	10,6	9	3.

Порядок работ.

1. Фартобразование начальной кромки полотнища.
 - 1.1. Перед началом фартобразователя начальной кромки полотнища удалить трубу жесткости.
 - 1.2. Установить на расстоянии приблизительно 3 м от кромки полотнища приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка, которое используется в качестве опоры (см. схему 1).
 - 1.3. Верхний конец этого приспособления расчленив распалку, нижний конец приспособления к стенке не крепить.
 - 1.4. Приподнять конец фартобразуемого полотнища на 10-15 мм от днища, для чего на расстоянии 3000 мм от вертикальной кромки подсушить под нижнюю кромку полотнища клин.
 - 1.5. В зоне выбоа полотнища за пределы днища уложить пластины на уровне днища и прихватить их к нему (сеч. А-А, лист 2).

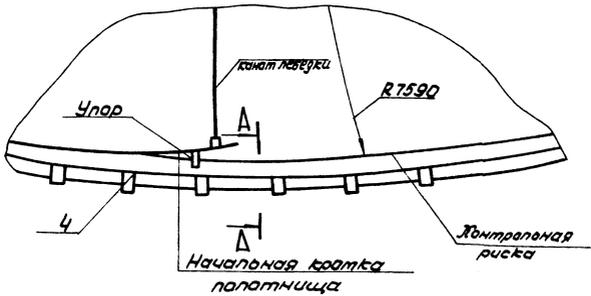
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100	шт	1	Игольчатый	
2		Кран МГП-25 БР	шт	1	Выстр = 18 м	
3	188.04.00.00	Приспособление для фартобразователя	шт	1		

ТП 902-5-16.86 МТ					
Резервуар танковостанция					
объемом 2500 куб. м					
Р 91 37					
Фартобразование концов полотнища стенки					
Исполнитель: г. Москва					

Привязан:

Инд. №	Имя	Подпись	Дата

Схема 2. Крепление выводных пластин и начальной кромки полотнища к днищу резервуара.



Δ-Δ повернута

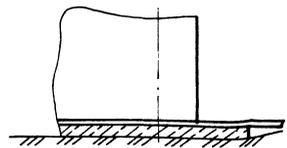
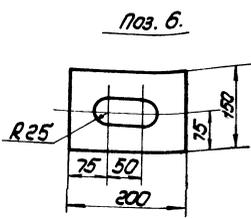
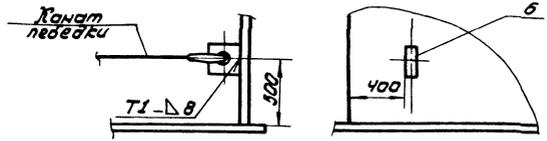
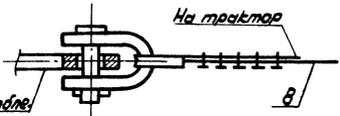


Схема 3. Крепление рычажной лебедки к стенке



Поз. 6.

Схема 4. Крепление каната к приспособлению для фармообразования (сектор 4)

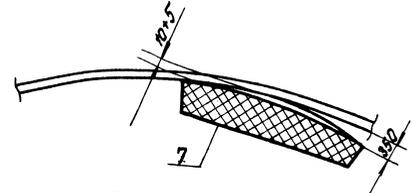


Канат приспособления для фармообразования

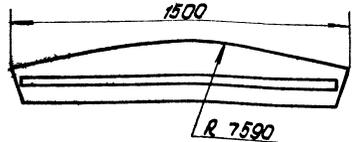
Примечание:

При фармообразовании конечной кромки приспособление для фармообразования перевернуть.

Схема 5. Проверка кривизны полотнища



Поз 7



Порядок работ (продолжение)

- 1.6. Нанести на приспособлении для фармообразования контрольную риску на расстоянии приблизительно 2м. от захвата приспособления (гибкого сектора) - см. схему 1 (лист 1)
 - 1.7. Застропить приспособление для фармообразования 3-х ветвевым стропом.
 - 1.8. Установить край в рабочее положение согласно схеме 1.
 - 1.9. Завести край приспособления для фармообразования на кромку нижнего пояса (см. лист 1, схему 1, положение 1).
 - 1.10. Закрепить один конец тросового каната (поз.8) к приспособлению для фармообразования, а другой - к трактору (см. схему 4). Трактор установить на расстоянии 1-1,5м. от фундамента резервуара (см. схему 1, лист 1).
 - 1.11. Развернуть приспособление из положения 1 в положение 2 (см. схему 1) в этом положении полотнище должно касаться контрольной риски на приспособлении. Затем приспособление медленно опустить, снять с кромки полотнища и проверить кривизну полотнища в свободном состоянии шаблоном (см. схему 5) Допустимый зазор 10+5. Этот зазор уточнить после замыкания стыка.
- 2. Фармообразование конечной кромки полотнища.**
- 2.1. Перед фармообразованием конечной кромки полотнища открутить и закрепить начальную кромку полотнища с помощью рычажной лебедки и упора (см. схемы 2и3).
 - 2.2. Дальнейшее фармообразование производить по вышеописанной технологии (см. начиная с пункта 1,2).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Мат.	Характеристики	Примечание
4		Пластина выводная 1000 x 80	шт.	6		18-18 ГОСТ 18703-74
5		Лебедка рычажная	шт.	1	Q = 5т	18-18 ГОСТ 18703-74
6		Скоба	-	1		18-18 ГОСТ 18703-74
7		Шаблон	-	1		18-18 ГОСТ 18703-74
8		Канат тросовый 6-33000	-	1		18-18 ГОСТ 18703-74

ТП 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Имя	Фамилия	Инициалы	Подпись

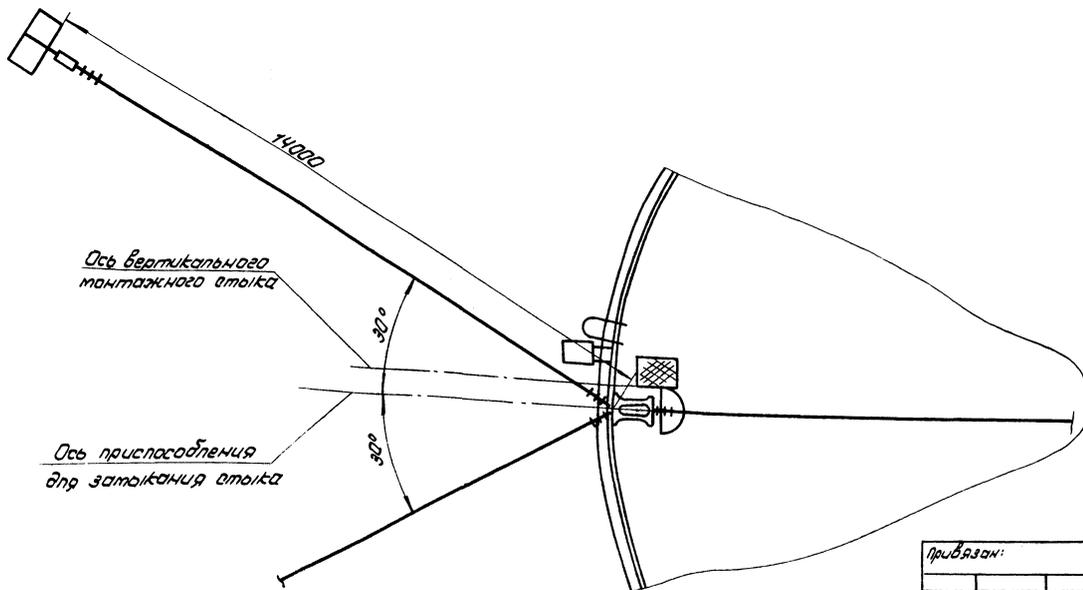
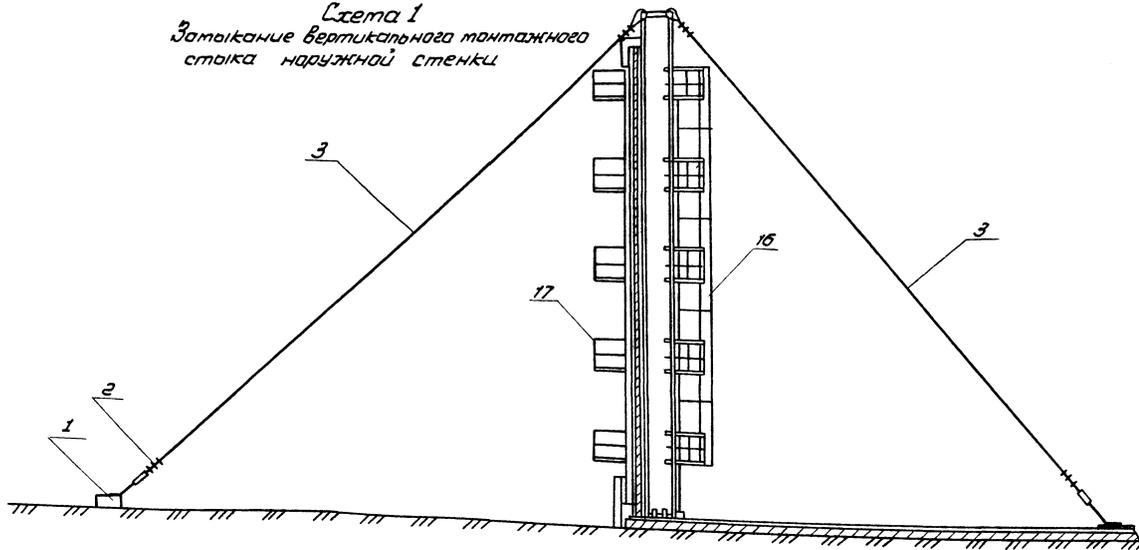
Разработчик	Исполнитель	Специалист	Лист	Листов
Резервуар металлокерамический объемом 2500 куб.м.			92	37
Фармообразование концов полотнища				

Листов 14

Технический проект 902-5-16.86

Имя Фамилия Инициалы

Схема 1
Затяжка вертикального монтажного
стойка наружной стенки



Порядок работ.

1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300мм от днища упор (поз.13), ограничивающий величину нахлеста полотнища (см. сеч. А-А).
2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натянуть полотнище до упора с ограничителем нахлеста.
3. Вывести ваткратом нижние кромки полотнищ совпасть сеч «А-А» на 12-15мм. за проектную риску и зафиксировать их положение, приварив три косынки (поз.14).
4. Установить краном в исходное положение приспособление для затяжки стойки. Закрепить подпятник приспособления к днищу, приварив ограничители (поз.15). Особо важ приспособления закрепить третья распорками (поз.3), установив приспособление в вертикальное положение. Контроль вертикальности проверить по отвесу (см. схему 2, лист 2, поз. 12).
5. Произвести выравнивание стенки в зоне стойки с помощью винтов приспособления (см. схему 3, лист 2). Стойку выставить строго вертикально, контроль производить по отвесу (поз. 12).
6. Произвести обрезку нахлестки и зачистку кромок под сварку.
7. Установить с наружной стороны стенки фанку-песа для сварки и сборки монтажного стойка.
8. Произвести сборку стойки на привертках. При необходимости стяжку кромок производить стяжками приспособлениями (см. схему 4 лист 2).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	характеристики	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	На углы 2 шт	
2		3И-167436 1839-75		18		
3		Распорка 2-50м.		3	Линейка 18-17 - 1764 (180). ГОСТ 7668-80	

ТН 902-5-16.86 МТ			
Резервуар танкостроительный	Объем	Лист	Листов
2500 куб. м.	Р	101	37
Затяжка вертикального монтажного стойка		Планирование монтажа	
стенки		г. Москва	

Привязки:

Исполн.	Инженер	Провер.	Инженер
И.В.И.	П.И.И.	М.И.И.	Н.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Технический проект 902-5-16.86

Лист 1 из 1

Дробот IV

Тилобай проект 902-5-16.86

Шифр проекта, дата, автор, инженер

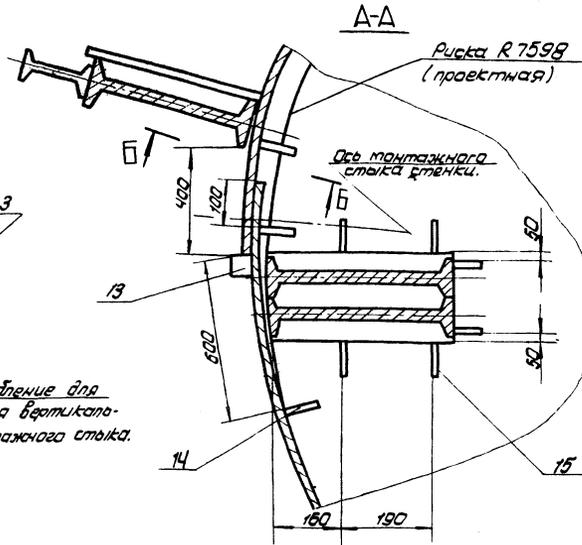
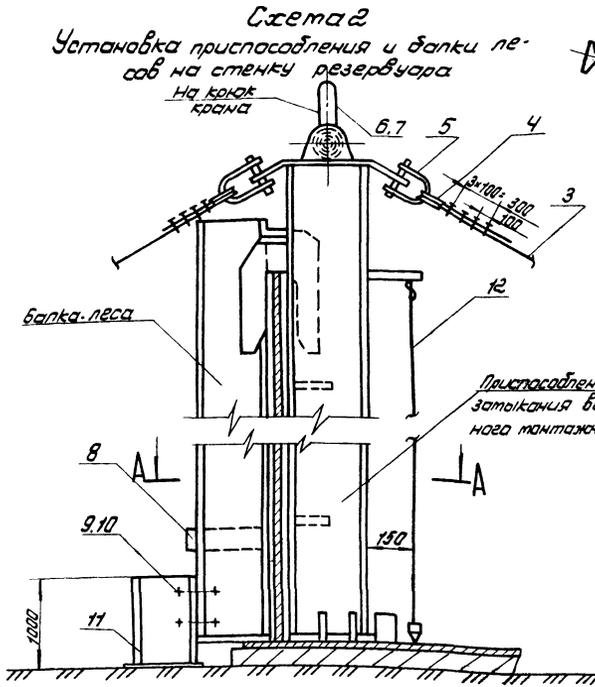


Схема 3
Выравнивание стенки в зоне
вертикального монтажного стыка.

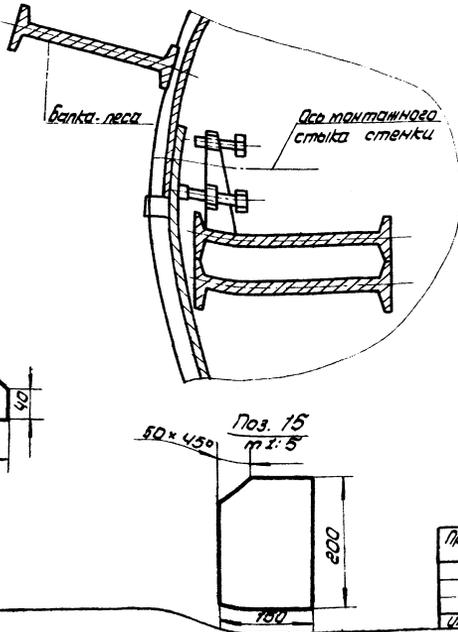
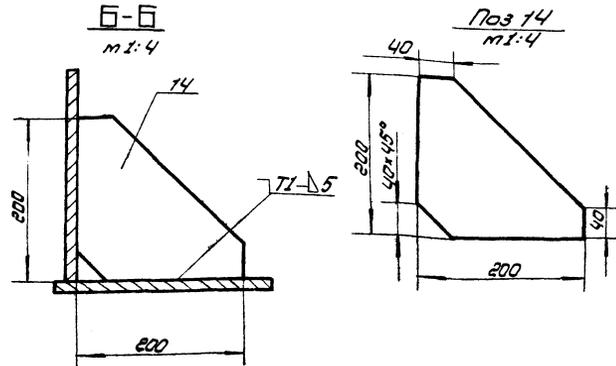
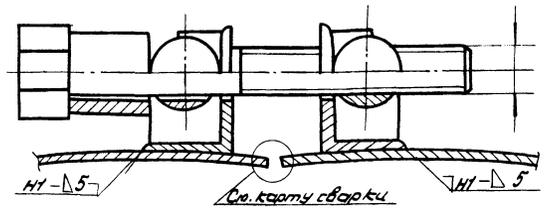


Схема 4
Установка стяжных приспособлений



Примечание

1. После сварки приспособлений швы зачистить, при необходимости подварить.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
4		Ключ 65 ГОСТ 2224-72	шт	3		
5		Скоба СЯ-20 ОДТБ.2312-79	шт	3		
6		Строп	шт	1	Канат 18.0.1 - 784(180) ГОСТ 7668-80 P=2т	
7		ЗП-1974-36-1839-75	шт	4		
8		Пластина 100 x 400	шт	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
9		Болт М20 x 80.58.025 ГОСТ 11398-70	шт	4		
10		Балка м20.ч.025 ГОСТ 3915-72	шт	4		
11		Стойка	шт	1	Штабр 36 ГОСТ В239-72 Ст.3 ГОСТ 355-79	
12	188.01.00.00	Отвес	шт	1		
13		Пластина 80 x 80	шт	1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
14		Лосынка	шт	3	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
15		Овершумитель	шт	5	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	
16	185.01.00.00-01	Приспособление для замыкания монтажного стыка	шт	1		
17	189.10.00.00	Навесные леса	шт	1		

ТП 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Имя	Подпись	Дата
И.И.И.		

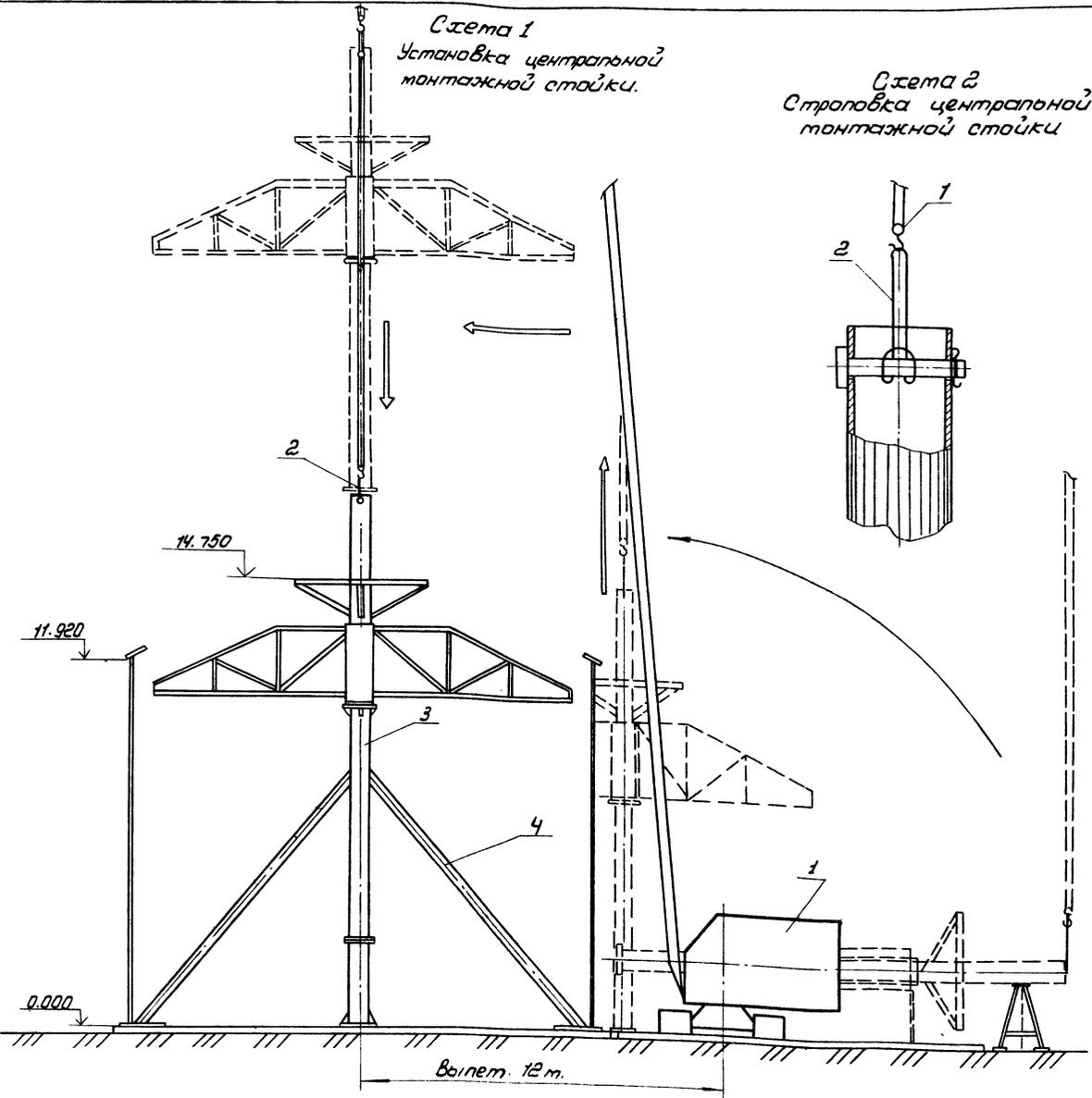
Резервуар танкенткоб	Станция	Лист	Листов
объемом 2500 куб. м.	P	10.2	37
Замыкание вертикального монтажного стыка	Горно-металлургический	г. Москва	

Титуловый проект 902-5-16.86

Шифр проекта 902-5-16.86

Схема 1
Установка центральной монтажной стойки.

Схема 2
Строповка центральной монтажной стойки



Порядок работ.

- После окончания работ по развариванию рупона стенки и сварки монтажного стока приступать к установке центральной монтажной стойки.
- Работы производить в специальном порядке.
1. Застропить с помощью универсального стропа (поз.2) стойку (поз.3) на крае (поз.1) (см. схему 2).
 2. Краном (поз.1) поставить стойку (поз.3) в вертикальное положение.
 3. Поднять стойку (поз.3) на 1м выше стенки резервуара.
 4. Краном (поз.1) установить центральную монтажную стойку в проектное положение.
 5. Выставить стойку по отвесу строго вертикально.
 6. Закрепить стойку (поз.3) в вертикальное положение подкосами (поз.4) (см. схему 1).

Характеристика работы крана.

Кран гусеничный СКГ-40 БС Lстр=25м Lкп=15м.

Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крюка, м	Продолжительность, ч	
	м/п	м/х		Требуемая	Паспортная
Стойка центральная монтажная	7,0	12	35,2	6	10

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40	шт	1	Lстр=25м	
2		Строп универсальный	шт	7	Строп УСК-2-10,0/3200 шт 24.090.48-79	
3	1281.18.00.00	Стойка монтажная	шт	7		
4		Подкос	шт	4	Двухств. 20.10СТВ239.72 шт 1007.535-78	

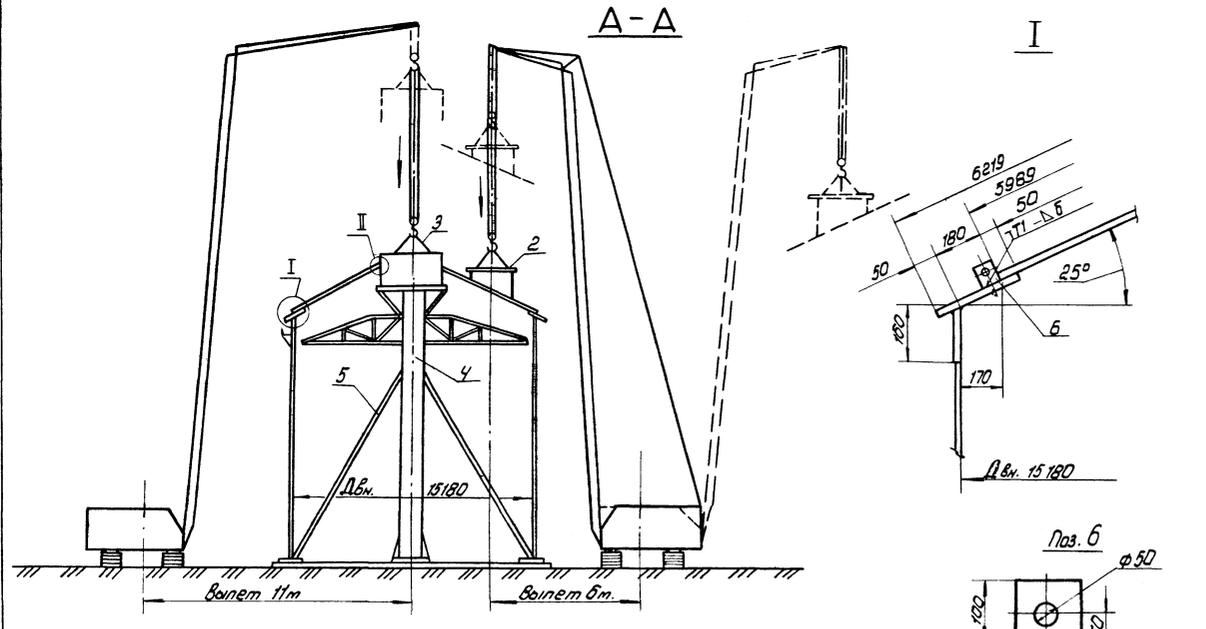
ТН 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Исполн.	Мельников
Начальн.	Панова
СНП	Мельников
Инж.	Панова

Резервуар металлокерамический	Страна	Плотн	Плотн
объемом 2500 куб.м.	Р	11	37
Монтаж центральной монтажной стойки	Исполнительный пункт г. Москва		

Технический проект 902-5-16.86 Алгоритм II



Порядок работ.

- После окончания работ по монтажу центральной монтажной стойки приступите к сборке крыши резервуара. Работы проводить в следующем порядке:
1. Собрать и сварить на отдельной площадке горловину крыши резервуара.
 2. Установить кран в положение 1.
 3. Застропить с помощью стропы (поз.3) горловину на кран.
 4. Установить кран (поз.1) в положение 2 и установить горловину на стол центральной монтажной стойки.
 5. Застропить с помощью траверсы (поз.2), блок крыши (см. схему 1) блока крана (3).
 6. Установить кран (поз.1) в положение 4 и уложить блок крыши в проектное положение.
 7. Установку блоков крыши производите по часовой стрелке (см. схему 1). Обварочные работы производите согласно „Технологической карте сборки“.

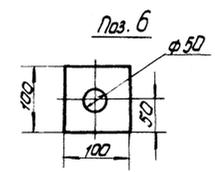
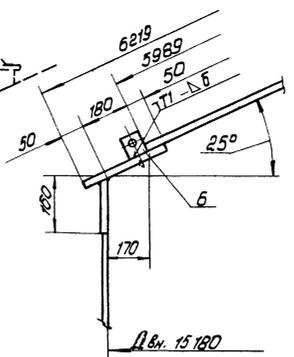
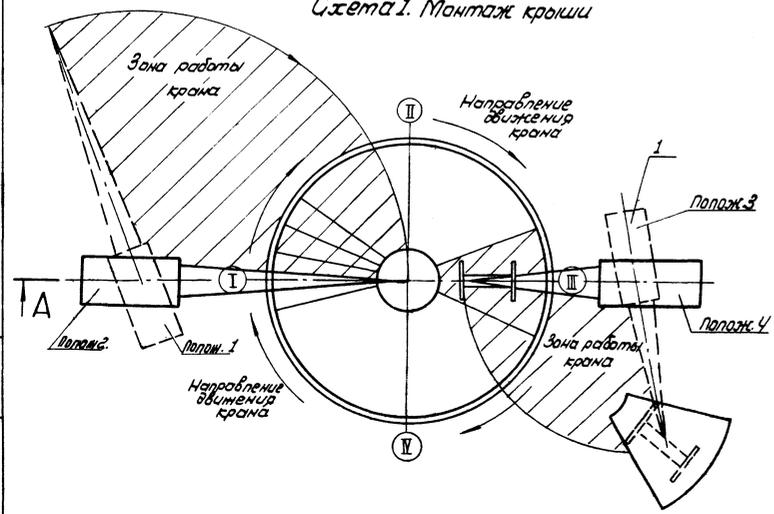


Схема 1. Монтаж крыши

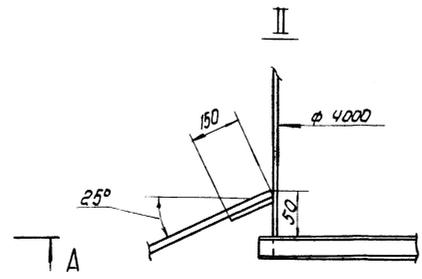


Примечание.

Допуск рабочих на установленный блок крыши разрешается только после прихватки блока к Г-образной балке с одной стороны и к горловине с другой. При выходе людей на блок крыши необходимо привязываться страховочным канатом к дет. поз. 6.

Характеристика работы крана.

Кран эсенечный МКТ-255Д (башенно-строповой) Стрела 25,5м.				
Наименование подвешиваемого груза	Вылет, м	Высота подъема, м	Грузоподъемность, Т	
	мл	масс	Твердотель	Полуплотная
Блок покрытия	6	7	2,5	12,5
Фонарь	11	11,4	24,2	7



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКТ-255Д	шт		Стрела 23,3м	
2	1281.110.00.00	Траверса	шт		класс 10т.	
3	1810.04.00.00	Строп 3 ^я ветвевой	шт			
4	1281.18.00.00	Центральная монтажная стойка	шт			
5		Подкос	шт		Высота 16100 мм	
6		Угол	шт		Высота 53100 мм	

ТТ 902-5-16.86 МТ

Привезан:	Резервуар металменкоб	Страна	Лист	Листов
	объемом 2500 куб. м.	Р	121	37
Нач. отд. Механика	Монтаж крыши резервуара	Генеральный проектировщик г. Москва		
Н.контр. Панова				
Г.И.П. Мещеряков				
Инж. Степанов				

Туполобый проект 902-5-16.86

Шифр проекта 902-5-16.86

Схема 2
Строповка щитов покрытия.

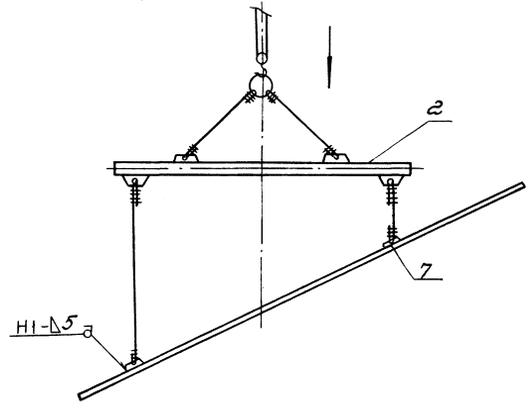


Схема 4. Строповка горловины резервуара.

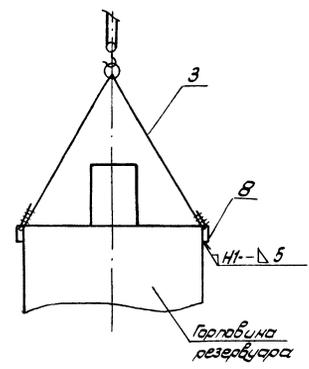
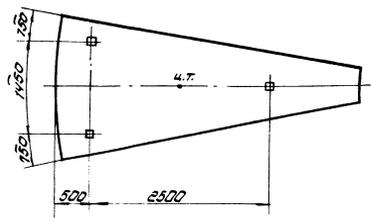
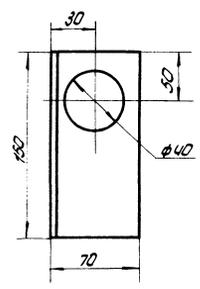


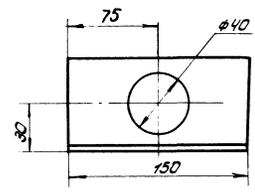
Схема 3
Разметка щитов покрытия



Пос. 8



Пос. 7



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Характеристика	Примечание
7		Строповочная скоба	шт.	Уголок ст 3 ГОСТ 535-79	5-1245-1001 8500-2
8		Строповочная скоба	шт.	Уголок ст 3 ГОСТ 535-79	670-425-1001 8500-2

ТП 902-5-16.86 МТ

Привязки:				Резервуар	Лист	Листов
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.исп.	металлический	Р	121 37
И.контр.	И.проект.	И.исп.	И.исп.	Монтаж крыши резервуара	Илландротелекомпания г. Москва	

Алюбом IV

Тилобой проект 902-5-16.86.

Шифр работ, даты и время выполнения

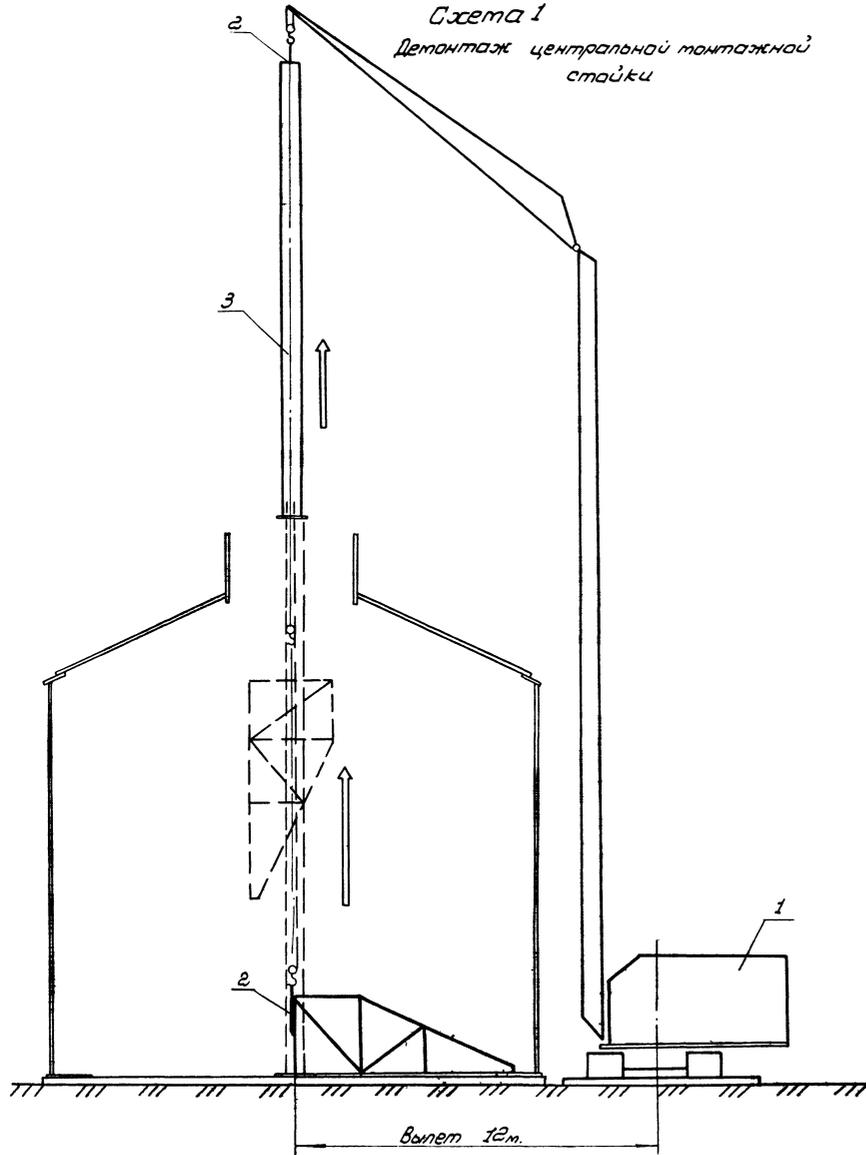


Схема 1
Демонтаж центральной монтажной стойки

Порядок работ.

После окончания монтажа крыши резервуара приступите к демонтажу центральной монтажной стойки.

Работы производить в следующем порядке:

1. Демонтировать стел. для сборки крыши и с помощью крана удалить из резервуара через открытую горловину.
2. Демонтировать поворотную консоль и опустить ее с помощью крана (поз. 1) на дно резервуара.
3. Застропить с помощью универсального стрела (поз. 2) центральную монтажную стойку (поз. 3) на кран (поз. 1).
4. Удалить подкасы и уложить их внутри резервуара.
5. Удалить демонтированную стойку (поз. 3) из резервуара через открытую горловину (см. схему 1).
6. Удалить демонтированную поворотную консоль и подкасы (см. схему 1).
7. Установить краном (поз. 1) крышу горловины в проектное положение.

Характеристика работы крана.

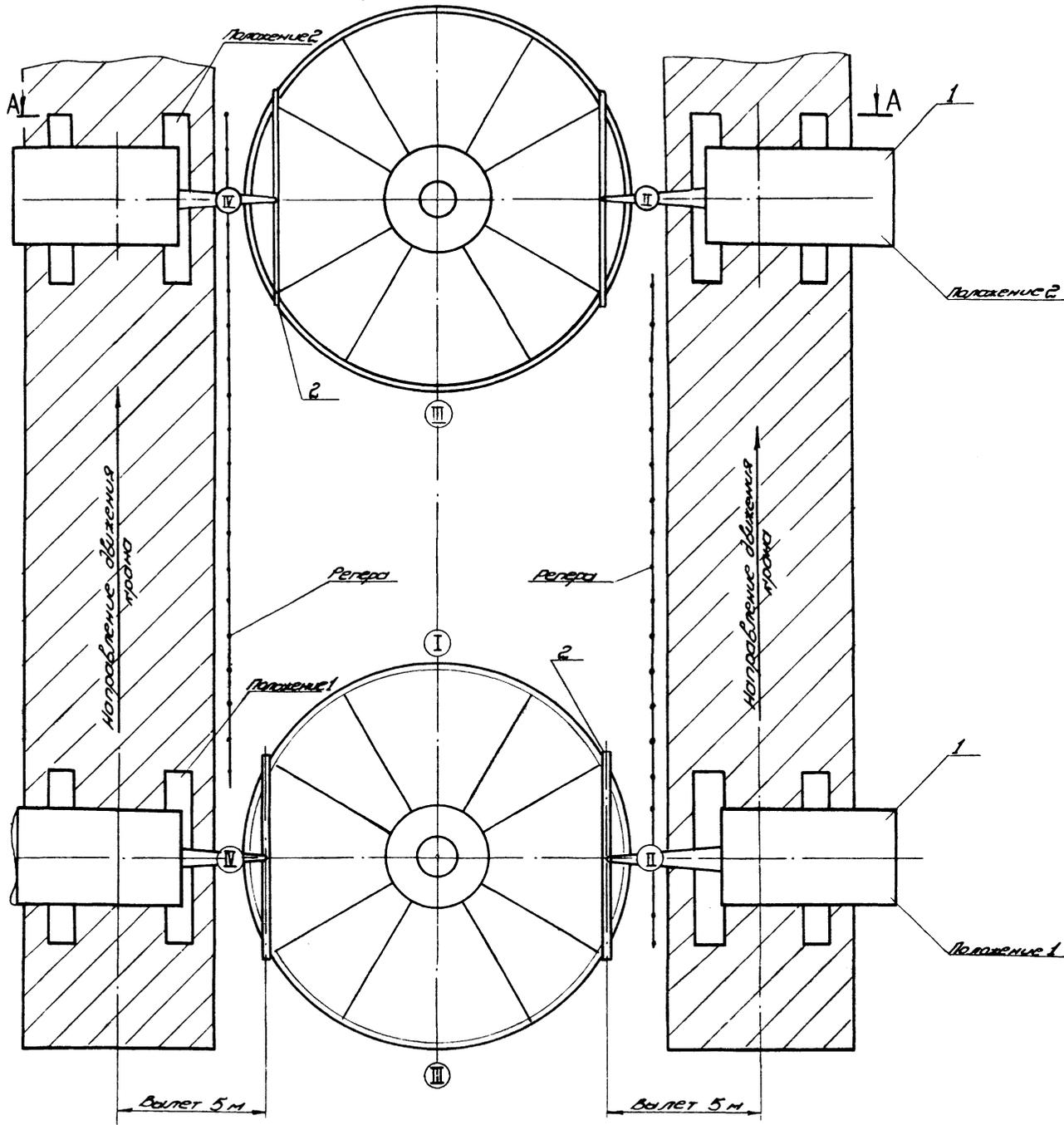
Кран гидравлический СГК-40В Стрела 25м Яголь 1,5 м.					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, Т	
	ти.п.	точ.		Грузовая	Паспортная
Стойка центральная монтажная	7.0	12	35.2	6	10

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СГК-40 В	шт	1	Стр 25 м Яголь 1,5 м	
2		Стрел универсальный	шт	1	Стрел 20х2-10,0/3200 дет 24,030, 48-79.	
3	12В1.ПВ.00.00	Стойка центральная монтажная	шт	1		

ТП 902-5-16.86 МТ

Привязан:		Резервуар металлокобъемлет 2500 куб. м.	Листов	Листов
		Демонтаж центральной монтажной стойки	р	13 37
		Исполнитель: [подпись]	Исполнитель: [подпись]	

Схема 1
Установка резервуара в проектное положение



Порядок работ

После завершения работ на отдельной монтажной площадке приступить к установке резервуара в проектное положение.

Работы производить в следующем порядке.

1. Перед началом подъема отработать связь между участниками подъема и руководителями.
2. Установить два крана (поз. 1) в положение 1 (см. схему 1).
3. Произвести до подъема тщательный осмотр траверс (поз. 2), испытать их пробным подъемом резервуара на высоту 0,5 м и выдержкой в течение 10 мин.
4. На месте на фундамент резервуара нанести краской риски, соответствующие проектному положению резервуара.
5. Застропить с помощью траверс (поз. 2) резервуар на краны (поз. 1) (см. схему 2, лист 2).
6. Поднять одновременно двумя кранами (поз. 1) резервуар на высоту 1 м.
7. Перевести краны из положения 1 в положение 2 (см. схему 1), при этом следить за синхронностью работы механизмов.
8. Опустить резервуар на фундамент в проектное положение. Следить за совпадением осей резервуара и отметками на фундаменте.

Характеристика работы крана

Кран гусеничный СКГ-63 Стрела 20 м.					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема кранов, м	Грузоподъемность т	
	мл	псд		резервуар	постройка
Резервуар металленкоб	5	8	19	30	40

№	Разновидение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
1		Кран СКГ 40	шт.	2	Стр. 20 м	
2	2817111.0000	Траверсы	шт.	2		
3		Подкладной лист	шт.	4	Лист Е.16 ГОСТ 18903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	
4		Косынки	шт.	4	Лист Е.20 ГОСТ 18903-74 Ст. 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-16.86 МТ

Требования:		Резервуар металленкоб	Кол.	Лист	Листов
Исполн.	Исполн.	объемом 2500 куб. м	Р	14.1	37
Исполн.	Исполн.	Установка резервуара в проектное положение	Л	17	37

Лист IV

Титульный проект 902-5-16.86

И.И.Иванов, Л.Л.Левина, А.А.Александров

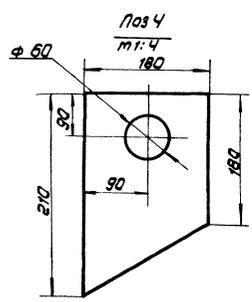
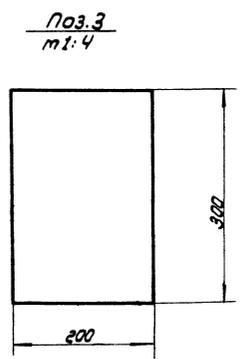
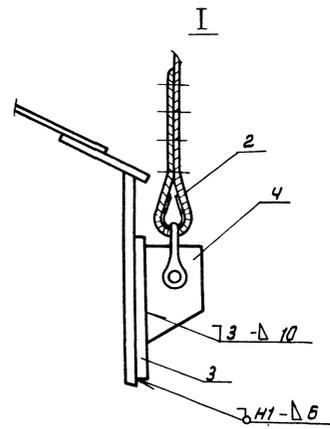
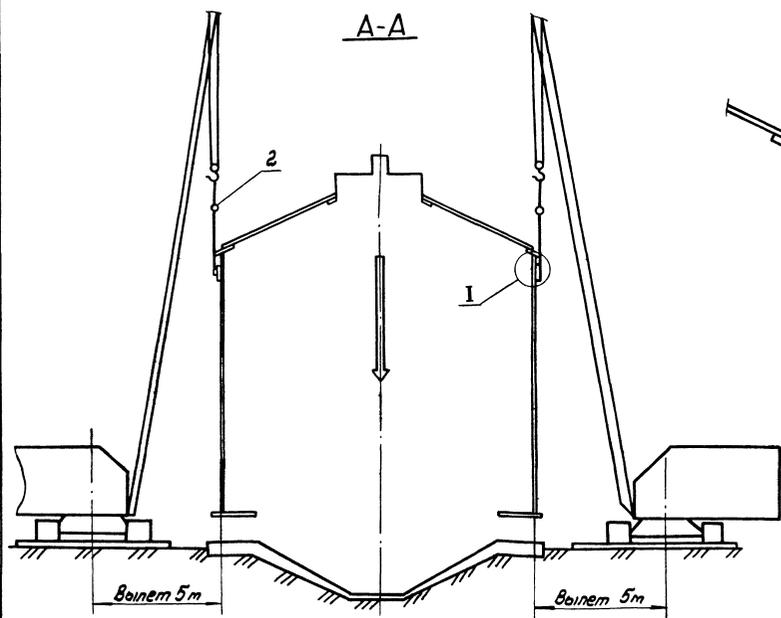
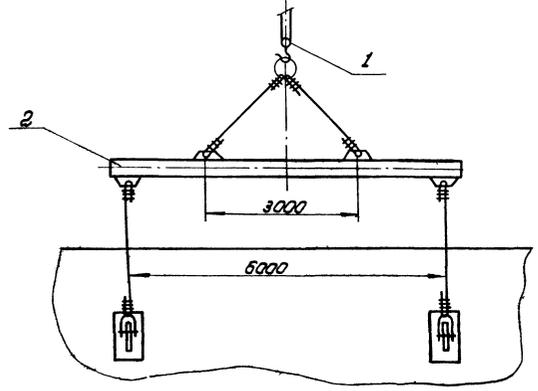


Схема 2
Строповка резервуара



Требования по технике безопасности.

1. Перед началом подъема ознакомить участников с данной схемой подъема.
2. К подъему допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности.
3. Опасную зону работы кранов отметить хорошо выделенными знаками (флажками).
4. Назначить руководителя подъема приказом по управлению.
5. Подъем можно осуществлять при скорости ветра не более 10 м/с.
6. Во время подъема на монтажной площадке должно находиться лицо, ответственное за технику безопасности.

Привязан:				ТН 902-5-16.86 МТ		
И.И.Иванов	Л.Л.Левина	А.А.Александров	И.И.Иванов	Резервуар металлический	Стальной лист	Листов
И.И.Иванов	Л.Л.Левина	А.А.Александров	И.И.Иванов	объемом 2500 куб. м.	Р	142 37
И.И.Иванов	Л.Л.Левина	А.А.Александров	И.И.Иванов	Установка резервуара	Инженер-технолог	
И.И.Иванов	Л.Л.Левина	А.А.Александров	И.И.Иванов	в проектное положение	г. Москва	
И.И.Иванов	Л.Л.Левина	А.А.Александров	И.И.Иванов			

Алюминий

Типовой проект 902-5-16.86

Лист № 15 из 15

Характеристика работы крана

Кран бусенный СЛХ-40 Стрела 25 и Гусек 5м.					
Наименование поднимаемого груза	Вылет крана, м		Высота подъема крана, м	Грузоподъемность, т	
	мл	тах		Требуемая	Паспортная
Опора	6.0	8.0	23,5	8	17.0

Порядок работ.

- После окончания монтажа резервуаров приступать к установке опор под галерею.
Работы производить в следующем порядке:
1. Разложить собранные опоры вдоль монтажной площадки (см. схему 1).
 2. Застропить опоры с помощью универсального стропала (поз. 2) на кран (поз. 1).
 3. Поднять опоры в вертикальное положение и поворотом стрелы установить ее в проектное положение (см. схему 1).

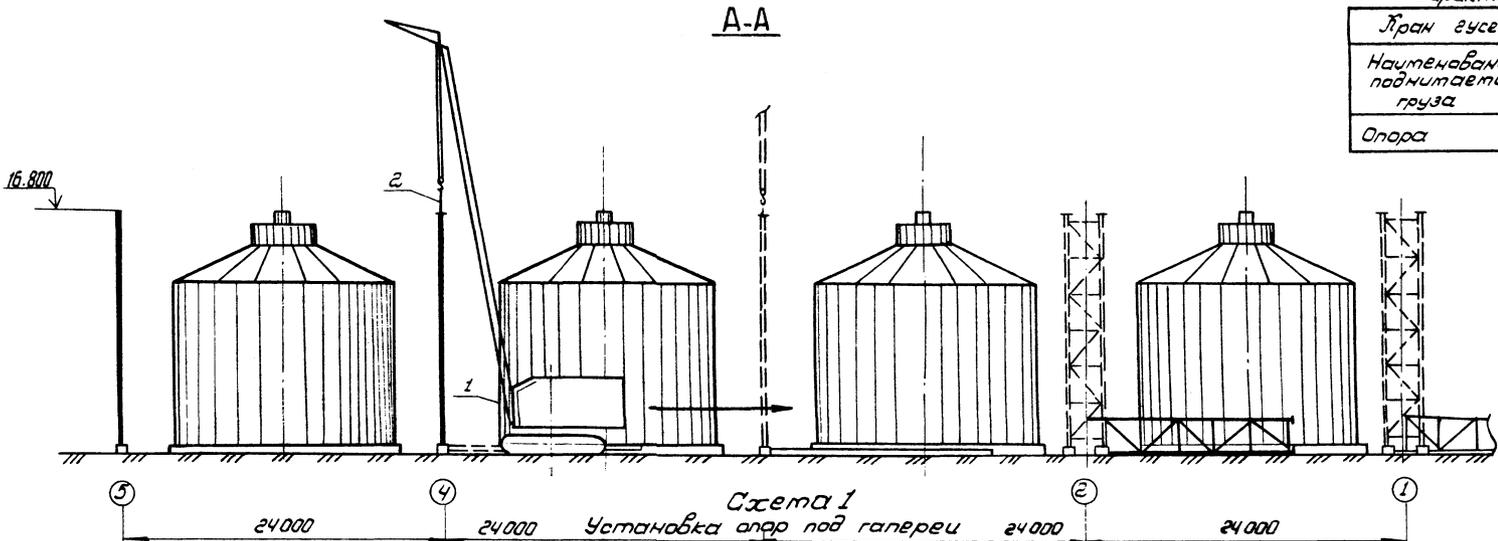
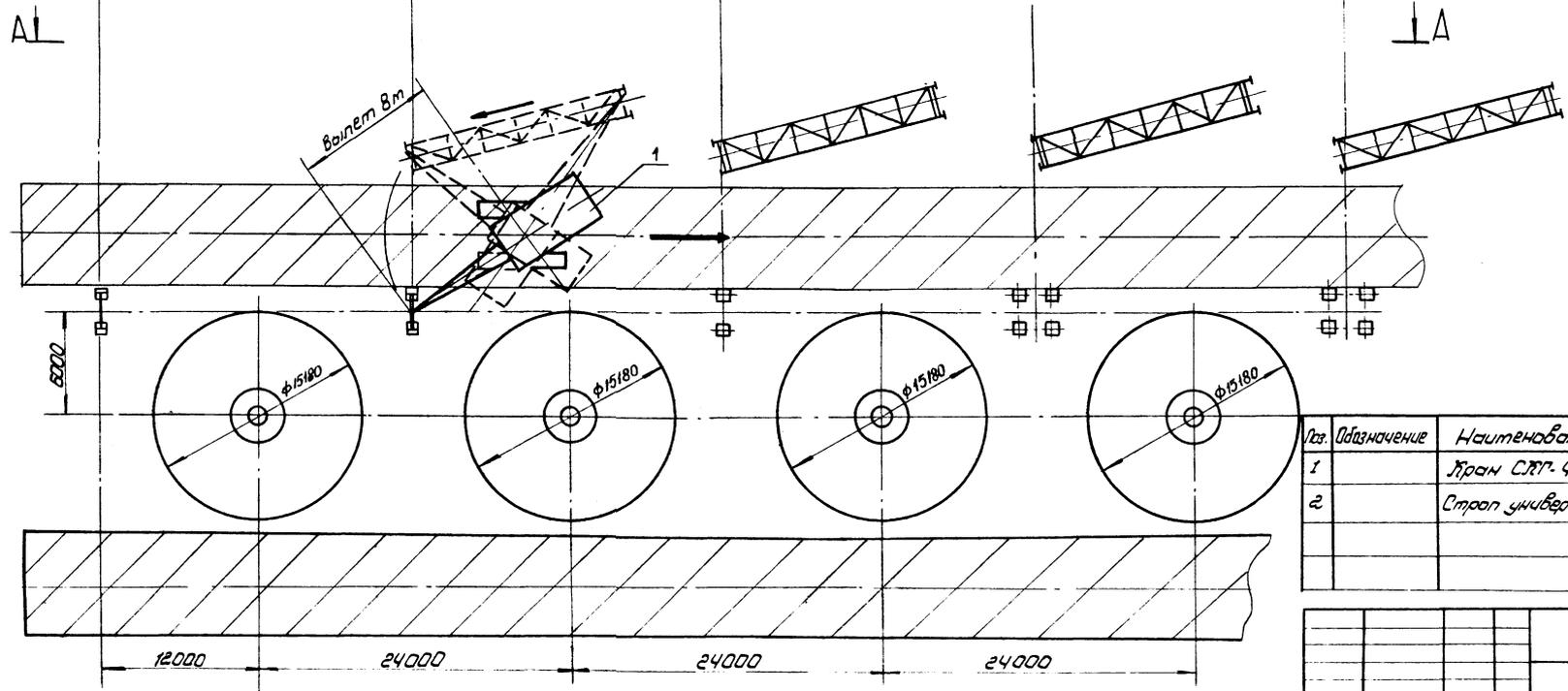


Схема 1

Установка опор под галерею



№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Кран СЛХ-40	шт	1	Стр. 25м	
2		Строп универсальный	шт	2	Строп УКСЗ-5.0/12000 ОСТ 24.030.48.79	

ТН 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Исполн.	М.И. Кузнецов
Провер.	Н.И. Панаева
Ген.пр.	М.И. Мелихин
Исполн. Проект.	И.И. Панаева

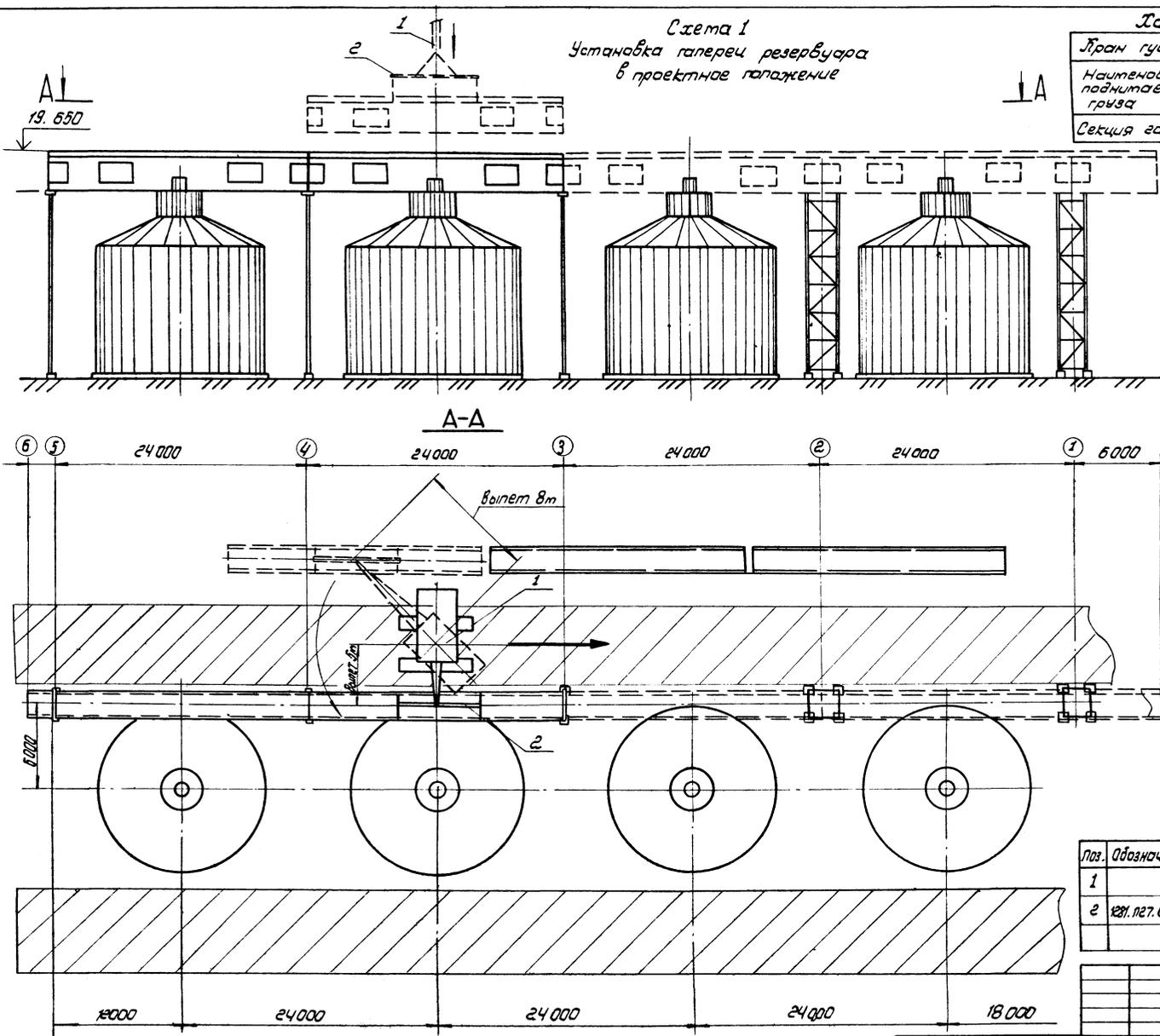
Резервуар мембранной емкости 2500 куб. м	Стрела	Лист	Листов
Монтаж опор под галерею	Р	15	37
Гипроинформспецмонтаж г. Москва			

Анотация

Технический проект 902-5-16.86

Уч. № 10000. Разр. в дан. (разм. инж.)

Схема 1
Установка галерей резервуара
в проектное положение



Характеристика работы крана.

Кран гусеничный СКГ-40 Стрела 25м Гусек 5м					
Наименование поднимаемого груза	Вылет крана, м		Высота подъема крана, м	Грузоподъемность, т	
	min	max		требуемая	паспортная
Секция галереи	5.0	8.0	23.5	15.0	17.0

Порядок работ.

- После окончания работ по установке опор приступит к монтажу галерей резервуара.
- Работы производить в следующем порядке:
1. Разложить собранные секции галерей вдоль монтажной площадки (см. сечение А-А).
 2. Застропить одну секцию с помощью траверсы (поз. 2) на кран (поз. 1).
 3. Поднять секцию галерей на высоту 0,5м и выдержать в течении 10 мин. При наличии исправной такелажной оснастки продолжить подъем.
 4. Поворотом стрелы крана (поз. 1) установить секцию галерей (на две соседние опоры в проектное положение).

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Значение-рисунок	Примечание
1		Кран СКГ-40.	шт	1	Лстр. 25м.	
2	129.127.00.00	Траверса	шт	1		

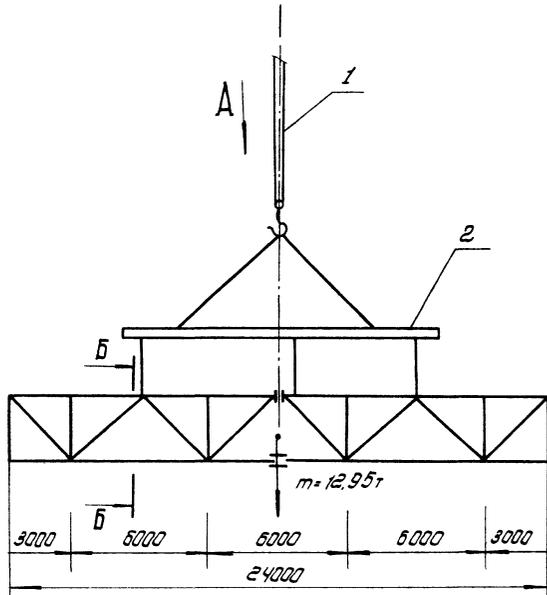
ТН 902-5-16.86 МТ

Привязан:

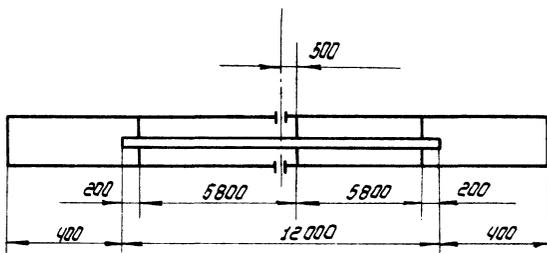
Имя	Фамилия	Подпись

Резервуар металленков объемом 2500 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Монтаж галерей резервуара.	Р	161	37
	Инженер-проектировщик г. Москва		

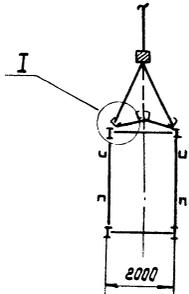
Схема строповки галереи.



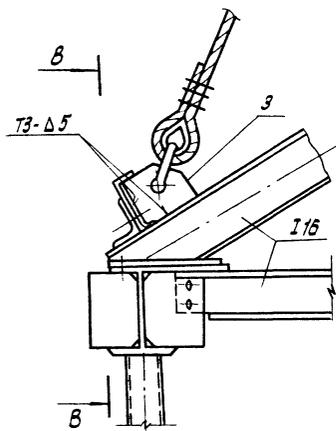
Вид А



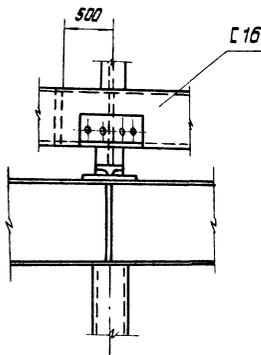
Б-Б



Узел I



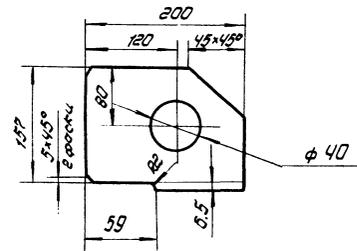
В В



Примечание.

1. До начала работ по строповке приварить к каждой секции галереи б строповочных проушин поз. 3 (см. В-В).
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
3. Сварочные электроды типа Э42.А по ГОСТ 9467-75

Поз. 3



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Мат.	Характерист.	Примечание
3		Проушина	шт.	24	Лист	в. не ГОСТ 19903-74 ст. в ГОСТ 14637-79

ТН 902-5-16.86 МТ

Привязан:

Шиф. №	
--------	--

Нач. отд.	Кузнецов
Н. контро.	Панова
ГЛП	Меркушин
Инж.	Савосткина

Резервуар метантенков
объемом 2500 куб. м.
Монтаж галереи
резервуара

Станция	Лист	Листов
Р	162	37

ИПАНЕФТЕСМУНТАЖ
г. Москва

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ

1. Общая часть.

11. Технология сварки основных узлов при монтаже резервуаров танкентков объемом 2500 м³ разработана на основании чертежей ЮМ типового проекта Л* ЦНИИ Проектстальконструкции и мастоящего проекта производства работ.
12. Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ".
13. Для изготовления конструкций применяются:
 - низкоуглеродистая сталь марки ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-71* - для окрасок днища, стенки и крыши резервуара; газерец обслуживания опор и проч;
 - сталь марки ВСтЗкп2, ВСтЗПп5 - для газерец обслуживания, опор под газерец, фасонак, лестниц, площадок, стрелянок и верхокденей.
17. Монтажные соединения металлоконструкций выполнять ручным электродуговым способом электродами марки УОНИ-13/45 типа Э42.А по ГОСТ 9487-75 диаметром 3,4 и 5 мм. Режимы сварки указаны на стр.

2. Основные положения по сборке и сварке.

- 2.1. Перед сваркой необходимо проверить:
 - качество изготовленных конструкций внешним осмотром;
 - соответствие металла требованиям проекта (по сертификатам и маркировке на стальных листах);
 - отсутствие расслоений на кратках;
 - соответствие собираемых элементов монтажной сетке, проектными размерами геометрической форме;
 - правильность подготовки кромок под сварку;
 Обнаруженные отклонения должны быть устранены.
- 2.2. В случае возникновения необходимости подгонки листов элементов по месту, образку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.
- 2.3. Сборку конструкций производить с использованием сварочных приспособлений в соответствии с проектом производства монтажных работ и с помощью прихваток. Минимальная длина прихватки должна быть не менее 30-50 мм. Расстояние между прихватками - не более 400 мм. Загнет шва прихватки должен быть не менее половины катета шва.
- 2.4. Форма скоса кромок и размеры зазоров при сборке сварных соединений показаны на чертежах.
- 2.5. Перед сваркой следует зачистить свариваемые кромки и прилегающие к ним зоны металла на ширину не менее 20 мм от грязи, масла и др. загрязнений,

осушить от влаги.

- 2.6. После удаления сварочных приспособлений, остатки швов в местах их приварки следует зачистить заподлицо с поверхностью основного металла и поварзы глубиной более 1 мм подварить и зачистить.
- 2.7. Качество сборки перед сваркой контролируется, принимается и регистрируется документально ответственными лицами. Сварщики могут приступать к сварке конструкций только после разрешения дипломированного инженера по сварке.
- 2.8. К сварке резервуаров емкостью 2500 м³, а также металлоконструкций газерец обслуживания, опор, лестниц, площадок и проч. допускаются сварщики не ниже 5 разряда, аттестованные в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков", утвержденными Госгортехнадзором СССР, и сварившие контрольные образцы.
- 2.9. Перед началом сварочных работ сварщики должны завершить контрольные пластины из стали марки ВСтЗсп5 размерами 400x200x5 (где S - толщина окраски днища резервуара) в нижнем положении и 400x200x5 (где S - толщина стенки резервуара) в вертикальном положении с разведкой кромок, толждественной при сварке на монтаже.
- 2.10. Из сварочных контрольных пластин после просвечивания или УЗК изготовить и испытать образцы для механических испытаний по ГОСТ 5298-58.
 - для испытания на статическое растяжение при температуре +20°C - образцы (типа VII, VIII)
 - для испытания на статический изгиб (загиб) при температуре +20°C - образцы (типа XXVII ; XXVIII) ;
 Временное сопротивление сварных соединений должно быть не менее минимального значения временного сопротивления основного металла, угол загиба - не менее 120°, При получении неудовлетворительных результатов механических свойств производится повторное испытание удвоенного количества соответствующих образцов.
- 2.11. Все сварочные материалы должны соответствовать стандартам и иметь сертификаты завода-изготовителя.
- 2.12. Сварочные материалы перед сваркой необходимо прокалить:
 - электроды марки УОНИ 13/45 - при температуре 400-420°C, течение 2 часов
- 2.13. Электроды после прокалки по вышеприведенному режиму рекомендуются хранить в печи хранения при температуре 100-100°C.

				ТП 902-5-16.86 МТ		
Привязан:				Резервуар танкентков	Сталь	Лист
ЮМ				объемом 2500 м ³	Р	171 37
ЦНИИ Проектстальконструкции				Параметры	Литраж	
ЮМ				Записка	г. Москва	

- 2.14. Прихватки выполнять теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихваток, про-
 извести проверку их качества. Дефектные прихватки выжечь и выполнить вновь.
- 2.15. При сварке производить тщательную зачистку каждого слоя, остатки шлама между
 слоями недопустимы.
- 2.16. В стыковых соединениях с разделкой кромок обязательно вышлифовка или выжуха
 корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварка.
- 2.17. Перед сваркой рекомендуется отработать режимы на пробных пластинках в усло-
 виях, максимально близких к тем, в которых будет выполняться сварка на монтаже
- 2.18. Процесс сварки необходимо вести на стабильном режиме. Допускаемые отклоне-
 ния принятых значений силы тока и напряжения дуги не должны превы-
 шать $\pm 5\%$.
- 2.19. Удаление прихваток и корня шва, а также снятие усиления, зачистку шва,
 удаление дефектных мест итд. рекомендуется осуществлять с помощью высоково-
 лтальных электрических шлифовальных.
- 2.20. После окончания сварки электросварщик должен проставить присвоенные им клейма на
 растоянии 40-50мм от оси шва в начале и конце отака.

3. Рекомендации по организации сварочных работ.

- 3.1. Сварочными работами должен руководить квалифицированный специалист по сварке
- 3.2. Для производства сварочных работ необходим следующий численный состав специалистов-
 лей (в одну смену), чел.
- | | |
|---|-----|
| - мастер (прораб) по сварке | 1 |
| - электросварщик по ручной дуговой
сварке (не ниже 5 разряда) | 4-5 |
| - газорезчик (не ниже 4 разряда) | 2 |
| - электромонтер | 1 |
| - оператор по контролю качества
сварных швов неразрушающими методами | 1 |
| - слесарь-сборщик | 2 |
| - подсменные рабочие | 2 |
- 3.3. Сварочный участок необходимо укомплектовать сварочным оборудованием, инструментом
 и материалами в соответствии с прилагаемой "ведомостью" (стр.31)
- 3.4. К началу производства сварочных работ следует:
- обеспечить наличие необходимой документацией по сварке;
 - установить силовые пункты питания электроэнергией ("сварки") и проверить
 работу всего сварочного оборудования;
 - в непосредственной близости от места производства сварочных работ
 установить переносные металлические бочки с размещенными в них
 сварочной аппаратурой и источниками питания;
 - оборудовать кладовку для хранения сварочных материалов и установить

- в ней печь с температурой до 500° для прокатки и просушки;
 - оборудовать оборудование и электроды и подобрать режимы сварки на контрольных
 образцах;
 - отработать свариваемые поверхности конструкций и рабочее место сварщика от от-
 тасованных осадков и ветра;
 - проверить состояние изоляции сварочных кабелей и правильность присоединения
 их к клеммам источников постоянного тока;
 - проверить комплектацию газобаллонов, рукава для кислорода и горючих газов,
 а также инструмент для газопламенной обработки металлов.
- 3.5. Сварочные посты должны быть снабжены контрольно-измерительной аппаратурой.
- 3.6. Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать в закрытых переносных
 машинных залах не далее 50м от места сварки.

4. Контроль качества сварочных соединений и исправление дефектов.

- 4.1. Контроль качества сварочных соединений должен выполняться в соответствии с
 требованиями главы СНиП III-18-75.
- 4.2. В процессе подготовки и производстве сварочных работ мастером по сварке должен
 осуществляться предварительный и операционный контроль, включающий в себя следующее:
- контроль квалификации сварщиков;
 - контроль качества подготовки свариваемых кромок и точности сварки соединений под сварку;
 - проверку состояния сварочного и вспомогательного оборудования и источников питания;
 - контроль качества электродов и температуры их прокатки;
 - контроль соблюдения технологии сварки и качества вышлифовки корня шва;
- 4.3. Все 100% сварных швов должны быть подвергнуты внешнему осмотру и измерению шаблонами
 по ГОСТ 3242-79. При внешнем осмотре рекомендуется применять лупу с 5-10 кратным увеличением.
 Сварные швы должны быть проектного размера, но внешнему виду швы сварных соединений долж-
 ны удовлетворять требованиям главы СНиП III-18-75 п. 1.51.
- 4.4. Объем и методы контроля качества сварочных соединений указаны в чертежах
- 4.5. Нормы допустимых дефектов принимать по СНиП III-18-75 (п.п. 1.52; 1.55; 1.57).
- 4.6. Недопустимые дефекты устраняются в присутствии инспектора по сварке.
- 4.7. Участки швов с подрезами и напоями зашлифовать и подварить.
- 4.8. Швы мелкого сечения доварить до проектного размера.
- 4.9. Участки шва с порами, непроварами и т.п. удалить на длину дефектного участка
 плюс 15мм. с каждой стороны и забарить вновь.

С.В. Плоткин, Плоткин и Плоткин

Проект: _____			Исполнители: _____			ТН 902-5-16.86 МТ		
Начальник проекта	Получил по указанию Ген. Инженера	Инженер проектно-тех- нический						
Резервуар металлобетонный объемом 2500м³						Кладовая		Лист 37
Пояснительная записка						Исполнитель: ПЛОТКИН С.В. г. МОСКВА		
21538-04 30								

Альбом IV
Типовой проект 902-5-16.86

- 4.10. В швах с трещинами начало и конец трещин зашлифить, удалить на длину дефектного участка плюс 15мм с каждой стороны и заварить вновь.
- 4.11. Сварку при исправлении дефектов выполнять с предварительным подогревом металла в зоне сварки 100-120°.
- 4.12. При заварке дефектных участков длиной более 300мм сварку выполнять обрат-наступленным способом с длиной ступени 170-220мм.
- 4.13. Исправление одного и того же дефектного места допускается не более 2 раз.
- 4.14. После исправления дефектов произвести повторный контроль исправленных участков.

5. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

- 5.1. При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться следующими документами:
 - впаои СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве";
 - ГОСТ 123003-75 "Работы электросварочные. Общие требования безопасности";
 - правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", утвержденных ГУПОМВД СССР;
 - санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов", утвержденных Минздравом СССР.
- 5.2. Выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подставей, люлек разрешается только после проверки их мастером.
- 5.3. Металлические части электросварочного оборудования, а также свариваемые изделия и конструкции должны быть заземлены на все время работы.
- 5.4. Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри резервуара не допускается.
- 5.5. Источники питания напряжит установить вне свариваемой емкости.
- 5.6. Освещение при производстве сварочных работ внутри емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи или с помощью ручных переносных ламп напряжением не более 12 в.
- 5.7. При работе с высокооборотными шпиндельными машинками следует пользоваться защитными очками.
- 5.8. Условные обозначения:

- ×××××× - видимый тавровой монтажный шов.
- ×××××× - видимый стыковой монтажный шов.
- ×××××× - невидимый тавровой монтажный шов.
- ×××××× - невидимый стыковой монтажный шов.
- ①, ② и т.д. последовательность выполнения сварочных работ.

Режим сварки из паспорта на электроды марки УОНИ-13/45 типа Э-42А

Диаметр электрода, мм.	Сила тока, А		
	Положение шва		
	нижнее	вертикальн.	потолочное
3	80-100	60-80	70-90
4	130-150	100-130	120-140
5	170-200	140-160	150-170

Примечание. Расход электродов на 1 кв. наплавленного металла - 1,6 кг.

Шифр проекта 902-5-16.86

ТН 902-5-16.86 МТ

Произван:	И. Иванов	Л. Петрова	1/10	2.85	Резервуар металлоконструкций объемом 2500 м ³	Сварщик	Пунт	Листов
	М. Сидоров	В. Семенов	1/10	2.85		Р	173	37
Шифр №	Г.И.П.	М.П.И.И.	П.О.И.	Б.О.И.	Поранительная записка	Илпроектгестепроизводство г. Москва		

27538-04 37

**Ведомость
оборудования, инструментов и материалов для производства
сварочных работ при монтаже резервуаров метантенков
объемом 2500 м³**

№ по порядку	Наименование	Марка, тип	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сварочное оборудование					
1	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001	шт	1	с регулятором РБ-301
		ВДУ-504-1	шт	2	
Сварочные кабели и провода					
1.	Модель силовой	КРНТЗ×70×1×25 мм²	м	200	для подключения машинки в помещении
		КРНТЗ×50×1×16 мм²	м	150	для подключения выпрямителя ВДМ-1001
2.	Модель сварочной	КРНТЗ×16×1×6 мм²	м	200	для подключения выпрямителя типа ВДУ-504
		ПРГД-1×50 мм²	м	200	для подключения электро-держателя к источнику
		/или КРНТ1×50 мм²/ ПРГД-1×35 мм²	м	10	участок провода длиной 2 м, подсоединяемый к электрододержателю
3.	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС2×4×1×1,5 мм²	м	150	для подключения шпиро-важных машинок
4.	Надельные наконечники	Ж-7; Ж-4	шт	20	
5.	Лента заземления	ЖЗ-9; ЖЗ-1	шт	30	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1.	Электропечь для прокалки электродов на 500°С	СНОП-35-3535/3	шт.	1	СНО.10-10-12/4
2.	Электрические высокооборотные шлифовальные машинки	-WS8A-1400; Ш1-230A; Ш1-17B	шт	4	также заметить пневмо-шлиф машинками
3.	Круги (диски) абразивные отшлифованные	Д-230 мм; Д-180 мм	шт	200	для электрических шлиф-машинки
4.	Электродержатели на 500В	А-403; 461; 3Д-12	шт	6	
5.	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт	6	
6.	Очки для газосварщика	Г-2	шт	2	
7.	Стекла защитные (светозащиты)	31; 32-33;	шт	20	
8.	Стекла покровные (простые)	ТС-3	шт	40	
9.	Щетка стальная		шт	10	
10.	Молоток для очистки от шпакля		шт	10	
11.	Набор шаблон для проверки размеров швов		шт	6	
12.	Спасарный инструмент (комплект)		компл.	1	
13.	Лейка сварщиков		шт.	6	
14.	Вакуум-камера с компрессором (вакуум-насосом) на 400-600 мм. вод. ст.		шт.	1	для испытаний сварных соединений

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Газорезательная аппаратура и материалы					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	„Ракета-2“ РЗР-М-55	шт	1	
2	Резак для ручной кислородной разделки	„Марк-2“, „Марк-1“	шт	2	для разделки кромок, удаление сварочн. присадок и т.д.
3	Газовая кислородная пропан-бутановая	ГЗУ-4; ГАО-2-72	шт	1	для подогрева металла в зоне выполнения сварки.
4	Редуктор для пропан-бутана	ДНП-1-65; РД-15м	шт	2	
5	Редуктор кислородный	ДНП. 65; РН-535	шт	1	
6	Шланги для газовой резки		м	50	
7	Рукава резиновые тканевые напорные кислородные двн. 9,0 мм.		м	40	
8	Кислородные баллоны		шт	5	
9	Пропан-бутановые баллоны		шт	3	
Сварочные материалы					
1.	Электроды металлические для ручной сварки	УОНИ-19/45			
		диам. 3,4 и 5 мм	м	0,25	на 1 метантенку V 2500 м³
		— " —		1,35	итого: для 4-х метантенков и т.к. газовой V 2500 м³
		— " — V 2500 м³	м	0,33	для т.к. газовой, лестницы, опор под газопровод и т.д.

Примечание. Ведомость оборудования, инструментов и материалов уточнить при привязке.

Привязан:						ТП 902-5-16.86 МТ			
Инж. Понькин	Инж. Мельников	Резервуар метантенков	Страна	Лист	Листов				
						объемом 2500 м³	Р	174	37
Инв. №						Порисовательная записка	Исполнение сметы монтажа г. Москва		

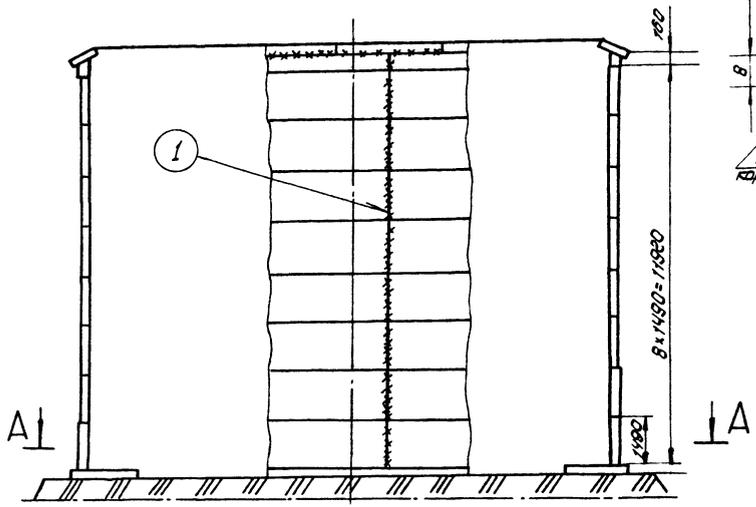
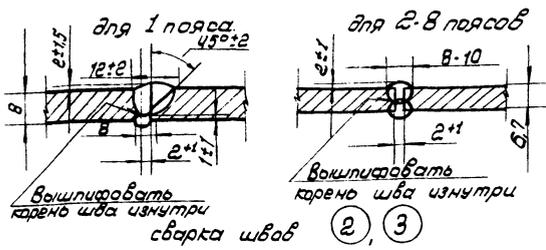
Альбом И

Тилобой проект 902-5-16.86

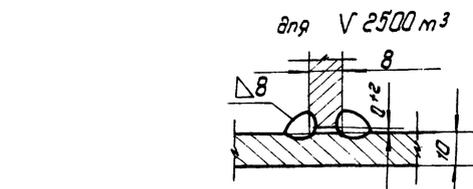
Шифр проекта: Проект и смета. Вост. шифр

II этап - укрупнительная сборка и сварка стенок с сегментным косяком днища.

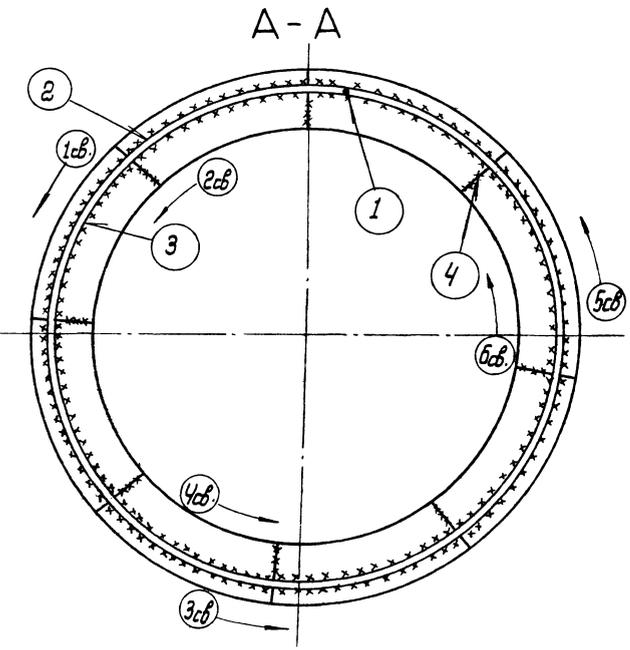
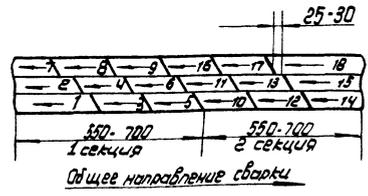
Сварка швов 1



Техника сварки секционным двойным швом



Техника сварки секционным двойным швом



Резервуар отъем	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, простран. положение	Толщина металла шва, мм	Длина сварочного шва, м	Масса металла, кг	Расход электродов, кг	Число слоев при ручной сварке
2500	1	С7, вертикал	в поясах 8; 7; 6	11,9	5,0	10,0	2-3
	2; 3	ТЗ, горизонт	8	48	29,8	59,5	2-3

- Сварку соединений под сварку производится на приватках 3-40/300.
- Произвести проверку правильности сборки: металлоплавление стенки по проекту, зазор в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке, вертикальность, цилиндричность по утарному шву и по верхней кромке.
- Произвести сварку в следующей последовательности:
 - вертикальный стык стенки - шов 1;
 - стык стенки с сегментным косяком днища - швы 2 и 3;
 - окончательно стык сегментного косяка днища - швы 4.
- Сварку вертикального шва 1 выполнять секционным обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм и со ступенем ступени в стеновых швах 20-30 мм, в направлении сверху вниз с выштафровкой края шва изнутри и последующей подваркой обратноступенчатым способом. Сварку одновременно производят 3 сварщика.
- Сварку утарного шва (швы 2 и 3) выполнять 2-3 пары сварщиков секционным двойным швом. Сварку начинать с наружной стороны и затем вести одновременно с обеих сторон с опережением наружного шва не менее чем на 2 м.
- Сварку швов 4 выполнять в соответствии с черт. на стр. 32.
- Вертикальный стык (шов 1) в объеме 100% длины подвергнуть контролю рентгеном или гаммапросвечиванием по ГОСТ 7512-82.
- Табричные швы (2,3) испытать на вертикальность в объеме 100%. Шов 2 испытать керосином в соответствии со СНиП III-18-75 п.1.54. Шов с одной стороны обильно смазывают керосином, а с другой стороны ватной ваткой змутьевают. Смазывание керосином производится не менее 2-х раз с перерывом 10 мин. Шов 3 испытать вакуумом при перепаде давления 600 мм от столба.
- После контроля качества сварных швов произвести поэтапную сборку и сварку верхней 1-образной ноштавки стенки из двух элементов: плоского наклонного элемента и вальцованного листа. Сварку выполнять в соответствии с черт. на стр. 34.
- Допускается сварку швов 1,2 выполнять одновременно, но участки утарного шва по 1 м от вертикального стыка выполнять после сварки шва 1.

Лист IV

Тупавой проект 902-5-16.86

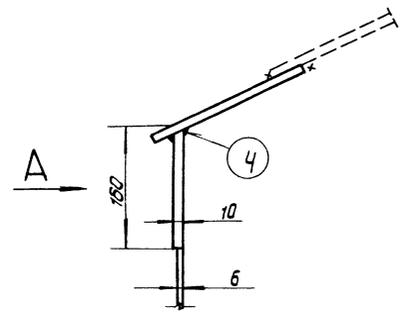
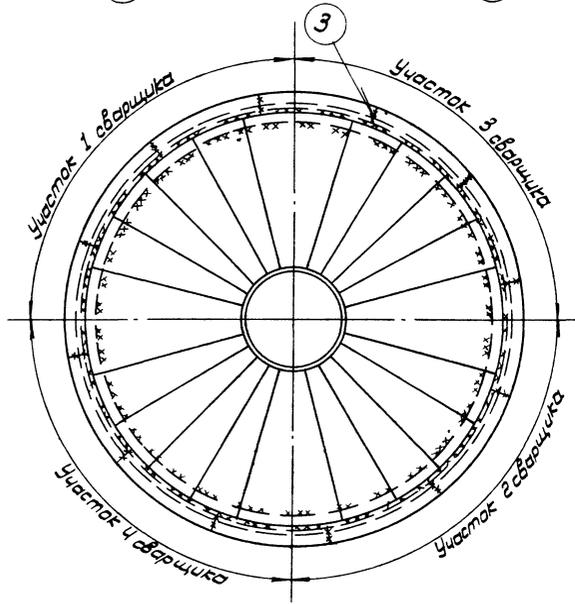
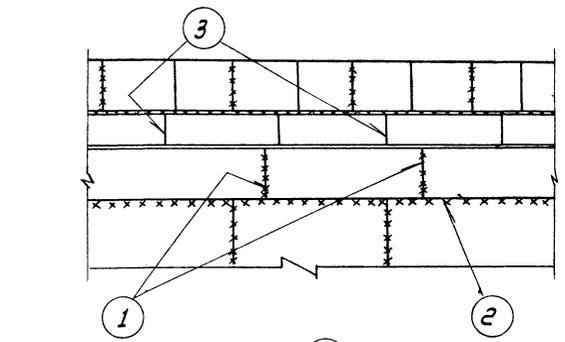
Лист IV

ТП 902-5-16.86 МТ			
Привязан:	Н.контр. Начальн. М. спец. Ст. инж.	П.контр. Начальн. М. спец. Ст. инж.	Л.контр. Начальн. М. спец. Ст. инж.
Резервуар металленкоб отъемом 2500 м³	Стальной лист	Лист 19	Листов 37
Сварка стенки с косяком днища при укрупнении (II этап)	Исполнитель: И.И.И.		г. Москва.

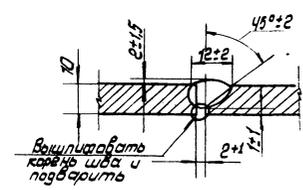
Тиловај проект 902-5-16.86

Уред. Лановај, Павла и Власов. Сварка швов.

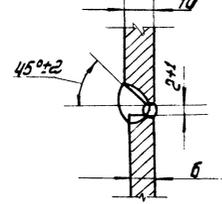
вид А



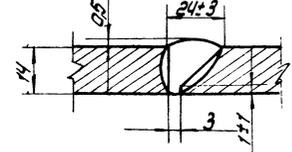
Сварка швов ①



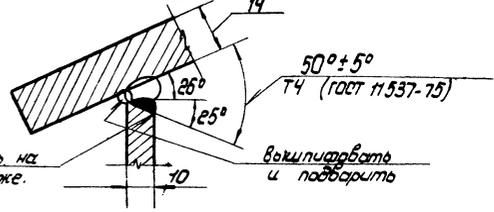
Сварка швов ②



Сварка швов ③



Сварка швов ④



- Сварка верхней Г-образной подставки стенки производится поэлементно в проектом положении из выпущенных листов толщиной 8 мм и наклонные плоские элементы размером 280×14 (для резервуара V2500 м³).
- Сварку элементов под сварку производить на прихватках 3-40/300.
- После сборки всех элементов произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, величины зазора в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке, вертикальность листов.
- Последовательность выполнения сварных швов обозначена ①, ②, ③ и т.д.
- Сварку стыков производить одновременно 2-мя или 4-мя сварщиками на диаметрально-противоположных участках обратноступенчатой или спавом двойного спая.
- Вышлифовку карьера шва производить после наложения на менее 2-3 слоев.
- Все 100% длины швов 1, 3 подвергнуть рентгено или гаммапроецированию по ГОСТ 7512-75 или 100%-му ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-75 с последующим просвечиванием участков с признаками дефектов, а также 100% пересечений вертикальных и горизонтальных швов сварных соединений. Шов 4 проверить на герметичность керосином в соответствии со СНиП III-18-75 п. 1.54.

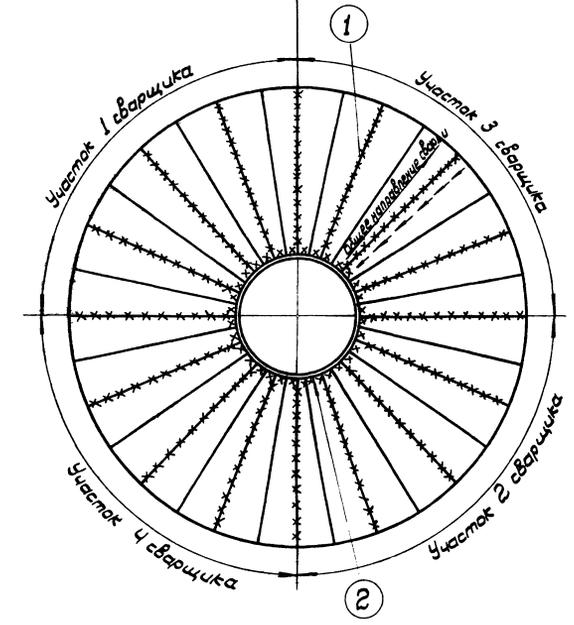
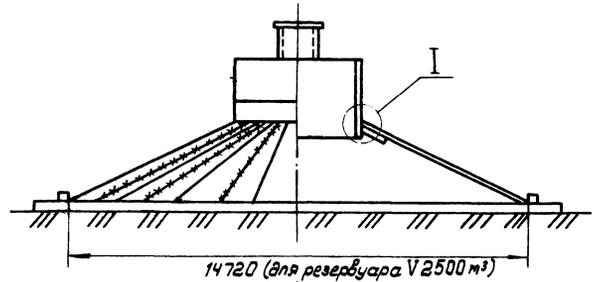
Резервуар объем, V м³ (на 1 шт.)	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5284-80, проект, положение шва, мм	Толщина металла катет шва, мм	Длина сварки швов, м	Масса металла кг	Расход электродов, кг	Число слоев
2500	1	С12, вертикал.	10	5	3	6	2-3
2500	4	Т4, гориз.	10	5	6	12	2-3
2500	2	С12, гориз.	6	47	28	56	2-3
2500	3	С8; нижн.	14	5	7	14	4-5

ТН 902-5-16.86 МТ		
Привезен:	И. Коптев, Ланова	Л. 5, 22.83
	Нач. отп. Ланова	Л. 5, 22.83
	Т. П. Мелеши	Л. 5, 22.83
	П. П. Бродичев	Л. 5, 22.83
	Ст. инж. Шиботин	Л. 5, 22.83
	Резервуар танкенткоб объем 2500 куб. м.	Станд. Р
	Сварка верхней части стенки резервуара.	Лист 20
		Листов 37
		Исполнитель: [подпись]
		г. Москва

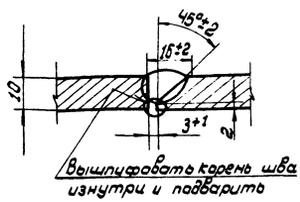
IV
Анодом

Туповой проект 902-5-16.86

Уч. № 1000, лист № 1, дата 12.11.85



Сварка швов ①



Сварка швов ②

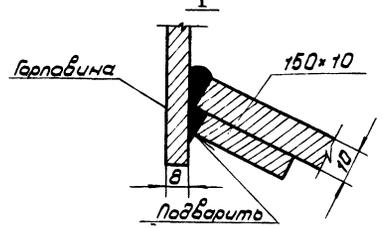


Таблица размеров

Резервуар объемом, V м³	Масса металло- конструкц. крыши, кг	Толщина печеной крыши 5 мм	Толщина стержня головки мм	Диаметр крышки, D мм	Диаметр резервуара D мм
2500	18.0	10	8	14720	15180

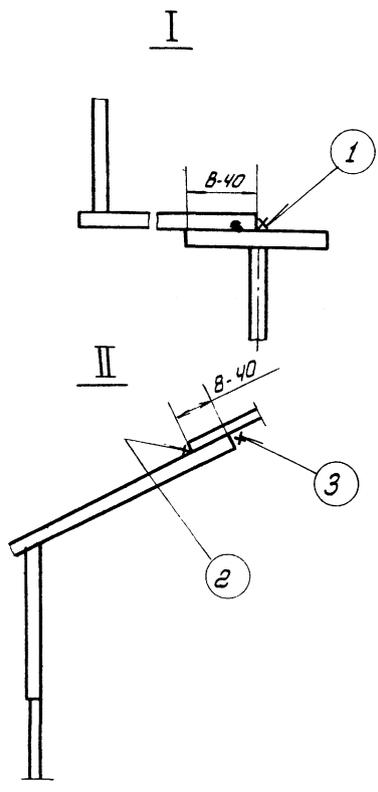
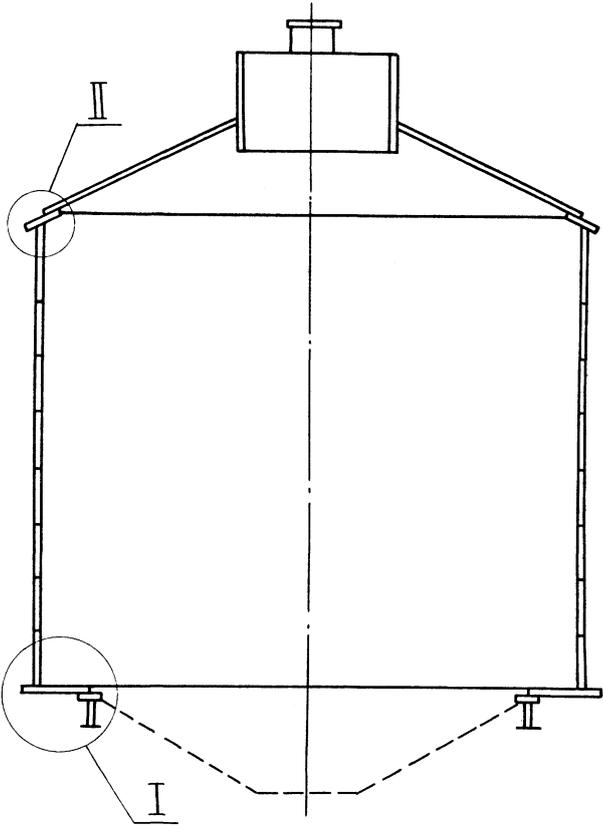
Резервуар объемом V м³	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80.	Число слоев при руч- ной свар- ке	Длина сварочного шва, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход электр. работ, кВт
2500	1	С12 минне, потоочн.	3-4	96	78	158
	2	С31 (ГОСТ 534 75) минн. пот.	3-4	28	12	24

1. Сварку крыши производить при укрупнении на площадке и в проектном положении.
2. Сварку соединений под сварку производить на прихватках 3-40/300.
3. Сварка крыши производится для резервуара объемом 2500 м³ - из 16 отработанных щитов, каждый из которых состоит из 2-х заводских элементов.
4. После сварки всех щитов и горловины произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса; выдержать следующие размеры: зазор в стыке - 3±1 мм, смещение кромок - не более 3 мм.
5. Сварку стоек производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально-противоположных участках обратноступенчатым способом с длиной ступени 180-220 мм.
6. Произвести контроль качества внешним осмотром и измерением шовности по ГОСТ 3242-79 все 100% сварных швов.
Контроль сварных швов 1 производится просвечиванием проникающими излучениями выборочно в объеме 25% длины швов.
7. Сварку люков и патрубков резервуара и на горловине производить на месте в проектном положении (см. черт. на стр. 37).

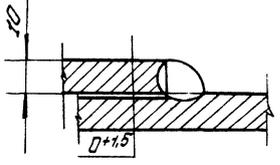
ТП 902-5-16.86 МТ					
И. Контр. Начальн. ГИП М. Спец. Ст. инж.	Л. Контр. Начальн. ГИП М. Спец. Ст. инж.	З. Инж.	В. Инж.	Резервуар металлоконструкц. объемом 2500 м³	Сварка швов
				Сварка крыши с горловиной при укрупнении	Лист 21 из 37
				Исполнитель: г. Москва	

Архив II

Титовый проект



Сварка швов 1



1. Сварку соединений элементов резервуара под сварку в проектном положении производить на прихватках 3-40/300.
2. Последовательность выполнения сварных швов обозначена ①, ②, ③.
3. Сварку швов выполняют одновременно 2-4 сварщика на диаметрально-противоположных участках. Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм. в два слоя.
4. Шов 1 испытать на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления около 600 мм рт. столба.
5. Контроль сварных швов 2,3 производить просвечиванием прокладочными излучениями водорачно в объеме 25% длины швов.
6. Сварные швы крыши проверяются на герметичность созданием в момент испытания избыточным давлением 6,0 кПа при заливке водой резервуара на высоту 11,75 м. и вакуумом 2,0 кПа при заливке водой на высоту 8,0 м. (по ГОСТ 3285-77).
В процессе испытания сжатым воздухом сварные соединения стачивают снаружи мыльным раствором. Появление пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо.

Резервуар объемом V м ³	Поз. шва.	Тип шва по ГОСТ 5254 -80, простр. положение шва, мм.	Толщина металла катет шва, мм.	Число слоев	Длина сварных швов, м	Масса наплав. металла, кг	Расход электро- дов, кВт
2500	1	Н1, нижнее	10	3-4	38	18	36
	2,3	Н2, верх. лот.	10	3-4	95	44	88

Шифр листа, Подп. и дата

				ТЛ 902-5-16.86 МТ				
Присвоен:		Н.Контр. Нач. отд. Г.ЧП Эп. спец. Эп. инж.	П.Ковалева П.С.Иванов П.П.Иванов Б.И.Иванов	2.8 2.8 2.83 2.83	Резервуар метантенка объемом 2500 м ³	Станд. Р	Лист 22	Листов 37
					Сварка в проектном положении	Исполнитель: И.М.Иванов г. Москва.		

П1 лак-поз овальной 800x900 (на стенке резервуара)

П2 лак монтажный (на крыше) Ду 100 (аналогично П3-патрубок для установки выкатного клапана Ду 150)

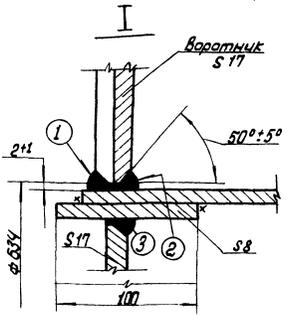
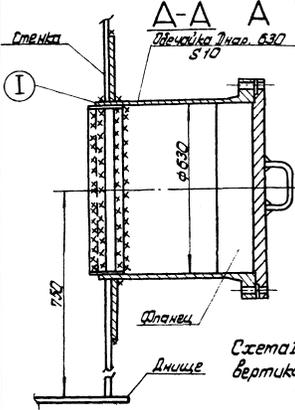
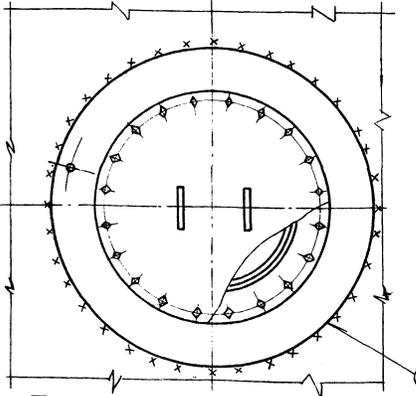
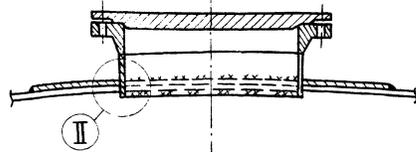
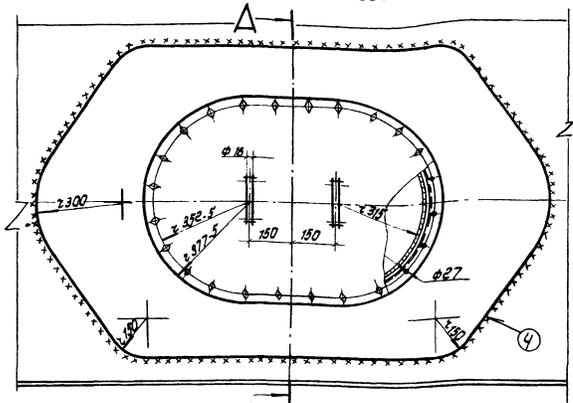
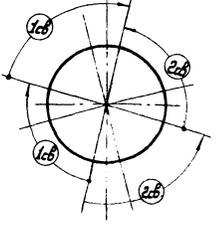
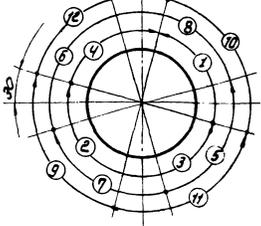
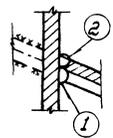


Схема 2. Порядок наложения слоев горизонтального невожатого днища а) одним сварщиком, б) двумя сварщиками.

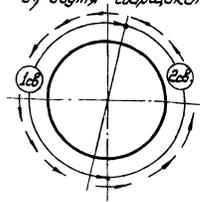
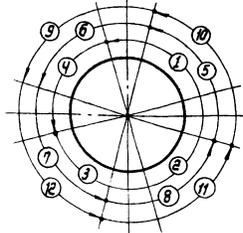
Схема 1. Порядок наложения слоев вертикального невожатого стыка а) одним сварщиком, б) двумя сварщиками.

для П3, П4



1. Технология сварки для патрубков и люков, не указанных в чертеже, аналогична.
2. Перед сваркой поверхности свариваемых деталей должны быть защищены до металлического блеска на участках по 20 мм. в обе стороны от разделки и обезжирены.
3. Обратить внимание на точность сборки: не допускается выпякнутаю сборку стыка с натягом; обеспечить возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки.
4. Установку патрубков и люков производить на привесах 30/300-40.
5. Перед сваркой проверить: соответствие с проектным положением, отсутствие углов в стыках, герметичность и вертикальность элементов, размеры и зазор.
6. Перед сваркой металл в зоне выполнения шва образцов подогреть до 120-150, при этом строго соблюдать контроль температуры термометрически.
7. Сварку выполнять электродами марки ЭАМЧ-13/45 типа ЭАЭА по ГОСТ 3467-72 диаметром 3 мм на постоянной токе обратной полярности предельно короткой дуги.
8. Сварку выполнять один или два сварщика обратноподключаемым способом с 2-ой ступени 170-220 мм согласно схеме или 2. Направление сварки сверху вниз. Началом каждого слоя стечают на 30-50 мм вправо или влево от оси. Концы каждого прохода стечет слор должен перекрываться началом последующего на 10-15 мм.
9. Сварку танкерных соединений с разделкой кромок выполнять с двух сторон одновременно с вышлефовкой кромки шва с противоположной стороны разделки высокоскоростными электродными щетками и последующей подваркой.
10. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами 1-12.
11. Лучшей дуговой сварке детали люков и патрубков и выполнению прилито, допускаются диллометрические сварщики Б. разряда.
12. Личность качества швов 1,2,4 (для лака-поза П1) и швов 1,2,3 (для монтажного лака П2) на герметичность производить нанесением мыльного раствора на сварные соединения и обдувом сжатом воздухом.

в) двумя сварщиками.



Присвазан:			ТН 902-5-16.86 МТ		
Исполн.	Материал	Масштаб	Резервуар металлотанков	Стандарт	Лист
Исполн.	Материал	Масштаб	объемом 2500 куб. м.	Р	23
Исполн.	Материал	Масштаб	Сварка патрубков и люков	Литера	37