

В. В. Овчинников, М. А. Гуреева

ТЕХНОЛОГИЯ ДУГОВОЙ И ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКИ И РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ



«Инфра-Инженерия»

В. В. ОВЧИННИКОВ, М. А. ГУРЕЕВА

**ТЕХНОЛОГИЯ ДУГОВОЙ
И ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКИ
И РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ**

Учебник

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2021

УДК 621.791
ББК 34.641
О-35

Овчинников, В. В.

О-35 Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник /
В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,
2021. – 240 с.: ил., табл.
ISBN 978-5-9729-0540-9

Представлены общие сведения о дуговой сварке и резке металлов, технологии сварки цветных металлов и сплавов в защитных газах плавящимся и неплавящимся электродами, технике выполнения сварных соединений плазменной сваркой. Даны сведения и характеристики оборудования для дуговой и плазменной сварки и резки металлов.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 621.791
ББК 34.641

ISBN 978-5-9729-0540-9

© В. В. Овчинников, М. А. Гуреева, 2021
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2021
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ДУГОВОЙ И ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКОЙ	5
1.1. Виды соединений	5
1.2. Типы сварных швов	15
1.3. Параметры сварных швов	25
1.4. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	29
Глава 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА	33
2.1. Электрическая дуга и ее строение	33
2.2. Типы сварочных дуг	40
2.3. Дуга в защитных газах	42
2.4. Параметры режима дуговой сварки.....	46
2.5. Плавление и перенос электродного металла через дугу	51
2.6. Плавление основного металла.....	54
2.7. Структура сварного соединения	56
Глава 3. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ	62
3.1. Процесс дуговой сварки покрытыми электродами.....	62
3.2. Покрытые электроды для дуговой сварки	63
3.3. Технологические параметры процесса плавления электрода	70
3.4. Классификация и условные обозначения электродов	72
3.5. Электроды для сварки цветных металлов и чугуна	75
3.6. Упаковка и хранение электродов.....	76
3.7. Подготовка деталей к сварке.....	77
3.8. Выбор режимов при сварке покрытыми электродами	81
3.9. Способы выполнения швов	83
3.10. Особенности сварки в различных пространственных положениях шва	88
3.11. Методы повышения производительности ручной сварки покрытыми электродами.....	90
Глава 4. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ	93
4.1. Классификация процессов дуговой сварки в защитных газах.....	93

4.2. Создание газовой защиты	95
4.3. Материалы, применяемые при дуговой сварке в защитных газах	97
4.4. Техника ручной дуговой сварки неплавящимся вольфрамовым электродом.....	108
4.5. Техника плазменной сварки	119
4.6. Техника сварки плавящимся электродом в защитных газах.....	134
Глава 5. ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	153
5.1. Сварка сталей	153
5.2. Сварка углеродистых и низкоуглеродистых и низколегированных конструкционных сталей	154
5.3. Сварка высоколегированных аустенитных сталей	157
5.4. Сварка чугуна.....	162
5.5. Сварка алюминия и его сплавов	164
5.6. Сварка магниевых сплавов	172
5.7. Сварка титана и его сплавов.....	177
5.8. Сварка меди и ее сплавов	181
5.9. Сварка никеля и его сплавов	184
Глава 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ	189
6.1. Оборудование поста для ручной дуговой сварки покрытыми электродами	189
6.2. Общие характеристики источников питания для ручной дуговой сварки покрытыми электродами	192
6.3. Установка для ручной аргонодуговой сварки	196
6.4. Схема поста для дуговой сварки плавящимся электродом.....	197
6.5. Газовая аппаратура для сварки в защитных газах	200
6.6. Источники питания для дуговой сварки в защитных газах	203
Глава 7. ДУГОВЫЕ МЕТОДЫ РЕЗКИ.....	215
7.1. Кислородно-дуговая и воздушно-дуговая резка	215
7.2. Плазменно-дуговая резка.....	218
7.3. Плазмообразующие среды.....	220
7.4. Режущие плазмотроны.....	221
7.5. Технологические особенности резки.....	227
7.6. Оборудование для плазменно-дуговой резки.....	233
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	235