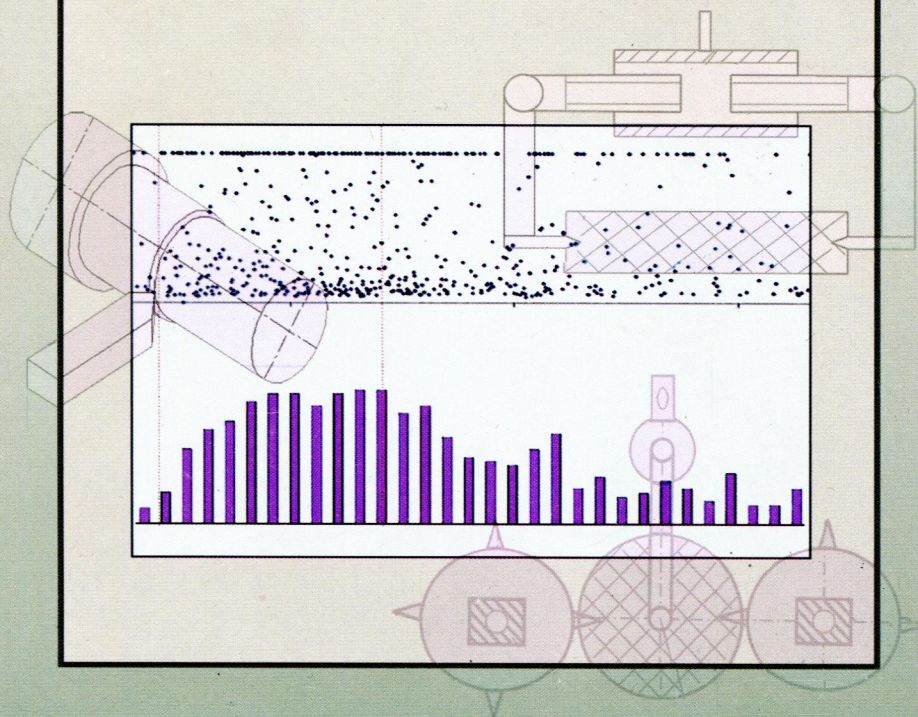


О.Ю. Еренков
А.Г. Ивахненко
Хосен Ри

**НОВЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
РЕЗАНИЕМ
НА ОСНОВЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
И МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**



О.Ю. Еренков, А.Г. Ивахненко, Хосен Ри

**НОВЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ
НА ОСНОВЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
И МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

**Под редакцией профессора,
доктора технических наук Ри Хосена**



Владивосток
Дальнаука
2007

Еренков О.Ю., Ивахненко А.Г., Хосен Ри. *Новые комбинированные способы обработки полимерных материалов резанием на основе предварительных физико-химических и механических воздействий.* – Владивосток : Дальнаука, 2007. – 196 с. – ISBN 978-5-8044-0790-3.

В книге изложены оригинальные результаты экспериментальных исследований по влиянию предварительных физико-химических и механических воздействий на уровень шероховатости обработанной резанием поверхности деталей из полимерных материалов. На этой основе предложены новые комбинированные технологические способы обработки полимерных материалов резанием.

Освещено современное состояние исследований эффективности технологических процессов обработки полимерных материалов и представлены теоретические основы применения физико-механических и химических воздействий на состояние заготовок из полимерных материалов перед обработкой резанием. Приведены результаты моделирования колебаний технологической системы при обработке точением заготовок из полимерных материалов. Установлена взаимосвязь колебаний технологической системы и уровней шероховатости обработанной поверхности. Подробно рассмотрено влияние параметров предварительной механической деструкции обрабатываемой поверхности на качество токарной обработки заготовок из полимерных материалов. Изложены данные по исследованию токарной обработки заготовок из капролона с учетом предварительного термомеханического воздействия.

Книга предназначена для инженеров и специалистов в области механической обработки полимерных материалов, а также может быть полезна преподавателям, аспирантам и студентам вузов соответствующего профиля.

Ил. 70, табл. 10, библи. 140.

Erenkov O.Iu., Ivakhnenko A.G., Khosen Ri. *The new combined methods of plastic materials machining based on pretreatment physical, chemical and mechanical actions.* – Vladivostok : Dalnauka, 2007. – 196 p. – ISBN 978-5-8044-0790-3.

The monograph gives the original results of the experimental research of the pretreatment physical, chemical and mechanical actions influence on the surface roughness of details from plastic materials at turning proceeding. These results are the basis of new combined technological methods of plastic material machining.

The modern state of the plastic materials machining technology efficiency is examined in detail. The theoretic principles of the pretreatment physical, chemical and mechanical actions application are presented. The simulation of the technological system oscillations at plastic blanks turning is conducted. As the result the correlations between the technological system oscillations and degree of surface roughness of details from plastic are determined. The influence of parameters of preliminary mechanical destruction and thermo-mechanical action on the blanks from plastic materials on the turning process quality is considered in this work.

The high technical level of the monograph and up-to-date content will make it valuable for students, researches and professionals in the areas covered.

Ил. 70, табл. 10, библи. 140.

Рецензенты: д.т.н. С.Г. Емельянов, д.т.н. В.А. Иванов

Утверждено к печати Ученым советом
Тихоокеанского государственного университета



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	8
1.1. Особенности структуры полимеров	8
1.2. Анализ существующих технологических методов формообразования и обработки заготовок и деталей из полимерных материалов	17
1.3. Обзор экспериментальных и теоретических исследований процесса резания полимерных материалов	35
1.4. Выводы	56
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗАГОТОВОК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРЕД ОБРАБОТКОЙ РЕЗАНИЕМ	58
2.1. Анализ напряженно-деформируемого состояния полимерных материалов с начальными технологическими дефектами при резании	61
2.2. Способ обработки заготовок из полимерных материалов на основе предварительной механической деструкции	70
2.3. Анализ влияния теплового и механического воздействий на кинетику процесса разрушения полимерных материалов	78
2.4. Термомеханический способ обработки заготовок из полимерных материалов	86
2.5. Экспериментальные исследования кинетики процесса разрушения полимерных материалов	88
2.6. Химико-механический подход к обработке резанием полимерных материалов	101
ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТОЧЕНИЕМ ЗАГОТОВОК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	115
3.1. Сравнительный анализ динамических свойств технологической системы при обработке резанием полимеров и металлов и их влияние на параметры качества токарной обработки	115

3.2. Экспериментальные исследования взаимосвязи колебаний технологической системы и уровня шероховатости обработанной поверхности	124
ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ДЕ- СТРУКЦИИ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА КАЧЕСТВО ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ	132
4.1. Обоснование выбора исследуемого материала заготовок	132
4.2. Выбор инструментального материала, геометрии режущей части инструмента и режимов резания	134
4.3. Методика проведения экспериментальных исследований	137
4.4. Токарная обработка текстолита марки ПТ	140
4.5. Токарная обработка капролона	145
4.6. Токарная обработка фторопласта-4	149
4.7. Токарная обработка оргстекла	152
4.8. Токарная обработка гетинакса марки I	155
ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КАЧЕСТВО ТОКАРНОЙ ОБ- РАБОТКИ ЗАГОТОВОК ИЗ КАПРОЛОНА	161
5.1. Постановка задачи исследований	161
5.2. Выбор параметров предварительных механического и теплового воздействий на заготовки из капролона	162
5.3. Влияние продольной подачи и диаметра заготовки на уровень шероховатости обработанной поверхности	164
5.4. Влияние вида индивидуальных предварительных воздействий на уровень шероховатости поверхности при тчении	166
5.5. Влияние комбинированного термомеханического воздействия на качество токарной обработки	177
ЛИТЕРАТУРА	184