

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ
ОДЕССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**А. В. Якимов, Ф. В. Новиков,
Г. В. Новиков, А. А. Якимов**

**ТЕОРИЯ И ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ГЛУБИННОГО АЛМАЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ**

Харьков 1996

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ
ОДЕССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**А. В. Якимов, Ф. В. Новиков,
Г. В. Новиков, А. А. Якимов**

**ТЕОРИЯ И ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ГЛУБИННОГО АЛМАЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ**

Утверждено Институтом системных исследований
образования Украины в качестве учебного пособия
для студентов специальности
«Технология машиностроения»

Харьков 1996

УДК 621.922.025: 621.923.1: 621.9. (075.8)

Якимов А. В., Новиков Ф. В., Новиков Г. В., Якимов А. А. Теория и прогрессивные технологии глубинного алмазного шлифования: Учебное пособие. – Харьков: ХНПК «ФЭД», 1995. – 102 с.

В учебном пособии рассмотрены закономерности съема материала и формообразования поверхностей при глубинном шлифовании. Приведены методики расчета основных физических и технологических параметров глубинного шлифования, включая силы и температуру резания, износ круга и шероховатость обработки; нагрузку, действующую на зерно, оптимальную величину линейного износа зерен и т.д. Обоснована эффективность использования глубинного шлифования и определены оптимальные условия обработки. Дана характеристика прогрессивных технологий глубинного алмазного шлифования и описана автоматизированная система расчета оптимальных режимов резания. Предназначен для студентов машиностроительных специальностей 1201 и 1202 всех форм обучения.

Ил. 16. Табл. 9. Библиогр.: 30 назв.

Рецензенты: доктор технических наук, профессор В.Г. Лебедев
доктор технических наук, профессор Ю.Н. Сухоруков

Учебное издание

Якимов Александр Васильевич
Новиков Федор Васильевич
Новиков Григорий Васильевич
Якимов Алексей Александрович

Теория и прогрессивные технологии
глубинного алмазного шлифования
Учебное пособие

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Разработка математической модели алмазного шлифования	5
1.1. Анализ существующих подходов к математическому моделированию процесса шлифования	5
1.2. Аналитическое описание параметров приведенного режущего рельефа профиля круга и их анализ	6
1.3. Установление функциональных связей основных параметров плоского шлифования	16
1.4. Оценка производительности обработки и эффективности применения схемы глубинного шлифования	21
1.5. Определение шероховатости обработки при глубинном шлифовании	22
2. Обоснование и выбор оптимальной схемы глубинного шлифования	24
2.1. Расчет и анализ сил резания при глубинном шлифовании	24
2.2. Оценка технологических возможностей схемы глубинного шлифования с постоянным касательным усилием	28
2.3. Оценка технологических возможностей схемы глубинного шлифования с постоянным радиальным усилием	33
2.4. Определение оптимальных значений сил резания при глубинном шлифовании и реализующих их условий обработки	35
2.5. Способ глубинного шлифования с постоянной суммарной силой резания	38
3. Оптимизация условий глубинного шлифования с учетом ограничений по температуре резания	39
3.1. Расчет и анализ температуры резания при глубинном шлифовании	39
3.2. Определение максимально возможной производительности обработки и оптимальной скорости круга	41
3.3. Общий алгоритм расчета оптимальных режимов резания при глубинном шлифовании	43
4. Оптимизация условий глубинного шлифования с учетом ограничений по износу круга	45
4.1. Теоретический анализ износа круга	45
4.2. Аналитическое описание относительного расхода алмаза и определение оптимальных условий глубинного шлифования	49
5. Прогрессивные технологии глубинного алмазного шлифования	55
5.1. Технологические возможности глубинного круглого наружного шлифования	55
5.2. Технология круглого наружного глубинного шлифования инструментальных материалов и покрытий	57
5.3. Технология глубинного алмазного шлифования высокопрочных неметаллических материалов	61

6. Глубинное алмазное шлифование кругами с прерывистой рабочей поверхностью	62
6.1. Математическое описание тепловых явлений при прерывистом шлифовании	62
7. Автоматизированная система расчета оптимальных режимов резания при глубинном шлифовании	74
7.1. Описание блок-схемы алгоритма расчета оптимальных режимов шлифования	74
7.2. Описание программы RGIMR расчета оптимальных режимов шлифования	81
7.3. Описание применения системы расчета оптимальных режимов шлифования	84
7.3.1. Общие положения	84
7.3.2. Запуск системы	84
7.3.3. Руководство пользователю	84
7.3.4. Сведения о справочнике материалов	86
7.4. Программа расчетов и приложения	87
Список литературы	99

Подписано к печати 01.04.96 г. Формат 60x90 1/16.
Бумага типограф. №3. Печать офсетная. Усл. печ. лист 5,98.
Тираж 500. Заказ № 430
Тип. ГП ХМЗ ФЭД