



ЭЛЕКТРОФИЗИКА НА УРАЛЕ

ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА ИССЛЕДОВАНИЙ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОФИЗИКИ

ЭЛЕКТРОФИЗИКА НА УРАЛЕ

**ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА
ИССЛЕДОВАНИЙ**

УДК 53
ББК 22.3
Э455

*Рекомендовано к изданию
ученым советом Института электрофизики
Уральского отделения РАН*

Ответственный редактор: член-корреспондент РАН
доктор технических наук **В.Г. Шпак**

Э455 **Электрофизика на Урале: четверть века исследований** / Отв. ред. В.Г. Шпак;
Ин-т электрофизики УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 456 с.
ISBN 978-5-7691-2229-3

В коллективной монографии освещены основные научные направления, развиваемые в Институте электрофизики УрО РАН вот уже четверть века. Обобщены исследования в области мощной импульсной техники, создания устройств сильноточной электроники, физики электрического разряда и низкотемпературной плазмы, свойств наноразмерных порошков, новых материалов на их основе.

Для специалистов в области электрофизики, сильноточной энергетики и электроники, нанотехнологий и технологий ионно-лучевой модификации материалов, а также аспирантов, магистрантов и студентов физико-технических вузов.

УДК 53
ББК 22.3



ISBN 978-5-7691-2229-3

© Институт электрофизики
УрО РАН, 2011 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел I. ИМПУЛЬСНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

<i>Глава 1. МАЛОГАБАРИТНЫЕ СИЛЬНОТОЧНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ РАДАН И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ (Шпак В.Г.)</i>	5
<i>Глава 2. SOS-ЭФФЕКТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В МОЩНОЙ НАНОСЕКУНДНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ (Рукин С.Н.)</i>	19
<i>Глава 3. СИЛЬНОТОЧНЫЕ НАНОСЕКУНДНЫЕ РАЗРЯДНИКИ В ВИДЕ АВТОКОММУТАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ С ЕМКОСТНЫМИ СВЯЗЯМИ (Загулов Ф.Я., Кладухин С.В.)</i>	65
<i>Глава 4. СВЕРХБЫСТРЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВЗРЫВ ПРОВОДНИКОВ: МЕХАНИЗМЫ РАЗРУШЕНИЯ, СТРУКТУРА И ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАЗМЕННОГО КАНАЛА (Барахвостов С.В., Бочкарев М.Б., Волков Н.Б., Нагаев К.А., Тимошенкова О.В., Чингина Е.А.)</i> ..	76
<i>Глава 5. ИССЛЕДОВАНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРОБОЯ И ВАКУУМНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ (Емлин Р.В.)</i>	105
<i>Глава 6. ЧАСТОТНЫЕ НАНОСЕКУНДНЫЕ УСКОРИТЕЛИ ЭЛЕКТРОНОВ СЕРИИ УРТ ДЛЯ РАДИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (Соковнин С.Ю.)</i> ..	114
<i>Глава 7. ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНИКА НА СЛУЖБЕ МЕДИЦИНЫ (Кузнецов В.Л.)</i> .	121

Раздел II. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

<i>Глава 8. ПОЛУЧЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ ИМПУЛЬСНЫМИ МЕТОДАМИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ (Азаркевич Е.И., Бекетов И.В., Иванов М.Г., Саматов О.М., Сафронов А.П.)</i>	129
<i>Глава 9. СИНТЕЗ НАНОПОРОШКОВ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ МОЩНОГО СО₂-ЛАЗЕРА (Осипов В.В., Лисенков В.В., Платонов В.В.)</i>	153
<i>Глава 10. СИНТЕЗ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧЕСКИХ КЕРАМИК (Осипов В.В., Шитов В.А., Орлов А.Н., Лукьяшин К.Е.)</i>	173
<i>Глава 11. РАЗВИТИЕ НОВОГО ПОДХОДА К СОЗДАНИЮ МАТЕРИАЛОВ ИЗ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОРОШКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОГО МЕТОДА И УСТРОЙСТВ НА ИХ ОСНОВЕ (Иванов В.В., Липилин А.С., Паранин С.Н., Хрустов В.Р.)</i>	193
<i>Глава 12. ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОРАЗРЯДНЫХ СИСТЕМ С ПЛАЗМЕННЫМ КАТОДОМ И РАЗРАБОТКА НА ИХ ОСНОВЕ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ (Гаврилов Н.В., Емлин Д.Р., Каменецких А.С., Мамаев А.С.)</i>	210
<i>Глава 13. ОТ ПРОБЛЕМ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ И РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ К ТЕХНОЛОГИЯМ РАДИАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ (Овчинников В.В.)</i>	245

<i>Глава 14. АТОМНО-ЗОНДОВЫЕ МЕТОДЫ ПОЛЕВОЙ ИОННОЙ МИКРОСКОПИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ДЕФЕКТНОЙ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНЫХ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (Ивченко В.А.)</i>	258
<i>Глава 15. ФОРМИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ И ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ НЕРАВНОВЕСНОЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ (Кузнецов Д.Л.)</i>	272

Раздел III. ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

<i>Глава 16. ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ (Соломонов В.И., Спирина А.В.)</i>	282
<i>Глава 17. ОПТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПИНОВОГО И ОРБИТАЛЬНОГО МОМЕНТОВ ФОТОНА (Кундикова Н.Д.)</i>	295
<i>Глава 18. ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ (Бибикова Э.А., Кундикова Н.Д., Попкова А.М., Попков И.И.)</i>	317

Раздел IV. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Глава 19. ОБОБЩЕННАЯ ТЕОРИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СРЕДНЕГО ПОЛЯ В ФИЗИКЕ СИЛЬНО КОРРЕЛИРОВАННЫХ СИСТЕМ (Кучинский Э.В., Некрасов И.А., Садовский М.В.)</i>	332
<i>Глава 20. НЕКОТОРЫЕ ТОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ ЭЛЕКТРОГИДРОДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ СО СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ (Зубарев Н.М.)</i>	379
<i>Глава 21. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ В ВАКУУМНОМ РАЗРЯДЕ (Уйманов И.В.)</i>	393
<i>Глава 22. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИЛЬНОТОЧНОЙ ВАКУУМНОЙ ДУГИ (Шмелев Д.Л.)</i>	418