

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-5-17.86

РЕЗЕРВУАР
МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 5000 КУБ.М

Альбом IV

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смоленская ул., 22

Сдано в печать 18 1984 года

Заказ № 6320 Тираж 150 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-17.86

РЕЗЕРВУАР

МЕТАЛЛЕНОВЫЙ ОБЪЕМОМ 5000куб.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

главный инженер проекта

Гольденберг И.С.

Мелешин Б.А.

УТВЕРЖДЕН МЖКХ РСФСР
ПРИКАЗ № 111 ОТ 4 МАРТА 1986 г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
"ТИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ"
ПРИКАЗ № 40 ОТ 12 МАРТА 1986 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта МТ

№№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	2
	Технология монтажа	
21.2.3	Пояснительная записка	3
3	Условный генплан монтажной площадки	5
4	Общий вид	7
5	Монтаж опорной дилы	8
6	Разметка фундамента и дилы метантенка	9
7	Монтаж эстакады	10
8.1.8.4	Установка рулонной стенки на фундамент	11
8.1.8.3	Разборка бетонной дилы стенки	15
10.1.8.3	Формирование концов плиточной стенки резервуара	18
11	Земельные буровые монтажные сваи стенки	21
12	Монтаж палубной балки	22
13	Установка монтажной стойки	23
14	Монтаж крыши резервуара	24
15	Демонтаж центральной монтажной стойки	25
16	Монтаж опор под галерею	26
17.1.1.6	Монтаж галереи резервуара	27
18	Расположение железобетонных деталей в яме фундамента	29
	Технология сварки	
21.1.8.4	Пояснительная записка	30
27	Сварка опорной дилы	34
21	Сварка после монтажа рулонной стенки	35
22	Сварка вертикальных стенок стенки резервуара	36
23	Сварка верхней части стенки резервуара	37
24	Сварка крыши с герметичной	38
25	Сварка узлов сопряжения стенки	39
26	Сварка патрубков и люков	40

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Типовой проект 902-5-17.86	Проект производства работ	Ллобом IV
	Технология для монтажа	Воскресенский
	металлоконструкции	ЦИТИ
	(Основные положения)	г. Москва

Общие указания

Типовой проект резервуара метантенков
объемом 5000 куб. м выполнен по разделу VIII

«Санитарно-технические системы и сооружения» п. VIII 1.3.10 плана типового проектирования от 1983 год на основании задания, утвержденного Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 15 мая 1982 года

Ллобом IV рабочему проекту содержит
чертежи проекта производства работ по монтажу металлоконструкций резервуара (Основные положения).

Типовой проект 902-5-17.86. Ллобом IV

Ллобом IV

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами по обеспечению безопасности при монтаже и сварке резервуара.
Специальный инженер проекта: И.А. Мещин

777 902-5-17.86 МТ			
Резервуар метантенков	Объемом	5000 куб. м	Ллобом IV
Резервуар метантенков	Объемом	5000 куб. м	Ллобом IV
Общие данные			Ллобом IV

Ллобом IV

Имя	Фамилия	Инициалы

1. Общая часть

Типовой проект резервуара метантенков объемом 5000 куб.м выполнен по разделу VII, 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.

Альбом 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 (альбом III), разработанные институтом ЦНИИПроектстальконструкция;
- 1.3. Действующие нормы и правила изготовления и монтажа отечественных резервуаров;
- 1.4. При разработке проекта руководствовались следующими документами:
 - строительные нормы и правила "Металлические конструкции." Правила производства и приемки работ. СНиП III-18-75;
 - строительные нормы и правила "Техника безопасности в строительстве." СНиП III-4-80;
 - указание по монтажу технологического оборудования самоходными стреловыми кранами ВСН 337-74 ММСС ССРС;
 - строительные нормы 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 механизированности монтирующей организации.

2. Техническая характеристика резервуара.

Удельный вес жидкости, кН/м ³	- 1,02
внутреннее избыточное давление в газовом пространстве рабочее, кПа	- 3,0
вакуум, кПа	- 0,25
Максимальная температура продукта в резервуаре, °С	- плюс 55°С
Максимальная высота налива, м (от низа стенки)	- 19,3

Дополнительные сведения по техническим характеристикам резервуара см. "Общий вид."

3. Технологическая схема монтажа.

Монтаж резервуара производить в следующем порядке:

- 3.1. Монтаж кольца из окраски днища.
- 3.2. Подъем и установка 2-х рулонов стенки на эстакаду и днище.
- 3.3. Разборачивание рулонов стенки на эстакаде.

По мере разборачивания полотнищ стенки производится формообразование и замыкание вертикальных монтажных стыков.

- 3.4. Монтаж кольцевой Г-образной балки.
- 3.5. Установка центральной монтажной стойки.
- 3.6. Монтаж крыши резервуара на монтажной стойке.
- 3.7. Демонтаж монтажной стойки.
- 3.8. Монтаж опор под галереи.
- 3.9. Монтаж галерей резервуара.

Подробное описание технологических операций дано на соответствующих листах данного проекта.

4. Поставка металлоконструкций.

На монтажную площадку м/к резервуара поставляются: окраски днища - отдельными элементами; стенка - 2 полотнищами, свернутыми в рулоны; крыша - отдельными элементами.

Альбом IV

902-5-17.86

Типовой проект

Имя, Фамилия, Подпись, Дата, Взаимосвязь

				ТП 902-5-17.86 МТ			
Привязан:				Резервуар метантенков	Стадия	Лист	Листов
				объемом 5000 куб.м	Р	2.1	40
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Пояснительная записка			Илпронфертспецмонтаж
Имя	Фамилия	Подпись	Дата	г Москва			

Альбом IV
 Типовой проект 902-5-17.86
 Числ. № листа 1000 и дата 12.01.86

5. Требования к монтажной площадке.

При приемке монтажной площадки проверяют:

- наличие подъездов для транспортировки м/конструкций (не менее 2-х);
- планировку территории площадки для размещения м/конструкций;
- наличие уклона для отвода поверхностных вод в канализацию;
- наличие линии временного электроснабжения;
- наличие освещения для выполнения монтажных работ;
- планировку и уплотнение кольцевой площадки вокруг резервуара для работы крана согласно ВСН 337-74 ММСС 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 опоры галереи, 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 СНиП 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 СНиП III - 18-75.

8. Испытание резервуара.

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

9. Техника безопасности.

- 9.1. До начала монтажных работ необходимо подробно ознакомить весь персонал, связанный с монтажом резервуара, с проектом производства работ.
- 9.2. При подъеме и спуске по лестнице монтажнику необходимо закрепить предохранительным поясом за скобу ПБУ-2, установленную в верхней части лестницы.
- 9.3. Запрещается ведение монтажных работ на высоте при силе ветра более 3-х баллов.
- 9.4. Монтажная площадка должна быть оборудована в противопожарном отношении согласно правил, действующих на данном объекте.
- 9.5. Вновь изготовленные леса, подмости и т.п. должны быть испытаны и приняты комиссией с участием представителей органов техники безопасности.
- 9.6. Лица, выполняющие работы на высоте 3^х метров и более, обязаны пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепящих материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревками.
- 9.7. Запрещается находиться людям на пути перекатывания рулонов, в зоне подъема рулонов, в зоне действия стрелы крана, а также под поднимаемым грузом.
- 9.8. Опасная зона радиусом 25м (при подъеме рулона), все колодцы, лотки, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути прохождения грузоподъемных и транспортных машин, должна быть ограждена и обозначена предупредительными знаками.
- 9.9. При монтаже стенки для обеспечения ее устойчивости от воздействия ветровой нагрузки необходимо: устанавливать расчалки и производить прихватку стенки к днищу.
 - Развертывание производить участками 1-2 м. Запрещается развертывать очередной участок полотнища без налаживания прихваток на развернутом участке полотнища стенки.
- 9.10. Запрещается нахождение людей в зоне примыкания развернутой части полотнища стенки к рулону в месте установки клина. Оставлять рулон, находящийся в стадии развертывания (связанный переув, после окончания смены).

				ТП 902-5-17.86 МТ			
Привязан:				Резервуар метантенков	Стация	Лист	Листов
				объемом 5000 куб. м	Р	2.2	40
Инв. №				Пояснительная записка			Ипронесфтспецмонтаж г. Москва
				И. Битир	Лянова	Лб.	20
				Науч. отд.	Кузнецов		
				ГУП	Медведев		
				Инж.	Морозова	Ласк	2033

ЭЛЕКТРИК

902-5-17.86

Технический проект

Исполнитель и автор

допускается только после установли илина в рабочее положение.

3.11. На всех этапах развёртывания рулона необходимо следить за тем, чтобы шов приборами слои для развёртывания не работал на излом.

3.12. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности развёртывания рулончатого полотна:

- самопроизвольное распушивание витков рулона при разрезе удерживающих планок;
- возможность обратного закручивания на некоторой высоте;
- разное распушивание витков во время развёртывания полотна и даже свободно-стоящего рулона.

Во всем описанном, 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 ПП-4-80, утверждённое Госстроем СССР.

Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ СНБ-80, утверждённое Госстроем СССР и Президиумом ЦИТ профсоюз рабочих строительств промышленности строительных материалов.

Правила устройства и безопасной эксплуатации электроустановок помещений, утверждённое Госстроем СССР 1970г.

Типовая инструкция для строителей (токари, электромонтёры, электриков), обслуживающих электроустановки помещений, утверждённая Госстроем СССР 20 ноября 1956г.

Руководство по проведению санитарии на строительных-монтажных работах (разделы 2,3,4,7,8,9,10), утверждённое Госстроем СССР в 1959г.

11. Основные меры по электробезопасности.

На монтаже подлежит руководствоваться „временными требованиями и правилами устройства и безопасной эксплуатации силового и осветительного электроустановок напряжением 380/220 В.

при сооружении шиферных резервуаров и резервуаров большой емкости, утверждёнными Главэлектромонтажом 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 „Инструкций по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках“ СН 102-76.

11.2. Для заземляющего устройства резервуара следует в пробку отверстием сделать арматуру железобетонного фундамента резервуара и подсоединить к ней корпус резервуара, использовав для этого стальную полосу сечением 4х40мм.

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

11.4. Измерение сопротивления растеканию производится прибором МСОТ, МСОМ или методом амперметра-вольтметра по боковой схеме.

11.5. Если в результате измерения сопротивление естественных заземлителей окажется выше 40 Ом, то необходимо на расстоянии 1 м от наружной стены фундамента на глубине 0,5 м проложить стальную полосу сечением 4х40мм или круглую сталь диаметром не менее 10 мм.

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

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

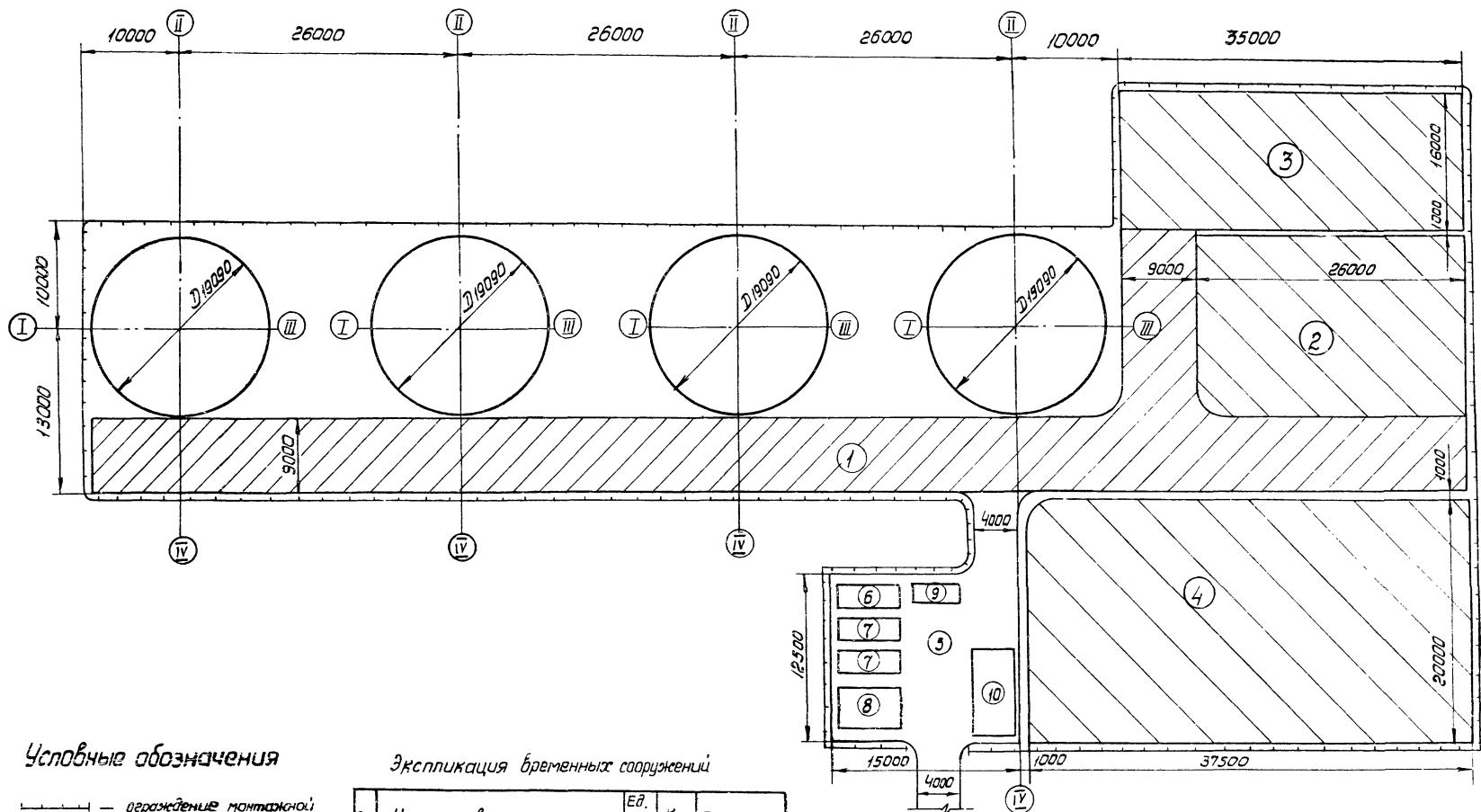
11.7. При вводе кабеля внутри монтируемого резервуара напряжения 220/380 В подлежит согласно ПУЭ принять следующие дополнительные меры от поражения работающим недопустимо большим током.

11.8. Для снижения токов однофазного замыкания должны применяться разделяющие трансформаторы, причем каждый трехфазный электроприемник, включенный внутри резервуара, присоединяется, как правило, к отдельному трансформатору.

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

				ТП 902-5-17.86 МТ			
Примечание:				Резервуар изготовлен из	сталь	лист	№ 20
				объемом 5000 куб. м	Р	2,3	40
				Пояснительная записка			Планы, чертежи, монтаж и монтаж
Имя №	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Миллиметр

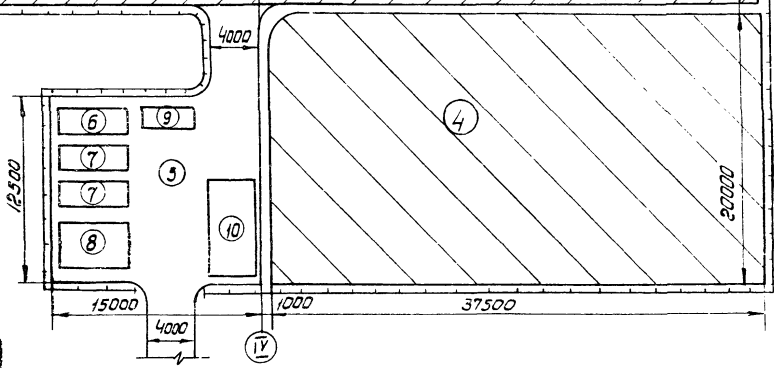


Условные обозначения

- ограждение монтажной площадки.
- временные сооружения
- площадка с несущей способностью не менее 6 кгс/см²
- площадка с несущей способностью не менее 15 кгс/см²

Экспликация временных сооружений

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Площадка для работы кранов	м ²	1380	
2	Площадка для укрупнительной сборки щитов крыши	м ²	500	
3	Площадка для складирования щитов крыши	м ²	472	
4	Площадка для складирования МК и ригелей, стенки	м ²	756	
5	Монтажный городок	м ²	188	
6	Прорабская	шт.	1	(2500x6000)
7	Бытовое помещение	шт.	2	(2500x6000)
8	Сварочная лаборатория	шт.	1	(3000x6000)
9	Задвижка передвижной для хранения и ремонта сварочного оборудования	шт.	1	(2000x6000)
10	Склад металлоконструкций сборно-разборный	шт.	1	(4000x8000)



ТП 902-5-17.86 МТ			
Прибыль	Начальник участка	Казначей	Инженер
	Лаврова	Иванов	Иванов
	Г.И.П.	Мельшин	Иванов
	И.И.К.	Судьбин	Иванов
Разработано металлком. объёмом 5000 м ³		Стадия / лист / всего	
Условный генплан монтажной площадки.		Р	3 / 40
		Исполнитель: И.И.К. 2. Моск. обл.	

Порядок работ.

1. Натянуть струны по главным осям I-III, II-IV основания и зафиксировать центр основания.
2. Установить начальную окрайку на основание по R 9545 мм, совместив край окрайки с осью I-III
3. Разложить окрайку днища с клиновидным зазором (см. технологию сварки). Внешнюю кромку окрайки расположить точно по окружности R 9545 мм.
4. Произвести контроль геометрии собранного кольца окрайки из центра основания.
5. Укладку производить трубоукладчиком с помощью 4-х ветвевых строп.

Примечания.

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

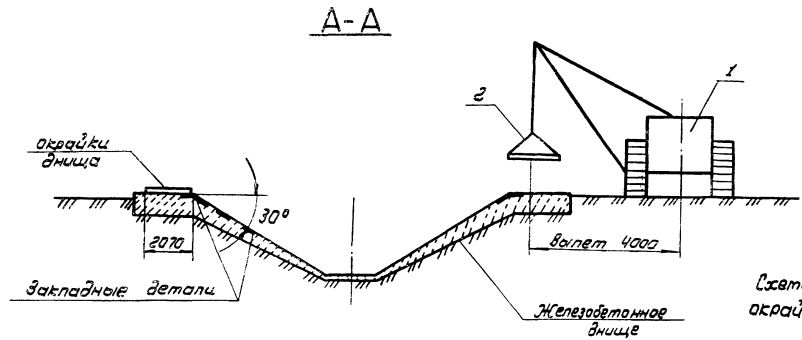
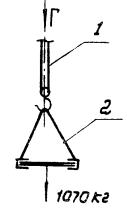
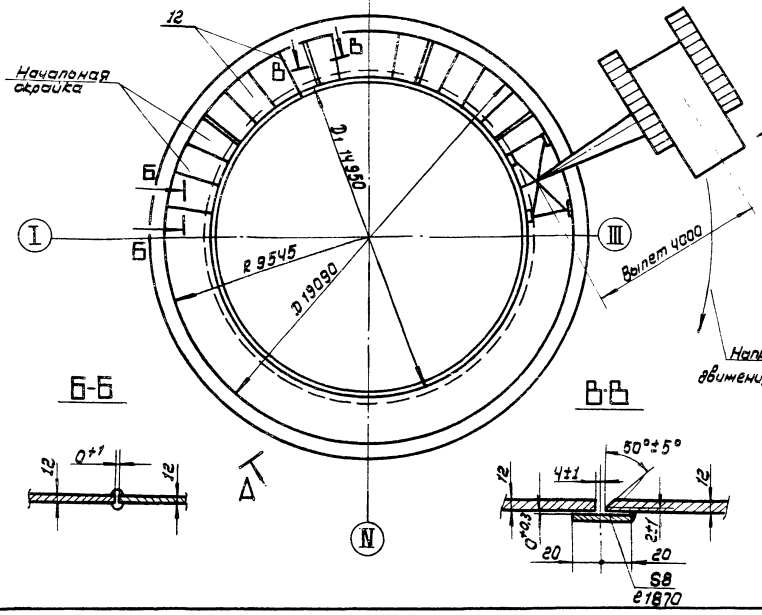
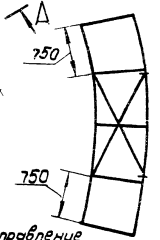


Схема 1.
Укладка окрайки днища.

Схема строповки окрайки днища



Вид Г



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечания
1		Трубоукладчик ТП-15-30	шт.	1	Q=15т	
2	ПП81.04.00.00	Строп для подъема листов	"	1		

ТП 902-5-17.86 МТ					
Резервуар метантенков				Сталь	
объемом 5000 куб. м				Р	5
Монтаж окрайки днища				Лист	40
				Классификация: г. Москва	

Привезен:

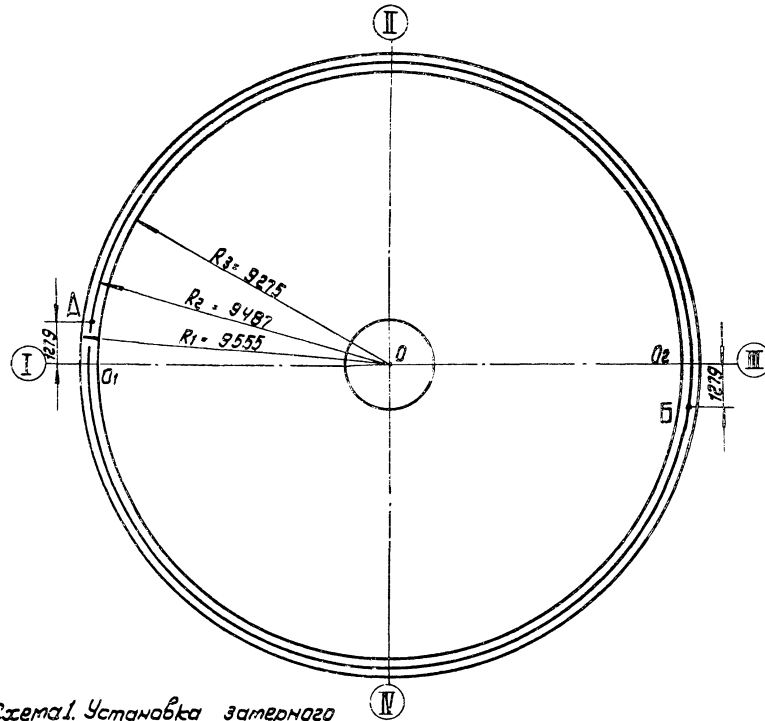
Исполн	Сметчик	В	12.85
Исполн	Писарев	В.А.	12.85
Исполн	Медведев	В.В.	12.85
Исполн	Сидоров	В.В.	12.85

Порядок работ.

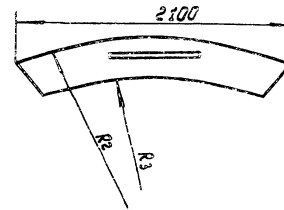
1. Установить и приварить в центре фундамента затерное устройство и закрепить мерную линейку с чертилкой.
2. Нанести на железобетонном фундаменте колоцевую риску $R_1 = 9555$ мм - наружный радиус колодца скрепк змизца.
3. Нанести на полностью сваренном кольце из скрепк змизца колоцевые риски:
 $R_2 = 9487$ мм - наружный радиус стенки для прибора-ки упорных уголков;
 $R_3 = 9275$ мм - для контроля вертикальности стенки.
4. Отметить на риске R_2 точки O_1 и O_2 - пересечение с осями I-III и II-IV.
5. Отметить на риске R_2 соответственно от точек O_1 и O_2 хорды длиной 1279 мм - начало разбегающаяся полотнищ стенки - точки А и Б, через которые проходят оси вертикальных монтажных стыков стенки.

Примечания.

1. Риски и точки наносят яркой несмываемой краской.
2. Резец должен быть изготовлен из твердого сплава.
3. * Размер для справок.
4. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
5. Сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. * Размеры для справок.
7. Размер $R_1 = 9555$ мм - учитывает усадку после сварки - 10 мм.



Деталь поз. 4.



Деталь поз. 3.

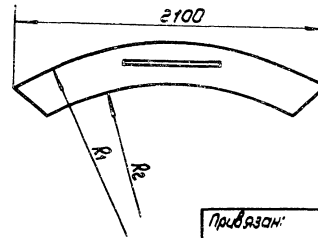
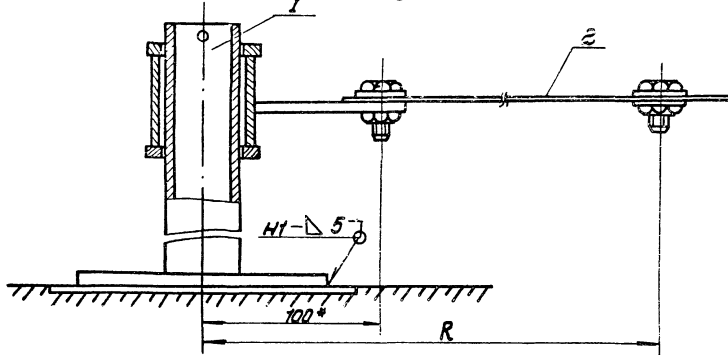


Схема 1. Установка затерного устройства в центре фундамента



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1	ПВЗ1.12.00.00	Затерное устройство	шт	1		
2		Мерная линейка	"	1	Рулетка РС-20 ГОСТ 7502-80	
3		Шаблон первый	"	1	Лист 3 ГОСТ 14637-75	5.1.3 ГОСТ 19903-74
4		Шаблон второй	"	1	Лист 3 ГОСТ 14637-75	5.1.3 ГОСТ 19903-74

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:

И.Клинт	Понява	12.83
Начальн	Клинт	12.83
Г.П.	Игнатов	12.83
Инж. №	Торозова	12.83

Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Разметка фундамента и змизца метантенка	Р	6	40
	Г. Маскья		

Январь IV

Тилобой проект

СМ.П. 1000. 1000. 1000. 1000.

A-A

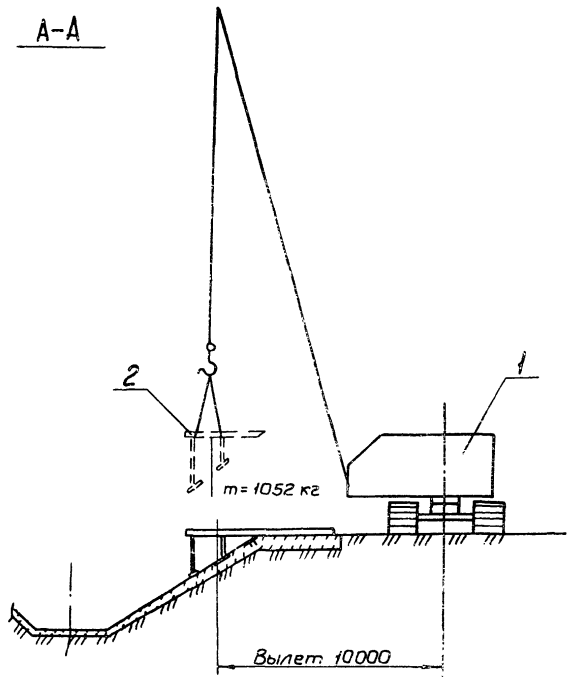
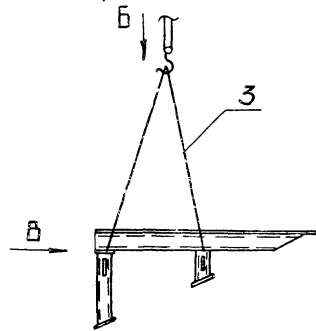
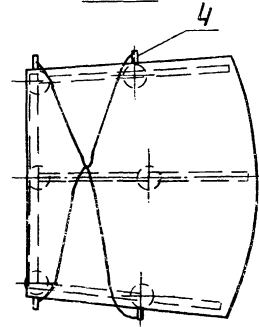


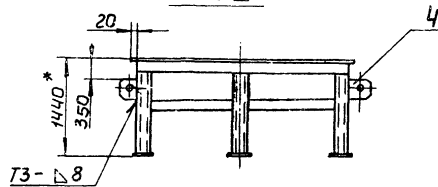
Схема 1.
Строповка эстакады.



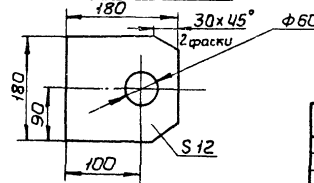
Вид Б



Вид В



Деталь поз. 4.



Порядок работ.

После окончания работ по разметке фундамента и днища приступит к установке эстакады.

Работы производить в следующем порядке:

1. Приварить к эстакаде 4 строповочные проушины (см. вид В).
2. Застропить эстакаду с помощью 4-х ветвевого стропа поз. 3 (см. схему 1).
3. Установить эстакаду краном в проектное положение и приварить к закладным деталям ж/бетонного фундамента.

Примечания.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
3. При производстве работ по разворачиванию рулонной стенки эстакада переставляется краном 8 раз.
4. Детали поз. 6 эстакады (см. чертеж 1281.П1.00.00 из альбома приспособлений) приварить к закладным деталям днища во всех доступных местах, затем переставить эстакаду краном.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МГГ-25БР	шт.	1	$\rho_{стр.} = 185 м$	
2		Эстакада	"	1		
3		Строп 4-х ветвевой	"	1		Строп 4СГ-20/Р-120К-063/3000 ост 24 090 48-79
4		Проушина	"	4		Лист Б-12 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79

ТЛ 902-5-17.86 МТ

Привязан:		Резервуар метантенков	Стадия	Лист	Листов
		объемом 5000 куб.м	Р	7	40
Имя №	Подпись	Монтаж эстакады	Илпроектспецмонтаж г. Москва		

Схема 1.

Устройство пандуса накатывания рулона и площадки работы крана.

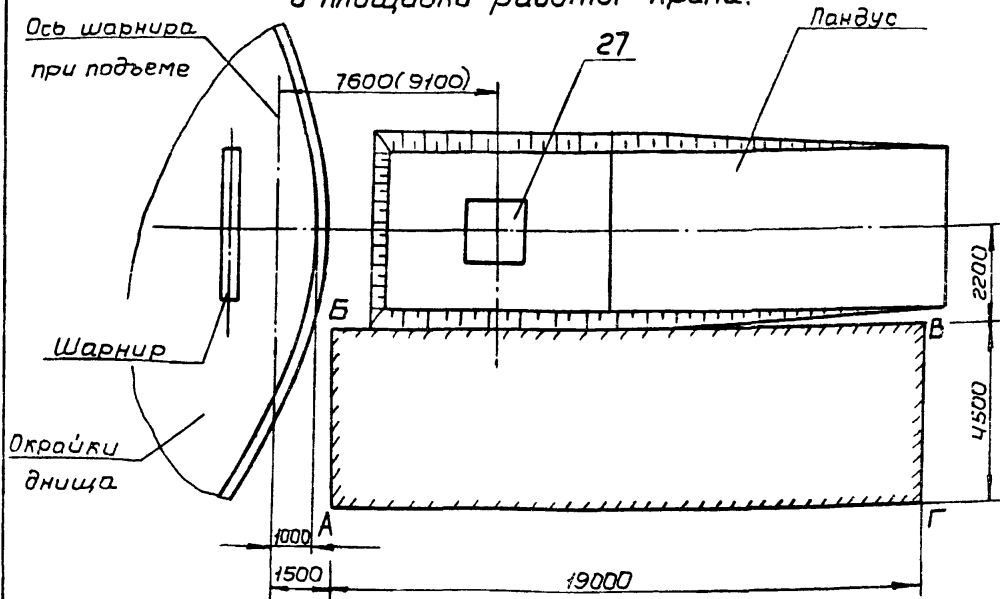


Схема 2.

Накатывание рулона стенки в рабочее положение.

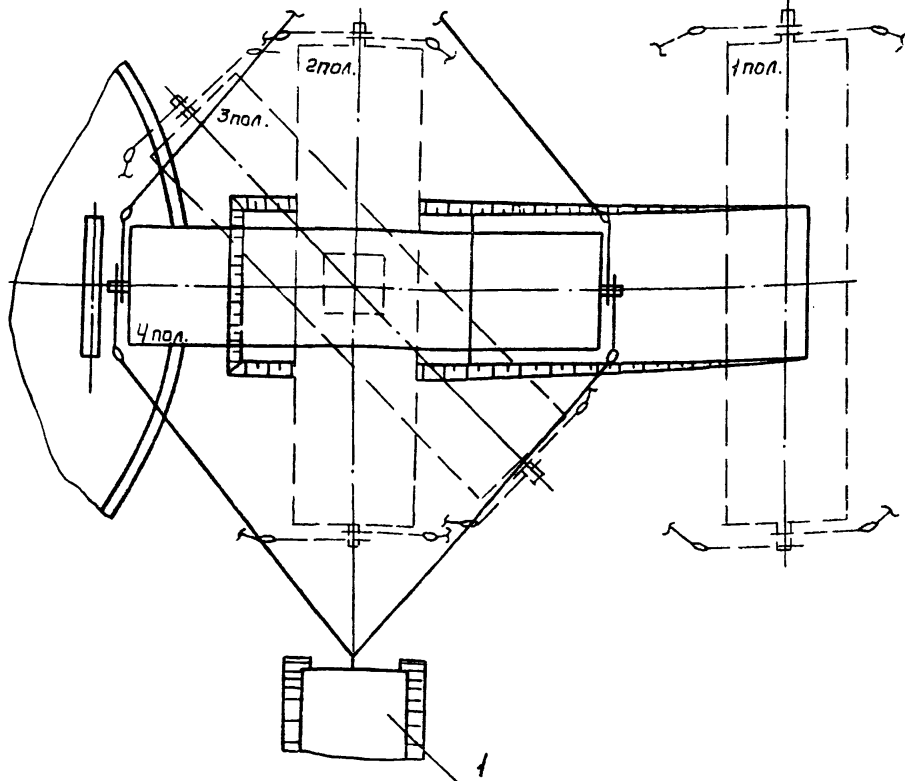
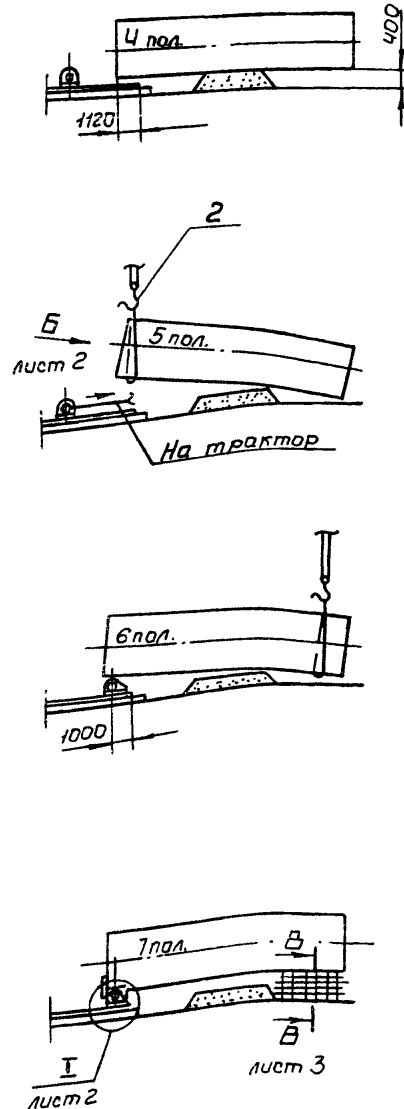


Схема 3.

Установка рулона в исходное положение перед подъемом.



Порядок работ.

1. Подготовка площадки.

- 1.1. Подготовить площадку по контуру АБВГ для перемещения крана, обеспечив:
 - 1) горизонтальность площадки;
 - 2) несущую способность площадки 0,6 МПа. Проверку можно производить ударником ДОРНИЦ. При необходимости площадку укрепить подсыпкой гравия или трамбовкой;
 - 3) обозначить колышками путь движения крана и положение промежуточных остановок, а также путь движения тормозного трактора по контрольной вешке (лист 4).

- 1.2. Сделать пандус для накатывания рулона в рабочее положение (высотная отметка пандуса на 100 мм выше отметки основания).

2. Укладка рулона в исходное для подъема положение.

- 2.1. Установить рулон в положение 1.
- 2.2. Накатить рулон на подкладной лист, расположенный на горизонтальном участке пандуса.
- 2.3. Развернуть рулон в положение 4 так, чтобы нижний торец рулона расположился на расстоянии 1120 мм от края днища.
- 2.4. Приподнять краном нижний конец рулона (схема 3. Строповка - Вид Б).
- 2.5. Сместить шарнир трактором в нужное положение и опустить рулон в положение шарнира. Закрепить основание шарнира к днищу четырьмя планками (поз. 4, узел I).
- 2.6. Приподнять верхний конец рулона, подвести под него шпальную клетку, установленную на листе и опустить рулон на клинья, ранее закрепленные к шпальной клетке с сеч. В-В).

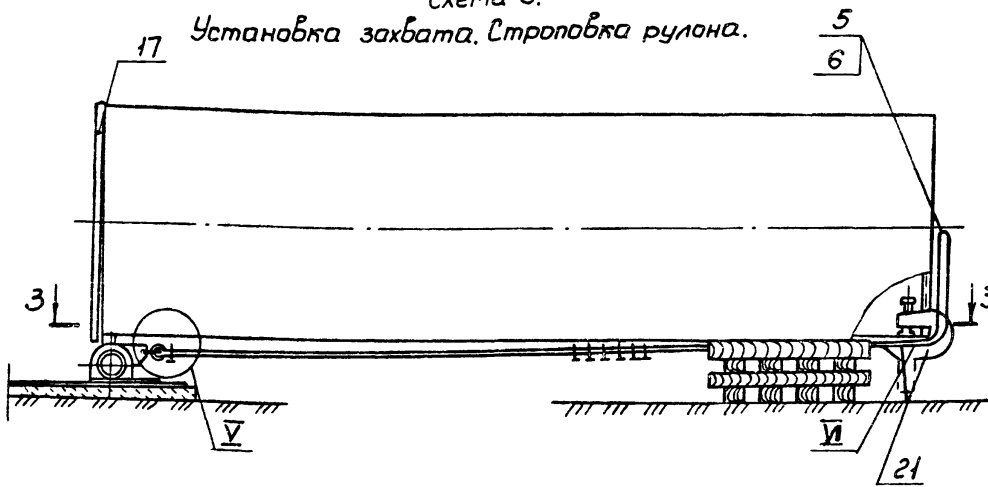
ТП 902-5-17.86 МТ

Привязки:		Н. контр. Панабя Исполн. Бузнецов Гип. Мелешихин Инж. Морозова	Резервуар метантенкаб объемом 5000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
ИЧБ. №				Р	8.1	40
Установка рулона стенки на фундамент			Ипронертспецмонтаж г Москва			

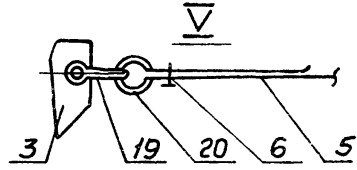
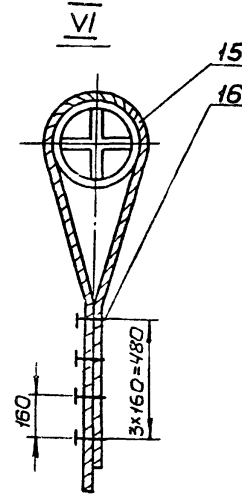
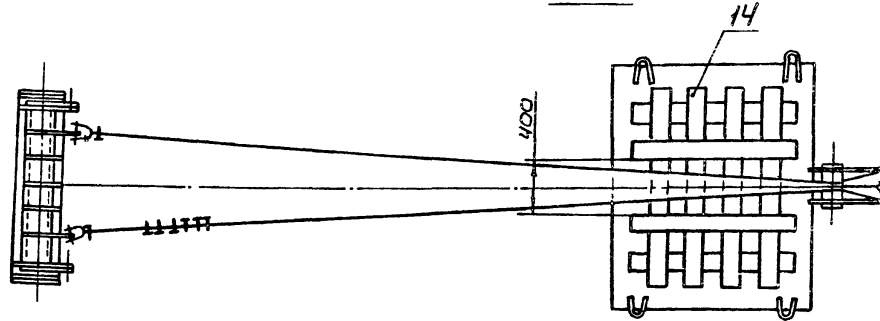
Тиловой проект 902-5-17-86 Альбом IV

Схема 5.

Установка захвата. Строповка рулона.



3-3



II-II

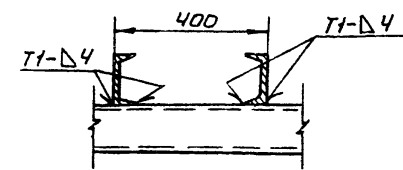
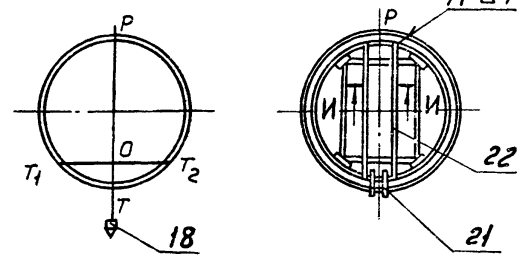


Схема 6.
Установка захвата и усиления каркаса рулона.



- 2.9. Установить на рулон захват. Для этого с верхнего торца рулона в верхней его точке (т.Р) закрепить отвес так, чтобы было равенство полуторд OT_1 и OT_2 . В точке Т расположить ось симметрии захвата.
- 2.10. Произвести усиление каркаса рулона в месте установки захвата распорками (споз.22), приварить их к балкам каркаса по контуру прилегания.
- 2.11. Произвести строповку рулона кольцевым стропом.
Кран устанавливается в исходное для работы положение согласно листу 4.
- 2.12. Установить тормозной трактор на одной линии с осью рулона. Закрепить тормозной канат к захвату (узел V) и крюку трактора.
- 2.13. Установить поддон (поз.17) и приварить его к каркасу рулона с внутренней стороны.
- 2.14. Нанести на угловом секторе шарнира риски 1-19 (1-11), совместить стрелку с риской 0-0 и окончательно закрепить сектор.
- 2.15. Проверить надежность такелажной оснастки. Для этого поднять рулон на 100-150мм и выдержать в течение 10мин. Тщательно осмотреть весь такелаж и только после этого продолжать подъем.
- 2.16. Руководителю и наблюдателю занять места согласно схеме (лист 4).
- 2.17. Обработать систему сигнализации (например, флажками) между бригадиром, крановщиком, наблюдателем и трактористом. Четко должны быть определены сигналы по этапному перемещению крана, подъему рулона и включение в работу тормозного трактора.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол	Характеристика	Примечание
16		Зажим ЗК-237У36 1839-75	шт.	8		
17	П812.02.00.00	Поддон	"	1		
18	П812.01.00.00	Отвес	"	1		
19		Скаба с А-6.3.0СТ5.2312-19	"	2		
20		Кольцо 63ГОСТ 2224-72	"	2		
21	П85К.12.00.00	Захват для подъема рулона массой до 45т краном	"	1		
22		Распорка	"	2	12ГОСТ 8240-72 Швеллер Ст3ГОСТ 535-79	
23		Шнур разметочный	"	1	Канат 4.5Г-3-1764-(180) ГОСТ 7668-80 $\rho = 11.5$ м	
24		Зажим ЗК-131У36 1839-75	"	2		
25		Рефер $\rho = 300$	"	2	Труба 45x3ГОСТ 8732-78 В-10ГОСТ 8731-74	
26	П832.01.00.00	Устройство для раскатки рулонов	"	1		
27		Лист подкладной 1500x1500	"	1	Лист Б-6ГОСТ 19903-74 Ст3ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязал:	Нач. отд. Кузнецов	Инж. Панова	Инж. Мелешина	Инж. Морозова	Инж. Кас	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
						Установка рулона стенок на фундамент	Р	8.3	40
							Ипронертспецмонтаж г. Москва		

С проектом производств работ знакомлен			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Порядок работ (продолжение).

3. Подъем рулона.

3.1. Подъем рулона осуществлять по этапам:

I этап. Подъем рулона с одновременным контролем допустимого отклонения полиспаста (2° от вертикали) по существующей риске на угловом секторе. Подъем прекратить, когда стрелка совместится с очередной риской на угловом секторе.

II этап. Перемещение крана на одну ступень по подготовленной площадке без изменения вылета (на расстоянии между двумя смежными отметками). В процессе подъема бригадир попеременно давать команду крановщику на очередной этап подъема рулона, прекращая его после получения сигнала от наблюдателя, стоящего напротив углового сектора. После этого он дает сигнал крановщику для перемещения крана до следующей отметки на канат, натянутом между реперами.

3.2. При достижении рулоном угла 60° , канат тормозного трактора должен иметь провисание. На следующем этапе подъема уменьшить провисание до минимума. При достижении рулоном угла наклона 73° (совмещение верхней кромки стрелки с риской 9 - положение неустойчивого равновесия рулона) выбрать слабую тормозную каната и ослабить полиспаст крана, включив в работу тормозной трактор.

Затем перемещением тормозного трактора по пути, обозначенном реперами, плавно установить рулон в вертикальное положение. Указание. Учитывая, что затруднительно точно определить угол критического равновесия из-за отсутствия некоторых данных (силы ветра, фактического расположения центра тяжести и пр.) после достижения рулоном угла наклона 60° , особое внимание следует уделить контролю за провисанием тормозного каната, во избежание рыбка при включении в работу тормозного трактора.

3.3. Отсоединить строп от шарнира, отвернуть нажимной винт, вывести захват из рулона и весь такелаж опустить на землю.

Указанные работы производить с наветренной лестницы.

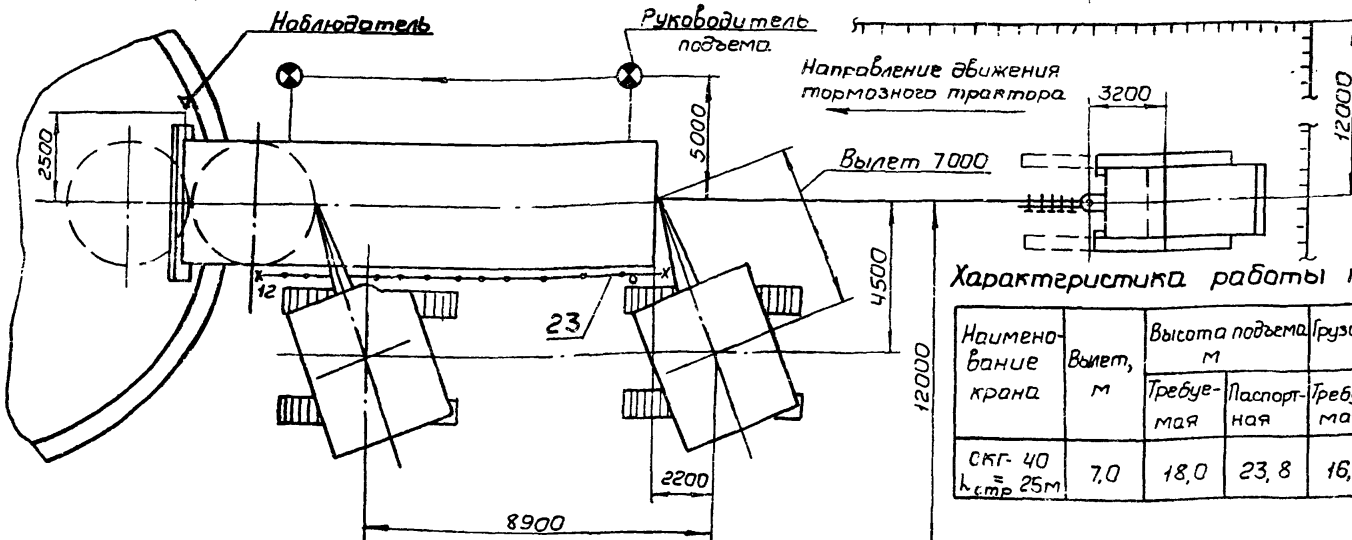
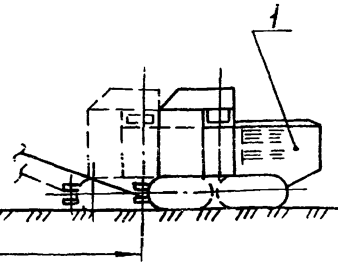
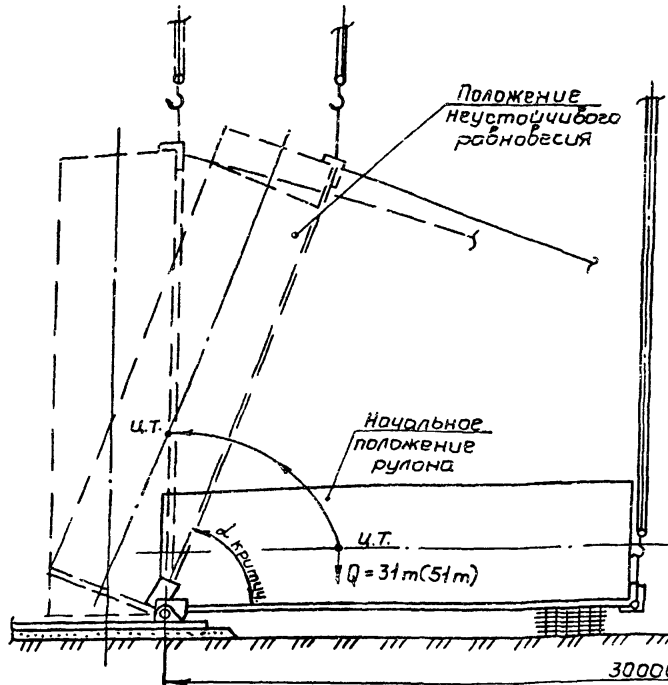
Мероприятия по безопасному ведению работ.

Подъем рулона запрещается производить в гололедицу, при сильном тумане или снегопаде, при ветре более 10 м/сек.

Перед подъемом оборудования необходимо проверить исправность ограничителей грузоподъемности, высоты подъема груза,

звуковой сигнализации, тормозов механизма крана. Площадка в зоне передвижения и маневрирования крана должна полностью просматриваться машинистом.

Руководитель подъема должен постоянно находиться в поле зрения машиниста крана, который должен видеть его сигналы, а также слышать команду. Команды машинисту крана и трактористу подает только руководитель подъема.

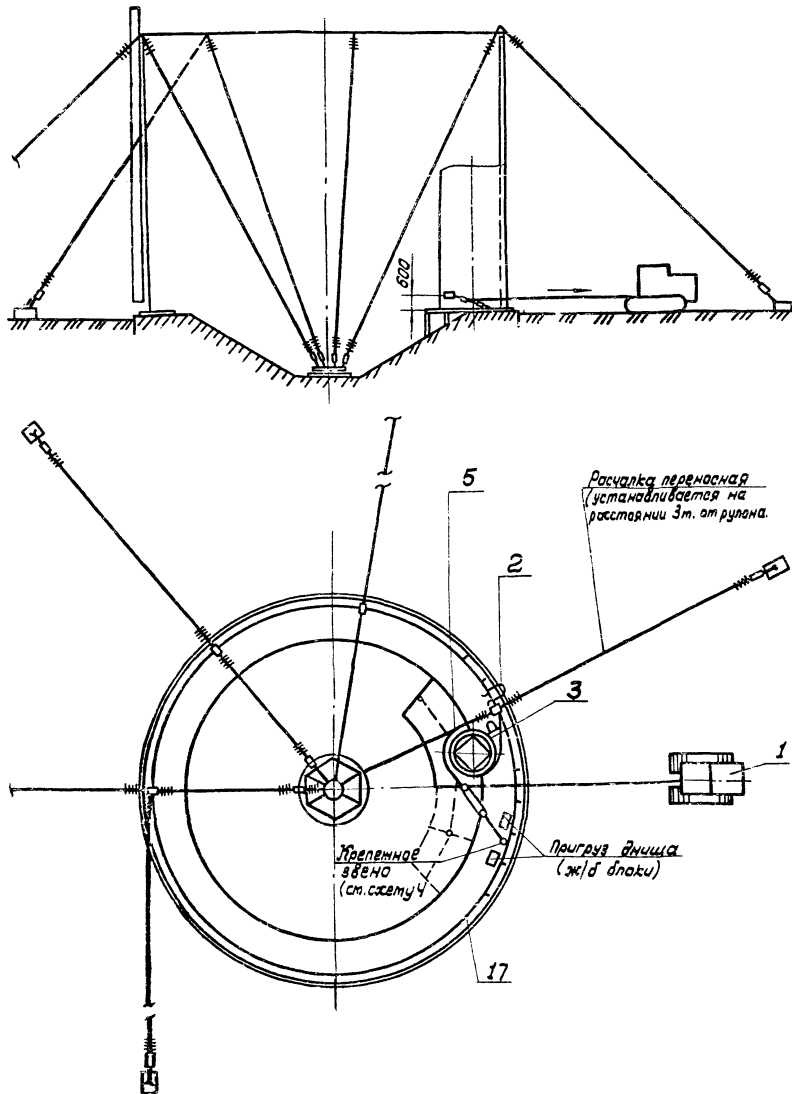


Характеристика работы кранов

Наименование крана	Вылет, м	Высота подъема, м		Грузоподъемность, т	
		Требуемая	Паспортная	Требуемая	Паспортная
СКГ-40 к.ст.р. 25м	7,0	18,0	23,8	16,0	20,0

ТП 902-5-17.86 МТ					
Привязан:	И.контр.	Планова	И.контр.	Метелешин	И.контр.
	Начальн.	Кузнецов	Начальн.	Морозова	И.контр.
И.контр. №					
Резервуар метантенков объемом 5000 куб м			Стенка	Лист	И.контр.
Установка рулона			Р	84	40
стенки на фундамент			И.контр. Метелешин		

Схема 1



Порядок работ.

1. Приварить на днище по кольцевой риске R=9487 упорные угонки с шагом 300 мм (см. схему 4).
2. Установить рулон на днище так, чтобы после срезки удерживающих планок вертикальная кромка полотнища расплашилась согласно разметке.
3. До срезки удерживающих планок для предотвращения самопроизвольного распуливания рулон обтянуть несколькими витками каната (удлиненной расчалкой), закрепленного к трубе жесткости, второй конец каната прикрепится к трактору и выдернута слабину.
4. Для срезки удерживающих планок навесить на рулон навесную лестницу со стороны, противоположной освобождающейся кромке. Газорезчик должен закрепиться монтажным паром за лестницу. Последние планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
5. Снять навесную лестницу.
6. Для натяжения каната, дать возможность рулону распулиться.
7. Закрепить начальный участок полотнища к днищу приваркой косынки (см. сеч. в-в, лист 3).
8. Проверить вертикальность кромки полотнища по отвесу, закрепленному к трубе жесткости, и зафиксировать это положение троса расчалками (см. схему 1).
9. Приварить к рулону скребу для развертывания (см. схему 2, лист 2) и трактором начать развертывание полотнища стенки. Путь перемещения рулона смазать солидолом.
10. По мере развертывания рулона производить следующие работы: прихватку стенки к днищу шагом 3-40/400; в местах неплотного прилегания стенки к упорным угонкам произвести прижатие с помощью реечного домкрата или клина (см. схему 5).

Примечание.

Каждый последующий участок стенки разворачивать только после прижатки развернутого участка к днищу.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристики	Примечание
1		Трактор С-100	шт.	1	Тяговое усилие 75-90 кН	
2	п89.20.0030-03	Лестница навесная	"	2		
3	п88.03.00.00	Упор клиновидный	"	1		

		ТП 902-5-17. 86 МТ	
Привязан		Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Станция Дуэтов Р 9.1 40
	Начальник К. Ч. 108	Развертывание рулона стенки	Инженер-проектировщик г. Москва
	М. К. 108		
	М. К. 108		

Схема 2. Приварка скобы для развертывания рулона.

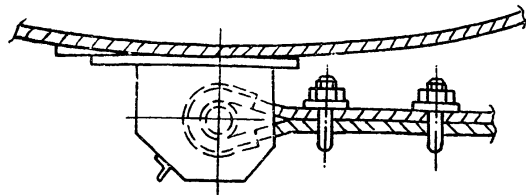
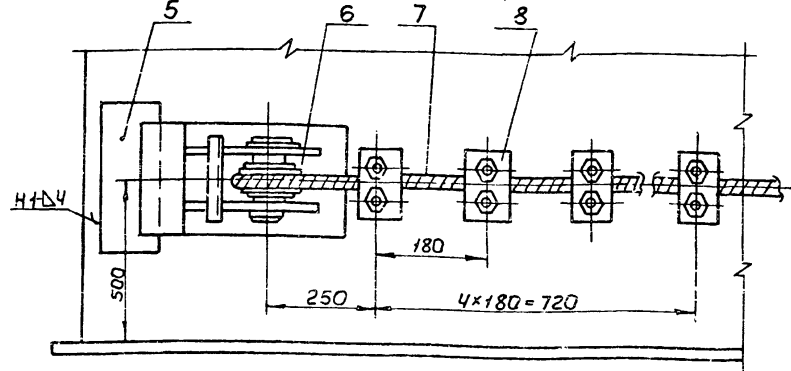
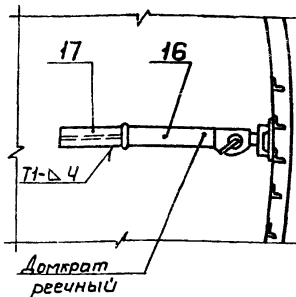


Схема 5.

Прижатие полотна стенки к ограничительному уголку.

а) домкратом



б) клином

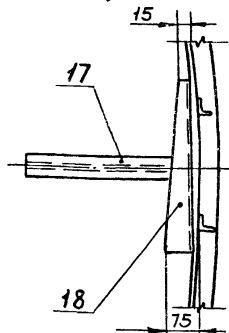


Схема 3. Крепление расчалок к якорю.

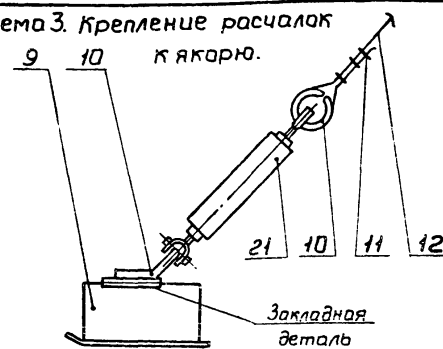
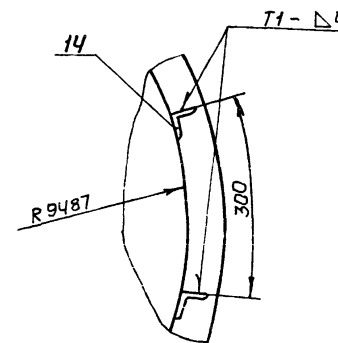


Схема 4. Приварка упорных уголков.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол.	Характеристика	Примечание
5	ПВЗ.02.00.00	Скоба для развертывания рулона	шт	2		
6		Качи 95 ГОСТ 2224-72	"	1		
7		Канат 22-Г-1769-(180) ГОСТ 7668-80	п.м	15		
8		Зажим ЗК-32 ТУЗБ 1839-75	шт	5		
9		Якорь инвентарный	"	6	Усилие 20 кН	
10		Качи 56 ГОСТ 2224-72	"	15		
11		Зажим ЗК-15 ТУЗБ 1839-75	"	45		
12		Расчалка R=18 м	"	6	Канат 15Г-1 1769-(180) ГОСТ 7668-80	
13	ПВ.12.01.00.00	Отвес	"	13		
14		Уголок упорный R=100	"	70	Уголок 6-75x50x5 ГОСТ 8510-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
15		Пластина	"	4	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
16		Домкрат реечный	"	1	Грузоп. Q=5 т	
17		Упор h=400	"	2	12 ГОСТ 8239-72 Двутавр Ст3 ГОСТ 535-79	
18	ПВ.7.1.00.00	Клин	"	3		
19		Упор 200x200	"	1	Лист 6-8 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-79	
20	ПВ.52.00.00	Скоба для навешивания блока	"	1		
21		Талреп 2,0-88-0С ГОСТ 5.2314-79	"	9		

Схема 2. Установка кранштейна для расчалок.

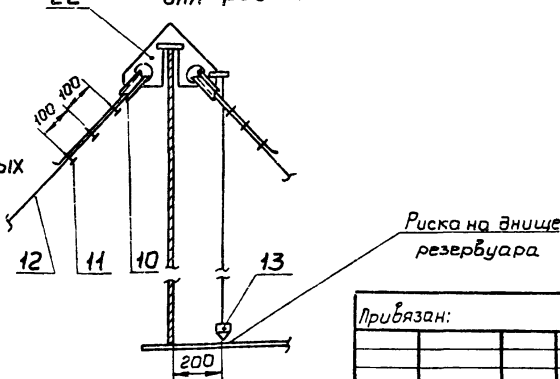
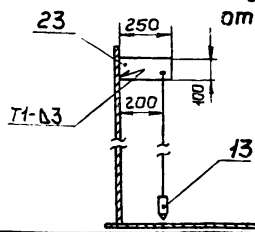


Схема 6. Установка промежуточных отвесов.



Риска на днище резервуара

Привязан:

Нач. отд.	Кузнецов
Н.контр.	Панова
ГИП	Мелешин
ИНЖ.	Морозова

ТП 902-5-17.86 МТ

Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Годия	Лист
	Р	40
Развертывание рулона стенку	Исполнен в соответствии с проектом	

Схема 8

Стреловка рулона при срезке удерживающих планок

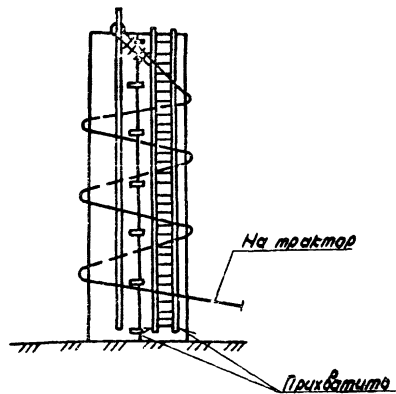


Схема 9

Установка скобы для навешивания блока при подъеме и опускании шлангов с резакотом.

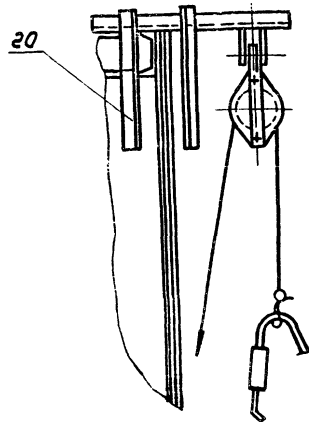
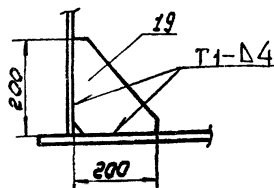
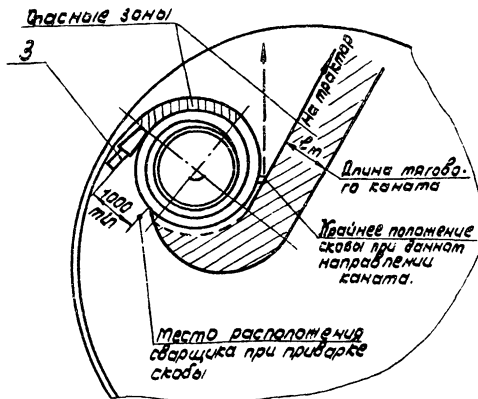
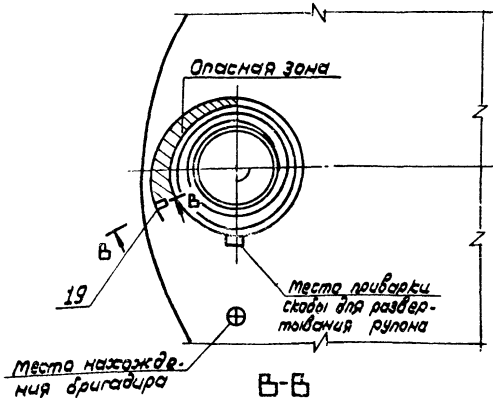


Схема 10. Приварка скоб для развертывания.

а) при развертывании начального участка

б) при развертывании очередного участка.



должен находиться в месте, указанном на схеме 10. 12. Оставить рулон, находящийся в стадии развертывания (сведенной перерыв после окончания смены), допускается только после установки клина в рабочее положение (см. пункт б-в).

Мероприятия по безопасности ведения работ.

1. До срезки удерживающих планок обмотать рулон стенки резервуара удлиненной (набортной) расчалкой, закрепленной трубе жесткости (схема 8). Свободный конец каната прикреплен к фаркопу трактора, после чего канат натянуть.
2. Для удобства и безопасности выполнения резки удерживающих планок с рулона шланги с резакотом последовательно опускать с помощью петлевого каната, пропущенного через блок, прикрепленного к верхней тарце рулона (см. схему 9).
3. После срезки планок и снятия навесной лестницы, ослабить натяжение каната, идущего на трактор для погашения упругих деформаций от рулонирования палатки.
4. После освобождения начальной кромки палатки зафиксировать ее приваркой временного упора (см. схему 10, сеч. в-в).
5. Для развертывания начального участка палатки приварить скобу для развертывания в месте, указанном на схеме 10.
6. После развертывания очередного участка палатки, перед приваркой второй скобы необходимо:
 - а) не ослабляя натяжения каната, установить клиновое упор между рулоном и развернутой частью стенки;
 - б) ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновому упору;
 - в) приварить вторую скобу;
 - г) закрепить тяговой канат от второй скобы к трактору и продолжить развертывание.
7. Приварку скоб должен выполнять высококвалифицированный сварщик.
8. При развертывании рулона следить, чтобы шов приварки скобы не работал на излом и тяговой канат на протяжении развертывания каждого участка располагался по касательной к рулону.
9. Запрещается предвигание людей в зонах между развернутой частью палатки и рулоном в месте установки клина и на расстоянии менее 1 м от последнего (см. схему 10).
10. Категорически запрещается предвигание людей в зоне развертывания рулона (см. схему 10).
11. До начала развертывания рулона бригадир должен проверить расстановку рабочих с учетом требований п.п. 2-9 и при развертывании

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
22	ПВР.04.00.00	Удлинитель для расчалок	шт	2		
23		Пластина 250 x 100	"	19	лист 6-5 ГОСТ 19903-74 ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:

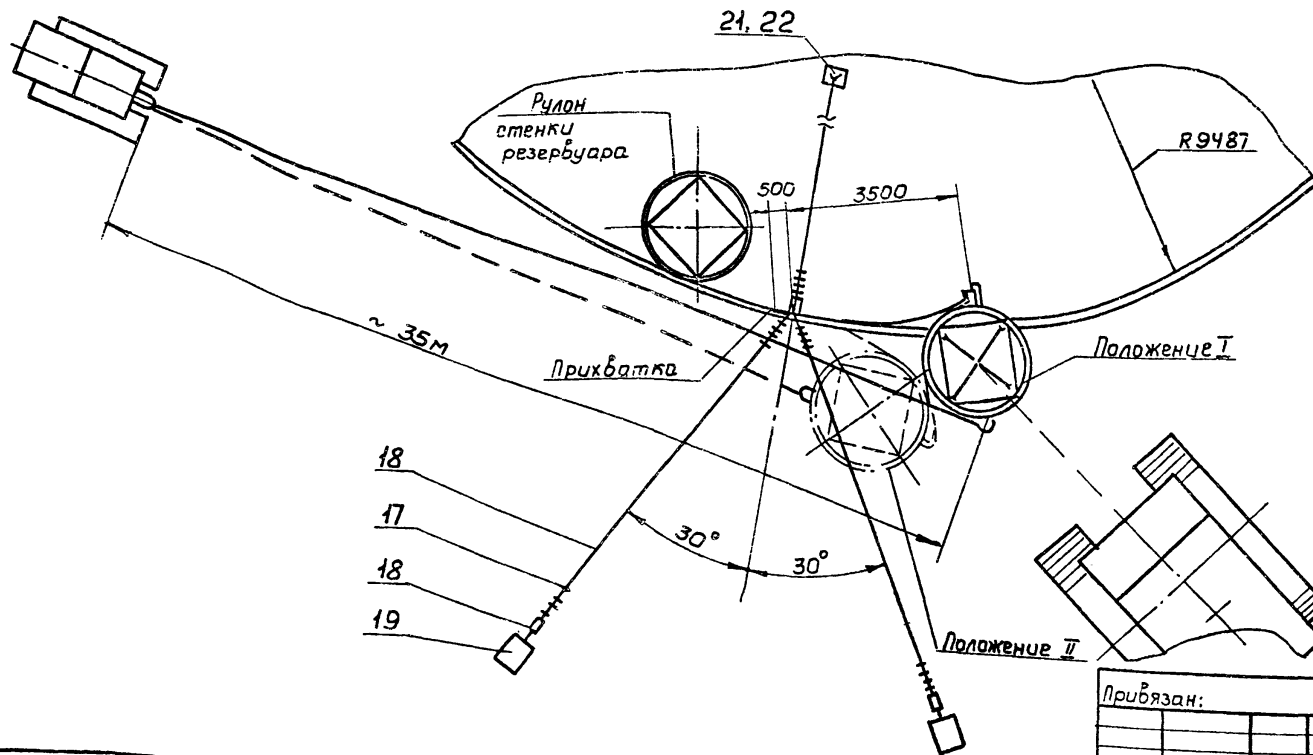
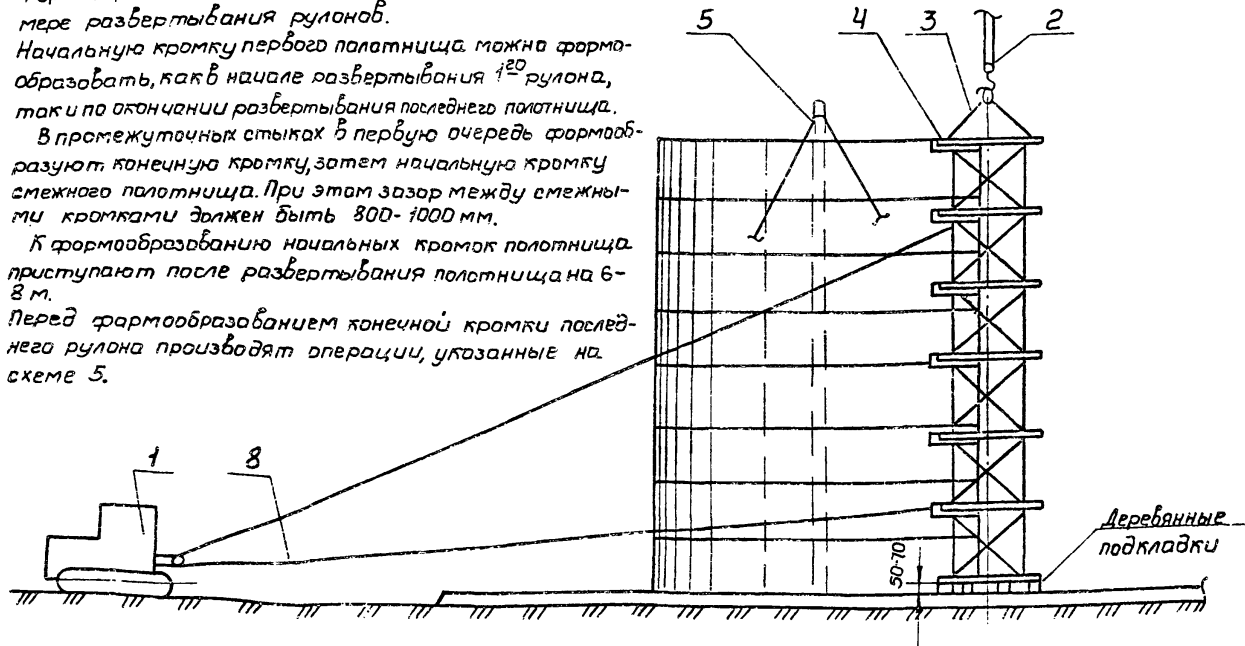
Имя	Подпись	Дата	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Лист	Листов
И.Колуп	Паньба	12.85	Развертывание рулона стенки	Р	93
Г.П.	Морозов	12.85			
И.И.	Морозов	12.85			

Лист IV

Туполовой проект 902-5-17.86

Имя, Подпись, Дата

Формообразование кромок полотнищ производят по мере разворачивания рулонов.
Начальную кромку первого полотнища можно формообразовать, как в начале разворачивания 1^{го} рулона, так и по окончании разворачивания последнего полотнища.
В промежуточных стыках в первую очередь формообразуют конечную кромку, затем начальную кромку смежного полотнища. При этом зазор между смежными кромками должен быть 800-1000 мм.
К формообразованию начальных кромок полотнища приступают после разворачивания полотнища на 6-8 м.
Перед формообразованием конечной кромки последнего рулона производят операции, указанные на схеме 5.



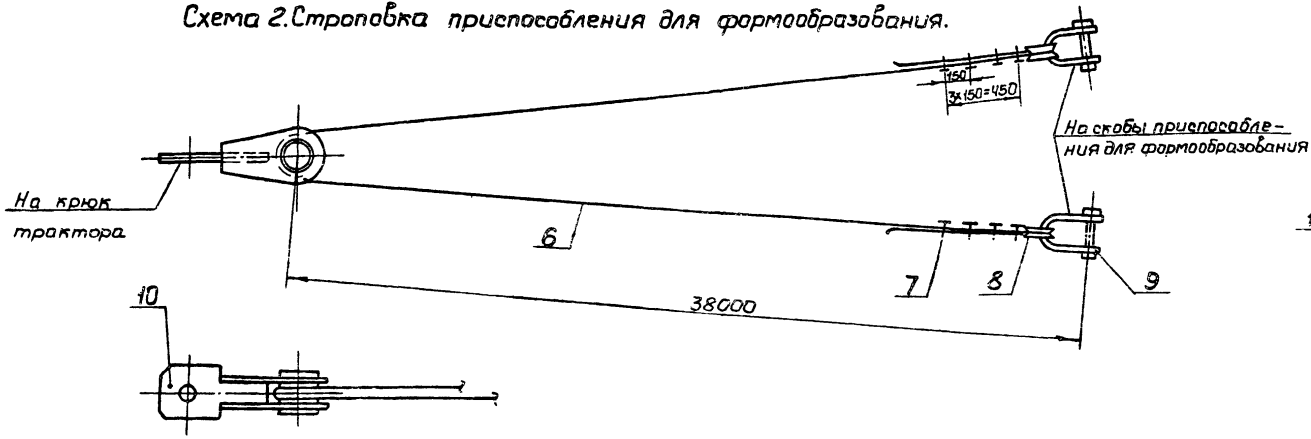
Порядок работ.

1. Приподнять конец полотнища, требующий формообразования, на 10-15 мм от днища, для чего на расстоянии 4 м от вертикальной кромки установить клин между днищем и нижней кромкой стенки.
2. Установить с внутренней стороны полотнища приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка. Закрепить нижний конец приспособления к днищу, а верхний - расчалить тремя расчалками.
3. Прибавить к окрайкам в зоне концевого участка полотнища стенки три выводные пластины (см. схему 5).
4. Нанести на нижних шаблонах устройства для формообразования контрольную риску на расстоянии 2000 мм от прижима (по дуге).
5. Закрепить к устройству для формообразования тягловый канат (см. схему 1, 2).
6. Вывернуть болты прижимов.
7. Завести устройства на вертикальную кромку до упора в прижимы. Нижний конец устройства расположить на 50-70 мм выше днища резервуара и подложить деревянные подкладки.
8. Зажать полотнище винтами.
9. Закрепить канат к трактору.

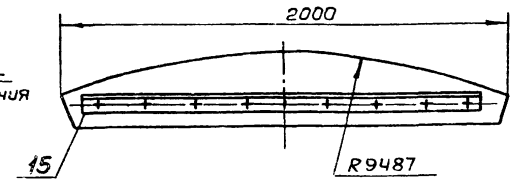
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа С-100	шт	1		
2		Кран СКГ-63 Рств-30м	"	1		
3	ПВ10.05.00.00	Строп 4 ^х ветвевой	"	1		
4	ПВ5.06.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ107.00.00	Приспособление для замыкания вертикал. стыков	"	1		
6		Канат тягловый	М	80		Канат 23,5-Г-1-1764-(180) пост 7668-80
7		Зажим ЗК-23.7436 1839-75	шт	8		

ТП 902-5-17.86 МТ			
Прибязан:	Резервуар метантенков	Годия	Лист
	объемом 5000 куб.м	Р	101 40
Нач. отд. Кузнецов	Формообразование канцевых	Ипронесфтестелемонтаж	
Н. контр. Ланова	участков полртнищ стенки	г Москва	
П.П. Мельшин	резервуара		
Инж. Субботина			

Схема 2. Стреловка приспособления для формообразования.



Шаблон поз. 15.



С проектом производства работ ознакомлены			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата

Схема 4. Крепление каната для оттягивания полотнища.

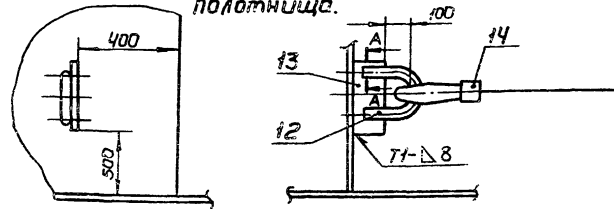
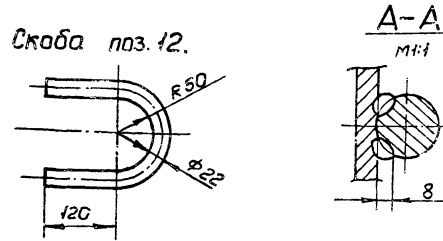
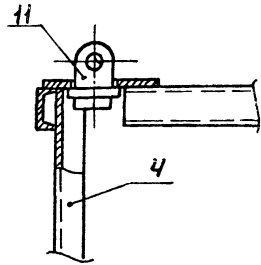


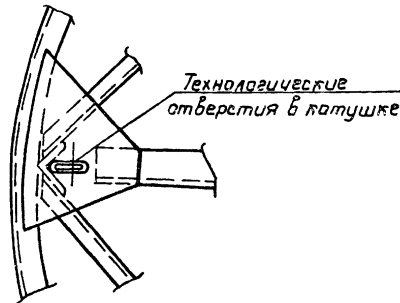
Схема 3. Установка стреловочного приспособления.



Характеристика работы крана.

Тип крана	Масса груза, т	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
				Необходимая	Паспортная
Кран СКГ-63 Выстр. 30 м	10,0	8-14	24,0	10	31-12

Поз.	Обозначение	Наименование	Ев. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
8		Кош 95 гост 2224-72	шт.	2		
9		Скоба СА50 ДСТ 52312-79	"	2		
10	пв5.49.00.00	Стреловочное збено	м	1		
11	пв5.13.00.00	Стреловочное приспособление	"	4		
12		Скоба	"	1	Круг 8-22 гост 2590-71	
13		Пластина 160x100	"	1	Ст 3 гост 535-79	
14		Лебедка рычажная	"	1	Б-8 гост 19903-74	Q = 3 т
15		Шаблон	"	1	Лист Ст 3 гост 14637-79	
16		Расчалка l=30 м	"	3	Канат 18Г-1-1764-(180)	гост 7668-80
17		Зажим 3К-19ТЧ36 1839-75	"	24		
18	943.01.247	Талреп 32.0С-ВВ ДСТ 2314-78	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие 10 кН	
20		Выбойная пластина 100x1500	"	3	Лист Б-8 гост 19903-74	Ст 3 гост 14637-79



Привязан:		Резервуар метантенка объемом 5000 куб. м		Стация	Лист	Листов
Инд. №	Имя	Имя	Имя	Р	102	40
Имя	Имя	Имя	Имя	Формообразование концевых участков полотнища стенки резервуара		

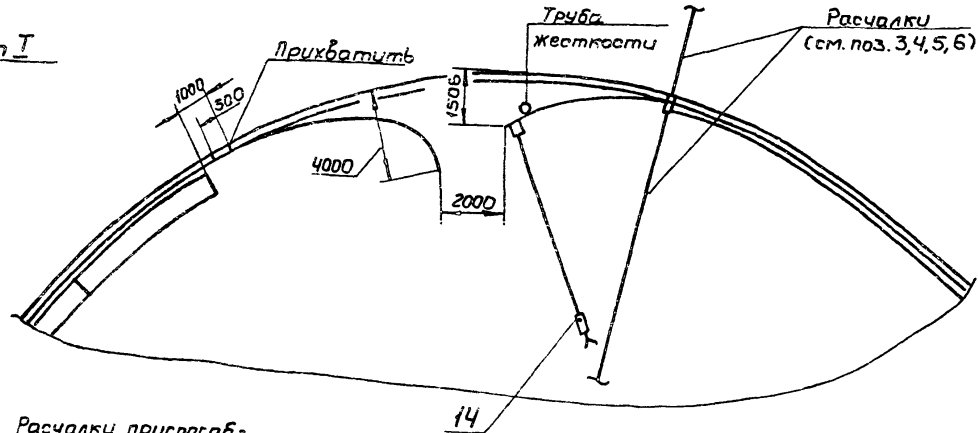
Альбом IV

Техпроект 902-5-17.86

№, дата, лист, дата, ведомость №

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона.

Этап I



Этап II

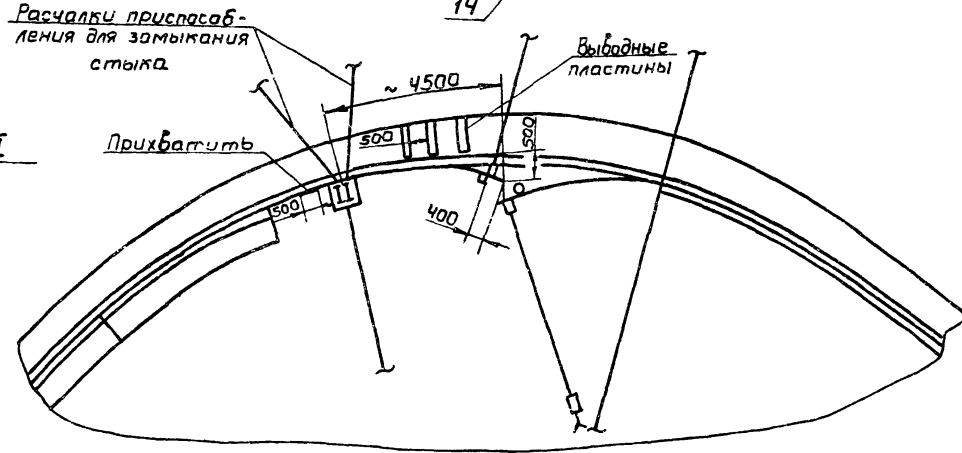
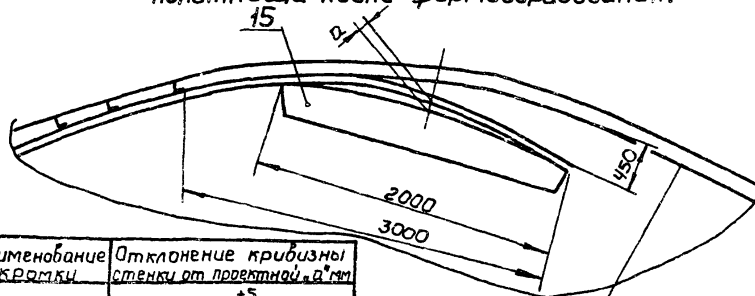


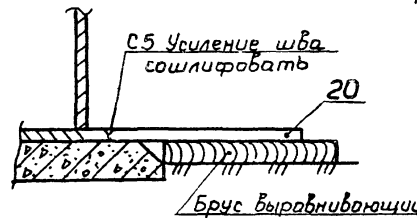
Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотнища после формообразования.



Наименование кромки	Отклонение кривизны стенки от проектной, а"мм
Начальная	10 +5
Конечная	10 +8

R9487 проектный радиус стенки (наружный)

Схема 7. Приварка выбродных пластин.



Привязан:

И.к.№	И.к.№	И.к.№	И.к.№	И.к.№	И.к.№	И.к.№	И.к.№

Порядок работ.

11. Приладнять устройства на 10 мм выше днуца.
12. Обогнуть концевой участок полотнища по гибочным секторам устройства путем разворота устройства трактором из положения I в положение II. При этом бригадиру необходимо следить за вертикальностью устройства в процессе формообразования, а также за равномерностью облегания концевой участка полотнища по шаблону устройства. Разворот устройства прекратить, когда полотнище коснется контрольной риски на нижнем шаблоне.
13. Ослабить натяжение тягového каната, снять приспособление и произвести замер кривизны плоским шаблоном 2-3 нижних поясов полотнища (см. схему 6). Формообразование считается законченным, когда кривизна конечного участка полотнища стенки в свободном состоянии, замеренная шаблоном $\ell=2\text{ м}$, будет иметь отклонение от проектной риски, равное размеру „а“ (см. таблицу).

Примечания.

1. При необходимости освобождения крана от приспособления для формообразования необходимо его уложить на землю или расчалить 3^я стационарными расчалками.
2. Величину „а“ уточнить после формообразования первой кромки.
3. Для формообразования смежного концевой участка приспособление необходимо повернуть на 180°.
4. В случае, если усилие трактора окажется недостаточным, применить второй трактор.

ТП 902-5-17.86 МТ

Резервуар Метантенков объемом 5000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Р	103	40
Формообразование концевых участков полотнища стенки резервуара	Исполнитель: г. Москва		

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания.

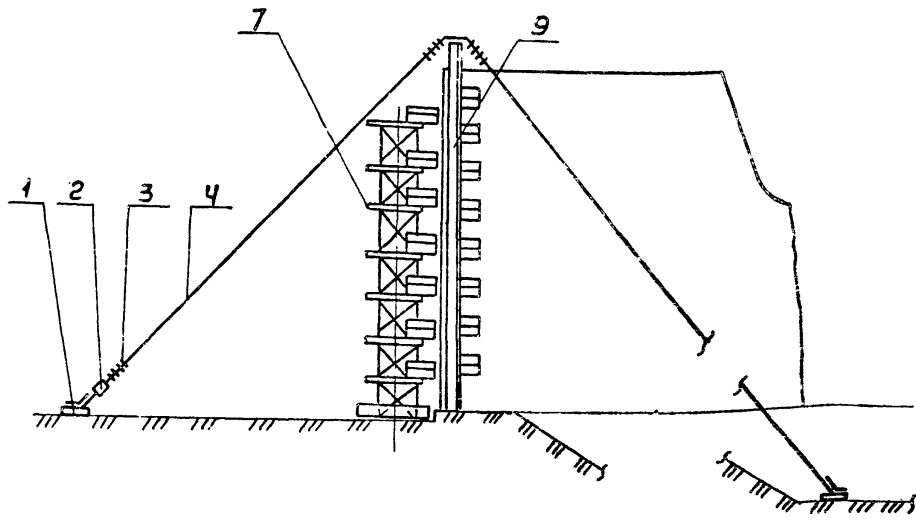


Схема 3. Установка приспособления на стенке.

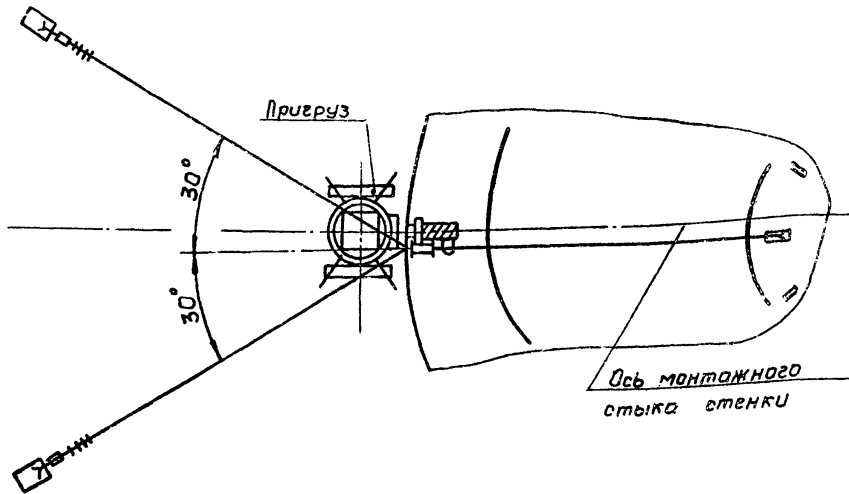
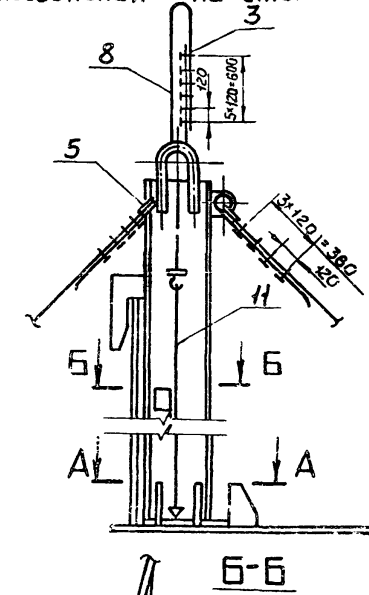
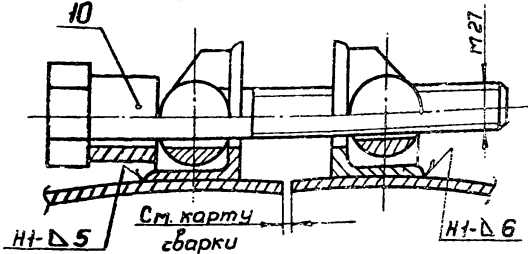
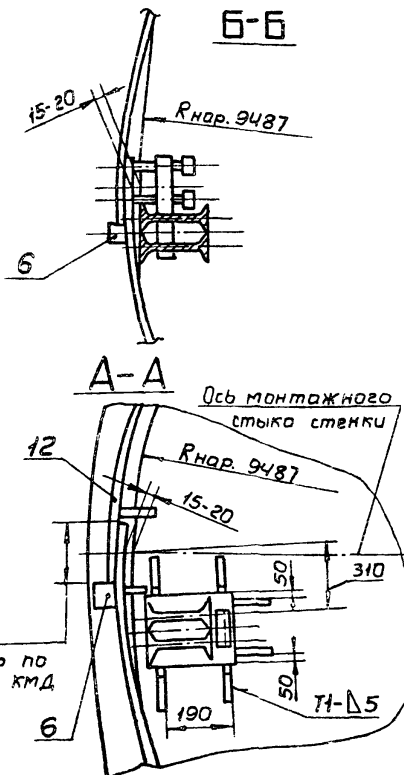


Схема 2. Установка стяжного приспособления.



Нахлест
Уточнить по
чертежам КМД



Порядок работ.

- Замыкание вертикального стыка производить только после формообразования смежных концов полотнища, без последовательности.
1. Приварить на конечной кромке полотнища на высоте 300 мм от дна упор (поз. 6) ограничивающий величину нахлеста полотнища.
 2. Приварить на начальной кромке полотнища тяговую скобу и натянуть полотнище до упора в ограничитель нахлеста.
 3. Вывести дократом (склином) нижние кромки полотнища за проектную риску $R=9487$ и зафиксировать это положение приваркой пластин (см. сеч. А-А).
 4. Установить в исходное положение приспособление для замыкания, закрепить подпятник, приварив ограничители. Проверить по отвесам вертикальность приспособления и зафиксировать это положение расчалками (см. схемы 1, 3; сеч. А-А).
 5. Произвести выравнивание стенки в зоне стыка с помощью винтов приспособления (см. сеч. Б-Б). Стык выставить вертикально, контроль производить по отвесу.
 6. Установить с наружной стороны стенки стойку (газ. 7).
 7. Произвести обрезку нахлеста и зачистку кромок под сварку.
 8. Произвести сборку стыка на стяжных приспособлениях (в необходимых местах), а затем сварку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Якорь инвентарный	шт	2	На усилие 30 кН	
2	943-01.247	Талреп 32 ДС ВВ ост 5.2317-79	ш	3		
3		Зажим ЗК-19Т36 1839-75	ш	24		
4		Расчалка $R=30$ м	ш	3	Канат 18-Г-1-1164-(180) ГОСТ 7668-80	
5		Кочы 56 ГОСТ 2224-72	ш	6		
6		Упор 100x100	ш	1	Лист 58 ГОСТ 19903-74 См 3 ГОСТ 14637-79	
7	187.20.00.00	Стойка для замыкания вертикального стыка стенки	ш	1		
8		Строп	ш	3	Канат 18-Г-1-1754-(180) ГОСТ 7668-80	
9	1863.01.00.00	Приспособление для замыкания вертикального стыка	ш	1		
10	184.05.00.00	Приспособление стяжное	ш	12		
11	1812.01.00.00	Отвес	ш	2		
12		Пластина 150x150	ш	7	Лист 58 ГОСТ 19903-74 См 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ			
Прибылан:	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Стация	Лист 11
Нач. отд. Бузнецов			Листов 40
Инж. Панова	Замыкание вертикального монтажного стыка стенки	Исполнитель	г. Москва
Инж. Мвалевский			
Инж. Субботина			

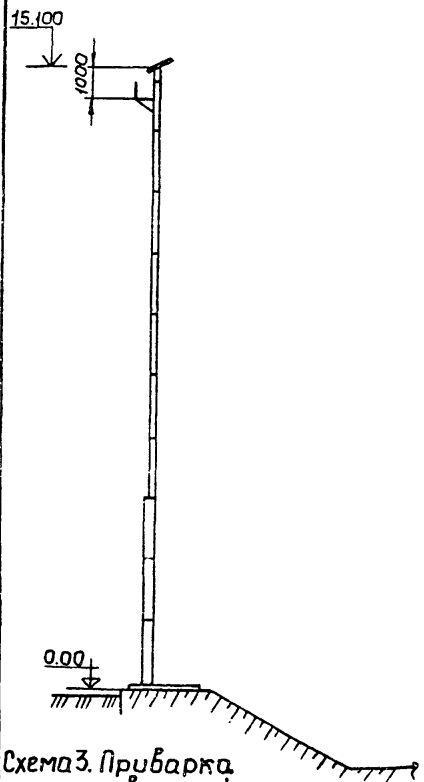


Схема 3. Приварка лобителей

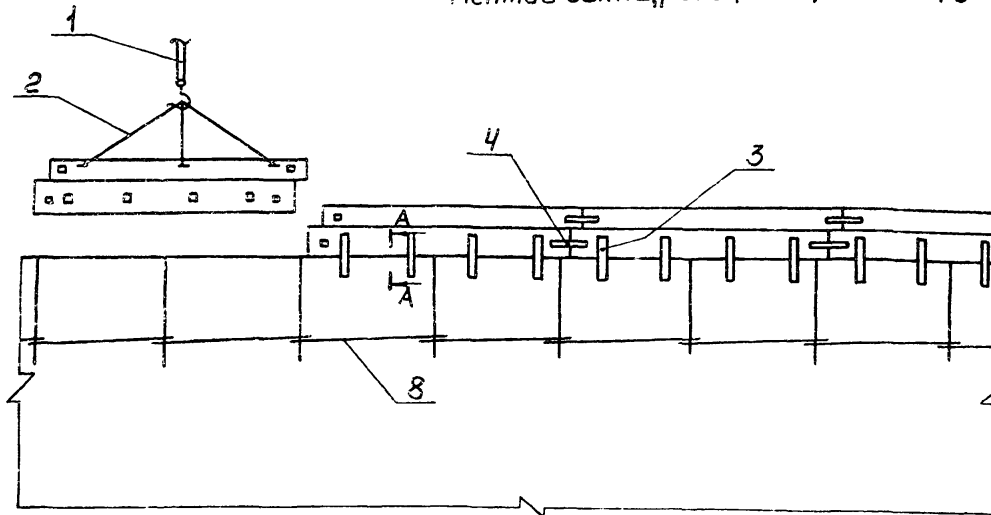


Схема 1. Монтаж кольцевой балки. Сборка, сварка вертикальной части элементов балки, развертка, вид снаружи.

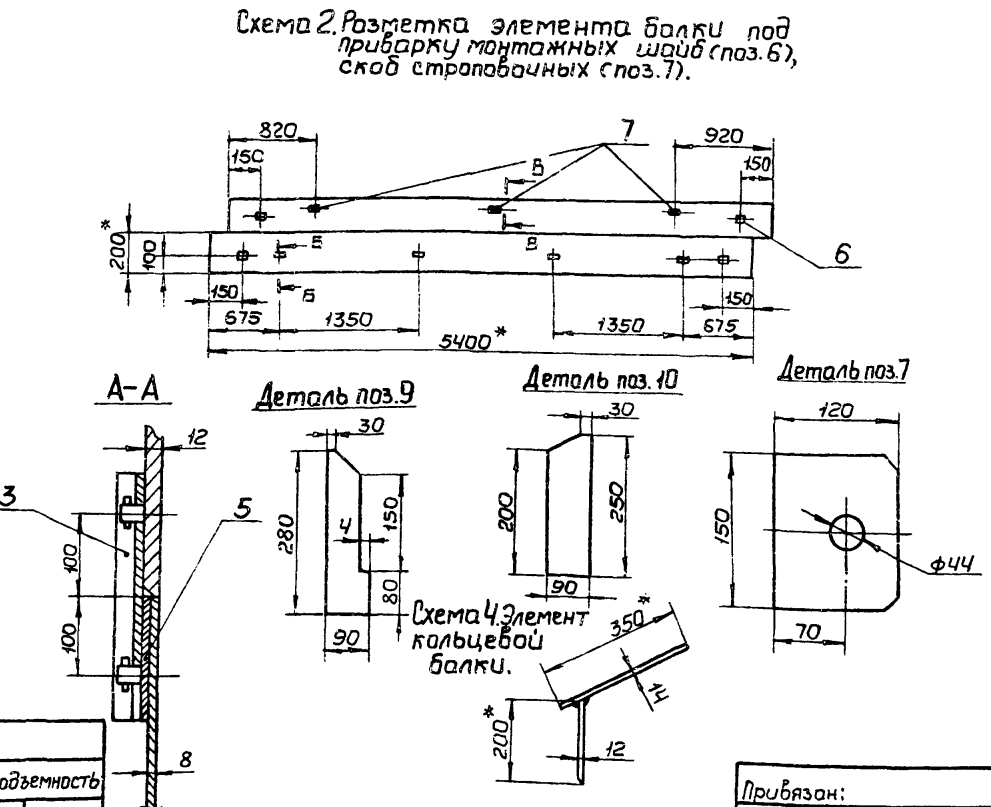


Схема 2. Разметка элемента балки под приварку монтажных шайб (поз. 6), скоб строповочных (поз. 7).

Порядок работ.

1. Установку элементов кольцевой балки производить согласно маркировке, произведенной при контрольной сборке.
2. Перед установкой элементов балки в проектное положение необходимо:
 - а) проверить по отвесам вертикальность стенки;
 - б) определить места установки первого элемента балки, для чего с верхней кромки стенки опустить отвес на соответствующую риску на днище.
 - в) приварить монтажные шайбы и скобы строповочные ко всем элементам балки (см. схему 2).
3. Устанавливать элементы на стенку, уложив между стенкой и элементами балки зазорники. Собирать вертикальные и наклонные стыки между элементами, горизонтальный стык срулонированной стенкой на сборочных приспособлениях.

Примечания.

1. Технологию сварки см. в Технологической карте сварки Гоб-разной балки.
2. Количество элементов в кольцевой балке - 12 шт., масса элемента: 310 кг.
3. Разметку элемента кольцевой балки производить после сборки его со стенкой на сборочных приспособлениях.
4. Сварные швы - по ГОСТ 5254-80.
5. Сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Сборку и сварку блоков кольцевой балки производить с лесов центральной монтажной стойки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран МКГ-25БР	шт.	1	L _{стр.} = 23,5 м	
2		Строп 3-х ветвевой	"	1	Стрп 3К-0,63/0,82-0,63/х	
3	пп9.06.00.00	Балка для сборки горизонтального стыка	"	46	дст 24.090.48-79	на весь пояс
4	пп9.05.00.00	Сборочное приспособление	"			
5		Пластина подкладная	"	46	Лист Б-4 ГОСТ 19903-74	
6	пп9.05.00.01	Шайба монтажная	"	8	Лист Ст 3 ГОСТ 14637-79	На один элемент
7		Скоба строповочная	"	3	Лист Б-7 ГОСТ 19903-74	
8	пп9.01.00.00	Щит деревянный	"	3	Лист Ст 3 ГОСТ 14637-79	
9		Лобитель большой	"	4	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74	
10		Лобитель малый	"	4	Лист Б-6 ГОСТ 19903-74	

Характеристика работы крана

Кран МКГ-25 БР L _{стр.} = 23,5 м					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность	
	тах	млп		Требуемая	Паспортная
Элемент кольцевой балки	7,0	6,0	19,0	0,31	11,0

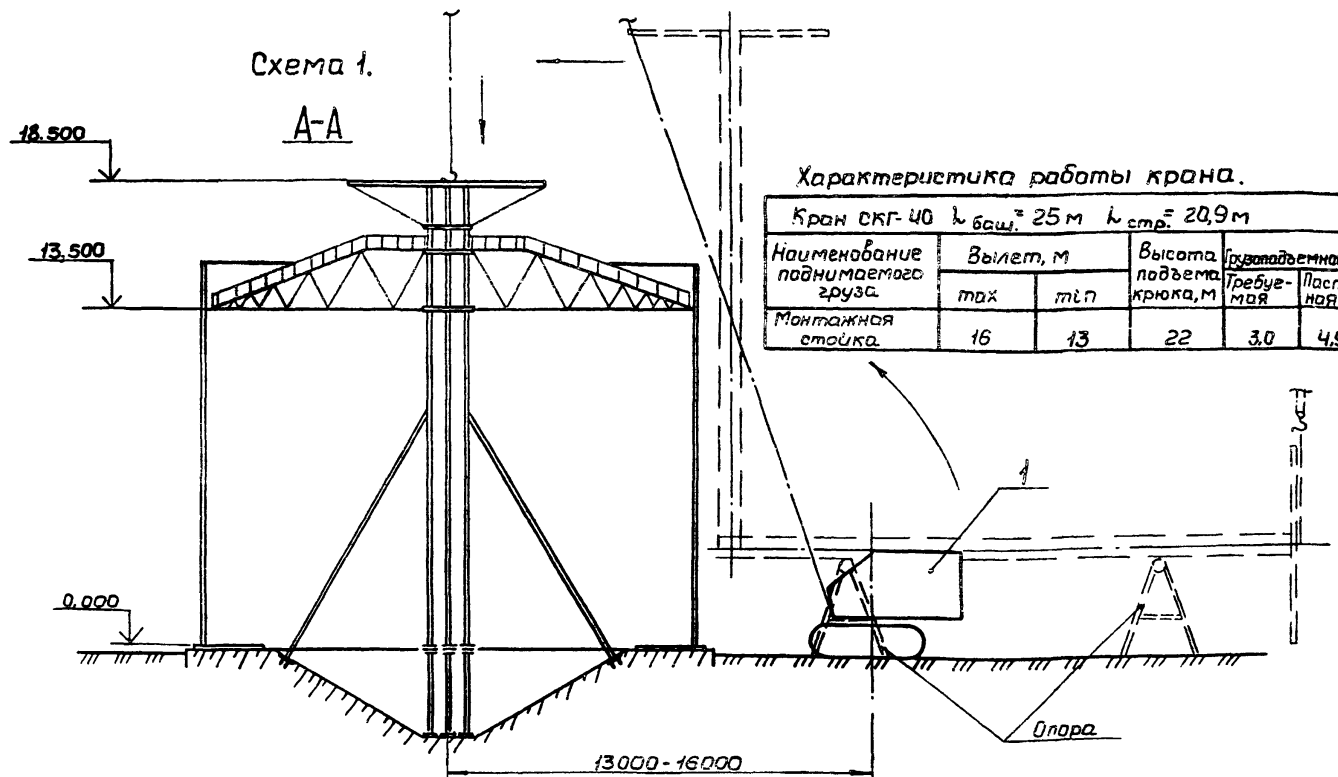
Схема 4. Элемент кольцевой балки. Technical drawing of a ring beam element with dimensions: 280, 30, 150, 80, 90, 200, 90, 350, 12, 200.

Привязан:

Инж. Панова	Инж. Кузнецов	Инж. Мелешихин	Инж. Михеева
-------------	---------------	----------------	--------------

ТП 902-5-17.86 МТ

Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Станция	Лист	Листов
Монтаж кольцевой балки	г. Москва	Р	12 / 40



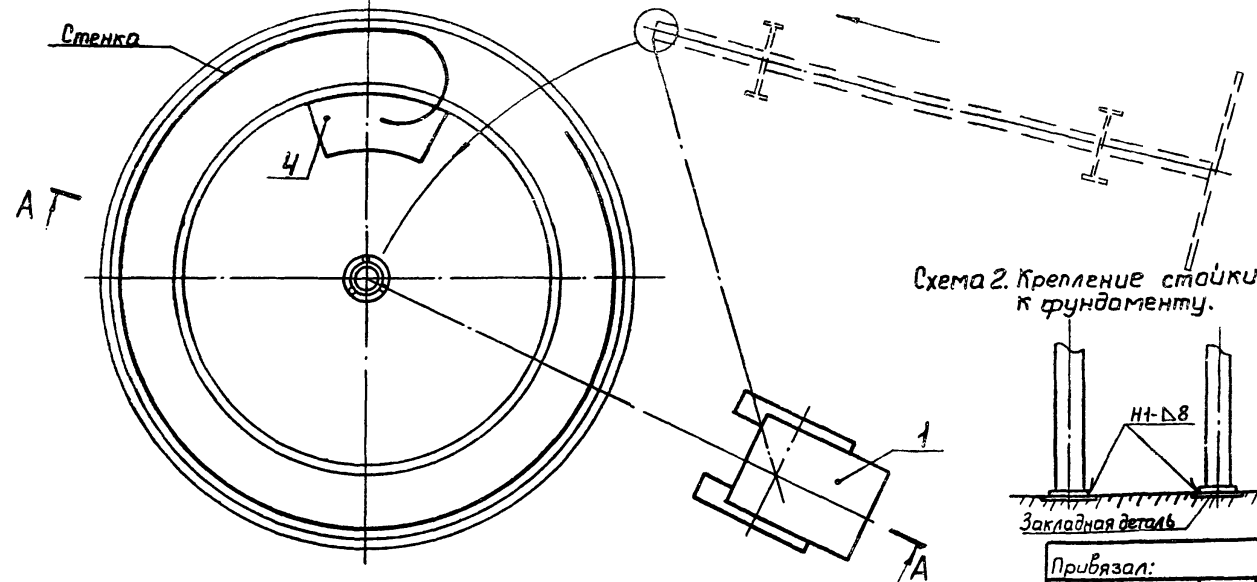
Характеристика работы крана.

Кран СКГ-40 $h_{баш.} = 25\text{ м}$ $h_{стр.} = 20,9\text{ м}$					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крюка, м	Продолжительность	
	тах	млп		Требуемая	Паспортная
Монтажная стойка	16	13	22	3,0	4,9

Порядок работ.

1. Установку монтажной стойки производить в проем $\sim 3 \times 4\text{ м}$, оставленный при разворачивании рулонов стенки.
2. Установить кран в исходное для подъема положение и произвести строповку стойки.
3. Произвести подъем стойки в вертикальное положение следя за отклонением полуспота крана, которое должно быть не более 1° .
4. Закрепить стойку в вертикальном положении подкосами (поз. 3).

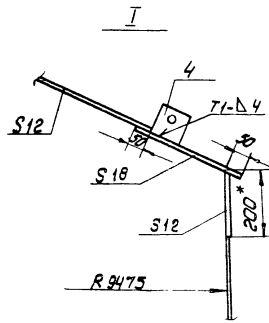
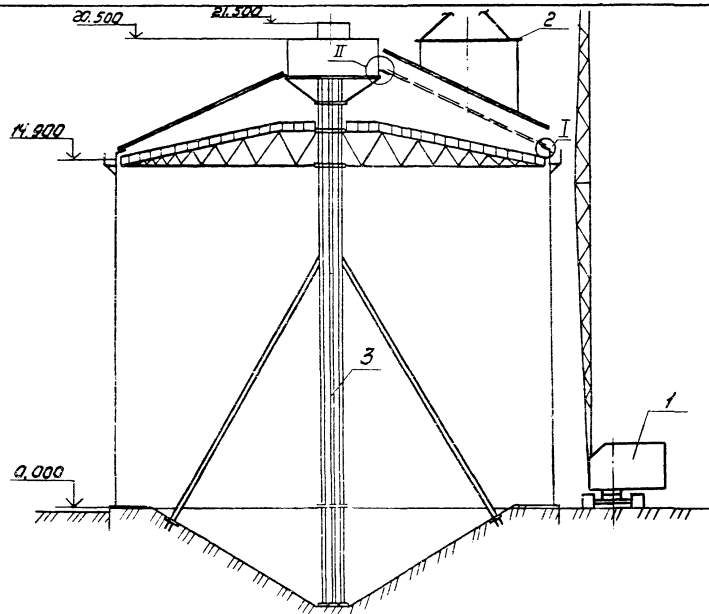
Расчалки стенки условно не показаны.



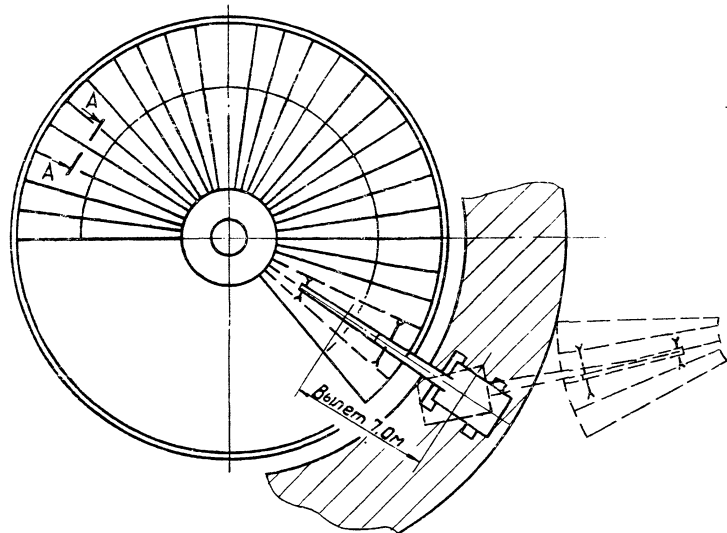
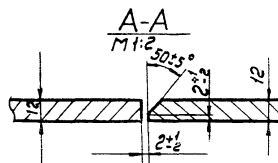
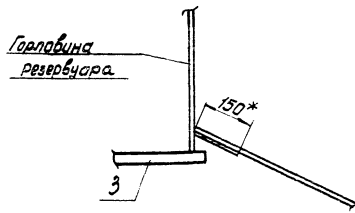
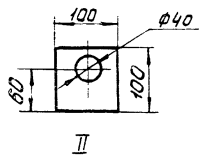
Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40	шт	1	$h_{баш.} 25\text{ м}$ $h_{стр.} 20,9\text{ м}$	
2	ПВ12.01.00.00	Отбес	"	3		
3		Подкос $h = 12000$	"	3	Труба 159×8 ГОСТ 8732-78 8-по ГОСТ 8731-74	
4	1281.11.00.00	Эстакада	"	1		

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязал:	Н. Контр. Панабо	Изм. 127	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стальной лист	Листов	40
Инж. №	Нач. отд. Бузнецов		Установка монтажной стойки	Ил.проект.съем.монтаж	г. Москва	
	Инж. Мелешихин					
	Инж. Михеева	Изм. 12.83				



Деталь поз.4
M1:5



Порядок работ.

После окончания работ по монтажу центральной монтажной стойки приступить к сборке крыши резервуара. Работы проводить в следующем порядке:

1. Собрать и сварить на отдельной площадке горлавицу крыши резервуара.
2. Застраповать горлавицу с помощью 3-х ветвевого стропы и установить горлавицу на стал центральной монтажной стойки.
3. Застраповать блок крыши с помощью траверсы (поз.2).
4. Установить блок крыши в проектное положение (см. узлы I и II).
5. Установку блоков крыши производить по часовой стрелке.

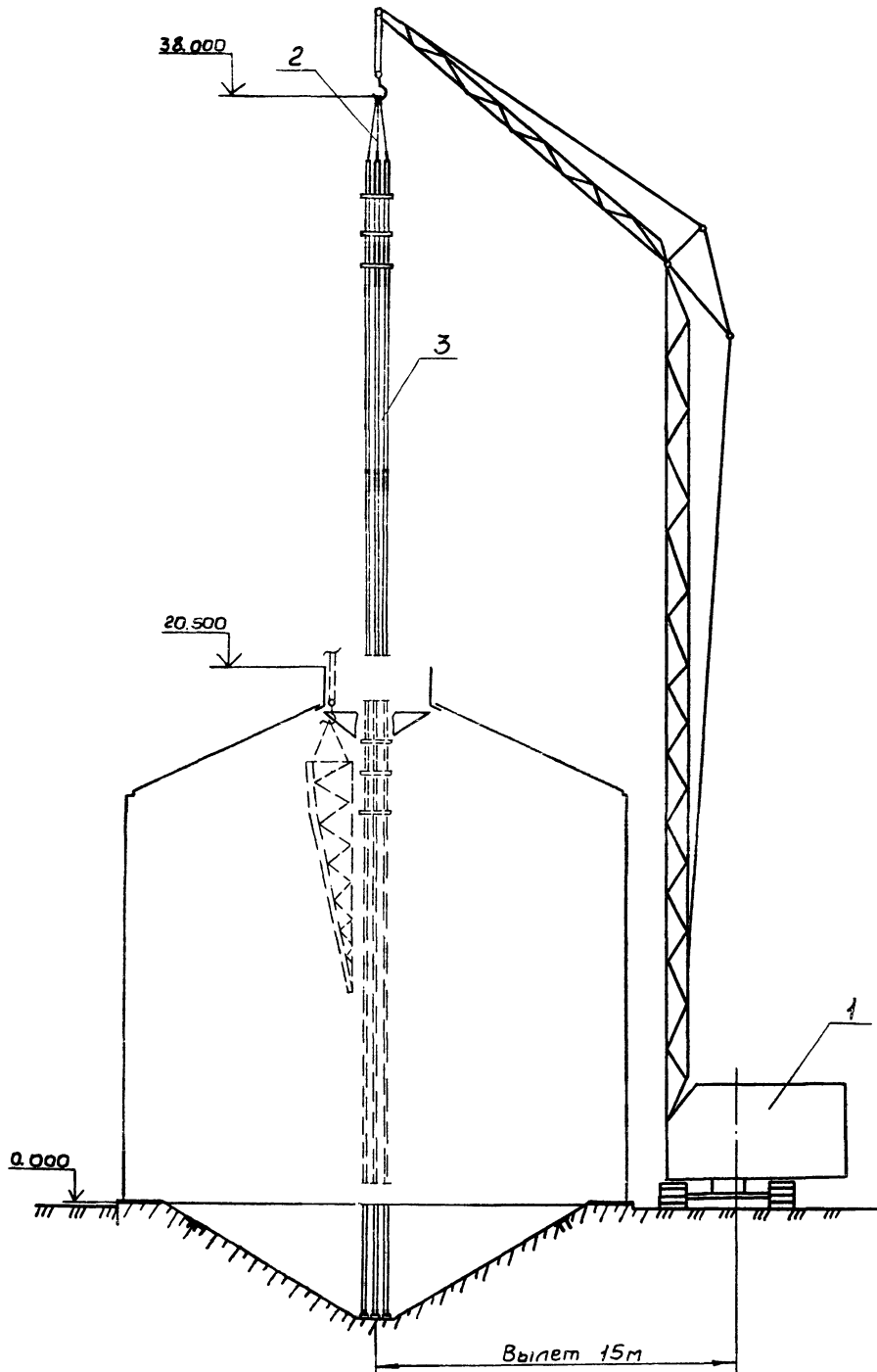
Примечания.

1. Сварные швы - по ГОСТ 5264-80
2. Сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
3. Допуск людей на установленный блок крыши допускается только после прихватки блока к Г-образной балке швом Δ 3-40/300.
4. При выходе людей на блок крыши необходимо привязываться скобой ПВУ к упору поз.4.

Кран гусеничный СКГ-40 L баш.=25m L стр.=10.7m					
Наименование поднимаемого груза	вылет, м		Высота подъема груза, м	Грузоподъемность, т	
	тах.	тип		Требуемая	Паспортная
Блок крыш	10.0	6.5	25.0	3.1	12.0

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40	шт.	1	L баш.=25m L стр.=10.7m	
2	1281-120.00.00	Траверса		1		
3	1281.17.00.00	Стойка центральная монтажная		1		
4		Упор		44	Лист Б-8ГОСТ19903-74 Ст 3ГОСТ14637-79	

				ТН 902-5-17.86 МТ		
Привязан:				Резервуар метантенной емкостью 5000куд.м		Страна Лист Листов Р 14 40
Исполн.	Панова	11.85		Монтаж крыши резервуара		Директор предприятия г. Москва
Нач. отд.	Кузнецов	12.83				
Гл. инж.	Мельников					
Инж.	Савваткина	12.13				



Порядок работ.

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

Работы производить в следующем порядке:

1. Демонтировать стол 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 строп (поз.2) центральную монтажную стойку (поз.3) на крюк крана.
4. Удалить подкосы и уложить их на дно резервуара.
5. Удалить демонтированную стойку (поз.3) из резервуара через открытую горловину (см. схему 1).
6. Удалить демонтированную поворотную консоль и подкосы.
7. Установить краном крышу горловины в проектное положение.

Кран гусеничный СКГ-40 БС $l_{\text{башни}} = 25\text{м}$ $R_{\text{стрелы}} = 19,5\text{м}$					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крана, м	Грузоподъемность, т	
	min	max		Требуемая	Паспортная
Стойка центральная монтажная	9,0	15,0	38	2	7,8

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40 БС $l_{\text{башни}} = 25\text{м}$ $R_{\text{стрелы}} = 19,5\text{м}$	шт.	1		
2		Строп универсальный	шт.	3		Усм 2-2,5 / 3200 СТ 24.090.48-79
3	1281.0700.00	Стойка центральная монтажная	шт.	1		

ТП 902-5-17.86 МТ						
Привязан:			Резервуар метантенков	Стяжка	Лист	Листов
			объемом 5000 куб.м	р	15	40
Начальник	Контроль	Контроль				
Инж. №	Инж. №	Инж. №	Демонтаж центральной монтажной стойки	Инженер-проектировщик е. Маскба		

Альбом IV

Туполовой проект 902-5-17.86

Инв. № 303А Подпол. Влага Взаминд. №

A-A повернуто

Характеристика работы крана

Наименование поднимаемого груза	Кран гусеничный		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
	тип	тонн		Требуемая	Паспортная
	Опора под галерею	8	12	4,5	12,7

Порядок работ.

После окончания монтажа резервуаров приступить 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 стропы (поз. 2) на кран (поз. 1).
 3. Поднять опору в вертикальное положение, и поворотом стрелы установить ее в проектное положение (см. схему 1).

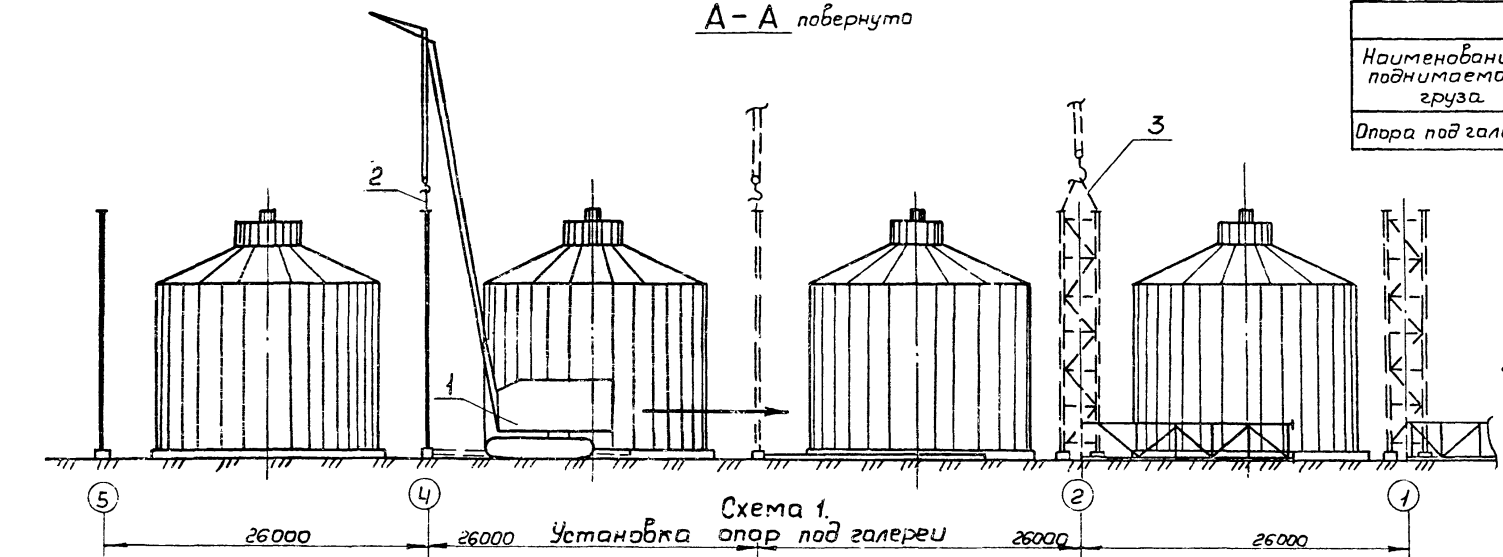
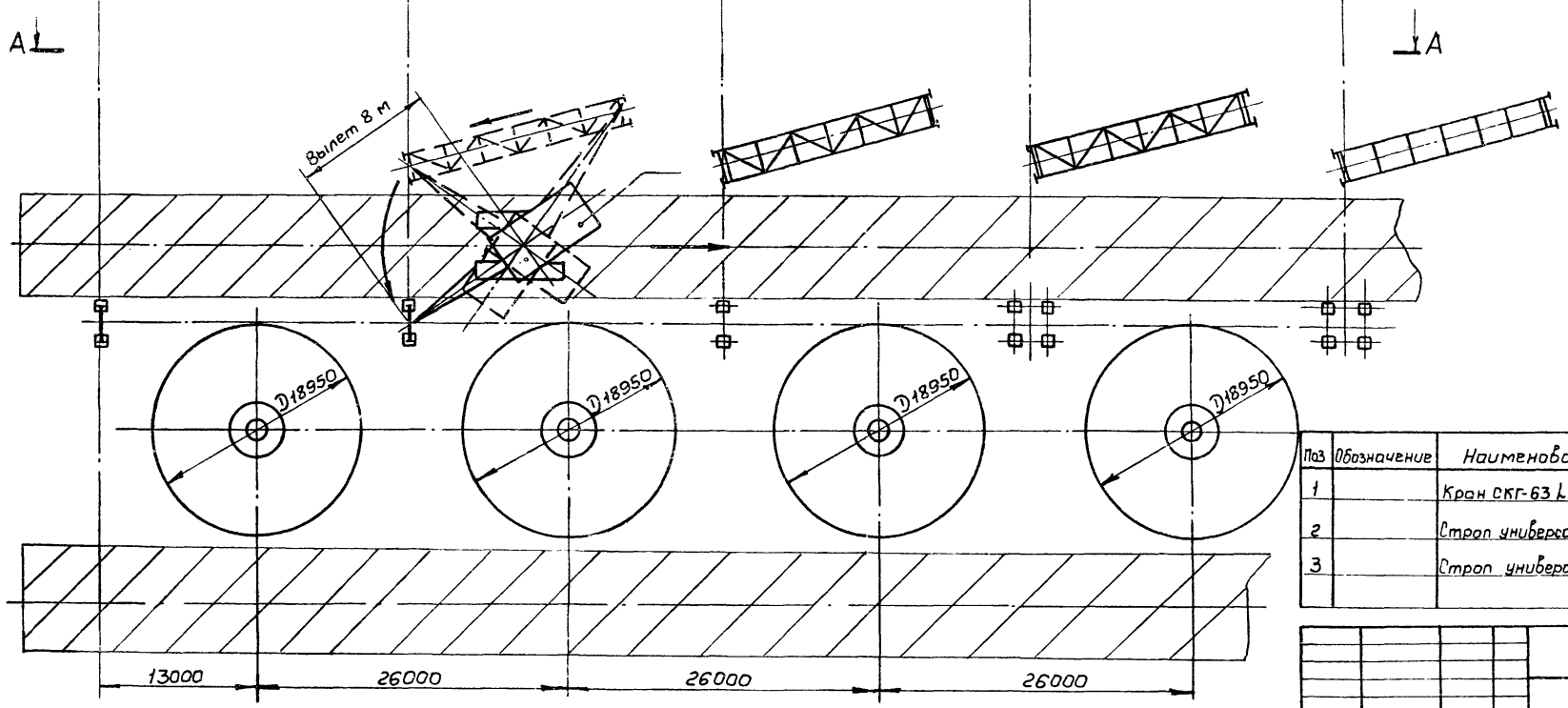


Схема 1. Установка опор под галерею



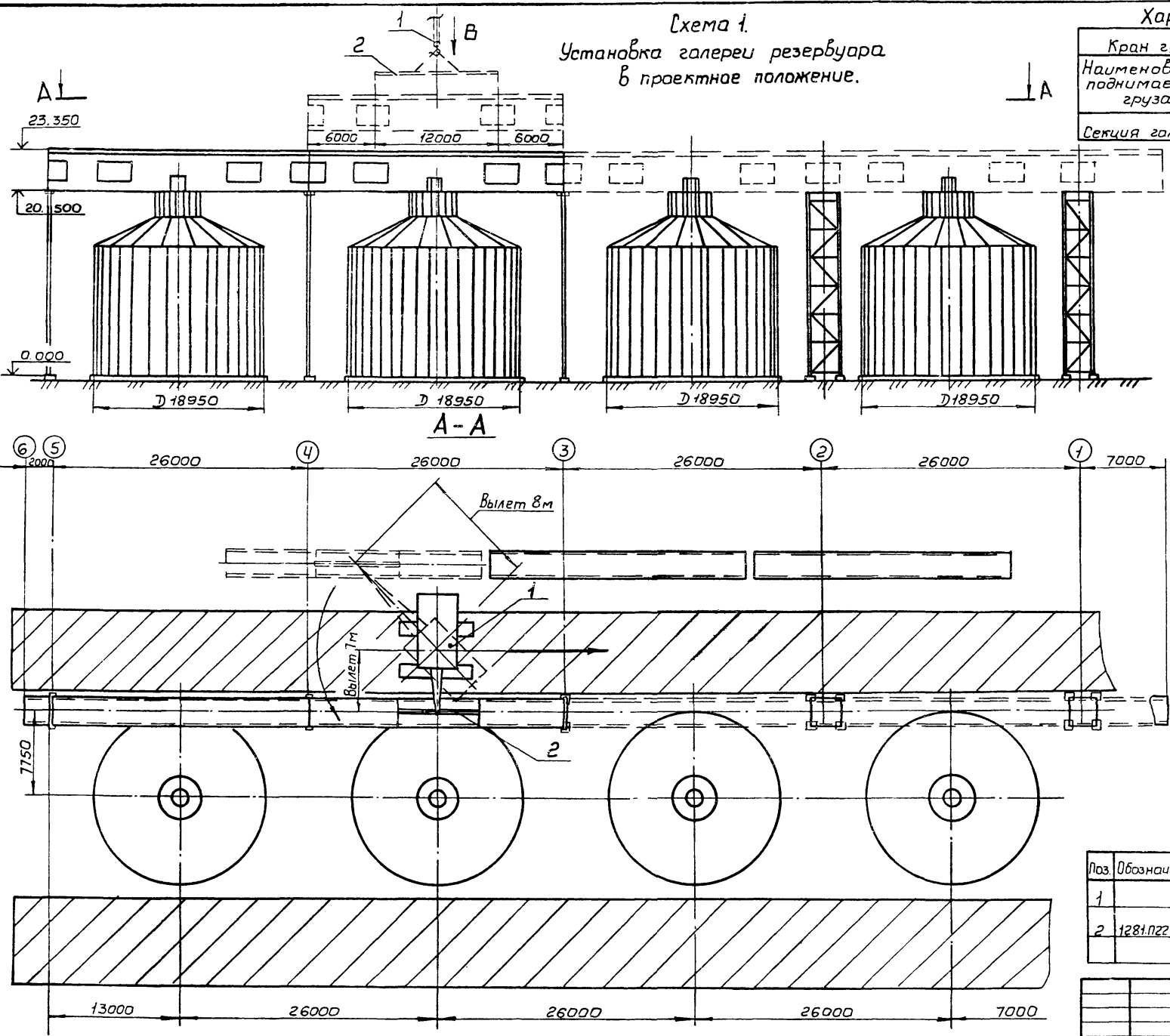
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 кстр. 30м	шт	1		
2		Строп универсальный	шт	2		Строп УСК-6-6.3/3200 аст. 24.09048-79
3		Строп универсальный	шт	2		Строп УСК-2-14.0/3200 аст. 24.09048-79

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:	Резервуар метантенков объемом 5000 куб м	Стадия	Лист	Листов
Исполн.	Монтаж опор под галерею	Р	16	40
Инж. №	Исполнитель: Кузнецов, Панова, Мелешина, Субботина	Исполнитель: г. Москва		

Альбом IV
 Типовой проект 902-5-17.86
 Металлический

Схема 1.
 Установка галереи резервуара
 в проектное положение.



Характеристика работы крана.

Кран гусеничный СКГ-63 Lстр=35м					
Наименование поднимаемого груза	Вылет крюка, м		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
	min	max		Требуемая	Паспортная
Секция галереи	7	11	31	15.5	21.5

Порядок работ.

После окончания работ по установке опор приступить к монтажу галереи резервуара.

Работы производить с следующим порядком:

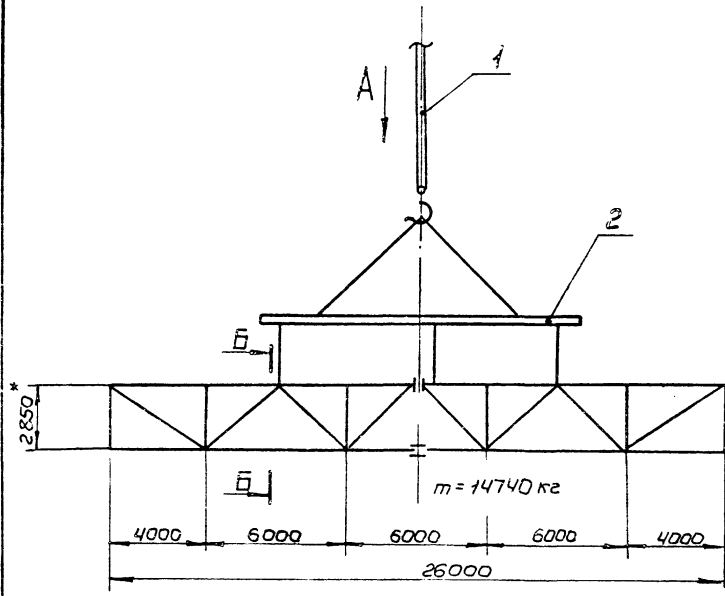
1. Разложить собранные секции галереи вдоль монтажной площадки (см. сечение А-А).
2. Застропить одну секцию с помощью траверсы (поз. 2) на кран (поз. 1).
3. Поднять секцию галереи на высоту 0.5 м и выдержать в течение 10 мин. При наличии исправной такелажной оснастки продолжить подъем.
4. Поворотом стрелы крана (поз. 1) установить секцию галереи на две соседние опоры в проектное положение.

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 Lстр=35	шт	1		
2	1281.022.00.00	Траверса	шт	1		

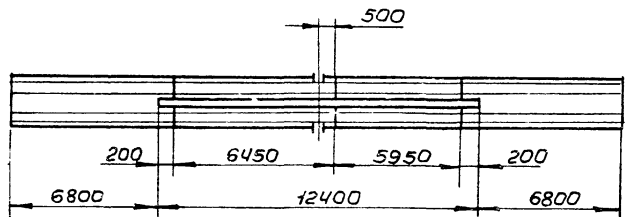
ТП 902-5-17.86 МТ

Прибылан:	Начальник участка	Инж. Чуботина	Инж. Мелешин	Инж. 1233	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр. Ланоса				Монтаж галереи резервуара	Р	17.1	40
Инв. №						Исправительский монтаж г. Москва		

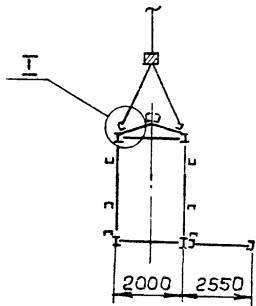
Схема строповки галереи



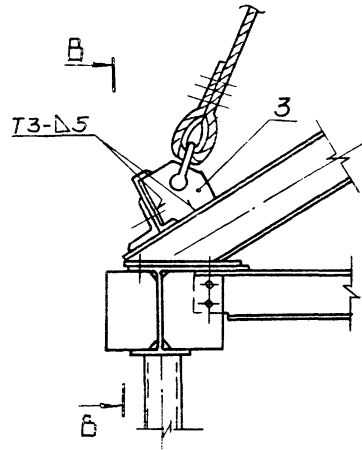
Вид А



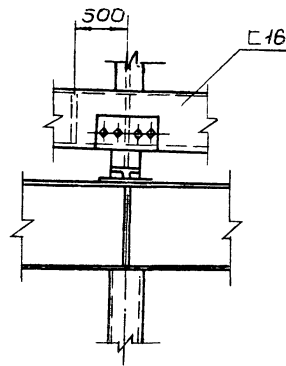
Б-Б



Узел I



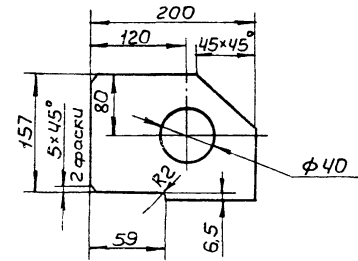
В-В



Примечания.

1. До начала работ по строповке приварить к каждой секции галереи в строповочных проушинах поз. 3 (см. В-В).
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
3. Сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

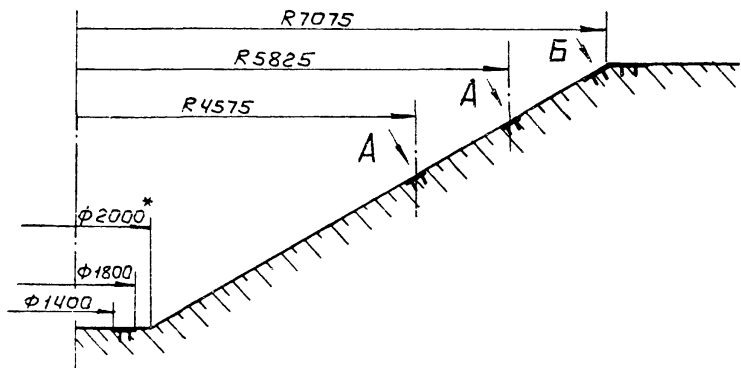
Деталь поз. 3



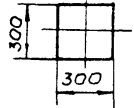
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Проушина	шт	24	Б-4 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ					
Привязан:		Резервуар метантенков		Лист	Листов
Нач. арт.	Кузнецов	объемом	5000 куб. м	Р	40
Н. контр.	Панова				
Тип	Медведев	Монтаж галереи		Ипронартспецмонтаж	
Инж.	Субботина	резервуара		г. Москва	

Схема 1. Закладные детали в железобетонном фундаменте
(метантенк емкостью 5000 м³)



Вид А
М 1:20



Вид Б
М 1:20

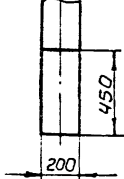


Схема 2. Закладные детали в железобетонном фундаменте
(метантенк емкостью 9000 м³)

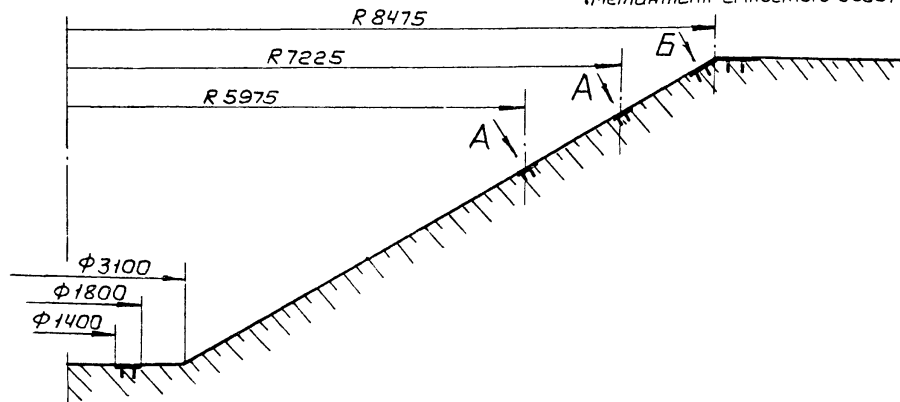
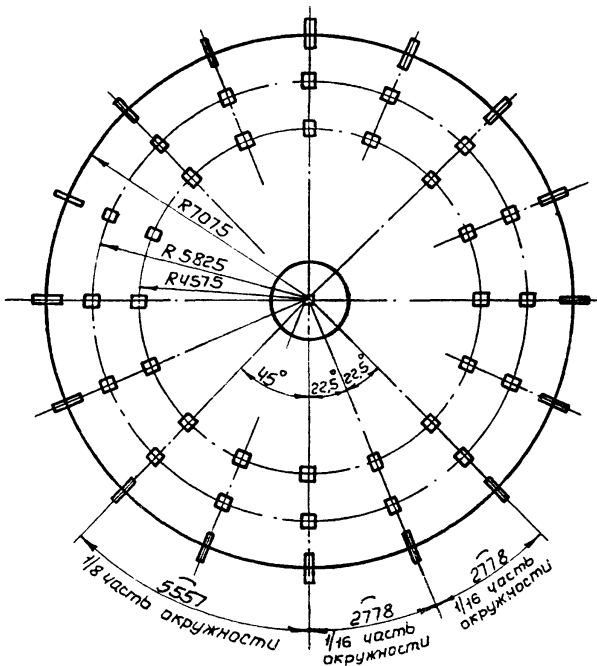
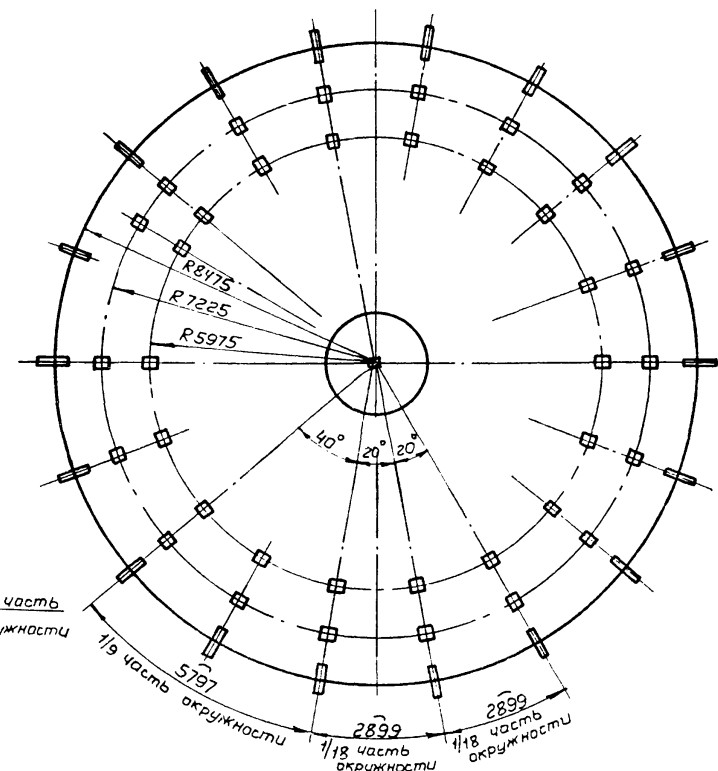
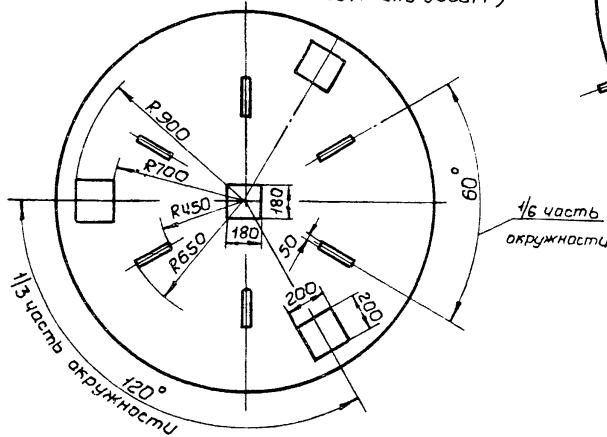


Схема 3. Закладные детали в днище
железобетонного фундамента
(метантенки емкостью 5000 м³ или 9000 м³)



ТЛ 902-5-17.86 МТ

Привязан:

И. контр.	Ланова	И. контр.	Ланова	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Стадия	Лист	Исх. таб.
Нач. отд.	Бузнецов	Нач. отд.	Бузнецов	Расположение закладных деталей в ж/б фундаменте (метантенки объемом 5000 и 9000 м ³)	Р	18	40
Инж.	Мелешин	Инж.	Морозова		Ипронэфтспецмонтаж г. Москва		

Технология сварки.

1. Общая часть.

- 1.1. Технология сварки основных узлов при монтаже резервуаров метантенков объемом 5000 м³ разработана на основании чертежей КМ типового проекта № ЦНИИПроектстальконструкции и настоящего проекта производства работ.
- 1.2. Сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы снп П III - 18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.“
- 1.3. Для изготовления конструкций применяются:
 - низкоуглеродистая сталь марки ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-71* - для окраек днища, стенки и крыши резервуара; галереи обслуживания, опор и проч.
 - сталь марки ВСтЗкп2, ВСтЗГпс5 - для галереи обслуживания, опор под галерею, фрасонок; лестниц, площадок, стремянок и ограждений.
- 1.4. Монтажные соединения металлоконструкций выполнять ручным электродуговым способом электродами марки УОНИ-13/45 типа ЭЧ2А по ГОСТ 9467-75 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 кромках;
- соответствие собираемых элементов монтажной схеме, проектным размерам и геометрической форме;
- правильность подготовки кромок под сварку;
- обнаруженные отклонения должны быть устранены.

2.2. В случае возникновения необходимости подгонки листов элементов по месту, обрезку производить механическим способом или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинками.

2.3. Сборку конструкций производить с использованием сборочных приспособлений в соответствии с проектом производства монтажных работ с помощью прихваток. Минимальная длина прихватки должна быть не менее 30±50 мм. Расстояние между прихватками - не более 400 мм. Катет 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 сборочных приспособлений, остатки шва в местах их приварки следует зачистить заподлицо с поверхностью основного металла и подрезы 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 5000 м³, а также металлоконструкций галереи 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 сборочных работ сварщики должны заварить контрольные пластины из стали марки ВСтЗсп5 размером 400×200×5 (где 5 - толщина окраек днища резервуара) в нижнем положении и 400×200×5 (где 5 - толщина стенки резервуара) в вертикальном положении с разделкой кромок, таждественной при сварке на монтаже.

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

- для испытания на статическое растяжение при температуре +20°С - 2 образца (типа VII, VIII);
- для испытания на статический изгиб (загиб) при температуре +20°С - 2 образца (типа XXVII ; XXVIII).

Временное сопротивление сварных соединений должно быть не ниже минимального значения временного сопротивления основного металла, угол загиба - не менее 120°. При получении неудовлетворительных результатов механических свойств производится повторное испытание удвоенного количества соответствующих образцов.

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°С в течение 2 часов.

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

				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязал:				Я. Конте	Л. Панаба	И. В. 1183
				Начальн	К. Умнецов	
				П. П.	М. Велицкий	
				Г. С. Сви	Б. Рыльников	
Инв. №				Ст. инж	В. Яковлева	1183
				Резервуар метантенков		Сталь
				объемом 5000 куб. м		Лист
						Листов
				Р		19.1
						40
				Пояснительная записка		Ипронертметцментаж
						г. Москва

- 2.14. Прихватки выполнять теми же электродами, что и сварку. После зачистки прихваток, произвести проверку их качества. Дефектные прихватки вырубить и выполнить вновь.
- 2.15. При сварке производить тщательную зачистку каждого слоя, остатки шлага между слоями недопустимы.
- 2.16. В стыковых соединениях с разделкой кромок обязательна вышлифовка или вырубка корня шва перед сваркой с обратной стороны разделки и подварка.
- 2.17. Перед сваркой рекомендуется отработать режимы на пробных пластинах в условиях, тождественными с теми, в которых будет выполняться сварка на монтаже.
- 2.18. Процесс сварки необходимо вести на стабильном режиме. Допускаемые отклонения принятых значений силы тока и напряжения дуги не должны превышать $\pm 5\%$.
- 2.19. Удаление прихваток и корня шва, а также снятие усиления, зачистку шва, удаление дефектных мест и т.д. Рекомендуется осуществлять с помощью выскобаоборотных электрических шлифмашинок.
- 2.20. После окончания сварки электросварщики должны проставить присвоенные им клейма на расстоянии 40-50мм от оси шва в начале и конце стыка.

3. Рекомендации по организации сборочных работ.

- 3.1. Сварочными работами должен руководить квалифицированный специалист по сварке.
- 3.2. Для производства сварочных работ необходим следующий численный состав исполнителей (св одну смену), чел.

- мастер (прораб) по сварке	1
- электросварщики по ручной дуговой сварке (не ниже 5 разряда)	4
- газорезчики (не ниже 4 разряда)	1
- электромонтер	1
- оператор по контролю качества	1
- сварных швов неразрушающими методами	
- слесарь - сборщик	1
- подсобные рабочие	2

3.3. Сварочный участок необходимо укомплектовать сварочным оборудованием, инструментом и материалами в соответствии с прилагаемой „ведомостью“ с стр.

- 3.4. К началу производства сварочных работ следует:
 - обеспечить объект всей необходимой документацией по сварке;
 - установить силовые пункты питания электроэнергией („сварки“) и проработать работу всего сварочного оборудования;
 - в непосредственной близости от места производства сварочных работ установить переносные металлические будки с размещенными в них сварочной аппаратурой и источниками питания;
 - оборудовать кладовую для хранения сварочных материалов и установить

- в ней печь с температурой до 500° для прокатки и просушки;
- опробовать оборудование и электроды и подобрать режимы сварки на контрольных образцах;
- оградить свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика от атмосферных осадков и ветра;
- проверить состояние изоляции сварочных кабелей и правильность присоединения их к клеммам источников постоянного тока;
- проверить арматуру газовых баллонов, 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 сварных соединений и исправление дефектов.

- 4.1. Контроль качества сварных 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 точности сборки 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, по внешнему виду швы сварных соединений должны удовлетворять требованиям главы СНиП III-18-75 п. 1.51.
- 4.4. Объем и методы контроля качества сварных соединений указаны в чертежах.
- 4.5. Нормы допустимых дефектов принимать по СНиП III-18-75 (п. п. 1.52; 1.56; 1.57).
- 4.6. Недопустимые дефекты устраняются в присутствии инженера по сварке.
- 4.7. Участки швов с подрезами и наплывами зашлифовать и подварить.
- 4.8. Швы неполного 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 доварить вновь

				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязан:				Н.контр	Панова	С.П.
				Науч.отд	Бузнецов	
				Г.И.П.	Мельников	
				Л.спец	Брынцев	
				Ст.инж.	Заботина	
				Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м		
				Студия	Лист	Листов
				Р	42	40
				Пояснительная записка		
				г. Москва		

Ведомость

оборудования, инструментов и материалов для производства сварочных работ при монтаже резервуаров метантенков объемом 5000 м³.

Номер по таблице	Наименование	Марка, тип	Един. измер.	Колич.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Сварочное оборудование					
1	Сварочный выпрямитель или преобразователь	ВДМ-1001	шт	1	С реостатами РБ-301
	Сварочные кабели и провода	ВДУ-504-1	шт	2	
1	Кабель силовой	КРПТ3×70+1×25 мм ²	м	200	Для подключения машинных помещений
		КРПТ3×50+1×16 мм ²	м	150	Для подключения выпрямителя ВДМ-1001
		КРПТ3×16+1×6 мм ²	м	200	Для подключения выпрямителя типа ВДУ-504
2	Кабель сварочный	ПРГД-1×50 мм ²	м	200	Для подключения электроподдержателю к источнику
		(или КРПТ1×50 мм ²)			
		ПРГД-1×35 мм ²	м	10	Участок провода длиной 2м подсоединяемый к электродержателю
		(или КРПТ1×35 мм ²)			
3	Шнур с резиновой изоляцией	ШРПС 2×4+1×1,5 мм ²	м	150	Для подключения шлифробальных машинок
4	Кабельные наконечники	К-7; К-4	шт	20	
5	Клемма заземления	КЗ-9; КЗ-1	шт	30	
Вспомогательное оборудование и инструмент					
1	Электропечь для прокатки электродов на 500°С	СНОЛ-35-3535/3	шт	1	СНОНО-10-12/4
2	Электрические высокооборотные шлифробальные машинки	WSBA-1400; Ш1; 230А; Ш1-178	шт	4	Можно заменить пневмошлифмашинками
3	Бруски (диски) абразивные армированные	Д-230мм; Д-180мм	шт	200	Для электрических шлифмашин
4	Электродержатель на 500А	А-403; 461; 9Д-12	шт	6	
5	Маски для защиты электросварщика	Универсальные	шт	6	
6	Очки для газосварщика	Г-2	шт	2	
7	Стекла защитные (светофильтры)	Э1; Э2; Э3	шт	20	
8	Стекла плавные (простые)	ТС-3	шт	40	
9	Щетка стальная		шт	10	
10	Молоток для очистки от шлака		шт	10	
11	Набор шаблонов для проверки размеров швов		шт	6	
12	Слесарный инструмент (комплект)		компл.	1	
13	Клейма сварщиков		шт	6	
14	Вакуум-камера с компрессором (вакуум-насосом) на 400-600 мм вод.ст.		шт	1	Для испытаний сварных соединений

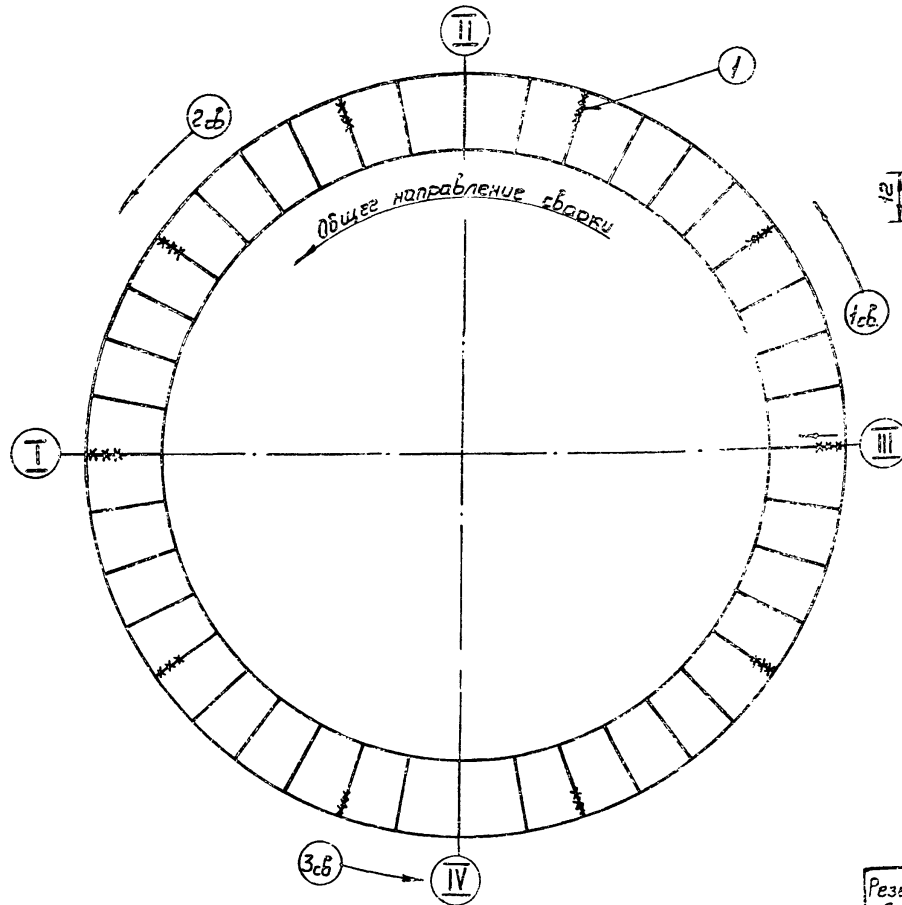
Продолжение

1	2	3	4	5	6
Газорезательная аппаратура и материалы					
1	Резак для пропан-бутановой смеси	Пакета-2; РЗРМ-55	шт	1	
2	Резак для ручной кислородной раздел. резки	Маяк-2; Маяк-1	шт	2	Для разделки кромок, удаленная сборка, приспособл. и др.
3	Горелка кислородная пропан-бутановая	ГЗУ-4; ГАО-2-72	шт	1	Для подрезки металла в зоне выполнения сварки
4	Редуктор для пропан-бутана	ДПП-1-65; РД-15М	шт	2	
5	Редуктор кислородный	ДКП-1-65; РК-535	шт	1	
6	Шланги для газовой резки		м	50	
7	Рукава резино-тканевые кислородные 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-13/45	т	0,48	На 1 метантенку V=5000 м ³
		диам. 3,4 и 5 мм			
			т	0,42	Для м/к галереи, лестниц опер. под галерею V5000 м ³
			т	2,35	Шторм: для 4-х метантенков и м/к галереи V5000 м ³

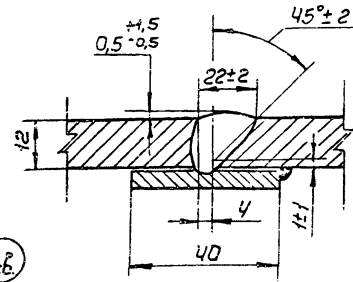
Примечание. Ведомость оборудования, инструментов и материалов уточнить при привязке.

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:	И.контр. Панаба.	И.контр. Кузнецов.	И.контр. Мелешиев.	И.контр. Брынецов.	И.контр. Субботина.	И.контр. А.В.В.	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стация	Лист	Листов
							Р	19,4	40	
И.контр. №							Пояснительная записка	Испропектспецимонтаж 2. Москва		



Сварка швов ①



Техника сварки секционным обратноступенчатым способом

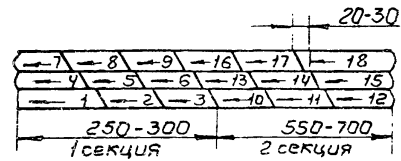
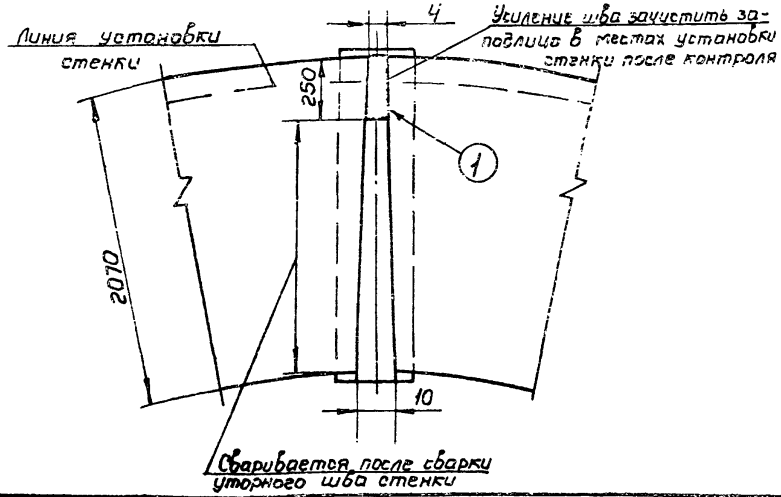


Схема укладки окраек днища

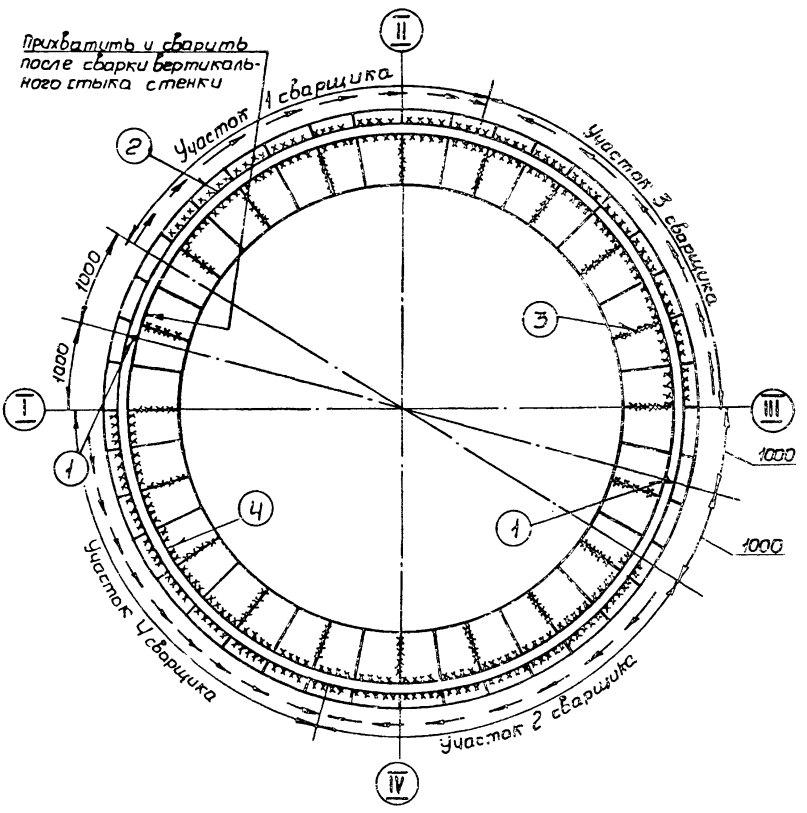


Резервуар объемом V м ³	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространст- венное положение	Тол- щи- на метал- ла, мм	Число слоев при ручн. сб-ке	Длина свар- ных швов, м	Масса полу- фабри- катов метал- ла, кг	Расход электр- родов, кг
5000	1	С10, нижнее	12	4	21	21	42

Примечание. Длина сварных швов, масса наплавленного металла и расход электродов приведены на всю длину стыков.

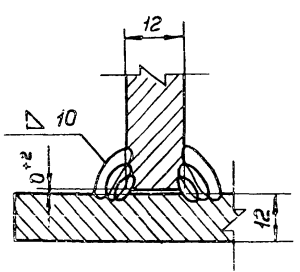
1. Сборка окраек днища производится в проектом положении для резервуара объемом 5000 м³ из 10 отработанных монтажных элементов, каждый из которых состоит из четырех заводских элементов.
2. Окрайки днища собирают под сварку встык на остающейся подкладке с клиновидным зазором по наружной стороне - 4 мм, внутренней - 10 мм.
3. По мере укладки окраек осуществлять подгонку и проверять: отсутствие изломов в стыках, прогибов и выпуклостей; зазоры в стыках; плотность прилегания подкладок. Сборку окраек днища под сварку производить на прихватках 3-40/500. Поверхность полностью собранного кольца из окраек нивелировать.
4. К сварке приступить после полной сборки всех элементов кольца. Сварку выполняют на длине 250 мм в местах примыкания стенки. Стыки окраек свариваются на всю длину после сварки стенки с окрайками.
5. Сварку стыков выполняют одновременно 2-3 сварщика, расположенные на равном расстоянии друг от друга. Сварку выполняют секционным обратноступенчатым способом с длиной ступени 170±220 мм. Общее направление сварки - от края к центру.
6. Произвести контроль качества сварки: все стыковые соединения окраек днища в местах примыкания к ним стенки подвергнуть рентгено или гаммапробечиванию. Длина снимка должна быть не менее 240 мм. После полной сварки стыков окраек днища произвести испытания на плотность вакуумом 100% заводских и монтажных сварных швов. Швы покрывают пенообразующей жидкостью и испытывают вакуум-камерой.
7. Рекомендуется при сварке участка 250 мм установить груз массой 1,5 т перпендикулярно стыку у свободной кромки для предотвращения подъема листов

				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязан:	Н.контр	Панова	12.12.87	Резервуар метантенга об- ъемом 5000 куб.м		Лист 20
	Нач.отд	Пучинин	12.12.87			Листов 40
	Тип	Мельшин	12.12.87	Сварка окраек днища		И. энергоспецмонтаж г Москва
Инд. №	Ст.инж	Субботина	12.12.87			

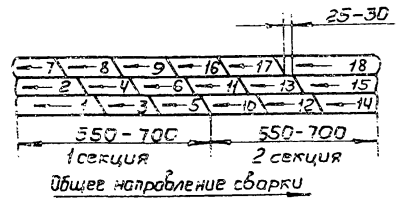


Прихватить и сварить после сварки вертикального стыка стенки

Сварка швов ②, ④



Техника сварки секционным двойным слоем.



Резервуар объемом V м ³	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5254-80 пространств. положение	Катет шва, мм	Число слоев при ручной сварке	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
5000	2; 4	T3, нижнее	Δ 10	4	50	39	78

1. Произвести развертывание двух рулонов стенки и установку в соответствии с проектным положением. По мере разворачивания рулонов нижнюю кромку прихватить ко краям швом 5-50/300 снаружи. Не устанавливать прихватки на участках по 1 м в начале и конце рулона.
2. Произвести сварку в следующей последовательности:
 - вертикальные стыки стенки - швы 1;
 - стык стенки с днищем (уторный шов) с наружной стороны - шов 2;
 - недоваренные участки окрест днища - швы 3;
 - уторный шов с внутренней стороны - шов 4.
 Допускается сварку швов 1 и 2 выполнять одновременно, недоваривая участки по 1 м до вертикальных стыков. Их сварку выполнить после сварки швов 1.
3. Сварку швов 1 выполнять в соответствии с черт.
4. Сварку уторного шва (швы 2 и 4) выполняют одновременно 2 или 4 сварщика, расположенные равномерно по периметру. Сварку первых 2-3 слоев выполнять секционным двойным слоем последующие слои выполняются послойно обратнотупенчатый способ с длиной ступени 600-650 мм и смещением ступеней на 25-30 мм. Допускается проводить сварку снаружи (швы 2) и изнутри (швы 4) параллельно с опережением наружного шва против внутреннего - не менее, чем на 2 м.
5. Тавровые швы (2; 4) испытать на плотность в объеме 100%. Шов 2 испытать керосином в соответствии со [Н и П] - 18-75 п. 154. Шов с одной стороны обильно стачивают керосином, а с другой стороны водомеловой эмульсией. Стачивание керосином производится не менее 2-х раз с перерывом 10 мин. Шов 3 испытать вакуумом при перепаде давления 600 мм рт. столба.
6. Затем произвести приварку окрест днища к закладной детали в соответствии с черт. (узел I).

				ТП 902-5-17.86 МТ			
Привязка:				Исполн.	Ланова	И.И.	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м
				Намотчик	Лузнецов	И.И.	Стация Лист Листов
				Исп.	Мельник	И.И.	Р
				Исполн.	Беринцев	И.И.	21
				Ст. инж.	Субботина	И.И.	40
Инв. №				Сварка после монтажа рулонов стенки			
				Ипронекспремонтаж г. Москва			

Схема расположения вертикальных стыков

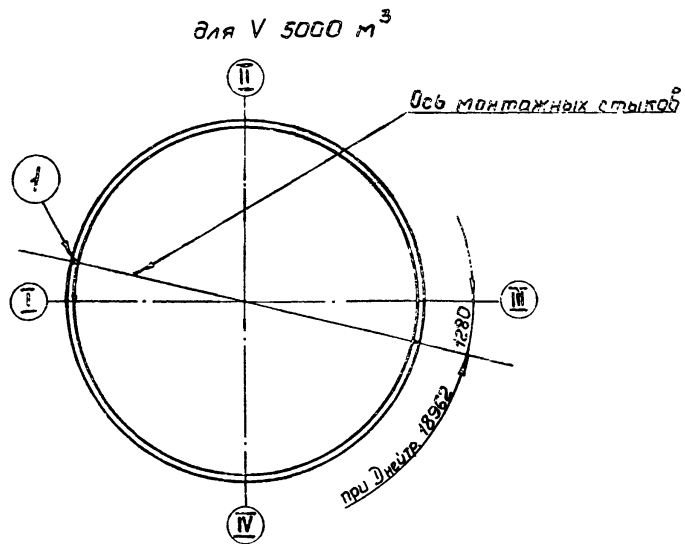
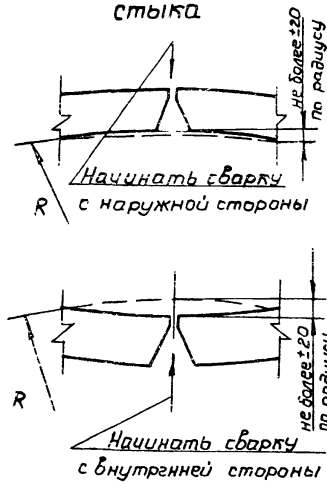


Схема разбивки монтажного стыка

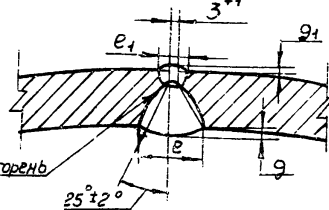
10 x 1490 = 14900	8	17	4	4-й сварщик 9 секций	8 x 439; 1 x 440
8	12	15	8		
8	13	16	9		
8	14	17	8		
8	12	15	8	3-й сварщик 9 секций	8 x 439; 1 x 440
8	13	16	9		
8	14	17	8		
8	15	12	11	2-й сварщик 9 секций	5-618; 1 x 620
10	16	13	10		
10	14	17	11		
150	12	16	12	1-й сварщик 6 секций	6 x 495
			13		

В местах пересечения стенки с днищем вертикальный стык на участке - 150 мм сваривать после сварки уторного шва

Схема устранения западания кромок в зоне вертикального стыка



Сварка швов ①



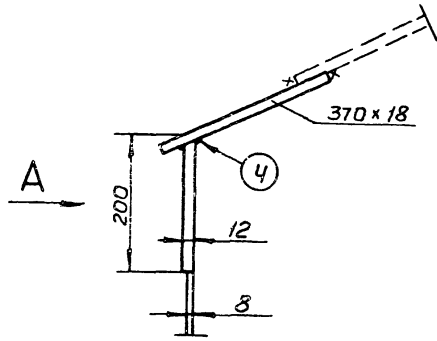
Толщина стенок	3	10	12
e	16±2	16±2	19±2
e1	8±10	8±10	8±10
g=g1	0.5-0.5	0.5-0.5	0.5-0.5

Резервуар объемом V м³	Поз. шва	Тип шва по пост. 5264-90 пространс. положение	Толщина стенок, мм	Длина свар- ных швов, м	Масса наплавл. металла, кг	Расход элект- родов, кг	Число слоев при руч- ной св-ке
5000	1	С21, вертикал.	8; 10; 12	30	12	24	2±3; 3±4; 4.

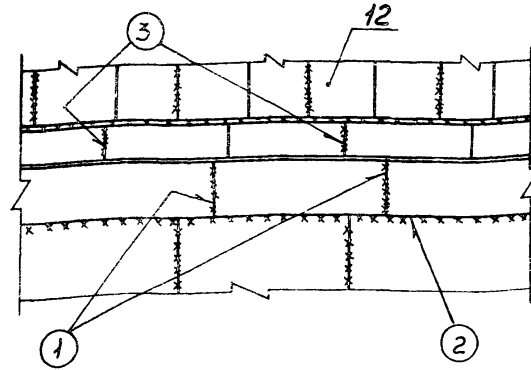
- Сварку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях в соответствии с настоящим ППР.
- Перед сваркой проверить вертикальность оси монтажного стыка и геометрическую форму примыкающих к нему участков полотнищ, качества пробки стыкуемых участков полотнищ (формообразовании), западание кромок, зазоры в стыках, совпадение кромок в стыке и по верхней кромке.
- Сварку вертикальных стыков производить последовательно после монтажа стенки в следующем порядке: стык разбивается на 4 участка, имеющих разную длину, на одинаковую массу наплавлено 20 металла, согласно схеме. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварка в секциях выполняется одновременно на всех участках 4-мя сварщиками обратноступенчатым способом с длиной ступени 180±220 мм послойно с общим направлением сварки сверху вниз.
- Сварку корня шва производить изнутри не менее, чем в 2-3 слоя с последующей вышлифовкой корня шва снаружи и сваркой внешнего слоя, затем произвести сварку внутренних слоев до полного заполнения разделки. К выполнению каждого слоя приступить после наложения предыдущего на всю длину участка.
- В местах пересечения с уторным швом произвести зашлифовку конца шва.
- Произвести контроль качества сварных швов:
 - 100% длины вертикальных стыков подвергнуть рентгено или гаммапросвечиванию по ГОСТ 7512-82 или 100%-ой ультразвуковой дефектоскопии с последующим просвечиванием проникающими излучениями всех участков швов с признаками дефектов.
- При необходимости западание кромок следует устранить за счет порядка наложения швов по приведенной схеме.

ТП 902-5-17.86 М7

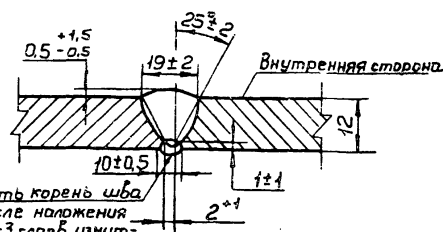
Прибытан:	Н.контр. Лачова	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стальная	Лист	Листов	
	Нач.отд. Кузнецов		Р	22	40	
	Н.спец. Мелешихин		Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	Ипронертспецмонтаж	г. Москва	
Инв.№	Ст.инж. Брынцев					



Вид А

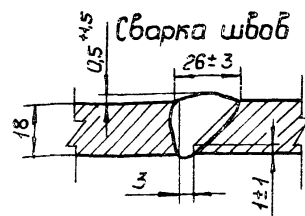


Сварка швов ①

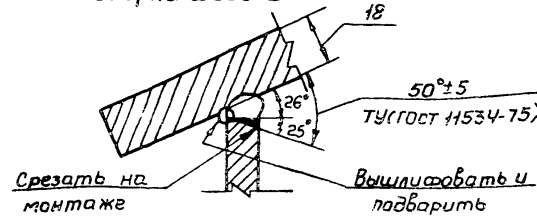


Вышлифовать корень шва снаружи после наложения не менее 2-3 слоев изнутри и подварить

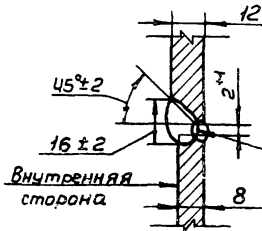
Сварка швов ③



Сварка швов ④



Сварка швов ②

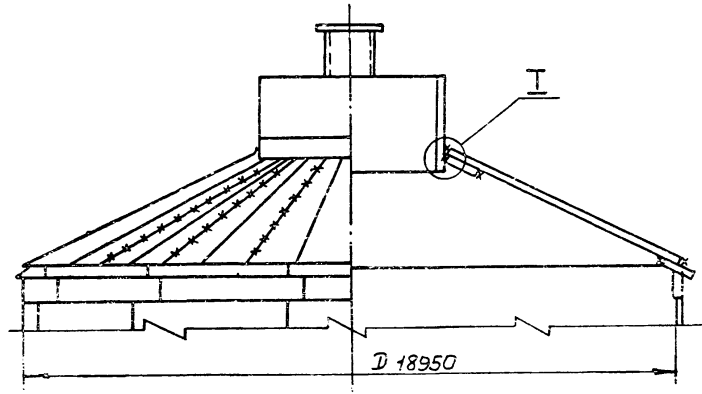


Вышлифовать корень шва снаружи после наложения не менее 2-3 слоев изнутри и подварить.

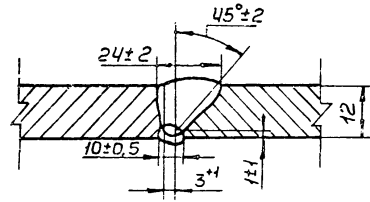
Резервуар объем, м³ (на 1 шт)	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение шва, мм	Пластина металла, мм	Число слоев	Длина сварн. швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
5000	1; 3	с 21, с 8, вертикал.	12; 18	4; 5	24; 4,2	9	18
	2; 4	с 4, горизонт. с 12, горизонт.	8; 12	3; 4	60; 60	101	202

- Сварка верхней F-образной надстройки стенки производится поэлементно в проектом положении из бальцованных листов толщиной 12 мм и наклонных плоских элементов размером 370 × 18 мм.
- Сборку элементов под сварку производить на прихватках 3-4φ300.
- К сварке приступить после сборки всех элементов и проверки правильности сборки в соответствии с проектным положением величины зазора в стыках, вертикальности листов, выпадения кромок.
- Последовательность выполнения сварных швов обозначена ①, ②, ③.
- Сварку стыков должны производить одновременно 2 и 4 сварщика на диаметрально противоположных участках. Сварку швов выполнять двухсторонним секционным обратноступенчатым способом или секционным двойным слоем.
- Все 100% длины швов 1, 3 подвергнуть рентгено- или гамма-просвечиванию по ГОСТ 7512-82 или 100%-му ультразвуковому контролю по ГОСТ 14782-78 с последующим просвечиванием участков с признаками дефектов, а также 100% пересечений вертикальных и горизонтальных швов сварных соединений. Шов 4 проверить на герметичность методом смачивания керосином в соответствии со СНиП-18-75 п.1.54.

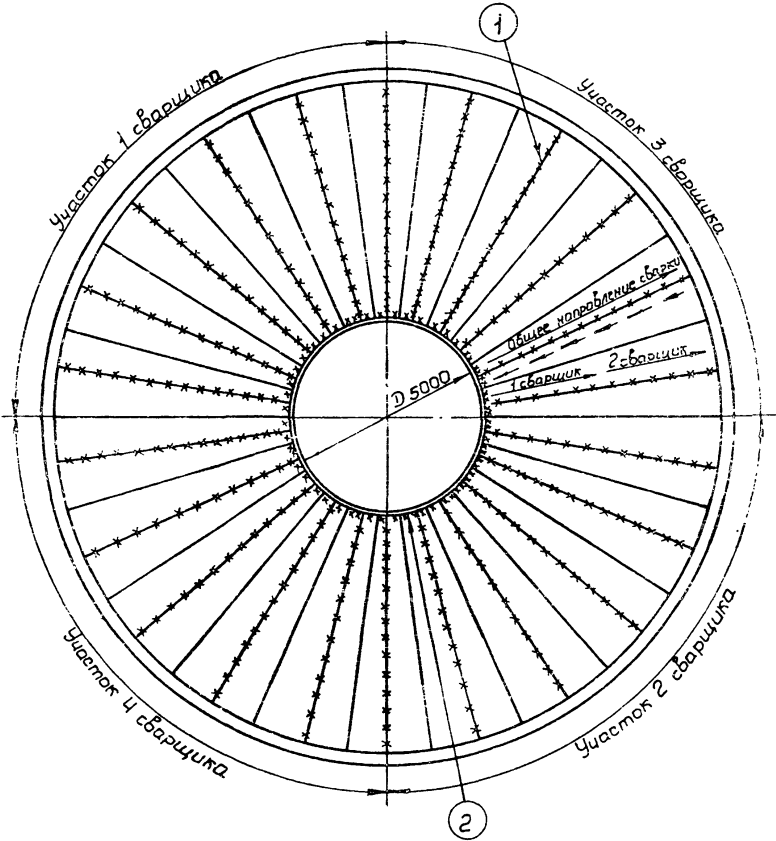
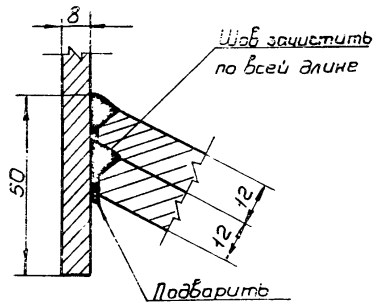
				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязан:	Исполн.	Планов.	Сл. №	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Стация	Лист
					Р	23
						40
Инд. №	Исполн.	Планов.	Сл. №	Сварка верхней части стенки резервуара	Упр.проектмонтаж г. Москва	



Сварка швов ①



Сварка швов ②



1. Сборку соединений под сварку производить на прихватках 3-4х300.
2. Сварку крыши производить в проектном положении после сборки всех щитов крыши и горловины.
3. 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.
4. Сварку стыков производить одновременно 2-4 сварщиками на диаметрально противоположных участках обратноступенчатым способом с длиной ступени 180-220 мм.
5. Произвести контроль качества внешним осмотром и измерением шаблонами по ГОСТ 3242-79 все 100% сварных швов.
Контроль сварных швов 1 производить просвечиванием проникающими излучениями выборочно в объеме 25% длины швов.
6. Сварку люков и патрубков резервуара и на горловине производить на месте в проектном положении.

Резервуар объемом V м ³	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространств. положение	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
5000	1	С12, нижн. пост.	161	164	328
	2	У3, нижн. пост.	32	26	52

ТЛ 902-5-17.86 МТ		
Привязан:	И. Канте Панова Начальник участка И.П. Мелешихин И.А. Орлов И.И. Брынцев И.И. Соболева	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м. Сварка крыши с горловиной
Лист №	24	40
		Ипронекртеспецмонтаж г. Москва

