

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
УДМУРТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

# ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И МЕЗОСКОПИЯ



Том 14, № 4

Ижевск-2012

**Главный редактор: А.М. ЛИПАНОВ, академик РАН, д.т.н., профессор**  
Члены редакционной коллегии:

В.И. Кодолов, д.х.н., профессор (зам. гл. ред., Ижевск),  
М.А. Корепанов, д.т.н., доцент (отв. секретарь, Ижевск),  
А.К. Аржников, д.ф.-м.н., профессор (Ижевск),  
В.П. Бегишев, д.х.н., профессор (Пермь),  
А.А. Берлин, д.х.н., профессор, академик РАН (Москва),  
А.Л. Бучаченко, д.х.н., профессор, академик РАН (Москва),  
А.В. Вахрушев, д.ф.-м.н., профессор (Ижевск),  
Г.Е. Заиков, д.х.н., профессор (Москва),  
В.И. Корнев, д.х.н., профессор (Ижевск),  
А.В. Косточко, д.т.н., профессор (Казань),  
В.И. Ладьянов, д.ф.-м.н., профессор (Ижевск),  
А.А. Малыгин, д.х.н., профессор (С.-Петербург),  
В.А. Трапезников, д.т.н., профессор (Ижевск),  
А.В. Трубачев, к.х.н., доцент (Ижевск),  
Ю.В. Фролов, д.ф.-м.н., профессор (Москва),  
А.И. Холькин, д.х.н., профессор, академик РАН (Москва),  
С.А. Цыганов, д.ф.-м.н., профессор (Москва),  
О.Н. Чупахин, д.х.н., профессор, академик РАН (Екатеринбург),  
И.Н. Шабанова, д.ф.-м.н., профессор (Ижевск),  
Ю.К. Шелковников, д.т.н., профессор (Ижевск).

***Журнал издается Удмуртским научным центром  
Уральского отделения Российской академии наук***

**Тематика журнала**

- 1. Процессы горения и взрыва.**
- 2. Математическое моделирование физико-химических процессов.**
- 3. Кластеры, кластерные системы и материалы.**
- 4. Межфазные слои и процессы взаимодействия в них.**
- 5. Квантово-химические расчёты.**
- 6. Нелинейные кинетические явления.**
- 7. Нанoeлектронные приборы и устройства.**

**ISSN 1727-0227 (Print), ISSN 1727-0529 (Online)**

ISSN 1727-0227



9 771727 022002

© ИМ УрО РАН, 2012  
УдНЦ УрО РАН, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОЦЕССЫ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

- Глушков Д.О., Захаревич А.В., Стрижак П.А.  
ЗАЖИГАНИЕ ЖИДКОГО КОНДЕНСИРОВАННОГО ВЕЩЕСТВА ПОГРУЖАЮЩИМСЯ  
ИСТОЧНИКОМ ОГРАНИЧЕННОЙ ЭНЕРГОЕМКОСТИ..... 483
- Десятков С.В., Ильин В.В., Рыбаков Н.А., Рыбаков А.П.  
КРИТЕРИЙ ПЕРЕХОДА ГОРЕНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ВО ВЗРЫВ.. 499
- Рубцов Н.М., Сеплярский Б.С., Трошин К.Я., Черныш В.И., Цветков Г.И.  
ИНИЦИИРОВАНИЕ ВОДОРОДНОГО ПЛАМЕНИ ЛОКАЛЬНЫМ ИСТОЧНИКОМ..... 507
- Синдицкий В.П., Чёрный А.Н., Марченков Д.А.  
ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЕНИЯ ТОПЛИВ НА ОСНОВЕ ПЕРХЛОРАТА АММОНИЯ С НИЗКИМ  
КОЭФФИЦИЕНТОМ ИЗБЫТКА ОКИСЛИТЕЛЯ..... 519
- Шанин С.А., Князева А.Г., Поболь И.Л., Дениженко А.Г.  
ЧИСЛЕННОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ФАЗОВЫЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ  
КАРБИДНОГО ПОКРЫТИЯ, РАСТУЩЕГО В ИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПЛАЗМЕ... 525

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Долгачев В.А., Ханефт А.В.  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНИЦИИРОВАНИЯ ТЭНА ЛАЗЕРНЫМ ИМПУЛЬСОМ  
НАНОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ..... 536
- Копысов С.П., Тонков Л.Е., Чернова А.А.  
СРАВНЕНИЕ СЛАБО- И ЖЕСТКОСВЯЗНЫХ ПОСТАНОВОК ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СВЕРХЗВУКОВОГО ПОТОКА И ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПАНЕЛИ..... 544
- Корепанов М.А., Шаклеин А.А., Ерёмин В.Н.  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОТОКОВ ГАЗОЖИДКОСТНЫХ СРЕД..... 552
- Липанов А.М.  
ОДНОМЕРНЫЕ УРАВНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ БАЛЛИСТИКИ РДТТ В ПОЛНЫХ  
ПРОИЗВОДНЫХ И ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ НИХ..... 557

### МЕЖФАЗНЫЕ СЛОИ И ПРОЦЕССЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В НИХ

- Демченко А.А., Демченко М.В., Сисанбаев А.В., Кузеев И.Р.  
ИССЛЕДОВАНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТИ ДЕФОРМАЦИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
СТАЛИ ЛАЗЕРНЫМ СКАНИРУЮЩИМ МЕТОДОМ..... 569
- Жихарев А.В., Климова И.Н., Баянкин В.Я., Сурнин Д.В., Харанжевский Е.В., Кобзиев В.Ф.  
ВЛИЯНИЕ РАСФОКУСИРОВАННОГО ИМПУЛЬСНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА  
ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА И МИКРОТВЕРДОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ СИСТЕМЫ  
(Cu<sub>50</sub>Ni<sub>50</sub>)+Al..... 574
- Зынь В.И., Штеренберг А.М., Шацкий А.В., Сафонов А.А., Андреева А.В.  
ТЕРМОДИФУЗИЯ И СЕПАРАЦИЯ ПО МАССАМ ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ В ПЛАЗМЕ  
ПОЛИМЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ..... 581

<b>Иванова Т.Н., Дементьев В.Б.</b> ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ОДНОВРЕМЕННО ПРИ НАГРЕВЕ И ОХЛАЖДЕНИИ.....	587
<b>Кожевников В.И., Дементьев В.Б., Саламатов Е.И., Аксенова В.В., Геровская Г.А., Канунникова О.М.</b> ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ОЛИВКОВОГО И ЛЬНЯНОГО МАСЕЛ.....	599
<b>Нагорных И.Л., Бурнышев И.Н.</b> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОДОРОДА НА ПОВЕДЕНИЕ КРИСТАЛЛОВ Al, Fe, Ni и Pd ПРИ РАСТЯЖЕНИИ.....	604
<b>Новоселов А.А., Шушков А.А., Баянкин В.Я., Вахрушев А.В.</b> ИЗМЕНЕНИЕ ДЕФЕКТНОЙ СТРУКТУРЫ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОКАТАННОЙ ФОЛЬГИ $\text{Cu}_{50}\text{Ni}_{50}$ С НАПЫЛЕННЫМ СЛОЕМ АЛЮМИНИЯ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ $\text{Ar}^+$ .....	609
<b>Решетников С.М., Харанжевский Е.В., Кривилёв М.Д., Садюков Э.Е., Гильмутдинов Ф.З., Писарева Т.А.</b> НАНОРАЗМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЛАЗЕРНЫМ СПЕКАНИЕМ ПОРОШКОВ ЖЕЛЕЗО-НИКЕЛЬ-УГЛЕРОД, КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ КАТОДЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА.....	617
<b>Шумилова М.А., Петров В.Г., Набокова О.С.</b> КИНЕТИКА ВЫДЕЛЕНИЯ АРСЕНИТА НАТРИЯ ИЗ ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ.....	626
<b>КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ</b>	
<b>Когай В.Я., Александрович А.Н.</b> МЕТОДИКА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ IN-SITU КИНЕТИКИ СПОНТАННОЙ ВЗРЫВНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В НАНОРАЗМЕРНОЙ ДВУХСЛОЙНОЙ ПЛЕНКЕ МЕТАЛЛ/ПОЛУПРОВОДНИК.....	633
<b>Соболев В.Вал., Соболев В.В., Кузнецова М.В.</b> СИНХРОТРОННЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО ОКСИДА ЦИНКА.....	636
<b>Хакимов З.Н., Соболев В.В., Соболев В.Вал.</b> ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ПОЛЯРИЗАЦИИ НА ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОНОВ И ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ СЛОЖНОГО ОКСИДА СТРОНЦИЯ-МЕДИ.....	641
<b>Шумилова М.А., Трубачев А.В.</b> ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯ ФТОРИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ f-ЭЛЕМЕНТОВ ИТТРИЕВОЙ ПОДГРУППЫ.....	646
<b>НАНОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА</b>	
<b>Шелковников Е.Ю., Тюриков А.В., Кизнерцев С.Р., Липанов С.И.</b> МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА КОМБИНИРОВАННОГО ТРАВЛЕНИЯ НАНОЗОНДОВ.....	650
<b>РЕФЕРАТЫ.....</b>	655
Требования к оформлению статей.....	660