

Оглавление

Предисловие	3
Введение	6

РАЗДЕЛ I

ОСНОВЫ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ МЕТАЛЛОВ

Глава 1. Основные понятия и определения	9
1.1. Кинематика резания	10
1.2. Режимы резания и параметры поперечного срезаемого слоя	12
1.3. Геометрические параметры режущей части резца	15
1.4. Рабочие углы резца	18
Глава 2. Инструментальные материалы	22
2.1. Требования к инструментальным материалам	22
2.2. Углеродистые и низколегированные инструментальные стали	24
2.3. Быстрорежущие инструментальные стали	26
2.4. Твердые сплавы	31
2.5. Минералокерамика	36
2.6. Сверхтвердые инструментальные материалы	37
2.7. Абразивные инструментальные материалы	40
Глава 3. Физические основы процесса резания	46
3.1. Стружкообразование в процессе резания	46
3.1.1. Зона стружкообразования	46
3.1.2. Типы стружек	48
3.1.3. Усадка стружки	51
3.1.4. Способы дробления стружки	53
3.2. Механика процесса резания	58
3.2.1. Схема процесса стружкообразования	59
3.2.2. Упругая и пластическая деформации	63
3.2.3. Наростообразование	72
3.2.4. Сила резания	77
3.2.5. Факторы, влияющие на силу резания	83
3.2.6. Мощность и работа резания	90
3.3. Тепловые явления при обработке резанием	92
3.3.1. Источники образования теплоты и ее распределение	92
3.3.2. Температура резания	97
3.3.3. Факторы, влияющие на температуру резания	105

3.4. Влияние обработки резанием на качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей машин	109
3.4.1. Качество поверхности	109
3.4.2. Состояние поверхностного слоя	114
3.4.3. Влияние обработки резанием на состояние поверхностного слоя	118
3.4.4. Влияние обработки резанием на эксплуатационные свойства деталей машин	120
3.4.5. Достижение заданного качества поверхности	125
Глава 4. Изнашивание и стойкость режущего инструмента	127
4.1. Физические основы изнашивания	128
4.2. Признаки и параметры изнашивания	139
4.3. Стойкость режущего инструмента	144
4.4. Обрабатываемость материалов резанием и методы ее определения	159
4.5. Назначение рациональных режимов резания	177
Глава 5. Повышение стойкости режущего инструмента	187
5.1. Конструкторско-технологические методы повышения стойкости режущего инструмента	187
5.2. Способы упрочнения режущей части инструмента	196
5.2.1. Химико-термическая обработка	196
5.2.2. Износостойкие покрытия	199
5.2.3. Антифрикционные покрытия	209
5.2.4. Гальваническое упрочнение	210
5.2.5. Физические способы упрочнения	210
5.2.6. Механическое упрочнение	211
5.3. Эксплуатационные методы повышения стойкости режущего инструмента	212
5.3.1. Физико-химическое действие технологических сред	213
5.3.2. Смазочно-охлаждающие жидкости	222
5.3.3. Газовые среды и твердые смазки	232
Глава 6. Стойкость мелкоразмерного режущего инструмента	239
6.1. Пути совершенствования обработки мелкоразмерных поверхностей	240
6.2. Улучшение физико-механических свойств и структуры инструментального материала	245
6.3. Выбор рациональной конструкции и геометрии мелкоразмерного инструмента	252
6.4. Рекомендации по повышению стойкости мелкоразмерного инструмента	261