

Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ



Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ



МОСКВА
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»
2015

УДК 621.9
ББК 17.241
Б34

Научные рецензенты:

Максимов Ю.В. — д-р техн. наук, профессор, директор международного института Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ)
Рогов В.А. — д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технологии машиностроения, металлорежущих станков и инструментов Российского университета дружбы народов

Боровский Г.В.

Б34 **Современные технологии обработки материалов** / Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. — М.: Машиностроение, 2015. — 304 с.: ил.

ISBN 978-5-94275-793-9

Монография посвящена достижениям в области современных технологий, включая инструментальное обеспечение машиностроительных предприятий, технологии обработки труднообрабатываемых материалов резанием, технологии, основанные на деформационном воздействии, и технологии термической обработки и легирования поверхностей деталей. Приведены сведения об обработке концентрированными потоками энергии, включая плазменную, лазерную, электронно-лучевую, гидроабразивную и электроэрозионное легирование.

Приведена методика выбора инструментального материала для повышения эффективности механообработки деталей из жаропрочных сплавов с учетом обеспечения заданных эксплуатационных свойств их поверхностного слоя. Систематизированы рекомендации по режимам резания труднообрабатываемых сталей и сплавов с учетом появления новых марок инструментальных материалов.

В монографии даны сведения о методах упрочняющей обработки, включая упрочнение в магнитном поле, подробно описана технология магнито-импульсной обработки и оборудование для нее.

УДК 621.9
ББК 17.241

ISBN 978-5-94275-793-9

© Г.В. Боровский, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов, 2015
© Машиностроение, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Раздел I. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ	6
Глава 1. Особенности резания труднообрабатываемых материалов	6
1.1. Обрабатываемость материалов резанием.	6
1.2. Классификация труднообрабатываемых сталей и сплавов.	12
Глава 2. Инструментальные материалы.	40
2.1. Быстрорежущие стали	40
2.2. Твердые сплавы	46
2.3. Режущая керамика	58
2.4. Сверхтвердые инструментальные материалы.	61
2.5. Выбор инструментального материала.	95
Глава 3. Режимы резания труднообрабатываемых сталей и сплавов	101
3.1. Точение и обработка отверстий.	101
3.2. Фрезерование	109
Глава 4. Совершенствование технологии обработки резанием деталей из труднообрабатываемых материалов.	125
4.1. Развитие технологии механообработки деталей из жаропрочных сплавов.	125
4.2. Исследование процессов обработки жаропрочных материалов	129
<i>Библиографический список к разделу I.</i>	146
Раздел II. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ ПОТОКАМИ ЭНЕРГИИ	149
Глава 5. Электрофизические и электрохимические методы обработки	149
5.1. Основные понятия. Классификация	149
5.2. Электрохимическая обработка.	157
5.3. Электроэрозионная обработка.	163
5.4. Оборудование и инструмент для ЭХО и ЭЭО.	171
Глава 6. Лучевые и струйные методы обработки	187
6.1. Плазменная обработка.	187
6.2. Электронно-лучевая обработка	198
6.3. Лазерная обработка	208
6.4. Гидроабразивная резка.	225
<i>Библиографический список к разделу II</i>	246
Раздел III. ТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ДЕФОРМАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ	247
Глава 7. Методы упрочняющей обработки	247
7.1. Общие принципы	247
7.2. Статические способы деформационного упрочнения.	248
7.3. Динамические способы деформационного упрочнения	253
7.4. Упрочнение в магнитном поле	268
Глава 8. Магнито-импульсная обработка	275
8.1. Технология магнито-импульсной обработки	275
8.2. Разработка технологического процесса и оборудования для МИО.	285
8.3. Конструкции установок для МИО.	289
<i>Библиографический список к разделу III.</i>	299
Заключение	301