

CONTENTS

Editorial 5

**NONDESTRUCTIVE TESTING AND DIAGNOSTICS OF MATERIAL PROPERTIES
AND THEIR DEGRADATION IN USE**

Gorkunov E. S. Magnetic structural-phase analysis as applied to diagnosing and evaluating the lifetime of products and structural components. Part 1. 6

Mikhovski M. Use of elastic wave reflection mechanism for determining contact stresses in shrouded tools. 41

**MECHANICS OF STRENGTH, DAMAGE, WEAR AND FRACTURE OF MATERIALS
THROUGHOUT THE PRODUCT LIFECYCLE, FROM DESIGN TO WITHDRAWAL**

Kryuchkov D. I., Zalazinskiy A. G., Berezin I. M., Romanova O. V. Modelling of compaction of titanium composite powders. 48

**THE RELATION OF THE STRUCTURE AND PHASE COMPOSITION TO THE
PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIALS IN USE UNDER EXTREME
CONDITIONS**

Smirnov A. S., Konovalov A. V., Muizemnek O. Yu. Modelling and simulation of strain resistance of alloys taking into account barrier effects. 61

**EVALUATION OF THE SERVICE LIFE OF TECHNICAL OBJECTS AND PREDICTION
OF THEIR DURABILITY, RELIABILITY AND SURVIVABILITY, LONGEVITY
TESTING, EXAMINATION OF FRACTURE**

Vichuzhanin D. I., Khotinov V. A., Smirnov S. V. Stress state influence on plasticity limit of grade X80 steel. 73

**SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR MATERIAL DESIGN AND DEVELOPMENT OF
EFFECTIVE TECHNOLOGIES OF MAKING MACHINE PARTS AND STRUCTURES,
INCLUDING THOSE TO BE OPERATED UNDER EXTREME CONDITIONS**

Koroleva L. F. Nanoparticulate zirconia-modified solid solutions of aluminum-iron oxides for polishing titanium metal. 90

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	5
НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ДЕГРАДАЦИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Горкунов Э. С. Использование магнитного структурно-фазового анализа для диагностики и оценки ресурса изделий и элементов конструкций. Часть 1.	6
Миховски М. Использование механизма отражения упругих волн для определения контактных напряжений в бандажированных инструментах.	41
МЕХАНИКА ПРОЧНОСТИ, ПОВРЕЖДЕННОСТИ, ИЗНАШИВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Крючков Д. И., Залазинский А. Г., Березин И. М., Романова О. В. Моделирование процессов компактирования титановых композитов из порошкообразного сырья.	48
СВЯЗЬ СТРУКТУРЫ, ФАЗОВОГО СОСТАВА И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	
Смирнов А. С., Коновалов А. В., Муйземнек О. Ю. Моделирование сопротивления деформации сплавов с учетом барьерных эффектов.	61
ОЦЕНКА РЕСУРСА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ, ЖИВУЧЕСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, РЕСУРСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ЭКСПЕРТИЗА РАЗРУШЕНИЯ	
Вичужанин Д. И., Хотинев В. А., Смирнов С. В. Влияние напряженного состояния на предельную пластичность трубной стали группы прочности X80.	73
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ДИЗАЙНА МАТЕРИАЛОВ И РАЗРАБОТКИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И КОНСТРУКЦИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ	
Королева Л. Ф. Нанодисперсные модифицированные диоксидом циркония твердые растворы оксидов алюминия и железа для полирования титана.	90