

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.....	5
1.1. Материалы деталей. Структура и свойство жаропрочных сталей и сплавов	5
1.2. Инструментальные материалы. Классификация, структура, основные свойства и область применения	8
1.3. Свойства минералокерамики и возможности применения керамических пластин при резании труднообрабатываемых материалов	24
1.4. Свойства сверхтвёрдых инструментальных материалов и возможность их применения при резании труднообрабатываемых материалов	28
2. ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ РЕЗАНИЕМ ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ	29
2.1. Понятие и характеристики обрабатываемости	30
2.2. Определение комплекса параметров резания и стойкости инструмента ..	32
3. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ	36
3.1. Краткое описание сущности процесса резания металлических материалов.....	36
3.2. Виды и механизм износа режущего инструмента	39
3.3. Особенности механизма износа при резании жаропрочных сплавов.....	42
3.4. Физические характеристики процесса резания и их влияние на износ	45
3.5. Определение сил и коэффициентов трения	46
3.6. Особенности контактных процессов на передней поверхности и их влияние на коэффициент трения.....	48
3.7. Особенности контактных процессов на задней поверхности и их влияние на коэффициент трения.....	50
3.8. Особенности влияния прочности адгезионных связей на интенсивность износа.....	51
3.9. Особенности влияния на износ подачи и свойств обрабатываемого материала	54
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ И ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ.....	57
4.1. Общие характеристики размерной стойкости инструмента.....	57
4.2. Определение оптимальной скорости и температуры резания. Оценка их влияния на характеристику размерной стойкости инструмента.....	59
4.3. Закон постоянства оптимальной температуры резания	64
4.4. Анализ и доработка зависимостей для расчёта износа $h_{\text{опт}}$ при резании жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей.....	72
5. ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ РЕЗАНИЕМ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ТОЧЕНИИ, ФРЕЗЕРОВАНИИ И ГЛУБОКОМ СВЕРЛЕНИИ	75
5.1. Особенности резания титановых сплавов	75

5.2. Рекомендации по выбору режимов резания при точении титановых сплавов	76
5.3. Оптимизация режимов резания при точении титановых сплавов	81
5.4. Рекомендации по выбору режимов резания при фрезеровании титановых сплавов	82
5.5. Рекомендации по выбору режимов резания при глубоком сверлении отверстий в титановых сплавах	85
6. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ	88
6.1. Критерии оценки эффективности	88
6.2. Выбор марки твердого сплава и режимов резания	88
6.3. Анализ возможностей применения скоростного резания	100
6.4. Влияние геометрических параметров лезвия и глубины резания на оптимальную скорость v_0 и износ $h_{оп}$	102
6.5. Перспективы и проблемы применения твердых сплавов МС, керамики, СТМ и СОТС	105
6.6. Особенности стружкообразования и контактных процессов при сверхскоростном резании металлов	112
<i>Библиографический список</i>	112

Кижняев Юрий Иванович, Немцев Борис Анатольевич

Технологические способы повышения эффективности процессов резания труднообрабатываемых материалов

Редактор *Г.В. Никитина*

Корректор *Л.А. Петрова*

Компьютерная верстка: *Н.А. Андреева*

Подписано в печать 19.02.2024. Формат 60×84/16. Бумага документная.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 6,7. Тираж 500 экз. Заказ № 18.

Издательство БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

190005, С.-Петербург, 1-я Красноармейская ул., д. 1