

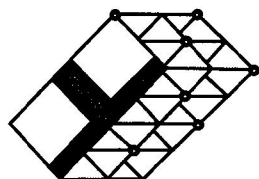


**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ:  
методы, теория, эксперимент**

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
Уральского отделения  
Российской академии наук

# **Перспективные материалы и технологии: методы, теория, эксперимент**

Материалы научных исследований



Ижевск  
2012

УДК 531 (470.51)  
ББК 22.3 (2 Рос.Удм)  
П 27

Под общей редакцией В.И. Ладьянова

Редактор-составитель Р.Г. Валеев

Редакционная коллегия

д.ф.-м.н. В.И. Ладьянов (председатель), д.ф.-м.н. В.Ю. Трубицын (зам. председателя), д.ф.-м.н. А.К. Аржников, д.т.н. В.Я. Баянкин, к.ф.-м.н. А.Л. Бельтюков, к.ф.-м.н. Р.Г. Валеев, д.ф.-м.н. Е.П. Елсуков, д.т.н. С.В. Ленъков

Печатается по решению Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технического института Уральского отделения Российской академии наук

П 27 Перспективные материалы и технологии: методы, теория, эксперимент. Ижевск: ФТИ УрО РАН, 2012. 236 с.

ISBN 978-5-9904366-1-9

В сборнике представлены результаты научных исследований сотрудников Физико-технического института УрО РАН, отражающие деятельность за последние годы, по направлениям деятельности Института.

ISBN 978-5-9904366-1-9

УДК 531 (470.51)  
ББК 22.3 (2 Рос.Удм)

Ответственный редактор Р.Г. Валеев  
Технический редактор - корректор О.Т. Зубарева

Подписано в печать 25.09.2012.  
Формат 60х90/16  
Тираж 100 экз.

## Содержание

**Физика и химия поверхности. Электронная и локальная атомная структура поверхностных слоев и наноразмерных систем.**

Процессы возбуждения электронной подсистемы твердых тел в формировании спектров энергетических потерь электронов <i>Д.Е. Гай, О.Р. Бакиева</i>	7
Локальная атомная структура полупроводников изоэлектронного ряда германия в пористых матрицах анодного оксида алюминия <i>Р.Г. Валеев, В.В. Кривенцов, Э.А. Романов, А.Н. Бельтюков, В.Ф. Кобзиев</i>	18
Электронный контактанс в ферромагнитной квантовой проволоке со взаимодействием Рашбы на квантовой точке <i>Г.В. Вольф, Ю.П. Чубурин</i>	22
Влияние импульсного электронного облучения и термообработки на физико-химическое строение поверхностных слоев сплава Fe-8% Mo <i>Ф.З. Гильмутдинов, С.Г. Быстров</i>	29
Абсолютная непрерывность спектра периодических операторов Шредингера и Дирака <i>Л.И. Данилов</i>	33
Сегрегационные проявления эффекта дальнего действия при ионной имплантации прокатанной фольги сплавов $Cu_{30}Ni_{20}$ и $Cu_{60}Ni_{40}$ <i>А. А. Новоселов, В. Я. Баянкин, Ф. З. Гильмутдинов</i>	39
Фононные спектры и распространение фононов в микро- и наноструктурных материалах <i>Е.И. Саламатов</i>	45
Структура и физические свойства нанопленок циркония <i>Е.Б. Долгушева, В.Ю. Трубицын</i>	51
РФЭС исследование металлических расплавов на основе 3d-металлов <i>А. В. Холзаков, А.В. Мушин, А.Г. Пономарев, И.Н. Шабанова</i>	61
Рентгеноэлектронное исследование закономерностей роста металлуглеродных наночастиц и механизма их функционализации <i>И.Н. Шабанова, Н.С. Теребова, Г.В. Сапожников</i>	69
Влияние температуры на магнитную фазовую диаграмму двумерной $t - t'$ модели Хаббарда <i>А.Г. Грошев, А.К. Аржников</i>	79
Изменение плотности нейтринного пучка при дифракции электронных нейтрино на изогнутых кристаллах <i>В.А. Трапезников</i>	85
<b>Природа и свойства неравновесных метастабильных состояний, возникающих в металлах и сплавах при тепловых, механических и радиационных воздействиях.</b>	
Влияние ионной имплантации на изменение физико-химических и механических свойств металлов и сплавов <i>П.В. Быков, В.Л. Воробьев, В.Я. Баянкин</i>	89
О роли аморфной фазы в процессах механосинтеза сплавов на основе $Fe_{75}C_{25}$ , легированных Si, O, N <i>В.А. Волков, А.А. Чулкина, И.А. Елькин, А.В. Протасов, Е.П. Елсуков</i>	96
Твердофазный и твердо-жидкостный механохимический синтез нанокристаллических фаз внедрения на основе титана <i>Г.А. Дорофеев, В.И. Ладьянов, А.Н. Лубнин</i>	108
Зондовая мессбауэровская спектроскопия начальной стадии механического сплавления в бинарных системах на основе Si, Al и Mg с Fe <i>Е.П. Елсуков, А.Л. Ульянов, А.В. Протасов, Д.А. Колодкин, О.М. Немцова</i>	118

Термическая и деформационная стабильность фуллеритов <i>В.И. Ладыянов, Р.М. Никонова, В.В. Аксенова, Н.С. Ларионова, М.А. Мерзлякова, В.В. Мухгалин</i>	126
Релаксационные процессы в жидких сплавах на основе алюминия, легированных переходными и редкоземельными металлами <i>В.И. Ладыянов, А.Л. Бельтюков, С.Г. Меньшикова, М.Г. Васин</i>	135
Вязкость расплавов систем Al-Ni и Al-Co в области, богатой алюминием <i>В.И. Ладыянов, А.Л. Бельтюков, С.Г. Меньшикова, А.Ю. Корепанов, И.Н. Бродова</i>	141
Новые подходы в получении высокоазотистых нержавеющей сталей: алюминиобаротермический и механохимический синтезы <i>В.И. Ладыянов, Г.А. Дорофеев, Е.В. Кузьминых, И.В. Сапегина, В.А. Карев, М.И. Мокрушина, А.Н. Лубнин</i>	146
Влияние жидкой фазы на процессы затвердевания расплавов с различной склонностью к объемной аморфизации <i>В.И. Ладыянов, И.В. Стерхова, Л.В. Камаева</i>	159
Формирование поверхностных слоев в системе Fe-полистирол при механическом измельчении в присутствии поверхностно-активных веществ <i>А.Н. Маратканова, А.В. Сюгаев, А.А. Шаков, С.Ф. Ломаева</i>	165
Механохимическое модифицирование лекарственных препаратов <i>Д.С. Рыбин, Г.Н. Коньгин, В.Е. Порсев, Е.П. Елсуков, М.А. Еремина, А.Н. Елгашин, Д.Р. Шарифутдинова, Г.Г. Гумаров, В.Ю. Петухов, О.И. Гнездилов, М.М. Ахметов, К.М. Салихов, В.В. Болдырев</i>	171
Эффективные электрокатализаторы для катодного получения водорода на основе карбидов железа, кобальта и никеля <i>А.В. Сюгаев, Н.В. Лялина, С.Ф. Ломаева</i>	179
<b>Статические и динамические магнитные и магнитоупругие явления. Электромагнитоакустика.</b>	
Применение электромагнитно-акустического преобразования поверхностных акустических волн <i>С.Э. Бабкин, Р.С. Ильясов</i>	185
Особенности формирования ЭДС в индукционном приемнике при двойном ЭМАП в магнитострикционных средах <i>В.А. Комаров</i>	194
Магнитные свойства цементита и коэрцитивная сила простых углеродистых сталей <i>А.И. Ульянов, А.А. Чулкина, А.В. Загайнов, Е.П. Елсуков</i>	203
<b>Электромагнитные, акустические методы диагностики пространственной структуры материалов и физико-механических систем.</b>	
Методы оптимизации при пространственном моделировании исторического развития территории <i>О.Т. Зубарева, И.В. Журбин</i>	214
Датчики сканирующих коэрцитиметров <i>Захаров В.А., Молин С.М., Леньков С.В., Зотов А.А.</i>	218
Применение Фурье-анализа пространственных частот для оценки параметров сегментации АСМ-изображений методом скользящей хорды <i>С.В. Леньков, Д.В. Хлопов</i>	221
Комплексное обеспечение динамических испытаний <i>С.М. Молин, С.В. Леньков, В.А. Захаров, В.А. Колясев, А.Г. Копытов, А.В. Карелин, А.А. Зотов, В.А. Белямов, В.А. Луша</i>	223
Исследование методик обучения нейронной сети на материалах многозональной съемки <i>В.А. Сметанин, В.Н. Милич</i>	229