

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 диллица	8
6	Разметка фундамента и диллица метантенка	9
7	Монтаж эстакады	10
8.1.8.4	Установка рулонной стенки на фундамент	11
8.1.8.3	Разборка бетонных рулонов стенки	15
10.1.8.3	Формообразование концов плиточной стенки резервуара	18
11	Земельные буровые работы монтажного стана стенки	21
12	Монтаж палочковой 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
20	Сварка опорной диллица	34
21	Сварка после монтажа рулонной стенки	35
22	Сварка вертикальных стенов 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
	металлоконструкций	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 рабочего проекта 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.
Стандартный индекс проекта: 902-5-17.86

777 902-5-17.86 МТ			
Резервуар метантенков	объемом 5000 куб. м	Ллобом IV	Ллобом IV
Резервуар метантенков	объемом 5000 куб. м	Р 1	40
Общие данные			

Продолжение:

№№	Имя	Фамилия	Инициалы	Дата

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	Стация	Лист	Листов
				объемом 5000 куб.м	Р	2.1	40
Имя П°		Начальд	Кузнецов	Пояснительная записка.			Илпронфертспецмонтаж
		Н.контр	Ланова				г Москва
		Гип	Мелешин				
		Инж	Морозов				

Альбом IV
 Типовой проект 902-5-17-86
 Числ. № листа 1000 и дата 12.01.87

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 крепежных 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 находиться людям 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			Ипроектспецмонтаж г. Москва
				И. Битир	Лянова	Лб.	20
				Науч. отд.	Кузнецов		
				ГУП	Медведев		
				Инж.	Морозова	Ласк	203

Литература

902-5-17.86

Титульный проект

Имя, фамилия и отчество

допускается только после установли илина в рабочее положение.

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

9.12. При монтаже стенки необходимо учитывать следующие особенности развёртывания рулончатого полотноци:

- 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. вв. СН и П ПП-4-80, утверждённое Госстроя 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, электромонтеров, 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 ведомственными 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 „Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках“ СН 102-76.

11.2. Для заземляющего устройства резервуара следует в пробку опорой использовать арматуру железобетонного фундамента резервуара и подсоединить к ней корпус резервуара, использовав для этого стальную полосу сечением 4х40мм, которое не должно превышать 40мм при увеличенном сопротивлении грунта менее 100 Ом м.

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

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

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.

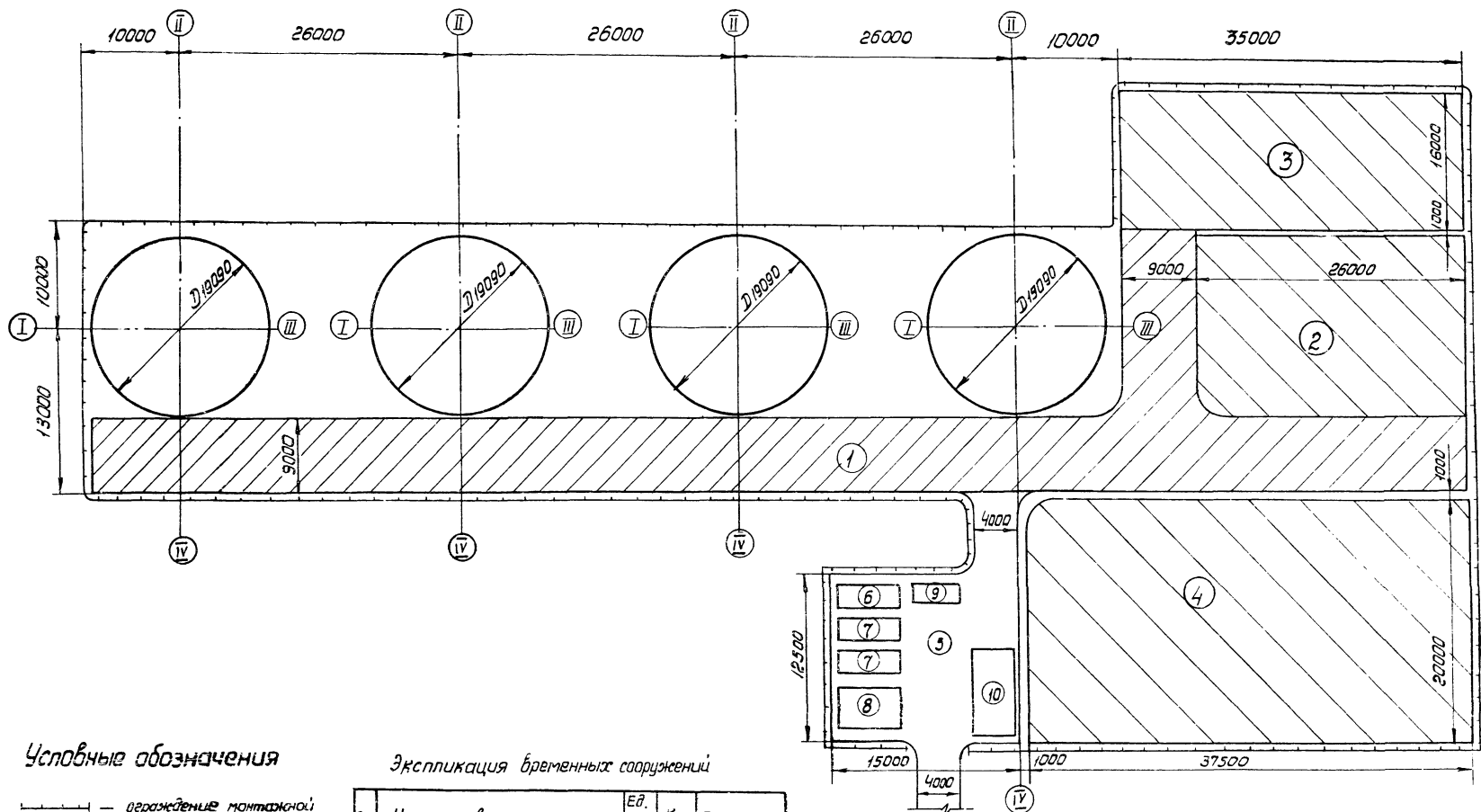
11.7. При введении внутри монтируемого резервуара напряжения 220/380 В подлжит согласно ПУЭ принять следующие дополнительные меры от поражения работающим недопустимо большим током.

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

11.9. При невозможности обеспечить вышесказанного требования 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			Планировка помещений и монтаж в Москве
Имя №	И.И.И.	Ф.Ф.Ф.	Т.Т.Т.	С.С.С.	Д.Д.Д.	К.К.К.	Л.Л.Л.

Миллиметр

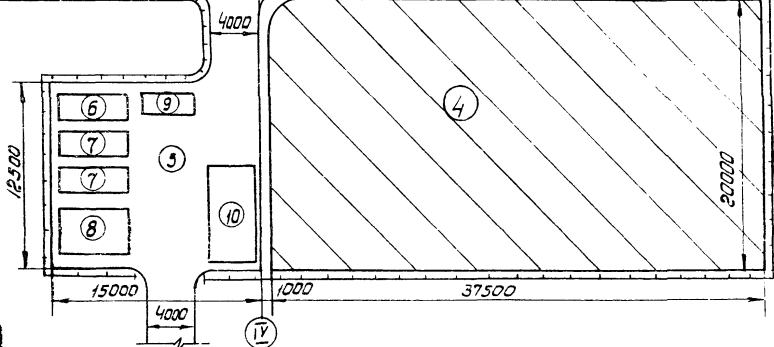


Условные обозначения

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

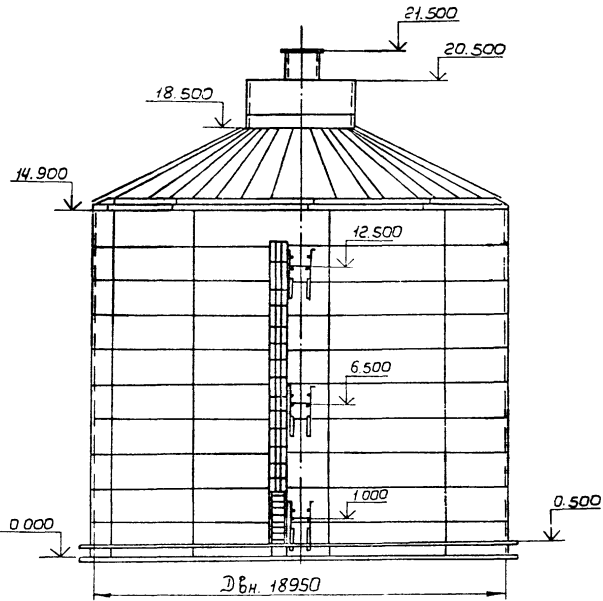
Экспликация временных сооружений

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	Заванчик передвижной для хранения и ремонта сварочного оборудования	шт.	1	(2000x6000)
10	Склад металлоконструкций сборно-разборный	шт.	1	(4000x8000)

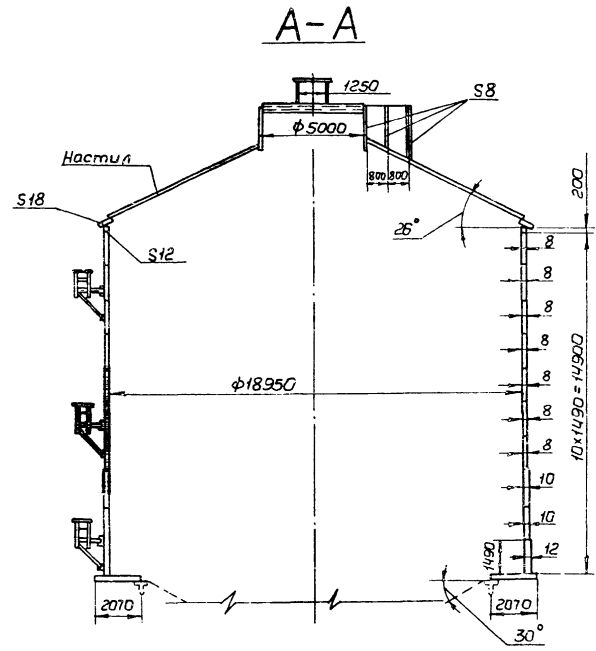
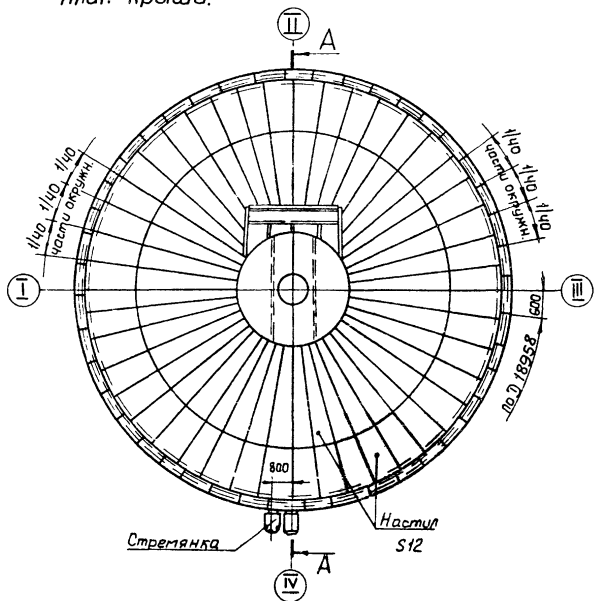


				ТП 902-5-17.86 МТ		
				Разработано металлоконструкций объемом 5000 м ³		
				Условный генплан монтажной площадки.		
				Итого: 3 40		
				Исполнитель: 2. Москба		

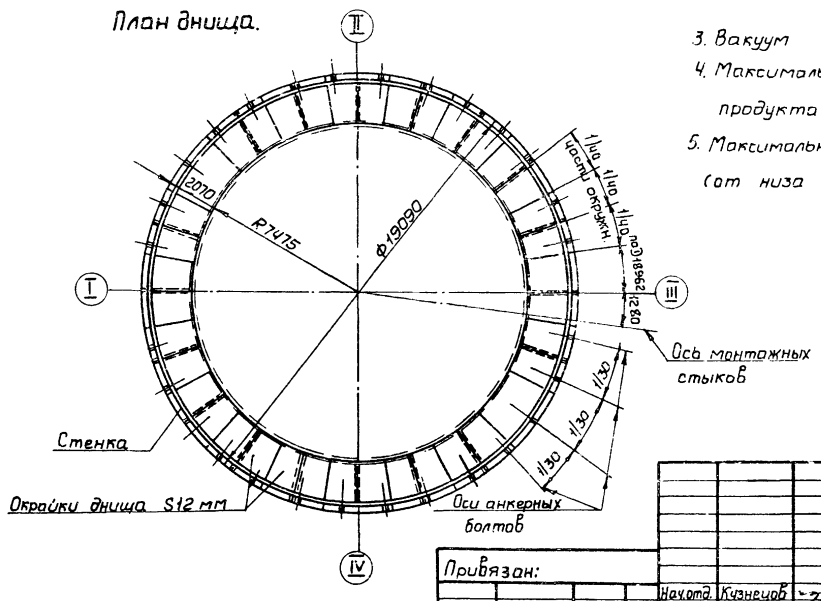
Прибыл	Начальник участка	Кучнев	Лаврова	12.82
	Ген. Инж.	Мельшин	Судьбин	11.88



План крыши.



План днища.



Но-мер п.п.	Наименование конструкции	Марка металла	Масса кон-струк-ций, т	Примеча-ние
1	Днище	ВСт 3сп5 гост 380-71	10,7	
2	Стенка	" "	62,3	
3	Крыша	" "	30,5	
4	Горловина	" "	6,6	
5	Площадка на крыше	ВСт 3сп2 гост 380-71	1,6	
6	Стремянка	" "	0,7	
7	Люки-лазы и патруб-ки	ВСт 3сп5 гост 380-71	1,4	
8	Анкерные крепления	" "	1,6	
Итого:			115,4	

Техническая характеристика резервуара.

- Удельный вес жидкости - 1,02 кН/м²
- Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве
 - рабочее - 3,0 кПа
 - аварийное - 5,0 кПа
- Вакуум - 0,25 кПа
- Максимальная температура продукта в резервуаре. - плюс 55°С
- Максимальная высота налива (от низа стенки) - 19,30 м

ТП 902-5-17.86 МТ					
Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м			Радиус	Лист	Листов
Общий вид			Р	4	40
Исполнение: Имя, п.о.			Испрояртспецмятеж е. Москва		

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“.

A-A

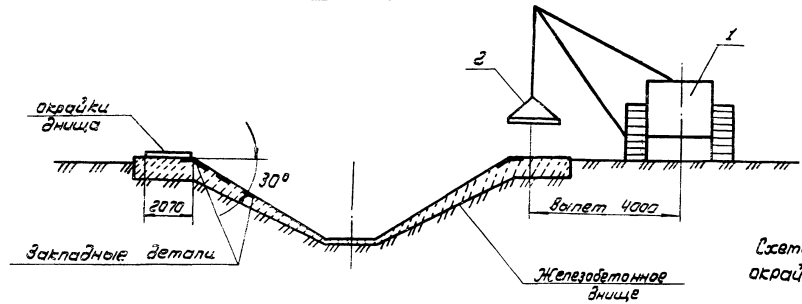
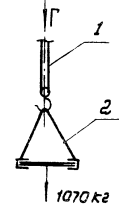
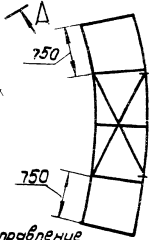


Схема 1.
Укладка окрайки днища.

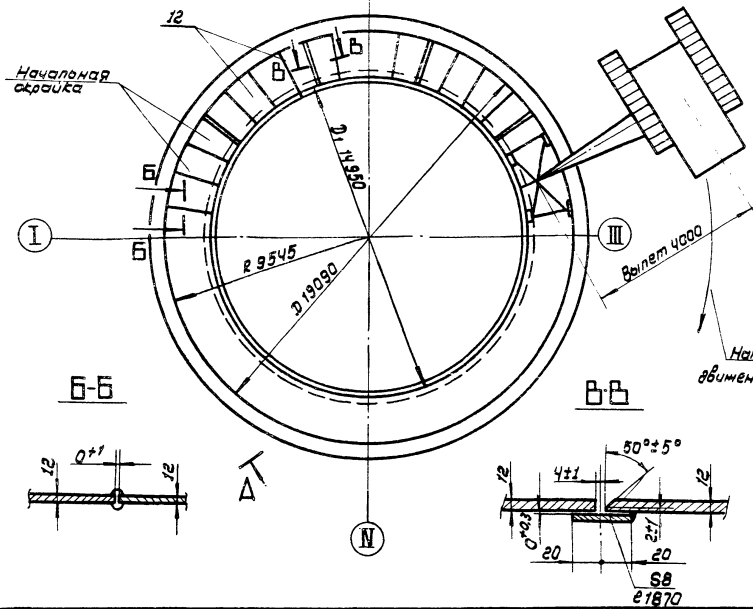
Схема строповки окрайки днища



Вид Г



Направление движения трубоукладчика



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		
Привозим:	Резервуар металловый объем 5000 куб. м	Сталь лист
Исполн:	Монтаж окрайки днища	Лист 5
Исполн:		Лист 40
Исполн:		Классификация
Исполн:		г. Москва

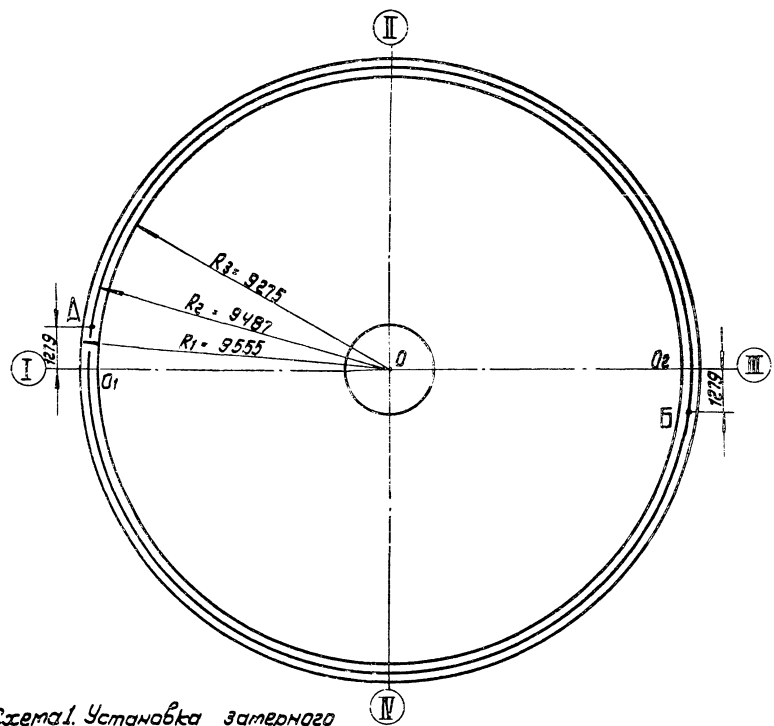
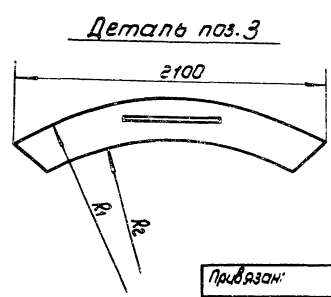
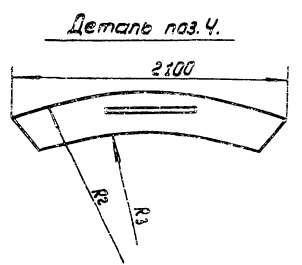
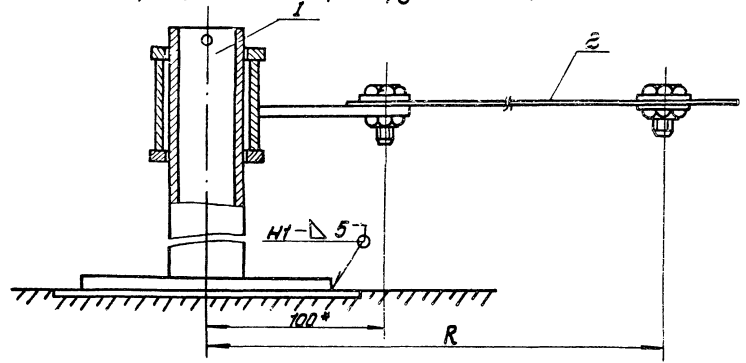


Схема 1. Установка затерного устройства в центре фундамента



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 ширица.
3. Нанести на полностью сваренном кольце из скрепк ширица колоцевые риски:
 $R_2 = 9487$ мм - наружный радиус стенки для прибарки упорных уголков;
 $R_3 = 9275$ мм - для контроля вертикальности стенки.
4. Отметить на риске R_2 точки O_1 и O_2 - пересечение с осью I-III и II-IV.
5. Отметить на риске R_2 соответственно от точек O_1 и O_2 хорды длиной 1279 мм - начало разбегающихся 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.

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 19903-74 6-1,3 ГОСТ 14637-79	
4		Шаблон второй	"	1	Лист 3 ГОСТ 19903-74 6-1,3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:		Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
И.Клинт	Поноя		Р	6	40
Начальн. КИМ	Курья				
Г.П.	Игелиш				
Инж. №	Торозова				

Разметка фундамента и ширица метантенка
 Г. Маскья

A-A

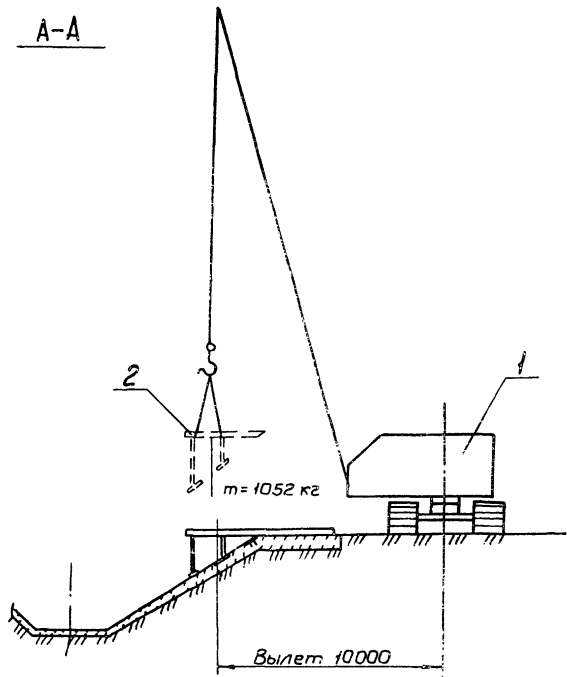
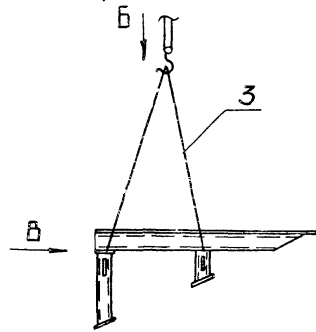
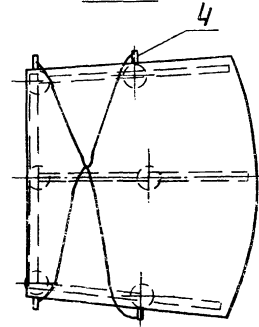


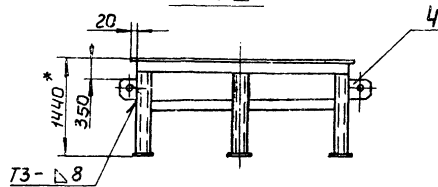
Схема 1.
Строповка эстакады.



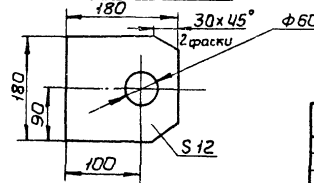
Вид Б



Вид В



Деталь поз. 4.



Порядок работ.

После окончания работ по разметке фундамен- та и днища приступить 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, №	Нач. отд.	Кузнецов			
	Инж.	Панава			
	Инж.	Мелешихин			
	Инж.	Савваткина			
Монтаж эстакады			Илпроектспецмонтаж		
			г. Москва		

Схема 1.

Устройство пандуса накатывания рулона и площадки работы крана.

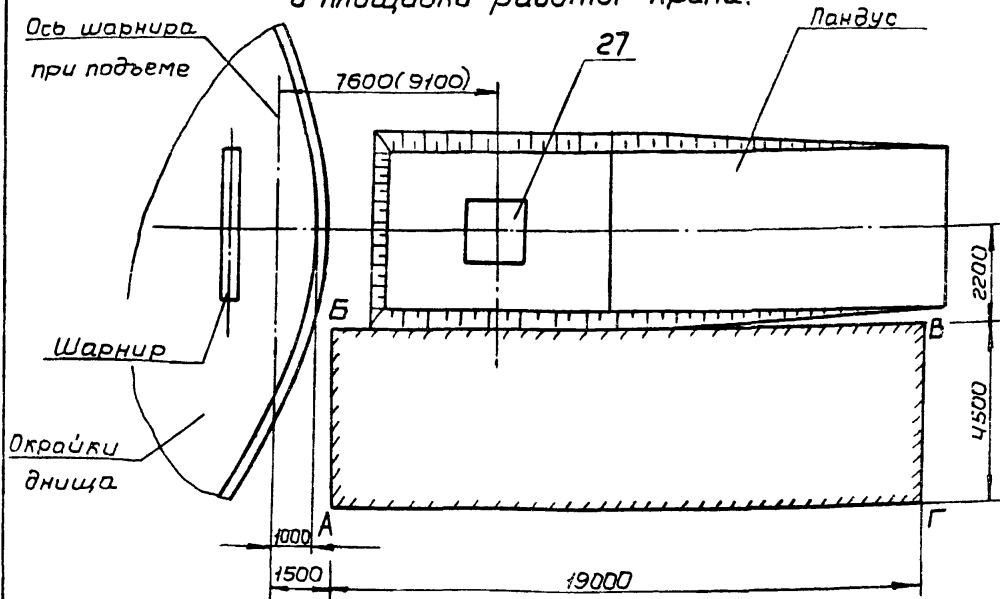


Схема 2.

Накатывание рулона стенки в рабочее положение.

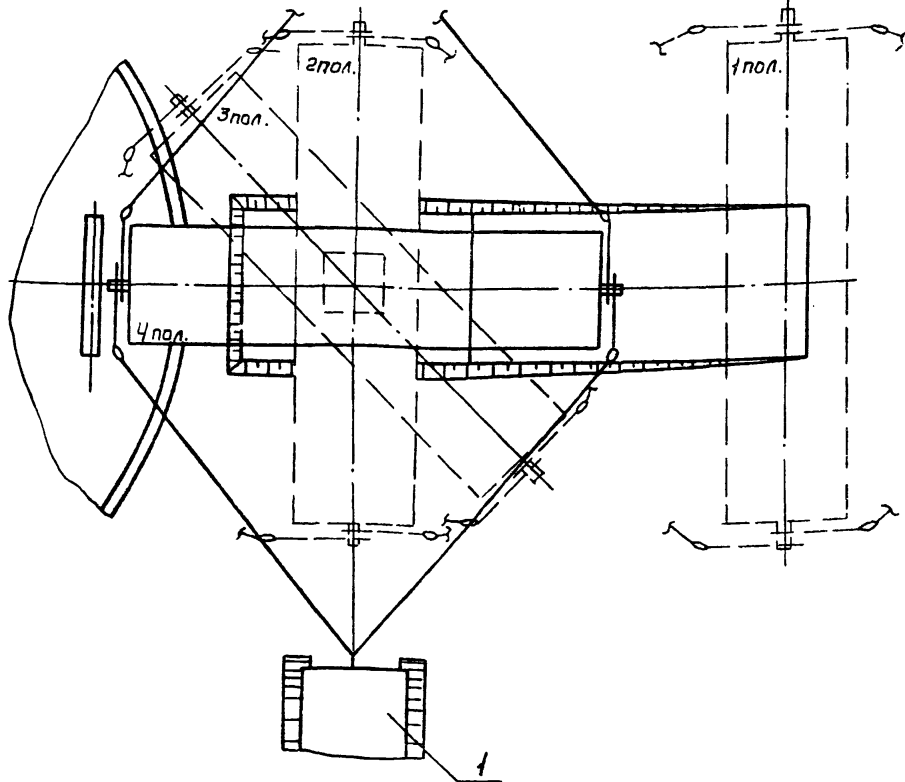
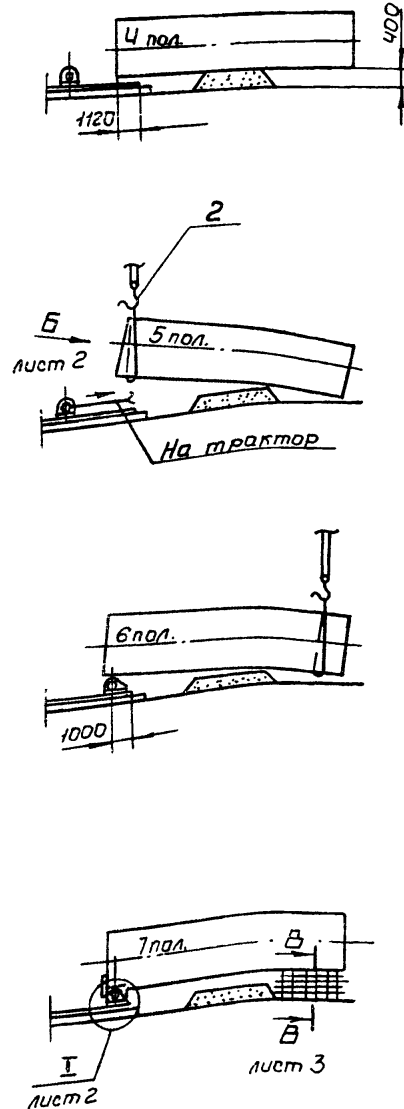


Схема 3.

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).

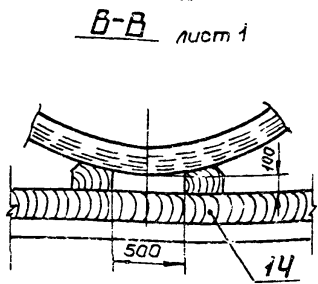
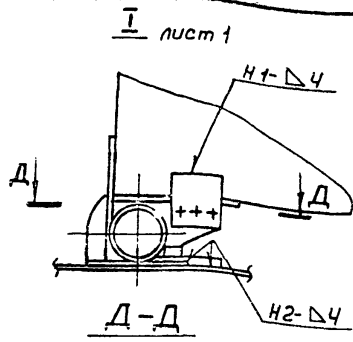
- 1.2. Сделать пандус для накатывания рулона в рабочее положение (высотная отметка пандуса на 100 мм выше отметки основания).

2. Укладка рулона в исходное для подъема положение.

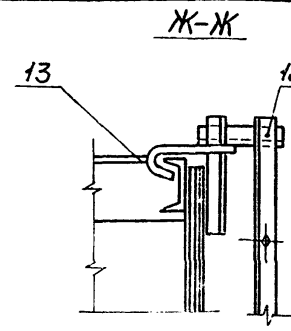
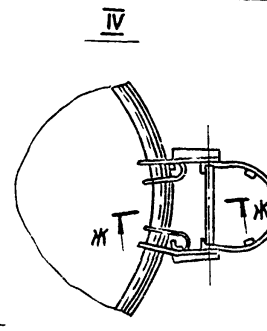
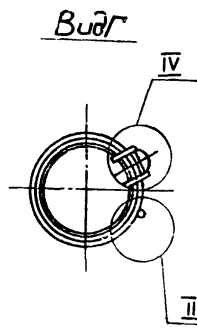
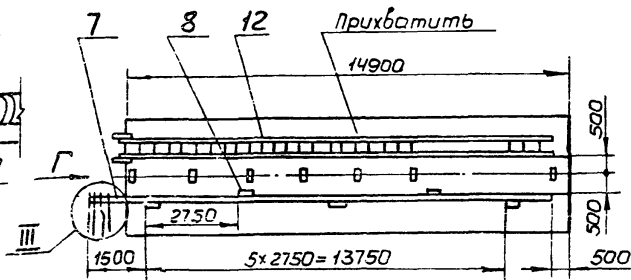
- 2.1. Установить рулон в положение 1.
- 2.2. Накатить рулон на подкладной лист, расположенный на горизонтальном участке пандуса.
- 2.3. Развернуть рулон в положение 4 так, чтобы нижний торец рулона расположился на расстоянии 1120 мм от края днища.
- 2.4. Приподнять краном нижний конец рулона (схема 3. Строповка - Вид Б).
- 2.5. Сместить шарнир трактором в нужное положение и опустить рулон в позу 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

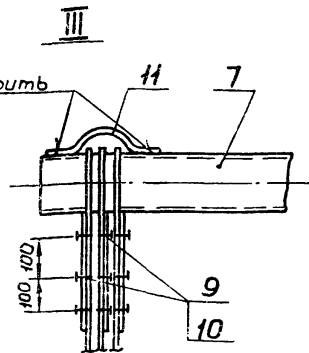
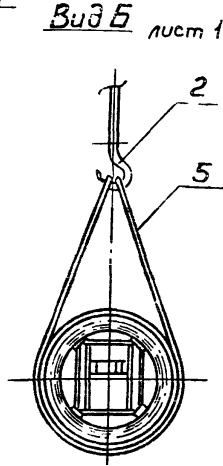
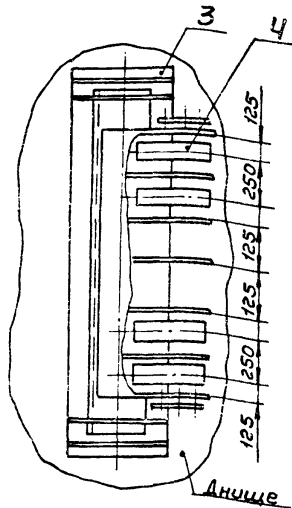
Привязки:		Резервуар метантенкаб объемом 5000 куб. м	Стация	Лист	Листов
И.контр. Панова	И.контр. Бузнецов		Р	8.1	40
И.инж. Морозова	И.инж. Мелешихин	Установка рулона стенки на фундамент	И.проект. спец. монтаж г Москва		



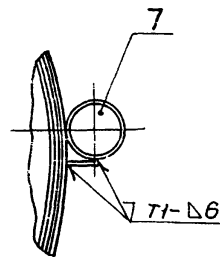
Установка навесной лестницы и трубы жесткости на рулон стенки.



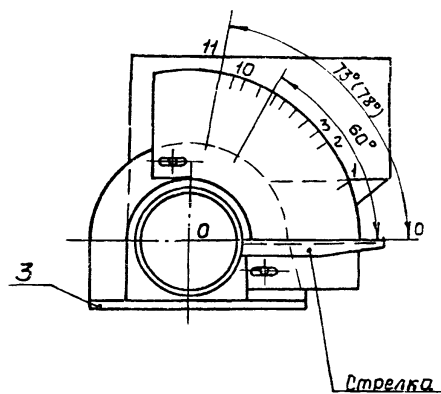
- 2.7. Проверить положение рулона (согласно п. 2.5) и закрепить рулон к шарниру косынками (поз. 14, узел I).
- 2.8. Установить на рулоне навесную лестницу (поз. 12) и трубу жесткости (поз. 7).



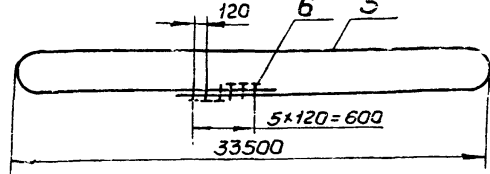
II повернуто



Разметка углового сектора.



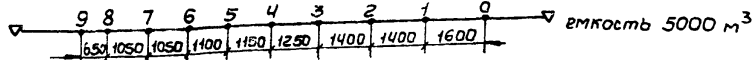
Строп кольцевой.



Данные для разметки углового сектора.

Емкость 50 м³	Точки угла в градусах	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		18	32	40	47	54	59	64	68	72	73

Разметка шнура для перемещения крана.



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Трактор типа С-100 или тракторная лебедка ЛТМ-80	шт	2		
2		Кран СКГ-40 к.ст. 25 м	ш	1		
3	ПВ5К.02.00.00	Шарнир для подъема рулона	ш	1		
4		Ланка 150x400	ш	4	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
5		Канат кольцевого стропа в разб. = 48 м	ш	1	Канат 22Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
6		Зажим ЗК-23ТУ 36 1839-75	ш	8		
7		Труба жесткости L=15000	ш	1	Труба 108x6 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8737-74	
8		Пластина 56x200	ш	5	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	
9		Расчалка L=23000	ш	3	Канат 15-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	
10		Зажим ЗК-16ТУ 36 1839-75	ш	9		
11		Скоба ограничительная	ш	1	Круг В-18 ГОСТ 2590-71 Ст 3 ГОСТ 535-79	
12		Лестница навесная	ш	1		От лесов
13	ПВ5А.3.0.0	Скоба	ш	2		
14		Клеть шпальная	ш	1	Шпала ГОСТ 78-65-III-A	
15		Канат тормозной	п.м.	35	Канат 22-Г-Т-1764-(180) ГОСТ 7668-80	

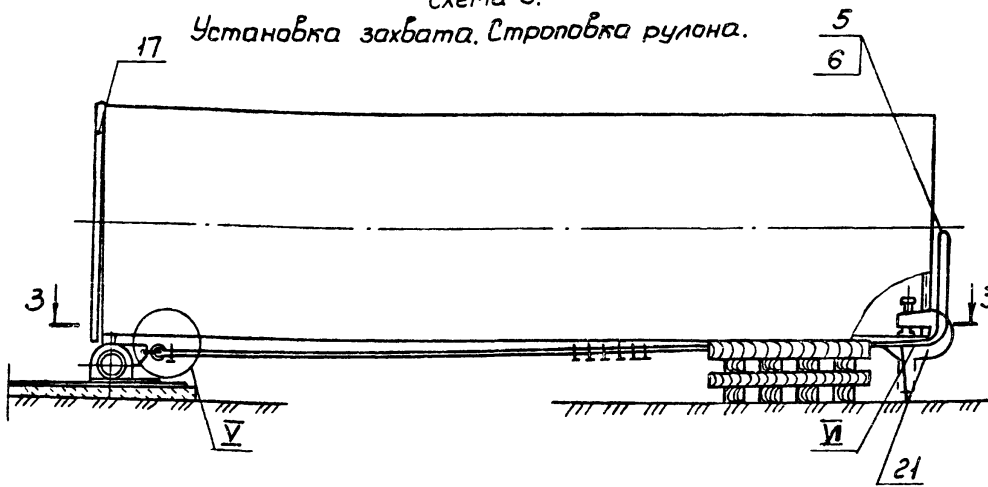
ТП 902-5-17.86 МТ

Привязал:	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стадия: Лист: Листов: Р 8 40
Инж. №	Установка рулона стенки на фундамент	Исполнитель: монтаж 2.1' скоба

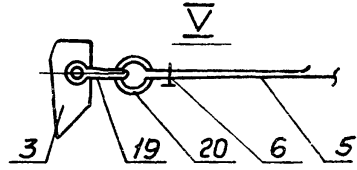
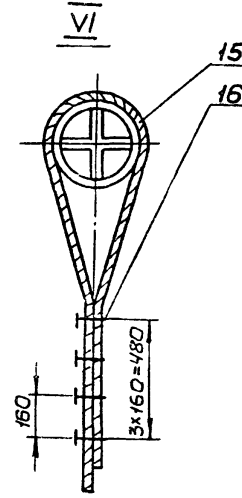
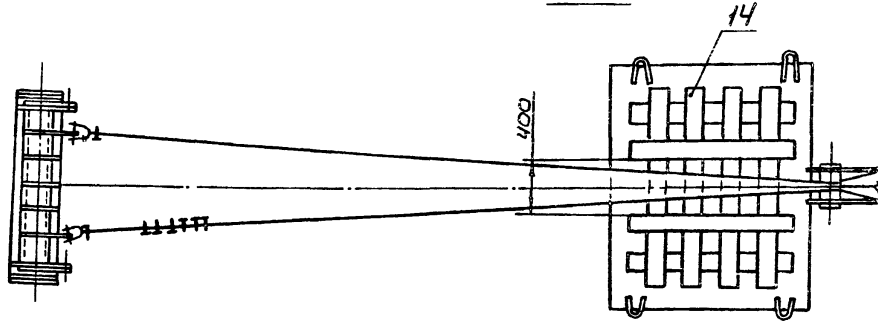
Тиловой проект 902-5-17-86 Альбом IV

Схема 5.

Установка захвата. Строповка рулона.



3-3



II-II

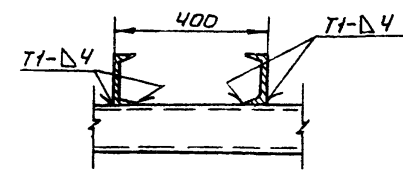
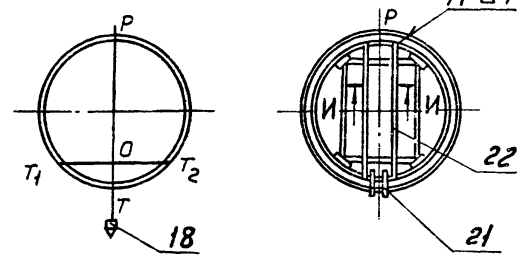


Схема 6.
Установка захвата и усиления каркаса рулона.



- 2.9. Установить на рулон захват. Для этого с верхнего торца рулона в верхней его точке (м.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. Отработать 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-6.30СТ5.2312-19	"	2		
20		Ключи 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		Репер $\rho = 300$	"	2	Труба 45x3ГОСТ 8732-78 8-10ГОСТ 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	Инж. 123
Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стадия	Лист	Листов			
Установка рулона стенок на фундамент	Р	Б.3	40	Ипронертспецмонтаж г. Москва		

С проектом производятся работы по монтажу			
Должность	Имя	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 небесной лестницы.

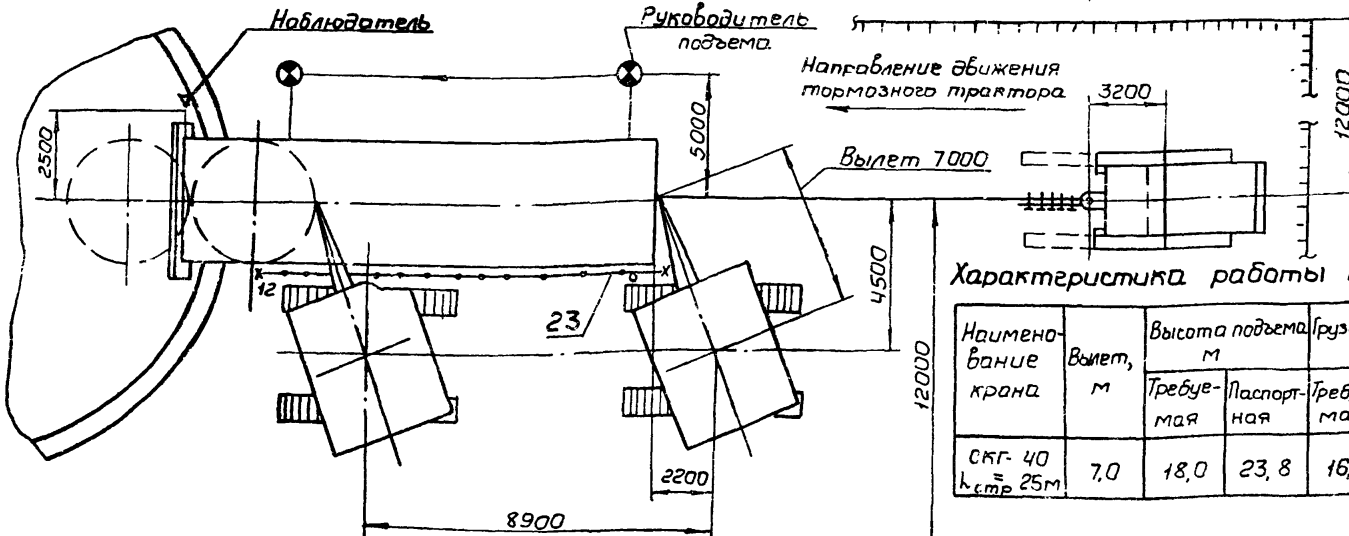
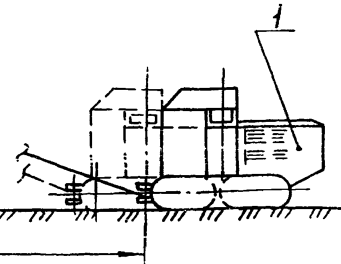
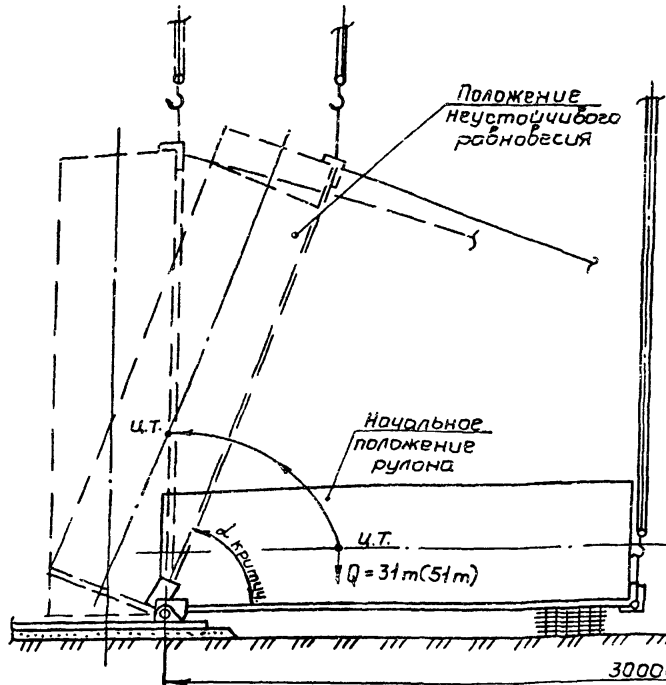
Мероприятия по безопасному ведению работ.

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.

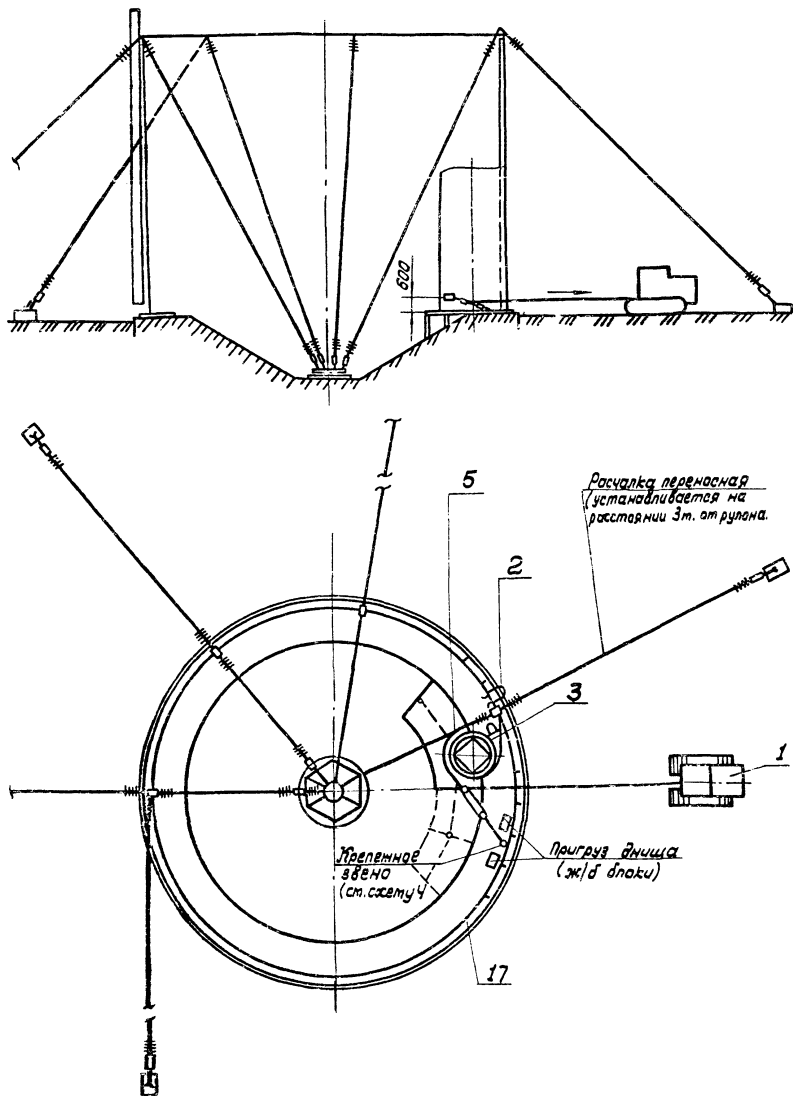


Характеристика работы кранов

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.И.	Метантенков	Резервуар метантенков объемом 5000 куб м
	Начальник	Кузнецов	И.И.	Стелла	Лист 84
	Инж.	Мелешин	И.И.	Мелешин	Лист 40
	Инж.	Морозова	И.И.	Установка рулона	И.И.Промертелецмантаж
				стенки на фундамент	г. Москва

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 распланировалась 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 прикреплено к трактору и выдвинуто 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	Начата	Квартал	Резервуар метантенков
	Н.контр.	Пас. № 2	объемом 5000 куб. м
	Г/П	Мелешин	Станция
И.И.И.В.	И.И.И.	Морозов	Длина
			П 9.1
			Листов
			40
			Развертывание
			рулона стенки
			Исполнитель: монтажники
			г. Москва

Схема 2. Приварка скобы для развертывания рулона.

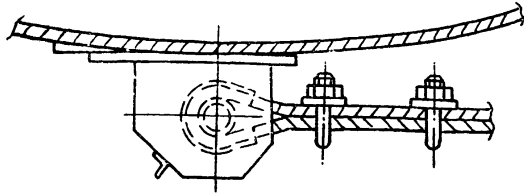
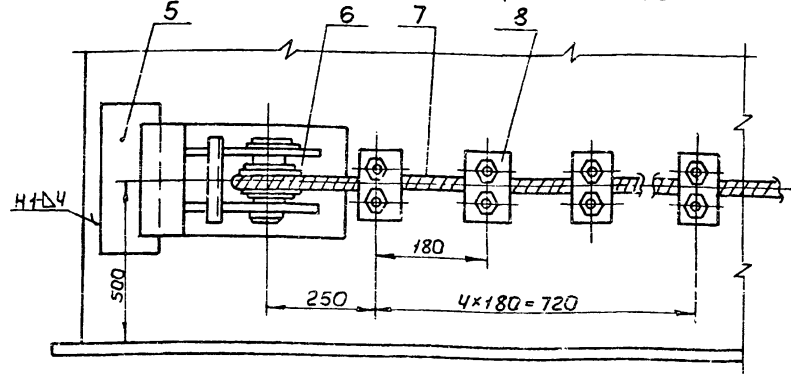
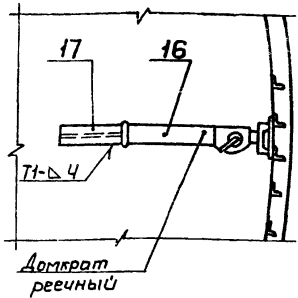


Схема 5. Прижатие полотна стенки к ограничительному уголку.

а) домкратом



б) клином

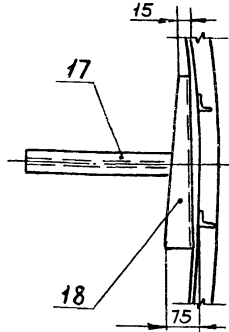


Схема 3. Крепление расчалок к якорю.

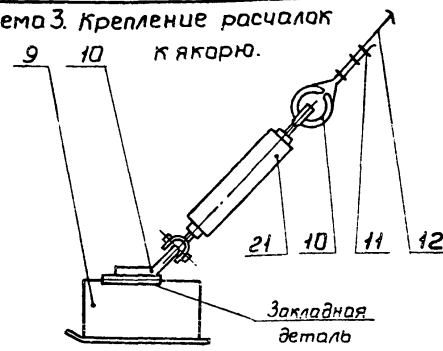
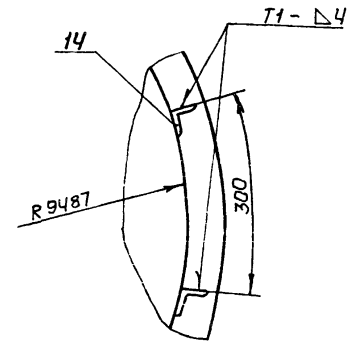


Схема 4. Приварка упорных уголков.



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 ТУ 36 1839-75	шт	5		
9		Якорь инвентарный	"	6	Усилие 20 кН	
10		Качи 56 ГОСТ 2224-72	"	15		
11		Зажим ЗК-15 ТУ 36 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	6-75x50x5 ГОСТ 8510-72 Ст3 ГОСТ 535-79	
15		Пластина	"	4	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	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.

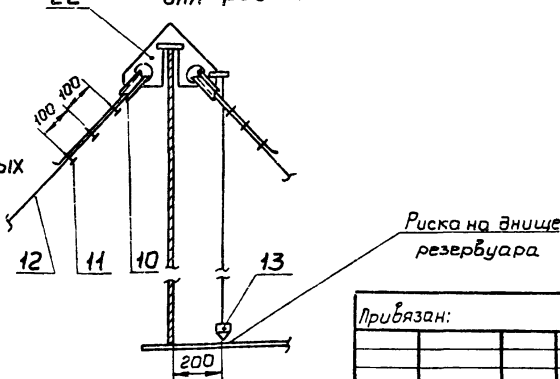
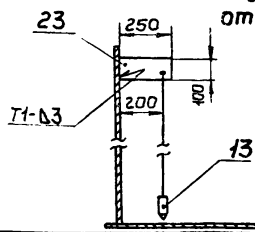


Схема 6. Установка промежуточных отвесов.



ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:

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

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

Схема 8

Стреловка рулона при срезке удерживающих планок

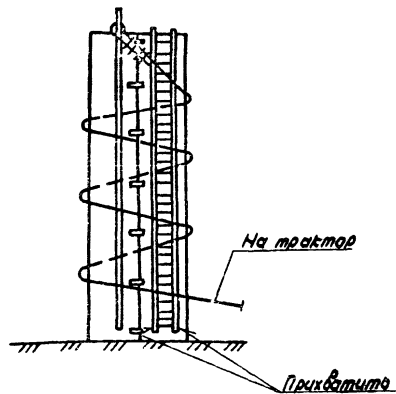


Схема 9

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

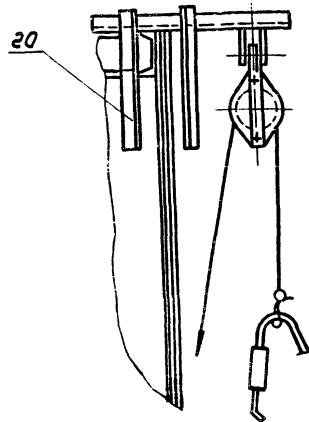
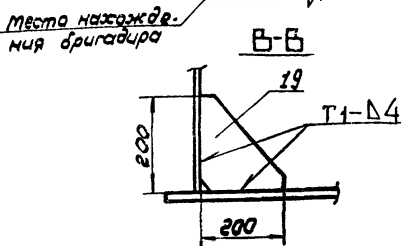
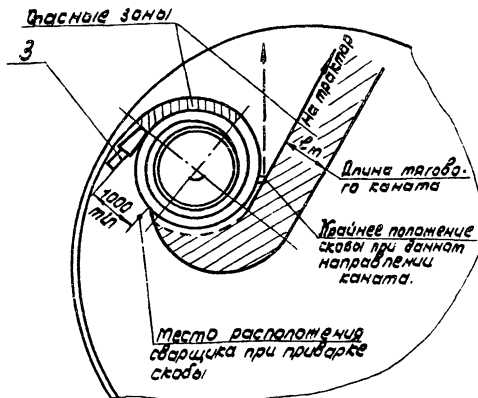
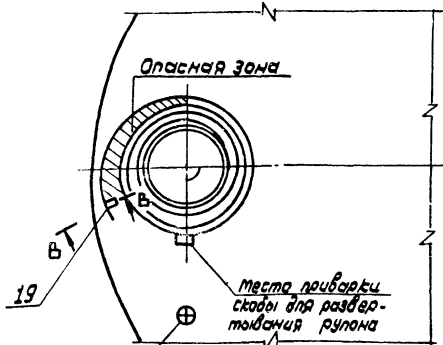


Схема 10. Приварка скоб для развертывания.

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 прикрепить 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 гашения 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 клиновидный упор между рулоном и развернутой частью стенки;
 - б) ослабить натяжение тягового каната до прижатия рулона к клиновидному 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 следует, 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	"	13	лист 6-5 ГОСТ 19903-74 ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:

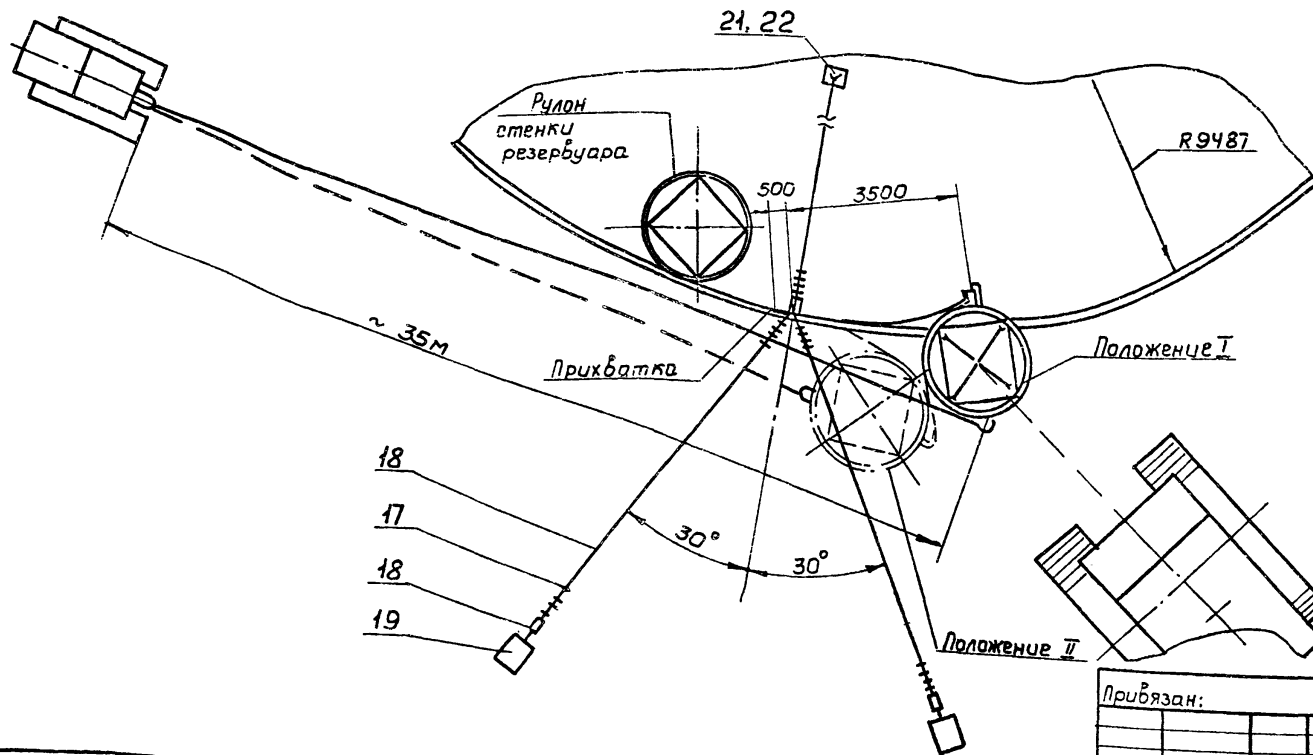
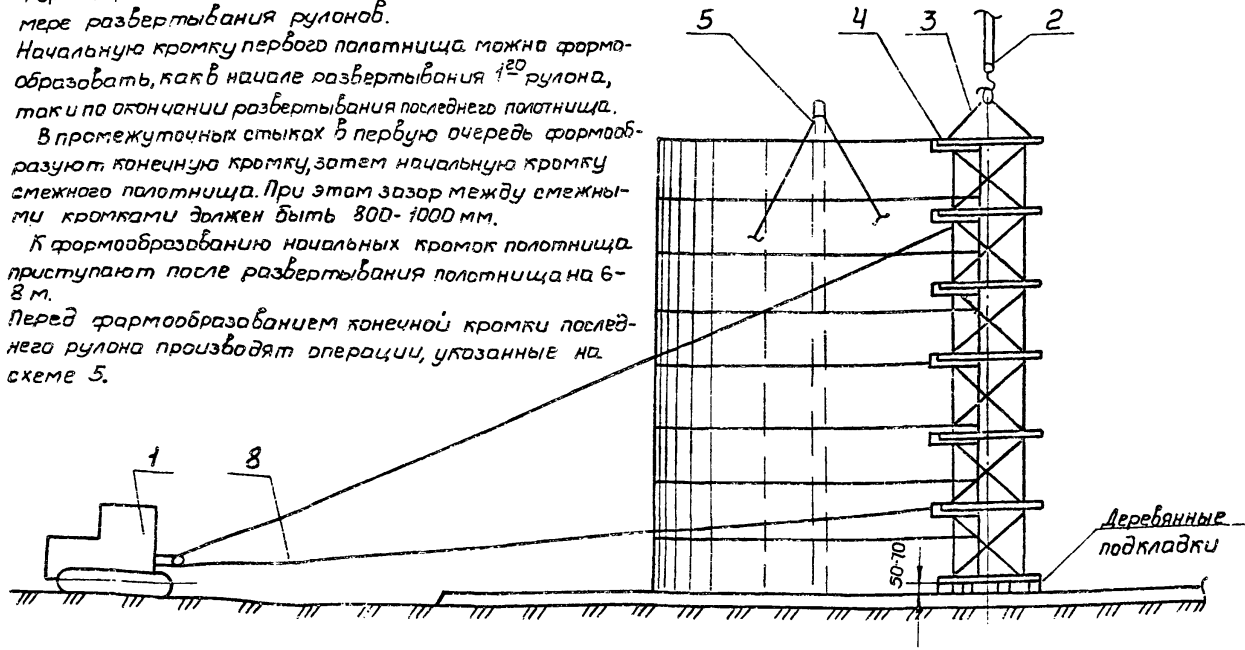
Имя	Подпись	Дата	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Лист	Листов
И.Колуп	Паньба	12.85	Развертывание рулона стенки	Р	93
Г.П.	Мельничин	12.85			
И.И.	Морозова	12.85			

Листов IV

Туполовой проект 902-5-17.86

Шкала: 1:100

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.

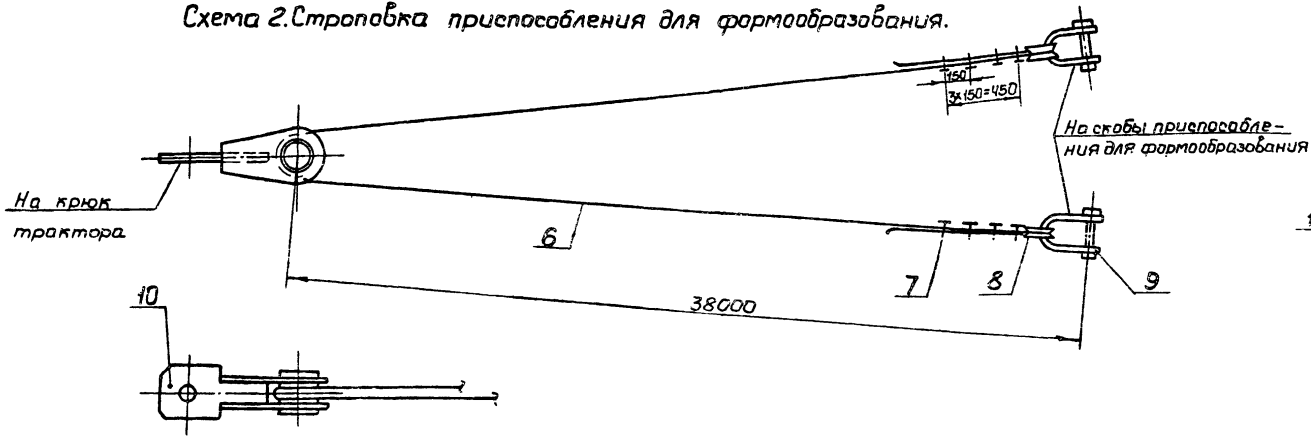
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Лебедка тракторная или трактор типа С-100	шт	1		
2		Кран СКГ-63 Рств-30м	"	1		
3	ПВ10.05.00.00	Строп 4 ^х ветевой	"	1		
4	ПВ5.06.00.00	Устройство для формообразования	"	1		
5	ПВ107.00.00	Приспособление для замыкания вертикал. стыков	"	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			
Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м		Годия	Лист
		Р	101
		Листов	40
Формообразование канцевых участков полртнищ стенки резервуара		Ипронесфтелеселмонтаг з Москва	

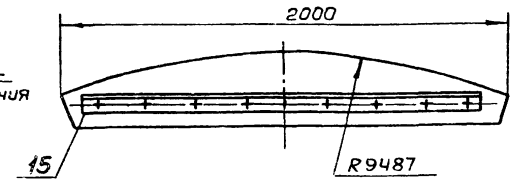
Прибязан:

Нач. отд.	Кузнецов	
Н. контр.	Ланова	16.11.81
П.П.	Мельшин	
Инж.	Субботина	12.12.81

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.

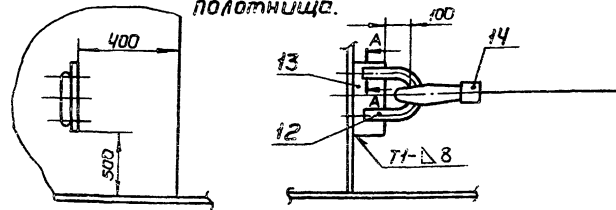
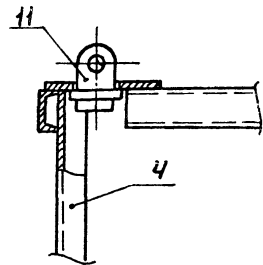
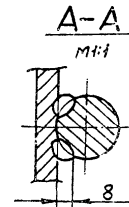
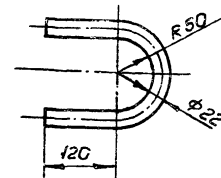


Схема 3. Установка стреловочного приспособления.



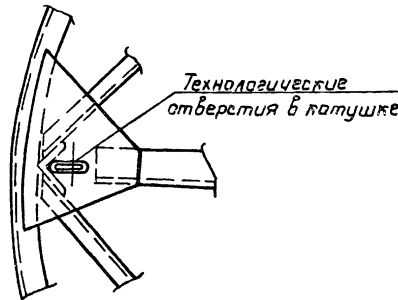
Скоба поз. 12.



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 160*100	"	1	Ст 3 гост 535-79	
14		Лебедка рычажная	"	1	Б-8 гост 19903-74	
15		Шаблон	"	1	Лист Ст 3 гост 14637-79	
16		Расчалка l=30 м	"	3	Канат 18Г-1-1764-(180)	
17		Зажим 3К-19ТЧ36 1839-75	"	24	гост 7668-80	
18	943.01.247	Талерп 32.0С-ВВ ДСТ 2314-78	"	3		
19		Якорь инвентарный	"	2	На усилие 10 кН	
20		Выбойная пластина 100*1500	"	3	Лист Б-8 гост 19903-74	
					Ст 3 гост 14637-79	



Привязан:

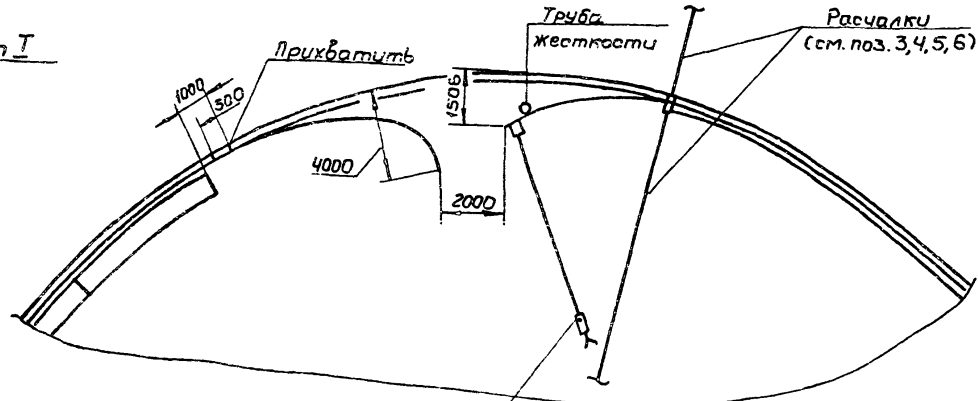
Имя	Фамилия	Подпись
Ильин	Иван	Ильин
Ильин	Иван	Ильин
Ильин	Иван	Ильин

Резервуар метантенка объемом 5000 куб. м		
Стация	Лист	Листов
Р	02	40

Формообразование концевых участков полотнища стенки резервуара (Ипронфтспецмонтаж г. Москва)

Схема 5. Подготовительные работы перед формообразованием кромки последнего рулона.

Этап I



Этап II

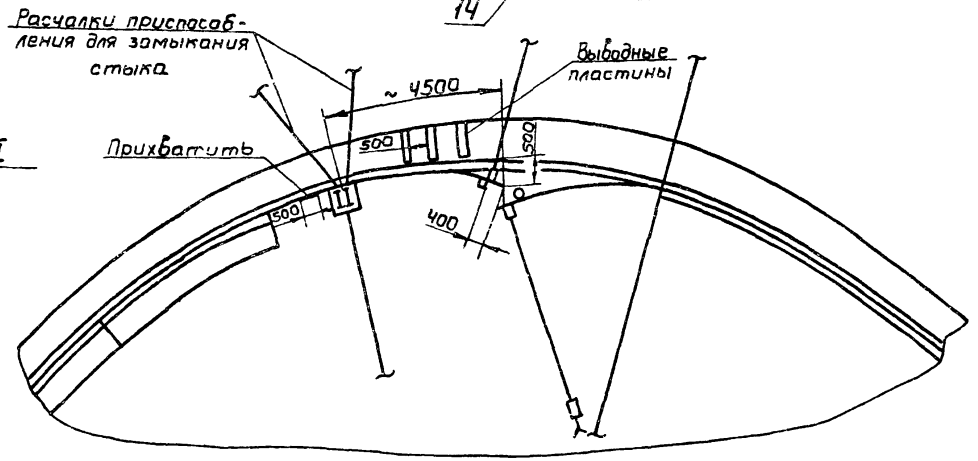
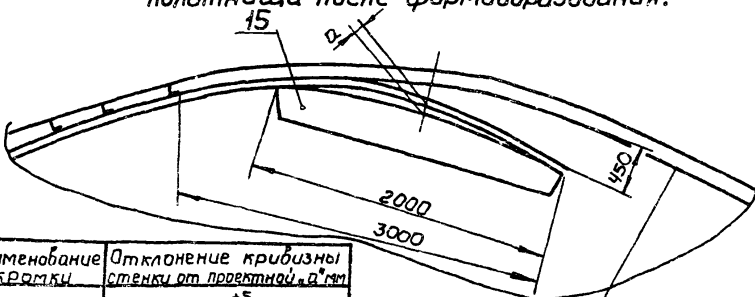


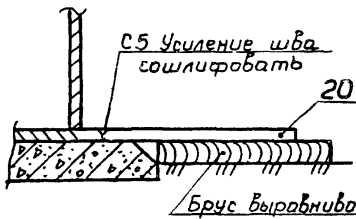
Схема 6. Установка шаблона для проверки кривизны полотна после формообразования.



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

R9487 проектный радиус стенки (наружный)

Схема 7. Приварка выходных пластин.



Привязан:

Ил.№.№		Ил.№.№	Ил.№.№	Ил.№.№
	Ил.№.№	Ил.№.№	Ил.№.№	Ил.№.№
	Ил.№.№	Ил.№.№	Ил.№.№	Ил.№.№

Порядок работ.

11. Приладить устройства на 10 мм выше днища.
12. Обогнуть концевой участок полотнища по гибочным секторам устройства путем разворота устройства трактором из положения I в положение II. При этом бригадир должен следить за вертикальностью устройства в процессе формообразования, а также за равномерностью облезания концевой участка полотнища стенки по шаблону устройства. Разворот устройства прекратить, когда полотнище коснется контрольной риски на нижнем шаблоне.
13. Ослабить натяжение тягового 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 $l=2$ 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 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
Формообразование концевых участков полотнищ стенки резервуара	Р	103	40
		Исполнитель: [подпись]	
		г. Москва	

Альбом IV

Тиловай проект 902-5-17.86

Ил.№.№ по плану дата выполнения

Схема 1. Установка приспособления и стойки для замыкания.

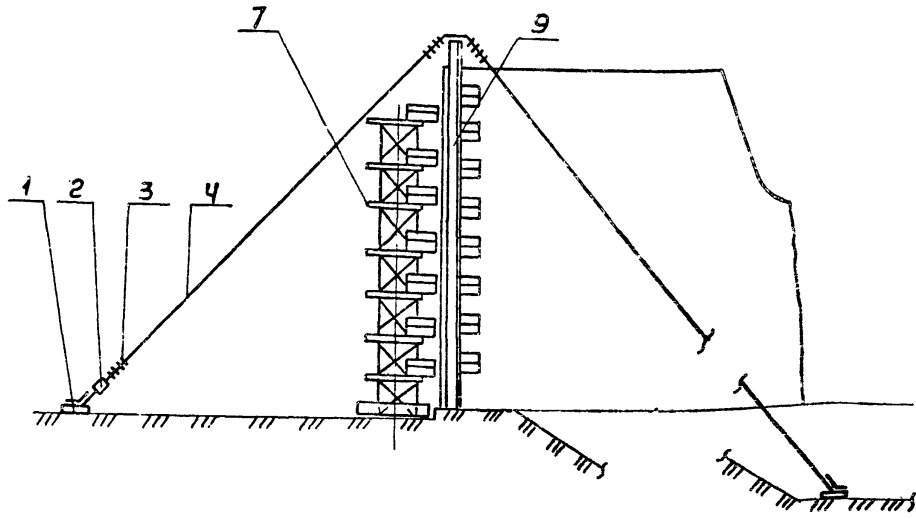


Схема 3. Установка приспособления на стенке.

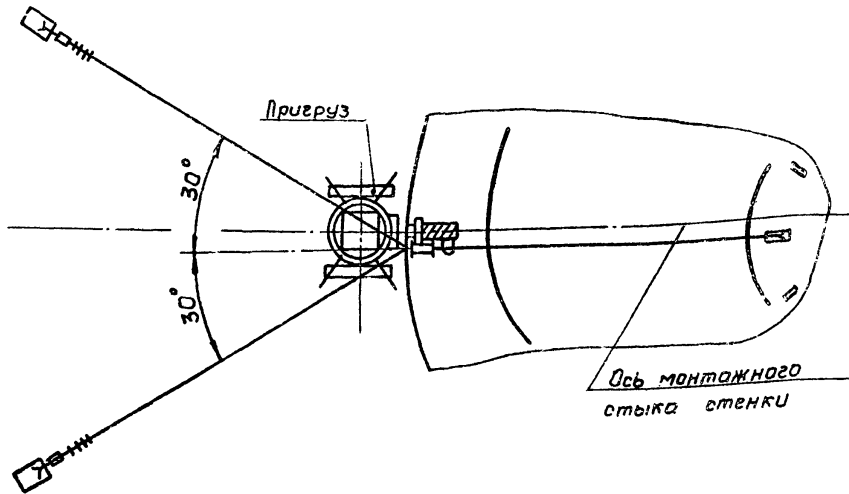
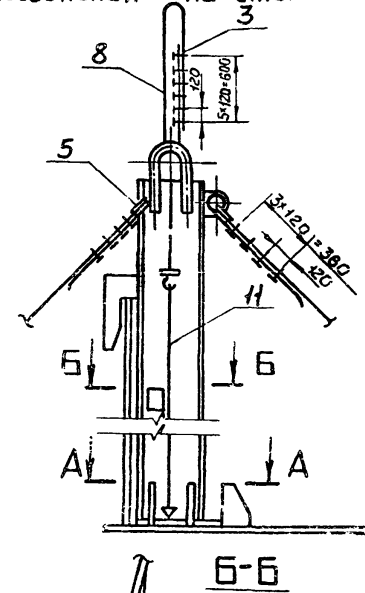
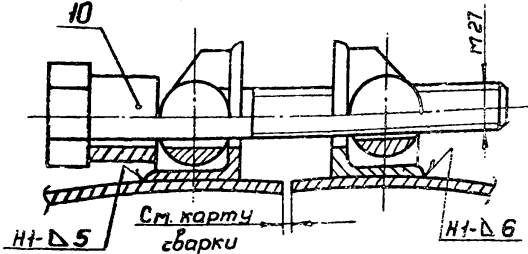
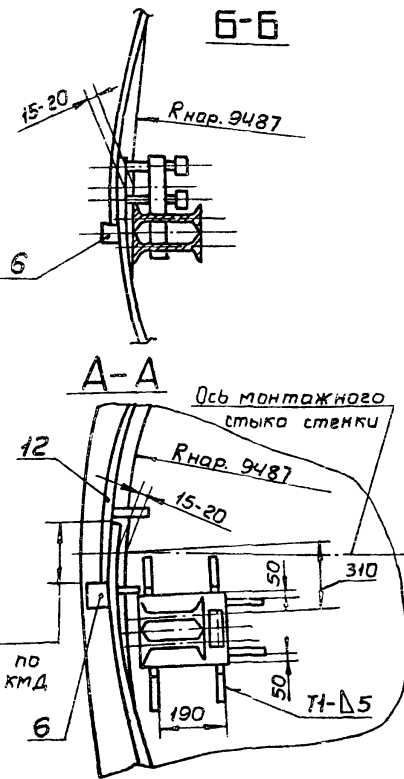


Схема 2. Установка стяжного приспособления.



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 ограничитель. 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 Ст 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 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

				ТП 902-5-17.86 МТ		
Прибылан:		Нач. отд. Бузнецов		Резервуар метантенков		Стация
		Инж. Панова		объемом 5000 куб. м		Лист
		Инж. Мвалевский				Р 11
		Инж. Субботина		Замыкание вертикального монтажного стыка стенки		Листов 40
Инв. №		1733		Илронпротестмонтаж		г. Москва

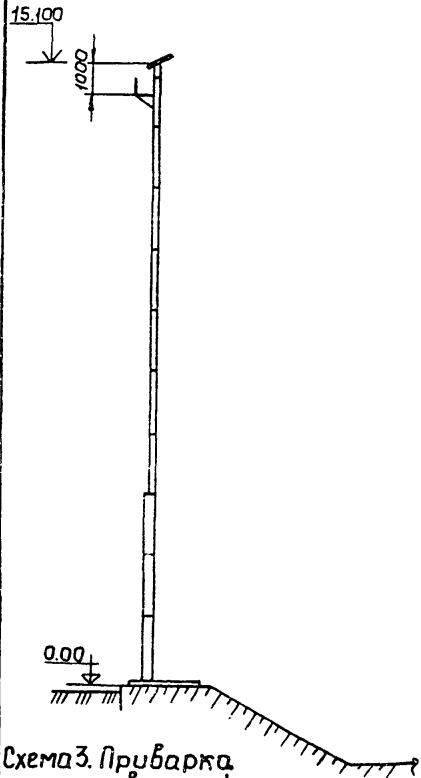
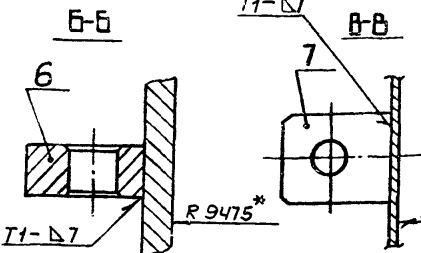
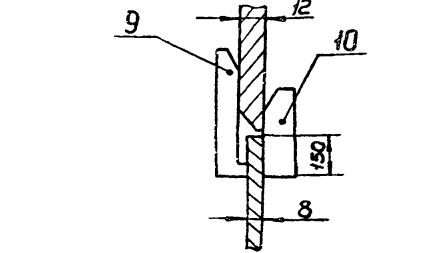


Схема 3. Приварка лобителей



Характеристика работы крана

Кран МКГ 25 БР $L_{стр.} = 23,5 м$					
Наименование поднимаемого груза	Вылет, м		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность	
	max	min		Требуемая	Паспортная
Элемент кольцевой балки	7,0	6,0	19,0	0,31	11,0

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

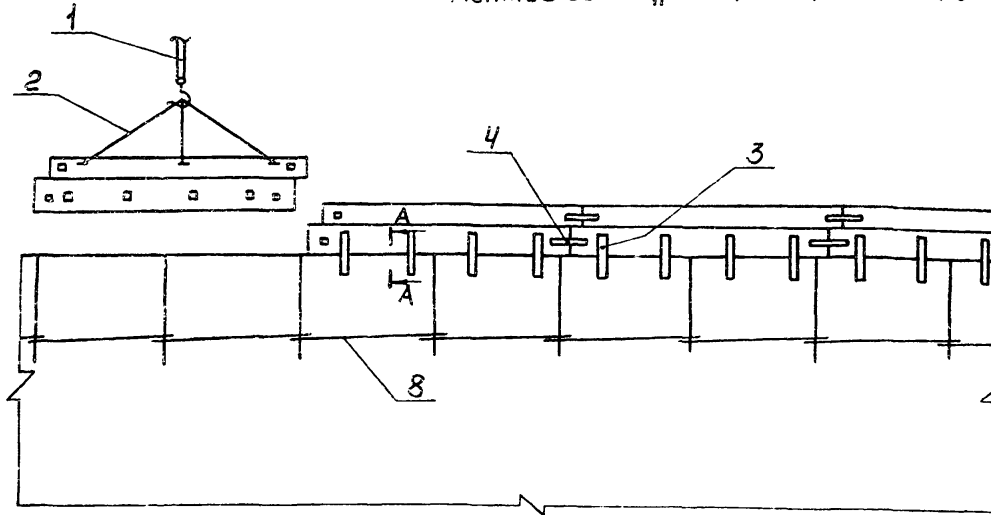
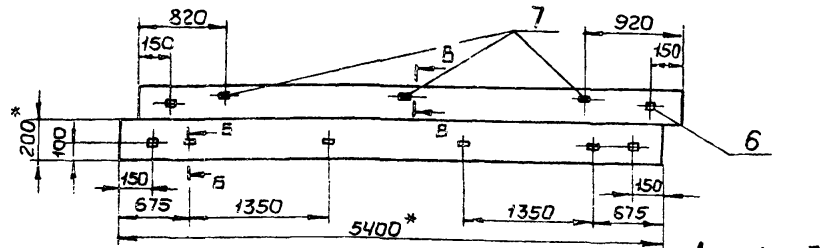


Схема 2. Разметка элемента балки под приварку монтажных шайб (поз. 6), скоб строповочных (поз. 7).



А-А Деталь поз. 9 Деталь поз. 10 Деталь поз. 7

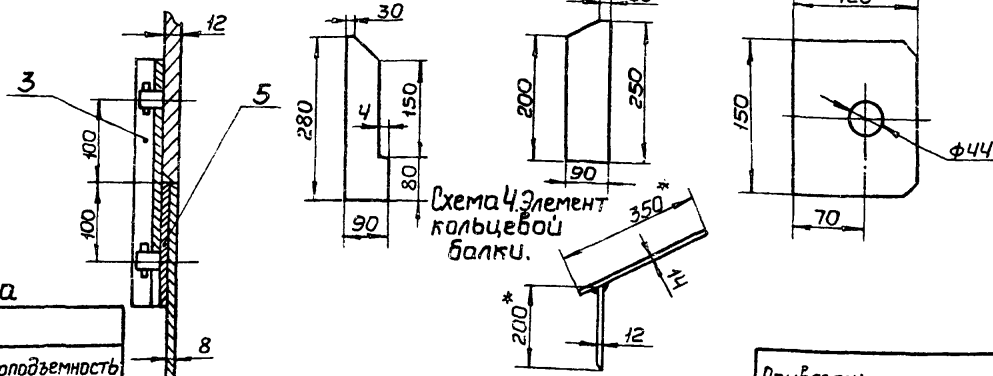


Схема 4. Элемент кольцевой балки.

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.

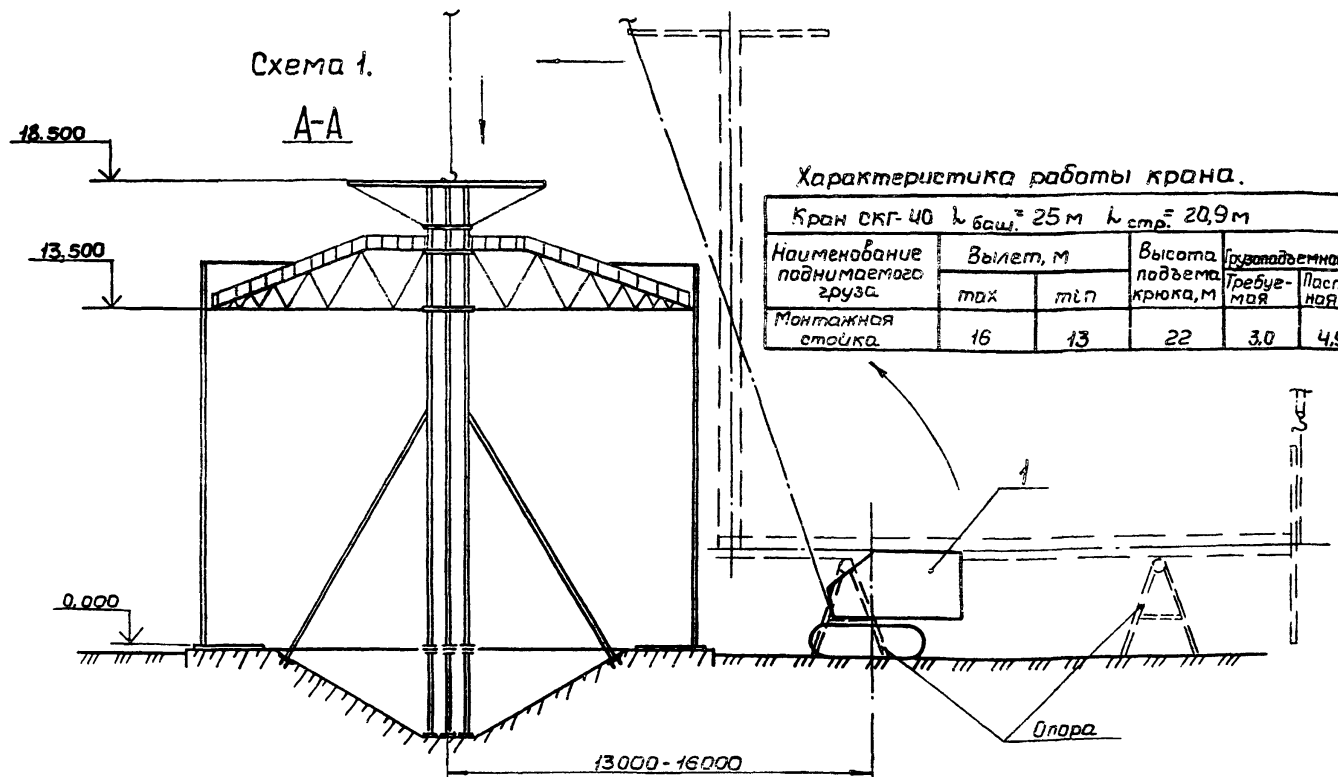
Примечания.

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 5264-80.
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-0,63/082-0,63/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	Ст 3 ГОСТ 14637-79	На один элемент
7		Скоба строповочная	"	3	Б-7 ГОСТ 19903-74	
8	пп9.01.00.00	Щит деревянный	"	3	Ст 3 ГОСТ 14637-79	
9		Лобитель большой	"	4	Б-6 ГОСТ 19903-74	
10		Лобитель малый	"	4	Б-6 ГОСТ 19903-74	

ТП 902-5-17.86 МТ

Привязан:	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Станция	Лист	Листов
Инв. №	И.контр. Панова	И.контр. Кузнецов	Р	12
	И.контр. ГИП Мелешихин	И.контр. Инж. Михеева	Монтаж кольцевой балки	40
			гипропроектспецмонтаж	г. Москва



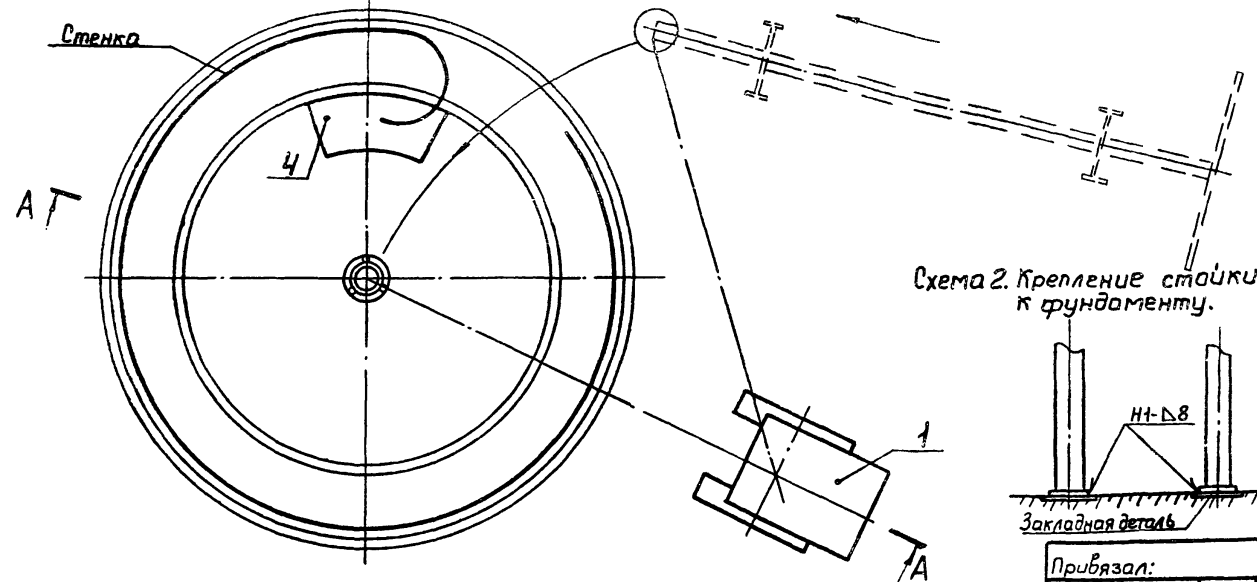
Характеристика работы крана.

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.

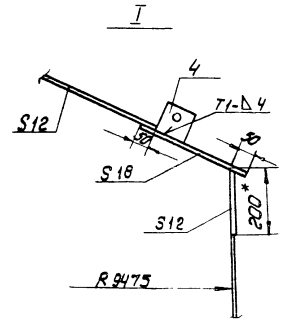
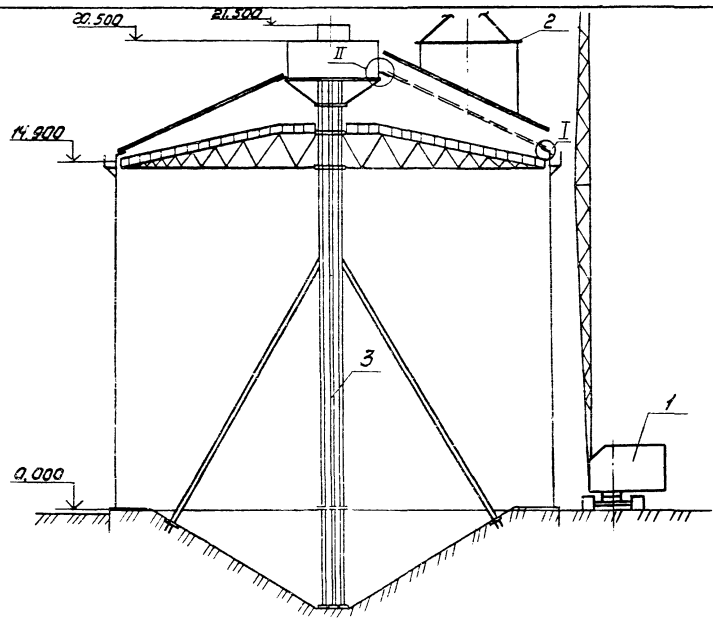
1. Установку монтажной стойки производить в проем $\sim 3 \times 4\text{ м}$, оставленный при разворачивании рулонов стенки.
2. Установить кран в исходное для подъема положение и произвести строповку стойки.
3. Произвести подъем стойки в вертикальное положение следя за отклонением полуспота крана, которое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

Расчалки стенки условно не показаны.

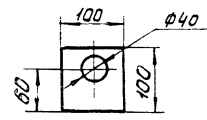


Поз.	Обозначен.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-40	шт	1	$h_{баш.} 25\text{ м}$ $h_{стр.} 20,9\text{ м}$	
2	ПВ12.01.00.00	Отбес	"	3		
3		Подкос $h = 12000$	"	3	Труба 159×8 ГОСТ 8732-78 8-по ГОСТ 8731-74	
4	1281.11.00.00	Эстакада	"	1		

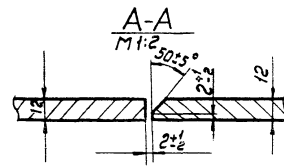
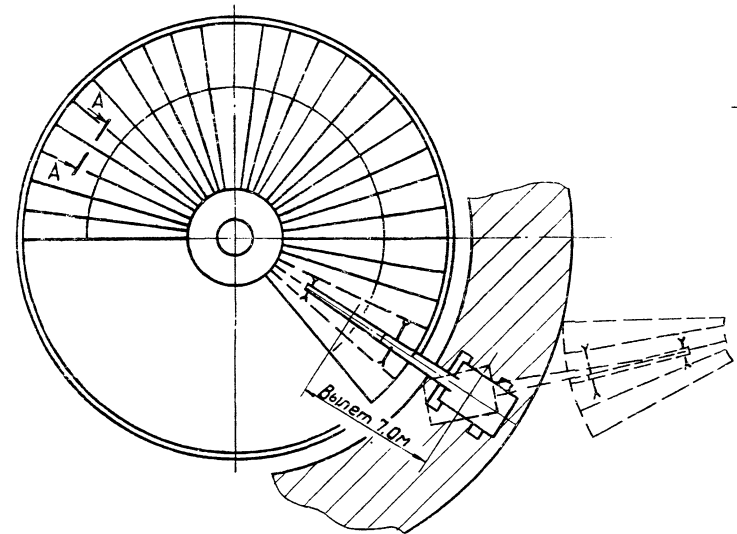
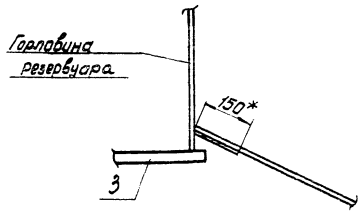
ТП 902-5-17.86 МТ					
Привязал:	Н. Контр. Панабо	Илл. № 1	Резервуар метантенкоб объемом 5000 куб.м	Стальной лист	Листов
	Нач. отд. Бузнецов			р	13
	П.П. Мелешихин		Установка монтажной стойки	Ил. № 1	40
Илл. №	Инж. Михеева	Илл. № 12.33		Ил. № 12.33	



Деталь поз.4
M1:5



II



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 горловину крыши резервуара.
2. Застраповать горловину с помощью 3-х ветвевого стропы и установить горловину на стол 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.

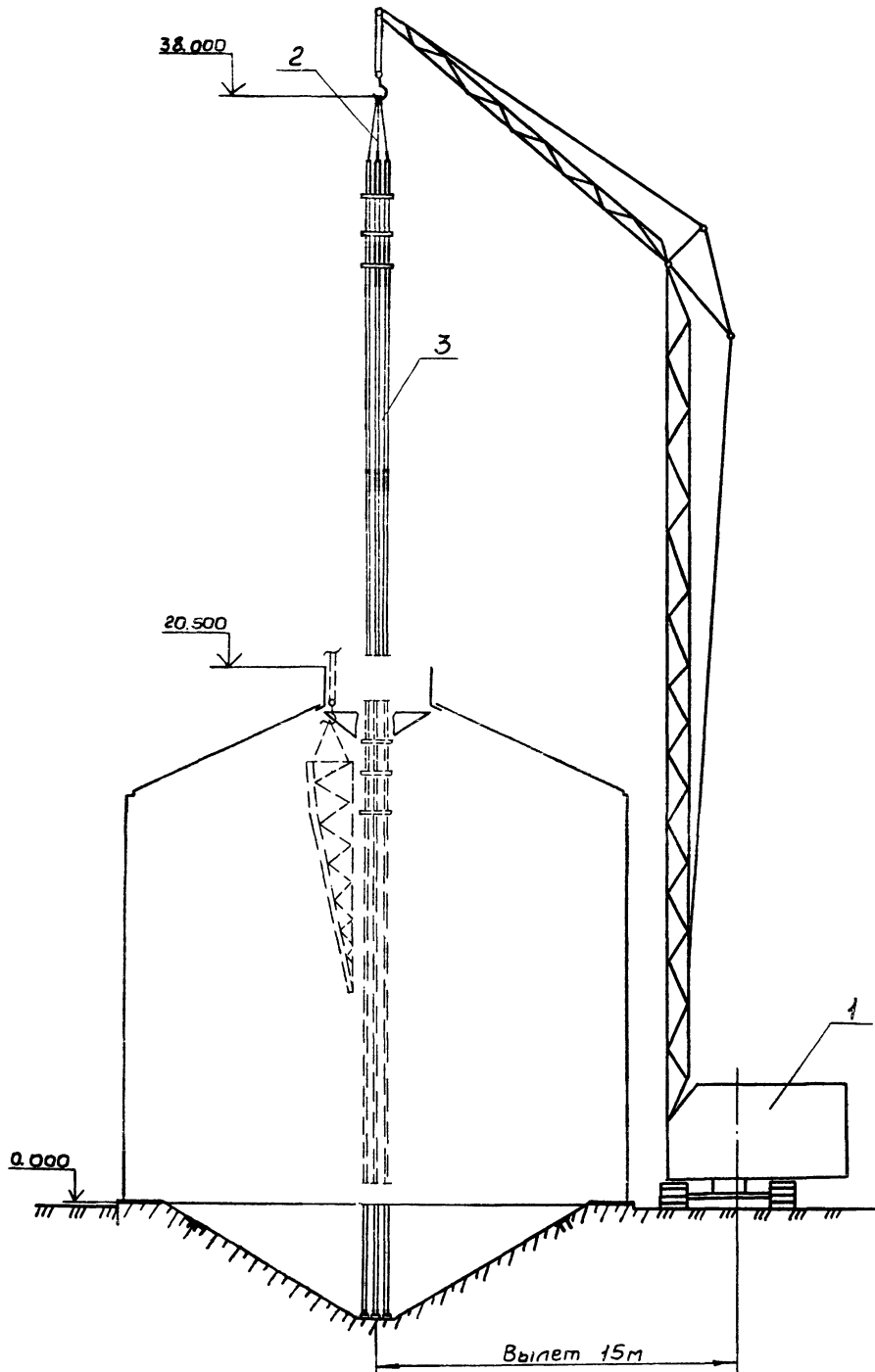
Примечания.

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. дов.=25м L. стр.=10.7м					
Наименование подвешиваемого 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. дов.=25м L. стр.=10.7м	
2	1281-120.00.00	Траверса	шт.	1		
3	1281.07.00.00	Стойка центральная монтажная	шт.	1		
4		Упор	шт.	44		Б-ВГОСТ 19903-74 Ст 3ГОСТ 14637-79

Привязан:			ТН 902-5-17.86 МТ		
Исполн.	Панова	11.8	Резервуар метантенной	Станд. лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов	12.83	объемом 5000куд.м	Р	14 40
Гл. инж.	Мельников		Монтаж крыши	Диаметр тесцуплотн. пак	
Инж.	Савваткина	12.13	резервуара	г. Москва	



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 крюка, 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	Ставля	Лист	Листов
			объемом 5000 куб.м	р	15	40
Нач. отд.	Кузнецов					
И. контр.	Ланова					
Инж.	Мелешин		Демонтаж центральной монтажной стойки			Инженер-специалист монтаж е. Москва
Инж.	Зуботина					

Альбом IV

Туполовой проект 902-5-17.86

Инв. № 3031 Подпол. Вала В. С. 1986

A-A повернуто

Характеристика работы крана

Кран гусеничный					
Наименование поднимаемого груза	Вылет крюка, м		Высота подъема крюка, м	Грузоподъемность, т	
	тип	max		Требуемая	Паспортная
Опора под галерею	8	12	4,5	12,7	15,7

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).

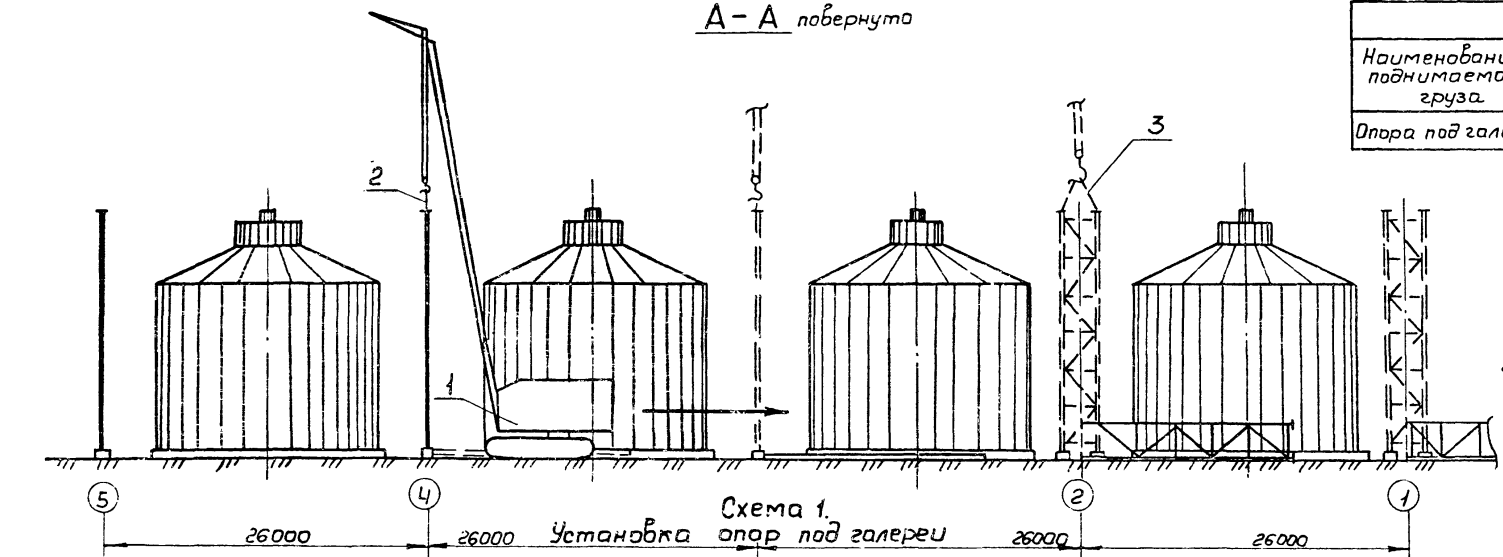
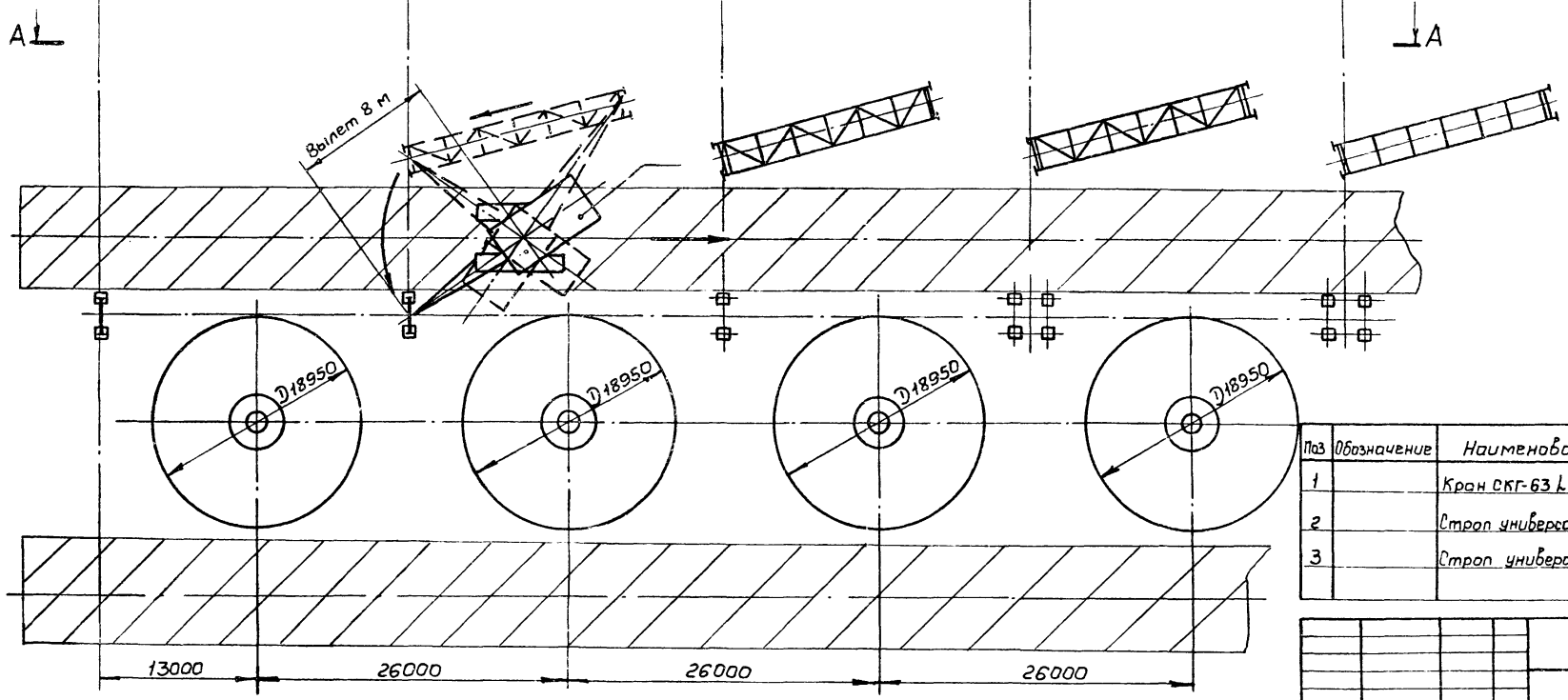


Схема 1. Установка опор под галерею



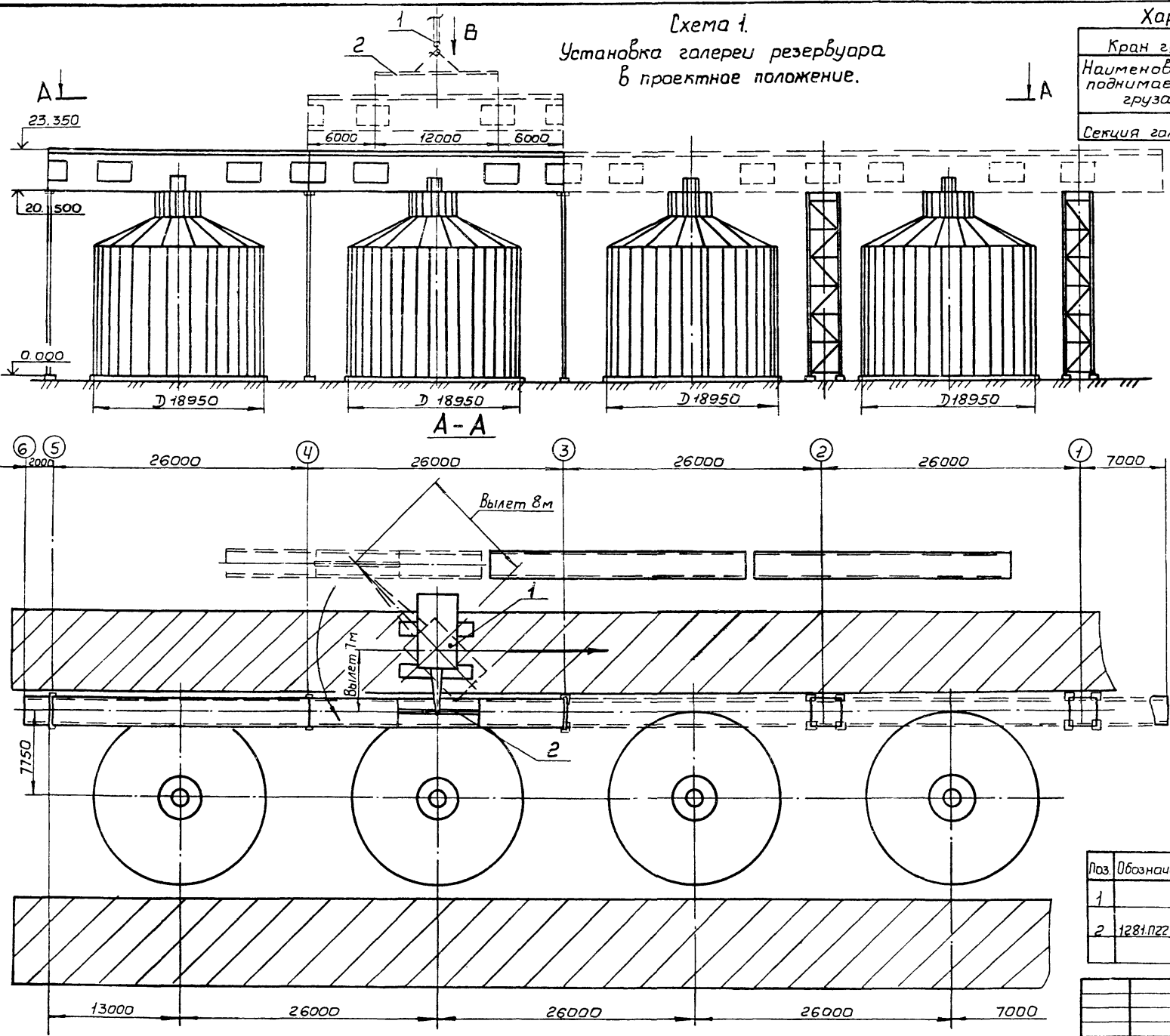
Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
1		Кран СКГ-63 кстр. 30м	шт	1		
2		Строп универсальный	шт	2	Строп УСК-6.3/3200 аст. 24.09048-79	
3		Строп универсальный	шт	2	Строп УСК-2-14.0/3200 аст. 24.09048-79	

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. №	И. С. Саввина	Исполнитель: монтаж 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:

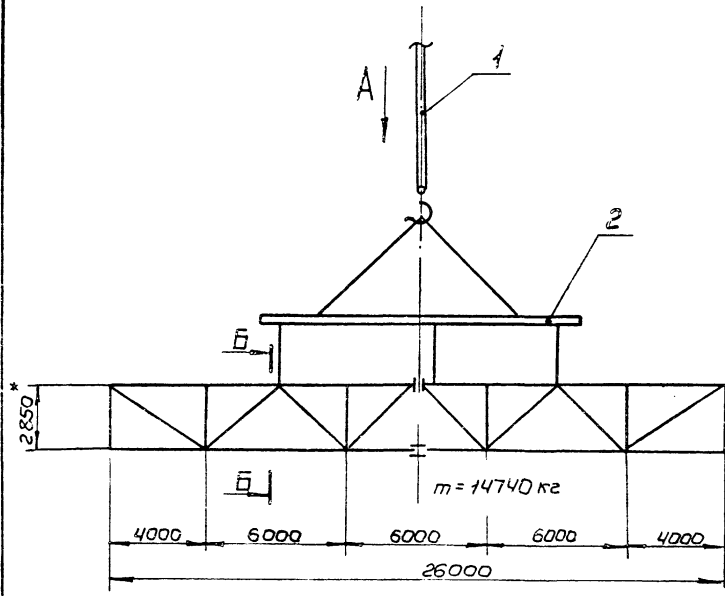
1. Разложить собранные секции галереи вдоль монтажной площадки (см. сечение А-А).
2. Застропить одну секцию с помощью траверсы (поз. 2) на кран (поз. 1).
3. Поднять секцию галереи на высоту 0.5 м и выдержать в течение 10 мин. При наличии исправной такелажной оснастки продолжить подъем.
4. Поворотом стрелы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

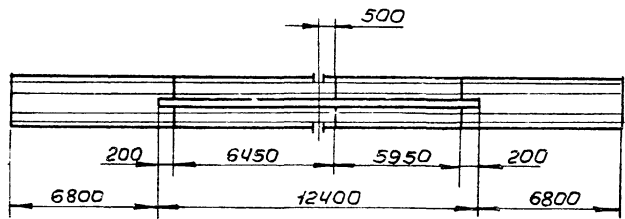
ТП 902-5-17.86 МТ

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. №						Исправлен после монтажа г. Москва		

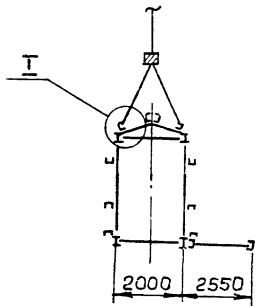
Схема строповки галереи



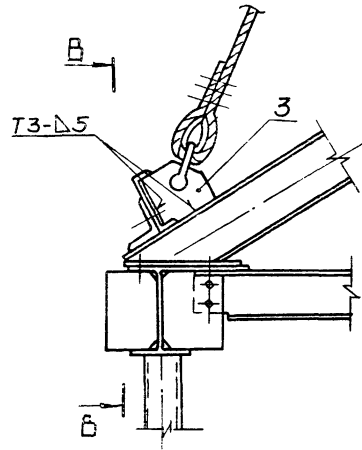
Вид А



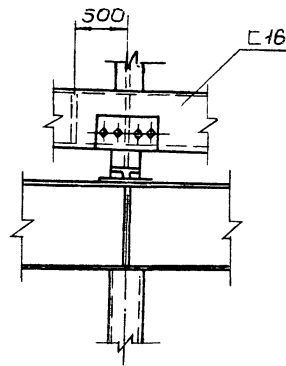
Б-Б



Узел I



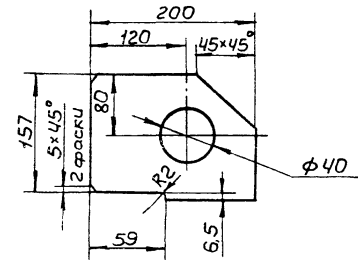
В-В



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.

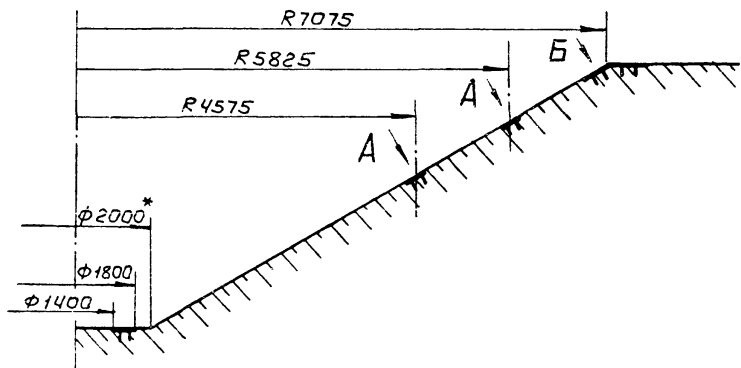
Деталь поз. 3



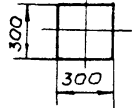
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примечание
3		Проушина	шт	24	Б-4 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	

ТП 902-5-17.86 МТ					
Привязан:	Нач. арт.	Кузнецов	И.конт.	Панова	Инж.
		Медведев		Субботина	Мед
					1223
Резервуар метантенков			объемом	5000 куб. м	Р 17,2
Монтаж галереи резервуара					Лист 40
					Ипроектгосплантаж г. Москва

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



Вид А
М 1:20



Вид Б
М 1:20

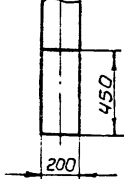


Схема 2. Закладные детали в железобетонном фундаменте
(метантенк емкостью 9000 м³)

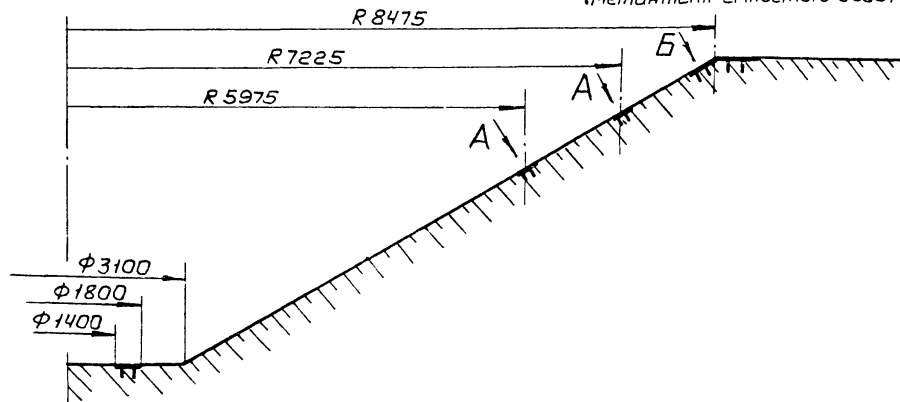
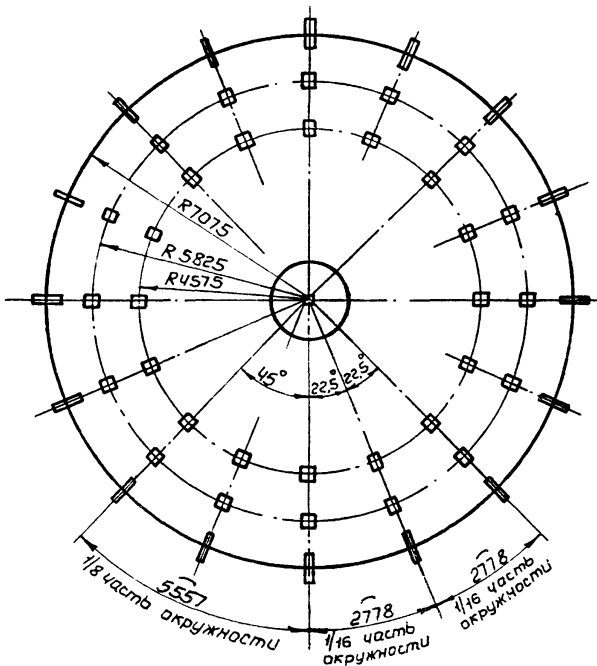
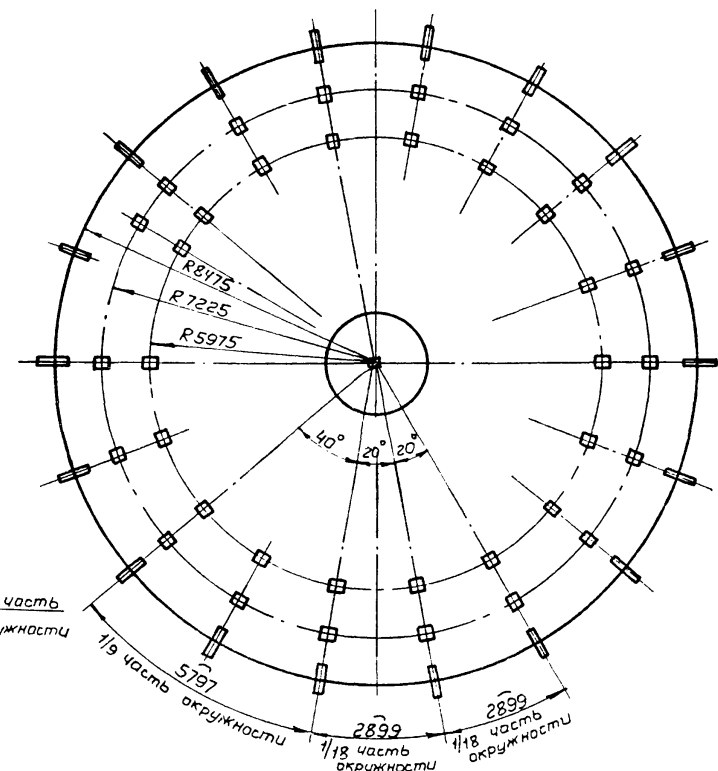
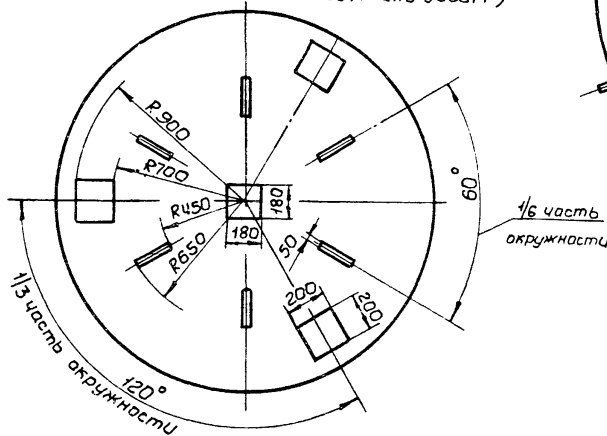


Схема 3. Закладные детали в днище
железобетонного фундамента
(метантенки емкостью 5000 м³ или 9000 м³)



ТЛ 902-5-17.86 МТ

Привязан:

И.контр. Данава
Нач.отд. Бузнецов
И.П. Мелешин
И.И. Морозова

И.контр. Данава
Нач.отд. Бузнецов
И.П. Мелешин
И.И. Морозова

Резервуар метантенков
объемом 5000 куб. м
Расположение закладных
деталей в ж/б фундаменте
(метантенки объемом 5000 и 9000 м³)

Стадия: лист И.контр.
Р 18 40
И.проект. Мелешин
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 1мм 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.контр. Ланова	И.контр. Кузнецов	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м
				Пил. Мелешица	И.контр. Брыниев	Сталь
				И.контр. Ст.инж. Рыбалькина	И.контр. Рыбалькина	Лист
						Листов
						Р 19.1 40
						Испрофнефтегелецмонтаж
						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 клемма 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 ” 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 следующие:
 - 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, несплошностями 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.	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Лист	40
	Науч.отд	Бизнес-с		Пояснительная записка	Р	42
	ГПП	Мельник			Исполнитель: специалист	
Инв. №	Л.спец	Брынцев	В.И.И.	г. Москва		
	Ст. инж.	Заботина	В.И.И.			

4.10. В швах с трещинами начало и конец трещин засверлить, удалить на длину дефектного участка плюс 15 мм с каждой стороны и забарить внабь.

4.11. Сварку при исправлении дефектов выполнять с предварительным подогревом металла в зоне сварки 100-120°.

4.12. При забарке дефектных участков длиной более 300 мм сварку выполнять обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм.

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

4.14. После исправления дефектов произвести повторный контроль исправленных участков.

5. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

5.1. При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться следующими документами:

- главы СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве“;
- ГОСТ 12.3.003-75 „Работы электросварочные. Общие требования безопасности“;
- „Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства“, утвержденных ГУПОМВД СССР;
- „Санитарных правил при сварке, наладке и резке металлов“, утвержденных Минздравом СССР.

5.2. Выполнение сварочных работ на высоте с лесов, подмостей, люлек разрешается только после проверки их мастером.

5.3. Металлические части электросварочного оборудования, а также свариваемые изделия и конструкции должны быть заземлены на все время работы.

5.4. Одновременное производство электросварочных и газоламенных работ внутри резервуара не допускается.

5.5. Источники питания надлежит установить вне свариваемой емкости.

5.6. Освещение при производстве сварочных работ внутри емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или с помощью ручных переносных ламп напряжением не более 12 В.

5.7. При работе с высокооборотными шлифовальными машинками следует пользоваться защитными очками.

5.8. Условные обозначения:

xxxxxx - видимый тавровый монтажный шов;

xxxxx - видимый стыковой монтажный шов;

xx xx xx - невидимый тавровый монтажный шов;

*** ** - невидимый стыковой монтажный шов;

①, ② и т.д. - последовательность выполнения сварочных работ.

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

Диаметр электрода, мм	Сила тока, А		
	Положение шва		
	Нижнее	Вертикальн	Потолочное
3	80 - 100	60 - 80	70 - 90
4	130 - 160	100 - 130	120 - 140
5	170 - 200	140 - 160	150 - 170

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

Альбом 12

Тубовой проект 902-5-17.86

№ 10 м.м. Падан. и в.в.в. В.В.В.В.В.В.

				ТЛ 902-5-17.86 м.							
Триязан:				И.Контр.	Панова	И.В.В.	Резервуар метантенков	Стация	Лист	Л:	поб
				Начата	Кузнецов		объемом 5000 м ³	Р	193	44	
				И.П.	Мелехин		Пояснительная записка.	Илпроектспецп			
				И.С.С.	Брынцев			г. Москва			
46.НО				И.С.С.	Курбатова	И.В.В.					

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 шлифмашинки
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 покровные (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 400-600мм вод.ст.		шт	1	Для испытаний сварных соединений

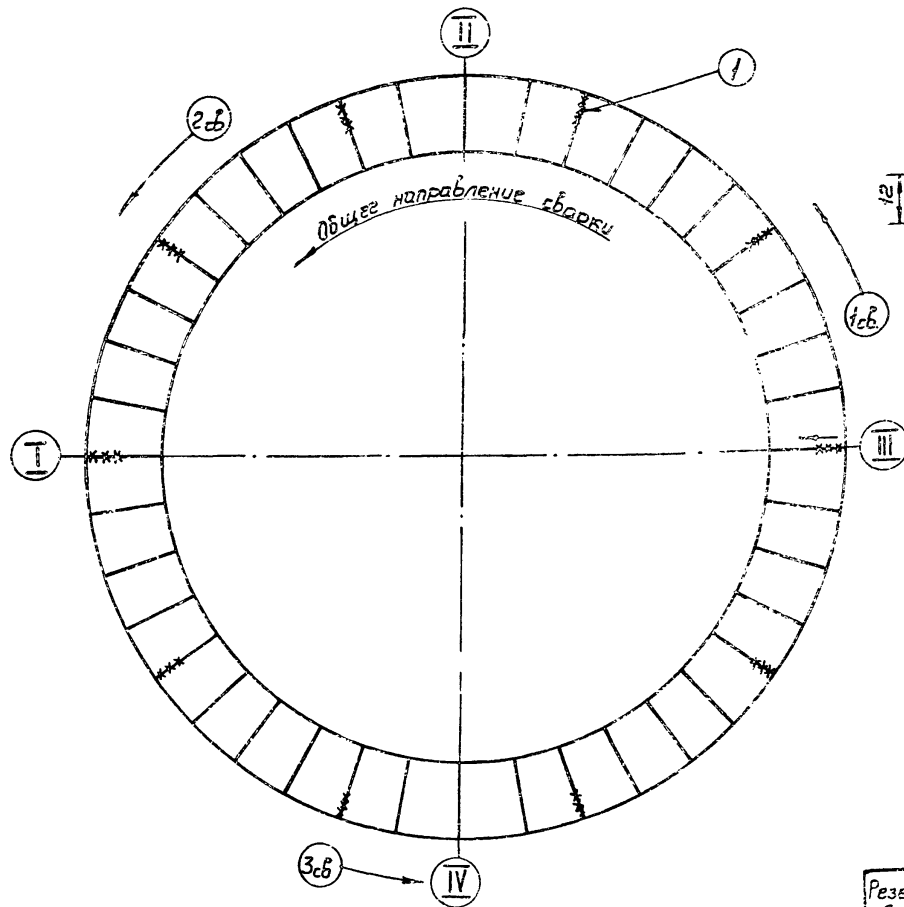
Продолжение

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 сбороч. приспособл. и др.
3	Горелка кислородная пропан-бутановая	ГЗУ-4; ГАО-2-72	шт	1	Для подреза металла в зоне выполнения сварки
4	Редуктор для пропан-бутана	ДПП-1-65; РА-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	УОНО-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	Шторо: для 4-х метантенков и м/к галереи V5000 м ³

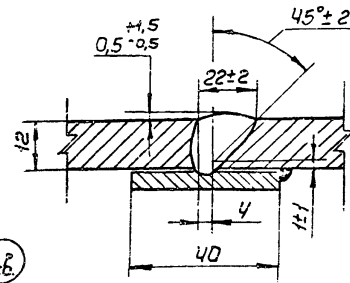
Примечание. Ведомость оборудования, инструментов и материалов уточнить при привязке.

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	Испрохотспецмонтаж 2. Москва		



Сварка швов ①



Техника сварки секционным обратноступенчатым способом

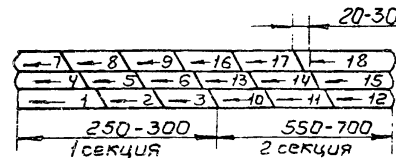
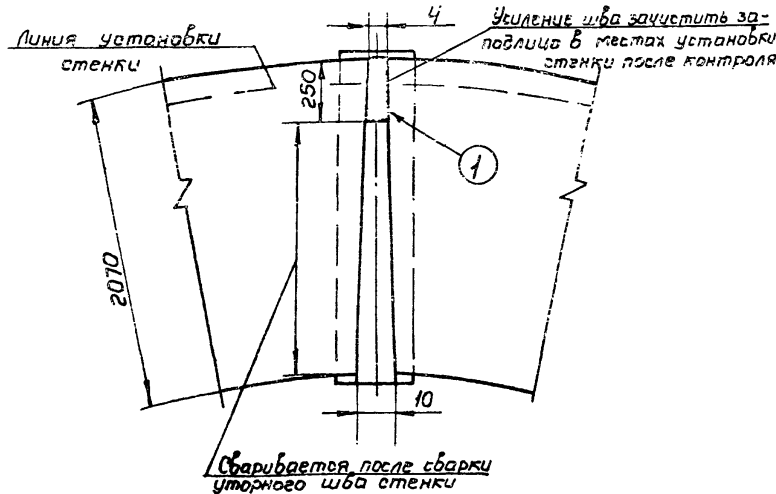


Схема укладки окраек днища



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- кат, кг	Расход электр. родов, кВт
5000	1	С10, нижнее	12	4	21	21	42

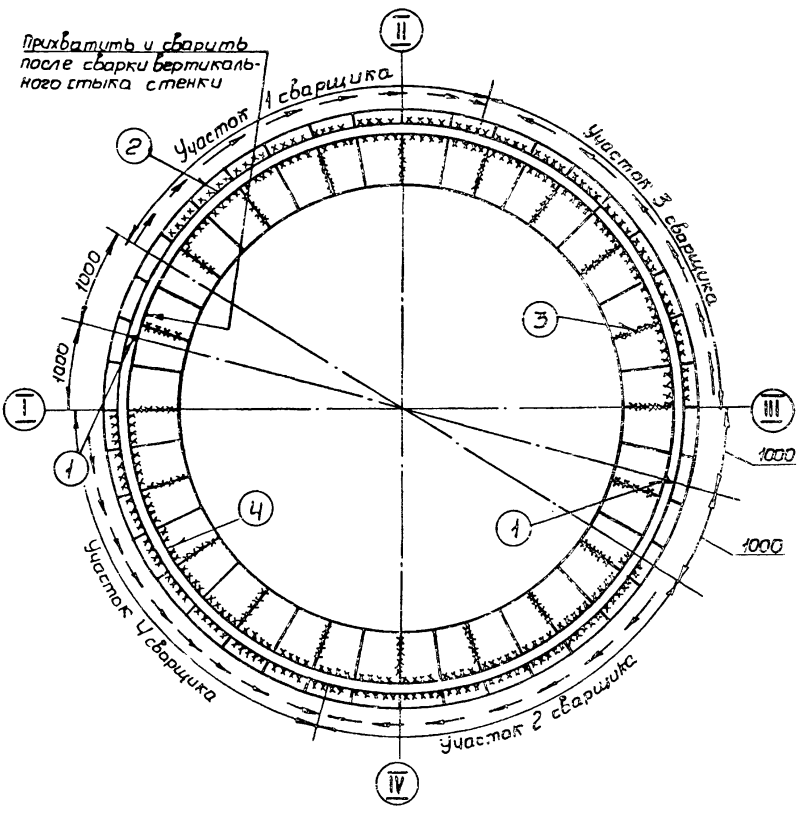
Примечание. Длина сварных швов, масса наплавленного металла и расход электродов приведены на всю длину стыков.

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.

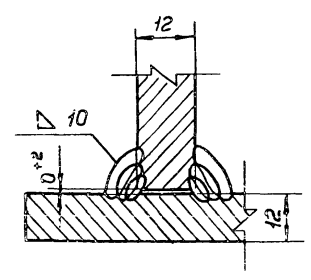
После полной сварки стыков окраек днища произвести испытания на плотность вакуумом 100% заводских и монтажных сварных швов. Швы покрывают пенообразующей жидкостью и испытывают вакуум-камерой.

7. Рекомендуется при сварке участка 250 мм установить груз массой 1,5 т перпендикулярно стыку у свободной кромки для предотвращения подъема листов

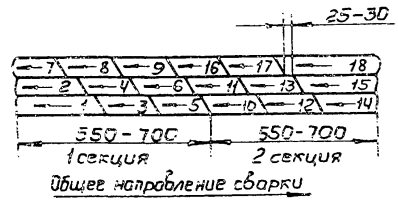
				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязан:				Н.контр	Панова	12.12.87
				Нач.отд	Пучинин	12.12.87
				тип	Мелешин	12.12.87
				П.срок	Брянцев	12.12.87
				Ст.инж	Савваткина	12.12.87
				Резервуар метантенга обьемом 5000 куб.м		
				дн	лист	листов
				1	20	40
				Сварка окраек днища		
				Информационный лист № 2 Москва		



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 наплавл. металла, кг	Расход электро- дов, кВт
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. Таборные 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 смачивают керосином, а с другой стороны водомыльной эмульсией. Смачивание 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	Инж.	Кузнецов	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стация Лист Листов Р 21 40
Инв. №		Провер.	Мельнич	Инж.	Беринцев	Сварка после монтажа рулонов стенки	Ипронартспецмонтаж г. Москва

Схема расположения вертикальных стыков

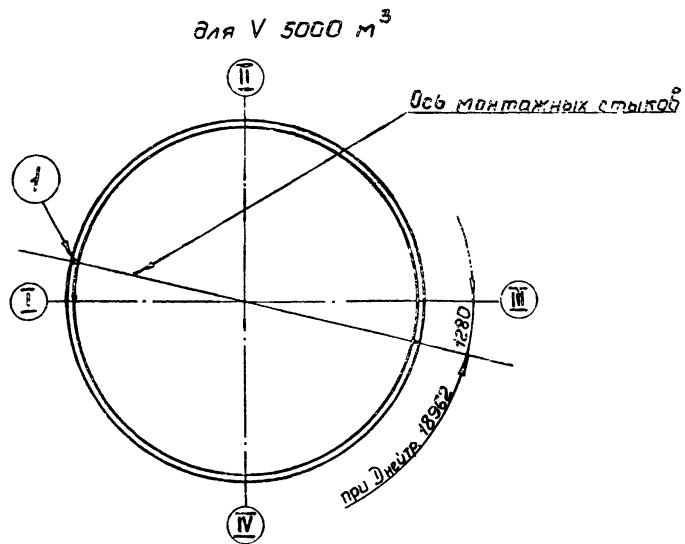
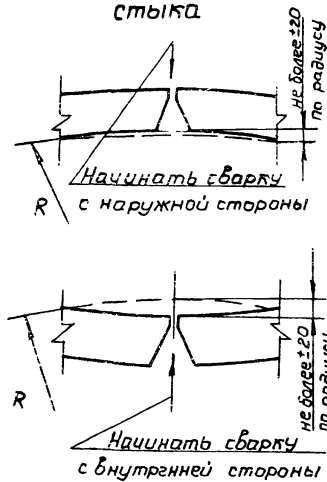


Схема разбивки монтажного стыка

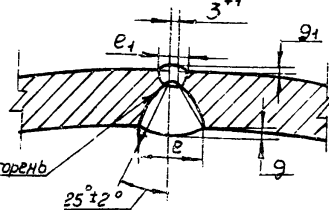
10 x 1490 = 14900	10 пояс	8	17	4	4-ый сварщик 9 секций	8 x 439; 1 x 440	
	9 пояс	8	12	17			
	8 пояс	8	13	18			
	8 x 439; 1 x 440	7 пояс	8	11	15	3-ий сварщик 9 секций	8 x 439; 1 x 440
		6 пояс	8	12	18		
		5 пояс	8	13	17		
	8 x 439; 1 x 620	4 пояс	8	14	11	2-ой сварщик 8 секций	8 x 439; 1 x 620
		3 пояс	10	16	12		
		2 пояс	10	14	17		
	6 x 495	1 пояс	150	12	16	1-ый сварщик 8 секций	6 x 495
					17		
					18		

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



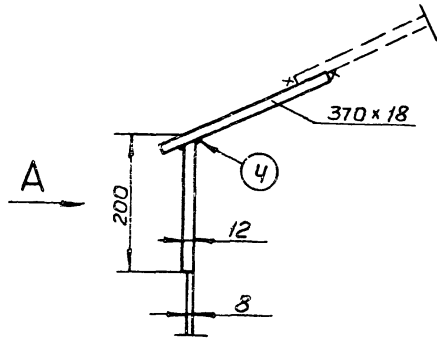
Толщина стенок	3	10	12
e	16±2	16±2	19±2
e1	8±10	8±10	8±10
g=g1	0.5-0.5	0.5-0.5	0.5-0.5

Резервуар	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-90 простран. положение	Толщина стенок, мм	Длина сварных швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг	Число слоев при ручной сварке
5000	1	С21, вертикал.	8; 10; 12	30	12	24	2±3; 3±4; 4.

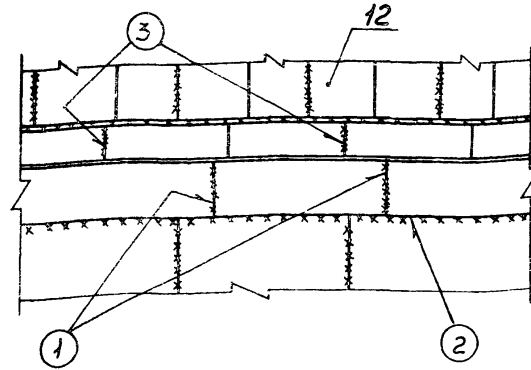
- Сварку вертикальных стыков под сварку производить на сборочных приспособлениях в соответствии с настоящим ППР.
- Перед сваркой проверить вертикальность оси монтажного стыка и геометрическую форму примыкающих к нему участков полотнищ, качества пробки стыкуемых участков полотнищ (формообразовании), западание 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 наплавленного металла, согласно схеме. Каждый участок разметить на секции краской или мелом. Сварка в секциях выполняется одновременно на всех участках 4мя 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

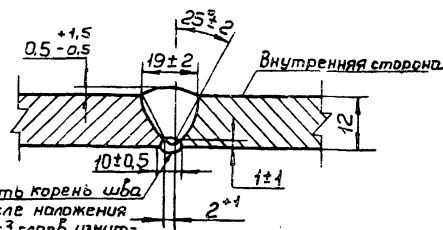
Прибытан:	Н.контр. Лачова	Нач.отд. Кузнецов	П.И. Спец. Брынцев	Ст.инж. Субботина	Резервуар метантенков объемом 5000 куб.м	Стальная	Лист	Листов
					Сварка вертикальных стыков стенки резервуара	г. Москва	22	40



Вид А

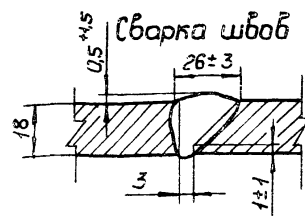


Сварка швов ①

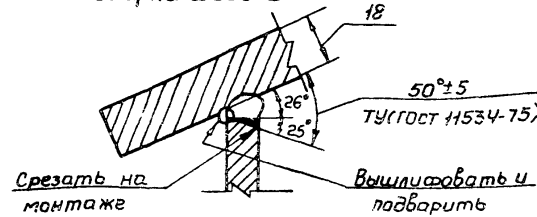


Вышлифовать корень шва снаружи после наложения не менее 2-3 слоев изнутри и подварить

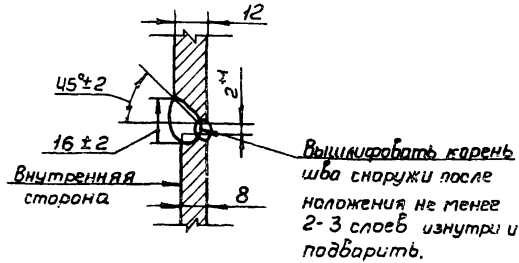
Сварка швов ③



Сварка швов ④



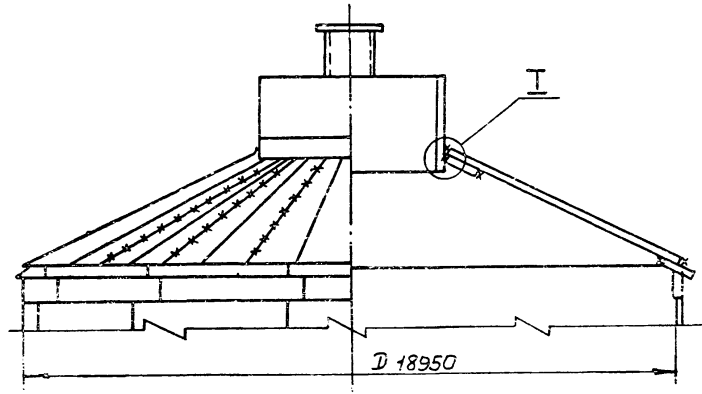
Сварка швов ②



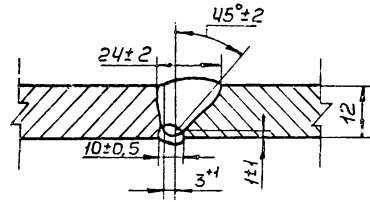
Резервуар объемом V м ³ (на 1 шт)	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80 пространственное положение шва, мм	Пластина металла, мм	Число слоев	Длина сварн. швов, м	Масса наплавленного металла, кг	Расход электродов, кг
5000	1; 3	с 21, с 8, вертикал.	12; 18	4; 5	24; 4,2	9	18
	2; 4	с 4, горизонт. с 12, горизонт.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

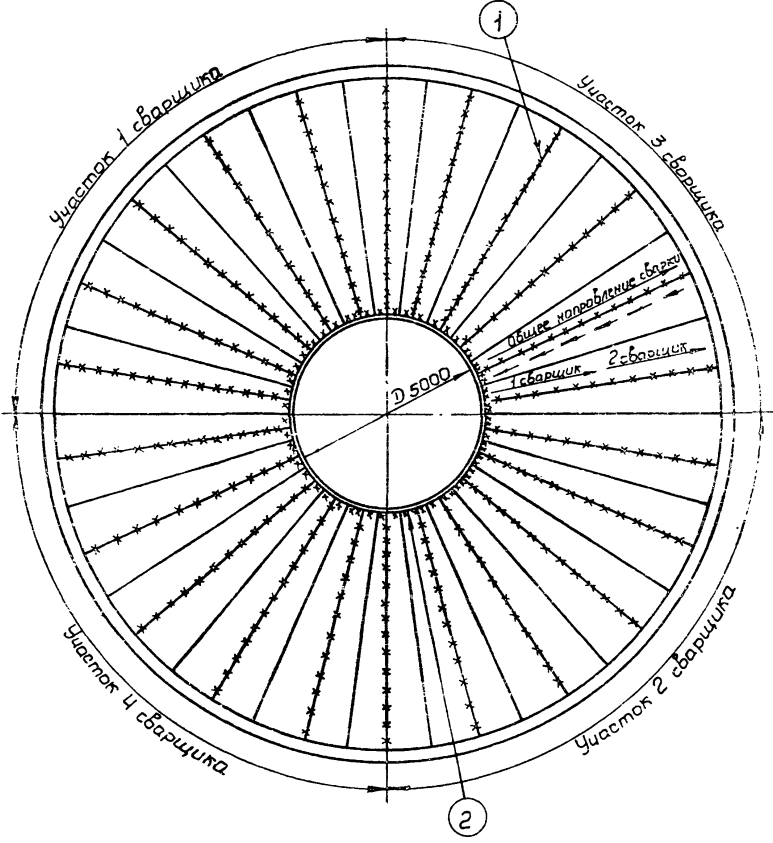
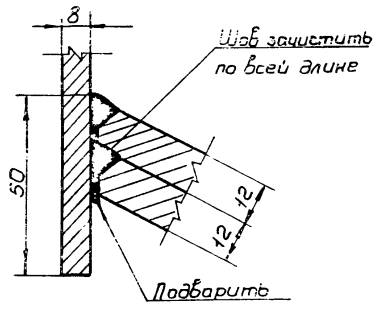
				ТП 902-5-17.86 МТ		
Привязан:	Исполн.	Планов.	Инж.	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м	Стация	Лист
					Р	23
						40
Инд. №				Сварка верхней части стенки резервуара	Упр.проектмонтаж г. Москва	



Сварка швов ①



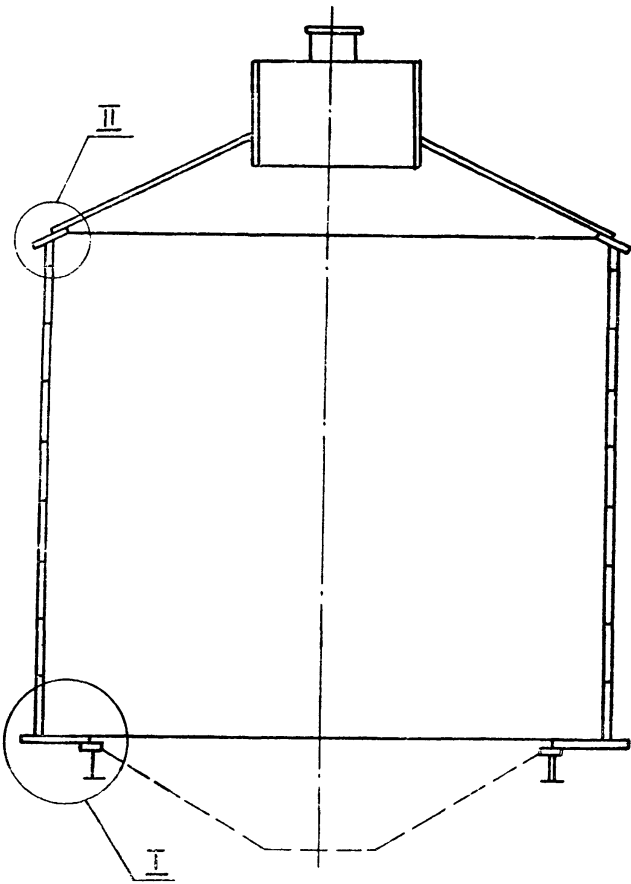
Сварка швов ②



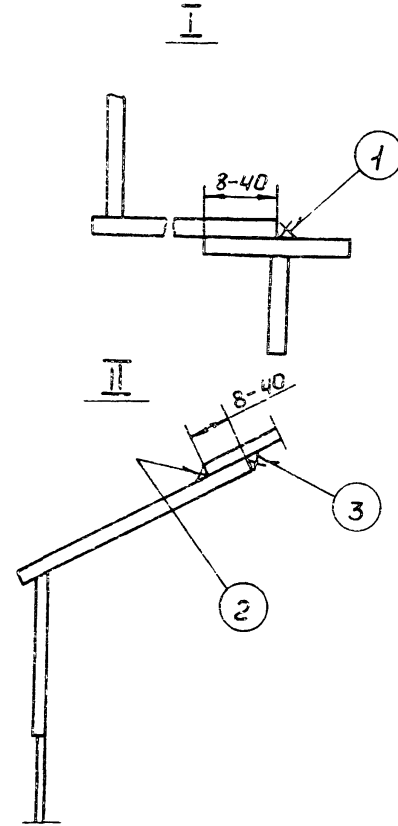
1. Сборку соединений под сварку производить на прихватках 3-4/300.
2. Сварку крыши производить в проектном положении после сборки всех щитов крыши и горловины.
3. Произвести проверку правильности сборки в соответствии с проектным положением, размер радиуса; выдержать следующие размеры - зазор в стыке - 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

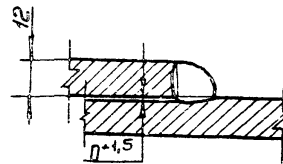
ТЛ 902-5-17.86 МТ		
Привязан:	И.кенте Панова Нач. отд. Кузнецов И.П. Мелешихин Л.А.Орлов, Брынцалов К.И.Иван. Соболева	Резервуар метантенков объемом 5000 куб. м. Сварка крыши с горловиной
Лист №	24	40
		Ипронекртеспецмонтаж г. Москва



Опорный узел стенки.



Сварка швов 1



- Сборку соединений элементов резервуара под сборку в проектном положении производить на прихватках 3-40/300.
- Последовательность выполнения сварных швов обозначена ①, ②, ③.
- Сварку швов выполняют одновременно 2-4 сварщика на диаметрально противоположных участках.
Сварку производить обратноступенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм в два слоя.
- Шов 1 испытать на герметичность вакуум-камерой при перепаде давления около 600 мм рт.столба.
- Контроль сварных швов 2,3 производить просвечиванием проникающими излучениями выборочно в объеме 25% длины швов.
- Сварные швы крыши проверяются на герметичность созданием в момент испытания избыточным давлением 6,0 кПа при залитом водой резервуаре на высоту 11,75 м и вакуумом 20 кПа при заливе водой на высоту 8,0 м (по ГОСТ 3285-77)

В процессе испытания сжатым воздухом сварные соединения смачивают снаружи мыльным раствором.

Появление пузырьков на поверхности мыльного раствора недопустимо.

- Сварку шва 1 выполнять после монтажа и сварки рукоявок стенки (с см. черт.

Резервуар объемом V м ³	Поз. шва	Тип шва по ГОСТ 5264-80, протр. положение	Толщи- на метал- ла, катег. шва, мм	Число слоев	Длина сварных швов, м	Масса, наплавл. металла, кг	Расход электро- даг, кг
5000	1	Н1, нижнее	Δ 12	4	47	31	52
	2, 3	Н2, гориз. пол.	Δ 12	4	120	78	156

ТП 902-5-17.86 МТ

Прибыло:	И. Кондратьев	Листы	Р	25	Листов	40
Инв. №	И. Кондратьев	Резервуар металленкоб объемом 5000 куб. м	Сварка узлов сопряжения стенки	Исполнитель	г. Москва	

Л1 люк-лаз обальный 600х900 (на стенке резервуара): Л2 люк монтажный (на крыше) Ду 700

(аналогично Л3-патрубок для установки дыхательного клапана Ду 150)

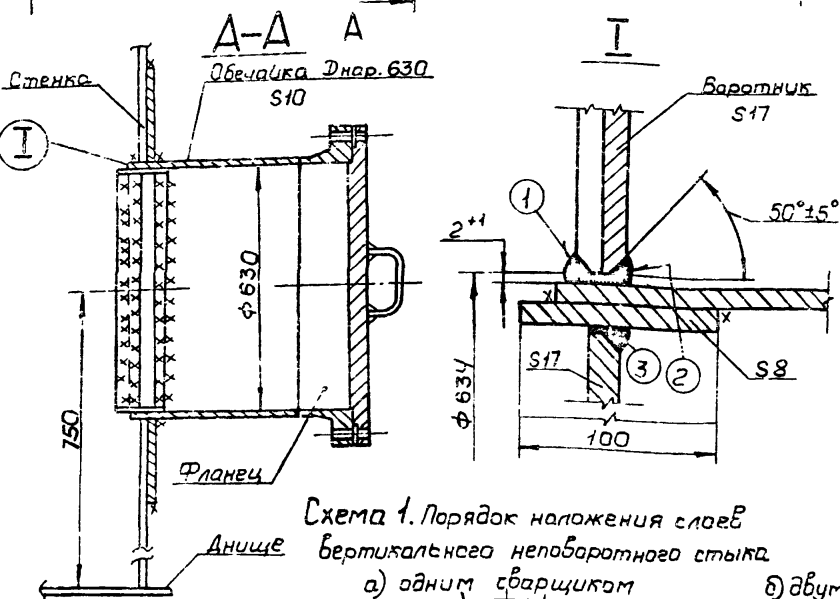
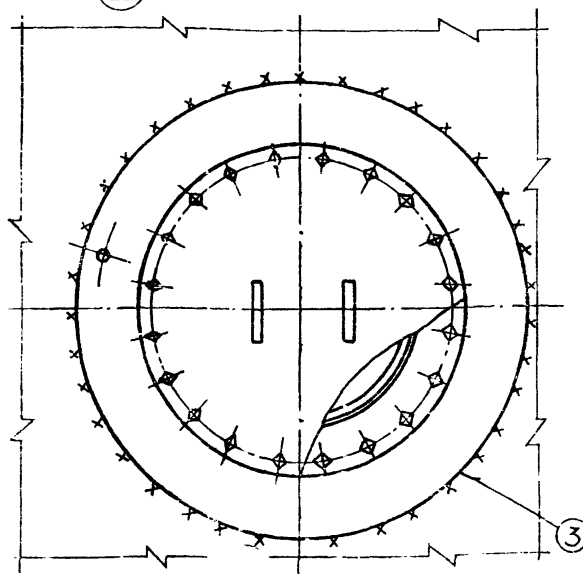
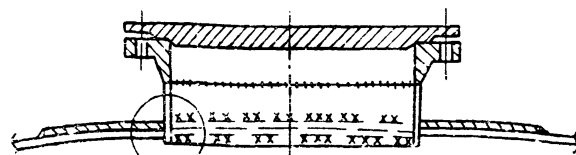
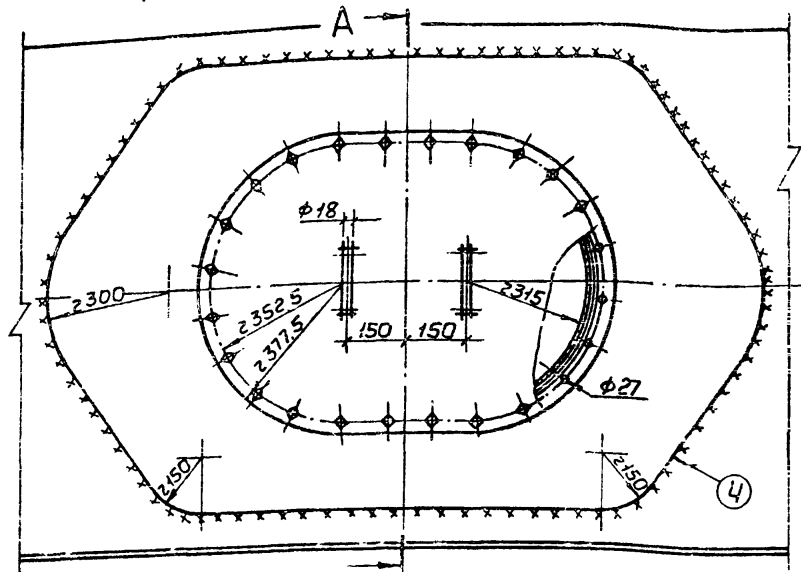


Схема 1. Порядок наложения слоев вертикального неподарного стыка
 а) одним сварщиком
 б) двумя сварщиками

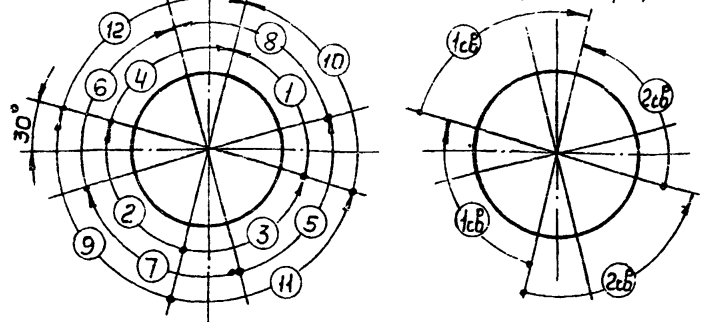
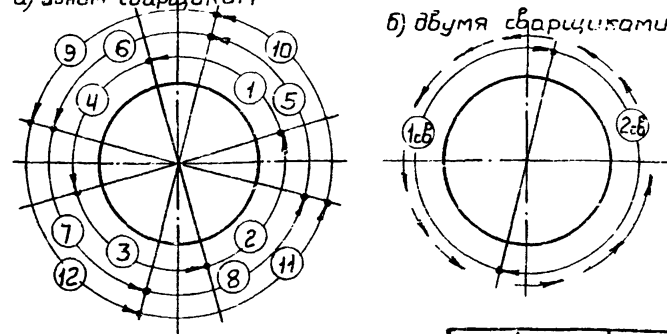


Схема 2. Порядок наложения слоев горизонтального неподарного стыка
 а) одним сварщиком
 б) двумя сварщиками



1. Технология сварки для патрубков и люков, не указанных в чертеже, аналогична.
2. Перед сборкой поверхности свариваемых деталей должны быть очищены до металлического блеска на участках по 20 мм в обе стороны от разделки и обезжирены.
3. Обратить внимание на точность сборки; не допускается выполнять сборку стыка с натягом; обеспечить возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки.
4. Установку патрубков и люков производить на прихватках 3-30/300-400.
5. Перед сваркой проверить: соответствие с проектным положением, отсутствие изломов в стыках, горизонтальность и вертикальность элементов, размеры и зазоры.
6. Перед сваркой металл в зоне выполнения шва обязательно подогревать до 120°-150°, при этом строго соблюдать контроль температуры термоландами.
7. Сварку выполнять электродами марки ЭПНУ-13/45 типа Э42А по ГОСТ 9467-75, диаметром 3мм на постоянном токе обратной полярности предельно короткой дугой.
8. Сварку выполняют один или два сварщика обратнотупенчатым способом с длиной ступени 170-220 мм согласно схеме (илл. 2). Направление сварки сверху вниз. Начало каждого слоя смещать на 30-50 мм вправо или влево от оси. Конец каждого предыдущего слоя должен перекрываться началом последующего на 10-15 мм.
9. Сварку тавровых соединений с разделкой кромок выполнять с двух сторон обязательно с выштамповкой корня шва противоположной стороны разделки вытоковыми электрическими машинками и последующей подваркой.
10. Последовательность выполнения сварных швов обозначена номерами (1), (2).
11. К ручной дуговой сварке детали люков и патрубков и выполнению прихваток допускаются дипломированные сварщики 6 разряда.
12. Контроль качества швов 1,2,4 для люка-лаза (Л1) и швов 1,2,3 (для монтажного люка Л2) на герметичность производить нанесением мыльного раствора на сварные соединения и обдувом сжатым воздухом.

ТП 902-5-17.86 МТ

Прибязан:

Имя, П. И. О.	Иванов П. П.	Ин. №	Резервуар метантенков объемом 5000 куб м	Лист	Листов
Имя, П. И. О.	Мелиш П. П.	Ин. №	Сварка патрубков и люков	Р	40
Имя, П. И. О.	Брынцев А. А.	Ин. №		Испр. нет	
Имя, П. И. О.	Субботин В. В.	Ин. №	Испр. нет		г. Москва