

Бюджетное образовательное учреждение Омской области среднего профессионального образования  
«Омский промышленно-экономический колледж»

**Методические указания**  
**по выполнению практической работы**  
**Типы сварных соединений и швов.**  
**Конструктивные элементы сварных соединений.**

по МДК 01.01 Технология сварочных работ  
для специальности 22.02.06. Сварочное производство

2014 г.

Типы сварных соединений и швов. Конструктивные элементы сварных соединений. Методические указания по выполнению практической работы // Составители Г.Д. Витохина – Омск: БОУ ОО СПО ОПЭК 2014. – 9с.

Методические указания для выполнения практической работы являются частью программы подготовки специалистов среднего звена Бюджетного профессионального образовательного учреждения Омской области «Омский промышленно-экономический колледж» в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Методические указания по выполнению практической работы адресованы студентам очной формы обучения.

Целью настоящих методических указаний является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе изучения МДК 01.01 Технология сварочных работ.

В данных методических указаниях изложено содержание лабораторной работы, порядок ее выполнения и контрольные вопросы к ней.

В процессе работы на практических занятиях надлежит использовать нормативную литературу.

**Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии**

---

**Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.**

Председатель ПЦК электромеханических дисциплин

И.В. Петров

**Цель работы:** Изучение рационального проектирования сварных соединений сварных конструкций. Получение практического опыта выбора конструктивных сварных соединений по действующим стандартам.

## 1. Основные теоретические положения

Обозначение способов сварки в стандартах (на основные типы, конструктивные элементы и размеры, выполненные различными способами)

Ручная дуговая сварка соединений из сталей, а также сплавов на железоникелевой основе выполняется по ГОСТ 5264. Стандарт не устанавливает обозначения на этот способ сварки. Толщина свариваемого металла от 1 до 175 мм.

Дуговая сварка в защитных газах сварных соединений из сталей, а также сплавов на железоникелевой и никелевой основах выполняется по ГОСТ 14771.

В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

ИН – в инертных газах неплавящимся электродом без присадочного материала (толщина металла от 0.5 до 6.0 мм),

ИНп- в инертных газах неплавящимся электродом с присадочным материалом (толщина металла от 0.8 до 20 мм),

ИП - в инертных газах и их смесях в углекислом газе и кислородом плавящимся электродом (толщина металла от 0.5 до 120 мм),

УП - в углекислом газе плавящимся электродом (толщина металла от 0.5 до 120 мм).

Дуговая сварка точечных сварных соединений из сталей, медных, алюминиевых и никелевых сплавов выполняется по ГОСТ 14776 (нахлесточные соединения).

В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

Ф – под флюсом (толщина верхнего листа – 0.8...5.0 мм, толщина листа с круглым отверстием – 3.5...14 мм),

УП – в углекислом газе плавящимся электродом (толщина верхнего листа – 0.8...6.6 мм, толщина листа с круглым отверстием – 4.5...30 мм),

УН – в углекислом газе неплавящимся электродом (толщина верхнего листа – 0.4...3.3 мм, толщина листа с круглым отверстием – 4.5...30 мм),

ИП – в инертных газах плавящимся электродом (толщина верхнего листа – 0.8...6.6 мм, толщина листа с круглым отверстием – 4.5...15 мм),

ИН – в инертных газах неплавящимся электродом (толщина верхнего листа – 0.4...3.3 мм),

ПП – плавящимся покрытым электродом с принудительным несквозным проплавлением и формированием (толщина верхнего листа – 0.8...12 мм без подготовки кромок).

Дуговая сварка под флюсом сварных соединений из сталей, а также сплавов на железоникелевой и никелевой основах выполняется по ГОСТ 8713.

В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

АФ – автоматическая на флюсовой подушке (толщина металла - 2.0...60 мм),

АФм - автоматическая на флюсомедной подкладке (толщина - 3.0...30 мм),

АФo - автоматическая на остающейся подкладке (толщина - 2.0...60.0 мм),  
 АФп - автоматическая на медном ползуне (толщина - 5.0...20 мм),  
 МФ - механизированная на весу (толщина - 1.5...30 мм). Электрошлаковая сварка сварных соединений из сталей

выполняется по ГОСТ 15164.

В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

ШЭ – проволочным электродом (толщина металла - 30...450 мм),

ШМ – плавящимся мунштуком (толщина более 30 мм), ШП - электродом, сечение которого соответствует по форме

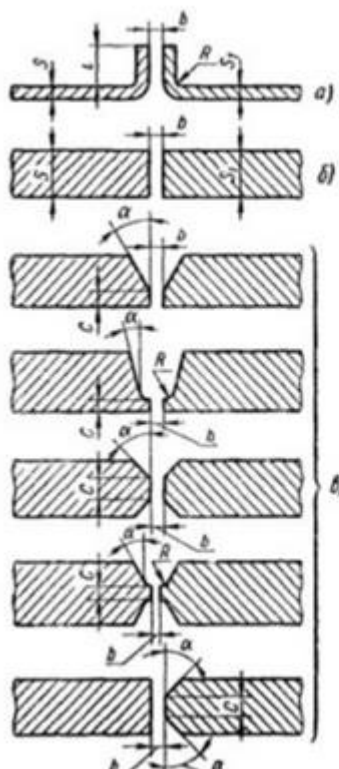
поперечному сечению сварочного пространства (зазора), толщина – 30...800 мм

Сварные соединения трубопроводов из сталей выполняются по ГОСТ16037.

В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

ЗП – дуговая сварка в защитном газе плавящимся электродом,

ЗН – дуговая сварка в защитном газе неплавящимся электродом, Р – ручная дуговая сварка, Ф - дуговая сварка под флюсом, Г – газовая сварка.



### Формы разделок кромок деталей и их конструктивные элементы

Размеры конструктивных элементов определяются стандартом на соответствующий способ сварки (ГОСТ 5264, 14771, 8713, 16037 и т. д.)

#### Формы разделок кромок угловых соединений и параметры шва:

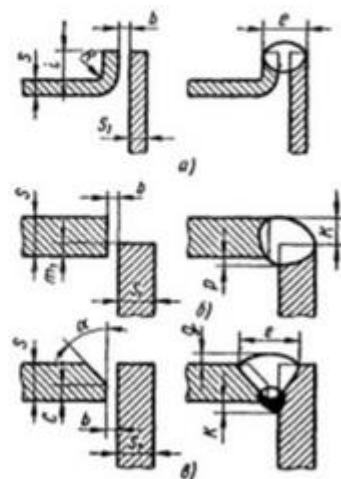
а – с отбортовкой кромок,  
 б – без разделки кромок,  
 в – с разделкой кромок

#### Формы разделок кромок стыковых соединений:

а – с отбортовкой кромок,  
 б – без разделки кромок,  
 в – с разделкой кромок:

#### Конструктивные элементы:

s – толщина металла, в – зазор между кромками, с – притупление кромок, α – угол скоса кромок.



## 2.Стандарты и инструмент для контроля конструктивных элементов швов сварных соединений

1. ГОСТ 5264 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

2. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные

- стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
3. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
  4. Штангенциркуль.
  5. Универсальный шаблон сварщика УШС-2.

### 3. Порядок выполнения работы

3.1. Перед началом работы получить задание в виде эскиза металлической конструкции.

3.2. Используя ГОСТы на основные типы, конструктивные элементы и размеры выбрать способ сварки, вид, тип и конструктивные элементы, подготовки кромок сварного соединения под сварку конкретного сварного соединения.

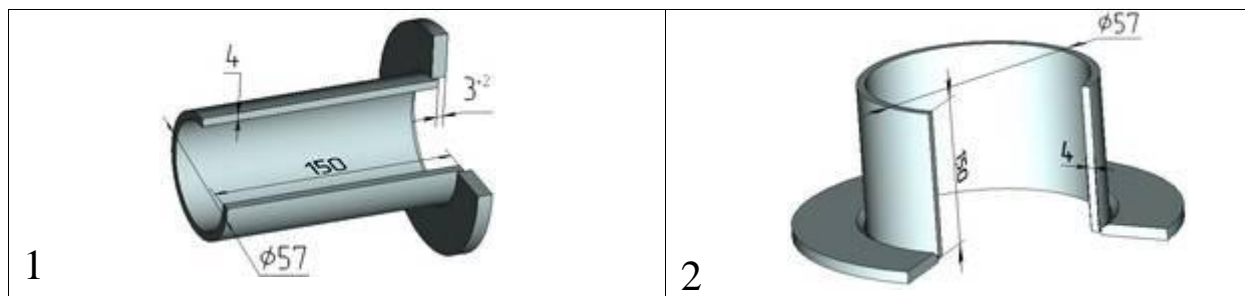
### 4. Содержание отчета

4.1. Разработать эскиз конструктивных элементов и размеров подготовки кромок сварных соединений под сварку.

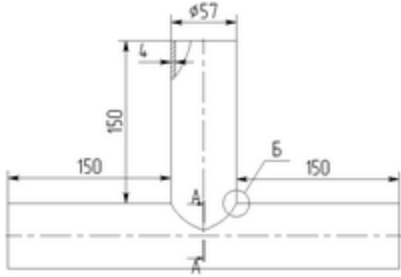
4.1.1. Разработать эскиз конструктивных элементов и размеров сварного соединения.

4.2. Обосновать выбор конструктивных элементов и размеров подготовки кромок сварных соединений под сварку и сварного соединения, используя понятие технологичность.

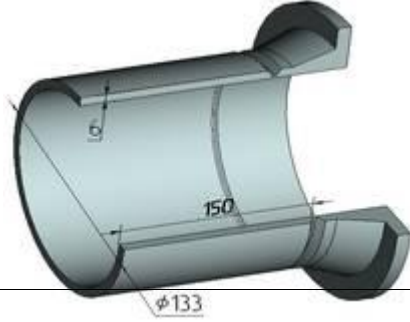
### 5. Задания



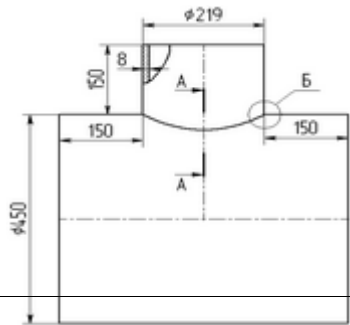
1



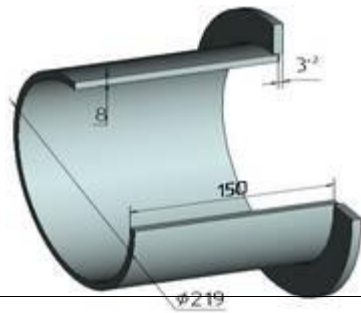
2



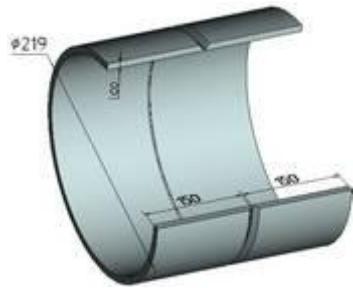
3



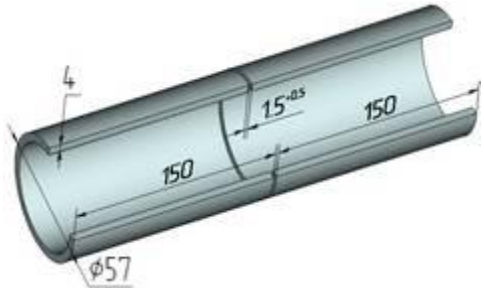
4



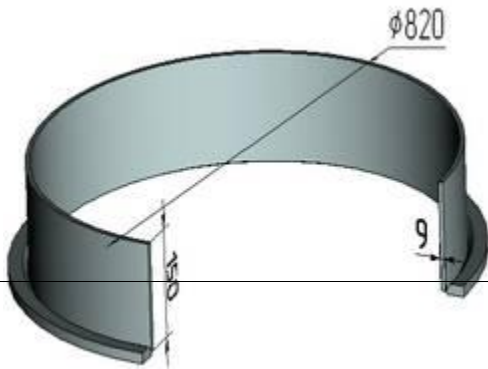
5



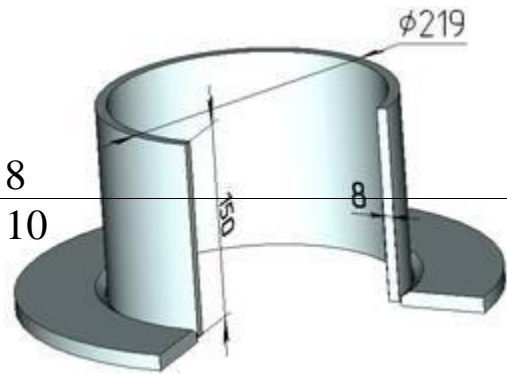
6



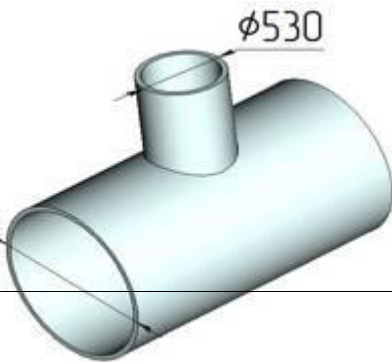
7



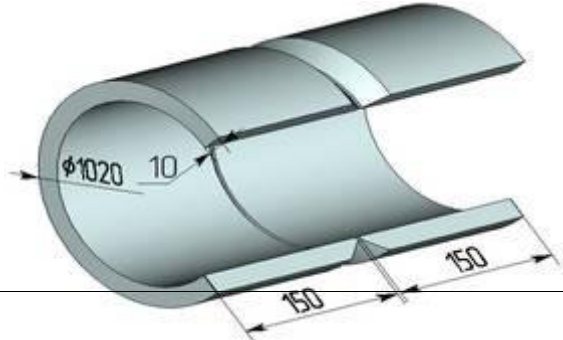
8

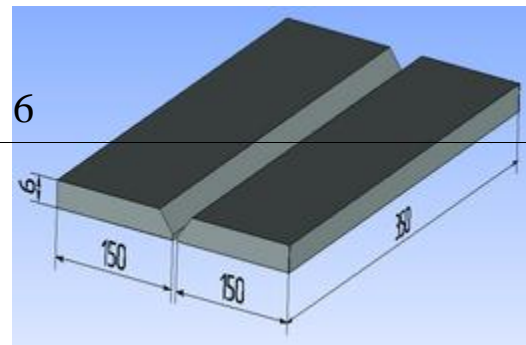
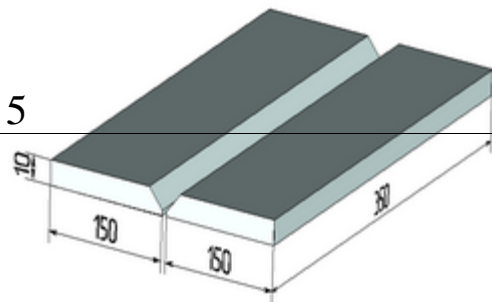
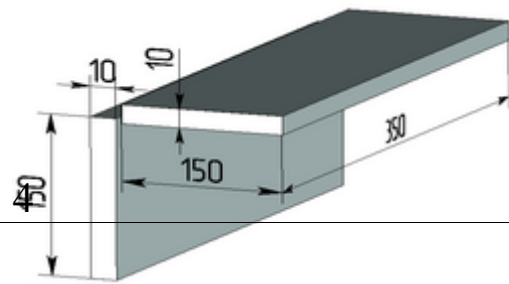
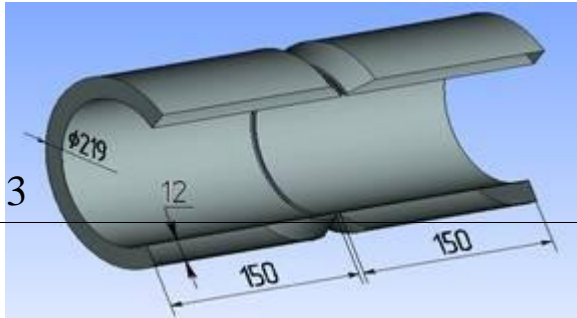
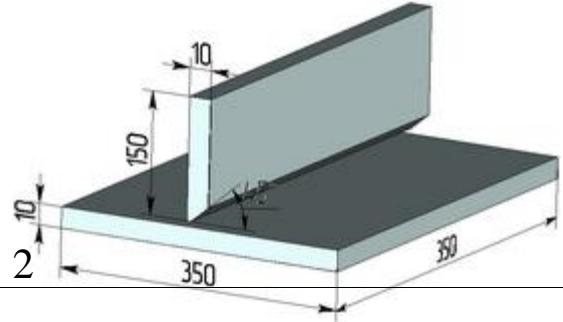
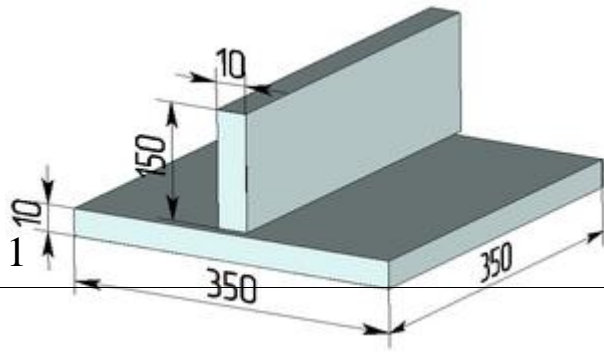


9 1060



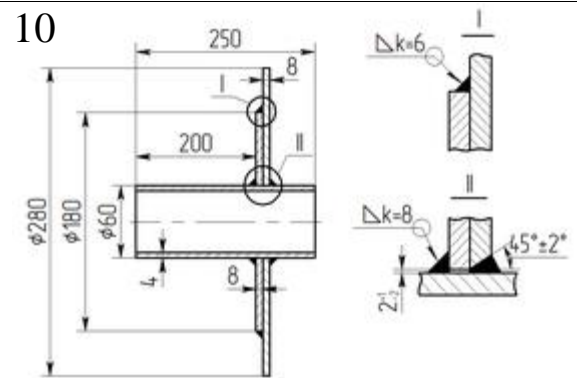
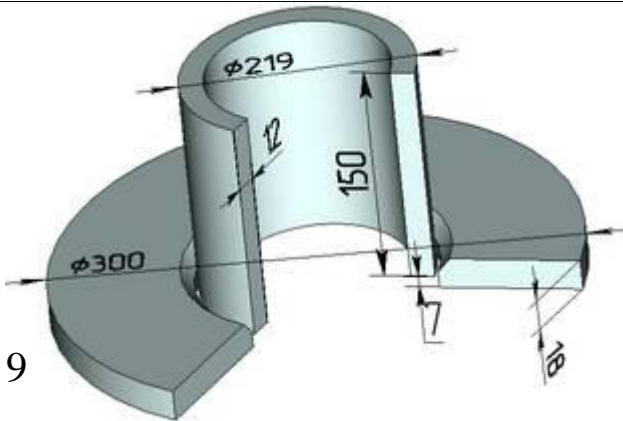
10





7

8



## Литература

1. РД 153-34.1-003 – 01 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования. (РТМ-1с). М: ПИО ОБТ. – 2001. – 213с.
2. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры М.: ИПК Издательство стандартов – 1995, 65 с.
3. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. М.: ИПК Издательство стандартов – 1995, 33 с.
4. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. М.: ИПК Издательство стандартов – 1995



