

# В

ДЛЯ ВУЗОВ

*А. Р. Маслов,  
А. Г. Схиртладзе*

## **ОБРАБОТКА ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ**

ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

# В

ДЛЯ ВУЗОВ

---

*А. Р. Маслов,  
А. Г. Схиртладзе*

## ОБРАБОТКА ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ

*Учебное пособие*

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».*

---

МОСКВА  
«ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»  
2018

УДК 621.9.06(075)

ББК 34.63

М31

*Рецензент*

М.П. Козочкин, д-р техн. наук, проф. МГТУ «СТАНКИН»

**Маслов А.Р., Схиртладзе А.Г.**

**М31** Обработка труднообрабатываемых материалов резанием: учебное пособие. М.: Инновационное машиностроение, 2018. 208 с.: ил.

ISBN 978-5-6040281-0-0

Приведены сведения об инструментальных материалах, созданных для повышения эффективности механообработки деталей из труднообрабатываемых материалов с учетом обеспечения их эксплуатационных свойств. Обобщены рекомендации по режимам резания труднообрабатываемых сталей и сплавов.

Учебное пособие предназначено для студентов и аспирантов технических университетов, обучающихся по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» с направленностью (профилем) «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», а также может быть полезно технологам предприятий авиационной и ракетно-космической отраслей.

УДК 621.9.06(075)

ББК 34.63

ISBN 978-5-6040281-0-0

© ООО «Издательство «Инновационное машиностроение», 2018

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, опубликованных в данной книге, допускаются только с разрешения издательства и со ссылкой на источник информации.

# Содержание

Введение .....	4
Глава 1. Особенности резания труднообрабатываемых материалов .....	7
1.1. Обрабатываемость материалов резанием .....	7
1.2. Классификация труднообрабатываемых сталей и сплавов .....	13
Глава 2. Инструментальные материалы .....	56
2.1. Быстрорежущие стали .....	56
2.2. Твердые сплавы .....	65
2.3. Режущая керамика .....	82
2.4. Сверхтвердые инструментальные материалы .....	85
2.5. Выбор инструментального материала .....	131
Глава 3. Режимы резания труднообрабатываемых сталей и сплавов .....	139
3.1. Точение и обработка отверстий .....	139
3.2. Фрезерование .....	152
Глава 4. Совершенствование технологии обработки резанием деталей из труднообрабатываемых материалов .....	173
4.1. Исследование процессов обработки жаропрочных материалов ..	180
Заключение .....	203
Библиографический список .....	205