

*Технология электродуговой  
сварки закрытого резервуара из  
трубы диаметром 1500 мм  
Технологический процесс  
газовой сварки обвязки  
отопительного котла*

Выполнил: студент  
315 гр. по профессии  
Сварщик  
Аленин Артем

Цель работы – описать последовательность и технологическую особенность изготовления конструкций с учетом выбора наиболее рационального и экономного режима сварки, как электродуговой, так и газовой.

### Задачи:

- Рассмотреть и описать рациональный и экономичный подход к изготовлению сварных конструкций.
- Произвести выбор материалов для сварки конструкций.
- Описать технику безопасности при выполнении работ.

Организовать рабочее место

- Выбрать и описать инструменты и материалы, применяемые при электродуговой и газовой сварках.
- Подсчитать затраченное время и материал при изготовлении конструкции.

# Глава 1. Технология электродуговой сварки закрытого резервуара из трубы диаметром 1500 мм.

Подготовка к работе.

Выберем средства индивидуальной защиты: комплект спецодежды, защитную маску или щиток, светофильтры, очки с простыми стеклами.

Проверим наличие средств пожарной безопасности.

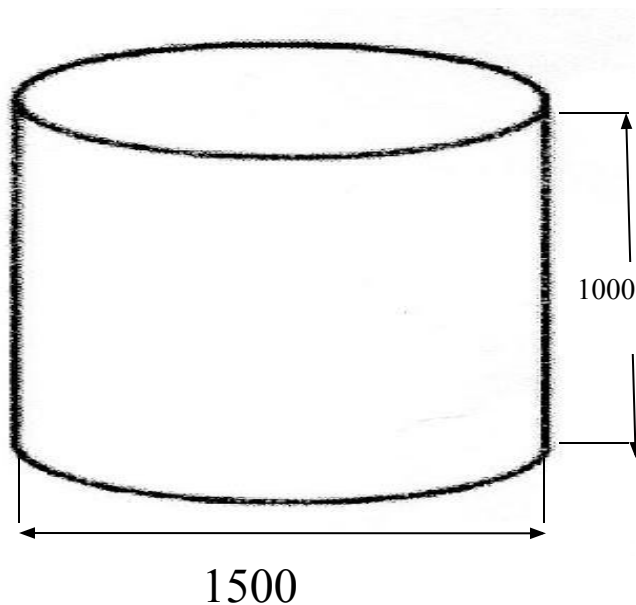
Осмотрим рабочее место, уберем посторонние предметы, освободим подходы к оборудованию, рубильникам; проверим оснащение рабочего места, исправность оборудования, вентиляции, слесарных тисков и так далее.

Выберем основной и вспомогательный инструмент сварщика: электрододержатель, провода сварочные, струбцину или пружинную клемму заземления, молоток, зубило, шлакоотбиватель, щетки проволочную и волосяную, ветошь.

Проверим исправность электрододержателя, сварочных проводов, слесарного инструмента. Разложим инструмент и материалы на рабочем месте в рациональном порядке.

Подготовка материала.

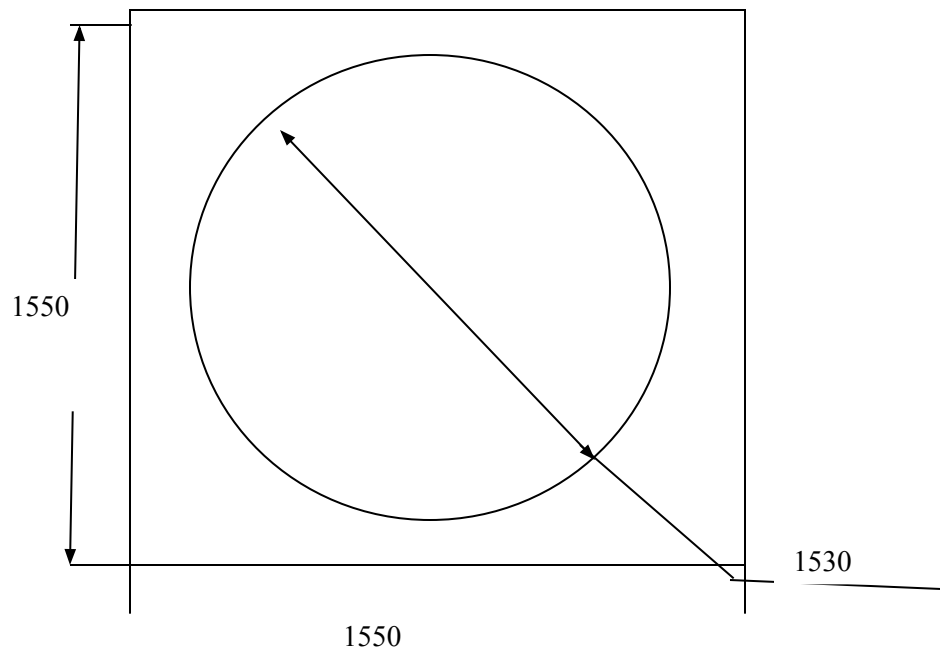
Согласно заданию, резервуар будет иметь цилиндрическую форму, и его диаметр равен 1500мм. Зададим высоту резервуара 1000мм



←→  
Так как резервуар закрытый, нам нужно на оба конца участка трубы приварить листы металла. Исходя из того что толщина стенки равной 6 мм.

Берем два листа металла из низкоуглеродистой стали Ст15 размерами 1550х1550мм с толщиной равной 6 мм и мелом намечаем окружность имеющую диаметр 1530мм, с учетом потерь металла при резке.

При помощи резака вырезаем заданную окружность



Подготовка оборудования и материалов к работе.

Подсоединим сварочные кабели к клеммам источника питания сварочной дуги. Закрепим обратный провод на сварочном столе при помощи струбцины или пружинной клеммы.

Произведем запуск в работу сварочного трансформатора, соблюдая порядок его включения в сеть электропитания.

Определим марку электрода для сварки пластин из низкоуглеродистой стали. Выберем электроды марки МР-3, типа Э46, имеющие рутиловое покрытие

Распакуем и уложим электроды в специальный пенал или переносной ящик, разместим электроды на рабочем столе в удобном месте.

Определим величину сварочного тока для сварки пластин в нижнем положении пользуясь рекомендациями приведенной ниже таблицы 3.

Таблица 3 Зависимость силы сварочного тока от диаметра электрода

Согласно таблице выберем силу сварочного тока равную 120 А.

Диаметр электрода, мм	Сила сварочного тока, А
2,0	60...90
2,5	80...110
3,0	90...120
4,0	140...180
5.0	180...220

## **Сборка и выполнение прихваток.**

Выполним разделку кромок трубы под углом  $60^\circ$  с притуплением 2мм.

Лист металла диаметром 1530мм уложим на рабочем столе в горизонтальном положении, на лист поставим вертикально трубу диаметром 1500мм. с помощью слесаря. Выровним параллельность контура окружности между трубой и листом металла, с учетом выпирания листа на 10- 15мм.

Произведем прихватки листа металла к трубе. Так как труба имеет диаметр 1500мм, то прихватки будут выполняться через 100-200мм окружности.



## **Сборка и выполнение прихваток.**

Выполним разделку кромок трубы под углом  $60^\circ$  с притуплением 2мм.

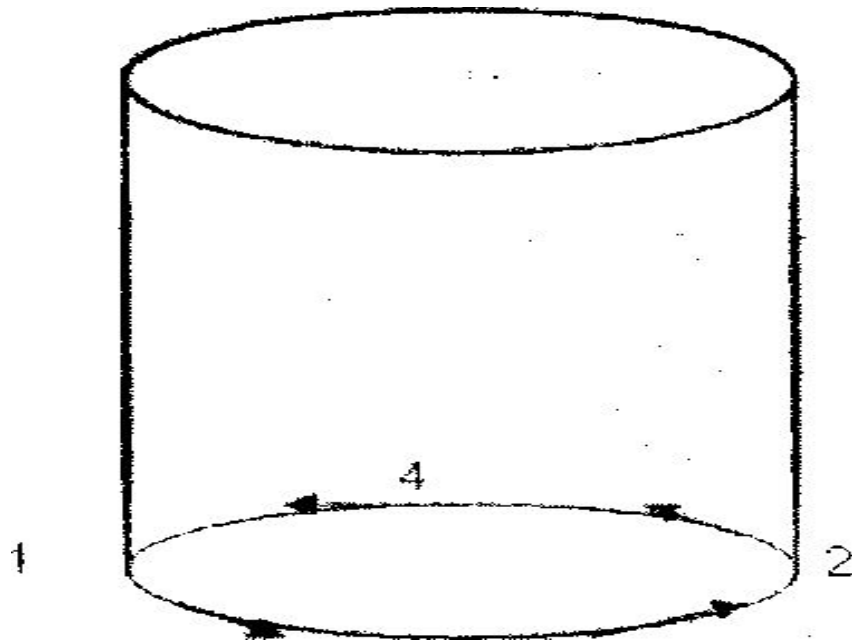
Лист металла диаметром 1530мм уложим на рабочем столе в горизонтальном положении, на лист поставим вертикально трубу диаметром 1500мм. с помощью слесаря. Выровним параллельность контура окружности между трубой и листом металла, с учетом выпирания листа на 10- 15мм.

Произведем прихватки листа металла к трубе. Так как труба имеет диаметр 1500мм, то прихватки будут выполняться через 100-200мм окружности.

Прихватки должны выполняться обратно пропорционально друг другу. Длина прихваток 100мм

Сварку листа металла к трубе будем выполнять многопроходным угловым швом в нижнем положении.

Сварку будем выполнять участками



Таким образом, выполняем проварку заглушки к трубе по всему диаметру. В качестве крышки возьмем круг диаметром 1500 мм и по середине приварим ручку, предварительно согнув ее из арматуры.

После окончания сварочных работ, отбиваем шлак, зачищаем швы. Проверяем визуально на наличие дефектов. Заливаем в резервуар воду и промазываем мелом стык. Если мел не намог и нет потеков, то резервуар готов к эксплуатации.

Убираем рабочее место.

## Глава 2. Технология газовой сварки обвязки

### ОТОПИТЕЛЬНОГО КОТЛА

Выберем средства индивидуальной защиты:

- комплект спецодежды;
- защитные очки;
- очки с простыми стеклами.

Проверим рабочее место, уберем посторонние предметы, освободим проход к баллонам. Проверим оснащение рабочего места. Исправность оборудования.

Подготовка оборудования и инструментов к работе.

Выберем основной и вспомогательный инструмент сварщика: горелку, редуктор, молоток, зубило, угольник, щетки-металлическую и волосяную.

Подготовка оборудования к работе.

Проверим исправность вентилях на газовых баллонах, присоединим редукторы при помощи накидных гаек. К редукторам и горелки присоединим шланги при помощи хомутов. Баллон с кислородом устанавливаем на расстоянии 5 м от баллона с горючим газом.

## **Подготовка материала к работе.**

Для обвязки отопительного котла берем два патрубка диаметром 50 мм, длиной 100 мм. Для отвода – два патрубка диаметром 50 мм. с загибом под углом  $90^{\circ}$ . Зачищаем свариваемые части труб до металлического блеска, делаем фаску.

## **Сборка и сварка.**

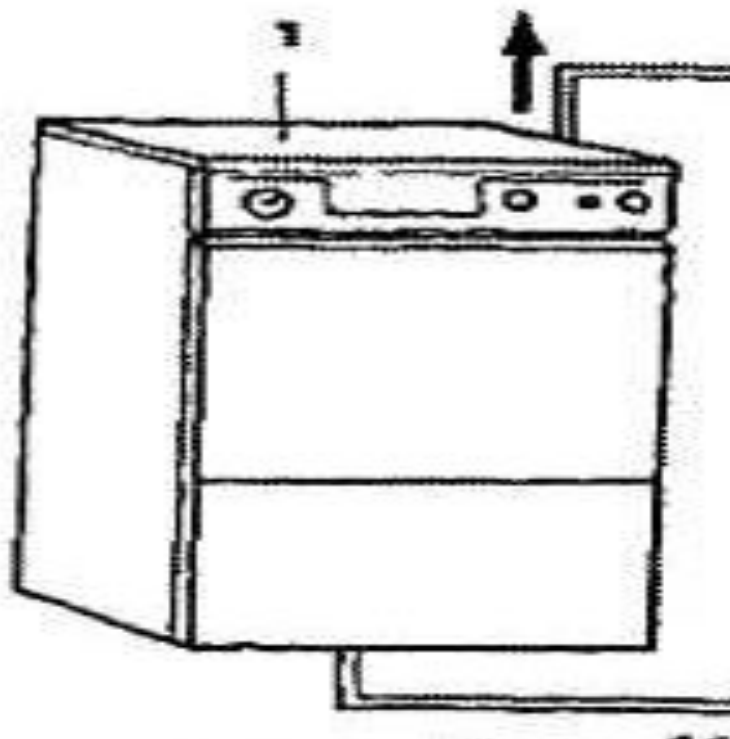
Возьмем патрубок диаметром 50 мм, прихватим его к котлу, к подающему патрубку в горизонтальном положении и проверим центр осей. Возьмем отвод диаметром 50 мм. и прихватим его к ранее приваренному патрубку и привариваем отвод к обратке. Проверим качество шва.

Возьмем второй отвод диаметром так же 50 мм и углом загиба в  $90^{\circ}$  и с помощью его соберем отопительную цепь.

Для обвязки котла выполнялись неповоротные швы при вертикальном и горизонтальном положении осей. Далее к патрубкам присоединяем необходимые краны и ведем трубы по дому.

После завершения сварочных работ выключаем газовую горелку в следующей последовательности: сначала закрываем вентиль подачи горючего газа, затем вентиль подаче кислорода.

Отбиваем шлак, зачищаем сварочный ток. Проверяем на наличие дефектов. Убираем рабочее место.



Спасибо за внимание

