

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования (НИЯУ МИФИ)

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., 31

Телефон: (495) 788-56-99. Факс: (499) 324-21-11

E-mail: rector@mephi.ru. Сайт: www.mephi.ru

Ректор: **Стриханов Михаил Николаевич**

Контактное лицо: Сеньюков Виктор Алексеевич, e-mail: vasilyukov@mephi.ru



СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Факультет экспериментальной и теоретической физики

- Кафедра радиационной физики, биофизики и экологии
- Кафедра экспериментальной ядерной физики и космофизики
- Кафедра молекулярной физики
- Кафедра экспериментальных методов ядерной физики
- Кафедра физики плазмы
- Кафедра прикладной математики
- Кафедра теоретической и ядерной физики
- Кафедра медицинской физики
- Кафедра лазерной физики
- Кафедра физики элементарных частиц
- Кафедра проблем экспериментальной физики
- Кафедра физики экстремальных состояний вещества
- Кафедра физики высоких плотностей энергии
- Кафедра физики конденсированных сред
- Кафедра физики лазерного термоядерного синтеза
- Кафедра физики твердого тела и наноструктур
- Кафедра компьютерного моделирования и физики наноструктур
- Кафедра ядерной медицины
- Кафедра высшей математики
- Кафедра общей физики
- Кафедра физики
- Кафедра иностранных языков
- Кафедра философии

Факультет физико-технический

- Кафедра химической физики
- Кафедра теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов
- Кафедра физических проблем материаловедения
- Кафедра теплофизики
- Кафедра физики прочности
- Кафедра конструирования приборов и установок
- Кафедра прикладной ядерной физики
- Кафедра физико-технических проблем метрологии
- Кафедра компьютерного инженерного моделирования
- Кафедра химии

Факультет автоматики и электроники

- Кафедра автоматики
- Кафедра электроники

Кафедра электротехники
Кафедра электрофизических установок
Кафедра электронных измерительных систем
Кафедра микро- и нанoeлектроники
Кафедра компьютерных медицинских систем
Кафедра социологии и гуманитарной культуры
Кафедра мощной импульсной электроники

Факультет кибернетики и информационной безопасности

Кафедра компьютерных систем и технологий
Кафедра управляющих интеллектуальных систем
Кафедра информационных систем и технологий
Кафедра информатики и процессов управления
Кафедра кибернетики
Кафедра математического обеспечения систем
Кафедра информационных технологий в социальных системах
Кафедра кибербезопасности
Кафедра криптологии и дискретной математики
Кафедра стратегических информационных исследований
Кафедра компьютерного права
Кафедра системного анализа
Кафедра информационной безопасности банковских систем
Кафедра общей юриспруденции и правовых основ безопасности
Кафедра бухгалтерского учета и аудита
Кафедра финансового менеджмента
Кафедра финансового мониторинга
Кафедра физического воспитания
Кафедра военной подготовки
Кафедра инженерной графики
Кафедра истории

Факультет управления и экономики высоких технологий

Институт международных отношений
Экономико-аналитический институт
Институт инновационного менеджмента
Кафедра педагогики и методики естественнонаучного образования
Кафедра управления персоналом
Кафедра стратегического планирования и методологии управления
Кафедра региональной и инновационной экономики
Кафедра теологии
Кафедра экономики

Высшая школа физиков им. Н.Г. Басова НИЯУ МИФИ

Высший физический колледж

Московский промышленный колледж НИЯУ МИФИ

Институт магистратуры

Кафедра энергетического машиностроения
Кафедра лазерных микро- и нанотехнологий
Кафедра полупроводниковой квантовой электроники

Институты

Институт функциональной ядерной электроники
Институт промышленных и ядерных технологий
Институт экстремальной прикладной электроники
Институт астрофизики
Институт космофизики
Институт глобальной ядерной безопасности
Институт международных отношений
Экономико-аналитический институт
Институт инновационного менеджмента
Институт финансовой и экономической безопасности
Институт финансовой и экономической безопасности
Институт информационного права и правовых основ безопасности
Институт магистратуры
Институт развития

Обособленные подразделения

Обнинский институт атомной энергетики
Озерский технологический институт
Технологический институт
Трехгорный технологический институт
Северский технологический институт
Саровский физико-технический институт
Снежинский физико-технический институт
Волгодонский инженерно-технический институт
Новоуральский технологический институт
Димитровградский инженерно-технологический институт
Балаковский инженерно-технологический институт

НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ

Исследование нелинейных дифференциальных уравнений, возникающих при анализе сложных математических моделей

Область знаний: Математика и механика.

Численность научного коллектива: 24.

Должностной состав: Кудряшов Николай Алексеевич, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 7, докторов наук: 8.

Взаимодействие плазмы с поверхностью с учетом радиационных дефектов и потоков высокой плотности мощности

Область знаний: Физика и астрономия.

Численность научного коллектива: 53.

Должностной состав: Курнаев Валерий Александрович, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 16, докторов наук: 6.

Фундаментальные проблемы поведения квантовых систем в полях излучения

Область знаний: Физика и астрономия.

Численность научного коллектива: 31.

Должностной состав: Нарожный Николай Борисович, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 11, докторов наук: 11.

Экспериментальные и теоретические исследования мюонов космических лучей высоких энергий

Область знаний: Физика и астрономия.

Численность научного коллектива: 25.

Должностной состав: Петрухин Анатолий Афанасьевич, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 7, докторов наук: 4.

Физико-технические проблемы СВЧ-энергетики

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 18.

Должностной состав: Диденко Андрей Николаевич, руководитель, д-р физ.-мат. наук, проф., член-корр. РАН.

Структура коллектива: кандидатов наук: 9, докторов наук: 1.

МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ООО «Анализ Решений и Программное Обеспечение»

ООО «Аналит МИФИ»

ООО «БиоИмплант»

ООО «Высокие информационные технологии МИФИ»

ООО «ИнАтом»

ООО «Инжиниринговый центр НИЯУ МИФИ»

ООО «Лаборатория материалов ИАТЭ»

ООО «Лазер Ай»

ООО «Мобильная информатика»

ООО «Научно-внедренческий центр «Контур МИФИ»

ООО «Новилаб Мобайл»

ООО «Новилаб Секьюрити»

ООО «Плазмотех МИФИ»

ООО «Реабилитационные динамические системы»

ООО «Сигнал МИФИ»

ООО «СМЕОН»

ООО «Ультразвуковые технологии»

ООО «Центр развития информационных технологий в образовании и науке»

ООО «Центр ядерных знаний и образования»

ООО «Энергоэффективные нанотехнологии»

УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ

Постановление Правительства Российской Федерации № 218

ОАО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца» (Номер рег. заявки: 02.G.25.31.0018)

ООО «Особое Конструкторское Бюро Систем Автоматизированного Проектирования» (ОКБ «САПР») (Номер рег. заявки: 02.G.25.31.0050)

ОАО «Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (Номер рег. заявки: 02.G.25.31.0069)

ОАО «Концерн радиостроения "ВЕГА"» (Номер рег. заявки: 02.G.25.31.0087)

Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный завод «Пульсар» (Номер рег. заявки: 13.G.36.31.0005)

ФГУП ФНПЦ «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» (Номер рег. заявки: 13.G.36.31.0007)

ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (Номер рег. заявки: 02.G25.31.0010)

Постановление Правительства Российской Федерации № 219

Формирование в НИЯУ МИФИ инновационной среды, обеспечивающей коммерциализацию результатов НИОКР во взаимодействии с промышленными предприятиями в рамках перехода на новые технологические платформы.

Формирование инновационной инфраструктуры НИЯУ МИФИ: разработка нормативно-правовой документации по созданию и развитию объектов инновационной инфраструктуры, включая хозяйственные общества, бизнес-инкубатор, лабораторию прогнозирования (форсайта) в области ядерных технологий и энергосбережения, обеспечению правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности НИЯУ МИФИ, оценки результатов интеллектуальной деятельности; разработка и реализация целевых программ подготовки и повышения квалификации кадров в сфере малого инновационного предпринимательства, коммерциализации технологий, форсайта.

(Номер рег. заявки: 2010/219/01/50)

Постановление Правительства Российской Федерации № 220

Лаборатория экспериментальной ядерной физики. Руководитель: Ефременко Юрий Валентинович, США, Университет штата Теннесси (Номер рег. заявки: 11.G34.31.0049)

Лаборатория нано-биоинженерии. Руководитель: Набиев Игорь Руфаилович, Франция, Реймский университет (Номер рег. заявки: 11.G34.31.0050)

Лаборатория электромагнитных методов производства новых материалов. Руководитель: Олевский Евгений Александрович, США, университет Сан-Диего (11.G34.31.0051)

Лаборатория разработки специализированных интегральных микросхем. Руководитель: Самсонов Владимир Михайлович, Россия, ПИЯФ, Гатчина (14.A12.31.0002)

Лаборатория кремниевых фотоумножителей. Руководитель: Бессон Дэвид Зеке, США, университет Канзаса (14.A12.31.0006)

Лаборатория взаимодействия плазмы с поверхностью и плазменных технологий. Руководитель Крашенинников Сергей Игоревич, США, университет Сан-Диего (14.Y26.31.0008)

Программы инновационного развития (ПИР) совместно с компаниями с государственным участием

ГК «Росатом»

ГК «Ростехнологии»

ОАО «Российские железные дороги»

ОАО «РусГидро»

ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»

ОАО «Информационные спутниковые системы им. акад. М.Ф. Решетнева»

Партнеры организации в реальном секторе экономики

Государственная корпорация «Росатом»

ОАО «ВНИИНМ»

ОАО «ГНЦ НИИАР»

ОАО «Концерн радиостроения «ВЕГА»

ФГУП «ГК НПЦ им. М.В. Хруничева»

ФУП «НПО им. С.А. Лавочкина»
ОАО «РКК «Энергия»
ОАО «ТВЭЛ»
ФГУП «Горнохимический комбинат»
ОАО «Сибирский химический комбинат»
ОАО «Красная Звезда»
Федеральное государственное унитарное предприятие «НИИ НПО «ЛУЧ»
ОАО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца»
Федеральное государственное унитарное предприятие «НПП «Исток»
Федеральное государственное унитарное предприятие «ЦНИИХМ»
Федеральное государственное унитарное предприятие «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»
ООО НТО «ИРЭ-Полюс»
Федеральное государственное унитарное предприятие «ГосНИИПП»
Федеральное государственное унитарное предприятие «МНИИРИП»
ОАО «Научно-производственное объединение»
ЗАО «АЭРОКОН»
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»
ОАО «НИИ КП»
ООО «Научно-производственная фирма «Экан»
ЗАО «КПП «Атомприбор»
ЗАО «МЦСТ»
ЗАО «ОКБ-Нижний Новгород»
ОАО «КБ «Кунцево»
ОАО «Корпорация «Комета»
ОАО «ЭНПО СПЭЛС»
ОАО НПЦ «ЭЛВИС»
ООО «Пирамид Вакуум»

Технологические платформы

Саровский инновационный кластер
Специализация кластера: Ядерные технологии

Высокотехнологичные кластеры

Саровский инновационный кластер
Специализация кластера: Ядерные технологии
Субъект РФ: Нижегородская область
Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубна Московской области
Специализация кластера: Ядерные технологии. Новые материалы
Субъект РФ: Московская область
Кластер Физтех XXI
Специализация кластера: Новые материалы. Медицина и фармацевтика. Информационно-коммуникационные технологии
Субъект РФ: Московская область
Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины
Специализация кластера: Медицина и фармацевтика
Субъект РФ: Калужская область
Кластер новых материалов, лазерных и радиационных технологий (г. Троицк)
Специализация кластера: Новые материалы. Ядерные технологии
Субъект РФ: Москва

Кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск

Специализация кластера: Ядерные технологии. Производство летательных и космических аппаратов

Субъект РФ: Красноярский край

Ядерно-инновационный кластер г. Димитровград Ульяновской области

Специализация кластера: Ядерные технологии

Субъект РФ: Ульяновская область

Инновационный территориальный кластер «Фотоника»

Специализация кластера: Приборостроение

Субъект РФ: Московская область

Создание инжиниринговых центров

Инжиниринговый центр НИЯУ МИФИ

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»

Разработка и исследование активных слоев на основе полимеров и полупроводниковых нанокристаллов для эффективных светодиодов.

Объем субсидий: 9 950 тыс. руб.

Эффективная технология комплексной переработки апатитовых руд с извлечением редкоземельных металлов и радионуклидов.

Объем субсидий: 10 000 тыс. руб.

Разработка технологии изготовления мощных полупроводниковых лазеров с улучшенными характеристиками на основе полупроводниковых наногетероструктур для технологических применений и диодной накачки.

Объем субсидий: 22 000 тыс. руб.

Исследование и разработка импульсных нейтронных генераторов для реализации технологий атомной энергетики, безопасного общения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.

Объем субсидий: 26 000 тыс. руб.

Исследование и разработка инновационной энергосберегающей криомагнитной системы на основе высокочувствительного сверхпроводника MgB_2 .

Объем субсидий: 26 000 тыс. руб.

Нанодисперсные гидриды РЗМ: получение и применение во внепечной технологии наноструктурированных сплавов и лигатур.

Объем субсидий: 45 000 тыс. руб.

Высокоэнергетические магниты на основе РЗМ для электромашин большой мощности.

Объем субсидий: 45 000 тыс. руб.

Поддержка и развитие уникальной научной установки «Экспериментальный комплекс НЕВОД» для исследования природных объектов, процессов, явлений, в том числе астрофизических.

Объем субсидий: 108 000 тыс. руб.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Способ получения тонких эпитаксиальных слоев бета-SiC на кремнии монокристаллическом (изобретение)

Авторы: Каргин Николай Иванович, Гусев Александр Сергеевич, Рыдня Сергей Михайлович, Зенкевич Андрей Владимирович, Павлова Елена Павловна.

Краткое описание: Изобретение относится к технологии микроэлектроники и может быть использовано для получения слоев карбида кремния при изготовлении микроэлектромеханических устройств, фотопреобразователей с широкозонным окном 3C-SiC, ИК-микроизлучателей. Основной

задачей, на решение которой направлен заявленный способ, является получение эпитаксиальных слоев карбида кремния кубической модификации (бета-SiC) на подложках кремния монокристаллического (Si) кристаллографической ориентации (111) и (100) путем импульсного лазерного испарения материала керамической мишени. Указанный технический результат достигается тем, что процесс распыления карбида кремния проводят с применением твердотельного лазера на основе алюмоиттриевого граната, активированного неодимом (YAG:Nd), с длиной волны излучения 1064 нм и системы сканирования лазерного луча по поверхности мишени в условиях высокого вакуума (до $\sim 10^{-6}$ Па). Таким образом, процесс напыления проводят в условиях высокого вакуума без добавок газообразных реагентов. Температура подложки 950–1000 °С.

Область применения: Разработка новых материалов для микроэлектроники (полупроводниковых, керамических, сверхпроводящих и т.п.).

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Высокочастотный реактор для синтеза слоев нитрида алюминия (полезная модель)

Авторы: Сафаралиев Гаджимет Керимович, Билалов Билал Аругович, Каргин Николай Иванович.

Краткое описание: Полезная модель относится к технологии получения нитрида алюминия для применения при производстве микроэлектронных приборов и предназначена, в частности, для получения низкотемпературным ионно-плазменным методом наноразмерных слоев нитрида алюминия (AlN) на различных подложках (SiC, A_2O_3 , Si и различных металлов). Технический результат предлагаемой полезной модели заключается в увеличении площади поверхности электродов и создании равномерного плазменного поля внутри стакана с высокой концентрацией атомарного азота, что позволит получить пленки с более высокой степенью стехиметричности. Технический результат достигается тем, что в известном устройстве высокочастотного реактора для синтеза нитрида алюминия, содержащем корпус, высокочастотные электроды, один из которых представляет собой полый трубчатый электрод, стакан для создания области локализации ионизированной азотной плазмы, под которым установлена подложка с нагревателем, полый трубчатый электрод снабжен радиальными отверстиями в зоне стакана и установлен по оси стакана, выполняющего функцию второго электрода и изготовленного из высокочистотного алюминия. Такая конструкция способствует получению внутри стакана равномерного поля и образованию достаточного количества атомарного азота для поддержания стехиометрического состава в растущей пленке, чему способствует увеличение площади поверхности электродов, так как вся площадь внутренней поверхности стакана служит электродом.

Область применения: Разработка новых материалов для микроэлектроники (полупроводниковых, керамических, сверхпроводящих и т.п.).

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Устройство для определения состава газов в рабочей камере при проведении ионно-плазменных процессов (полезная модель)

Авторы: Сафаралиев Гаджимет Керимович, Билалов Билал Аругович, Каргин Николай Иванович.

Краткое описание: Полезная модель является вспомогательным устройством к оборудованию для нанесения материалов ионно-плазменными методами в вакууме и предназначено для контроля состава остаточных газов в вакуумной камере. Технический результат полезной модели заключается в расширении диапазона контроля состава газов газоанализаторов (типа RGA). Технический результат достигается тем, что в известном устройстве, включающем рабочую камеру и газоанализатор, представляющий собой зонд, соединенный с блоком контроля и управления. Зонд помещен в вакуумную камеру газоанализатора, которая в свою очередь соединена с рабочей вакуумной камерой с помощью входного и выходного патрубков через натекаТЕЛЬ, при этом вакуумная камера газоанализатора снабжена автономной системой откачки. НатекаТЕЛЬ позволяет осуществлять порционную подачу газа с высоким давлением ($1-4 \cdot 10^{-2}$ Па) из рабочей камеры в камеру газоанализатора, предназначенного для измерения состава газов при низких давлениях ($10^{-3}-10^{-12}$ Па). Для поддержания в камере газоанализатора номинального давления, необходимого для его функционирования, она снабжена автономной системой откачки.

Область применения: Разработка новых материалов для микроэлектроники (полупроводниковых, керамических, сверхпроводящих и т.п.).

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Способ формирования высоковольтного карбидокремниевого диода на основе ионно-легированных р-п-структур (изобретение)

Авторы: Рыжук Роман Вариевич, Каргин Николай Иванович, Гудков Владимир Алексеевич, Гусев Александр Сергеевич, Рыдня Сергей Михайлович.

Краткое описание: Изобретение относится к твердотельной электронике, в частности, к технологии изготовления высоковольтных карбидокремниевых полупроводниковых приборов на основе р-п-перехода с использованием ионной имплантации. Технический результат, достигаемый при реализации заявленного изобретения, заключается в получении высоковольтного карбидокремниевого диода на основе ионно-легированных р-п-структур с напряжения пробоя ~ 1200 В. Указанный технический результат достигается нанесением методом химического осаждения из газовой фазы на сильнолегированную подложку 6H-SiC слаболегированного эпитаксиального слоя толщиной 10–15 мкм, ионным легированием этого слоя акцепторной примесью Al или B через маску для создания р-области, последующей кратковременной высокотемпературной обработкой и нанесением омических контактов к р- и п-областям. Ионное легирование акцепторной примесью производится с энергией 80–100 кэВ и дозой 5000–7000 мкКл/см², что позволяет максимально увеличить ширину области пространственного заряда р-п-перехода ($w \sim 10$ мкм), при которой в приповерхностном р-слое не возникает инверсии носителя заряда, при этом достигается величина напряжения пробоя р-п-перехода ~ 1200 В.

Область применения: Разработка новых материалов для микроэлектроники (полупроводниковых, керамических, сверхпроводящих и т.п.).

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Способ создания наноразмерной диагностической метки на основе конъюгатов наночастиц и однодоменных антител (изобретение)

Авторы: Набиев Игорь Руфаилович, Суханова Алена Владимировна.

Краткое описание: Способ создания наноразмерной диагностической метки на основе конъюгатов наночастиц и однодоменных антител может применяться для производства диагностикумов новых поколений, обеспечивающих высокочувствительную детекцию анализируемых молекул биологических маркеров заболеваний в биологических жидкостях и тканях. Сущность изобретения заключается в том, что в способе создания наноразмерной диагностической метки на основе конъюгатов наночастиц и однодоменных антител, включающем подготовку поверхности наночастиц при помощи производных полиэтилгликоля, наночастицы конъюгируют с однодоменными антителами с распознающими центрами таким образом, что распознающие центры однодоменных антител всегда ориентированы в сторону расположения анализируемых молекул.

Области применения: Биотехнологии.

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Способ радиационно-стимулированного термического окисления кремния; патент (изобретение)

Авторы: Воронов Сергей Александрович, Воронов Юрий Александрович, Сомотаев Николай Аркадьевич, Симаков Андрей Борисович, Сугрובה Татьяна Анатольевна.

Краткое описание: Способ радиационно-стимулированного термического окисления кремния в потоке кислорода при воздействии гамма-излучения, возникающего в камере окисления при распаде изотопов O¹⁵, создаваемых в гамма-контуре на основе ускорителя электронов в циркулирующем в гамма-контуре веществе, содержащем атомы кислорода, отличающийся тем, что термическое окисление кремния ведут при температуре не выше 1000 °С, а плотность мощности дозы гамма-излучения в кремнии составляет не менее 2,3 мкГр/см²с.

Область применения: Технология изготовления сверхбольших и сверхбыстродействующих интегральных схем (СБИС и ССИС).

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Производство сплавных квантовых точек типа ядро/оболочка, имеющих состав CdSSe/ZnS (секрет производства)

Авторы: Самохвалов Павел Сергеевич, Линьков Павел Алексеевич, Набиев Игорь Руфаилович.

Краткое описание: Производство сплавных квантовых точек типа ядро/оболочка, имеющих состав CdSSe/ZnS, обладающих фотолюминесценцией в спектральной области 515–570 нм, с применением безфосфиновых источников серы и селена.

Область применения: Повышение функциональных свойств материалов, определяющих эффективность перспективных технических систем.

Вид охранного документа: Приказ об установлении режима коммерческой тайны.

Производство люминесцентных квантовых точек типа ядро/оболочка, имеющих состав CdSSe/ZnS (секрет производства)

Авторы: Самохвалов Павел Сергеевич, Линьков Павел Алексеевич, Набиев Игорь Руфаилович, Артемьев Михаил Валентинович.

Краткое описание: Производство люминесцентных квантовых точек типа ядро/оболочка, имеющих состав CdSSe/ZnS, обладающих фотолюминесценцией в спектральной области 530–640 нм. Технология основана на использовании недорогих реагентов и имеет высокий потенциал для масштабирования производства до граммовых количеств продукта за один синтез.

Область применения: Повышение функциональных свойств материалов, определяющих эффективность перспективных технических систем.

Вид охранного документа: Приказ об установлении режима коммерческой тайны.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ (НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ)

Полномасштабный тренажер блока №4 Калининской АЭС

Описание: Суть разработки заключается в полномасштабном воспроизведении пультовой блока №4 КАЭС, комплексном моделировании нейтронно-физических и технологических процессов в оборудовании АЭС. Тренажер воспроизводит основной и резервный пульта управления АЭС, моделирует все штатные режимы эксплуатации и ряд запроектных аварий.

Область применения: Атомная энергетика.

Состояние: Внедрено.

Автоматизированная сверхвысоковакуумная установка

Описание: Суть разработки заключается в создании установки, предназначенной для одновременного плазма-ассистированного осаждения покрытий разнородных материалов, включая бор, углерод и вольфрам, на материалы для высоконагруженных элементов плазменных и термоядерных установок и изучения поведения материалов и покрытий при облучении потоками ионов и электронов большой плотности мощности.

Область применения: Научные исследования, материаловедение.

Состояние: Опытный образец.

Оптический комплекс для мониторинга глобального радионуклида углерода-14 в газовой фазе

Описание: Суть разработки заключается в создании оптического комплекса, предназначенного для высокочувствительного мониторинга долгоживущего глобального радионуклида углерода-14 (продукта деления) в газовой фазе технологического процесса переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) в режиме реального времени для обеспечения экологически безопасного и экономически эффективного функционирования предприятий по переработке ОЯТ.

Область применения: Ядерные технологии, экология.

Состояние: Научный задел.

Пилотная технология производства реакторной стали электроимпульсным спеканием порошков

Описание: Суть разработки заключается в применении технологии спарк-плазменного спекания для изготовления реакторной ферритно-мартенситной дисперсно-упрочненной наноксидами стали, обладающей высокой стойкостью против радиационного распухания и жаропрочностью в условиях активной зоны реакторов на быстрых нейтронах.

Область применения: Создание новых материалов, ядерные технологии.

Состояние: Научный задел.

Автоматизированная установка контроля плотности и дефектности таблеток нитрида урана

Описание: Суть разработки заключается в создании автоматизированной установки контроля плотности и дефектности таблеток нитрида урана, позволяющей проводить 100 % контроль плотности и дефектности (трещины, сколы и т.п.) таблетки за 2–3 сек.

Область применения: Ядерные технологии.

Состояние: Опытный образец.

Технология производства гетероэпитаксиальных структур

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии производства гетероэпитаксиальных структур на основе карбида кремния и родственных широкозонных полупроводниковых материалов на нанопористых подложках кремния для приборов электроники, микро- и наносистемной техники. Технология включает предварительную обработку пластин Si с нанопористыми слоями в углеродсодержащем газе с целью формирования буферного согласующего слоя и последующее наращивание эпитаксиального слоя из газовой фазы.

Область применения: Микро- и наноэлектроника.

Состояние: Разработана конструкторская, технологическая и другая документация.

Малоотходная технология переработки радиоактивных отходов, исключающей захоронение жидких радиоактивных отходов

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии переработки нитратно-аммонийных растворов и рафинатов с утилизацией нитрата аммония и азотной кислоты из указанных продуктов и исключение образования жидких радиоактивных отходов в технологии нового конверсионного производства ОАО СХК. Технология позволяет уменьшить объемы жидких радиоактивных отходов (РАО) и частично регенерировать азотную кислоту для повторного ее использования в технологическом процессе.

Область применения: Ядерные технологии.

Состояние: Научный задел.

Аппаратно-программный комплекс для исследования радиационной стойкости СБИС

Описание: Суть разработки заключается в создании аппаратно-программного комплекса для исследования радиационной стойкости СБИС микропроцессоров при воздействии ионизирующего излучения (версия 2.0). Комплекс обладает высокой степенью гибкости и универсальности, а также позволяет существенно сократить время подготовки исследований и способно оперативно перестраиваться с учетом особенностей архитектуры конкретного микропроцессора.

Область применения: Электроника.

Состояние: Опытный образец.

Портативный прибор для оперативного обнаружения альфа-радиоактивных загрязнений газоразрядным методом

Описание: Суть разработки заключается в применении метода измерения, основанного на регистрации аэроионов, возникающих в воздухе на следах альфа-частиц, излучаемых альфа-активными нуклидами. С помощью воздушного потока аэроионы переносятся в рабочий объем газоразрядного счетчика, открытого на воздух. Метод обеспечивает дистанционную регистрацию альфа-излучения с поверхностей сложного профиля и высокую селективность на фоне других видов ионизирующих излучений.

Область применения: Экология.

Состояние: Опытный образец.

Лазерный детектор сверхмалых концентраций молекул взрывчатых веществ

Описание: Суть разработки заключается в использовании метода селективной лазерной ионизации молекул и детектировании ионов методом приращения ионной подвижности для определения сверхмалых концентраций молекул взрывчатых веществ в воздухе.

Область применения: Криминалистика, противодействие терроризму.

Состояние: Экспериментальный образец.

Технология создания электромагнитных экранов на основе многослойных пленочных наноструктур

Описание: Суть разработки заключается в создании электромагнитных экранов, состоящих из многослойных пленочных наноструктур на основе NiFe/Cu с количеством слоев до 100 и общей толщиной покрытия до 500 мкм. Экраны обеспечивают коэффициент экранирования магнитного поля не менее 100 при напряженности магнитного поля 2,4 мТл. Экраны обладают эффективностью экранирования в 2–3 раза выше, чем экран на основе пермаллоя сопоставимой толщины. Имеется возможность наносить покрытия на узлы различной конфигурации.

Область применения: Электроника, экология.

Состояние: Научный задел.

Средства контроля дефектов трубопроводов в ядерно-энергетических системах на основе радиационных и томографических цифровых комплексов

Описание: Суть разработки заключается в создании комплекса редактирования и коррекции изображений, автоматической сегментации радиографических снимков, поиска изображений дефектов на снимках и их классификации. Это позволяет снизить трудоемкость и повысить качество контроля сварных соединений трубопроводов потенциальноопасных объектов для защиты людей и природной среды от катастроф, вызванных разрушением оборудования АЭС и газонефтепроводов.

Область применения: Ядерные технологии, энергетика, IT-технологии.

Состояние: Экспериментальный образец.

Технология изготовления твэлов на основе ядерного топлива с высокой ураноемкостью

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии изготовления твэлов на основе ядерного топлива с высокой ураноемкостью для реакторов АЭС малой мощности (АСММ) и плывучих энергоблоков (ПЭБ).

Область применения: Ядерные технологии, энергетика.

Состояние: Разработана технологическая документация.

Технология нейтрон-захватной терапии злокачественных опухолей на ядерном реакторе ИРТ МИФИ

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии нейтрон-захватной терапии для избирательного воздействия излучения на опухоль. При облучении тепловыми нейтронами в опухоли в результате захвата нейтронов возникает мгновенное вторичное излучение, которое и поражает клетки опухоли. Накопленный к настоящему времени опыт показывает высокую терапевтическую эффективность технологий нейтрон-захватной терапии меланом и др. нозологий в сочетании с традиционными биологическими методами лечения. Нейтрон-захватные технологии отличаются высокой избирательностью и низкими (на границе радиационной толерантности) лучевыми нагрузками на здоровые ткани.

Область применения: Медицина, онкология.

Состояние: Научный задел.

Технология лазерной наплавки металлических и керамических порошковых материалов

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии лазерной наплавки металлических и керамических порошковых материалов. Экспериментально исследованы особенности лазерной наплавки тонких слоев порошковых материалов с использованием излучения волоконного лазера. Для лазерной наплавки использованы порошки на никелевой основе, на основе железа и оксида алюминия. Определены минимальная глубина проплавления основы, тепловое воздействие на материал основы, распределение микротвердости по сечению подложки, насыщение металла наплавки компонентами основы в зависимости от плотности, мощности, скорости наплавки и величины расфокусировки.

Область применения: Материаловедение, машиностроение.

Состояние: Научный задел.

Технология изготовления кремниевых фотоумножителей (SiФЭУ)

Описание: Суть разработки заключается в создании технологии изготовления кремниевых фотоумножителей (SiФЭУ) с высокой эффективностью регистрации слабых световых сигналов (регистрация одиночных фотонов) и подавлением оптической связи. ФЭУ имеет высокую чувствительность к свету в диапазоне от синего до ультрафиолетового и минимальную оптическую связь. Образцы SiФЭУ имеют площадь чувствительной поверхности $3 \times 3 \text{ мм}^2$, эффективность $\geq 50 \%$ при регистрации света (350–450 нм) и одновременно низкий уровень оптической связи – около 36 %.

Область применения: Физика, электроника.

Состояние: Разработана технологическая документация.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА

Вуз представляет широкий набор научно-технических разработок в основном для атомной промышленности. Технологии, материалы и продукты могут представлять интерес и для других высокотехнологичных отраслей, предъявляющих высокие требования к стойкости материалов, к научному оборудованию. Рекомендуется обратить внимание на производственные технологии: технологию лазерной наплавки металлических и керамических порошковых материалов; пилотную технологию производства реакторной стали электроимпульсным спеканием порошков; способ формирования высоковольтного карбидокремниевого диода на основе ионно-легированных р-п-структур (изобретение). Для организаций, ведущих исследования в области медицины, интерес может представить технология «Способ создания наноразмерной диагностической метки на основе конъюгатов наночастиц и однодоменных антител (изобретение)».

Перечень научных школ, факультетов и огромный перечень работ, сделанных в рамках участия в выполнении постановлений правительства, свидетельствуют о высоком потенциале вуза. Приведенные перечни РИД и научно-технических разработок показывают широту охвата разработок вуза и очевидную связь прикладных разработок с фундаментальными исследованиями.