

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

Ф. В. ГРЕЧНИКОВ, В. М. ЗАЙЦЕВ

**ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ
ВЫСОКОТЕКСТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия*

САМАРА
Издательство СГАУ
2006

УДК 669:539.4
ББК 30.121
Г81



**Инновационная образовательная программа
«Развитие центра компетенции и подготовка
специалистов мирового уровня в области аэро-
космических и геoinформационных технологий»**

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. В. А. Костышев,
канд. техн. наук, доц. Ю. А. Васьков

Гречников Ф.В.

Г81 **Физико-механические основы интенсификации деформирования
высокотекстурированных материалов** : учеб. пособие / Ф. В. Гречников,
В. М. Зайцев. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 130 с. :
ил.

ISBN 5-7883-0517-9

В пособии собраны воедино и изложены доступным языком для студентов металлургических специальностей основные понятия, принципы и методы проведения мероприятий по интенсификации процессов деформирования высокотекстурированных материалов, к каковым относятся большинство промышленных металлов и сплавов. Знания и навыки в этой области необходимы студентам для выполнения лабораторных, курсовых и дипломных работ, проведения студенческой научной работы.

Пособие будет полезно широкому кругу студентов технических специальностей и инженерных работников, связанных с интенсификацией процессов деформирования высокотекстурированных материалов, планированием, постановкой и проведением научных и экспериментальных исследований в этой области.

УДК 669:539.4
ББК 30.121

ISBN 5-7883-0517-9

© Гречников Ф. В., Зайцев В. М., 2006
© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые обозначения	5
Введение	7
Глава 1. Анизотропия свойств и ее влияние на поведение материалов при деформировании и эксплуатации	9
1.1. Основные сведения о строении материалов и анизотропии их свойств	9
1.2. Характеристика и выбор технических показателей анизотропии	17
1.3. Проявления анизотропии при деформировании заготовок и эксплуатации изделий	24
1.4. Вопросы для самоконтроля	37
Глава 2. Общие положения анализа влияния анизотропии на деформирование листовых заготовок.....	38
2.1. Основные положения теории пластичности анизотропных сред.....	38
2.2. Влияние анизотропии на взаимосвязь показателей напряженного и деформированного состояний	45
2.3. Понятие об интенсификации деформирования листовых материалов за счет создания эффективной анизотропии их свойств	54
2.4. Вопросы для самоконтроля	60
Глава 3. Анализ влияния анизотропии на формообразование листов при вытяжке.....	61
3.1. Краткая характеристика параметров и напряженно-деформированного состояния при вытяжке	61
3.2. Влияние анизотропии на геометрические параметры вытяжки	73
3.3. Влияние анизотропии на предельную степень вытяжки	82
3.4. Влияние анизотропии на усилие	88
3.5. Вопросы для самоконтроля	89
Глава 4. Анализ влияния анизотропии на формообразование листов изгибом	90
4.1. Краткая характеристика параметров и напряженно-деформированного состояния при гибке моментом	90
4.2. Влияние анизотропии на минимально допустимый радиусгиба	94
4.3. Влияние анизотропии на процесс обтяжки.....	97
4.4. Вопросы для самоконтроля	103