

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ»

# ТРУДЫ

XXIX МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«РАДИАЦИОННАЯ ФИЗИКА ТВЁРДОГО ТЕЛА»

(Севастополь, 08-13 июля 2019 г.)

под редакцией заслуженного деятеля науки РФ,  
д.ф.-м.н., проф. Бондаренко Г.Г.

УДК 669.  
ББК 22.38  
P15  
ISBN 978-5-89671-024-0

Труды XXIX Международной конференции «Радиационная физика твёрдого тела» (Севастополь, 08 – 13 июля 2019 г.), под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, д.ф.-м.н., проф. Бондаренко Г.Г., М.: ФГБНУ «НИИ ПМТ», 2019 г., 500с.

В рамках конференции проводилась XXIII Международная школа молодых учёных «Радиационная физика твёрдого тела».

Редакционная коллегия:

д.ф.-м.н., проф. Бондаренко Г.Г. (ответственный редактор,  
Председатель Оргкомитета),  
к.ф.-м.н. Дьячкова И.Г. (ученый секретарь),  
Смирнова Е.В. (секретарь-координатор),  
к.т.н. доцент Мамонтов А.В. (Врио директора ФГБНУ «НИИ  
ПМТ»),  
д.ф.-м.н., проф. Кристя В.И.,  
к.ф.-м.н. Гайдар А.И.

УДК 669.  
ББК 22.38

© Издательство ФГБНУ «НИИ ПМТ», 2019

ISBN 978-5-89671-024-0

© Труды XXIX Международной  
конференции «Радиационная физика  
твёрдого тела»

## ПРОГРАММА-СОДЕРЖАНИЕ

**Понедельник, 8 июля****10.00-13.00****Открытие конференции - Бондаренко Г.Г.**

1. Аббасов Ж.А., Диков А.С., Иванов И.А., Калинин Б.А., Стальцов М.С., Чернов И.И. «Изменение химического состава и структуры поверхности стали X18H10T при высокодозном облучении ионами $Fe^{10+}$ с энергией 98 МэВ»	10
2. Рогожкин С.В., Искандаров Н.А., Никитин А.А., Хомич А.А., Хорошилов В.В., Богачев А.А., Лукьянчук А.А., Разницын О.А., Шутов А.С., Кулевой Т.В., Федин П.А., Васильев А.Л., Пресняков М.Ю., М.В. Леонтьева-Смирнова, Е.М. Можанов, А.А. Никитина «Исследование микроскопических причин радиационного упрочнения сталей ЭК-181 и ЧС-139 с помощью имитационного облучения ионами»	21
3. Овчинников В.В., Шаломов К.В., Макаров Е.В., Чолах С.О., Дрёмов В.В., Самарин С.И., Караваев А.В. «О независимости спектров свечения металлических мишеней от энергии и атомной массы имплантируемых ионов. Теория, эксперимент»	33
4. Бондаренко Г.Г., Мьо Ти Ха, Фишер М.Р., Крестя В.И. «Расчет напряжения зажигания разряда в смеси аргона с парами ртути при низких температурах»	44
5. Загорский Д.Л., Долуденко И.М., Бизяев Д.А., Бедин С.А., Черкасов Д. А., Фролов К.В., Домнина М.А. «Трековые мембраны в создании металлических нанопроволок различных типов»	51
6. Брызгин А.А., Коробейников М.В., Кондратьев С.А., С.А., Ростовцев В.И. «Эффекты дальнего действия при взаимодействии электронного пучка с кристаллическими веществами»	55

**13.00-14.00 Перерыв.****14.00-16.00 Секция «Радиационная физика металлов» (заседание школы молодых ученых)**

1. Долуденко И.М., Черкасов Д.А., Жигалина О.М., Хмеленин Д.Н., Иванов И.М., Бедин С.А., Бондаренко Г.Г., Загорский Д.Л., Шаталов А.С. «Электрохимическое	65
---	----

заполнение ядерных фильтров (трековых мембран) для получение нанопроволок переменного состава»	
2. Черкасов Д.А., Хайбуллин Р.И., Артёмов В.В., Долуденко И.М., Домнина М.А., Загорский Д.Л. «Аспекты электроосаждения ферромагнитных металлов и сплавов в порах трековой мембраны в присутствии магнитного поля»	73
3. Шаталов А.С., Дюжиков И.Н., Чигарев С.Г., Загорский Д.Л., Муслимов А.Э., Асваров А.Ш., Бондаренко Г.Г., Долуденко И.М., Черкасов Д.А. «Инжекция электромагнитного излучения терагерцовой частоты на массивах нанопроволок»	80
4. Панов Д.В., Бондаренко Г.Г., Бедин С.А., Долуденко И.М., Загорский Д.Л. «Трековые матрицы для получения массива конусовидных наноструктур»	84

16.00 – 17.00. Обсуждение докладов. Дискуссия.

Вторник, 9 июля

10.00-13.00 Секция «Радиационная физика неметаллических материалов»

1. Милёхин Ю.М., Коптелов А.А., Коптелов И.А., Садовничий Д.Н. «Влияние ионизирующего излучения на кинетику термического разложения энергетических материалов»	90
2. Палатников М.Н., Сидоров Н.В., Макарова О.В., Панасюк С.Л. «Пороговые эффекты и радиационно-индуцированные концентрационные аномалии физических характеристик в кристаллах LiNbO <sub>3</sub> :ZnO»	99
3. Рысбаев А.С., Хужаниёзов Ж.Б., Игамов Б.Дж., Талипова Ш.А., Ибрагимова Б.В., Саидахмедова З.Р., Шомухамедова Д.С. «Структура пленок силицидов MeSi (Me: Na, Rb, Cs, Li) по данным электронной микроскопии и дифракции медленных электронов»	109
4. Ашуров Х.Б., Кутлимуротов Б.Р., Оксенгендлер Б.Л. «Влияние радиации на границу раздела кристаллический кремний/аморфный кремний»	113
5. Черкашина Н.И., Гавриш В.М., Чайка Т.В. «Исследование радиационно-защитных свойств композитных материалов»	122
6. Орлова М.Н., Юрчук С.Ю., Диденко С.И., Таперо К.И.,	130

Рабинович О.И., Сизов С.С. «Деградация A <sup>III</sup> B <sup>V</sup> фотоэлектрических преобразователей при ионизирующем излучении»	
7. Королев Д.С., Никольская А.А., Терещенко А.Н., Михайлов А.Н., Белов А.И., Павлов Д.А., Сушков А.А., Тетельбаум Д.И. «Новые ионно-лучевые подходы к формированию кремниевых светоизлучающих наноматериалов»	140

13.00-14.00 Перерыв.

14.00-16.00 Секция «Радиационная физика неметаллических материалов» (заседание школы молодых ученых)

1. Епифанов Н.А., Грибков В.А., Демин А.С., Латышев С.В., Масляев С.А., Морозов Е.В., Пименов В.Н., Сасиновская И.П., Сиротинкин В.П., Спрыгин Г.С. «Повреждаемость монокристалла кремния импульсными потоками ионов гелия и гелиевой плазмы»	148
2. Огородников Д.А., Жданович Д.Н., Якушевич А.С., Ластовский С.Б., Мурин Л.И., Маркевич В.П., Шпаковский С.В. «Влияние электрического поля на образование радиационно-индуцированных центров в кремнии р-типа при облучении α-частицами»	160
3. Ашуров М.Х., Нуритдинов И., Саидахмедов К.Х., Бойбобоева С.Т. «Исследование радиационно-стимулированного изменения оптических свойств в монокристаллах и нанокерамиках на основе CaF <sub>2</sub> -YbF <sub>3</sub> »	170
4. Андреев Д.В., Бондаренко Г.Г., Волков А.Н., Масловский В.М. «Механизмы формирования поверхностных состояний в МОП транзисторах при протонных воздействиях»	179
5. Ахмелкин Д.М., Андреев В.В., Бондаренко Г.Г., Столяров А.А., Романов А.В. «Моделирование процессов изменения зарядового состояния МДП-структур при радиационных воздействиях в условиях протекания постоянного инжекционного тока»	189
6. Титов П.А. «Исследование воспроизводимости пьезокерамикой управляющего сигнала»	197
7. Титов П.А. «Проведение электрических испытаний пьезокерамических элементов макетов пьезонасосов»	202

16.00 – 17.00. Обсуждение докладов. Дискуссия.

Среда, 10 июля

10.00 – 13.00 Секция «Радиационная физика металлов»

1. Аверин С.А., Цыгвинцев В.А. «Влияние длительного низкотемпературного нейтронного облучения и содержания водорода на состояние и свойства сплава Zr-2,5%Nb»	209
2. Голосов О.А., Кузина Т.Л., Панченко В.Л. «Влияние высокодозного нейтронного облучения на структуру, коррозионные и электрохимические свойства ферритно-мартенситной стали ЭП-450»	219
3. Портных И.А., Козлов А.В., Исинбаев А.Р. «Прогнозирование развития радиационной пористости в аустенитной стали 07C-16CR-19NI-2MO-TI-SI-V-P-B, облученной при температурах 715-815 К до повреждающих доз 72-92 СНА»	233
4. Юрченко Е.В., Марголин Б.З., Костылев В.И., Морозов А.М., Варовин А.Я. «Механизмы низкотемпературного радиационного охрупчивания материалов опорных конструкций корпусов реакторов типа ВВЭР»	245
5. Овчаренко А.М., Чернов И.И. «К теории развития газовой пористости в металлах»	247
6. Бордулев Ю.С., Кудияров В.Н., Лаптев Р.С., Лидер А.М., Аникин М.Н., Наймушин А.Г. «Получение источника позитронов на основе изотопа МЕДИ-64 путем облучения тепловыми нейтронами для позитронной спектроскопии систем металл-водород»	255

13.00-14.00 Перерыв.

14.00-16.00 Секция «Радиационная физика полупроводников»

1. Толкачева Е.А., Муринов Л.И., Медведева И.Ф. «Образование вакансионно-кислородных комплексов $VO_n$ ( $n \geq 5$ ) в облученных кристаллах кремния»	261
2. Белько В.И., Гусаков В.Е., Дорожкин Н.Н. «Параметризация потенциала EDIP для германия»	270
3. Гусаков В. Е., Гусакова Ю. В., Тау Бенг Канг «Исследование из первых принципов формирования и диффузии точечных дефектов в объемном и двумерном дисульфиде	273

молибдена»	
4. Акрамова Р.Б., Тураева Н.Н., Ашуров Р.Х., Рузиев Ш.С., Мукимов К.М., Оксенгендлер Б.Л. «Сравнительная эффективность радиационного дефектообразования в квазиодномерных системах на основе углерода и кремния»	283

16.00 – 17.00. Обсуждение докладов. Дискуссия.

Четверг, 11 июля

10.00-13.00 Секция «Физические основы радиационных технологий»

1. Пискарев М.С., Гильман А.Б., Зиновьев А.В., Кечекьян А.С., Гайдар А.И., Кузнецов А.А. «Контактные и адгезионные свойства полиэтилентерефталата, модифицированного в низкотемпературной плазме»	291
2. Виноградов А.Н., Дьячкова И.Г., Монахов И.С., Шахбазов С.Ю., Шупегин М.Л. «Исследование механических свойств алмазоподобных кремний-углеродных пленок, легированных ванадием»	297
3. Рысбаев А.А., Хужаниёзов Ж.Б., Рысбаев А.С., Нормурадов М.Т., Бекпулатов И.Р., Нормурадов Д.А., Саидахмедова З.Р. «Формирование наноразмерных пленок силицидов на поверхности Si (111) и Si (100) методом низкоэнергетической ионной имплантации»	308
4. Шаропов У.Б., Атабаев Б.Г., Джаббарганов Р., Стельмах В.Г. «Радиационное стимулирование образования дефектов на поверхности кристалла Si разными по массе ионами»	316
5. Михайлов Б.П., Никулин В.Я., Михайлова А.Б., Силин П.В., Крутских Н.А., Алибеков С.Я., Боровицкая И.В. «Воздействие механических и плазменных ударных волн на структуру и свойства сверхпроводников»	320

13.00-14.00 Перерыв.

14.00-16.00 Секция «Радиационная физика неметаллических материалов»

1. Мадатов Р.С., Алекперов А.С., Набиев А.Э., Гасанов О.М. «Влияние гамма облучения на фотопроводимость монокристаллов $Ge_{1-x}Nd_xS$ »	333
--	-----

2. Глазов С.Ю., Сыродоев Г.А. «Управление проводимостью двумерной сверхрешетки на основе графена поперечными статическим и переменным электрическими полями с учетом ионизации примеси»	338
3. Глазов С.Ю. «Плотность плазменных возбуждений в двумерной сверхрешетке на основе графена»	345
4. Ерофеев В.Т., Урбанович А.И. «решение задач экранирования круговых пучков электромагнитных волн плоским магнитодиэлектрическим экраном»	352

16.00 – 17.00. Обсуждение докладов. Дискуссия.

Пятница, 12 июля

10.00-13.00 Секция «Физические основы радиационных технологий»

1. Арутюнян В.В., Алексанян Э.М., Бадалян А.О., Петросян Л.А., Баграмян В.В., Саргсян А.А., Манукян Х. «Структура и радиационная стойкость модифицированных терморегулирующих материалов»	363
2. Асадчиков В.Е., Дьячкова И.Г., Золотов Д.А. «Коррекция характеристик рpн фотодиодов путем имплантации протонов с последующим отжигом»	371
3. Кривонос Ю.С., Асадчиков В.Е., Бузмаков А.В., Пантюшов В.В. «Применение рентгеновской микротомографии для IN-VITRO идентификации желчных камней холестерина типа»	381
4. Брызгин А.А., Коробейников М.В., Кондратьев С.А., Михайленко М.А., Ростовцев В.И. «Радиационно-термические процессы при обработке пирита и железосодержащих руд»	387
5. Солодуха В.А., Пилипенко В.А., Горушко В.А., Понарядов В.В., Комаров Ф.Ф., Углов В. В. «Структурно-фазовые изменения в системе платина-кремний при быстрой термообработке»	396

13.00-14.00 Перерыв.

14.00-16.00 Секция «Радиационная физика металлов»

1. Колокольцев В.Н., Масляев С.А., Боровицкая И.В., Кобелева Л.И., Дегтярев В.Ф., Силин П.В., Никулин В.Я., Гайдар А.И. «Выброс частиц тугоплавких металлов с поверхности фольг под воздействием ударных волн,	407
--	-----

генерируемых на установке плазменный фокус»	
2. Казенов К.Б. «Определение параметров нейтронного облучения мишеней из изотопов ИТТЕРБИЯ-176 и МОЛИБДЕНА-98 для наработки необходимого количества радиоизотопов ЛЮТЕЦИЙ-177 и МОЛИБДЕН-99»	419
3. Селищев П.А. ««Возмущенная» автоволна отжига дефектов»	424
4. Цепелев А.Б., Виноградова Н.А. «Размерный эффект при измерении нанотвердости облученных металлов»	436

16.00 – 17.00. Обсуждение докладов. Дискуссия.

Суббота, 13 июля

10.00

1. Боровицкая И.В., Пименов В.Н., Грибков В.А., Епифанов Н.А., Масляев С.А., Михайлова А.Б., Бондаренко Г.Г., Гайдар А.И., Демина Е.В., Прусакова М.Д. «Структурно-фазовые изменения в поверхностных слоях ферритно-мартенситных сталей под действием импульсной плазменно-пучковой обработки»	444
2. Жарков М.Ю., Вертков А.В., Люблинский И.Е., Тажибаева И.Л., Понкратов Ю.В. «Разработка прототипов литиевых внутрикамерных элементов с активной системой охлаждения для токамаков Т-15МД и КТМ»	464
3. Дьячкова И.Г., Монахов И.С., Шахбазов С.Ю., Шупегин М.Л. «Исследование электрофизических свойств металлсодержащих нанокмполитов при концентрации нанофазы до порога перколяции»	472
4. Хасаншин Р.Х., Костюк В.И., Применко Д.А. «Расчётно-экспериментальное моделирование взаимодействия электронов с натриево-калийным силикатным стеклом»	480
5. Селищев П.А., Летоба Дж., Боков П.М. «Особенности развития инициированного отжига радиационных дефектов»	490
<b>Обсуждение докладов</b>	
<b>Общая дискуссия</b>	
<b>Заккрытие конференции</b>	