

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Научный совет РАН по физике низкотемпературной плазмы
ФГБУН «Объединенный институт высоких температур РАН»
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»
ФГБУН «Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН»



ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

**Материалы XIII Всероссийской конференции
ФЭ-2024 (25–29 сентября 2024 г.)**

Махачкала
Издательство ДГУ
2024

УДК 533.9

ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА: Материалы XIII Всероссийской конференции по физической электронике ФЭ-2024 (25–29 сентября 2024 г.). – Махачкала: Издательство ДГУ, 2024. – 259 с.

ISBN 978-5-9913-0310-1

Редакционная коллегия:

Василяк Леонид Михайлович, д. ф.-м. н., главный научный сотрудник ОИВТ РАН;
Ашурбеков Назир Ашурбекович, д. ф.-м. н., профессор;
Шахсинов Гаджи Шабанович, к. ф.-м. н., доцент.

В сборнике содержатся материалы докладов, представленных на XIII Всероссийской конференции по физической электронике 25–29 сентября 2024 г. в г. Махачкале.

В первом разделе сборника собраны работы, доложенные на секции по газовой электронике. Во второй раздел включены работы по твердотельной электронике.

© Издательство ДГУ, 2024

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Сопредседатели:

Петров О.Ф., академик РАН, директор ОИВТ РАН
Рабаданов М.Х., д. ф.-м. н., профессор, ректор ДГУ

Члены оргкомитета:

Александров А.Ф., внс (МГУ)
Ашурбеков Н.А., д. ф.-м. н., профессор (ДГУ)
Василяк Л.М., д. ф.-м. н., профессор, гнс (ОИВТ РАН)
Голубовский Ю.Б., д. ф.-м. н., профессор (СПбГУ)
Иванов В.В., чл.-корр. РАН, д. ф.-м. н., директор Физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики (МФТИ)
Кудрявцев А.А., к. ф.-м. н., профессор Харбинского политехнического университета (НПТ, Китай)
Курбанисмаилов В.С., д. ф.-м. н., профессор (ДГУ)
Майоров С.А., д. ф.-м. н., внс (ОИВТ РАН)
Муртазаев А.К., чл.-корр. РАН, д. ф.-м. н., директор ДФИЦ РАН
Тимофеев Н.А., д. ф.-м. н., профессор (СПбГУ)

Локальный оргкомитет:

Гаджимагомедов С.Х., к. ф.-м. н. (ДГУ)
Закарьяева М.З., к. ф.-м. н. (ДГУ)
Муртазаева А.А., ст. преподаватель (ДГУ)
Омарова П.Х., к. ф.-м. н., доцент (ДГУ)
Рабаданов К.М., к. ф.-м. н., нс (ДГУ)
Рагимханов Г.Б., к. ф.-м. н., доцент (ДГУ)
Шахсинов Г.Ш., к. ф.-м. н., доцент (ДГУ)

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	7
Голубовский Ю. Б., Сясько А. В. Современное состояние проблемы стратификации разряда в инертных газах.....	7
Василяк Л. М. Заряженные частицы микронных размеров в линейной квадрупольной электродинамической ловушке при атмосферном давлении.....	13
Тимофеев Н. А., Сухомлинов В. С., Бородина В. С., Мухараева И. Ю., Мустафаев А. С., Солихзода Д. К. Импульсно-периодический короткодуговой разряд высокого давления в ксеноне	19
Ашурбеков Н. А., Иминов К. О., Закарьяева М. З., Муртазаева А. А., Рабаданов К. М., Шахсинов Г. Ш., Юсупова Г. М. Импульсно-периодические плазменные реакторы с протяженным полым катодом для прецизионных плазма-стимулированных аддитивных технологий.....	25
Майоров С. А., Голятина Р. И. Расчет характеристик дрейфа электронов в гелии в диапазоне полей 0.001–1000 Тд.....	31
Муртазаев А. К., Бабаев А. Б., Атаева Г. Я., Бабаев М. А. Фазовые переходы в чистых и разбавленных моделях поттса	35
Сухомлинов В. С., Мустафаев А. С., Бадр А. Х., Тимофеев Н. А. Кинетическая теория устойчивости системы быстрый нерелятивистский электронный пучок – газоразрядная плазма. Низковольтный пучковый разряд в инертных газах при числах Кнудсена порядка 1	38
Печеркин В. Я. Исследования на МКС выживания микроорганизмов в открытом космическом пространстве и регистрация высотных электрических разрядов.....	44
Долбня Д. И., Знаменская И. А., Кули-заде Т. А. Субмикросекундный объемный разряд в сверхзвуковом потоке	50
УСТНЫЕ И СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ.....	54
СЕКЦИЯ I. ГАЗОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА	55
Ризаханов Р. Н. Магнитное сопровождение электронного пучка в электронно-лучевом генераторе высокотемпературного газового потока	55
Пинчук М. Э., Лазукин А. В., Степанова О. М. Моделирование распространения направленного стримера в гелиевой плазменной струе на мишень в XCOS SCILAB	60
Аливердиев А. А. К вопросам исследования лазерной плазмы.....	63
Залетов В. В., Шишпанов А. И. Исследование динамики скорости волны ионизации при изменении параметров волнового пробоя.....	65
Мустафаев А. С., Сухомлинов В. С., Бадр Абдул Хади. Влияние постоянного электрического поля в невозмущенной плазме на устойчивость системы электронный пучок – столкновительная газоразрядная плазма.....	70
Доброклонская М. С., Василяк Л.М., Владимиров В. И., Печеркин В. Я. Сепарация полидисперсных заряженных микрочастиц в воздухе электродинамической линейной ловушкой при прямоугольном удерживающем напряжении	77
Ковтунов М. А, Рябов А. Ю., Кудряшов С. В. Управление селективностью плазменной конверсии метана конкурирующими химическими процессами	80
Высикайло Ф. И., Кравченко Т. Б. Ударные волны электрического поля и плазменные сопла. теория и эксперименты.....	83
Залетов В. В., Шишпанов А. И. Измерения электрических потенциалов и токов при одноэлектродном пробое в длинных разрядных трубках	90
Антипов С. Н., Муслимов А. Э., Краснова В. В., Гаджиев М. Х., Юсупов Д. И., Тюфтяев А.С. Безэлектродный СВЧ-разряд атмосферного давления для синтеза микроструктурированных оксидных материалов	96

Ашурбеков Н. А., Иминов К. О., Курбангаджиева М. Б., Шахсинов Г. Ш., Шарапудинова Ш. З. Одиночные пространственные структуры из возбужденных атомов неона за фронтом волны ионизации.....	100
Василяк Л. М., Шубралова Е. В., Чикирев В. Н. Динамическое равновесие околообъектовой среды МКС	104
Василяк Л. М., Шубралова Е. В., Чикирев В. Н. Корреляции распределения высотных эльфов с геофизическими явлениями.....	111
Воеводин В. В., Жарков Я. Е., Коржова О. И., Небогаткин С. В., Хомич В. Ю., Ямщиков В. А. Оптимизация конструкции плазменного актуатора для улучшения тяговой характеристики.....	116
Доброклонская М. С. Траектории разноименно заряженных микрочастиц в линейной квадрупольной ловушке при удерживающем напряжении прямоугольной формы.....	120
Степанова О. М., Кузикова И. Л., Снетов В. Н., Грушко О. И., Медведева Н. Г., Пинчук М. Э. Фунгистатическое действие продуктов барьерного разряда в сухом и влажном воздухе.....	124
Курбанисмаилов В. С., Майоров С. А., Рагимханов Г. Б., Рабаданов Н. Г. Характеристики дрейфа электронов в инертном газе с примесями паров берилия в однородном электрическом поле.....	129
Терешонок Д. В., Курбанисмаилов В. С., Рагимханов Г. Б., Халикова З. Р. Численное моделирование микросекундного диффузионного разряда в газодинамическом потоке воздуха атмосферного давления.....	132
Гаджиев М. Х., Муслимов А. Э., Юсупов Д. И., Ильичев М. В., Тюфтяев А. С. Электродуговой синтез покрытий и композитных микрочастиц.....	135
Железнов В. Ю., Миколуцкий С. И., Рогалин В. Е., Хомич Ю. В., Лычковский В. В., Чумаков А. Н. Абляция бескислородной меди моно- и бихроматическими импульсами наносекундного лазерного излучения с длинами волн 355 и 532 нм в воздухе	140
Железнов В. Ю., Лычковский В. В., Миколуцкий С. И., Рогалин В. Е., Хомич Ю. В., Чумаков А. Н. Воздействие двойными наносекундными лазерными импульсами с длинами волн 355 нм и 532 нм на поверхность бескислородной меди в воде.....	143
Лазукин А. В., Бурмистров Д. А., Костюшин В. А., Житлухин А. М. Емкостные накопители энергии, создаваемые в ГНЦ РФ ТРИНИТИ для питания стенда мощного источника нейтронов.....	147
Савельев А. С. Воздействие барьерным разрядом на формирование распыла воды	151
Высикайло Ф. И. Большие стоячие экситоны высикайло: водородоподобные атомы, молекулы и мерцающие кристаллы при химическом легировании опорных кристаллов.....	155
Асташкевич С. А., Кудрявцев А. А. Моделирование резонансной фотоплазмы в щелочносодержащих газовых ячейках	161
Каюмов Р. Р., Абдуллин И. Ш., Гайсин А. Ф. Исследование ВЧ разряда со струйным течением электролита	168
Богатова Л. Ф., Шаехов М. Ф. Выбор параметров низкотемпературной плазмы с целью обработки археологических объектов из натуральной кожи	172
Абдуллин И. Ш., Миронов С. В., Сагитова Ф. Р. Высоочастотные разряды пониженного давления в плазмохимических процессах.....	176
СЕКЦИЯ II. ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА	180
Магомедов М. А., Муртазаев А. К. Структура основного состояния и термодинамические характеристики модели Изинга со смешанным спином на квадратной решетке	180

Эмиров Р. М., Исхаков М. Э., Рабаданов М. Х., Палчаев Д. К., Мурлиева Ж. Х. Электросопротивление и тепловое расширение алюминидов титана с структурой $\alpha 2(\text{Ti}_3\text{Al})$	186
Алиев А. Р., Ахмедов И. Р., Какагасанов М. Г., Алиев З. А., Бекболатов А. М., Алиева Д.С. Спектры комбинационного рассеяния нитратно-иодатной системы $\text{LiNO}_3 - \text{LiIO}_3$	186
Абдулвагабов М. Ш., Рабазанов А. К. Электронный парамагнитный резонанс пленок гидрогенизированного аморфного углерода	190
Абдулвагабов М. Ш., Рабазанов А. К. Алмазоподобные пленки гидрогенизированного аморфного углерода	197
Гасанова Р. Н., Магомедов М. А. Рост, структура и морфология поверхностных состояний системы $\text{CdS} + \text{O}_2$ при хемосорбции кислорода	200
Рабаданов М. Р., Исмаилов А. М., Гасанова Р. Н. Получение микротрубок теллура	204
Алиханов Н.-М. Р., Каллаев С. Н., Садыков С. А. Исследование композитной тонкой пленки $\text{BiFeO}_3\text{-Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$, полученной методом высокочастотного магнетронного распыления	208
Краснова В. В., Муслимов А. Э., Исмаилов А. М. Особенности катодolumинесценции ансамблей микроструктур ZnO различной морфологии	212
Краснова В. В., Муслимов А. Э., Оруджев Ф. Ф. Взаимосвязь люминесцентных и фотокаталитических свойств тетраподоов ZnO	215
Рабаданова А. А., Оруджев Ф. Ф. Умный мультистимул-чувствительный магнито-пьезоэлектрический композит на основе ПВДФ и наночастиц BiFeO_3 для катализа и сбора энергии	218
Умаханов М. А., Исмаилов А. М., Рабаданов М. Р., Рабаданов М. Х. Проблема обеспечения высокой температуры прозрачных подложек при осаждении тонких пленок в условиях вакуума	221
Нурмагомедов Ш. А. Свойства гетеропереходов $\text{SiC}/(\text{SiC})_{1-x}(\text{AlN})_x$	225
Шабанов Ш. Ш., Кардашова Г.Д. Структура и предел прочности на изгиб керамических материалов SiC-BiO	230
Шабанов Ш. Ш., Кардашова Г. Д. Температуропроводность керамики SiC-NbC	233
Магомедов М. А., Муртазаев А. К., Гаджибабаева Э. Ф. Термодинамические и полевые характеристики цепочечных спиновых систем	235
Магомедов М. А., Исаева М. М. Исследование термодинамических характеристик систем, используемых при адресной доставке лекарственных средств	241
Магомедова А. Г., Исаев А. Б., Ибрапилова А. И. Фотостимулированная дезинфекция питьевой воды с помощью электрохимически синтезированного пероксида водорода	246
Фараджев Ш. П., Гюлахмедов Р. Р., Абдурахманов М.Г., Садыков С.А., Алиханов Н.-М.Р. Структура, диэлектрические и магнитные свойства керамики $\text{Bi}_{1-x}\text{Ba}_x\text{FeO}_3$	248
Шиманович Д. Л. Исследование микротвердости и износостойкости диэлектрических анодных покрытий, сформированных электрохимическими методами на алюминиевых основаниях	252