

The cover features a decorative graphic on the left side consisting of several parallel diagonal lines in a teal color, set against a lighter teal background. The right side of the cover is a plain, light-colored background.

В. А. КИМ

**САМООРГАНИЗАЦИЯ  
В ПРОЦЕССАХ УПРОЧНЕНИЯ,  
ТРЕНИЯ И ИЗНАШИВАНИЯ  
РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

Институт материаловедения

В.А. КИМ

**САМООРГАНИЗАЦИЯ  
В ПРОЦЕССАХ УПРОЧНЕНИЯ,  
ТРЕНИЯ И ИЗНАШИВАНИЯ  
РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА**



Владивосток  
Дальнаука  
2001

**Ким В.А.** *Самоорганизация в процессах упрочнения, трения и изнашивания режущего инструмента.* Владивосток: Дальнаука, 2001. 203 с. ISBN 5-8044-0149-1

Работа посвящена проблеме повышения стойкости и надежности режущего инструмента. На основе теории самоорганизации рассмотрены процессы его упрочнения, трения и изнашивания. Показано, что в явлении структурной приспособляемости инструмента при резании заложены большие резервы повышения эффективности упрочняющих технологий. Обобщены результаты по предварительной приработке режущего инструмента как способу повышения его стойкости и надежности.

Монография предназначена для научных и инженерно-технических работников, специализирующихся в области технологических процессов резания.

Ил. 89, табл. 17, библи. 142.

**Kim V.A.** *Self-organization during processes of hardening, friction and wear of cutting tools.* Vladivostok: Dalnauka, 2001. 203 p. ISBN 5-8044-0149-1

The work discusses the problem of increasing resistance and reliability of cutting tools. It reviews the processes of hardening, friction and wear of cutting tools basing on the theory of self-organization. The phenomenon of the tools working surfaces structural adaptation to stresses experienced during cutting presents a valuable asset for increasing the effectiveness of hardening technologies. Results of preliminary in-process customization and increasing of cutting tools resistance and reliability are being discussed.

The monograph is proposed for scientific and engineering-technical workers specializing in the area of technological processes of metal cutting.

Ill. 89, tabl. 17, bibl. 142.

Ответственный редактор д. т. н., проф. *А.Д. Верхотуров*  
Рецензент д. т. н., проф. *Ри Хосен*

Утверждена к печати Ученым советом Института материаловедения ДВО РАН

# Оглавление

<i>Введение</i> .....	5
<b>Глава 1. Теоретические положения термодинамики трения и изнашивания</b> .....	8
1.1. Самоорганизация в процессах трения и изнашивания .....	8
1.2. Диссипативные структуры. Дислокационный механизм функционирования диссипативных структур .....	19
1.3. Удельная работа изнашивания .....	27
1.4. Диссипативные процессы с учетом микроструктурного энергомассопереноса в контактных слоях трибосопряжений .....	33
1.5. Феноменологическая термоактивационная модель адгезионного изнашивания .....	37
<b>Глава 2. Термодинамика упрочняющих технологий</b> .....	48
2.1. Структурно-энергетические основы упрочнения материалов .....	48
2.2. Обобщенная термодинамическая модель упрочнения .....	53
2.3. Износостойкость упрочненных поверхностных структур .....	66
2.4. Сравнительный анализ различных способов упрочнения .....	80
2.5. Теплофизическая модель упрочнения при импульсном тепловом воздействии .....	83
<b>Глава 3. Структурная приспособляемость инструмента при резании</b> .....	91
3.1. Роль деформационно-термических процессов в структурной приспособляемости при резании .....	91
3.2. Структурная приспособляемость режущего инструмента с износостойкими покрытиями .....	106
3.3. Структурно-энергетический анализ изнашивания режущего инструмента ...	115
3.4. Предварительная приработка как метод повышения стойкости режущего инструмента .....	120
3.5. Надежность упрочненного режущего инструмента .....	125
<b>Глава 4. Синергетический подход к изнашиванию инструмента, упрочненного лазерной обработкой</b> .....	129
4.1. Исследование влияния режимов лазерной обработки на стойкость быстрорежущего инструмента .....	129
4.2. Лазерное микролокальное легирование как метод повышения стойкости металлорежущего инструмента .....	141
4.3. Структурная приспособляемость режущего инструмента, упрочненного концентрированными потоками энергии и вещества .....	153
<b>Глава 5. Синергетический подход к изнашиванию поверхностей, упрочненных электроискровым легированием</b> .....	159
5.1. Структурно-энергетические процессы электроискрового легирования .....	159
5.2. Газовая межэлектродная среда как упрочняющий фактор процесса ЭИЛ ...	166
5.3. Износ и стойкость режущего инструмента, упрочненного ЭИЛ .....	178
5.4. Электроискровое упрочнение рабочих поверхностей трибосопряжений .....	185
<i>Заключение</i> .....	190
<i>Литература</i> .....	192