

Предисловие	3
1. Математическое моделирование процесса механической обработки.....	5
1.1. Система резания и анализ процесса механической обработки	5
1.2. Математические модели и уравнения.....	7
1.3. Экспериментальные базы данных и полиномиальные уравнения зависимостей резания металлов	11
1.4. Стохастическая аппроксимация многофакторных экспериментальных зависимостей и анализ моделей	18
1.5. Полиномиальные уравнения скорости изнашивания сборных твердосплавных резцов	25
2. Методы и задачи оптимизации	33
2.1. Основные понятия и классы задач оптимизации	33
2.2. Оптимизация режимных параметров точения методом линей- ного программирования	35
2.3. Оптимизация режимных параметров на многоцелевом станке	38
2.3.1. Оптимизация режимных параметров при фрезеровании методом линейного программирования	39
2.3.2. Оптимизация режимных параметров при сверлении методом линейного программирования	42
2.4. Оптимизация режимных параметров круглого наружного шлифования	45
2.5. Методы нелинейного программирования при одноинструментной обработке	48
2.5.1. Минимизация себестоимости обработки по скорости резания.....	48
2.5.2. Минимизация себестоимости обработки по скорости и подаче методом спуска	52
2.5.3. Минимизация себестоимости как общая задача нелинейного программирования	54
2.5.4. Минимизация себестоимости обработки по методу Куна — Таккера.....	60
2.6. Оптимизация режимных параметров при многоинструментной обработке.....	66
2.6.1. Однопозиционная последовательная обработка.....	66
2.6.2. Однопозиционная параллельная обработка	72

3. Методические основы управления режимными параметрами	76
3.1. Проблема управления режимными параметрами и процессом изнашивания инструмента.....	76
3.2. Управление скоростью резания и подачей	79
3.3. Моделирование процесса изнашивания и управление режимными параметрами	88
3.3.1. Расчетные параметры процесса косоугольного несвободного резания	88
3.3.2. Расчетные параметры процесса изнашивания инструмента	103
3.3.3. Методика исследования обрабатываемости сталей и сплавов	115
3.3.4. Уравнения скорости изнашивания инструмента и управление режимными параметрами.....	118
3.3.5. Сравнение вариантов сочетаний режимных параметров..	122
3.4. Расчетные степенные уравнения параметров резания	129
Заключение	139
Литература.....	141
Приложения	143
Приложение 1. Матрицы полиномов и коэффициентов для уравнения $y = P_z$ главной составляющей силы резания при обработке стали твердосплавным резцом	143
Приложение 2. Матрицы полиномов и коэффициентов для модели $y = \lg \text{Int} (1.22)$ скорости изнашивания твердосплавного резца при обработке стали	144
Приложение 3. Матрицы полиномов и коэффициентов для модели $y = \lg \text{Int} (1.26)$ скорости изнашивания твердосплавного резца при обработке серого чугуна.....	145
Приложение 4. Матрицы полиномов и коэффициентов для модели $y = \lg \text{Int} (1.28)$ скорости изнашивания алмазного резца при обработке алюминиевого сплава	146
Приложение 5. Матрицы полиномов и коэффициентов для модели скорости изнашивания $y = \lg(\text{Int})$ твердосплавных резцов при обработке стали 40X	147