

УДК 624.014:621.79

ББК 38.5

П 18

## Рецензенты

канд. техн. наук, доцент **В. Н. Лютов**, зав. кафедрой технологии и механизации строительства Алтайского государственного технического университета, д-р техн. наук,  
 профессор **Б. Г. Ким**, зав. кафедрой строительного производства Владимирского государственного университета

**Парлашкевич, В.С.**

**П 18** Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, В. А. Белов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 3-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 113 с.). — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

**ISBN 978-5-7264-1717-2**

Приведены сведения об основных существующих способах сварки. Описаны основные технологические процессы, происходящие при различных способах сварки, оборудование и материалы, рассмотрены основные преимущества и недостатки каждого вида сварки.

Рассмотрены пути повышения прочности и свариваемости сварных соединений, а также контроля их качества. Изложены основы теории образования сварочных напряжений и деформаций и мероприятия по их снижению и основы технологического процесса изготовления сварных строительных металлоконструкций.

Для студентов очного и заочного отделений института ИГЭС, а также экстерната при изучении раздела «Сварка», предусмотренного дисциплиной «Металлические конструкции, включая сварку».

**УДК 624.014:621.79****ББК 38.5**

**Деривативное электронное издание на основе печатного издания:**  
 Сварка строительных металлических конструкций : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, В. А. Белов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-7264-0569-8.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1717-2

© Национальный исследовательский  
 Московский государственный  
 строительный университет, 2012

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
1. Основные сведения о сварке.....	5
1.1. Исторический очерк развития сварочного производства.....	5
1.2. Классификация способов сварки.....	14
1.3. Виды сварки, применяемые при изготовлении и монтаже металлических строительных конструкций.....	18
2. Основы электродуговой сварки плавящимся электродом.....	19
2.1. Основные процессы, происходящие при сварке плавящимся электродом.....	19
2.2. Сварочная проволока и электроды.....	20
2.3. Защита металла шва от атмосферных воздействий.....	27
2.4. Техника безопасности при сварке .....	33
3. Основные виды сварки, применяемые при изготовлении строительных металлических конструкций.....	39
3.1. Ручная дуговая сварка.....	39
3.2. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного газа.....	44
3.3. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа.....	48
3.4. Автоматическая сварка под флюсом.....	53
3.5. Применение сварочных кареток и автоматических тележек в сварочном производстве.....	62
3.6. Применение промышленных роботов в сварочном производстве.....	65
4. Виды сварных швов и сварных соединений, выполняемых сваркой плавящимся электродом.....	70
4.1. Классификация сварных швов.....	70
4.2. Классификация сварных соединений.....	75
5. Прочность и качество сварных соединений.....	77
5.1 Прочность сварных соединений.....	77
5.2. Контроль качества сварных соединений.....	78
6. Расчет сварных соединений .....	82
6.1. Расчет стыковых соединений на сжатие и растяжение.....	82
6.2. Расчет стыковых соединений на изгиб .....	83
6.3. Расчет стыковых соединений на срез (сдвиг).....	84
6.4. Расчет угловых швов.....	84

6.5. Расчет угловых швов на действие сдвигающей силы, приложенной с эксцентриситетом.....	87
6.6. Расчет угловых швов на действие взаимно перпендикулярных сдвигающих сил.....	88
7. Сварочные деформации и напряжения.....	90
7.1. Общие понятия о деформациях и напряжениях.....	90
7.2. Тепловые процессы при сварке и образование сварочных напряжений и деформаций.....	90
7.3. Остаточные сварочные деформации и их влияние на работоспособность и точность конструкций.....	93
7.4. Основные мероприятия по уменьшению сварочных напряжений и деформаций .....	95
8. Свариваемость сталей.....	98
8.1. Общие сведения о свариваемости сталей.....	98
8.2. Показатели свариваемости.....	99
8.3. Образование горячих и холодных трещин при сварке.....	100
9. Основы технологического процесса изготовления строительных металлических конструкций.....	102
9.1. Общая схема технологического процесса изготовления строительных металлических конструкций.....	102
9.2. Разработка технологии сборки и сварки металлических конструкций .....	103
9.3. Подготовка элементов под сварку.....	103
9.4. Сварка металлических конструкций.....	106
9.5. Пооперационный контроль качества.....	107
Библиографический список.....	109