

**ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ  
ДЕФОРМИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ  
И КОМПОЗИТОВ**

**2007**



**САМАРА**

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

## ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ И КОМПОЗИТОВ

Под редакцией  
академика РАН Ю.Д. Третьякова,  
академика РАН Г.Г. Чёрного,  
профессора Ф. В. Гречникова

*Утверждено Редакционно-издательским советом  
в качестве учебного пособия*

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2007

УДК 539.316(075)  
ББК 30.121  
П 691



**Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области аэро-  
космических и геоинформационных технологий"**

Авторы: ***Р.А. Васин, П.Н. Демидович, Э.Б. Завойчинская, А.В. Муравлев,  
М.Ю. Рязанцева, З.Г. Тунгускова, П.В. Чистяков,  
Г.З. Шарафутдинов, С.В. Шешенин***

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. В. Р. К а р г и н  
д-р техн. наук, проф. В. А. К о с т ы ш е в

П 691 **ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ  
И КОМПОЗИТОВ:** учеб. пособие / *Р.А. Васин* [и др.]; под ред. акад. РАН  
*Ю.Д.Третьякова*, акад. РАН *Г.Г. Чёрного*, проф. *Ф.В. Гречникова*. – Сама-  
ра: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. - 80 с. : ил.

**ISBN 978-5-7883-0673-1**

Содержит описание пяти задач, из которых четыре посвящены изучению механических свойств поликристаллических материалов и резинокордного композита и одна задача – исследованию развитого пластического формообразования. Задача № 1 знакомит студентов с методикой проведения и использованием результатов самого распространенного вида механических испытаний – растяжение цилиндрических образцов; задача № 2 – с испытаниями цилиндрических образцов на сложное нагружение; задача № 3 – с механическими свойствами и методиками испытания резинокорда. В задаче № 4 на примере поликристалла дается оценка параметра квазиоднородности и экспериментально обследуется неоднородность протекания пластической деформации на мезоуровне. Задача № 5 посвящена теории течения металла в тонком слое и ее практическим приложениям.

Учебное пособие предназначено для студентов старших курсов, специализирующихся в области пластической обработки материалов.

УДК 539.316(075)  
ББК 30.121

**ISBN 978-5-7883-0673-1**

© Третьяков Ю.Д., Чёрный Г.Г., 2007  
© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2007

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАДАЧА № 1. Упругопластические свойства материала при одноосном нагружении.....	4
ЗАДАЧА № 2. Пластичность металлов при сложном нагружении.....	24
ЗАДАЧА № 3. Механические свойства резинокорда.....	32
ЗАДАЧА № 4. Исследование микродеформаций металла зернистой структуры.....	55
ЗАДАЧА № 5. Пластическое течение в тонком слое металла.....	64

Учебное издание

*Васин Р. А.,  
Демидович П. Н.,  
Завойчинская Э. Б.,  
Муравлев А. В.,  
Рязанцева М. Ю.,  
Тунгускова З. Г.,  
Чистяков П. В.,  
Шарафутдинов Г. З.,  
Шешенин С. В.*

**ПРАКТИКУМ ПО МЕХАНИКЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ  
МЕТАЛЛОВ И КОМПОЗИТОВ**

*Учебное пособие*

Под редакцией  
академика РАН Ю.Д. Третьякова,  
академика РАН Г.Г. Чёрного,  
профессора Ф. В. Гречникова

Технический редактор М. В. Хардин  
Редакторская обработка Т. К. Ретинина  
Корректорская обработка Ю. Н. Литвинова  
Доверстка Т. Е. Половнева

Подписано в печать 22.12.07. Формат 60х84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Печ. л. 5,0.

Тираж 120 экз. Заказ . ИП-ж142/2007

Самарский государственный  
аэрокосмический университет.  
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

---

Изд-во Самарского государственного  
аэрокосмического университета.  
443086 Самара, Московское шоссе, 34.