

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
<i>Глава 1</i>	
Инструментальные стали	14
1.1. Углеродистые стали	16
1.2. Легированные стали	18
1.3. Быстрорежущие стали	33
История создания и развития быстрорежущих сталей (БИС)	33
Легирование и свойства быстрорежущих сталей	35
1.3.1. Марки быстрорежущих сталей	38
1.3.2. Быстрорежущие стали, полученные методом порошковой металлургии	55
1.3.3. Дисперсионно-твердеющие быстрорежущие сплавы	57
<i>Глава 2</i>	
Твердые сплавы	60
История создания твердых сплавов	60
2.1. Металлокерамические твердые сплавы	64
2.2. Особомелкозернистые твердые сплавы	69
2.3. Классификация металлокерамических твердых сплавов по ISO	70
2.4. Свойства металлокерамических твердых сплавов и области их применения	76
2.5. Зарубежные твердые сплавы	95
2.6. Безвольфрамовые твердые сплавы	104
2.7. Повышение эффективности использования вольфрамосодержащих материалов в режущем инструменте	113
<i>Глава 3</i>	
Минералокерамический режущий инструмент	119
3.1. Марки и свойства керметов	120
3.2. Металлообрабатывающий инструмент на основе ультрадисперсного диоксида циркония	128
<i>Глава 4</i>	
Сверхтвердые материалы	129
4.1. Природные и искусственные материалы	129
4.2. Поликристаллические сверхтвердые материалы на основе углерода	135
Классификация поликристаллических алмазов и их основные свойства	135
4.3. Основные конструкции инструмента из поликристаллического алмаза и рекомендации по его применению	139
4.4. Поликристаллические сверхтвердые материалы на основе нитрида бора	142
4.4.1. Основные модификации синтетических плотных нитридов бора (СПНБ), их физико-механические свойства и области применения	142
4.4.2. Область эффективного применения режущего инструмента, оснащенного СТМ	152
4.5. Новые композиционные инструментальные материалы на основе кубического нитрида бора	158
4.6. Основные поликристаллические модификации нитрида бора, выпускаемые за рубежом	162
4.7. Общие рекомендации	163
<i>Глава 5</i>	
Абразивные материалы и инструменты	168
5.1. Марки и свойства абразивных материалов	169
Естественные абразивы	169
Традиционные абразивы	170
Суперабразивы	172
5.2. Области применения кругов из различных материалов	174

5.3. АЭРОБОР — новое поколение кругов из эльбора-КНБ на керамической связке	178
5.4. Выбор характеристики шлифовального круга	180
Последовательность выбора характеристики круга	180
5.4.1. Выбор связки круга	181
5.4.2. Выбор зернистости круга. Понятие зернистости. Группы шлифовальных материалов	183
5.4.3. Твердость шлифовального круга. Значение твердости. Степени твердости	186
5.4.4. Выбор структуры круга. Понятие структуры. Группы структур и их применение	189
5.4.5. Крупнопористые круги и их применение	190
5.4.6. Классы точности и неравномерности кругов. Классы точности	191
5.4.7. Проверка прочности кругов	192
5.4.8. Маркировка кругов	193
5.5. Рекомендуемые характеристики шлифовальных кругов Пример выбора характеристики круга	204
5.6. Абразивный инструмент на органических связках	204
5.6.1. Абразивные круги на бакелитовой связке. Круги отрезные	205
5.6.2. Абразивные круги на вулканитовой связке	208
5.7. Особенности процесса полирования заготовок	210
5.8. Абразивные инструменты из алмаза	215
5.9. Инструмент для хонингования	218

Глава 6

Повышение износостойкости режущего инструмента	221
6.1. Краткая характеристика методов упрочнения	223
6.2. Влияние упрочнения на скорость резания	224
6.3. Рекомендации по внедрению упрочнения инструмента на предприятиях машиностроения	225
6.4. Метод конденсации вещества из плазменной фазы в условиях ионной бомбардировки (КИБ)	226
6.5. Лазерное упрочнение	230
6.6. Электроискровое легирование	232
6.7. Химико-термическая обработка	233
6.8. Обработка холодом	235
6.9. Магнитная обработка режущего инструмента	236
6.10. Эпиламирование	237
6.11. Химическое осаждение паров из газовой фазы	238
6.12. Упрочнение режущих инструментов методом ионной имплантации	238
6.13. Ионно-вакуумная модификация режущих инструментов	241
6.14. Термическая обработка твердого сплава	248
6.15. Повышение износостойкости изделий из инструментальных сталей	250
6.16. Повышение стойкости металлорежущего инструмента за счет новых составов СОТС	251

Глава 7

Пути совершенствования режущих свойств инструмента и модульный принцип его конструирования	254
7.1. Направления совершенствования режущих свойств инструмента	254
7.2. Методика выбора марки инструментального материала	256
7.3. Повышение износостойкости изделий из инструментальных сталей	260
7.4. Криогенная обработка вместо традиционных СОТС	261
7.5. Твердые смазки для покрытия инструмента	263
7.6. Применение при резании металлов СОТЖ в распрыленном состоянии	264
7.7. Технологии нанесения многоэлементных износостойких покрытий	267
7.8. Создание алгоритма для системного подхода к подбору имплантирующих элементов	272
7.9. Анализ методов крепления режущих пластин к корпусу инструмента	276
7.10. Модульный принцип в конструировании инструмента	280
Заключение	282
Приложение	289
Литература	300