

621.9(075)

М 540

Металлорежущие инструменты : учеб. для вузов / Г.Н. Сахаров [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1989. – 329 с.

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| Введение (Г. Н. Сахаров) | 4 |
| Глава 1 . Общие вопросы проектирования режущих инструментов..... | 9 |
| § 1.1. Основные принципы работы и конструктивные элементы режущих инструментов (Т.Я. Сахаров)..... | 9 |
| § 1.2. Инструментальные материалы (А. С. Киселев)..... | 26 |
| § 1.3. Основные понятия и определения систем автоматизированного проектирования режущего инструмента (В. А. Гречишников) | 36 |
| Контрольные вопросы..... | 42 |
| Глава 2 . Инструменты общего назначения | 43 |
| § 2.1. Резцы (Ю. Л. Боровой) | 43 |
| § 2.2. Протяжки (Г. Н. Сахаров)..... | 60 |
| § 2.3. Фрезы (Ю. Л. Боровой) | 80 |
| § 2.4. Инструменты для обработки отверстий (О. Б. Арбузов..... | 101 |
| § 2.5. Абразивные инструменты (О. Б. Арбузов) | 135 |
| Контрольные вопросы | 163 |
| Глава 3 . Инструменты для образования сложных поверхностей..... | 164 |
| § 3.1. Инструменты для образования резьбы (В. А. Гречишников) | 164 |
| § 3.2. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес (Г. Н. Сахаров) | 188 |
| § 3.3. Инструменты для образования зубьев конических колес (Г. Н. Сахаров)..... | 245 |
| § 3.4. Обкатные инструменты для получения незвольвентных профилей деталей (Г. Н. Сахаров)..... | 254 |
| § 3.5. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхностью (В. А. Гречишников)..... | 274 |
| Контрольные вопросы | 285 |
| Глава 4. Инструментальная оснастка автоматических линий, станков с ЧПУ и ГПС (Ю. Л. Боровой) | 287 |
| Контрольные вопросы..... | 317 |
| Глава 5 . Условия рациональной эксплуатации и направления развития металлорежущих инструментов (Г. Н. Сахаров) | 318 |
| § 5.1. Условия эксплуатации инструментов..... | 318 |
| § 5.2. Направления развития теории режущих инструментов | 321 |
| § 5.3. Основные направления совершенствования конструкций режущих инструментов | 322 |
| Контрольные вопросы..... | 324 |
| Список литературы..... | 325 |

| | | | |
|--|---|-----|---|
| Предисловие | | | |
| Глава 1. Общие сведения о резании металлов | | | |
| § 1.1. Резание как технологический способ обработки | | | |
| § 1.2. Конструкционные металлы, обрабатываемые резанием | | | |
| § 1.3. Элементы резания. Основные понятия и определения | | | |
| § 1.4. Обрабатываемость металлов резанием | | | |
| § 1.5. Режущие свойства металлорежущих инструментов | | | |
| Глава 2. Инструментальные материалы | | | |
| § 2.1. Прогрессивная роль инструментальных материалов в интенсификации процессов механической обработки | | | |
| § 2.2. Физико-механические свойства инструментальных материалов, определяющих их режущую способность | | | |
| § 2.3. Углеродистые и низколегированные инструментальные стали | | | |
| § 2.4. Быстрорежущие инструментальные стали | | | |
| § 2.5. Твердые сплавы | | | |
| § 2.6. Неметаллические инструментальные материалы | | | |
| § 2.7. Сравнительная оценка режущих свойств инструментальных материалов | | | |
| Глава 3. Геометрические параметры режущей части резца и срезаемый слой | | | |
| § 3.1. Режущая часть инструментов | | | |
| § 3.2. Сечение срезаемого слоя | | | |
| § 3.3. Толщина и ширина срезаемого слоя | | | |
| § 3.4. Осевые и радиальные углы режущей части резца | | | |
| Глава 4. Коррекция погрешностей установки резца | | | |
| § 4.1. Зависимость угловых геометрических параметров резца от условий его закрепления на суппорте станка | | | |
| § 4.2. Расчеты угловых параметров резца при наличии погрешностей установки | | | |
| § 4.3. Общие закономерности изменений геометрических параметров от условий установки резца | | | |
| Глава 5. Кинематика резания | | | |
| § 5.1. Предмет кинематики резания | | | |
| § 5.2. Система кинематических геометрических параметров | | | |
| § 5.3. Расчет кинематических узлов | | | |
| 3 | Глава 6. Процесс образования стружки | 64 | |
| | § 6.1. Экспериментальные исследования процесса резания | 64 | |
| | § 6.2. Классификация стружек | 66 | |
| с | § 6.3. Дальнейшее развитие представлений о стружкообразовании | 68 | |
| | § 6.4. Моделирование условий процесса резания | 70 | |
| | § 6.5. Внешний вид и усадка стружки | 72 | § |
| | § 6.6. Пластическая деформация в зоне стружкообразования | 75 | |
| | § 6.7. Образование стружки и новых поверхностей в режимных условиях первой зоны резания | 81 | |
| 13 | § 6.8. Закономерности наростообразования | 84 | |
| | § 6.9. Образование стружки и новых поверхностей в режимных условиях второй зоны резания | 90 | |
| 17 | § 6.10. Качество обработанных поверхностей | 91 | |
| | § 6.11. Форма и размеры стружки | 93 | |
| 21 | Глава 7. Сила резания | 95 | |
| | § 7.1. Определение силы резания | 95 | |
| 24 | § 7.2. Теоретическое уравнение силы резания | 98 | |
| | § 7.3. Измерение составляющих силы резания динамометрами | 100 | |
| 25 | § 7.4. Аппроксимация результатов динамометрического измерения составляющих силы резания | 102 | |
| 27 | § 7.5. Мощность и энергозатраты процесса резания | 106 | |
| 30 | Глава 8. Теплота и температура в зоне резания | 108 | |
| 30 | § 8.1. Тепловой баланс процесса резания | 108 | |
| 34 | § 8.2. Измерение температуры в зоне резания | 112 | |
| 35 | § 8.3. Температура в зоне резания | 115 | |
| 36 | § 8.4. Пути снижения температуры на лезвии резца | 119 | |
| 39 | Глава 9. Износ лезвий металлорежущих инструментов | 120 | |
| | § 9.1. Условия трения на лезвиях | 120 | |
| | § 9.2. Признаки износа лезвий | 121 | |
| | § 9.3. Количественные параметры износа | 123 | |
| | § 9.4. Кривые износа | 127 | |
| 47 | § 9.5. Практическое использование кривых износа | 128 | |
| 49 | § 9.6. Износостойкость инструментальных материалов | 130 | |
| 55 | § 9.7. Интенсивность изнашивания инструментальных материалов | 132 | |
| 57 | | | |

| | | |
|--|---|-----|
| § 9.8. Современные методы исследования механизма изнашивания инструментальных материалов при резании | § 14.2. Режимные параметры фрезерования | 223 |
| § 9.9. Гипотезы, объясняющие механизм износа лезвий | 134 § 14.3 Элементы срезаемого слоя при фрезеровании | 226 |
| Глава 10. Скорость резания, стойкость и ресурс инструмента | 139 § 14.4. Равномерность фрезерования | 229 |
| § 10.1. Максимальный линейный износ по задней поверхности и время резания | 140 § 14.5. Геометрические параметры зубьев фрез | 234 |
| § 10.2. Зависимость скорости резания от стойкости инструмента | 140 § 14А. Физические особенности и режимные параметры фрезерования | 237 |
| § 10.3. Аппроксимация, зависимостей скорости резания от стойкости инструмента и режимных параметров | 140 Глава 15. Протягивание | 245 |
| § 10.4. Аппроксимация зависимостей стойкости инструмента от режимных параметров | 142 § 15. Основные сведения о протягивании | 245 |
| § 10.5. Ресурс режущего инструмента | § 15.2. Режимные параметры при протягивании | 247 |
| Глава II. Режимы резания | 144 § 15.3. Геометрические параметры режущей части | 248 |
| § 11.1. Исходные (стартовые) значения основных режимных параметров | § 15.4. Размеры срезаемого слоя | 250 |
| § 11.2. Оценка рентабельности расчетных значений режимных параметров | 148 § 15.5. Образование и отвод срезаемой стружки | 253 |
| § 11.3. Оптимальные режимы резания | 152 § 15.6. Износ режущих зубьев | 253 |
| Глава 12. Обработка металлов резцами | f''' • Режимы резания протяжками | 254 |
| § 12.1. Основные положения | 154 § 15.8. Техничко-экономические показатели протягивания | 256 |
| § 12.2. Конструктивное исполнение рабочей части токарных резцов | 157 Глава II. Резьбонарезание | 257 |
| § 12.3. Геометрические параметры токарных проходных резцов | § 16.1. Общие сведения о резьбонарезании | 257 |
| § 12.4. Условия эксплуатации токарных резцов | 166 § 16.2. Нарезание резьбы резьбовыми резцами | 258 |
| § 12.5. Комплексный анализ режимов резания при обработке проходными токарными резцами | 166 § 16.3. Нарезание резьбы резьбовыми гребенками, метчиками, плашками и самооткрывающимися резьбовыми головками | 261 |
| § 12.6. Разновидности токарной обработки | 171 § 16.4. Нарезание резьбы фрезами | 267 |
| § 12.7. Использование резцов при строгании и долблении | 175 § 16.5. Особенности физических явлений при резьбонарезании | 271 |
| Глава 13. Обработка металлов осевым режущим инструментом | 179 § 16.6. Режимы резания резьбонарезными инструментами | 272 |
| § 13.1. Общие сведения о сверлении, зенкервании и развертывании | Глава 17. Шлифование | 275 |
| § 13.2. Рабочая и режущая части сверл | 191 § 17.1. Общие сведения о шлифовании | 275 |
| § 13.3. Рабочая и режущая части зенкеров | § 17.2. Шлифовальный круг как режущий инструмент | 277 |
| § 13.4. Рабочая и режущая части разверток | 195 § п.3. Абразивные материалы | 280 |
| § 13.5. Режимы резания при обработке осевыми режущими инструментами | § 17.4. Связующие вещества и твердость шлифовальных кругов | 284 |
| § 13.6. Динамика сверления, зенкерования и развертывания | 199 § 17.5. Потеря абразивными инструментами эксплуатационных свойств и их правка | 287 |
| § 13.7. Основное технологическое время | 209 § 17.6. Формирование обработанных поверхностей при шлифовании | 289 |
| Глава 14. Фрезерование | 211 § 17-7. Геометрические параметры лезвий абразивных зерен | 292 |
| § 14.1. Общие сведения о фрезеровании | 214 § 17.8. Режимные параметры, динамика шлифования и технико-экономические показатели | 294 |
| | 218 Заключение | 297 |
| | 219 Список литературы | 298 |
| | 219 Предметный указатель | 300 |