



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

Учебное пособие

С.В. Грубый

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ
ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ
И АЛМАЗНЫМИ РЕЗЦАМИ**

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

С.В. Грубый

МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ
ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ
И АЛМАЗНЫМИ РЕЗЦАМИ

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов
по университетскому политехническому образованию
в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по направлению
150400 «Технологические машины и оборудование»*

Москва

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана

2010

УДК 621.9.014:1.01(075.8)

ББК 34.63-1

Г90

Рецензенты:

С.Ю. Шачнев, главный технолог

ЗАО «ЗЭМ РКК “Энергия” им. С.П. Королева»,

Р.З. Диланян, доцент кафедры «Технология машиностроения»

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Грубый С.В.

Г90 Моделирование процесса резания твердосплавными и алмазными резцами : учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 107, [1] с.: ил.

ISBN 978-5-7038-3328-5

Приведены результаты теоретического моделирования, расчетов и экспериментальных исследований процесса резания при точении заготовок из конструкционных сталей сборными твердосплавными резцами, а также металлооптических элементов резцами из природных монокристаллических алмазов. Дано описание геометрических параметров инструмента, параметров сечения срезаемого слоя и характеристик резания.

Для студентов, обучающихся по направлению «Технологические машины и оборудование», а также для магистрантов и аспирантов по научной специальности «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

УДК 621.9.014:1.01(075.8)

ББК 34.63-1

Учебное издание

Грубый Сергей Витальевич

**Моделирование процесса резания
твердосплавными и алмазными резцами**

Редактор *С.А. Серебрякова*

Корректор *М.А. Василевская*

Компьютерная верстка *С.А. Серебряковой*

Подписано в печать 30.04.2010. Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 6,28. Тираж 100 экз. Изд. № 91. Заказ 307

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана

Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5

ISBN 987-5-7038-3328-5

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛЕЗВИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ ДЛЯ СБОРНЫХ РЕЗЦОВ	5
1.1. Геометрические параметры лезвия	5
1.2. Направление схода стружки и параметры сечения срезаемого слоя	16
1.3. Примеры анализа геометрии лезвия и параметров среза	25
2. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ И СТРУЖКООБРАЗОВАНИЯ	28
2.1. Углы сдвига и коэффициенты утолщения стружки	28
2.2. Контактные нагрузки, силы и температуры резания	36
2.3. Итоговые уравнения составляющих силы резания	55
3. МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА АЛМАЗНОГО ТОЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТАЛЛООПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ	60
3.1. Анализ условий алмазного точения	60
3.2. Технологические аспекты алмазного точения	71
3.3. Кинематические особенности процесса	78
3.4. Силы, температуры, погрешности обработки	89
3.5. Перспективные возможности алмазного точения для обработки заготовок из металлических и неметаллических материалов	103
ЛИТЕРАТУРА	107
ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ	107