

**Национальный исследовательский
технологический университет
«МИСиС»**

**НАУКА
МИСиС 2013**

Москва • НИТУ «МИСиС» • 2014

УДК 378:001

НАУКА МИСиС 2013

Научное издание

Ответственный редактор

В.Э. Киндоп

Настоящее издание – отчет о научной и инновационной деятельности университета, институтов и филиалов, кафедр и лабораторий за 2013 год.

В электронном приложении к сборнику содержатся отчеты кафедр за 2013 год.

ISBN 978-5-87623-810-8

© НИТУ «МИСиС», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА В 2013 ГОДУ Филонов М. Р. Проректор по науке и инновациям	7
ИНСТИТУТ ЭКОТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА Травянов А.Я. Директор института	15
КАФЕДРА ЭКСТРАКЦИИ И РЕЦИКЛИНГА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ <i>Подгородецкий Г.С.</i>	17
КАФЕДРА МЕТАЛЛУРГИИ СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ <i>Григорович К.В.</i>	20
КАФЕДРА ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЦВЕТНЫХ И РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ <i>Шехирев Д.В.</i>	24
КАФЕДРА ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Левашов Е.А.</i>	28
КАФЕДРА СЕРТИФИКАЦИИ И АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ <i>Филичкина В.А.</i>	32
КАФЕДРА ИНЖИНИРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ <i>Горбатьок С.М.</i>	36
КАФЕДРА ТЕПЛОФИЗИКИ И ЭКОЛОГИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Курносов В.В.</i>	40
КАФЕДРА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ <i>Кавалла РУДОЛЬФ</i>	43
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ <i>Белов В.Д.</i>	48
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Романцев Б.А.</i>	51
КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ <i>Солонин А.Н.</i>	55
КАФЕДРА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ЗОЛОТА <i>Тарасов В.П.</i>	58
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА <i>Тарасов В.П.</i>	61
ЦЕНТР РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ <i>Абрютин Д.В.</i>	63

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИОННЫЙ НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «РОМЕЛТ» <i>Валавин В.С.</i>	67
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТЕРМОХИМИЯ МЕТЕРИАЛОВ» <i>Хван А.В.</i>	71
ИНСТИТУТ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ Калошкин С.Д. Директор института	73
КАФЕДРА ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ <i>Дуба А.В.</i>	75
КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ <i>Пархоменко Ю.Н.</i>	79
КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ <i>Никулин С.А.</i>	83
КАФЕДРА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ <i>Осипов Ю.В.</i>	87
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Мухин С.И.</i>	91
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОНИКИ <i>Костишин В.Г.</i>	96
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ <i>Савченко А.Г.</i>	101
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ <i>Астахов М.В.</i>	106
КАФЕДРА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОСИСТЕМ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Кузнецов Д.В.</i>	109
НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА <i>Левашов Е.А.</i>	112
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ <i>Менушенков В.П.</i>	117
УЧЕБНО- НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА МИКРОСКОПИИ» <i>Жуков Д.В.</i>	119
УЧЕБНО-НАУЧНАЯ МЕЖКАФЕДРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «НАНОМАТЕРИАЛЫ» <i>Сазонов Ю.Б.</i>	121

МЕЖКАФЕДРАЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «МОНОКРИСТАЛЛЫ И ЗАГОТОВКИ НА ИХ ОСНОВЕ» <i>Козлова Н.С.</i>	124
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ <i>Ховайло В.В.</i>	128
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ Калашников Е.А. Директор института	131
КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ) <i>Кривоножко В.Е.</i>	133
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ <i>Ускова О.А.</i>	136
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ <i>Бекаревич А.А.</i>	139
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ (ЭМЭ) <i>Маняхин Ф.И.</i>	142
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И ДИЗАЙНА (ИГД) <i>Мокрецова Л.О.</i>	144
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ Роменец В.А. Директор института	147
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Ильичев И.Н.</i>	150
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА <i>Костюхин Ю.Ю.</i>	154
КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ <i>Пятецкий В.Е.</i>	157
КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ <i>Лещинская А.Ф.</i>	160
НИЦ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ <i>Бринза В.В.</i>	165
ИНСТИТУТ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ	167
КАФЕДРА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ <i>Делян В.И.</i>	167

СОДЕРЖАНИЕ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ <i>Разумейко Б.Г.</i>	169
КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ <i>Урсул Т.А.</i>	171
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ <i>Буслаков А. П.</i>	174
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ БИЗНЕС СИСТЕМ Нежурина М.И. Директор института	176
НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС	178
ОТДЕЛ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ <i>Райкова Т.В.</i>	178
ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ «МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ» <i>Пархоменко Ю.Н.</i>	182
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ «ЦЕНТР НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ» <i>Ягодкин Ю.Д.</i>	186
НИЦ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ» <i>Мукасьян А.С.</i>	189
ЛАБОРАТОРИЯ «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ» <i>Гольберг Д.В., Штанский Д.В.</i>	191
ЛАБОРАТОРИЯ «СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МЕТАМАТЕРИАЛЫ» <i>Устинов А.В.</i>	195
УЧЕБНО-НАУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И СЕРТИФИКАЦИИ «МЕТАЛЛСЕРТИФИКАТ» <i>Полховская Т.М.</i>	198
ФИЛИАЛЫ	200
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА <i>Рассолов В.М. Директор филиала</i>	200
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСИС» <i>Заводяный А.В. Директор филиала</i>	203

ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА В 2013 ГОДУ

Филонов Михаил Рудольфович
Проректор по науке и инновациям



Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» являясь лидером исследований в области металлургии и материаловедении неуклонно наращивает свой научный потенциал непрерывно расширяя направления фундаментальных и прикладных исследований, развивая и укрепляя научно-исследовательскую инфраструктуру.

Научная деятельность университета осуществлялась в соответствии с Программой создания и развития федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» на 2009 – 2017 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1073-р от 30 июля 2009 г. Большинство научно-исследовательских работ соответствуют Приоритетным

направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации и Перечню критических технологий Российской Федерации, утвержденных Президентом Российской Федерации 17.07.2011г.

Структура финансирования НИР и ОКР в 2013 г. представлена на **рис. 1**, а ее детализация в *таблице 1*. Общий объем финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ составил 1 644,6 млн. рублей, что превышает объем финансирования 2012 г. более чем на 320 млн. рублей, **рис. 2**.



Рис. 1. Структура финансирования НИР и ОКР в 2013 году

Наибольший вклад в общий объём финансирования в 2013 г. приходился на НИР и ОКР, выполнявшиеся в рамках федеральных целевых программ: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007–2013 годы – 21%, «Развитие образования» на 2011–2015 годы – 10 %, «Постановление N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» – 11%, а также прямые договора с хозяйствующими объектами – 19%.

Таблица 1

Детализированная структура финансирования НИР и ОКР в 2013 году

Источники финансирования	Объём финансирования	
	млн. руб.	%
НИР проводимые в рамках государственного задания Минобрнауки РФ	119,2	7
ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007–2013 годы	353,4	21
ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы	43	3
ФЦП «Развития образования» на 2011–2015 годы	166,8	10
ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы	7,3	0,4
Проекты по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе ведущих технических вузов	60,0	4
Грант Президента РФ	1,8	0,1
МЧС РФ	21,9	1,3
Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012- 2014 года	10,2	1
Постановление N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»	184,0	11
Постановление N 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»	151,0	9
РФФИ	29,1	2,3
Договор пожертвования	10,0	1
Прямые договора с хозяйствующими субъектами	296,5	18
Государственные контракты, где НИТУ МИСиС соисполнитель по ФЦП	9,5	0,6
Международные договора, проекты и гранты	5,5	0,3
Итого	1 469,6	90,00
Программа развития НИТУ «МИСиС	175,0	10
Всего	1 644,6	100,0

Доля финансирования по Программе развития НИТУ «МИСиС» в относительном выражении снизилась с 14 % в 2012 г. до 10 % в 2013 г., а прямых договоров повысилась с 16 % в 2012 г. до 19 % в 2013 г. При этом основным источником поступлений бюджетных средств является Министерство образования и науки Российской Федерации – 55,5 %.

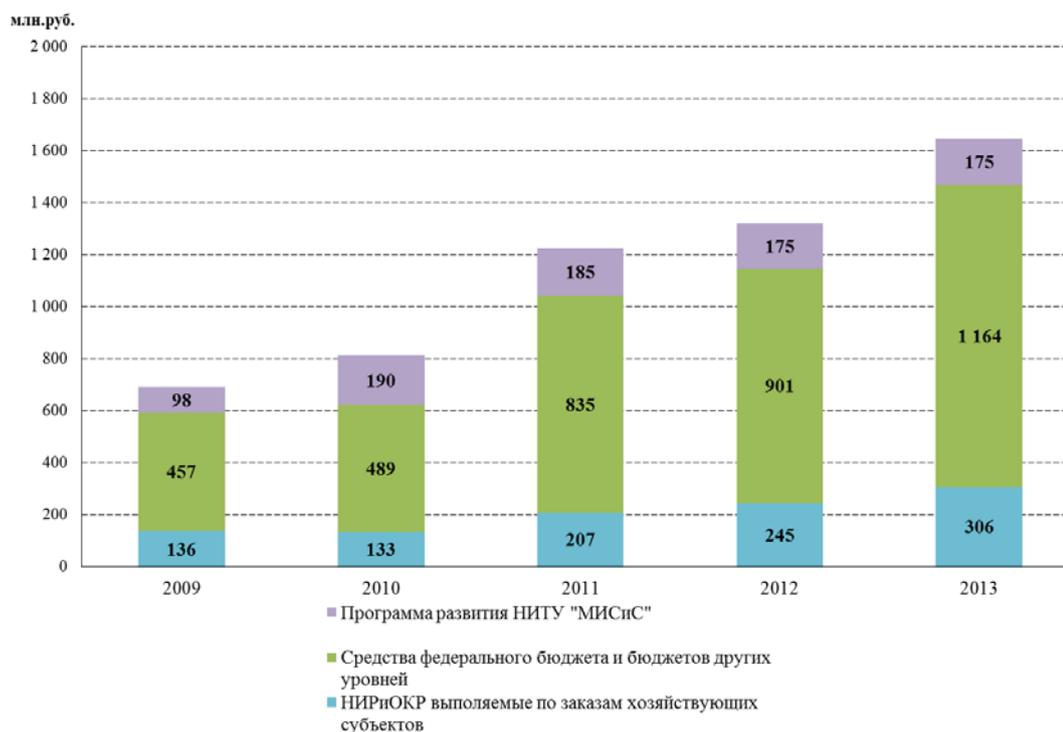


Рис. 2. Динамика финансирования НИР и ОКР университета в 2009–2013 годах

Участие в Программе по государственной поддержке ведущих российских вузов по постановлению П220 и Программе развития позволило развивать новые направления фундаментальных и прикладных исследований, расширять инновационную инфраструктуру университета.

Развиваются вновь созданные лаборатории и научно – исследовательские центры: лаборатория «Сверхпроводящие метаматериалы»; лаборатория «Неорганические наноматериалы»; лаборатория «Деформационно-термические процессы»; НИЦ «Конструкционные керамические наноматериалы», научно-исследовательский центр «Термохимия материалов», создана лаборатория «Гибридные наноструктурные материалы». Расширяются кооперационные связи с производственными предприятиями. В рамках правительственного постановления П 218 в 2013 г., с суммарным объемом финансирования 184 млн. рублей, выполнялись следующие проекты:

- ОАО «ВНИИХТ» – «Разработка комплексной промышленной технологии по получению неодима, редкоземельных элементов среднетяжелой группы, редкоземельных магнитных материалов для применения в высокотехнологичных секторах отечественной экономики»

- ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» – «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения»

- ЗАО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии» – «Создание современного производства стеллажей хранения тепловыделяющих сборок с использованием стали с повышенным содержанием бора»

- ЗАО «Псковэлектросвар»- «Разработка комплекса оборудования для стыковой контактной сварки и термообработки сварных соединений хладостойких труб при строительстве морских трубопроводов, в том числе в Арктической зоне»

Объем финансирования научно-исследовательских работ, выполненных по хозяйственным договорам в 2013 г., составил 306 млн. рублей, или 18,6 % от общего объема финансирования научной деятельности университета. Наиболее крупные заказчики по этому источнику фи-

нансирования: ОАО «Тулский патронный завод», ООО «ЛЕКС ЭЛЕКТА», ОАО «Северсталь», ФГУП «НПП «Исток», ООО «Ё-Инжиниринг», АК «АЛРОСА» (ОАО), ЗАО «ПО «Зубцовский машиностроительный завод», ОАО «ЧЕПЕЦКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД».

Динамика финансирования хозяйственных договоров представлена на рис. 3. За период с 2009 г. по 2013 г. финансирование исследований по хоздоговорам выросло в 2,3 раза, однако, темп прироста объемов финансирования исследований по хозяйственным договорам существенно ниже, темпа прироста дохода от научной деятельности университета в целом. Соотношение бюджетной и внебюджетной составляющих примерно сохранилось на уровне 2012 г.

Финансирование научно-исследовательских работ институтов и других структурных подразделений университета в 2013 г. представлено на рис. 3. Традиционно лидирующие позиции занимают Институт экотехнологий и инжиниринга, и Институт новых материалов и нанотехнологий. На рис. 4 показано финансирование в 2013 г. НИР и ОКР структурных подразделений Института экотехнологий и инжиниринга, а на рис. 5 Института новых материалов и нанотехнологий. Из представленных данных видно, что максимальный доход от научной деятельности структурных подразделений институтов зависит в первую очередь от наличия бюджетной составляющей. Финансирование более 25 млн. рублей имеют 28 и 35 % структурных подразделений этих институтов, соответственно. Среди научных центров НИТУ «МИСиС» наибольший объем финансирования научно-исследовательских работ имеет НОЦ «Центр наноматериалов и нанотехнологий, рис. 6.

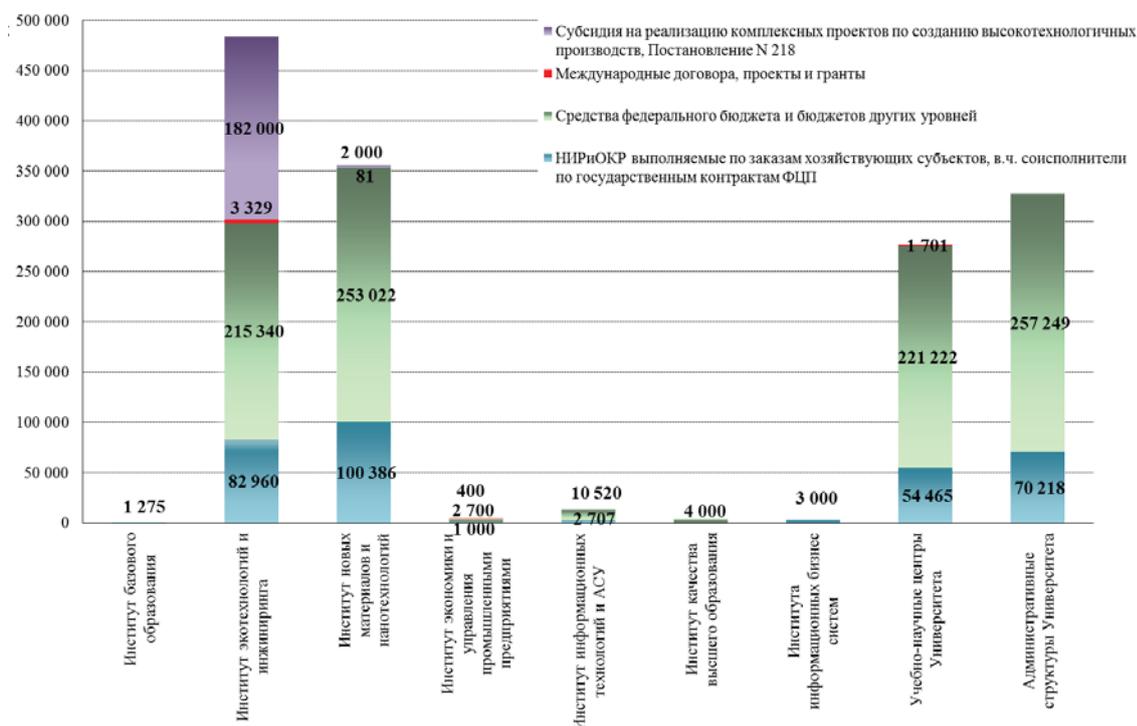


Рис. 3. Финансирование НИР и ОКР структурных подразделений университета в 2013 году

Результаты интеллектуальной деятельности НИТУ «МИСиС», имеющие правовую охрану, представлены в динамике на рис. 7 и рис. 8.

В 2013 году зарегистрировано 96 ноу-хау, 22 программы для ЭВМ. Оформлены и зарегистрированы 6 лицензионных договоров о предоставлении права использования на объекты интеллектуальной собственности.

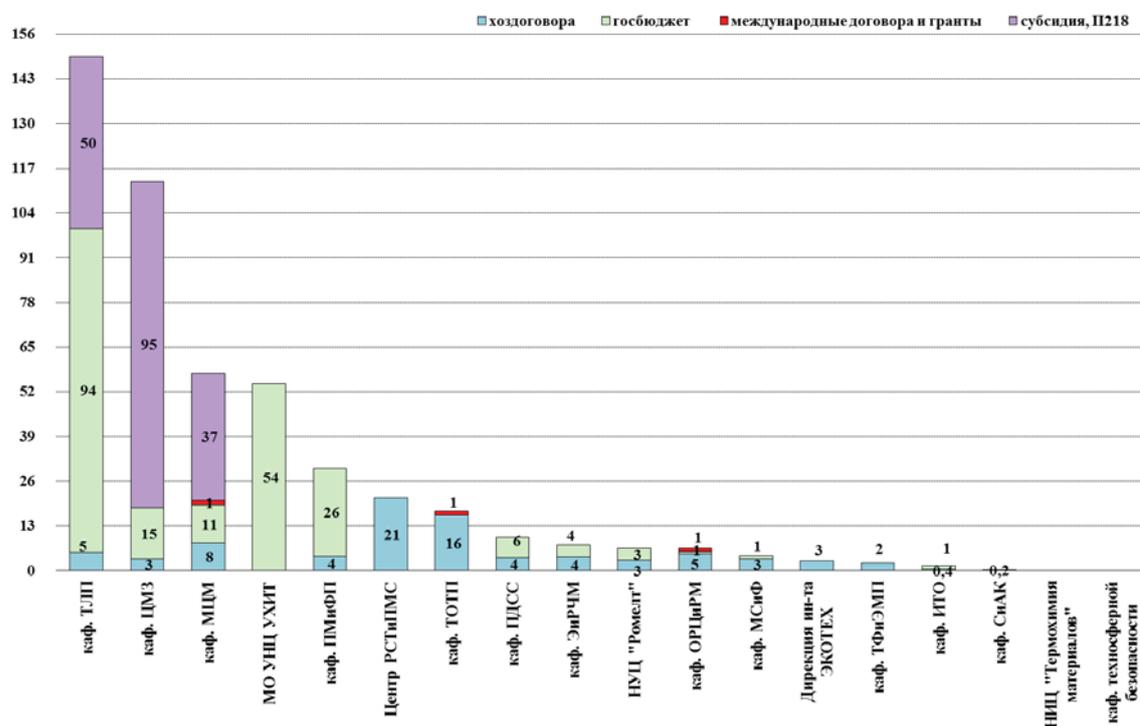


Рис. 4. Финансирование Института экотехнологий и инжиниринга в 2013 году

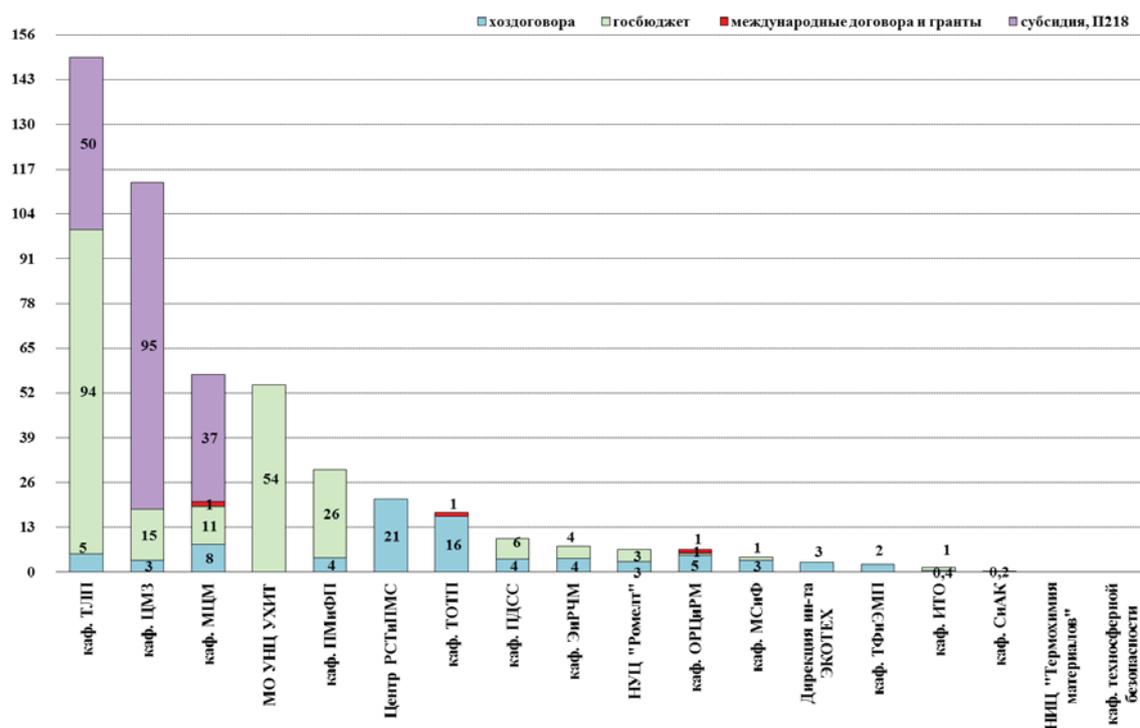


Рис. 5. Финансирование Института новых материалов и нанотехнологий в 2013 году

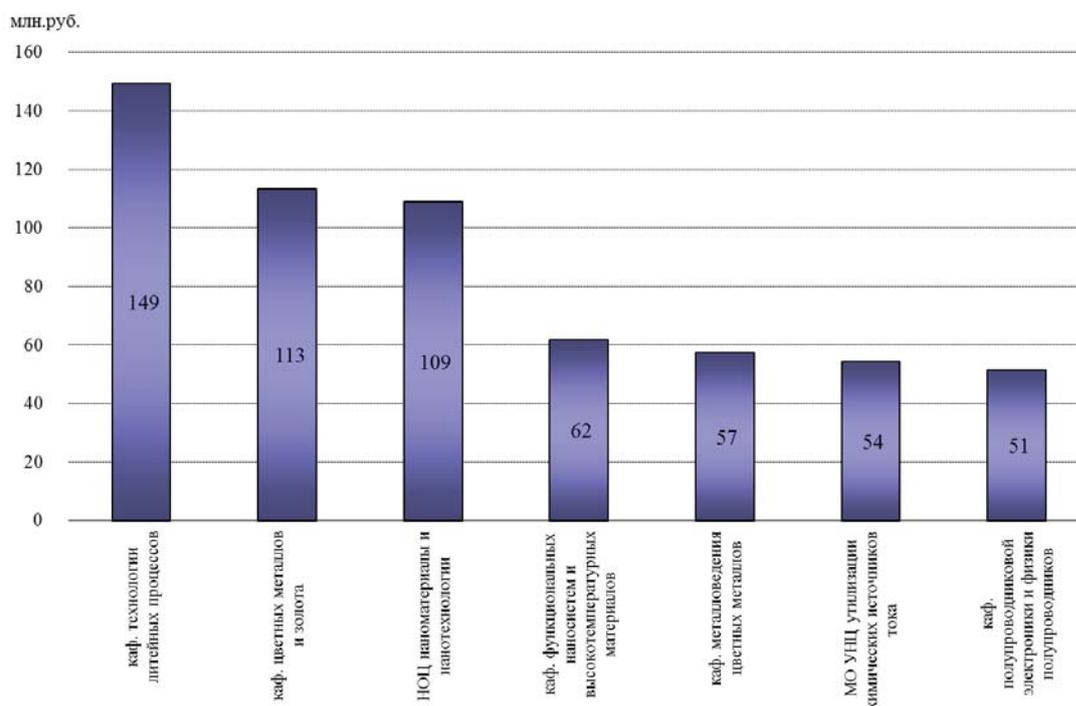


Рис. 6. Финансирование НИР и ОКР подразделений лидеров в 2013 году

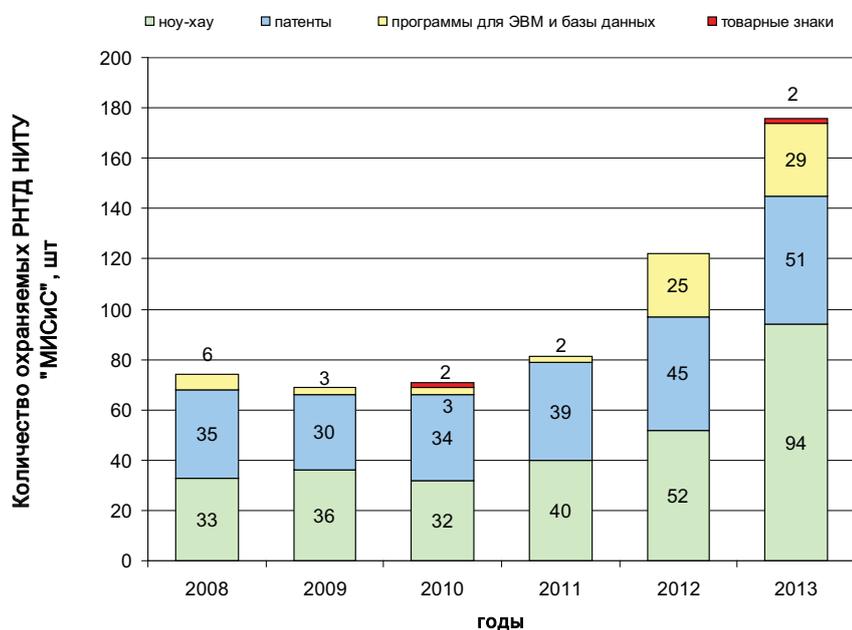


Рис. 7. Правовая охрана в РФ

В качестве нематериальных активов, поставлено на бухгалтерский баланс НИТУ «МИСиС» 54 объекта интеллектуальной собственности стоимостью 2982477,29 руб.

Сотрудники университета приняли участие в 96 конференциях (из них 55 – международные) и 22 выставках (из них 19 – международные).

Разработки НИТУ «МИСиС» на различного уровня выставках в 2013 г. отмечены 9 золотыми и одной серебряной медалями, специальными призами и наградами.

По результатам научной деятельности опубликовано 28 монографий 1652 статей в российских и зарубежных журналах. На рис. 9 показана динамика статей в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями.

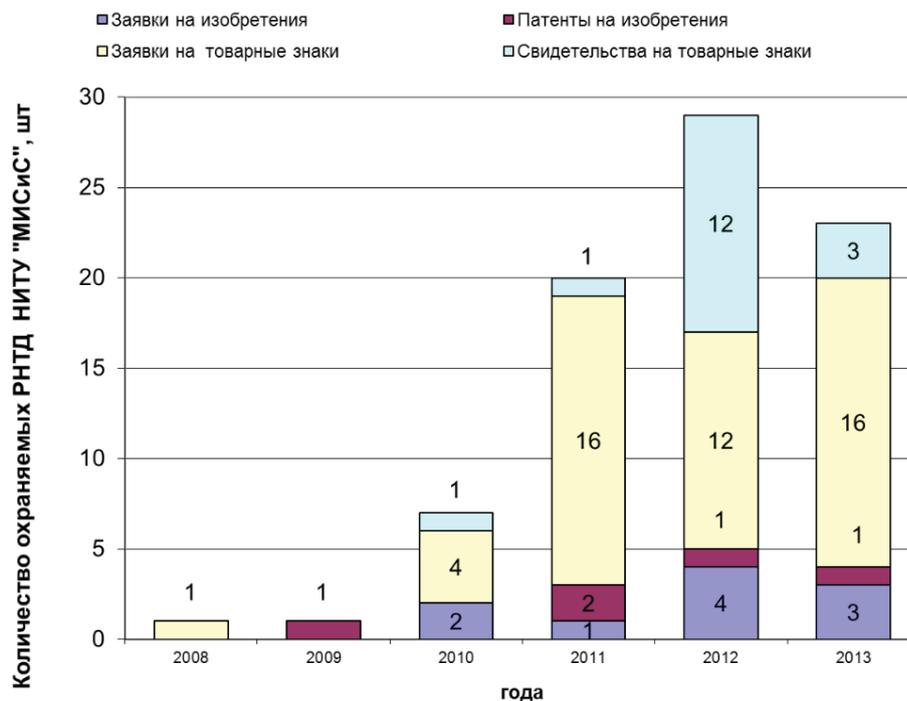


Рис. 8. Правовая охрана за рубежом

Молодежная политика университета в научно-инновационной сфере и подготовке кадров высшей квалификации в НИТУ «МИСиС» строится на системе мероприятий, обеспечивающей максимальное вовлечение молодежи в научную деятельность. Ключевыми мероприятиями этой системы являются: «Дни науки студентов МИСиС», выставка НТТМ, «Всероссийский фестиваль науки», конференции, выставки, семинары.

В рамках мероприятия «68-е дни науки студентов НИТУ «МИСиС» проведены: международные, межвузовские и институтские научно-технические конференции. Участие приняли более 800 студентов, подготовлено 625 тезисов.

На площадке НИТУ «МИСиС» был проведен VIII Всероссийский Фестиваль науки, на котором демонстрировались возможности научного комплекса университета, достижения молодых исследователей. В фестивале приняли участие более 500 школьников и около 500 студентов. В рамках фестиваля организован Научно-инновационный форум, участие в котором приняли 50 школьников и студентов. Проведены интеллектуальные викторины по основам предпринимательства, программы «Английский без границ», «Клуб промышленного дизайна», работали творческие мастерские «Прекрасный наномир» и «История металла». В рамках фестиваля были названы имена 15 победителей молодежного научно-инновационного конкурса «УМНИК» и стипендиатов фонда «Alcoa».

В рамках реализации научного направления Программы создания и развития НИТУ «МИСиС» в 2013 г. было выделено 175 млн. рублей. По указанному направлению были поддержаны 9 отобранных научно-технологических проектов.

Подведены итоги конкурса фундаментальных исследований для молодых исследователей.

В течении реализации конкурса за 2012–2013 гг. было опубликовано 194 статьи в изданиях, входящих в базу данных Web of science, с суммарным импакт-фактором 328,76 (средний импакт-фактор журнала – 1,7).

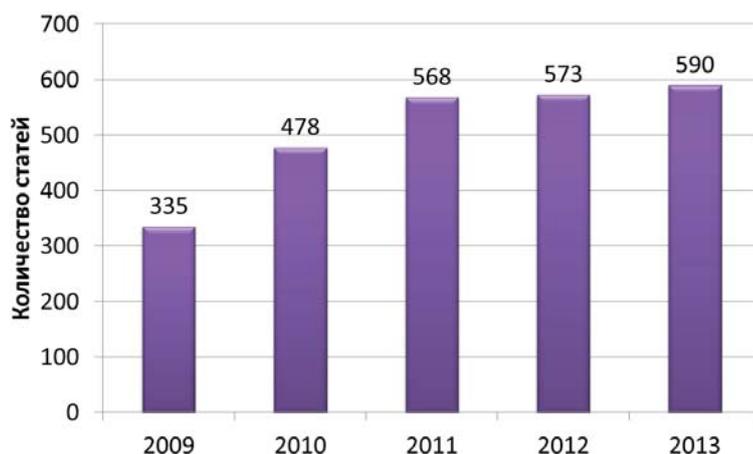


Рис. 9. Количество статей в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования)

Объем финансирования каждого участника в 2013 году составил:

- Аспирант – 180 000 руб.
- Докторант/кандидат наук – 360 000 руб.
- Доктор наук – 500 000 руб.

Также в 2013г. было поддержано 3 проекта молодых ученых с опытом международной работы, направленных на проведение фундаментальных исследований.

Победителями конкурса «Стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики» в 2013 году стали 16 аспирантов и молодых ученых НИТУ «МИСиС».

Подготовка кадров высшей квалификации осуществлялась через докторантуру и аспирантуру НИТУ «МИСиС». В 2013 г. в докторантуре обучалось 8 докторантов, в аспирантуре – 296 аспирантов, из них 262 – по очной форме обучения, 34 – по заочной форме. На основе бюджетного финансирования обучение проходят 236 человек, на основе договоров с оплатой стоимости обучения физическими или юридическими лицами – 60 человек. Численность иностранных аспирантов составляет 20 человек. Наиболее востребованными специальностями аспирантуры являются 01.04.07 – Физика конденсированного состояния (48 человек) и 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов (42 человека). Необходимо отметить, что 95 % аспирантов обучаются по специальностям технического и физико-математического профиля. В 2013 году защищены 54 кандидатские диссертации. Эффективность работы аспирантуры НИТУ «МИСиС» в 2013 г. превысила 50 %.

ИНСТИТУТ ЭКОТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА

Травянов Андрей Яковлевич

Директор института, доцент, кандидат технических наук



Основное направление деятельности научного комплекса ЭкоТех — это реализация фундаментальных и прикладных работ, главным образом крупных НИОКР, направленных на разработку и внедрение на предприятиях передовых технологий, модернизацию действующих и создание новых высокотехнологичных производств в области металлургии, машиностроения, энергетики и др. Особое внимание уделяется реализации проектов в рамках частно-государственного партнерства.

В состав института входят 13 кафедр, 5 научно-исследовательских лабораторий и центров. Сегодня на территории УНПБ «Теплый стан» функционирует опытно-промышленный кластер ЭкоТех, ориентированный на проведение внедренческих работ для промышленных предприятий по отработке технологии с получением опытных образцов продук-

ции. Данный кластер состоит из четырех учебно-производственных комплексов по следующим направлениям:

- металлургические технологии;
- литейное производство;
- энергоэффективные процессы и оборудование;
- обработка металлов давлением.

Основные научные направления института охватывают широкий спектр задач в области металлургии и материаловедения, начиная от фундаментальных исследований механизмов металлургических процессов, создания новых материалов с заданными свойствами, обработки материалов методами пластической деформации, порошковой металлургии, литейных процессов и др. и заканчивая прикладными работами, ориентированными на внедрение в производство высокоэффективных технологических процессов.

Работы, проводимые кафедрами и научными центрами, многогранны и включают следующие направления:

- Комплексные технологии обогащения руд черных и цветных металлов
- Высокоэффективные технологии в металлургии цветных, редких и благородных металлов сертификация и аналитический контроль, техносферная безопасность
- Ресурсосберегающие технологии получения чугуна, стали и ферросплавов
- Новые сплавы цветных металлов, физическое моделирование термомеханических процессов
- Термохимия материалов
- Энергоэффективные технологии и термическое оборудование на металлургических предприятиях
- Новые технологии порошковой металлургии и функциональных покрытий
- Компьютерные литейные технологии при производстве высокоточных сложнофазонных деталей.
- Технологии пластической деформации металлов, трубное производство, инжиниринг технологического оборудования.
- Эффективная утилизация промышленных и бытовых отходов

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных работ, выполненных в ЭкоТех в 2013 г. составил 483,63 млн. руб.

В 2013 году в ЭкоТех проводились 4 масштабные опытно-технологические работы с объемом финансирования более 100 млн. руб.

Три проекта реализовывались в рамках Постановления Правительства №218, 3 и 4 очередь со сроком реализации 2013–2015 г.г. Один проект на сумму 295 млн. руб. направлен на разработку и внедрение совместно с ОАО «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» комплексных инновационных технологий получения неодима и редкоземельных элементов среднетяжелой группы в центробежном поле из источников различных составов и получение новых сплавов и лигатур на основе РЗЭ. Инициатор проекта – Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Другой проект на сумму 198 млн. руб. направлен на разработку и внедрение технологии получения высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационных и космических двигателей. Инициатор – ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» и Третий проект на сумму 160 млн. руб. направлен на создание современного производства стеллажей хранения тепловыделяющих сборок с использованием стали с повышенным содержанием бора. Инициатор – ЗАО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии».

Один проект на сумму 147 млн. руб. в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2008–2013 годы», мероприятие 2.7, направленный на разработку и внедрение на ОАО «УМПО» технологии изготовления лопаток ГТД из сплавов на основе алюминидов титана был успешно завершен.

В конце 2013 г. при поддержке Министерства образования и науки РФ на базе кафедр ЦМиЗ, СиАК и ТЛП созданы 2 инжиниринговых центра.

Подразделениями ЭкоТех проводились активные исследования в области создания новых технологий и материалов, в том числе в области порошковой металлургии, переработки природного и техногенного минерального сырья, биоинженерии в обогащении, снижения энергоемкости металлургических процессов и повышения качества спецсталей и сталей, особо чистых по примесям, металлургии тяжелых, легких, редких и благородных металлов, создания уникальных аккумуляторов на базе литий-ионных источников тока, обработки металлов давлением, в том числе для трубной промышленности.

Интенсивные исследования проводились в области создания наноструктурированных сплавов на основе легких металлов, используемых в аэрокосмической отрасли, сплавов с памятью формы нового поколения на основе системы Ti-Nb-Ta (Zr) для изготовления медицинских имплантов, разработки и синтеза конструкционных и инструментальных, металлических, керамических и метало-керамических материалов и покрытий, дисперсионно-твердеющих керамик, сплавов дисперсно-упрочненных наночастицами. Изучается кинетика и механизм формирования наноструктурных тонких пленок и покрытий, полученных методами магнетронного напыления, ионной имплантации, импульсного лазерного осаждения, импульсного электроискрового упрочнения, терморекреационного электроискрового упрочнения. Впервые в России получены литые лопатки для газотурбинных двигателей из сплавов на основе алюминидов титана, изделия из композиционных материалов с металлической матрицей.

Основные научно-технические показатели института за 2013 г.

- количество: публикаций (статей, монографий) – 460, в том числе 142 из них входят в базу Web of Science.
- количество объектов интеллектуальной собственности – 107.
- количество аттестованных методик – 6.
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников института – 18.
- количество защищенных кандидатских и докторских диссертаций – 23.
- количество единиц уникального оборудования – 43.
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 45.

Контакты

Тел.: (499) 236-88-45

E-mail: trav@misis.ru, petrovskiy@misis.ru

КАФЕДРА ЭКСТРАКЦИИ И РЕЦИКЛИНГА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Подгородецкий Геннадий Станиславович
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент



Кафедра создана в 1919 году. За прошедшие годы подготовлено:

- свыше 1100 инженеров,
- свыше 150 кандидатов технических наук,
- свыше 30 докторов технических наук.

На кафедре обучались студенты из 21 страны, ее выпускники работают в 32 странах

Издано:

- более 60 учебников и монографий,
- более 1200 статей и более 300 патентов.

С 2013 года в состав кафедры включен Научно – образовательный центр «Инновационные металлургические технологии».

На кафедре проводятся как фундаментальные, так и прикладные исследования, выполняемые по заказу бизнес структур.

Основные направления научных работ кафедры

- Совершенствование технологии окускования руд, разработка новых методов окускования (брикетирование, экструзия).
- Разработка теории направленного минералообразования при окусковании руд.
- Совершенствование теории и технологии управления доменным процессом.
- Физико – химические основы пирометаллургических процессов в металлургии черных металлов.
- Моделирование поведения элементов в условиях доменной печи и процессах окускования руд.
- Новые процессы бездоменного получения чугуна.
- Моделирование поведения вредных выбросов металлургических заводов.
- Теория и практика мини – металлургических процессов.
- Вдувание ПУТ и ГВГ в доменные печи.
- Разработка технологий комплексной безотходной пирометаллургической технологии переработки техногенных отходов с извлечением всех полезных компонентов в промышленные продукты.
- Разработка технологий получения природнолегированных сплавов с учетом микропримесей шихтовых материалов.
- Технологии производства особо чистых по примесям чугунов.
- Новые технологии производства ферросплавов.
- Разработка высокоэффективных безотходных газогенераторов нового поколения с извлечением черных, цветных и благородных металлов, содержащихся в углях, в промышленные продукты.
- Технологии производства новых теплоизоляционных материалов, изделий шлакокаменного литья, производства других строительных материалов из шлаков и техногенных отходов металлургии, энергетики и химической промышленности.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

- 4 профессора,
- 5 доцентов,

1 старший преподаватель,
8 научных сотрудников,
10 аспирантов,
3 инженера.

Из них: докторов технических наук — 5 человек, кандидатов технических наук — 8 человек.
На кафедре обучаются 41 магистрант, ведется подготовка 15 заочных магистрантов по заказу ОАО «Северсталь» и ОАО «Тулачермет».

Основные научные и технические результаты

Разработаны основы теории направленного минералообразования путем ввода в агломерационные шихты и шихты для производства окатышей специальных интенсификаторов процессов спекания.

Разработана технология окускования особо чистых по содержанию вредных примесей и оксидов пустой породы руд скважинной добычи.

Обнаружен эффект низкотемпературного образования силицидов железа при угле-термическом восстановлении рудоугольных брикетов в инертной атмосфере.

Разработаны основы теории упрочнения рудоугольных брикетов вибрационного и экструдированного изготовления.

Установлена зависимость холодной прочности железорудных окатышей в зависимости от размера магнетитового ядра.

Обнаружен и описан эффект упрочнения спеченных железорудных окатышей путем их обработке в переменном магнитном поле.

Предложена технология и разработана математическая модель эффективной переработки твердых бытовых отходов в барботажных печах нового поколения.

Предложена технология и разработана математическая модель эффективной переработки сложных комплексных латеритовых руд с максимально полным извлечением всех полезных компонентов в товарные продукты.

Предложена технология и разработана математическая модель эффективной переработки низкокондиционных отечественных марганцевых руд. Технология является актуальной с точки зрения импортозамещения.

Проведены балансовые плавки на ДП 1 и ДП 2 ОАО «Косогорский металлургический завод». Получены уникальные результаты по влиянию загрузки рудоугольных брикетов на показатели работы доменных печей.

Проведены балансовые плавки на 2 аглофабрике ОАО «Северсталь» с добавками в аглошихту низкощелочного красного шлама с последующей проплавкой агломерата на ДП 1, ДП 3 и ДП 4. Установлен факт существенного снижения расхода коксовой мелочи при агломерации с добавками низкощелочного красного шлама.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 3 работы по заданию Рособрнауки, ОК РУСАЛ и ОАО «Косогорский металлургический завод» на общую сумму 6 млн. рублей, в том числе: «Исследования физико — химических закономерностей, происходящих при термообработке тонкодисперсных сырьевых и техногенных материалов с целью разработки основ энергосберегающих и экологически ориентированных металлургических технологий», «Промышленные испытания при использовании флюса (низкощелочного красного шлама) в аглодоменном производстве предприятий черной металлургии»

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями университета.

Основные научно-технические показатели

— количество публикаций: монографий — 4; статей — 22, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК — 16, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science — 6;

— количество объектов интеллектуальной собственности — 5;

- количество аттестованных методик – 0;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 0;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 10;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 2;
- количество защищенных докторских диссертаций – 0;
- количество единиц уникального оборудования – 3;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 3;

Основные публикации:

1. Петелин А.Л., Апыхтина И.В. Зернограничное смачивание в бинарных металлических системах. – Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013.
2. Повышение полезного использование марганца при производстве металлического марганца / Дашевский В.Я., Юсфин Ю.С., Александров А.А. и др. // Известия ВУЗов «Черная Metallургия». – 2013. – №9.
3. Опыт применения брикетов экструзии (брэксов) для выплавки ферросиликомарганца / Бижанов А.М., Подгородецкий Г.С., Курунов И.Ф. и др. // Metallург. – 2013. – №2.
4. Аналитический контроль металлургического процесса переработки красного шлама / Глинская И.В., Горбунов В.Б., Подгородецкий Г.С. и др. // Известия ВУЗов «Черная Metallургия». – 2013. – №9.
5. Александров А.А. Термодинамика растворов кислорода в расплавах системы Fe-Co, содержащих кремний / Александров А.А., Дашевский В.Я. // Metally. – 2013. – №6.
6. Deoxidation Equilibrium of Zirconium in Liquid Fe-Ni Melts / Dashevskii V.Ya., Aleksandrov A.A., Kanevskii A.G. // ISIJ International. – 2013. – v. 53, No 7.

Награды

Доклад и публикация «DIRECTIONS FOR LARGE SCALE UTILIZATION OF BAUXITE RESIDUE», прочитанный в 2012 г. на ежегодном международном саммите общества металлургов и материаловедов TMS (США) занял 1 место в номинации Легкие металлы. Соавторам публикации сотрудникам кафедры Г.С. Подгородецкому и В.Б. Горбунову были вручены ценные призы.

Аспирантка кафедры Вдовыдченко Н.В. стала победителем конкурса УМНИК

Магистрант кафедры Агапов Е.А. стал победителем конкурса УМНИК.

Защищенные кандидатские диссертации:

1. Плотников Станислав Валерьевич. Исследование механизма фазообразования при окислительном обжиге и металлизации окатышей из руд железистых кварцитов. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.
2. Казаков Роман Александрович. Исследование возможности повышения энергетической эффективности и сокращения выбросов парниковых газов на предприятиях черной металлургии России. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.

Контакты

Тел./факс: (495) 955–00–22;

E-mail: PodGS@misis.ru

Подгородецкий Геннадий Станиславович – заведующий кафедрой, к.т.н., доцент.



КАФЕДРА МЕТАЛЛУРГИИ СТАЛИ и ФЕРРОСПЛАВОВ

Григорович Константин Всеволодович

Заведующей кафедрой, член-корреспондент РАН,
д-т тех. наук, профессор



Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных задач теории производства стали и ферросплавов, моделирования металлургических процессов, а также прикладных задач в области автоматизации и управления процессами получения стали, совершенствования конструкций металлургических агрегатов и проектирования цехов и мини-заводов.

Основные направления научных работ кафедры

- Теория и технология производства стали и сплавов
- Способы внепечной обработки и разливки стали
- Ресурсосберегающие технологии производства различных видов стали и ферросплавов
- Автоматизация управления процессом выплавки стали в дуговых электропечах и конвертерах
- Математическое и физическое моделирование металлургических процессов
- Реконструкция металлургических цехов, агрегатов и проектирование мини-заводов
- Оценка инвестиционной привлекательности проектируемых предприятий
- Система и методы контроля качества металлопродукции
- Рациональное природопользование и экологические аспекты металлургического производства
- Современные методы и технологии спецэлектрометаллургии.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

- 11 профессоров,
- 12 доцентов,
- 3 старших преподавателя,
- 3 ассистентов преподавателей,
- 1 научный сотрудник,
- 15 аспирантов,
- 2 инженера,
- 5 учебных мастеров.

Из них: 1 член-корр РАН, 8 докторов технических наук, 16 кандидатов технических наук.

Основные научные и технические результаты

Сотрудники кафедры МСиФ совместно с сотрудниками ЦНИИТМАШ и машиностроительного концерна ОРМЕТО-ЮУМЗ принимали участие в создании и промышленном освоении инновационной ресурсосберегающей технологии спецметаллургии для производства паропроводов острого пара и роторов турбогенераторов атомной и тепловой энергетики. Это позволило обеспечить увеличение ресурса энергетического, в т.ч. атомного оборудования с 30 до 60 лет привело к повышению качества, потребительских свойств и снижению себестоимости производства. Работу была удостоена премии Правительства РФ в области науки и техники за 2013 г.

Разработана технология получения и выплавлен в условиях учебно-научной производственной базы «Тёплый стан» никелевый жаропрочный сплав СЛЖС3-ВИ, превосходящий по уровню жаропрочности лучшие мировые сплавы 3-го и 4-го поколений.

На основе анализа теоритических и экспериментальных данных разработана термодинамическая модель и создан сайт <http://www.nitridy.ru>, позволяющий проводить расчеты условий образования/растворения нитридов в стали.

Изучены кинетические характеристики процесса абсорбции азота и кислорода из газовой фазы расплавами железа, позволяющие прогнозировать содержание азота в сталях, легированных хромом и никелем, при продувке в ковше азотом через пористую пробку.

На основе экспериментальных и теоретических исследований процессов взаимодействия бора с компонентами металлического расплава усовершенствована технология выплавки борсодержащих марок стали, позволяющая повысить долю «эффективного» бора.

Проведено теоретическое и экспериментальное исследование влияния технологических параметров разлива стали на качество макроструктуры слябов и микроструктуры проката в условиях литейно-прокатного комплекса «ОМК-Сталь». Определены оптимальные условия разлива тонкого сляба для достижения высокого внутреннего качества сляба из стали 22ГЮ.

На основе результатов теоретических и экспериментальных исследований процессов взаимодействия церия с компонентами жидкой стали разработана и опробована в промышленных условиях технология внепечной обработки трубной стали позволяющая снизить содержания коррозионно-активных неметаллических включений и уменьшить их вредное влияние на свойства стали.

Изучено влияние технологических факторов на образование пылегазовых выбросов при выплавке стали в дуговых сталеплавильных печах и предложены рекомендации, приводящие к минимизации процессов пылеобразования, а также способы утилизации сталеплавильной пыли.

На основе разработанной физико-химической и математической моделей процессов взаимодействия в системе «металл-шлак-газовая фаза» создано программное обеспечение «АКП» для динамического моделирования технологического процесса обработки металла в агрегате ковш-печь. Программное обеспечение было использовано для коррекции технологии внепечной обработки трубных марок стали для ОАО «ОМК-Сталь», а также в качестве учебного тренажера для обучения студентов.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 8 работ по заданию Рособразования, Роснауки, ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», ОАО «Композит», ООО «Лаборатория карбон» на общую сумму 22,2 млн. рублей, в том числе:

1. НИР «Разработка режима внепечной обработки на основе метода управления составом неметаллических включений в металле по данным об окисленности металлического расплава. Экспертиза нормативно-технической документации» по договору с ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

2. Государственный контракт № 01201252798 «Проведение проблемно ориентированных комплексных исследований глубокого рафинирования легированных марок стали сталей от фосфора, азота и других трудноудаляемых примесей»

3. НИР «Исследование возможности снижения энергозатрат при производстве металлов и сплавов в электрических печах» по договору с ООО «Лаборатория карбон» № 082/12-501 от 11.01.2013

4. НИР «Изготовление слитков-электродов на основе NiAl-Cr и оценка их качества» по договору с ОАО «Композит» № 1095/0102-13.

5. НИР «Разработка режимов выплавки с различным содержанием вольфрама и гафния сплава ЭП741НП и исследование качества слитков» по договору с ОАО «Композит» № 1096/0102-13.

6. Государственный контракт № 12.Р20.11.0016 от 02.09.2011 «Разработка и апробация моделей центров сертификации профессиональных квалификаций и экспертно-методического центра в отрасли металлургии».

Основные научно-технические показатели в 2013 году

- количество публикаций: монографий – 0; статей – 31, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 27, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 8,
- количество объектов интеллектуальной собственности – 2;
- количество аттестованных методик – 0;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1 ;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 14;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 3;
- количество защищенных докторских диссертаций – 0;
- количество единиц уникального оборудования – 16;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 3;
- количество выпущенных кафедрой бакалавров – 40;
- количество выпущенных кафедрой магистров – 31;
- количество выпущенных кафедрой специалистов – 18;

Основные публикации

1. Grigorovich K. V. Development of non isothermal hot extraction methods for determination of forms of the existanse of oxygen and nitrogen in metals and nano sized powders// Proceedings of the 12 th Bi-national Workshop Russia – Israel. July 8-11, 2013, Jerusalem, Israel, p. 259–269
2. Косырев К.Л. Создание и опытно-промышленные испытания установки плазменного подогрева стали в промежуточном ковше МНЛЗ в условиях ОАО «ММК» // Труды XII конгресса сталеплавателей. г. Выкса, 22-26 октября 2012 г. М.: Металлургиздат, 2013, 435 с.
3. Котельников Г.И., Сёмин А.Е., Мовенка Д.А. Термодинамический анализ технологии модифицирования стали церием // Труды XII конгресса сталеплавателей. г. Выкса, 22–26 октября 2012 г. М.: Металлургиздат, 2013, 435 с.
4. Комолова О.А., Окорочков Б.Н. математическое моделирование процесса обработки металла на агрегате ковш-печь // Труды XII конгресса сталеплавателей. г. Выкса, 22–26 октября 2012 г. М.: Металлургиздат, 2013, 435 с.
5. Доронин И.Е., Свяжин А.Г. Термодинамическое исследование взаимодействия углерода с компонентами сталеплавильной пыли // *Металлург*, №1, 2013, с. 21–29
6. Шильников Е.В., Алпатов А.В., Падерин С.Н. Термодинамический анализ окислительного периода плавки жаропрочного многокомпонентного сплава на основе никеля // *Металлы*, №6, 2013, с. 3–11
7. Лысенкова Е.В., Стомахин А.Я. Коэффициент активности титана в расплавах на основе железа в условиях образования/растворения нитридов // *Металлы*, №6, 2013, с. 30–35
8. Хилько А.А., Симонян Л.М., Лысенко А.А., Асташкина О.В., Михалчан А.А. Морфологические особенности электросталеплавильной пыли // *Известия высших учебных заведений. Черная металлургия*, № 5, 2013, с. 3–6.
9. Ноздрина А.И., Фролов А.Г., Шурыгин Д.А., Каширина Ж.К., Левков Л.Я. Выбор состава флюса и режима раскисления для электрошлаковой плавки стали 10ГН2МФА // *Электрометаллургия*, № 10, 2013, с. 10–13.
10. Аунг К.К., Ивлев С.А. Кинетика растворения азота и кислорода в легированных расплавах на основе железа в отсутствие конвекции жидкой фазы // *Известия высших учебных заведений. Черная металлургия*, № 3, 2013, с. 65–66.
11. Бронз А.В., Капуткин Д.Е., Капуткина Л.М., Киндоп В.Э., Свяжин А.Г. Влияние химического состава на кристаллическую решётку и физические свойства железомарганцевых сплавов с высоким содержанием алюминия // *Металловедение и термическая обработка металлов*, № 12 (702). 2013, с. 11–15.

Награды

1. Заведующей кафедрой, член-корр. РАН, д.т.н., проф. Григорович Константин Всеволодович является лауреатом премии правительства России в области науки и техники за 2013 год.

2. Аспирант кафедры Румянцев Борис Алексеевич является победителем программы «Участник молодёжного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») по направлению «Современные материалы и технологии их создания» за 2013 год.

3. Студент группы ММЧ-11-5 Бут Екатерина Александровна является лауреатом третьей молодежной премии в области науки и инноваций в категории «Технология рационального природопользования» за 2013 год.

4. Студент группы ММЧ-12-2 Алексеева Карина Георгиевна является победителем программы «Участник молодёжного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») по направлению «Металлургия».

Защищенные кандидатские диссертации:

1. Мовенко Дмитрий Александрович. Исследование раскисления и модифицирования металла с целью совершенствования технологии производства низколегированной трубной стали. Диссертация к.т.н.

2. Аунг Ко Ко. Исследование одновременной абсорбции азота и кислорода расплавами на основе железа с целью уточнения кинетических параметров процесса легирования стали газообразным азотом. Диссертация к.т.н.

3. Потапов Андрей Иванович. Исследование процессов микролегирования стали бором с целью совершенствования технологии производства борсодержащей стали. Диссертация к.т.н.

Контакты

Тел./факс: (495) 638–46–87;

E- mail: grigorov@imet.ac.ru

Григорович Константин Всеволодович – заведующей кафедрой, член-корр. РАН, д.т.н., проф.

КАФЕДРА ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЦВЕТНЫХ И РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ (ОРЦиРМ)

Шехирев Дмитрий Витальевич
Заведующий кафедрой, к.т.н., с.н.с.

Кафедра обогащения руд создана в 1930 году в составе Московского института цветных металлов и золота (МИЦМиЗ) при его образовании.

Кафедра выпустила более трех тысяч инженеров – обогатителей, подготовлено более 100 кандидатов и докторов наук. В цветной металлургии практически нет такой фабрики, научно-исследовательского или проектного института, где бы ни работали наши выпускники.

Научные школы кафедры, основанные профессорами С.М. Ясюкевичем, С.И. Полькиным, С.Ф. Кузькиным, Г.А. Ханом хорошо известны в нашей стране.

Направления научно-исследовательской деятельности кафедры

- Теория и технология флотационного обогащения руд цветных и редких металлов;
- Теория и технология переработки руд цветных и редких металлов с использованием процессов микробиологического выщелачивания;
- Исследование и разработка комбинированных обогатительно-гидрометаллургических схем извлечения цветных и благородных металлов из трудноперерабатываемых руд и продуктов обогащения;
- Создание комбинированных технологий переработки труднообогатимых медно-цинковых руд, а также теоретические исследования и разработка технологий селективной флотации руд цветных и благородных металлов на основе собирателей и модификаторов, не оказывающих существенного влияния на окружающую среду;
- Технологическое сопровождение реконструкции обогатительных фабрик от проекта до запуска и вывода на рабочие режимы;
- Создание математических и алгоритмических основ агрегатно-программных комплексов, входящих в системы АСУТП и АСУП обогатительных фабрик в части, непосредственно связанной с технологическим процессом обогащения;
- Математическое компьютерное моделирование процессов переработки минерального сырья.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

- 3 профессора,*
- 3 доцента,*
- 2 ведущих эксперта,*
- 1 научный сотрудник,*
- 15 аспирантов,*
- 2 инженера,*
- 2 учебных мастера,*
- 1 старший лаборант*

Из них: докторов технических наук – 2; кандидатов технических наук – 5.

На кафедре обучаются 15 аспирантов.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнены работы по заданию РФФИ, ОАО «Святогор», ОАО «Озерный горно-обогатительный комбинат, ТОО Корпорация Казахмыс на общую сумму 7 млн. рублей.

Наше оборудование

Аналитический комплекс

ICP – спектрометр Optima 7000DV Scott с системой микроволнового разложения SW4 и системой очистки кислот Perkin Elmer

Спектрофотометр исследовательского класса Cary 6000i (работает в УФ, видимой и ближней инфракрасной части спектра)

ИК-спектрофотометр «Спекорд М-80» сопряженный с компьютером и программным обеспечением

Спектрометр энерго-дисперсионный рентгено-флуоресцентный Ex-Calibur

Дифференциальный сканирующий калориметр ДСК-111

Оптическая микроскопия

Научно-исследовательский стереомикроскоп NIKON SMZ 1500 с блоком управления цифровой камерой DS-L1

Поляризационный микроскоп NIKON LV100 с блоком управления цифровой камерой DS-L1

Лабораторный стереомикроскоп NIKON SMZ-800

Рудоподготовка и предобогащение

Щековая дробилка «БОЙД» MARKIII

Лабораторная щековая дробилка ДЛЩ 80x150 А

Дробилка центробежно-ударная ДЦ-0,63

Валковая дробилка ДГ200x125А

Дробилка конусная инерционная КИД-100

Непрерывный делитель проб ROCKLABS

Проточная кольцевая мельница MARKVII

Настольная кольцевая мельница Bench Top Ring Mill (4 типа размольных гарнитур)

Мельница мокрого измельчения укрупненная Knelson Gravity Solutions

Грохот вибрационный ГВ-0,5/1,0-К-536

Гравитационные методы обогащения

Спиральный сепаратор MG4CF

Винтовые шлюзы ШВ-500, ШВ-350, ШВ-250

Центробежные концентраторы Knelson MD 3, Falcon SB 40

Отсадочные машины МОД-0.2, МОД-Л, ОМД-18

Столы концентрационные СК-1, СКЛ-2

Концентрационный доводочный стол Gemeni 60

Магнитные и электрические методы обогащения

Сепараторы магнитные СМС 0,5-1-МН-01, СМРС 12/10-РР-06.034, СМП-РР-03, СМС 1-1К2-Н-06.131

Фильтр магнитный ФМ 1-Н-001 (с тремя сменными насадками)

Сепараторы электрические ЭС-2, ЭС-3, ЭРТС-2.

Каппометр портативный КТ-6

Флотационные и химические методы обогащения

Лабораторные флотомашины 240 Фл (с камерами емк. от 1,5 до 3 дм³), 237 Фл (от 0,5 до 1,0 дм³), 189 Фл (от 0.05 до 0,3 дм³), 244 Фл (емк. 6.3 л)

Установка выщелачивания, экстракции и электроэкстракции

Система автоматизированного количественного минералогического анализа Mineral Liberation Analyzer (MLA)

Модель – MLA650. Производитель – компания FEI.

Система позволяет получать огромный объем информации о составе и структуре различных типов минерального сырья и состоит из:

- электронного сканирующего микроскопа (SEM);
- из двух рентгено-энергодисперсионных детекторов;
- программного обеспечения.

MLA позволяет проводить неразрушающий количественный минералогический анализ (основные и драгоценные металлы, промышленные минералы, уголь и другой материал).

Автоматический контроль этапов анализа позволяет получать изображения (BSE – Backscattered Electron Imaging) и последующий анализ 5000 частиц для концентратов и 50000 частиц для хвостов или других бедных продуктов.

Анализируемый материал: частицы с минимальным размером 2 мкм и включения минералов размером до 0,2 мкм. Имеется возможность проведения анализа 14 проб без вмешательства оператора.

Объектами анализа такого комплекса могут быть:

- исходные руды месторождений полезных ископаемых;
- образцы различных типов руд на стадии поисково-оценочных работ;
- продукты обогащения, такие как концентраты, хвосты и всевозможные промежуточные продукты процессов обогащения
- продукты металлургического передела;
- различные композитные материалы.

Результаты минералогического анализа с помощью MLA Systems представляют собой:

- расчетный минеральный и элементный составы;
- распределение элементов по минералам;
- предельные теоретические кривые обогатимости по минералам и элементам;
- распределение частиц и минеральных зерен по крупности;
- ассоциации минералов;
- распределение минералов по сросткам;
- распределение минералов по доле свободной поверхности.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 12, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 11,
- количество объектов интеллектуальной собственности – 8;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 4;

Основные публикации

1. Самыгин, В.Д., Игнаткина В.А., Коржова Р.В. Обезвоживание и очистка сточных вод при обогащении минерального сырья (разделение твердой и жидкой фаз). Учебник с грифом УМО «Металлургия». М.: МИСиС. 2013. –247 С.

2. Goryachev B.E., Nikolaev A.A. Principles of kinetic “ion” modeling of adsorptive collector layer at the surface of nonferrous heavy metal sulfides// Journal of Mining Science. –2013. – Vol. 49. No3.

3. Ignatkina, V.A., Collecting Properties of Diisobutyl Dithiophosphinate in Sulfide Mineral Flotation from Sulfide Ore [Текст] / V.A. Ignatkina, V. A.Bocharov, F.G.D'yachkov // Journal of Mining Science. –2013. –Vol. 49. No5–P. 795–802

4. Ali S.S.M., Heng J.Y.Y., Nikolaev A.A., Waters K.E. Introducing inverse gas chromatography as a method of determining the surface heterogeneity of minerals for flotation// Powder Technology. – 2013.–Vol. 249.–P.373-377.

5. Горячев Б.Е., Чантурия В.А. Связь типизации коренных мантийных месторождений алмазов с обогатимостью алмазосодержащих руд//Горный журнал. –2013. – №3.

6. Бочаров В.А., Игнаткина В.А., Чантурия В.А., Хачатрян Л.С. Технологическая оценка комплексной переработки техногенных пиритных продуктов, выделенных при флотации колчеданных медно-цинковых руд // Горный журнал. –2013. –№12. –с. 68–71.

7. Стрельцов К.А., Абрютин Д.В. Перспективы применения процесса ионной флотации// Известия вузов. Цветная металлургия. –2013. – №3. – С. 3–6.

8. Николаев А.А., Горячев Б.Е. Термодинамика взаимодействия хромат-ионов с минеральным комплексом полиметаллических руд. Халькопирит// Известия вузов. Цветная металлургия. –2013. – №5. – С.3–9.

9. А. В. Панькин, А. Р. Макавецкас, Д. В. Шехирев Автоматизированный минералогический анализ для обогатительных процессов// Обогащение руд.– 2013. –№ 1. –С. 40–43.

10. Горячев Б.Е., Николаев А.А. Кинетическая физико-химическая «ионная» модель формирования сорбционного слоя собирателя на поверхности зерен галенита// Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. –2013. –№ 4. – 156–165.

11. Горячев Б.Е., Николаев А.А. Принципы построения кинетических «ионных» моделей формирования сорбционного слоя собирателя на поверхности сульфидов цветных тяжелых металлов// Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. –2013. –№ 3. – 169–178.

12. Игнаткина, В. А., Бочаров В.А., Дьячков Ф.Г. Исследование собирательных свойств диизобутилового дитиофосфината при флотации сульфидных минералов из колчеданных руд// Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. – 2013. – №5. – С.138–146.

13. Крылова Л.Н., Вигандт К.А., Саруханова Л.Г., Адамов Э.В., Чжен Чжи Хун Достоинства и недостатки бактериального выщелачивания сульфидных концентратов// Цветные металлы. – 2013. – № 11.– С.21–26.

Подготовка кадров

Бакалавры в рамках направления 150100 «Металлургия» по профилю «Технология переработки минерального сырья».

Магистры в рамках направления 150400 «Металлургия» по профилю «Технология минерального сырья».

Аспиранты по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Докторанты по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Контакты

Тел./факс: (499) 236–50–57

E-mail: adminopr@misis.ru

Шехирев Дмитрий Витальевич – заведующий кафедрой, к.т.н.

КАФЕДРА ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Левашов Евгений Александрович

Заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор,
почетный доктор Горной Академии Колорадо (США), академик РАЕН



Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как фундаментальных проблем материаловедения, так и практических задач, связанных с разработкой, описанием и оптимизацией процессов получения новых материалов методами порошковой металлургии и технологических процессов нанесения функциональных плёнок и покрытий.

Основные направления научных работ кафедры

- Разработка и синтез конструкционных и инструментальных, металлических, керамических материалов и покрытий, дисперсионно-твердеющих керамик, сплавов дисперсно-упрочненных наночастицами;
- Механическое активирование реакционных порошковых смесей – как эффективный способ управления кинетикой процессов горения, спекания и свойствами продуктов синтеза;
- Физикохимия межфазных явлений, технологии высокотемпературных композиционных материалов на основе тугоплавких металлов и соединений, методы защиты этих материалов от воздействия агрессивных сред, разработка конструкционных и функциональных материалов на основе углерода общетехнического и специального назначения;
- Теория и технология композиционных материалов на базе твердых сплавов, оксидной керамики, сверхтвердых материалов на основе алмаза и cBN; разработка технологии производства изделий инструментального и конструкционного назначения;
- Разработка функциональных наноструктурных тонких пленок и покрытий (сверхтвердых, биосовместимых, жаростойких, коррозионностойких, оптических, резистивных), полученных методами магнетронного напыления, ионной имплантации, импульсного лазерного осаждения, CVD, импульсного электроискрового упрочнения, терморекционного электроискрового упрочнения с использованием композиционных мишеней и электродов.
- Исследование принципов создания нового поколения ТВЭЛов на основе диоксида урана, модифицированного нанодисперсной легирующей композицией.
- Исследование многослойных энерговывделяющих наноструктурированных пленок (фольг) для получения неразъемных соединений чувствительных к нагреву материалов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

7 профессоров,

9 доцентов,

1 старший преподаватель,

1 старший научный сотрудник,

6 аспирантов,

9 лаборантов.

Из них: 1 член-корр. РАН, 1 академик РАЕН, 1 академик международной академии керамики, 7 докторов наук, 10 кандидатов наук.

На кафедре обучаются 6 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

Разработаны научные и технологические основы нанесения покрытия на образцы деминерализованного костного матрикса (ДКМ). Получены экспериментальные образцы биоимплантатов на основе ДКМ и модифицированных ДКМ с покрытием с высоким уровнем конгруэнтности и биосовместимости поверхности, обеспечивающей ускорение фиксации в месте имплантации за счет применения клеточных технологий, а также с возможностью постепенной реколонизации и репарации донорского матрикса тканями реципиента.

Разработаны антифрикционные покрытия с низкими значениями коэффициента сухого трения и скорости изнашивания в диапазоне температур 20–700 °С. Исследованы стойкость покрытий к истиранию в условиях скольжения и стойкость к ударно-динамическим воздействиям. Проведены структурные исследования зон трибологического контакта. Определены потенциалы свободной коррозии. Оформлено ноу-хау на способ осаждения нанокпозиционных антифрикционных покрытий для работы в широком интервале температур.

Проведены исследования структуры и свойств экспериментальных образцов микронных и субмикронных СВС-порошков карбида вольфрама (WC), а также оптимизированы режимы получения порошков. С использованием технологии вакуум-компрессионного спекания синтезированы заготовки квазинанокристаллических и микрокристаллических твердых сплавов, а также вставки для изготовления коронок для перфораторного бурения и дорожных резцов. Проведены сравнительные стендовые испытания экспериментальных образцов твердосплавного инструмента, которые показали, что разработанный инструмент имеет более чем в два раза увеличенный ресурс работы.

Впервые предложено проводить электроискровую обработку поверхности белых чугунов в 2 этапа: для создания подслоя необходимо применять электроды из никеля или хрома, на втором этапе сформированный подслоя обрабатывается СВС- электродным материалом на основе карбида или диборида титана. Изучена кинетика массопереноса СВС- сплавов (TiC-NiAl, TiC-NiAl + ZrO₂нано, TiB₂-NiAl, TiB₂-NiAl + ZrO₂нано), а также электродов из никеля и хрома на подложках из белого чугуна СПХН-60. Исследована структура, состав и свойства сформированных двухслойных покрытий. Применение электроискровой наплавки прокатных валков способствует увеличению твердости белого чугуна более чем в 4 раза, повышению износостойкости и жаростойкости.

Отработаны режимы получения мишеней-катодов (с остаточной пористостью не более 1 % для вакуумно-дугового и магнетронного напыления) с помощью технологии горячего прессования механически легированных порошковых твердосплавных композиций (карбид вольфрама с добавками карбидов хрома, титана, кремния и металлических кобальта и никеля).

Исходя из анализа современного состояния и уровня производства порошковых изделий на основе железа и тяжелых вольфрамовых сплавов (ТВС) были представлены перечни исходных порошковых материалов и предложены составы многокомпонентных порошковых смесей с обоснованием необходимости их применения для производства заготовок и деталей специального назначения.

Изучена кинетика процесса горения, а также механизмы фазо- и структурообразования при синтезе композиционных керамических материалов (ККМ) на основе боридов и силицидов хрома и молибдена (Cr-Al-Si-B и Mo-Si-B). Рассчитаны значения эффективной энергии активации, которые позволили сделать предположение о механизме горения.

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ

Выполнено 9 работ по заданию Минобрнауки РФ (ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы и ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы»), РФФИ, а также в рамках хозяйственных договоров с ОАО «НПО ЦНИИТМАШ», ОАО НПО «Прибор», ФГУП «НПО Техномаш» на общую сумму 29,690 млн. рублей, в том числе:

1. Тема № 7340206 «Исследование принципов создания биоимплантатов на основе деиммунизированной костной ткани с мультикомпонентным наноструктурированным биосовместимым покрытием».

2. Тема № 7340207 «Разработка научно-технологических основ получения методом СВС порошков карбида вольфрама и создание твердых сплавов с улучшенным сочетанием твердости, износостойкости, прочности, трещиностойкости и повышенными служебными характеристиками»

3. Тема № 7340208 «Разработка электродных материалов и основ электроискровой наплавки многофункциональных слоев из наномодифицированных композиций для повышения сроков службы прокатных валков из белого чугуна».

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 3; статей – 48, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 29, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 41;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 17;

– количество аттестованных методик – 6;

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 2;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 26;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 1;

– количество единиц уникального оборудования 11;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 4.

Основные публикации

1. D.V. Shtansky, E.A. Levashov, I.V. Batenina, N.A. Gloushankova, N.Y. Anisimova, M.V. Kiselevsky and I.V. Reshetov. Recent progress in the field of multicomponent bioactive nanostructured films // RSC Advances.-2013.- V.3.- Issue 28.- P.11107-11115.

2. Sidorenko D.A., Zaitsev A.A., Kirichenko A.N., Levashov E.A., Kurbatkina V.V., Loginov P.A., Rupasov S.I., Andreev V.A. Interaction of diamond grains with nanosized alloying agents in metal–matrix composites as studied by Raman spectroscopy // Diamond and Related Materials – 2013. – V. 38. – P. 59-62.

3. Levashov E.A., Kudryashov A.E., Zamulaeva E.I., Kurbatkina V.V., Andreev V.A., Zaitsev A.A., Sidorenko D.A Nanostructured Materials for Electrospark Deposition and Disperse-Strengthening by Nanoparticles Diamond Tools // Journal of Physics: Conference Series.-2013.-V.416.-012004.

4. Kiryukhantsev-Korneev Ph.V., Kuptsov K.A., Sheveiko A.N., Levashov E.A., Shtansky D.V. Wear-Resistant Ti-Al-Si-C-N Coatings Produced by Magnetron Sputtering of SHS Targets // Russian Journal of Non-Ferrous Metals.-2013.-V.54.-№ 4.- P.330–336

5. А. Н. Шевейко, Ф. В. Кирюханцев-Корнеев, Д. В. Штанский. Влияние предварительной ионной обработки на структуру и химические свойства политетрафторэтилена с биоактивным наноструктурированным покрытием // Физикохимия поверхности и защита материалов.- 2013.- Т. 49.- № 3.- С. 277–283.

6. Ф.В. Кирюханцев-Корнеев, А.Н. Шевейко, К. Купцов, А.В. Новиков, Д.В. Штанский. Покрытия Ti-Cr-B-N, полученные с помощью импульсного катодно-дугового испарения керамической СВС-мишени TiCrB // Физикохимия поверхности и защита материалов.-2013.-Т.49.-№6.-С. 623–628.

7. Маранц А.В., Сентюрина Ж.А., Нарва В.К., Смуров И.Ю., Ядройцева И.А. Лазерная обработка спеченной порошковой стали СПН14А7М5 // Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. -2013.- № 2.- С. 19–25.

8. Кудряшов А.Е., Доронин О.Н., Левашов Е.А., Крахт В.Б. О применении СВС-электродных материалов для электроискрового упрочнения валков стана горячей прокатки // Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия – 2013.- №1.- С.64–72.

9. Глушанкова Н.А., Штанский Д.В. Дифференцировка остеобластов: роль адгезивных взаимодействий клеток с субстратом // Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии.- 2013.- Т. 30.- № 2.- С. 136–141.

10. Зайцев А.А., Вершинников В.И., Панов В.С., Левашов Е.А., Боровинская И.П., Коняшин И.Ю., Рупасов С.И., Пацера Е.И., Шуменко В.Н., Замулаева Е.И. Влияние технологических параметров спекания на структуру и свойства твердого сплава ВК5 из СВС-порошка карбида вольфрама // Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия.- 2013. -№ 3.- С. 21–27.

Награды

Золотая медаль 41-й Международной выставки изобретений Inventions Geneva (г. Женева, 10-14 апреля 2013 г., а также специальный приз Агентства Республики Молдовы по Интеллектуальной Собственности за изобретение «Связка на основе меди для изготовления режущего инструмента со сверхтвердым материалом». Авторы: Левашов Е.А., Андреев В.А., Курбаткина В.В., Зайцев А.А., Сидоренко Д.А., Рупасов С.И., Логинов П.А., Севастьянов П.И.

Золотая медаль Британской выставки инноваций и изобретений (BIS) и золотая медаль Российско – Британского Форума изобретений и инновационных технологий (Лондон (Великобритания), 22–27 октября 2013 г.) за изобретение «Биосовместимые многокомпонентные наноструктурные покрытия для медицины». Авторы: Левашов Е.А., Штанский Д.В. и др.

За плодотворную изобретательскую деятельность и многолетний добросовестный труд Указом Мэра Москвы Собянина С.С. от 20 сентября 2013 г. №111-УМ проф. Левашову Е.А. присвоено почетное звание «Почетный изобретатель города Москвы».

Проф. Штанский Д.В. награжден медалью «За высокий вклад в развитие изобретательства».

Магистрант кафедры Яцюк И. стал лауреатом стипендии ALCOA.

Магистрант кафедры Сентюрина Ж.А. и аспирант Батенина И.В. стали победителями конкурса У.М.Н.И.К.

Защищенные кандидатские диссертации

Маранц Александр Вадимович. Дисс. на соискание ученой степени к.т.н. «Разработка и исследование процессов лазерной обработки композиционных материалов сталь СПН14А7М5-ТiС».

Контакты

Тел.: (495) 638–45–00;

E- mail: levashov@shs.misis.ru

Левашов Евгений Александрович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

КАФЕДРА СЕРТИФИКАЦИИ И АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Филичкина Вера Александровна
Заведующая кафедрой, к.х.н., доцент



Научная деятельность кафедры сертификации и аналитического контроля (СиАК) осуществляется с привлечением научно-исследовательской, нормативной и методической баз созданных по инициативе кафедры специализированных подразделений Университета: учебно-научного управления менеджмента качества и сертификации «Металлсертификат», ООО «Аналитический, сертификационный и эколого-аналитический центр «АНСЕРТЭКО», а также базовой кафедры в центре Аналитики и качества ОАО Гиредмет.

Профессорско-преподавательский коллектив кафедры СиАК ведет научную и научно-методическую работы по двум основным направлениям:

- аналитический контроль и сертификация материалов по химическому составу,
- менеджмент на основе качества для достижения организацией устойчивого успеха.

Основные направления научных работ кафедры

- Актуализация и совершенствование нормативной базы в области аналитического контроля веществ и материалов.
- Совершенствование метрологического обеспечения измерений, контроля испытаний в соответствии с требованиями международных стандартов и действующего законодательства.
- Разработка нормативных и методических документов по метрологическому обеспечению аналитического контроля.
- Разработка, актуализация и аттестация методик аналитического контроля веществ и материалов.
- Совершенствование методов аналитического контроля.
- Электроннозондовый и рентгенофлуоресцентный анализ.
- Нанометрология – разработка физических основ линейных измерений в нанометровом диапазоне.
- Актуализация и совершенствование нормативной базы в областях метрологии, технического регулирования и стандартизации, аккредитации, оценки и подтверждения соответствия.
- Совершенствование деятельности и достижение устойчивого успеха организаций на основе внедрения перспективных методов улучшения процессов и систем.
- Управление процессами производства продукции и оказания услуг в условиях всеобщего менеджмента на основе качества.
- Совершенствование методов оценки и подтверждения соответствия систем менеджмента требованиям международных стандартов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

6 профессоров,

10 доцентов,

1 старший преподаватель,

1 ассистент,
1 ведущий научный сотрудник,
1 аспиранта,
4 инженера.

Из них: 3 – доктора наук, 13 – кандидатов наук.

На кафедре обучаются 4 аспиранта.

Основные научные и технические результаты

Разработан новый способ рентгеноспектрального анализа крови и плазмы крови без предварительного отделения органической составляющей. Установлено, что учет влияния легких и неопределяемых элементов может быть осуществлен с использованием данных валового определения Н, С, N и S классическим методом органического элементного анализа. Определение О и Na целесообразно проводить методом электронно-зондового рентгеноспектрального микроанализа, а более тяжелых элементов – методом локального рентгенофлуоресцентного анализа.

Выполнение хозяйственных и научно-исследовательских работ

В 2013 году на кафедре выполнена 1 хозяйственная работа «Разработка методики количественного химического анализа катализаторов нефтехимической промышленности» по заданию ООО «АНСЕРТЭКО» на сумму 150 тысяч рублей.

По теме № 3269701 рамках создания Центра инжиниринга промышленных технологий по реализации горно-химической схемы развития получения ядерных энергоресурсов и сопутствующих продуктов в 2013 году кафедра освоила 10 млн. рублей.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 33, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 20, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 12;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 15;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 4;

Основные публикации

1. Бодунов Д.С., Данилова М.А., Кальнов В.А., Кузин А.Ю., Митюхляев В.Б., Орликовский А.А., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Измерение геометрических параметров наноразмерных объектов в низковольтном режиме растрового электронного микроскопа методом дефокусировки электронного пучка // Микроэлектроника. 2013. Т. 42. № 2. С. 127–130.

2. Гавриленко В.П., Кузин А.А., Кузин А.Ю., Кузьмин А.А., Митюхляев В.Б., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Измерение толщины естественного окисла на тестовой рельефной шаговой структуре на подложке из монокристаллического кремния // Микроэлектроника. 2013. Т. 42. № 2. С. 131–133.

3. Васильев А.Л., Гавриленко В.П., Ковальчук М.В., Митюхляев В.Б., Озерин Ю.В., Раков А.В., Роддатис В.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Тест-объект для калибровки просвечивающего электронного микроскопа // Микроэлектроника. 2013. Т. 42. № 3. С. 194–199.

4. Заблоцкий А.В., Кузин А.Ю., Михеев Н.Н., Никифорова Н.А., Степович М.А., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Модель квадратичной рекомбинации неосновных носителей заряда в прямозонных полупроводниках для катодолюминесцентной идентификации электрофизических параметров // Нано- и микросистемная техника. 2013. № 6. С. 10–12.

5. Бодунов Д.С., Гавриленко В.П., Заблоцкий А.В., Кузин А.А., Кузин А.Ю., Митюхляев В.Б., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Калибровка просвечивающих электронных микроскопов с помощью ГСО 10030-2011 // Нано- и микросистемная техника. 2013. № 3. С. 11–13.

6. Гавриленко В.П., Кузин А.Ю., Митюхляев В.Б., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н., Шаронов В.А. / Влияние контаминации в низковольтном растровом электронном микроскопе на профиль рельефных элементов нанометрового диапазона // Нано- и микросистемная техника. 2013. № 1. С. 2–5.

7. Заблоцкий А.В., Вирус А.А., Каминская Т.П., Коровушкин В.В., Кузин А.Ю., Степович М.А., Тодуа П.А., Филиппов М.Н., Шипко М.Н. / Локальные характеристики прецизионных сплавов Fe₃(SiAl) после магнитно-импульсной обработки // Нано- и микросистемная техника. 2013. № 7. С. 2–5.
8. Лямина О.И., Куприянова Т.А., Столяров И.П., Филиппов М.Н., Вирус А.А. / Рентгеноспектральный анализ крови без отделения органической составляющей // Аналитика и контроль. 2013. Т. 17. № 2. С. 148–152.
9. Куприянова Т.А., Миникаев Л.Р., Тангишев Р.Р., Степович М.А., Филиппов М.Н. / Моделирование пробега киловольтных электронов в диэлектрической мишени в условиях накопления объемного заряда // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2013. № 3. С. 79.
10. Бодунов Д.С., Данилова М.А., Кальнов В.А., Кузин А.Ю., Митюхляев В.Б., Орликовский А.А., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Экспериментальные исследования метода дефокусировки электронного пучка при измерении геометрических параметров наноразмерных объектов в низковольтном режиме растрового электронного микроскопа // Труды Московского физико-технического института. 2013. Т. 5. № 1–17. С. 16–20.
11. Васильев А.Л., Гавриленко В.П., Ковальчук М.В., Митюхляев В.Б., Озерин Ю.В., Раков А.В., Родатис В.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Калибровка просвечивающего электронного микроскопа с использованием срезов рельефных структур // Труды Московского физико-технического института. 2013. Т. 5. № 1–17. С. 25–30.
12. Альзоба В.В., Кузин А.Ю., Ларионов Ю.В., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Анализ методической погрешности измерений геометрических параметров объектов в РЭМ методом дефокусировки зонда, обусловленной параметрами зонда // Труды Московского физико-технического института. 2013. Т. 5. № 1–17. С. 4–9.
13. Михеев Н.Н., Степович М.А., Тодуа П.А., Филиппов М.Н., Широкова Е.В. / Расчет поправки на поглощение в рентгеноспектральном микроанализе // Труды Московского физико-технического института. 2013. Т. 5. № 1–17. С. 68–71.
14. Антонова Ю.В., Заблоцкий А.В., Лямина О.И., Карпов Ю.А., Кузин А.Ю., Куприянова Т.А., Филиппов М.Н. / Рентгенофлуоресцентное определение платины и родия в автокатализаторах на керамической основе // Метрология, 2013, № 9, С. 36–42.
15. Гавриленко В.П., Заблоцкий А.В., Кузин А.А., Кузин А.Ю., Кузьмин А.А., Ермакова М.А., Митюхляев В.Б., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Измерение толщины естественного оксида на кремниевой рельефной шаговой структуре // Метрология, 2013, № 5, С. 14–18.
16. Заблоцкий А.В., Вирус А.А., Лямина О.И., Кузин А.Ю., Куприянова Т.А., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Составляющие вторичного рентгеновского спектра при полихроматическом возбуждении и энергодисперсионной регистрации // Метрология, 2013, № 4, С. 9–15.
17. Заблоцкий А.В., Кузин А.Ю., Михеев Н.Н., Степович М.А., Тодуа П.А., Широкова Е.В., Филиппов М.Н. / Учет матричных эффектов при измерениях методом рентгеноспектрального микроанализа // Измерительная техника, 2013, № 7, С. 58–61.
18. Гавриленко В.П., Кузин А.Ю., Митюхляев В.Б., Раков А.В., Тодуа П.А., Филиппов М.Н., Шаронов В.А. / Искажение профиля рельефных элементов на поверхности монокристаллического кремния в результате их контаминации в низковольтном растровом электронном микроскопе // Измерительная техника, 2013, № 3, С. 12–15.
19. Гавриленко В.П., Ермакова М.А., Заблоцкий А.В., Кузин А.Ю., Тодуа П.А., Филиппов М.Н. / Оценка неопределенности измерений межплоскостных расстояний в монокристаллическом кремнии с использованием лабораторного рентгеновского дифрактометра // Метрология, 2013, № 10, С. 16–26.
20. Романов А.В., Степович М.А., Филиппов М.Н. / Разработка и компьютерная реализация модели процесса генерации спектров вторичной флуоресценции конденсированного вещества // Успехи прикладной физики, 2013, Т. 1, № 5, С. 554–558.
21. S.E.Arhangel'skii, Yu.A.Karpov, G.G.Glavin, D.A.Kuznetsov, A.L.Buchachenko / Isotopic Catalysis and Isotopic Analysis // Russian Journal of Physical Chemistry, 2013, Vol.7, № 1, pp. 8–10.

22. Адлер Ю.П., Максимова О. В., Шпер В. Л. / Новый взгляд на интерпретацию контрольных карт Шухарта // Методы менеджмента качества, 2013, № 1, С. 46–50.
23. Адлер Ю.П. / Заметки о меняющемся времени // Методы менеджмента качества, 2013, № 3, С. 1.
24. Адлер Ю.П. / Так вот она какая, Toyota! // Методы менеджмента качества, 2013, № 3, С. 38–41.
25. Адлер Ю.П. / «Сначала люди и знания, и только потом автомобили и что угодно ещё» – так говорит Toyota // Business Excellence, 2013, № 4, С. 41–44.
26. Адлер Ю.П. / Генезис статистики // Экономические стратегии, 2013, № 2, С. 68 – 77.
27. Адлер Ю.П., Черных Е. А. / Хорошо бы, хорошо бы, нам кита поймать большого, или кому и зачем нужны Big Data? // Методы оценки соответствия, 2013, № 7; С. 46–47; № 8, С. 34–35; № 9, С. 1–4; № 10.
28. Адлер Ю.П., Стасова Г. В. / Двое из ларца, или способы построения обобщённого параметра оптимизации // Методы менеджмента качества, 2013, № 8, С. 4–12.
29. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. / Даже 9000 стандартов не смогут заменить такую простую вещь, как доверие // Методы менеджмента качества, 2013, № 10, С. 26–30.
30. Муравьева И.В., Бебешко Г.И. / Определение содержания фтора в отходах производства алюминия // Заводская лаборатория. Диагностика материалов, 2013 г., Т.79, № 7, С. 13–16.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2013 г. под руководством чл.-корр. РАН, профессора Ю.А. Карпова подготовлены и защищены 4 диссертации на соискание ученых степеней кандидатов наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Защищенные кандидатские диссертации в 2013 году

1. Дьячкова Анна Владимировна. Химическая пробоподготовка в атомно-эмиссионном анализе вторичного сырья платиновых металлов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук (30.01.2013).
2. Петров Александр Михайлович. Определение примесного состава чистых цветных и редких металлов методом дугового атомно-эмиссионного анализа с применением МАЭС. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук (30.01.2013).
3. Марьина Галина Евгеньевна. Аналитический контроль ферросплавов методом рентгено-флуоресцентной спектрометрии (30.01.2013).
4. Шнейдер Борис Владимирович. Совместное применение гравиметрии и атомно-эмиссионной спектроскопии для прецизионного определения высоких содержаний платины и палладия (16.10.2013).

Контакты

Тел.: (495) 638–46–60; (916) 905–70–23.

E-mail: fil_vera@mail.ru

Филичкина Вера Александровна – заведующая кафедрой, к.х.н., доцент

КАФЕДРА ИНЖИНИРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Горбатюк Сергей Михайлович

Заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор

Основным направлением научных исследований кафедры является решение фундаментальных и прикладных проблем, связанных с разработкой и исследованием оборудования и технологий обработки металлов, с целью улучшения качества продукции и повышения надежности машин и оборудования металлургического производства:

В рамках этих приоритетных направлений ведутся следующие исследования и разработки:

- разработка теоретических основ проектирования технологических линий и аппаратных комплексов по производству прецизионных, композиционных и нано – материалов для новых отраслей науки и техники;
- повышение эксплуатационной надежности деталей машин и инструмента на основе совершенствования и создания комплекса лазерных и газотермических технологий;
- применение систем автоматизированного проектирования и 3-D моделирования для создания перспективных конструкций машин и аппаратов металлургического производства, преимущественно для получения тугоплавких и редких металлов, порошковых, композиционных и нано–материалов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

8 профессоров;

6 доцентов;

1 старший преподаватель,

1 ассистент;

1 научный сотрудник;

1 заведующий лабораторией.

2 инженера,

2 учебных мастера.

Из них: 4 доктора технических наук, 9 кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 2 аспиранта.

Основные научные и технические результаты

1. С применением пакетов прикладных программ Solidworks, ProEngineermg и PoligonSoft осуществлено компьютерное моделирование процесса непрерывного литья заготовок в горизонтальной машине непрерывного литья заготовок (ГМНЛЗ). Исследованы температурные поля в кристаллизаторе и на этой основе даны рекомендации по совершенствованию конструкции узлов и элементов ГМНЛЗ (4 патента на полезные модели).

2. Разработано автоматизированное рабочее место проектировщика валков стана винтовой прокатки. Проведены исследования различных вариантов калибровок валков, позволившие разработать и реализовать на предприятии СККТСиТМ способ производства прутков диаметром 7,3 мм из штабиков марки ВА сечением 10,5×10,5 мм.

3. Разработана 3-D модель рабочей клетки стана винтовой прокатки, что позволило провести анализ напряжений и деформаций, действующих в деталях в зависимости от внешних нагрузок.

4. Разработаны методика, алгоритм и программа для расчёта температурного поля металла при охлаждении вольфрамовых штабиков в вакууме с экранированием и без него. Программа реализована в виде Web-приложения в среде Visual Studio на языке C#. Выполненные с её помощью исследования позволили определить эффективные условия прокатки штабиков.

5. Проведен анализ причин выхода из строя воздушных фурм доменных печей и намечены пути их устранения. Предложены новые конструкции воздушных фурм доменных печей (3 патента на полезные модели).

6. Проведен расчет, проектирование и анализ трехмерной модели клетки предварительно напряженной конструкции для сортовой прокатки. На этой основе даны рекомендации по соотношениям основных размеров клетки и ее конструкции, технологическим параметрам процесса прокатки.

7. На основе 3-D проектирования разработаны новые технологии производства деталей электронной техники ответственного назначения.

8. Разработан технологический процесс прессования биметаллических труб-оболочек ТВЭЛов из циркониевых сплавов. Даны рекомендации по температуре и скорости прессования циркониевых сплавов Э110 и Э635.

9. Предложены новые технологические процессы получения композиционных материалов системы SiC–Al (2 «ноу-хау») и наноматериала типа фуллерен (подана заявка на изобретение).

10. Разработаны технологии лазерной обработки покрытий различного состава для повышения эксплуатационных характеристик деталей машиностроения и металлургического оборудования.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

В 2013 году кафедра выполняла 4 НИР (3 хоздоговорных и 1 по Госзаданию Минобразования РФ) на общую сумму 4,5 млн. руб. (получено в 2013 г. более 1,6 млн. руб.), в том числе:

1. Разработка технологий, оборудования и инструмента для гибких металлургических мини-производств на основе трехмерного компьютерного проектирования и моделирования. Объем – 3,0 млн. руб. Заказчик – Минобразования РФ.

2. Разработка новых высокоэффективных конструкций воздушных фурм доменных печей для их изготовления на предприятиях малого и среднего бизнеса. Объем – 1,0 млн. руб. Заказчик – ЗАО «Фирма «Перманент К&М».

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 2; сборник научных трудов – 1, учебников и учебных пособий – 3; статей и тезисов докладов – 62, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 10, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus – 5;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 8 (1 патент на изобретение; 3 патента на полезную модель, 3 – «ноу-хау», 1 – свидетельство о регистрации программы для ЭВМ);

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 5

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 1;

– количество единиц уникального оборудования – 2;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 1

Основные публикации

1. Технология лазерного упрочнения технологического инструмента обработки металлов давлением/Н.А. Чиченев, С.А. Иванов, С.М. Горбатьюк, А.Н. Веремеевич. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. – 166 с.

2. Заводяный А.В., Нефёдов А.В., Чиченев Н.А., Шур И.А. Машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов: учебник (гриф УМО). – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала ОГУ), 2013. – 157 с.

3. Радюк А.Г., Иванов С.А., Гаврилов Д.А. Грохот системы «Гризли» для сортировки кокса. Мероприятия по модернизации. – Germany: Palmarium Academic Publishing, 2013. – 56 с. ISBN: 978-3-659-98226-2.

4. Инжиниринг металлургического оборудования и технологий. Сборник научных трудов студентов и аспирантов НИТУ «МИСиС»/ Под редакцией С.М. Горбатьюка. – М.: «Металлургиздат», 2013. – 102 с.

5. Зобнин А.Д., Чиченев Н.А. Технологические основы проектирования прокатных комплексов: Технология производства отдельных видов проката: Учебное пособие (гриф УМО).— М.: Издательский дом МИСиС, 2013. — 154 с.
6. Чиченев Н.А., Морозова И.Г., Зарапин А.Ю. Организация, выполнение и оформление магистерских диссертаций: учебное пособие (гриф УМО).— М.: Издательский дом МИСиС, 2013. — 58 с.
7. Албул С.В., Седых Л.В. Использование методов математической статистики при контроле точности изготовления валов редуктора//Известия ВУЗов. Машиностроение.—2013.— № 2.— С.3 — 8.
8. Попов В.Д., Седых Л.В. Особенности реформы образования в России// Alma mater.— 2013.— №2.— С. 114-115.
9. Кочанов А.В., Горбатьюк С.М. Разработка конструкции устройства и технологии упрочнения валков листовых станов поверхностным пластическим деформированием// Черные металлы.—2013.—№2.—С. 14—18.
10. Использование газотермического покрытия и обмазки для совершенствования работы воздушных фурм доменных печей/Н.Л. Кириллова, А.Г. Радюк, А.Е. Титлянов и др.// // Известия ВУЗов. Черная металлургия.—2013.— № 3.— С.3 — 7.
11. Повышение качества поверхности непрерывнолитых слябов путем нанесения покрытия на рабочую поверхность узких стенок кристаллизатора МНЛЗ/А.Г. Радюк, А.Е. Титлянов, А.А. Герасимова, С.М. Горбатьюк//Металлургические процессы и оборудование.— 2013.— Март.— С.38—43.
12. Сивак Б.А. Научно—техническая программа ВНИИМЕТМАШ как отражение современных тенденций развития машиностроения // Тяжелое машиностроение.—2013.— Апрель—Май.— С. 2—6.
13. Карелин И.Н., Седых В.Д., Седых Л.В. К вопросу модернизации крутоизогнутого отвода стального трубопровода// Химическое и нефтегазовое машиностроение.— 2013.— № 5.— С. 47-48.
14. Кириллова Н.Л., Радюк А.Г., Титлянов А.Е. Снижение тепловых потерь через поверхность воздушных фурм доменных печей//Металлург.—2013.—№10.—С. 28—31.
15. Скоморохов А.Ю., Зобнин А.Д. Новое нажимное устройство стана 1200 холодной прокатки//Сталь.—2013.—№6.—С.54—57.
16. Karelin I. N., Sedykh V.D., Sedykh L.V. Modernization of a sharply bending elbow in a steel pipeline// Chemical and Petroleum Engineering. — 2013.—V. 49.— N. 5.— P.351—354.
17. Патент № 2482932(РФ). Рабочая клеть вакуумного стана винтовой проката/ Горбатьюк С.М., Глухов Л.М., Туктаров Е.З. и др. Оpubл.27.05.2013 в БИ №26.
18. Пат. 127751 РФ, С21В7/16. Воздушная фурма доменной печи/А.Г. Радюк, А.Е. Титлянов, Н.Л. Кириллова, С.М. Горбатьюк (РФ).— №2012151552/02, заявлено 03.12.12; опубл. 10.05.13, Бюл.№13.
19. Пат. 127752 РФ, С21В7/16. Воздушная фурма доменной печи/А.Г. Радюк, А.Е. Титлянов, Н.Л. Кириллова, С.М. Горбатьюк (РФ).— №2012149781/02, заявлено 22.11.12; опубл. 10.05.13, Бюл.№13.
20. Пат. 128614 РФ, С21В7/16. Воздушная фурма доменной печи/А.Г. Радюк, А.Е. Титлянов, Н.Л. Кириллова, С.М. Горбатьюк (РФ).— №2013100964/02, заявлено 11.01.13; опубл. 27.05.13, Бюл.№15.
21. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013615754. Расчет профиля валков станов винтовой прокатки в зависимости от задаваемого профиля очага деформации /Горбатьюк С.М., Чугреев А.С., Стахиева А.А., Зарапин А.Ю. (РФ).— заявка № 2013613663, дата поступления 30.04.2013. Зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 19.06.2013.

Награды

Аспирант кафедры Пашков А.Н. получил диплом лауреата конкурса «Молодые ученые» за научно—исследовательскую работу «Разработка технологии производства конструкционного композиционного материала системы SiC—Al для изделий СВЧ-

электроники» на XIX Международной промышленной выставке «Металл–Экспо 2013», а также с данной работой выиграл конкурс У.М.Н.И.К., организованный Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно–технической сфере.

Защищенные кандидатские диссертации

Туктаров Евгений Зинурович. Малогабаритный стан для высокотемпературной винтовой прокатки заготовок из тугоплавких металлов в вакууме. Дисс к.т.н.

Контакты

Тел./факс: (499) 236–03–95

E-mail: gorbatuksm@misis.ru, sgor02@mail.ru

Горбатьюк Сергей Михайлович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

КАФЕДРА ТЕПЛОФИЗИКИ И ЭКОЛОГИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Курносов Владимир Владимирович

Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент



Кафедра является одной из ведущих по подготовке специалистов-бакалавров и магистров в области теплофизики и теплотехники металлургических процессов и защиты окружающей среды от вредных техногенных воздействий.

Основные направления научной работы кафедры

- создание рациональных теплотехнических условий для протекания технологических процессов в черной и цветной металлургии, машиностроении, производств огнеупорных и теплоизоляционных материалов и других отраслях промышленного производства
- математическое моделирование и исследование процессов гидро-и газодинамики и теплообменных процессов в зонах генерации теплоты и зонах технологического процесса промышленных печей
- разработка и исследование тепловой работы нагревательных устройств, использующих высокоинтенсивные процессы сжигания топлива и переноса теплоты
- совершенствование конструкций, тепловых и температурных режимов нагрева металла на основе промышленного эксперимента
- энергоэкологический анализ эффективности технологических процессов металлургического производства и определение способов энергосбережения и снижения энергоемкости производимой продукции
- разработка мер по снижению вредного воздействия выбросов производства на окружающую среду

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

7 профессоров

10 доцентов

2 старших преподавателя

1 ассистент

1 научный сотрудник

4 инженера

Из них: докторов технических наук – 6, кандидатов технических наук – 10

На кафедре обучаются 8 аспирантов

Основные научные и технические результаты

Разработаны математические модели и проведены исследования аэродинамики продуктов сгорания топлива и теплообмена в рабочем пространстве печей малоокислительного нагрева при различных схемах расположения горелок.

Исследована динамика нагрева заготовок в печах высокоточного нагрева изделий ответственного назначения ядерной энергетики.

Предложен способ непрерывного нагрева стальной ленты струями высокотемпературного азота. Разработана принципиальная конструкция устройства высокотемпературного подогрева азота.

Исследованы наиболее рациональные условия использования многослойной твёрдо-газовой футеровки нагревательных печей с учётом радиационной составляющей теплообмена.

Разработана математическая модель взаимодействия струй дутья и проведены экспериментальные исследования при боковой продувке ванны жидкого расплава двухфазным пыле-газовым потоком.

На основе численного решения дифференциальных уравнений движения газа и нестационарной теплопроводности проведен анализ импульсного нагрева цилиндрической заготовки в камерной печи.

Разработан технический проект нагревательной печи с выкатным подом в условиях ОАО «ЗиО-Подольск».

Проведены промышленные исследования динамики нагрева сляба в печах с шагающими балками литейно-прокатного комплекса Выксунского металлургического завода.

Продолжались работы по созданию, опытно-промышленному опробованию и наладке автоматизированного диспетчерского поста контроля и управления работой нагревательных и термических печей ОАО «ЗиО-Подольск».

Проведен Международный научно-практический семинар «Совершенствование тепловой работы и конструкций нагревательных печей станов горячей прокатки».

По результатам научной деятельности получено 6 патентов РФ на изобретение.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнена хоздоговорная работа «Разработка технического проекта нагревательной печи с выкатным подом» (для ОАО «ЗиО-Подольск») на сумму 1 млн. рублей и начата работа по теме «Корректировка программного обеспечения АДП технологии нагрева и термообработки в условиях ОАО «ЗиО-Подольск» по результатам пусконаладочных работ и комплексных технологических испытаний» (на сумму 2 млн. руб.).

Основные научно-технические показатели

Количество публикаций: статей – 18 (в том числе в российских научных журналах из списка ВАК – 8).

Количество выставок с участием сотрудников кафедры – 2.

Количество конференций с учетом сотрудников кафедры – 5.

Конференции с участием сотрудников кафедры

Отчетная выставка по реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы» (25 апреля 2013, г. Москва).

Российско-Британский форум изобретателей и инновационных технологий (Лондон-Москва, 22-27 октября 2013).

IV Международный конгресс «Новые направления в области теплотехнического строительства, энергосбережение, экология и промышленная безопасность» (Москва, 27–28 марта 2013).

Международный симпозиум Флоген МММ2013 (Сан-Диего, Калифорния, 23–28 августа 2013г.).

Международный научно-практический семинар «Совершенствование тепловой работы и конструкций нагревательных печей станов горячей прокатки» (г. Москва, НИТУ «МИСиС», 29 октября 2013г.).

Основные публикации

1. Тюшкова Н.И. Перспективные направления переработки отходов обогащения в производстве строительных материалов. Материалы XVII Международной научно-практической конференции 3-4 апреля 2013г., Екатеринбург, 2013, с. 50–54

2. Tyushkova N.I. Ecological and technological aspects of use of water recirculation at extraction of precious metals from quartzites The FLOGEN International SYMPOSIUM МММ2013 23 -28.08.2013, Can DIEGO., California. USA, s.56–62

3. Шульц Л.А., Юдин А.Г. Наилучшие доступные технологии как основа повышения энерго – экологической эффективности производства стали на металлургических заводах, ЭКИП, март 2013, С. 52 – 57.
4. Юдин А.Г., Шульц Л.А. В диоксидах ли дело? И только ли в них ?, ЭКИП, апрель 2013 г., С. 40 – 43
5. Юдин А.Г., Шульц Л.А. В диоксидах ли дело? И только ли в них ?, ЭКИП, май 2013 г., С. 55 – 58
6. Беленький А.М., Улановский А.А., Земба Е.С., Чибизова С.И., Бурсин А.Н. Stability of cable thermocouples at upper limit of working range of temperatures, AIP Conf. Prod. 1552, September, 2013, p. 576–580
7. Бурсин А.Н., Беленький А.М. Энергосбережение в металлургии. Сб. научных трудов НОУ ВПО Экономико-энергетический институт. «Вопросы повышения эффективности энергетических систем», М.:2013,с.43–55
8. Дорохина О.Г., Курносов В.В., Левицкий И.А. Математическое моделирование импульсного нагрева цилиндрической заготовки в камерной печи. Сборник научных трудов Sword, выпуск 3, том 7, Одесса :Куприенко СВ, 2013., с.35–43
9. Дорохина О.Г., Курносов В.В., Левицкий И.А. Влияние количества и расположения горелочных устройств на однородность температурного поля в рабочем пространстве печи ВТН для термообработки листового металла печи. Сборник научных трудов Sword, выпуск 3, том 7, Одесса :Куприенко СВ, 2013., с.49–56
10. Шатохин К.С., Мошкина Е.А., Применение АСУ ТП для повышения энергоэффективности системы газоочистки. Вопросы энергоэффективности тепловых систем. Энергосбережение в теплотехнических системах: Сборник научных трудов. – М.: НОУ ВПО «Экономико-энергетический институт», 2013. – С. 160–171.
11. Курносов В.В. Сокращение цикла термической обработки в технологии керамического кирпича компрессионного формования Строительные материалы №4 апр. 2013

Награды

Аспирантка Булгакова К.Р. выиграла грант Фонда «Эрасмус Мондус» для обучения в Венском техническом университете (научн. рук. проф. Беленький А.М.).

Аспирантка Гришаева С.В. награждена Золотой медалью Российско-Британского форума изобретений и инновационных технологий.

Профессор Сборщиков Г.С. награжден дипломом по итогам Года охраны окружающей среды, проводимого по инициативе Президента РФ, за работу «Создание экологичного энергосберегающего универсального плавильного агрегата для переработки и утилизации техногенных образований и отходов».

Профессор Сборщиков Г.С. и асп. Гришаева С.В. по итогам XVI Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед 2013» награждены Гран-при и Золотой Медалью в конкурсе «Лучший инновационный проект в интересах строительной индустрии города Москвы».

Контакты

Тел.: (499) 236–59–25; (495) 638–46–81

E-mail: temp@misis.ru

Курносов Владимир Владимирович – заведующий кафедрой, к.ф.-м.н, доцент

КАФЕДРА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ

Рудольф Кавалла

Заведующий кафедрой, профессор, доктор-инженер



Научно-исследовательская работа кафедры ПДСС ориентирована на фундаментальные исследования и прикладные разработки по следующим приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России:

- нанотехнологии и новые материалы;
- энергосберегающие технологии;
- информационные и телекоммуникационные технологии;

Они относятся к разнообразным процессам продольной прокатки, прессования и волочения черных и цветных металлов и охватывают механику процессов пластической деформации, реологические свойства, структурообразование и формирование комплекса свойств деформируемых металлов, сплавов и композиционных материалов.

Основные направления научных работ кафедры

- Разработка, исследование и совершенствование сквозных технологий производства, обеспечивающих повышение качества продукции и увеличение выхода годного на основе моделирования процессов непрерывного литья, пластической деформации, термической обработки и отделки листового и сортового проката.
 - Математическое моделирование процессов пластической деформации материалов.
 - Разработка технологий ОМД специальных сталей и сплавов нового поколения.
 - Разработка научно обоснованных методов расчета параметров прокатки листового металла с целью усовершенствования технологии и оборудования широкополосных станов горячей и холодной прокатки, управления структурой и свойствами готового проката.
 - Развитие теории и технологии термомеханической обработки металлических материалов, управление структурой и получение специальных свойств металлопродукции.
 - Исследование, термомеханическая обработка и применение сплавов с памятью формы. Формирование нанокристаллических структур металлов и сплавов, разработка новых функциональных материалов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

5 профессоров,

5 доцентов,

5 научных сотрудников (2 гл.н.с., 2 вед.н.с., 1 с.н.с.),

11 инженеров.

Из них: 4 доктора наук, 10 кандидатов наук. На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

Впервые на сплавах Ti-Ni опробована новая схема интенсивной пластической деформации с целью получения нанокристаллической структуры изотермическая многоосевая деформация по схеме «Max-Strain».

Впервые систематически изучено влияние исходного фазового состояния при изотермическом и неизотермическом наведении ЭПФ и ОЭПФ на их реализацию в никелиде титана. Экспериментально установлено, что наведение ЭПФ при деформировании в

области существования R-фазы с последующим охлаждением в нагруженном состоянии до В19' мартенсита позволяет в определенных условиях реализовать в исследуемом сплаве аномально большую обратимую деформацию, значительно превышающую кристаллографический ресурс деформации решетки при мартенситном превращении; для получения максимальной величины ОЭПФ в сплаве с полигонизованной и рекристаллизованной структурой деформирование при наведении целесообразно осуществлять в области существования R-фазы при изотермическом нагружении.

Установлены закономерности и разработана модель изменения магнитных характеристик стали в результате фазовых и структурных превращений переохлажденного аустенита. Экспериментально подтверждено влияние структурной наследственности и сохранение неоднородности механических свойств в цикле производства холоднокатаной стали с феррито-перлитной и феррито-бейнитной структурой. Разработана система магнитометрического мониторинга фазовых превращений при охлаждении образцов с высокой температуры. Осуществлено внедрение и анализ функционирования системы неразрушающего магнитометрического контроля фазовых превращений в условиях хорошо отлаженной работы линии НШПС ГП.

Экспериментально получены и изучены литые $\text{Fe} + (12,7 - 25,6)\% \text{Mn} + (0 - 14,4)\% \text{Al} + (0,02 - 2,18)\% \text{C}$ сплавы, в т.ч. микролегированные азотом $(0,001 - 0,135)\% \text{N}$, с высокой удельной прочностью. Экспериментально доказано, что в литом и деформированном состоянии возможно получать высоколегированные сплавы на основе Fe-Mn-Al-C-N в широком диапазоне концентраций легирующих элементов. Регулируя состав сплава и режимы термомеханической обработки можно сформировать триплекс-структуру ($\gamma - \alpha - \text{к-карбид}$; $\gamma - \varepsilon - \text{к-карбид}$; $\gamma - \varepsilon - \alpha$) с разным соотношением, размерами и распределением фаз, обеспечивающую широкие пределы варьирования комплекса механических и физических свойств. Предложены составы и обработки высокопрочных «легких» сталей.

Экспериментально установлено, что пластическая деформация прокаткой с истинной деформацией до $\varepsilon=2$ не приводит к аморфизации СПФ на основе Ti-Nb. Последеформационный отжиг по определенным режимам позволяет сформировать наносубзеренную структуру в β -фазе, а в случае исходной интенсивной деформации – ее смесь с нанокристаллической. Экспериментально показано, что единственным источником возникновения и исчезновения неоднородных микронапряжений, вызывающих обратимое уширение рентгеновских линий β -фазы в СПФ Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta под нагрузкой и в ходе нагрева-охлаждения является обратимое термоупругое мартенситное превращение

Впервые разработана, сконструирована, создана и реализована на стане 350/250 установка ускоренного охлаждения сортовых профилей с использованием хладагента с высокими относительными скоростями движения при прохождении проката, что позволяет повысить интенсивность охлаждения за счет поступательно-вращательного движения жидкости. Это позволяет расширить диапазон получаемых высоких механических свойств для широкого круга профилей или стабилизировать их от плавки к плавке (патент на полезную модель № 122047 (РФ), В21В 43/10 от 20.11.2012).

Разработаны и внедрены в производство новые технологические схемы получения высокопрочных профилей №12, №14, №16 класса А500С, А600С для армирования железобетонных конструкций в условиях полунепрерывного стана 350/250 АО «Лиепаяс Металургс» из углеродистой свариваемой стали СтЗсп, отвечающие требованиям ГОСТ Р 52544-2006, СТО АСЧМ 7-93, DIN 488-2009.

Методом физического моделирования выполнено исследование влияния параметров ступенчатого охлаждения на отводящем рольганге НШПС 2000 НЛМК на структуру и механические свойства стали SPRC440R. По разработанным режимам проведена опытно-промышленная прокатка на стане 2000 ОАО «НЛМК». Результаты исследований показали возможность получения заданных структуры и механических свойств стали SPRC440R на отводящем рольганге НШПС 2000 НЛМК, а также, что для получения оптимального соотношения структурных составляющих (феррита и мартенсита) необходима коррекция химического состава.

Проведены исследования механизма формоизменения при прокатке высоких полос с использованием пакета Deform и промышленных экспериментов, разработаны математические модели формирования боковых закатов на разных стадиях процесса. Исследованы вопросы поверхностного дефектообразования при толстолистовой прокатке и влияния процессов правки на механические свойства низколегированного малоуглеродистого проката. Подготовлена и реализована в программном виде температурная модель прокатки на толстолистовом реверсивном стане, позволяющая оценивать неравномерность температуры по сечению раската на всех стадиях процесса.

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ

Выполнено (в т.ч. с коллегами из других подразделений) 2 проекта Программы развития НИТУ «МИСиС», 2 проекта ФЦП Минобрнауки РФ, 1 проект по Госзаданию Минобрнауки РФ, 3 гранта Программы «У.М.Н.И.К», 2 договора о международном сотрудничестве, 6 хозяйственных договоров на общую сумму 10,5 млн. рублей, в том числе:

Тема № 7017202, проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»: «Сравнительное исследование сплошных и пористых сплавов Ti-Ni и безникелевых титановых сплавов с памятью формы для медицинских применений: термомеханическая обработка, наноструктуры, сверхупругость и биосовместимость» (совместный НИТУ «МИСиС» - ВТШ, г.Монреаль, Канада).

Тема № 3017021, проект по Госзаданию Минобрнауки РФ: «Исследование стабильности функциональных характеристик и структуры биосовместимых наноструктурных сплавов на основе Ti-Nb в условиях многократной реализации явления сверхупругости и длительного вылеживания».

Тема № 1017193, хозяйственный договор с ЗАО «Армгаз-НТ»: «Разработка режимов термомеханической обработки для корректировки параметров восстановления формы в элементах из проволоки сплавов с памятью формы титан-никель».

Тема № 1017198, хозяйственный договор с ООО «Лукойл-инжиниринг»: «Исследование возможности автоматизации процесса отбора жидкости из подземных скважин при термошахтной разработке с применением устройств на основе сплавов с памятью формы (СПФ)».

Тема № 1017199, хозяйственный договор с ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»: Исследования влияния технологических параметров прокатки и термоупрочнения на формирование структуры и комплекса механических свойств рельсов Р65 из стали Э76ХФ в условиях ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Тема № 1017200, хозяйственный договор с ОАО «НЛМК»: «Разработка сквозной технологии производства горячекатаного проката двухфазной стали».

Тема № 1017201, хозяйственный договор с ОАО «Северсталь»: Разработка технологических режимов производства толстолиствого штрипса, обеспечивающих снижение размера боковых закатов на стане 5000 на основе оптимизации процесса формоизменения при прокатке.

Тема № 1017202, хозяйственный договор с ОАО «ЧМЗ»: Реологическое исследование конструкционных материалов используемых в ядерных реакторах отечественного и зарубежного дизайна.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 37, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 13, а научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 11
- количество объектов интеллектуальной собственности – 2
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 2
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 7
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 4
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 18

Основные публикации

1. Kaputkina L., Prokoshkina V., Khadeev G. Effect of nitrogen addition on tempering and strain aging processes of thermomechanically strengthened structural steels. //Materials Science Forum Vols. 738-739 (2013) pp. 573-578.

2. Л.М. Капуткина, В.Г. Прокошкина, Г.Е. Хадеев, С.Н. Еланцев, И.В. Карпухина. Диаграммы горячей и теплой деформации и деформационное старение аустенитных азотсодержащих сталей. //Металловедение и термическая обработка (Metallovedenie i termicheskaya obrabotka metallov). 2013. № 6 (696). С. 38 – 43.

3. Капуткина Л.М., Мармулев А.В., Шетинин И.В., Эрман Г., Поляк Е.И. Исследование формирования неравномерности структуры и свойств в горячекатаной рулонной высокопрочной низкоуглеродистой стали //Известия Вузов. Черная металлургия. 2013. №9. С. 43-47.

4. Бронз А.В., Капуткин Д.Е., Капуткина Л.М., Киндоп В.Э., Свяжин А.Г. Влияние химсостава на кристаллическую решетку и физические свойства железомарганцевых сплавов с высоким содержанием алюминия // Металловедение и термическая обработка металлов, 2013, № 12, с. 11-15.

5. A. Kreitchberg, V. Brailovski, S. Prokoshkin, Y. Facchinello, K. Inaekyan, S. Dubinskiy. Microstructure and functional fatigue of nanostructured Ti-50.26at.%Ni alloy after thermomechanical treatment with warm rolling and intermediate annealing. Material Science and Engineering A, 2013, V. 562, p. 118-127.

6. Е.Р. Rykлина, S.D. Prokoshkin, A.Yu. Kreitsberg. Abnormally high recovery strain in Ti-Ni-based shape memory alloys. Journal of Alloys and Compounds, 2013, V.577, Issue Suppl., p.S255-S258.

7. A. Kreitchberg, V. Brailovski, S. Prokoshkin, K. Inaekyan. Influence of thermomechanical treatment on structure and crack propagation in nanostructured Ti-50.26 at.%Ni alloy. Metallography, microstructure, and analysis, 2014, V.3, №1, p. 46-57.

8. В.А.Шереметьев, С.М.Дубинский, Ю.С.Жукова, В.Браиловский, М.И.Петржик, С.Д.Прокошкин, Ю.А.Пустов, М.Р.Филонов. Исследование механических и электрохимических характеристик термомеханически обработанныхсверхупругих сплавов Ti-Nb-(Ta,Zr). Металловедение и термическая обработка металлов, 2013, № 2, с. 43-52.

9. Е.П.Рыклина, С.Д.Прокошкин, А.Ю.Крейцберг. Возможности достижения предельно высоких эффектов памяти формы в сплаве Ti-50.0 ат.%Ni в различных структурных состояниях аустенита. Известия РАН. Серия физическая, 2013, т. 77, №11, с. 1644-1652.

10. S. Dubinskiy, V. Brailovski, S. Prokoshkin, V. Pushin, K. Inaekyan, V. Sheremetyev, M. Petrzhik, and M. Filonov. Structure and Properties of Ti-19.7Nb-5.8Ta Shape Memory Alloy Subjected to Thermomechanical Processing Including Aging. Journal of Materials Engineering and Performance, 2013, doi: 10.1007/s11665-013-0555-6

11. Капуткина Л.М., Мармулев А.В., Эрман Г., Тюрон Ж.М. Применение неразрушающего магнитометрического контроля фазовых превращений в линии НШПС для уменьшения разнотолщинности холоднокатаных высокопрочных автолистовых сталей// Проблемы черной металлургии и материаловедения 2013 №1 с.101-107

12. A.Kreitchberg, V.Brailovski, S.Prokoshkin, K.Inaekyan, Y.Facchinello, S.Dubinskiy. Microstructure and functional fatigue of nanostructured Ti-50.26 at%Ni alloy after thermomechanical treatment with warm rolling and intermediate annealing. Materials Science and Engineering A, 2013, v. 562, p. 118-127.

Награды

Аспиранты кафедры А.С.Татару и Д.О.Ломакин являются обладателями стипендии Президента РФ на обучение за рубежом в 2012-2013 гг.

Аспирант кафедры И.С.Новожилов и магистрант А.В.Широков являются обладателями гранта Программы «У.М.Н.И.К».

Магистранты кафедры К.А.Вачиян, В.С.Комаров являются лауреатами стипендии ALCOA.

Аспиранты кафедры И.С.Новожилов являются лауреатами стипендий по Программе «Михаил Ломоносов».

Аспирант кафедры И.С.Новожилов является победителем Всероссийского конкурса молодежных проектов Росмолодежи, декабрь 2013 г.

Аспирант кафедры И.С Новожилов является победитель конкурса «У.М.Н.И.К». на «СТАРТ». фонда содействия развития малых форм предприятий, декабрь 2013 г.

Аспирант кафедры И.С Новожилов и магистрант А.С.Кабанов являются Лауреатами конкурса «Молодые учёные 2013» 19-й Международной промышленной выставки «Металл-Экспо`2013», ноябрь 2013 г.

Аспиранты кафедры И.С Новожилов, В.А. Шереметьев и магистрант В.С.Комаров являются обладателями стипендии Президента Российской Федерации для студентов и аспирантов для обучения за рубежом, июль 2013 г.

Аспиранты кафедры И.С Новожилов, В.А. Шереметьев являются обладателями стипендии Правительства Российской Федерации для студентов и аспирантов, октябрь 2013 г.

Аспирант кафедры А.Ю.Крейцберг является обладателем стипендии Президента Российской Федерации для студентов и аспирантов, октябрь 2013 г.

Аспирант кафедры И.С Новожилов является победителем конкурса на получение Научно-исследовательской стипендии DAAD для молодых ученых, май 2013 г.

Защищенные кандидатские диссертации

Зинкевич Максим Борисович. Исследование, разработка и внедрение технологии производства высокопрочного арматурного проката из феррито-перлитных сталей. Кандидат технических наук по специальности 05.16.05 Обработка металлов давлением, июнь 2013 года.

Бронз Александр Владимирович. Структура и прочность железомарганцевых сплавов с высоким содержанием алюминия. Кандидат технических наук по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, июнь 2013 года.

Дубинский Сергей Михайлович. Формирование наноструктур методами термомеханической обработки и повышение функциональных свойств сплавов Ti-Nb-Zr, Ti-Nb-Ta с памятью формы. Кандидат технических наук по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, июнь 2013 года.

Мармулев Артем Васильевич. Структурообразование и свойства двух- и многофазных автолистовых сталей при контролируемой прокатке в линии НШПС и последующих переделах. Кандидат технических наук по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, ноябрь 2013 года.

Контакты

Тел./факс: (499)236–81–31

E-mail: pdss@misis.ru

Рудольф Кавалла – заведующий кафедрой, профессор, доктор –инженер

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Белов Владимир Дмитриевич

Заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как фундаментальных проблем литейных процессов и материаловедения, так и практических задач, связанных с разработкой новых сплавов, в частности на основе легких металлов, так и технологических процессов.

Основные направления научных работ кафедры

- Разработка инновационных литейных технологий для сплавов на основе цветных и черных металлов и реализация программ технологического перевооружения литейных производств на предприятиях базовых отраслей промышленности РФ (в частности, авиационной, автопрома, кабельной промышленности)
- Компьютерное моделирование литейных процессов, включая конструирование литейной оснастки и расчет фазовых превращений при кристаллизации;
- Разработка экономнолегированных алюминиевых сплавов нового поколения предназначенных для получения фасонных отливок и деформируемых полуфабрикатов;
- Разработка технологии получения слитков боросодержащих композиционных сплавов на основе алюминия.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

6 профессоров,

11 доцентов,

3 старших преподавателей,

3 научных сотрудников,

11 аспирантов,

20 инженеров.

Из них: 5 докторов технических наук, 15 кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 11 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

- Разработана технология изготовления отливок сплава на основе алюминид титана для лопаток турбины и компрессора для перспективных газотурбинных двигателей
- Разработаны проводниковый термостойкий низколегированный сплав на основе алюминия с добавкой циркония и технология получения из него проволоки.
- Разработан термостойкий сплав на базе системы Al-Cu-Mn-Zr и энергоэффективная технология получения из него деформируемых полуфабрикатов без операций гомогенизации и закалки.
- Разработан высокопрочные ($\sigma_{\text{в}} > 500$ МПа) экономнолегированный алюминиевый сплав с добавкой никеля (никалин) и технологии получения из него фасонных отливок и деформированных полуфабрикатов.
- Разработан термостойкий экономнолегированный алюминиевый сплав с добавкой никеля (никалин) и технология получения из него фасонных отливок.
- Разработан высокопрочный экономнолегированный силумин и технология получения из него фасонных отливок, в том числе крупногабаритных.
- Разработана технология пайки высокопрочных алюминиевых сплавов при температуре до 560 °С (в рамках НИР по заданию Роскосмоса).
- Разработан техпроцесс получения листов боросодержащего алюминия с использованием литейных технологий.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Завершено выполнение двух госконтрактов по заданию МИНОБРНАУКИ

1. Гос.контракт № 14.527.12.0009 от 11.10.2011 по направлению «Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по тематике, проект «Разработка и внедрение новой технологии изготовления лопаток турбины и компрессора для перспективных газотурбинных двигателей» (2011-2013 гг., 147 млн. руб).

2. Гос.контракт № 14.527.12.0015 от 13.10.2011г. тема «Разработка технологии производства конечных изделий из алюмоматричных композиционных наноматериалов (АМНК) методами пропитки преформ алюминиевыми сплавами и путем финальной термомеханической обработки заготовок АМНК, полученных методами механического легирования и горячей консолидации» (2011-2013 гг., 38 млн. руб)..

Выполнены 2 этапа работ по Х/Д в рамках постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218, 3 очередь. Тема №9004 «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения». Договор между ОАО «УМПО» и Минобрнауки РФ от «12» февраля 2013 г. № 02.G25.31.0009 (2013-2105 гг., 298 млн.руб.).

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 0; статей – 61, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 19, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 12;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 30 (поддерживались 12 патентов + 18 ноу-хау);

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 6;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 15;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 2;

– количество защищенных докторских диссертаций – 0;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 7.

Основные публикации

1. N.A. Belov and A.N. Alabin «Energy Efficient Technology for Al–Cu–Mn–Zr Sheet Alloys», Materials Science Forum Vol. 765 (2013) pp 13–17.

2. Н.А. Белов, В.Д.Белов «Влияние температуры горячего изостатического прессования отливок сплавов на основе TiAl на фазовый состав и структуру», «Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия», 2013, №3, с.49–54.

3. Белов Н.А. «Количественный анализ первичной кристаллизации железосодержащих фаз применительно к алюминиевым сплавам разных систем легирования», Изв.вузов. Цв.мет., 2013, №3, С.37–43.

4. А.В.Колтыгин, «Анализ возможных фазовых превращений при кристаллизации и их влияние на литую структуру в сплаве МЛ10» Металловедение и термическая обработка, №8, 2013 с.25–28

5. В.Е. Баженов, М.В. Пикунов «Механизм изменения состава и массы фаз при двухфазных равновесиях в двойных системах», ФММ. 2013. № 3, С. 247–255

Награды

«Архимед 2013». (2–5 апреля 2013 г. Москва), разработка «Высокопрочный экономнолегированный сплав на основе алюминия» (авторы: Н.А. Белов, В.Д. Белов, А.Н. Алабин, С.С. Мишуров, Г.С. Злобин), золотая медаль.

Inventions Geneva 2013 (Швейцария, Женева, 10–14 апреля 2013 г), разработка «Термостойкий литейный алюминиевый сплав» (Белов Н.А., Белов В.Д., Алабин А.Н., Мишуров С.С.) серебряная медаль.

Металл-Экспо`2013», Москва, ВВЦ, 12-15.11.2013 г, разработка «Новая технология изготовления лопаток турбины и компрессора для перспективных газотурбинных двигателей пятого поколения для самолетов гражданской и военной авиации» (Авторы:

В.Д. Белов, П.В.Петровский, Н.А. Белов, А.В.Колтыгин, С.П.Павлинич, П.В.Аликин, П.Н.Никифоров), серебряная медаль.

«55 лет Московской городской организации ВОИР», медаль Н.А.Белов, грамота А.Н.Алабин.

Защищенные кандидатские диссертации

Баженов В.Е. «Изучение кристаллизационных процессов тройных сплавов с целью оценки их склонности к неравновесной кристаллизации», М: МИСиС, 2013 (научный руководитель: проф. д.т.н. Пикунов М.В.).

Шаньгин Е.А. «Исследование процесса извлечения компонентов медных сплавов из меднолитейных шлаков и разработка технологии их переработки методом индукционной плавки» М.: МИСиС, 2013 (научный руководитель: проф. д.т.н. Тен Э.Б.).

Контакты

Тел./факс: (495) 951–19–28;

Е- mail: belov_vd@misis.ru

Белов Владимир Дмитриевич – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Романцев Борис Алексеевич
Заведующий кафедрой профессор, д.т.н.

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на совершенствование и развитие технологии производства сварных и бесшовных труб, на разработку технологического инструмента и оборудования для реализации новых технологических схем.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Теоретические основы высоких металлургических технологий.
- Радиально-сдвиговая прокатка высоколегированных металлов и сплавов, титановых и циркониевых сплавов.
- Технологические процессы и оборудование для производства полых заготовок и труб.
- Совершенствование технологии и оборудования для производства сварных труб.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

*7 профессоров,
10 доцентов,
3 старших преподавателя,
5 научных сотрудников,
2 аспиранта,
17 инженеров,
3 учебных мастера,
3 лаборанта.*

Из них:

Докторов технических наук – 8,
Кандидатов технических наук – 14.

На кафедре обучаются 5 аспирантов, 1 соискатель у.с. к.т.н. и 1 докторант.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

Проведена разработка и опытно-промышленное опробование технологического инструмента прошивного стана. Проведено моделирование напряженно-деформированного состояния заготовки при прошивке в двухвалковом стане винтовой прокатки с использованием пакета QForm3D.

Разработан технологический процесс изготовления полых заготовок деталей диаметром 30–60 мм и комплекты технологического оборудования для НПО Прибор

Разработан принципиально новый способ траекторно-управляемой радиально-сдвиговой деформации и министаны винтовой прокатки для его осуществления. Создана технология, позволяющая получать длинномерный прокат с изотропным мелкодисперсным, вплоть до субмикроструктурного и наноструктурного, внешним слоем и волокнистым внутренним. Такое состояние структуры может быть классифицировано как слоистое, естественно композиционное, недоступное для других стационарных процессов ОМД.

Разработана методика диагностического моделирования механизмов прокатных станов.

Проведено исследование эффективности применения теплоизоляционных вставок в дутьевой канал воздушных фурм доменных печей и борсодержащих обмазок для снижения тепловых потерь через поверхность фурм и повышения их стойкости. С использованием мате-

матического моделирования исследовано влияние материала и толщины теплоизоляционной вставки, а также величины воздушного зазора между внутренним стаканом и вставкой на снижение тепловых потерь через поверхность воздушных фурм доменных печей.

На основе экспериментальных данных, полученных на ДП–6 ОАО «НЛМК», рассчитаны коэффициенты теплоотдачи поверхностям воздушной фурмы от горна доменной печи и горячего дутья. Разработаны чертежи воздушной фурмы с теплоизоляционной вставкой для доменных печей ОАО «Северсталь» и ОАО «НЛМК».

Исследованы закономерности процессов окисления и диффузии в системе «низколегированная сталь – алюминиевое газотермическое покрытие». Усовершенствована технология получения горячекатаных листов из низколегированных сталей путем нанесения на слябы алюминиевого газотермического покрытия. Утверждено техническое задание на проектирование участка нанесения покрытия на слябы в ЛПЦ1 ОАО «Северсталь».

Разработаны новые способы и схемы непрерывного формоизменения сварных труб, профилей и кабельных оболочек для изделий широкого сортамента из различных марок сталей, при этом учтены особенности технологии производства продукции в зависимости от сортамента, марки металла, схемы доформовки и типа сварки, калибровки, редуцирования или профилирования в зависимости от назначения продукции. С использованием вариационных принципов механики сплошных сред разработана методика расчета поля деформаций, возникающего в полосе при ее формовке в трубную заготовку в линии трубоэлектросварочного агрегата (ТЭСА).

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2013г. составил 11,435 млн. руб.

Всего в 2013 году выполнено 11 хоздоговорных работ по заданию предприятий: Сечанг Стил Ко (Корея), ОАО «ВМЗ», ОАО «ПНТЗ», ООО «ТПК «ТВЭЛ», ЗАО «ИСТОК МЛ», ООО «ЛазерТеМП», ООО «Стройметаллкомплект» ОАО «Русполимет».

Из них наиболее крупные проекты:

– «Определение возможности изготовления осей для колесных пар, в том числе для скоростных электропоездов, в условиях ОАО «ВМЗ», руководитель – профессор Романенко В.П.;

– «Разработка технологического процесса изготовления полых заготовок деталей диаметром 30-60 мм и комплекта технологического оборудования», ОАО «ПНТЗ», руководитель – профессор Романцев Б.А.;

– «Разработка и опытно-промышленное опробование технологического инструмента прошивного стана», Корея, руководитель – профессор Романцев Б.А.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 7; статей – 47, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 33, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 14;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 10;

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 2;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 18;

– количество защищённых кандидатских диссертаций – 2;

– количество единиц уникального оборудования – 5;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 5.

Основные публикации (наиболее значимые)

1. В.П. Романенко, А.А. Золотарёв, Д.В. Сизов «Моделирование процесса винтовой прошивки сплошных заготовок большого диаметра в двухвалковом стане методом конечных элементов», Известия Вузов «Черная металлургия», № 3, 2013, с. 60–64.

2. В.П. Романенко, А.В. Фомин, А.Н. Никулин «Влияние предварительной деформации литой заготовки на служебные свойства колесной стали», «Металлург», № 4, 2013, с. 63–68.
3. В.П. Романенко, А.В. Фомин, Г.П. Илларионов, Д.В. Сизов, А.Н. Никулин «Механические свойства колесной стали, деформированной сочетанием винтовой прошивки и свободной осадки», «Производство проката», № 4, 2013, с. 18–22.
4. В.П. Романенко, А.В. Фомин, А.Н. Никулин «Производство железнодорожных колес с применением процесса прошивки исходной литой заготовки на стане винтовой прокатки», «Металлургические процессы и оборудование», № 3 (33), 2013, с. 6–11.
5. П.Л. Алексеев, Е.А. Харитонов, И.З. Вольшонок, Н.Ю. Беляева «Исследование состояния металла в процессе радиально-сдвиговой прокатки на стане СРВП-130», Известия Вузов «Цветная металлургия», № 1, 2013, с. 39–44.
6. С.В. Самусев, А.В. Люскин, А.И. Романцов, К.Л. Жигунов, А.Н. Фортунатов «Разработка методики расчета параметров инструмента для унификации групп сварных труб на участке кромкогибочных прессов», Известия Вузов «Черная металлургия», № 3, 2013, с. 20–22.
7. М.Н. Скрипаленко М.Н., М.М. Скрипаленко «К вопросу выбора программных продуктов для моделирования процессов обработки металлов давлением», «Металлург», № 1, 2013, с. 20–23.
8. Б.А. Романцев, А.В. Гончарук, Ю.В. Гамин «Технология винтовой прокатки экономичных полых заготовок диаметром 30-57 мм», «Боеприпасы и спецхимия», № 3, 2013, с. 94–98.
9. Н.В. Лопатин, С.П. Галкин «Влияние комбинированной прокатки на структуру и свойства прутков титана ВТ1-0», Известия Вузов «Цветная металлургия», № 2, 2013, с. 39–46.

Выставки

ХIII Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи:

– Хамраев А.С. Сертификат участника.

Международная промышленная выставка «МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2013»:

– Илларионов Г.П. Диплом лауреата конкурса «Молодые ученые» за научно-исследовательскую работу «Разработка эффективной технологии производства полых вагонных осей для скоростных и высокоскоростных поездов с применением процессов винтовой прокатки и радиальной ковки»;

– Кадач М.В., Гамин Ю.В., Алещенко А.С. Диплом лауреата конкурса «Молодые ученые» за научный проект «Проект министана холодной прокатки прутка и ленты (ХППЛ)»;

– Фомин А.В. Диплом лауреата конкурса «Молодые ученые» за научно-исследовательскую работу «Разработка эффективной технологии производства железнодорожных колес с применением полый исходной заготовки, полученной методом прошивки на стане винтовой прокатки»;

– Будников А.С. Диплом лауреата конкурса «Молодые ученые» за проект «Способ получения тонкостенных труб на трубопрокатных агрегатах с трехвалковым раскатным станом поперечно-винтовой прокатки».

Награды:

– Гамин Ю.В. – Стипендия Трубной металлургической компании им. А.Д. Дайнеко за успехи в учебной деятельности и научные исследования в области металлургии;

– Сотрудники кафедры Фомин А.В., Алещенко А.С., Кадач М.В., Гамин Ю.В. награждены премией на Международной промышленной выставке «МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2013».

Защищенные кандидатские диссертации в 2013 году:

1. Больдт Владимир Васильевич «Исследование процесса шаговой формовки заготовок в промышленных условиях линии ТЭСА 1420 для получения прямошовных нефтегазопроводных труб и разработка ресурсосберегающего способа их изготовления», НИТУ «МИСиС», Д212.132.09, спец. 05.16.05, науч. рук. – Самусев С.В., 23 октября 2013г.

2. Батяев Даниил Владимирович «Разработка высокоэффективной ресурсосберегающей технологии производства колец из жаропрочных сплавов на основе исследования процесса осадки заготовок», НИТУ «МИСиС», Д212.132.09, спец. 05.16.05, науч. рук. — Тюрин В.А., 23 октября 2013г.

Контакты

Тел.: (495) 638–45–73

E-mail: boralr@yandex.ru

Романцев Борис Алексеевич – заведующий кафедрой ТОТП, д.т.н., профессор

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Солонин Алексей Николаевич

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент



Научно-исследовательская работа кафедры направлена на разработку широкого ряда материалов, обладающих заданной структурой и свойствами.

Основные научные направления деятельности кафедры

- исследование структуры и свойств алюминиевых сплавов (руководитель – профессор, д.т.н. Золоторевский В.С.);
- математическое моделирование связи свойств со структурой (руководитель – к.т.н. Солонин А.Н.);
- сверхпластичность сплавов (руководитель – профессор, д.т.н. Портной В.К.);
- композиционные материалы (руководитель – доцент, к.т.н. Абузин Ю.А.);
- аморфные металлические материалы (руководитель – к.т.н. Лузгин Д.В.);
- неупругость металлических материалов (руководитель – профессор, д.ф.-м.н. Головин И.С.).

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

*3 профессора,
3 доцента,
1 старший преподаватель,
1 ассистент,
4 научных сотрудника,
10 – инженеров.*

Из них: 3 доктора наук, 9 кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 6 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д) 56 000 000 рублей.

Выполнено более 20 проектов в рамках госконтрактов и хоздоговоров, в том числе:

- Анализ действующих механизмов сверхпластической деформации в гетерофазных сплавах с nano-и микрочастицами (руководитель Портной В.К.);
- Моделирование процессов структурообразования в условиях термомеханической обработки с целью получения улучшенного комплекса свойств алюминиевых сплавов (руководитель Солонин А.Н.).

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. (более 5 млн. руб.)

Успешно выполнен первый этап проекта в рамках Постановления Правительства РФ №218 по теме: «Создание современного производства стеллажей хранения тепловыделяющих сборок с использованием стали с повышенным содержанием бора». Руководитель Солонин А.Н. Стоимость работ в 2013 г. – 37 млн. рублей.

Завершены совместные с кафедрой ТЛП работы по Государственному контракту № 14.527.12.0015 от «13» октября 2011 г. с Минобрнауки по теме «Разработка технологии производства конечных изделий из алюмоматричных композиционных наноматериалов (АМНК) методами пропитки преформ алюминиевыми сплавами и путем финальной термо-

механической обработки заготовок АМНК, полученных методами механического легирования и горячей консолидации» Срок выполнения 2011 – 2013 гг. Ответственный исполнитель – Абузин Ю.А. (Общее финансирование 38 млн.руб.).

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

1. Установлено, что разработанная технология прокатки крупногабаритных листов с большими степенями накопленной деформации и последующим отжигом обеспечивает меньший размер субзерен и повышенную прочность по сравнению с РКУП сплавов системы Al-Mg-Sc.

2. С использованием комплекса физического моделирования термомеханических процессов показано, что оптимальным температурным диапазоном горячей пластической деформации сжатием для коррозионностойкой ферритной стали с высоким содержанием бора является интервал 950 – 1100 °С. Показано, что благодаря наличию частиц боридов эффективная энергия активации деформации имеет более низкие значения, чем в легированном хромом феррите, не содержащем частицы.

3. Показано, что обработка флюсом расплава привела к увеличению стеклообразующей способности сплавов на основе Ni. Так, в сплаве Ni52Pd26P20B2 обработкой флюсом был увеличен критический диаметр образца с полностью аморфной структурой с 2 до 5 мм. При этом оказалось, что процесс флюсования привел к значительному увеличению пластичности сплава.

4. Впервые в России на коммерческом предприятии внедрены и успешно опробованы промышленные технологии получения металлических композиционных материалов. На территории Ульяновского наноцентра начал функционировать участок получения алюмоматричных композитов с применением технологии принудительной пропитки и механического легирования (по результатам выполнения работ по контракту № 14.527.12.0015).

5. Обоснована возможность получения методом механического легирования новых термически стойких металломатричных композиционных материалов на основе системы Al-Zr, содержащих две основные структурные составляющие: алюминиевую матрицу (термостойкий алюминиевый сплав) и вторичные дисперсоиды алюминиды циркония с кубической решеткой. Изучено влияние продолжительности механического легирования на структуру и механические свойства материалов, содержащих до 20 % Zr.

6. Разработан высокопрочный сплав на основе алюминия, сверхпластичный при скоростях до 1×10^{-1} с⁻¹ с относительным удлинением до 800 %. Показано, что высокоскоростная сверхпластичность реализуется благодаря наличию в структуре частиц вторых фаз различной дисперсности и непрерывно динамически рекристаллизующейся во время сверхпластической деформации зеренной структуре с высокой стабильностью зерен и их размером менее 2 мкм. На разработанный сплав получен патент РФ № 2491365 «Сверхпластичный сплав на основе алюминия».

7. Разработана технология получения сверхпластичных полуфабрикатов повышенной толщины (до 5 мм) для промышленного сплава 1565, сверхпластической формовкой при скорости $2 \cdot 10^{-3}$ с⁻¹.

8. Анализ структурных изменений поверхности образцов сплавов типа AA5083 после сверхпластической деформации показал, что вклад зернограницного скольжения в общее удлинение не превысил 30%, остальную деформацию обеспечивают дислокационная и диффузионная ползучесть.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Поздняков Андрей Владимирович. Расчет показателя горячеломкости и его использование при разработке новых литейных алюминиевых сплавов. Дисс к. т.н.

Котов Антон Дмитриевич. Разработка алюминиевых сплавов повышенной прочности, обладающего высокоскоростной сверхпластичностью. Дисс к. т.н.

Основные публикации

1. I.S. Golovin, A.V. Mikhaylovskaya, H.-R. Sinning. Role of the β -phase in grain boundary and dislocation anelasticity in binary Al-Mg alloys. *Journal of Alloys and Compounds*, 577 (2013) 622–632

2. V.K. Portnoy, D.S. Rylov, V.S. Levchenko, A.V. Mikhaylovskaya, The influence of chromium on the structure and superplasticity of Al–Mg–Mn alloys, *Journal of Alloys and Compounds*, 581 (2013) 313–317

3. I.S. Golovin, V.Yu. Zadorozhnyy, A.Yu. Churyumov, D.V. Louzguine-Luzgin Internal friction in a Ni–Ti-based glassy-crystal alloy // *Journal of Alloys and Compounds* 579 (2013) 633–637.

4. D.V. Louzguine-Luzgin, D.M. Packwood, G. Xie, A.Yu. Churyumov On deformation behavior of a Ni-based bulk metallic glass produced by flux treatment // *Journal of Alloys and Compounds*. 2013. V. 561. pp. 241–246.

5. В.С.Золоторевский, А.В.Поздняков, А.Ю.Чурюмов. Поиск перспективных композиций для создания новых многофазных литейных сплавов на основе матрицы Al-Zn-Mg с использованием термодинамических расчетов и математического моделирования // *Физика металлов и металловедение*, 2013, том 114, № 12, с. 1–10.

6. А.В. Михайловская, И.С. Головин, А.А. Зайцева, В.К. Портной, P. Dröttboom, J. Cifre Влияние добавок Mn и Cr на кинетику рекристаллизации и параметры зернограничной релаксации сплава Al-4.9Mg, *Физика металлов и металловедение*, 2013, т.114, вып.3, 268–278

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: статей – 27, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 25, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 22;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 5 ;

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 11;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 2 ;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 1;

Контакты

Тел.: (499) 236–31–29.

E-mail: solonin@misis.ru.

Солонин Алексей Николаевич – заведующий кафедрой, к.т.н. доцент.

КАФЕДРА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ЗОЛОТА

Тарасов Вадим Петрович

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор



Кафедра Цветных металлов и золота обладает огромным потенциалом для реализации множества опробованных предложений по развитию отечественной металлургии в направлении комплексного извлечения всех полезных компонентов из первичного и вторичного сырья и созданию по-настоящему экологически чистого и безотходного производства.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Разработка энерго- и ресурсосберегающих технологий переработки полиметаллических руд и концентратов цветных, редких и благородных металлов.
- Исследование процессов восстановления и обеднения шлаковых расплавов медного и никелевого производства.
- Исследования, связанные с разработкой технологии переработки твердых бытовых, промышленных и токсичных отходов с извлечением из них ценных компонентов.

переработки твердых бытовых, промышленных и токсичных отходов с извлечением из них ценных компонентов.

- Интенсификация процессов извлечения золота из руд и концентратов.
- Разработка ресурсосберегающих и экологически чистых технологий производства стратегически значимых цветных металлов
- теоретические и вопросы металлургических процессов, в том числе вакуумных. Исследование карботермических способов восстановления кальция, лития, титана. Исследование низкотемпературного процесса хлорирования оксидов неодима, тербия, диспрозия, циркония и титана.
- Проблемы производства цветных легких металлов: преимущественно алюминий и магний. Технологическое опробование потенциального сырья и вовлечение его в технологический цикл, моделирование и автоматизация технологических процессов и производств.
- Вторичная металлургия цветных, редких и благородных металлов
- Разработка технологий переработки вторичного сырья, содержащего благородные металлы. Разработка технологий производства порошков и солей на основе серебра.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

- 5 профессоров,*
- 10 доцентов,*
- 5 старших преподавателей,*
- 3 ассистента,*
- 9 научных сотрудников,*
- 12 инженеров.*

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д)

Выполнено 6 работ по заданию Минобрнауки РФ и ряда других министерств, ведомств и хозяйствующих субъектов на общую сумму 113 млн. рублей.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. (более 5 млн. руб.)

Договор субподряда с Иркутским государственным техническим университетом на тему: «Разработка и внедрение инновационной технологии комплексного извлечения благородных и цветных металлов из бедных и упорных золото-медьсодержащих руд месторождений Южного Урала» по государственному контракту № 02.G25.31.0075.

Государственный контракт № 14.516.11.0081 от «01» июля 2013 г. (Шифр «2013-1.6-14-516-0128»). Тема: «Проведение проблемно-ориентированных исследований по созданию новой конструкции анодного массива, обеспечивающего повышение производительности алюминиевых электролизеров».

Грант «Разработка основ экологически чистой безотходной технологии газификации местных топливных ресурсов для создания высокоэффективных энергетических комплексов».

НИОКТР «Неодим М». Тема: «Разработка комплексной промышленной технологии по получению неодима, редкоземельных элементов среднетяжелой группы, редкоземельных магнитных материалов для применения в высокотехнологичных секторах отечественной экономики»

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

Научно-технические достижения:

Разработан и создан лабораторный стенд для высокотемпературной газификации низкокачественных углеродсодержащих материалов с получением синтез-газа и твердого остатка (золы).

Создана новая конструкция анодного блока с газоотводящими каналами, защищенными специальным покрытием, которое не только улучшает технико-экономические показатели процесса электролиза, но и предотвращает вредное воздействие отходящих газов на тело анода.

Разработаны технологии получения лигатур алюминия со скандием, стронцием и цирконием. В настоящее время ведутся исследования и разработка основ технологии получения лигатуры алюминий-титан.

Начата работа по обеспечению комплексного извлечения из отечественного минерального и вторичного сырья (в том числе из фосфогипса) редкоземельных элементов.

Лаборатории:

Создан лабораторно-аналитический блок на базе WorkStation 9900;

Создана лаборатория экспериментальной электрохимии.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Лукавый Сергей Леонидович. «Совершенствование процесса Ванюкова применительно к непрерывному конвертированию медных штейнов» по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов». Дисс. к.т.н.

Гурин Константин Константинович. «Исследование и разработка процесса извлечения золота из отходов золотоизвлекательных фабрик» по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов», Дисс. к.т.н.

Основные публикации (перечислить наиболее значимые)

1. В.К. Кулифеев, А.Н. Кропачев, В.П. Тарасов, Термодинамические расчёты вакуумных окислительно-восстановительных процессов, Технология металлов №12 за 2013

2. E.V. Bogatyreva. Estimation criteria for chemical resistance of minerals // Journal of Mining Science.-2013.- V. 49. № 1. – P. 138–152.

4. E.V. Bogatyreva, A.G. Ermilov. Effect of accumulated energy quantity on structural changes in rare metal concentrates under mechanical activation // Journal of Mining Science.–2013.– V. 49. № 2. – P. 296–307.

5. Strizko L.S., Strelalova T.A., Korostovenko V.V., Strelalova V.A. Increase in Efficiency of Opening the Mineral Associations of Rare Earth Ores by Combined Technologies / Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2013, Vol. 54, No. 5, pp. 359–363.

6. Стрижко Л.С., Бобоев И.Р., Гурин К.К., Рабиев Ф.Б. Разработка гидрометаллургической технологии переработки окисленных золотосодержащих руд Тарворского месторождения / «Цветные металлы» № 4, 2013, с. 46–49.

7. Влияние конструкции обожженных анодных блоков на эффективность газоотвода и технические показатели процесса электролиза алюминия. Цветные металлы, 2013, № 9, с. 114–117. (ISSN 0372–2929). А.П. Лысенко. Р.С. Сельницын. А.Ю. Наливайко

8. Комков А.А., Баласанов А.В., Дитятовский Л.И., Федоров А.Н., Хабиев Р.П., Лукавый С.Л., Котыхов М.И., Аликов А.У. Пирометаллургическая технология как эффективный способ утилизации золошлаковых отходов и безотходного сжигания различных типов твердого топлива // Уголь, 2013, сентябрь, с. 69–73.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 35, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 26, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 9;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 19;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 2;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 9;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 2.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (903) 726–39–43

E-mail: vptar@misis.ru

Тарасов Вадим Петрович – заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Тел.: (916) 680–97–96

E-mail: chukina_e@mail.ru

Чукина Евгения Валерьевна – ученый секретарь

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (МУНЦУХИТ)

Тарасов Вадим Петрович

Директор центра, д.т.н., профессор



Межотраслевой учебно-научный центр утилизации химических источников тока создан с целью проведения научных исследований в области разработки и внедрения инновационных технологий создания новых энергогенерирующих и магнитных материалов для химических источников тока и электротехнических изделий двойного применения. Учебно-научный центр проводит ряд НИОКР совместно с организациями и предприятиями военно-промышленного комплекса, МЧС РФ и Минобороны России. Руководство Центром осуществляет директор, назначаемый Ректором института.

В целях более эффективной реализации творческого потенциала в новых экономических условиях руководство Центра определяет и координирует ее взаимодействие с другими подразделениями института, поставщиками, потребителями и сторонними организациями.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Проведение научных исследований в области утилизации ХИТ, направленных на создание новых и повышение эффективности существующих технологий;
- Разработка и внедрение технологических решений утилизации ХИТ;
- Предоставление возможности стажировки студентам, дипломникам, аспирантам и докторантам.

Кадровый потенциал подразделения

*Тарасов Вадим Петрович (Директор центра – Доктор технических наук, профессор);
Суслов Виталий Михайлович (Заместитель директора центра, полковник, кандидат технических наук, доцент);*

Кулифеев Владимир Константинович (Заместитель директора центра – Доктор технических наук, профессор);

Гореликов Евгений Сергеевич (Старший научный сотрудник кандидат технических наук);

Дубынина Любовь Вячеславовна (Старший научный сотрудник, кандидат технических наук).

Вязьмина Татьяна Михайловна (Старший научный сотрудник)

Тарасова Елена Вадимовна (Научный сотрудник)

Игнатов Андрей Сергеевич (Инженер 1 категории, аспирант)

Кутергин Владимир Васильевич (Ведущий инженер)

Чукина Евгения Валерьевна (Ведущий инженер)

Суслова Елена Валерьевна (Инженер 1 категории)

Изгородин Анатолий Кузьмич (внеш. совм.)

Федосова Татьяна Дмитриевна (внеш. совм.)

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д)

Выполнено 5 работ по заданию Минобрнауки РФ и ряда других министерств, ведомств и хозяйствующих субъектов на общую сумму 54 млн. рублей.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. (более 5 млн. руб.)

ОКР «Поглотитель» (финансирование в 2013 г. – 7,914 млн. руб)

Создание опытных образцов сменных фильтрующих элементов, используемых в качестве индивидуальной и коллективной защиты от комплексных внешних химико-биологически опасных воздействий на человека.

ОКР «Морозостойкость» (финансирование в 2013 г. – 9,5 млн. руб). Исследования по созданию материалов, используемых для экипировки личного состава и обеспечения работоспособности оборудования при выполнении пожарно-спасательных работ при пониженных температурах (до -60°C)»

ОКР «Источник» (финансирование в 2013 г. – 5,68 млн. руб)

Разработка пожаро-взрывобезопасных высокоэнергоемких автономных источников питания нового поколения на базе химических источников тока перспективных электрохимических систем.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения

Одно из научно-технических направлений центра связано с изучением магнитных явлений. Дооснащена учебно-научная магнитная лаборатория с уникальным комплексом научно-исследовательского оборудования.

Основные направления научных работ учебно-научной магнитной лаборатории:

- изучение магнитных свойств материалов на основе редкоземельных металлов (РЗМ);
- разработка стресс-чувствительных сенсоров на основе аморфных микропроводов;
- разработка методов высокочувствительной магнитометрии для исследований слабомагнитных материалов и микроколичеств РЗС, исследования магнитных полей биологических объектов.

Характеристики материалов изучаются с помощью анизометра ВМ-23К, вибромагнитометра ВМ-2А, индукционного регистратора ИММ-3. ряда измерительных систем для исследований высокотемпературных сверхпроводящих пленок и лент, аморфных магнитных микропроводов, магнитных наночастиц. В настоящее время проводится аттестация оборудования и методик, предназначенных для исследований материалов в магнитных полях до 1.5 Тесла. Развивается направление высокочувствительной магнитометрии, связанное с использованием устройств на основе СКВИДов (сверхпроводящих квантовых интерференционных датчиков) и ГМИ элементов (характеризующихся эффектом гигантского магнитного импеданса) с чувствительностью порядка единиц пикоТесла. Для реализации высокой чувствительности сенсоров измерения выполняются внутри специализированной экранирующей магнитной камеры с остаточным магнитным полем менее 50 наноТесла. Работа учебно-научной лаборатории осуществляется в тесном взаимодействии с институтами РАН (ИЗМИРАН, ГИРЕДМЕТ, ИМЕТ и др.).

Основные публикации (перечислить наиболее значимые)

Synthesis of Li_5AlO_4 involving a repulping mixing in a Li_2CO_3 saturated solution Olga N Krivolapova and Vadim P Tarasov 2013 J. Phys.: Conf. Ser. 416 012009

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (495)726–39–43, (495) 647–23–07,

E-mail: vptar@isis.ru

Тарасов Вадим Петрович (Директор центра),

Тел.: (495) 955–01–93,

E-mail: gorelikoves@yandex.ru

Гореликов Евгений Сергеевич (Заместитель директора центра)

ЦЕНТР РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Абрютин Дмитрий Владимирович
Директор центра, доцент, к.т.н.

Центр ресурсосберегающих технологий переработки минерального сырья создан в 2009 году объединением научно-исследовательского, образовательного и материально-технического потенциала ряда подразделений университета в области технологии минерального сырья – одного из приоритетных направлений развития НИТУ «МИСиС».

Квалификация коллектива позволяет на высоком уровне проводить научно-исследовательские и технологические работы в области геологии, минералогии, классического обогащения руд и гидрометаллургии.

Наши представители регулярно участвуют в конференциях и выставках как в России, так и за рубежом.

Научные направления

- Теория и технология флотационного обогащения руд цветных и редких металлов.
- Теория и технология переработки руд цветных и редких металлов с использованием процессов микробиологического выщелачивания.
- Исследование и разработка комбинированных обогатительно-гидрометаллургических схем извлечения цветных и благородных металлов из трудноперерабатываемых руд и продуктов обогащения.
- Создание комбинированных технологий переработки труднообогатимых медно-цинковых руд, а также теоретические исследования и разработка технологий селективной флотации руд цветных и благородных металлов на основе собирателей и модификаторов, не оказывающих существенного влияния на окружающую среду.

Кадровый потенциал центра РТПМС

В центре РТПМС работают:

12 ведущих инженеров,

7 инженеров,

1 старший лаборант.

Виды выполняемых работ

Разработка технологий переработки руд цветных и редких металлов с использованием процессов микробиологического выщелачивания.

Разработка комбинированных обогатительно-гидрометаллургических схем извлечения цветных и благородных металлов из трудноперерабатываемых руд и продуктов обогащения.

Создание комбинированных технологий переработки труднообогатимых медно-цинковых руд, а также теоретические исследования и разработка технологий селективной флотации руд цветных и благородных металлов на основе собирателей и модификаторов, не оказывающих существенного влияния на окружающую среду.

Технологическое сопровождение реконструкции обогатительных фабрик от проекта до запуска и вывода на рабочие режимы.

Оценка эффективности технических и технологических решений на действующих обогатительных производствах на основе комплексного изучения отдельных операций, циклов и технологических схем в целом, с использованием методов технологической минералогии.

Создание математических и алгоритмических основ агрегатно-программных комплексов, входящих в системы АСУТП и АСУП обогатительных фабрик в части, непосредственно связанной с технологическим процессом обогащения.

Разработка технологических регламентов с исходными данными для проектирования и разработки ТЭО. Составление технологической части ТЭО разведочных кондиций к отчету по подсчету запасов твердых полезных ископаемых.

Математическое компьютерное моделирование процессов переработки минерального сырья.

Экспертиза материалов геологического и технологического изучения месторождения (объекта инвестиционного проекта).

Определение обоснованности принятых технологических показателей и технологических решений для их достижения.

Оценка эффективности инвестиционного проекта с позиции потенциала перерабатываемого сырья (технологических свойств и обогатимости), достигнутого уровня развития науки, техники и технологий.

Изучение особенностей вещественного состава, определяющих технологические свойства и обогатимость конкретного минерального сырья.

Обоснование структуры неизбежных потерь ценных компонентов при переработке сырья по оптимальной технологической схеме и общего уровня неизбежных потерь.

Обоснование извлекаемой ценности изучаемого минерально-сырьевого объекта. Определение параметра в массовых, процентных и стоимостных единицах.

Анализ и сравнение величины полученного параметра с мировым, национальным и средним уровнем.

Разработка рекомендаций по повышению извлекаемой ценности конкретного минерально-сырьевого объекта.

Наше оборудование

Аналитический комплекс

ICP – спектрометр Optima 7000DV Scott с системой микроволнового разложения SW4 и системой очистки кислот Perkin Elmer

Спектрофотометр исследовательского класса Cary 6000i (работает в УФ, видимой и ближней инфракрасной части спектра)

ИК-спектрофотометр «Спекорд М-80» сопряженный с компьютером и программным обеспечением

Спектрометр энерго-дисперсионный рентгено-флуоресцентный Ex-Calibur

Дифференциальный сканирующий калориметр ДСК-111

Оптическая микроскопия

Научно-исследовательский стереомикроскоп NIKON SMZ 1500 с блоком управления цифровой камерой DS-L1

Поляризационный микроскоп NIKON LV100 с блоком управления цифровой камерой DS-L1

Лабораторный стереомикроскоп NIKON SMZ-800

Рудоподготовка и предобогащение

Щековая дробилка «БОЙД» MARKIII

Лабораторная щековая дробилка ДЛЩ 80х150 А

Дробилка центробежно-ударная ДЦ-0,63

Валковая дробилка ДГ200х125А

Дробилка конусная инерционная КИД-100

Непрерывный делитель проб ROCKLABS

Проточная кольцевая мельница MARKVII

Настольная кольцевая мельница Bench Top Ring Mill (4 типа размольных гарнитур)

Мельница мокрого измельчения укрупненная Knelson Gravity Solutions

Грохот вибрационный ГВ-0,5/1,0-К-536

Гравитационные методы обогащения

Спиральный сепаратор MG4CF

Винтовые шлюзы ШВ-500, ШВ-350, ШВ-250

Центробежные концентраторы Knelson MD 3, Falcon SB 40

Отсадочные машины МОД-0.2, МОД-Л, ОМД-18
 Столы концентрационные СК-1, СКЛ-2
 Концентрационный доводочный стол Gemeni 60

Магнитные и электрические методы обогащения

Сепараторы магнитные СМС 0,5-1-МН-01, СМРС 12/10-РР-06.034, СМП-РР-03, СМС 1-1К2-Н-06.131

Фильтр магнитный ФМ 1-Н-001 (с тремя сменными насадками)

Сепараторы электрические ЭС-2, ЭС-3, ЭРТС-2.

Каппометр портативный КТ-6

Флотационные и химические методы обогащения

Лабораторные флотомашины 240 Фл (с камерами емк. от 1,5 до 3 дм³), 237 Фл (от 0,5 до 1,0 дм³), 189 Фл (от 0,05 до 0,3 дм³), 244 Фл (емк. 6.3 л)

Установка выщелачивания, экстракции и электроэкстракции

Система автоматизированного количественного минералогического анализа Mineral Liberation Analyzer (MLA)

Модель – MLA650. Производитель – компания FEI.

Система позволяет получать огромный объем информации о составе и структуре различных типов минерального сырья и состоит из:

- электронного сканирующего микроскопа (SEM);
- из двух рентгено-энергодисперсионных детекторов;
- программного обеспечения.

MLA позволяет проводить неразрушающий количественный минералогический анализ (основные и драгоценные металлы, промышленные минералы, уголь и другой материал).

Автоматический контроль этапов анализа позволяет получать изображения (BSE – Backscattered Electron Imaging) и последующий анализ 5000 частиц для концентратов и 50000 частиц для хвостов или других бедных продуктов.

Анализируемый материал: частицы с минимальным размером 2 мкм и включения минералов размером до 0,2 мкм. Имеется возможность проведения анализа 14 проб без вмешательства оператора.

Объектами анализа такого комплекса могут быть:

- исходные руды месторождений полезных ископаемых;
- образцы различных типов руд на стадии поисково-оценочных работ;
- продукты обогащения, такие как концентраты, хвосты и всевозможные промежуточные продукты процессов обогащения
- продукты металлургического передела;
- различные композитные материалы.

Результаты минералогического анализа с помощью MLA Systems представляют собой:

- расчетный минеральный и элементный составы;
- распределение элементов по минералам;
- предельные теоретические кривые обогатимости по минералам и элементам;
- распределение частиц и минеральных зерен по крупности;
- ассоциации минералов;
- распределение минералов по сросткам;
- распределение минералов по доле свободной поверхности.

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ:

Выполнены хозяйственно-договорные работы по заказу таких организаций как ООО «БАСФ», ОАО АК «Алроса», ООО «Леск Электа», АК «Алроса» на общую сумму 21млн. рублей.

Основные научно-технические показатели

- статей – 5, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 4
- количество объектов интеллектуальной собственности – 2;

- количество конференций в которых участвовали сотрудники центра – 7;
- количество единиц уникального оборудования – 3.

Основные публикации

1. Башлыкова Т.В. Технологический потенциал повышения полноты извлечения запасов золота// Золото и технологии. – 2013. – №2. – С.34–35.
2. Стрельцов К.А., Абрютин Д.В. Перспективы применения процесса ионной флотации// Известия вузов. Цветная металлургия. –2013. – №3. – С.3–6.
3. А. В. Панькин, А. Р. Макавецкас, Д. В. Шехирев Автоматизированный минералогический анализ для обогатительных процессов// Обогащение руд.– 2013. –№ 1. –С. 40–43.
4. Крылова Л.Н., Вигандт К.А., Саруханова Л.Г., Адамов Э.В., Чжен Чжи Хун Достоинства и недостатки бактериального выщелачивания сульфидных концентратов// Цветные металлы. – 2013. – № 11.– С.21–26.
5. Гурин К.К. (асп.), Башлыкова Т.В., Ананьев П.П., Бобоев И.Р. (асп.), Горбунов Е.П. Извлечение золота из хвостов золотоизвлекательной фабрики от переработки упорных руд смешанного типа// Цветные металлы. –2013. –№5. –С.41–45.

Контакты

Тел/факс: (495) 638–45–14

E-mail: adminopr@misis.ru

Абрютин Дмитрий Владимирович – директор центра, доцент, к.т.н.

ИННОВАЦИОННЫЙ НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР РОМЕЛТ (ИНУЦ «РОМЕЛТ»)

Валавин Валерий Сергеевич
Директор Центра, д-р техн. наук

Основным направлением деятельности Центра является совершенствование жидкофазной технологии получения чугуна Ромелт, получение новых научных знаний, модернизация технологии, дальнейшая ее коммерциализация и формирование кадров для практической работы на установках Ромелт.

Основные направления научно-практических работ

- Гидродинамические закономерности перемешивания псевдогомогенной жидкости из горизонтально расположенного сопла.
- Исследование особенностей поведения оксидов железа при растворении в шлаке и восстановление металлов из расплава углеродом.
- Составление балансовых моделей технологии Ромелт и разработка алгоритмов расчета и управления процессом.
- Совершенствование технологических приемов управления процессом Ромелт и схемы его реализации.
- Разработка методов расчета энергетических характеристик процессов жидкофазного восстановления различных модификаций и расчет тепловых балансов.
- Разработка экономической модели расчета эффективности процесса Ромелт в различных условиях.
- Подготовка технико-коммерческих предложений, технологических заданий и технико-экономических обоснований по процессу Ромелт по заявкам фирм и организаций.
- Технологическое и кадровое обеспечение строящегося завода по производству чугуна по технологии Ромелт в Республике Союз Мьянмы.

Кадровый потенциал Центра Ромелт

В Центре Ромелт работают

директор

зам. директора

научный сотрудник – 2

инженер – 3

Из них:

доктор технических наук – 1

кандидат технических наук – 2

кандидат экономических наук – 1

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Госбюджет: выполнена работа по заданию Минобрнауки на 3 млн. руб.

Грант РФФИ: выполнен 2-ой этап работы на 460 тыс. руб.

Хоздоговор с ОАО «ВО «Тяжпромэкспорт» с выполненным объемом работы 4 млн. руб.

Общий объем профинансированных работ в 2013 г. составил 7,5 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения Центра Ромелт в 2013 г.

В рамках работ по технологическому сопровождению контракта по строительству завода Ромелт в Республике Союз Мьянмы проведен анализ технологических характеристик основного оборудования для измерения высоких температур и состава газов на объектах цеха Ромелт, а также Центральной заводской лаборатории. Отмечены недостатки поставляемых приборов и принадлежностей, предложена корректировка поставок.



Монтаж печи Ромелт на заводе в Республике Союз Мьянмы

Рекомендовано поставить дополнительное оборудование, необходимое для успешного пуска печи Ромелт и управления технологическим процессом. Оказаны консультации по возможному использованию отходов и пыли, образующихся при добыче и первичного дробления руды на руднике. Для обучения персонала подготовлено методическое пособие по расчету технологических показателей процесса Ромелт.

Рассмотрен процесс перемешивания псевдогомогенной жидкости с переменными физическими свойствами. Показано, что свободноконвективное движение играет определяющую роль в пневматическом перемешивании барботируемого слоя, а повышение скорости истечения газа из горизонтально расположенного сопла может явиться причиной ухудшения показателей перемешивания. Установлено, что при перемешивании существенную роль играет высота слоя ванны над осью фурмы, которая выбирается на основе соотношения безразмерных критериев для каждого конкретного случая таким образом, чтобы обеспечить отсутствие (или минимизацию размеров) застойных зон в барботажном слое.

Исследован процесс диссоциации оксида трехвалентного железа при растворении в шлаке. Экспериментально и с применением термодинамического моделирования показано, что при температурах жидкофазного восстановления 1400–1450 градусов Цельсия возможна только частичная диссоциация гематита на вюстит и кислород. Степень диссоциации увеличивается с ростом температуры и уменьшением содержания общего железа. Показано, что дополнительная выдержка расплава не приводит к существенному увеличению концентрации двухвалентного железа.

Исследована кинетика восстановления оксида двухвалентного железа из шлакового расплава различными восстановителями. Показано, что жидкофазное восстановление железа — это сложный гетерогенный физико-химический процесс, который описывается комплексом реакций, состоящих из многих стадий. Выявлено, что первой стадией является инкубационный период, в котором восстановление осуществляется за счет коксового остатка угля. После появления капель науглероженного металла скорость восстановления значительно увеличивается. Соответственно, общая скорость восстановления оксидов железа определяется кинетикой реакции взаимодействия оксидов железа с углеродом, растворенным в металле.

Разработана Технологическая концепция строительства комплекса Ромелт для переработки отходов и производства чугуна на Выксунской промышленной площадке

Объединенной металлургической компании. Проведены технологические расчеты, определена стоимость оборудования и ориентировочные сметные затраты на строительство комплекса Ромелт. Расчет произведен для двух вариантов работы агрегата: переработка всех железосодержащих отходов мощностью 120 тыс. т чугуна в год и переработка всех железосодержащих отходов с добавлением концентрата с производством 350 тыс. т чугуна в год. По обоим вариантам решается задача полной утилизации всех железосодержащих отходов Выксунской промышленной площадки.

Для компании «Динатрон» проведены расчеты технологических показателей утилизации отходов заводов Южного Урала «Уфалейникель», «Южуралникель» и «Карабашмедь». Показано, что процессом Ромелт экономически целесообразно проводить переработку отходов завода «Карабашмедь». Отходы других заводов, несмотря на наличие никеля, могут быть переработаны под эгидой экологического проекта.

Проведены переговоры и презентация процесса Ромелт для фирмы Savelli (Италия). Намечены возможные направления работы компании при заключении контракта на поставку оборудования и разработку проекта печи Ромелт.

Проведены встречи с представителями завода NMDC и компании Romelt-Sail (Индия) по возможному использованию технологии Ромелт на индийских заводах, а также обсуждены юридические взаимоотношения сторон. Проведена презентация технологии Ромелт для представителей индийского посольства.

По заказу ООО «ВЭБ Инжиниринг» проведен расчет стоимости услуг по пуску завода Ромелт в Республике Союз Мьянма. Оценены расходы специализированных пуско-наладочных организаций, авторского надзора, командирования специалистов.

Проведена встреча и презентация с представителями деловых кругов Китая (Гонконг) с предложениями о совместной работе в области использования технологии Ромелт. Намечены мероприятия по дальнейшему расширению взаимоотношений.

Сотрудники Центра Ромелт принимали участие в работе Российского Экологического Фонда. Разработан план конкретных действий по улучшению экологической обстановки в регионах расположения крупных интегрированных металлургических предприятий.

Основные публикации

1. М.Н.Шаталов, В.С.Валавин, Ю.В.Похвиснев, С.А.Макеев. Использование пылеугольного топлива в процессе «Ромелт». Вестник Московского государственного открытого университета, Серия «Техника и технология», 2013, №1, с. 5–10.
2. М.Н.Шаталов, В.С.Валавин, Ю.В.Похвиснев. О влиянии мелких фракций угля на скорость восстановления в технологии «Ромелт». Вестник Московского государственного открытого университета, Серия «Техника и технология», 2013, №2, с. 5–9.
3. В.С.Валавин, Ю.В.Похвиснев. Экономика фирмы. Расчет технологических показателей процесса Ромелт. Учебное пособие под ред. В.А.Роменца. Изд. Дом МИСиС, 2013. 46 с.
4. J.S.Saluja, P.R.Tripathi, V.S.Valavin. Economics of non-conventional iron making process (Romelt) for use of low grade iron ore in India. DRI Update (Sponge Iron Manufacturers Association), 2013, June, p. 34–39.
5. А.К.Зайцев, С.А.Макеев, В.С.Валавин, Ю.В.Похвиснев. «Диссоциация гематита при растворении в шлаке». Известия вузов. Черная металлургия. 2013, №7, с. 57–61.
6. Ю.В.Похвиснев, М.Н.Шаталов. Методология Онзагера и твердофазное перемещение малоразмерных частиц. Вестник Московского государственного открытого университета, Серия «Техника и технология», 2013, №3, с. 5–9.
7. S.Makeev, V.Romenets, Yu.Pokhvisnev, V.Valavin, A.Zaytsev. The peculiarities of iron oxide reduction by Romelt technology. Proceedings of 45th International October Conference on Mining and Metallurgy – IOC-2013. Editors: Nada Strbac, Dragana Zivkovic, Svetlana Nestorovich. Bor Lake, Bor, Serbia, October 16-19, 2013. P. 116–119.

8. В.А.Роменец, В.И.Галкин, А.А.Федорова, В.С.Валавин, Ю.В.Похвиснев, С.А. Макеев. Сравнительная технико-экономическая оценка бескоксовых технологий производства первичного железа для мини-заводов. Экономика в промышленности, 2013, №3, с. 38–44.

Основные научно-технические показатели

- всего статей – 6
- конференций – 1
- учебное пособие – 1

Контакты

Тел./факс: (495) 955–00–19

E-mail: valavin@misis.ru, romelt@misis.ru

Валавин Валерий Сергеевич – директор Центра Ромелт

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТЕРМОХИМИЯ МЕТЕРИАЛОВ»

Хван Александра Вячеславовна
Директор центра, кандидат тех. наук



Научно-исследовательская деятельность НИЦ «Термохимия материалов» направлена на исследование физико-химических свойств неорганических материалов, а также на разработку новых неорганических материалов, путем комбинирования компьютерного моделирования и экспериментальных фундаментальных исследований термодинамических свойств неорганических материалов.

Основные направления научных работ научно-исследовательского центра

- Построение термодинамических баз данных, которые могут использоваться для моделирования промышленных задач.
- Исследование неорганических материалов и их поведение в процессе обработки и эксплуатации.

• Разработка новых неорганических материалов.

- Использование методов Calphad для исследования:
- Взаимодействия между материалами.
- Экстракция и рециклинг неорганических материалов.
- Контроль качества неорганических материалов.

Кадровый потенциал НИЦ «Термохимия материалов»

В НИЦ работают:

1 директор (с международным опытом работы);

1 и.о. ведущего научного сотрудника (иностраный ученый);

2 старших научных сотрудника (один с международным опытом работы, а также опытом работы на предприятии)

1 ед. инженер.

Из них: 3 кандидата технических наук, 2 PhD.

В НИЦ проходит обучение 1 магистр.

Основные научные и технические результаты

Построены термодинамические описания следующих систем:

Fe-Cr-C

Fe-V-Nb

Cr-Nb

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

На данный момент выполняются 2 контракта:

– ОАО «ВМЗ» «Исследования влияния химического состава хромосодержащих сталей на характер формирования оксидов в процессе сварки ТВЧ». (2,6 млн руб)

– Грант РФФИ Построение улучшенной термодинамической базы данных для проведения расчетов фазовых равновесий для нержавеющей сталей 14-08-31522 мол_а (0,8 млн руб)

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями

– Грант РФФИ 13-03-12191 офи_м «Влияние образования фаз и адсорбции примесей в границах зерен на формирование микроструктуры и отпускную хрупкость в низколегированной малоуглеродистой стали для корпусов ядерных реакторов при длительной эксплуатации»

Основные научно-технические показатели

- В 2013 были подготовлены и отправлены для публикации в журналах, индексируемых в Web on Science- 2 статьи (Статьи вышли в печать в 2014 году).
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 1;
- количество единиц уникального оборудования – 3;

Основные публикации

1. Khvan A.V, Hallstedt B, Broeckmann C. A Thermodynamic Evaluation of the Fe–Cr–C System. Calphad, 2014; 46:24-33
2. C. Schmetterer, A. Khvan, A. Jacob, B. Hallstedt, T. Markus A new theoretical study of the Cr-Nb system. J Phase Equilibria Diffusion 2014

Контакты

Тел./факс: (916) 653–69–24;

E- mail: a_khvan@misis.ru

Хван Александра Вячеславовна – директор центра, кандидат тех. наук.

ИНСТИТУТ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Калошкин Сергей Дмитриевич
Директор института — профессор, доктор физ.-мат. наук



Основные научные направления института охватывают широкий спектр материаловедческих задач, начиная от фундаментальных первопринципных расчетов структуры и энергии образования новых фаз и заканчивая прикладными вопросами создания материалов для различных видов промышленности, например ядерной энергетики. В соответствии с профилями работы кафедр можно выделить следующие важные для института направления исследований: технология получения и свойства наноструктурных и нанодисперсных материалов; материалы и технологии создания электронной компонентной базы; био-

совместимые материалы и покрытия; физика и химия аморфных и квазикристаллических материалов; композиционные материалы и покрытия; сверхтвердые материалы; материалы для атомной и водородной энергетики.

В состав института входят 10 кафедр, включая базовую кафедру ОАО «Квант», 6 научно-исследовательских лабораторий и центров, 2 межкафедральные лаборатории¹.

С 2011 г. институт полностью перешел на двухуровневую систему обучения в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования третьего поколения.

Подготовка бакалавров ведется по следующим **направлениям и профилям**:

150100 «Материаловедение и технологии сверхтвердых материалов и ювелирных алмазов», профили:

- «Материаловедение функциональных материалов наноэлектроники»;
- «Кристаллы квантовой и оптической электроники»;
- «Физическое материаловедение»;
- «Физико-химия процессов и материалов»;
- «Металловедение».

011200 «Физика», профиль:

- «Физика конденсированного состояния».

210100 «Электроника и наноэлектроника», профили:

- «Полупроводниковые приборы микро- и наноэлектроники»;
- «Материалы и технологии магнитоэлектроники»;
- «Процессы микро- и нанотехнологий».

222900 «Нанотехнология и микросистемная техника», профиль:

- «Материалы нано- и микросистемной техники».

152100 «Наноматериалы», профиль:

- «Композиционные наноматериалы».

Практически по всем направлениям подготовки ведется прием в **магистратуру ИНМиН**. Кафедра теоретической физики подготовила англоязычную магистерскую программу «Quantum Physics for Advanced Materials Engineering». По заказу ОАО «РОСНАНО»

¹<http://www.misis.ru/tabid/1149/Default.aspx>

составлены и реализуются 2 целевые программы профессиональной переподготовки: «Разработка матричных фотоприемников инфракрасного диапазона» МИСиС – ОАО «Московский завод «Сапфир» и «Производство наномодифицированного алмазного инструмента», МИСиС – ОАО «Терекалмаз».

Научная деятельность в 2013 г.

По результатам научной деятельности ИНМиН в 2013 г. опубликовано более 600 научных работ, в том числе 200 из них входят в базу Web of Science или Scopus. Сотрудники института приняли участие в 50 международных и российских научных конференциях; коллективами института проведено более 100 научно-исследовательских работ суммарным объемом ~350 млн. руб., из них на 100 млн. руб. выполнены работы по заказу хозяйствующих субъектов.

В ИНМиН в 2013 г. активно проводили исследования широкого спектра конструкционных материалов – сталей и сплавов для использования в атомной энергетике, авиационно-космической технике, автомобилестроении; композитов различного назначения. Активно использовали современные технологии механической, термической, химико-термической обработки, широко привлекали различные методы моделирования процессов деформации и разрушения, автоматизированные средства для анализа структур, новые методы неразрушающего мониторинга состояния материалов.

В области полупроводниковых материалов актуальными направлениями исследований являлись детекторы ядерного излучения на основе арсенида галлия и кремния, гетероэпитаксиальные структуры на основе нитрида галлия, тонкие нанокристаллические пленки ниобата лития для применения в нанооптике и нанофотонике, термоэлектрические материалы для анизотропных термоэлементов приемников тепловых потоков; высокоэффективные светодиоды на основе гетероструктур; акустические фильтры и др.

Все теоретические и прикладные научные исследования проводятся в тесном взаимодействии с профильными научными и коммерческими организациями, как отечественными, так и зарубежными. Среди заказчиков и партнеров МИСиС: ОАО «РОСНАНО», ГК «РОСАТОМ», ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ», ООО «Лукойл-Нижневожскнефть», ОАО «НИИ «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха», ОАО «ФПК», ФГУП НИИ «ГОЗНАК», ОАО «МЗ «Сапфир» и многие другие.

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ

Дуб Алексей Владимирович
Зав. кафедрой, профессор, д.т.н.,
директор ОАО НПО ЦНИИТМАШ

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных и практических задач коррозии и защиты аморфных, нанокристаллических и кристаллических материалов и систем «металл-покрытие», на изучение влияния различных факторов на коррозионно-электрохимическое поведение этих материалов, том числе сплавов медицинского назначения с памятью формы, на разработку новых экспресс-методов диагностики коррозионного состояния металлических материалов; на разработку механизмов плазменно-электролитического оксидирования легких конструкционных сплавов и создание новых технологий получения многофункциональных материалов системы «металл-покрытие».

Основные направления научных работ кафедры

- физико-химия поверхности и электрохимия металлов и сплавов;
- диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов и систем «металл-покрытие»;
- комбинированные режимы анодирования алюминиевых сплавов для создания материалов нового поколения;
- коррозионная стойкость систем «металл-подложка – плазменное напыленное покрытие»;
- комплексные исследования состояния сплавов медицинского назначения в коррозионно-активных биологических средах жизнедеятельности организма человека;
- разработка материалов для рабочих элементов высокоэффективных авиационных двигателей нового поколения на основе защищенных наноструктурированными спецпокрытиями легированных алюминидов титана;
- разработка новых электрохимических способов получения защитно-декоративных микродуговых покрытий на изделиях из авиационных магниевых сплавов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

3 профессора,

2 доцента,

2 ассистента,

3 научных сотрудника,

5 аспирантов (из них 3 аспиранта-инженера)

Из них докторов наук – 3, кандидатов наук – 3.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

по госбюджетным тематикам – 9500 тыс. рублей,

в том числе:

– Разработка теоретических основ «самоорганизации» образования нанопористых упорядоченных плёнок и локализованных высокоэнергетических потоков при анодировании алюминия и сплавов на его основе.

– Материалы рабочих элементов высокоэффективных авиационных двигателей нового поколения на основе защищенных наноструктурированными спецпокрытиями легированных алюминидов титана.

– Разработка новых электрохимических способов получения защитно-декоративных микродуговых покрытий на изделиях из авиационных магниевых сплавов.

по хоздоговорам – 15090 тыс. рублей.

в том числе:

– Исследование возможности получения нового поколения функциональных нанокристаллических материалов на основе железа для создания... (средств специального назначения).

– Исследование коррозионной стойкости и оценки срока службы сталей с защитно-декоративными покрытиями при воздействии атмосфер слабой, средней и сильной степени агрессивности.

– Исследование коррозионной стойкости и качества элементов сварных соединений.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры в 2013 г.

На основе представлений об определяющей роли поверхностной энергии Гиббса для физико-химических свойств поверхности металлов разработана и опубликована в журнале «Philosophical Magazine» термодинамическая модель упругой прочности поверхности металлов. Расчет показал, что предел упругой прочности поверхности металлов примерно на три порядка выше предела объемной прочности металлов. Некоторые применения этой модели относятся к расчету нанотвердости поверхности металлов и к эффекту Ребиндера влияния поверхностно-активных веществ на сопротивление коррозионно-механическому разрушению металлов.

Развиты представления о роли поверхностной энергии в хемосорбционном механизме сульфидной коррозии металлов и проведен термодинамический расчет состава оксидно-сульфидной пассивной пленки на никеле.

Установлено, что основным фактором, определяющим характер коррозионного разрушения системы «металл-подложка – напыленное плазменное покрытие», является отсутствие или наличие сквозной пористости в покрытиях, зависящие от их материала и толщины. При отсутствии сквозной пористости коррозионная стойкость системы определяется электрохимическими свойствами материала покрытия.

Показана высокая эффективность применения пропитки плазменных напыленных покрытий гидрофобизирующей жидкостью Анакрол, исключающей проникновение коррозионной среды в сквозные поры покрытий и обеспечивающей защиту от коррозии металла подложки.

Развиты представления о механизме влияния мартенситного превращения на коррозионно-усталостное разрушение сплавов медицинского назначения Ti-22Nb-6Ta и Ti-22Nb-6Zr (ат. %) в коррозионно-активных биологических средах жизнедеятельности человека. Показано, что свойство сверхупругости сплавов обеспечивает торможение распространения трещин коррозионно-усталостного разрушения за счет блокирующего действия кристаллов мартенсита, возникающих в их структуре в полцикле нагружения.

Показана перспективность покрытий, получаемых методом плазменно-электролитического оксидирования на интерметаллидах из системы Ti-Al, для увеличения их износостойкости, жаростойкости и стойкости к тепловым ударам.

Разработаны уникальные способы получения декоративных покрытий черного и серо-черного цвета на изделиях из алюминиевых сплавов.

Установлены условия реализации как анодных, так и катодных плазменных микро-разрядов при проведении плазменно-электролитического оксидирования легких конструкционных сплавов.

Изготовлена опытная партия изделий из авиационного магниевого сплава с защитным микродуговым покрытием и проведены их испытания на предприятии потенциального заказчика; получено заключение о результатах испытаний и целесообразности применения новой технологии получения защитно-декоративных покрытий на изделиях из авиационных магниевых сплавов.

Разработаны рекомендации по использованию результатов проведенной поисковой научно-исследовательской работы в авиастроении.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2013 году защищена кандидатская диссертация:

1. Гладкова Александра Александровна. Сопряженные плазменно-электролитические процессы, протекающие при получении покрытий на легких конструкционных сплавах. 2013. Дисс.....к.х.н.

Основные (наиболее значимые) публикации

1. Yu.Ya. Andreev and D.A. Kiselev. Thermodynamics of elastic strength of the metal surface layer. *Philosophical Magazine*, 2013, Vol. 93, No. 19, pp.2401-2412.

2. Yu.Ya. Andreev, T.V. Bobkov, A.V. Doub, and D.A. Podgornyi. Thermodynamics of chemisorption of sulfur from thiocyanate on nickel during electrochemical passivation. *Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces*, 2013, Vol. 49, No.4, pp.444-450.

3. Yu. Zhukova, A. Konopatsky and Yu. Pustov. Investigation of electrochemical behavior of novel superelastic biomedical alloys in simulated physiological media // *Materials Science Forum*, Vols. 738-739 (2013) pp 566-570.

4. V.A. Sheremet'ev, S.M. Dubinskii, Yu.S. Zhukova, V. Brailovski M.I. Petrzhik, S.D. Prokoshkin, Yu.A. Pustov, M.R. Filonov. Mechanical and electrochemical characteristics of thermomechanically treated superelastic Ti – Nb – (Ta, Zr) alloys // *Metal Science and Heat Treatment*, 2013, Volume 55, Issue 1-2, pp 100-108.

4. Ракоч А.Г., Пустов Ю.А., Гладкова А.А., Зайяр Линн, Панова А.В. Плазменно–термохимический способ получения антикоррозионных покрытий на крупногабаритные изделия из алюминиевых сплавов // *Физика и химия обработки материалов*, 2013, №5, с.18-25.

5. Rakoch A.G., Gladkova A.A., Pustov Y.A., Panova A.V., Habibullina Z.V. Plasma electrochemical noncontact method to obtain coatings on valve metals and their alloys // *Journal of Materials Science and Engineering with Advanced Technology (JMSEAT)*, 2013, Vol. 7, N. 2, P.125 – 133.

7. А. Г. Ракоч, А. А. Гладкова, В. Л. Ковалев, А. Г. Сеферян. Механизм образования композиционных микродуговых покрытий на алюминиевых сплавах // *Коррозия: Материалы, Защита*, 2012, № 11, с. 31-35.

8. Rakoch A.G., Gladkova A.A., Kovalev V.L., Seferyan A.G. The Mechanism of formation of composite microarc coatings on aluminum alloys // *Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces*, 2013, Vol. 49, No.7, pp. 879-883.

9. Курбаткина Е.И., Ракоч А.Г., Белов Н.А., Аванесян Т.Г. Коррозионная стойкость алюминиевого борсодержащего сплава и ее увеличение после плазменно-электролитического оксидирования // *Коррозия: материалы и защита*, 2013, №8, с. 38-42.

10. Ноу-хау: «Состав электролита и способ получения микродуговых покрытий, увеличивающих жаростойкость изделий из алюминидов титана». ОИС №34-023-2013 от 5 июля 2013 года. (авторы: Ракоч А.Г., Гладкова А.А., Аванесян Т.Г., Пустов Ю.А., Стрекалина Д.М.)

11. Патент РФ; RU 2483145 С1. Опубликовано 27.05.13, бюллетень №15. «Электрохимический способ получения покрытий на металлическом изделии» (авторы: Ракоч А.Г., Дуб А.В., Гладкова А.А., Сеферян А.Г., Ковалев В.Л., Бардин И.В., Баутин В.А).

Основные научно-технические показатели

Публикации

- в российских научных журналах из списка ВАК – 12;
- в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 4;
- объекты интеллектуальной собственности – 2;
- конференции, в которых принимали участие сотрудники кафедры – 7;
- защищенные кандидатские диссертации – 1;
- единицы уникального оборудования – 3.

Контакты

Тел.: (495) 724–75–94; (499 638–45–17

E-mail: doub@cniitmash.ru.

Дуб Алексей Владимирович, зав. кафедрой

Тел.: (499) 638–45–17;

E-mail: pustov@misis.ru

Пустов Юрий Александрович, зам. зав. кафедрой, ученый секретарь

КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ

Пархоменко Юрий Николаевич
Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н.



Научно-исследовательская работа кафедры ведется по широкому кругу вопросов в области материаловедения, физической химии, технологии получения и исследования (состав-структура-свойства) тонкопленочных структур, полупроводниковых, диэлектрических и наноматериалов.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Материаловедение объемных материалов и тонкопленочных структур.
- Нанотехнологии и наноматериалы. Технология синтеза функциональных пленочных структур.
- Структура и дефектообразование и их влияние на свойства массивных и тонкопленочных материалов электронной техники.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

7 профессоров,

11 доцентов,

2 старший преподаватель,

1 ассистент

8 научных сотрудников,

12 аспирантов,

6 инженеров.

Из них 6 докторов физико-математических наук, 1 доктор технических наук, 16 кандидатов физико-математических наук, 5 кандидатов технических наук.

Общий объем финансирования НИР

Выполнено 6 научно-исследовательских работ, из них 3 по заданию Минобрнауки России и 3 хоздоговорных работ.

Общий объем финансирования НИР 27,1 млн. рублей

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 году (более 5 млн. руб.)

«Разработка методов формирования бидоменных структур в сегнетоэлектрических монокристаллах для создания прецизионных актюаторов»; «Закономерности структурных превращений на поверхности и в объеме нано- и микропорошков оксидных и металлических материалов и покрытий на их основе после энергоэффективной магнитной обработки»; «Изучение структуры термоэлектрических материалов на основе соединений $A^V B^{VI3}$ на разных этапах технологии изготовления и эксплуатации».

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

Разработан метод формирования бидоменной структуры в монокристаллических пластинах ниобата лития с целью увеличения коэффициента электромеханической передачи для применения в устройствах точного перемещения микро- и нанодиапазона.

Исследованы монокристаллические пластины ниобата лития, со сформированными в них бидоменными структурами.

Полученная продукция обладает следующими характеристиками:

- коэффициент электромеханической передачи $53,4 \cdot 10^{-3}$ мкм/В;
- величина остаточной деформации 0,031 %;
- линейность деформации в рабочем диапазоне актюатора 98,2 %
- точность позиционирования более 0,1 нм;
- температурная стабильность структуры рабочего элемента в диапазоне от минус 196 до плюс 630 °С.

Область применения:

- устройства позиционирования и калибраторы приборов зондовой микроскопии
- актюаторы для прецизионной юстировки квантовых резонаторов и ЗИР-спектрометров
- лазерные гироскопы
- метрологические эталоны микро- и наноперемещений
- оптические волноводы с прецизионно изменяемой геометрией
- MEMS-устройства

Экономическая эффективность и значимость НИР заключается в возможности существенно улучшить точность малых перемещений в современных устройствах без существенного увеличения их себестоимости, а также получить линейные перемещения в субатомном диапазоне для наукоемких приложений.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования, изготавливался и испытывался лабораторный образец прецизионного актюатора.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: высокая точность перемещения, отсутствие гистерезиса, широкая температурная стабильность.

Разработаны научно-технические основы энергоэффективной технологии обработки порошковых оксидных и металлических материалов магнитными полями и установлены закономерности структурных превращений на поверхности и в объеме нано- и микропорошков железа, оксидов железа и редкоземельных (РЗ) металлов (церия, иттрия), цирконата лантана, а также эпитаксиальных покрытий на их основе.

Изготовлены экспериментальные образцы. Разработана программа и методика испытаний экспериментальных образцов после обработки в магнитных полях.

Исследованы структурные и химические изменения, возникающие в материалах в результате магнитной обработки (МО), методами рентгеновской дифракции, просвечивающей электронной микроскопии и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, а также с помощью метода электрохимического измерения скорости коррозии в порошках железа.

Получены результаты исследований изменения скорости старения и коррозии порошков железа и скорости старения порошков и пленок оксидов РЗ в результате МО.

Разработан проект лабораторного регламента на энергоэффективный процесс магнитной обработки нано- и микропорошков оксидов железа и редкоземельных металлов (церия, иттрия), цирконата лантана.

Разработанные рекомендации по внедрению итогов НИР – обработка в магнитном поле могут быть использованы для увеличения срока хранения нанопорошков Y_2O_3 и $La_2Zr_2O_7$, для увеличения биоактивности нанопорошков SeO_2 и для уменьшения скорости коррозии порошков железа.

Методом рентгеновской дифракции, Оже-спектроскопии и высокоразрешающей просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) были определены толщины слоев в структуре SIMOX, выявлено присутствие островков Si в слое оксида со стороны границы « SiO_2 -Si подложка». Эти островки имеют толщину 30–40 нм и длину от 30 до 200 нм. Они располагаются на расстоянии 20–25 нм от границы с подложкой. Островки огранены плоскостями (111) и (001). Доля кремния в виде монокристаллической фазы на глубине, где залегают частицы, составляет 10–20%.

Методом рентгеновской дифракции высокого разрешения исследовано влияние бомбардировки ионов фтора, азота, кислорода и неона на распределение деформации и статического фактора Дебая-Валлера в кристаллической решетке кремния по глубине

имплантированного слоя. Методом рентгеновской рефлектометрии измерено распределение плотности по толщине приповерхностного слоя естественного оксида. Показано, что изменение структурных свойств радиационно нарушенного слоя кремния и слоя естественного оксида зависит от химической активности имплантированных ионов.

Методом рентгеновской дифракции, масс-спектрографии вторичных ионов, обратного розерфордовского рассеяния и атомно-силовой микроскопии исследована эволюция профиля распределения Zn в слоя кремния после в результате термообработок после имплантации ионами Zn с дозой $1 \times 10^{16} \text{ см}^{-2}$. Установлено, что форма профиля определяется влиянием следующих факторов: 1) наличие а/с границы, 2) присутствием EOR дефектов, расположенных глубже а/с границы, 3) приповерхностная область, обогащенная вакансиями кремния, 4) химическое взаимодействие Zn и Si. Отжиг при $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ убирает влияние этих факторов.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Защищено 5 кандидатских диссертаций, из них 2 диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (Борисова Д.А., Милович Ф.О.) и 3 диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук (Богомолов Д.И., Быков А.С., Гочуа К.В.)

Основные публикации

1. D.A. Kiselev, S.V. Ksenich, R.N. Zhukov, A.S. Bykov, M.D. Malinkovich, V.V. Shvartsman, D.C. Lupascu, Yu.N. Parkhomenko "Piezoelectric Characteristics of LiNbO₃ Thin-film Heterostructures via Piezoresponse Force Microscopy" Journal of Nano- and Electronic Physics, Vol. 5 No 4, 04041(3pp) (2013).

2. M. V. Silibin, A. V. Solnyshkin, D.A. Kiselev, A. N. Morozovska, E. A. Eliseev, S. A. Gavrilov, M. D. Malinkovich, D. C. Lupascu, and V. V. Shvartsman "Local ferroelectric properties in polyvinylidene fluoride/barium lead zirconate titanate nanocomposites: Interface effect" Journal of Applied Physics . – 2013. – V. 114. – №. 14. – P. 144102

3. M. V. Silibin, A. A. Dronov, S. A. Gavrilov, V. V. Smirnov, D. A. Kiselev, M. D. Malinkovich and Yu.N. Parkhomenko "PZT Thin Films Synthesis by Sol-Gel Method and Study of Local Ferroelectric Properties" Ferroelectrics 442, 95 – 100 (2013).

4. Yu.Ya. Andreev, D.A. Kiselev "Thermodynamics of elastic strength of the metal surface layer", Philosophical Magazine, 93(19), 2401–2412 (2013).

5. Belov S. V., Borik M.A., Vishnyakova M.A., Danileiko Yu. K., Kulebyakin A.V., Lomonova E.E., Milovich F.O., Myzina V.A., Osiko V.V., Salyuk V. A., Tabachkova N.Y. Study of the structural and physicochemical properties of nanostructured zirconia crystals for fabricating an innovative electrosurgical tool // Doklady Physics. 2013. V. 58. № 5. P. 161–164.

6. Borik M.A., Bublik V.T., Kulebyakin A.V., Lomonova E.E., Milovich F.O., Myzina V.A., Osiko V.V., Seryakov S. V., Tabachkova N.Y. Structure and Mechanical Properties of Crystals of Partially Stabilized Zirconia after Thermal Treatment // Physics of the Solid State. 2013. V. 55. № 8. P. 1690-1696.

7. D. A. Kiselev, R. N. Zhukov, A. S. Bykov, M. D. Malinkovich, Yu. N. Parkhomenko, and E. A. Vygovskaya Initiation of a Polarized State in Thin Lithium Niobate Films Synthesized on Isolated Silicon Substrates ISSN 1063_7397, Russian Microelectronics, 2013, Vol. 42, No. 8, pp. 458–462. © Pleiades Publishing, Ltd., 2013.

8. Кристаллофизика: Сборник задач с решениями/ Н.В. Переломова. М.М.Тагиева ; под ред. Ю.Н. Пархоменко. -6-е изд., перераб. и доп.-М.: Изд. Дом МИСиС. 2013. - 408 с.

9. Физика и технология приборов фотоники: солнечная энергетика и нанотехнологии: учебное пособие/ Ю.Н. Пархоменко. А.А. Полисан.- М.6 Изд. Дом МИСиС. 2013.-142 с.

10. Бублик В.Т., Щербачев К.Д., Воронова М.И., Мильвидский А.М. Дифракционные методы изучения материалов и приборных структур. Раздел: ионная имплантация (учебное пособие), МИСиС, 2013, С.67.

Основные научно-технические показатели

Количество публикаций: статей – 31, в том числе: в российских журналах из списка ВАК – 9, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 22; учебных пособий – 2; сборник задач – 1;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 3 (1 патент, 1 заявка на международный патент, 1 Ноу-хау)

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 16;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 5;

– количество единиц уникального оборудования – 7

Контакты

Тел.: (495) 638–45–46;

Факс: (499) 236–05–12

E-mail: olga.trpva@rambler.ru; parkh@rambler.ru

Пархоменко Юрий Николаевич – заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., проф.

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ

Никулин Сергей Анатольевич
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Отличительной чертой кафедры является широта охвата проблем – от исследования и разработки новых материалов и технологий их производства до создания интеллектуальных приборов и новейших методов исследования. Опытнейший коллектив преподавателей и современная исследовательская лабораторная база позволяют готовить высококлассных специалистов и выполнять исследования и разработки на мировом уровне.

Основные направления научных работ кафедры

- Физика деформации и разрушения материалов.
- Моделирование процессов деформации, разрушения и структурообразования в материалах.
- Структурные и металлургические факторы качества традиционных и перспективных материалов.
- Создание и исследование широкого спектра сталей, сплавов и композиционных материалов с заданным комплексом свойств и разработка технологии их получения.
- Информационные технологии управления качеством металлопродукции.
- Объемные наноматериалы и методы их получения. Стали и сплавы с нано- и субмикроструктурной структурой.
- Разработка компьютеризированных средств и методов наблюдения и анализа структур и изломов.
- Разработка акустико-эмиссионных методов и технологий мониторинга деформации и разрушений в материалах и в конструкциях.
- Технологии термической и химико-термической обработки металлов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

6 профессоров;

11 доцентов;

3 ассистента

6 инженеров.

Из них: 5 докторов наук, 12 кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Основные научные и технические результаты в 2013 году

Разработан способ повышения жаропрочности коррозионно-стойких сталей методом внутреннего азотирования

Проведено сравнительное исследование влияния высокотемпературного сквозного азотирования на формирование структуры и упрочнение тонколистовых образцов из ферритных коррозионно-стойких сталей. Азотирование с последующей термической обработкой обеспечивает равномерное упрочнение материала в интервале температур от 20 до 700 °С. Проведено высокотемпературное азотирование ванадиевых сплавов, изучено изменение структурно-фазового состояния и твердости ванадиевых сплавов, подвергнутого высокотемпературному азотированию.

Разработка технологии получения трехслойных труб из жаропрочных и радиационно-стойких сплавов ванадия, защищенных коррозионно-стойкой сталью.

Проведено моделирование процесса пластической деформации трехслойных труб «сталь/ванадиевый сплав/сталь» в программной среде DEFORM 3D. Горячим прессованием получены образцы листов и труб из трехслойного материала, изучены характеристики их структуры и механических свойств, проведен анализ состава и структуры зоны соединения между ванадиевым сплавом и сталью, уточнены режимы прессования, обеспечивающие высокое качество соединения разнородных материалов.

Исследование механических свойств и коррозионной стойкости ультрамелкозернистых сплавов циркония.

Изучено влияние интенсивной пластической деформации методом РКУП сплава Zr-2,5 %Nb на сопротивление равномерной коррозии в автоклаве и в физиологических растворах. Исследована структура и микротвердость оксидных пленок на образцах из циркониевых сплавов с ультрамелкозернистой структурой после коррозионных испытаний в автоклаве, а так же после высокотемпературного окисления в паре, исследованы механизмы их разрушения.

Исследование структуры и разрушения технических многоволоконных сверхпроводников.

Проведен анализ ультрамелкодисперсной зернистой структуры интерметаллидных волокон сверхпроводников на основе Nb₃Sn различных конструкций методом фокусированного ионного пучка и электронной просвечивающей микроскопии, а также методом сканирующей электронной микроскопии высокого разрешения. Определены микромеханизмы разрушения индивидуальных волокон сверхпроводящего интерметаллида Nb₃Sn.

Проведены исследования микроструктуры и механических свойств наноконпозиционных высокопрочных проводников различного химического состава, изготовленных по технологии in-situ.

Разработка многоканальной акустико-эмиссионной системы мониторинга разрушения трубопроводов.

Разработаны многофункциональный измерительный модуль системы мониторинга разрушения и программное обеспечение к нему, позволяющие в режиме реального времени по регистрации акустической эмиссии и технологических параметров работы трубопровода с передачей информации по радиоканалам получать необходимую информацию о процессах образования и накопления дефектов для раннего прогнозирования разрушения элементов трубопроводов.

Исследование механических свойств новых ферритно-мартенситных сталей для атомной энергетики.

Исследованы температурные зависимости характеристик прочности образцов сталей ферритно-мартенситного класса по результатам испытаний микрообразцов на сжатие и определены оптимальные композиции сложнолегированных сталей для элементов активных зон реакторов на быстрых нейтронах нового поколения.

Разработка модели температурно-деформационного режима производства на стане 2800 для трубных и конструкционных марок сталей с требованиями к ударной вязкости при минусовых температурах

Предложены режимы термической обработки, устраняющие неоднородность структур в сварных соединениях трубных сталей (после стыковой контактной сварки), обеспечивающие получение ударной вязкости на уровне основного металла. Для технологии производства листовых сталей разработана стохастически-вероятностная модель, позволяющая оценить риск последствий различных сценариев реализации технологического процесса (в пределах поля допуска).

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 9 работ по грантам и контрактам, Министерства образования и науки РФ, РФФИ, ГК «Росатом», ОАО «ТВЭЛ», ОАО «ЧМЗ», ФЭИ, АНО «НТЦ ЭПТ», ОАО «Северсталь» и других организаций на общую сумму 18,385 миллионов рублей:

– РФФИ 11-03-01155-а «Исследование влияния измельчения микроструктуры циркониевых сплавов на механизмы и кинетику коррозии в различных условиях напряжений, сред и температур»

– Грант № 14.132.21.1742 от 06 сентября 2012 г. «Повышение жаропрочности оболочек твэлов реакторов на быстрых нейтронах для работы в режиме замкнутого ядерного топливного цикла» (в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы)

– Договор с ОАО «ЧМЗ» № 19/2062-Д (054/13-503) от 29.08.2013 по теме «Разработка и испытание измерительного модуля для многоканальной системы мониторинга разрушения трубопроводов УРХЦГ»

– Договор № 053/13-503 от 09.09.2013 г. с АНО «НТЦ ЭПТ» «Мониторинг сварных и паяных соединений изделий «25СЧ» при термоциклировании с помощью тестового макета компьютерной системы измерения АЭ»

– Хоздоговор с ФЭИ «Экспериментальное исследование механических свойств новых ферритно-мартенситных сталей»: (2013-4) (ЗАО «Псковэлектросвар») «Разработка комплекса оборудования для стыковой контактной сварки и термообработки сварных соединений хладостойких труб при строительстве морских трубопроводов, в том числе в Арктической зоне»

– Договор с ОАО «Северсталь». «Разработка модели температурно-деформационного режима производства на стане 2800 для трубных и конструкционных марок сталей с требованиями к ударной вязкости при минусовых температурах»

– При непосредственном участии кафедры МиФП была подготовлена заявка и выигран конкурс «мегагрантов» по созданию в НИТУ «МИСиС» лаборатории «Гибридных наноструктурных материалов» под руководством ведущего ученого из Университета Монаша (Австралия) Ю.З. Эстрина. Лаборатория занимается разработкой и исследований гибридных материалов различного типа, в которых в качестве компонентов используются наноструктурные материалы, полученные методами интенсивной пластической деформации.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 1, статей – 26, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 22, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 9;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 17;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 1;

Основные публикации

1. Коррозионное растрескивание под напряжением циркониевых сплавов: моногр. / С.А. Никулин, А.Б. Рожнов.—М.: Изд. Дом МИСиС, 2013.—83 с.

2. S.A. Nikulin, V.A. Markelov, A.Yu. Gusev, T.A. Nechaykina, A.B. Rozhnov, S.O. Rogachev, M.Yu. Zadorozhnyu. Low-cycle fatigue tests of zirconium alloys using a dynamic mechanical analyzer // International Journal of Fatigue.—2013.—V. 48.—P. 187–191

3. Nikulin S.A., Khanzhin V.G., Rozhnov A.B., Belov V.A., Li E.V. Crack resistance of zirconium cladding pipes after high-temperature oxidation // Metal Science and Heat Treatment.—2013.—V. 55.—N 1-2.—P. 109–114

4. S.A. Nikulin, S.O. Rogachev, V.M. Khatkevich, A.B. Rozhnov. Hardening of Ferritic Corrosion-Resistant Steel by the Method of Internal Nitriding // Metal Science and Heat Treatment.—2013.—V. 55.—N 7.—P. 351-354

5. S. Nikulin, S. Dobatkin, S. Rogachev. Nanocrystalline zirconium alloys obtained by severe plastic deformation // Journal of Physics: Conference Series.—2013.—V. 416.—P. 012005

6. S.A. Nikulin, S.O. Rogachev, V.M. Khatkevich, A.B. Rozhnov, T.A. Nechaykina. Effect of heat treatment on the structure and mechanical properties of 0.08%С-17.0%Cr-0.8%Ti steel after «internal» nitriding // Journal of Alloys and Compounds.—2013.—V. 564.—P. 114–116

7. С.А. Никулин, А.Б. Рожнов, Т.А. Нечайкина, С.О. Рогачев, С.Ю. Заводчиков, В.М. Хаткевич. Структура и механические свойства трехслойного материала на основе ванадиевого сплава и коррозионностойкой стали // Деформация и разрушение материалов.—2013.—№ 8.—С. 21–27

8. А.В. Кудря, Е.И. Кузько, Э.А. Соколовская. Об оценке хладноломкости конструкционных сталей по результатам сериальных ударных испытаний // Деформация и разрушение материалов.—2013.—№ 12.—С. 36–45

9. А.В. Кудря, И.П. Шабалов, Э.А. Соколовская, В.А. Траченко, С.В. Скородумов. О возможности управления качеством металла на основе «раскопок данных» производственного контроля // Электromеталлургия.—2013.—№ 11.—С. 28–34

Награды

1. Аспирант кафедры Никитин А.В. является победителем программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК»).

2. Аспирант кафедры Нечайкина Т.А. является стипендиатом Программы поддержки технического образования Фонда ALCOA

Защищенные кандидатские диссертации:

Комиссаров Александр Александрович. Структура и механические свойства сталей после обработок при субкритических температурах. Дисс. к.т.н.

Контактные телефоны и e-mail:

Тел./факс: (495) 955–00–91;

E-mail: nikulin@misis.ru

Никулин Сергей Анатольевич – заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

КАФЕДРА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Осипов Юрий Васильевич

Заведующий кафедрой, к. физ.-мат. наук, доцент



Подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности в области разработки и производства компонентов и материалов для электронной аппаратуры, таких как СВЧ-компоненты и материалы; оптоэлектронные компоненты и материалы; силовые компоненты и материалы; радиационно-стойкие компоненты и материалы

Организация и проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований и разработок по профилю кафедры.

Удовлетворение потребности общества и государства в научно-педагогических кадрах высшей квалификации.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Радиационная физика и технология твердотельных электронных приборов.
- Ионное легирование и синтез в микро- и нанотехнологии.
- Радиационная отбраковка и исследование радиационной стойкости полупроводниковых структур.
 - Технология и моделирование приборных структур на основе соединений типа АІІІV.
 - Полупроводниковая оптоэлектроника – разработка и исследование новых типов полупроводниковых приемников и источников оптического излучения.
 - Функциональная интеграция элементной базы СБИС.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

*2 профессора,
11 доцентов,
3 старших преподавателя,
2 ассистента,
5 научных сотрудников,
9 инженеров.*

В том числе 2 доктора наук и 11 кандидатов наук. На кафедре обучаются 7 аспирантов.

В 2013 году выпускниками кафедры были защищены следующие работы:

4 выпускных квалификационных работ бакалавров; 33 дипломных работ специалистов; 4 магистерских диссертаций и 1 кандидатская.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д)

Выполнено 11 работ по заданию Министерство образования и науки РФ, Роснано, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, РФФИ на общую сумму 51 млн. рублей, в том числе на 6 млн. руб. по заказу хозяйствующих субъектов.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. (более 5 млн. руб.)

1. ДОГОВОР № О086/035-2 «Разработка образовательной программы профессиональной переподготовки и учебно-методического комплекса, ориентированных на инвестиционные проекты по разработке и производству матричных фотоприемных устройств

инфракрасного диапазона» (Фонд инфраструктурных и образовательных программ, объем финансирования: 11,5 млн. руб., руководитель: зав. каф. Осипов Ю.В.)

2. Договор в рамках госзадания (Номер НИР: 7.2151.2011) «Разработка специализированных полупроводниковых детекторов на основе GaAs, предназначенных для регистрации синхротронного излучения в диапазоне (6–60) кэВ» (Министерство образования и науки РФ, объем финансирования: 10,5 млн. руб., руководитель: к.ф.-м.н., доц. Диденко С.И.)

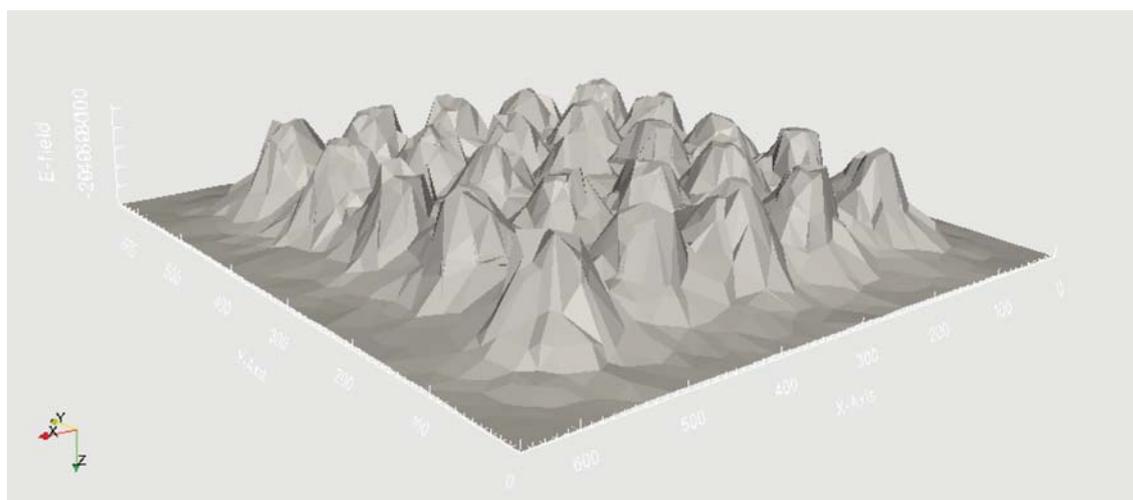
3. Договор в рамках госзадания (Номер НИР: 7.2202.2011) «Разработка способов повышения коэффициента полезного действия высоковольтных многопереходных фотоэлектрических преобразователей концентраторного типа» (Министерство образования и науки РФ, объем финансирования: 10,5 млн. руб., руководитель: к.т.н., асс. Леготин С.А.)

4 Государственный контракт в рамках федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008-2015 годы на тему «Исследование перспективных конструкций и технологических принципов формирования оптоэлектронных структур и приборов нового поколения (многоэлементный фотоприемник в диапазоне 0,4 – 0,7 мкм на основе широкозонных полупроводников)», объем финансирования 15,64 млн. руб., руководитель д.ф.-м.н. Кольцов Г.И.

5 Государственный контракт в рамках федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008-2015 годы на тему «Исследование перспективных конструкций и технологических принципов формирования оптоэлектронных структур и приборов нового поколения (кремниевый матричный фотоприёмник в диапазоне 0,5-1,1 мкм на основе функционально-интегрированных структур)», объем финансирования 15,64 млн. руб., руководитель д.т.н. Мурашев В.Н.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

- Разработана математическая модель многопереходного фотоэлектрического преобразователя.
- Разработан технологический маршрут изготовления многопереходного фотоэлектрического преобразователя, созданы тестовые образцы.
- Проведен 3-D расчет электрического поля в чувствительной области GaAs полупроводникового детектора ядерного излучения
- Создана структура для аттестации четырехзондовых головок.
- Разработан технологический маршрут изготовления матричных детекторов на p-i-n и БШ GaAs-структурах, созданы тестовые образцы.
- Разработан технологический маршрут изготовления детектора на основе КМОП фотодиодной матрицы, созданы тестовые образцы.



Распределение электрического поля по плоскости X – Y в чувствительной области GaAs матричного детектора ядерного излучения (расстояние между пикселями 50мкм)

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2013 году на кафедре обучалось 7 аспирантов, инженер кафедры Дренин А.С. под руководством доцента Лагова П.Б. защитил кандидатскую диссертацию по специальности 05.27.01 на тему «Исследование эффективности низкотемпературных радиационно-технологических процессов при создании кремниевых прецизионных стабилитронов, сверхвысокочастотных и силовых диодов».

Основные публикации (перечислить наиболее значимые)

1. S. P. Kobeleva, I. M. Anfimov, S. Yu. Yurchuk, E. A. Vygovskaya, and B. V. Zhalnin. Influence of In_{0.56}Ga_{0.44}P/Ge Heterostructure on Diffusion of Phosphor in Germanium within the Formation of Multiple Solar Cells. *Technical Physics Letters*, 2013, Vol. 39, No. 1, pp. 27–29.
2. Anfimov I.M., Kobeleva S.P., Malinkovich M.D., Shchemerov I.V., Toropova O.V., Parkhomenko Yu.N. Mechanisms of electroconductivity in silicon-carbon nanocomposites with nanosized tungsten inclusions within a temperature range of 20-200°C *Russian Microelectronics*, 2013, Vol. 42, No. 8, pp. 488–491.
3. Kobeleva, S.P., Anfimov, I.M., Yurchuk, S.Y., Turutin, A.V. Some aspects of phosphorus diffusion in germanium in In_{0,01}Ga_{0,99}As / In_{0,56}Ga_{0,44}P / ge heterostructures *Journal of Nano- and Electronic Physics* 5 (4) 2013, Article number 04021
4. Vanyukhin, K.D., Kobeleva, S.P., Kontsevoi, Y.A., Kurmachev, V.A., Seidman, L.A. Studying the uniformity of the surface resistance of Ti, Al, Ni, Cr, and Au metal films on silicon (2013) *Russian Microelectronics* 42 (8) PP. 483 – 487
5. Юрчук С.Ю. Свидетельство о государственной регистрации программ ЭВМ №2013612867 зарегистрировано 14.03.2013 «Виртуальный прибор измерения характеристик полевых транзисторов».
6. Юрчук С.Ю. Свидетельство о государственной регистрации программ ЭВМ №2013612843 зарегистрировано 14.03.2013 «Виртуальный прибор измерения семейств вольт-амперных характеристик биполярных транзисторов (характериограф)».
7. Юрчук С.Ю., Кобелева С.П. Свидетельство о государственной регистрации программ ЭВМ №2013612971 зарегистрировано 19.03.2013 «Расчет профилей распределения фотогенерированных носителей заряда в полупроводнике и фотопроводимости».
8. Мурашев В.Н., Леготин С.А., Диденко С.И., Кольцов Г.И., Барышников Ф.М., Монолитный быстродействующий координатный детектор ионизирующих частиц, Заявка на патент РФ №2013122227 от 15.05.2013 г.
9. Мурашев В.Н., Леготин С.А., Мордкович В.Н., Краснов А.А., Многопереходный кремниевый монокристаллический преобразователь оптических и радиационных излучений, Заявка на патент № 2013143526 от 26.09.2013 г.
10. Мурашев В.Н., Леготин С.А., Рыжиков И.В., Зайцев С.Н., Абдуллаев О.Р., Способ формирования высококачественных гетероструктур светоизлучающих диодов, Заявка на патент № 2013143528 от 26.09.2013 г.
11. Кольцов Г.И., Диденко С.И., Черных С.А., Черных С.В. «Детектор быстрых нейтронов» Заявка на патент рег. № 2013129494 от 28.06.2013
12. Бритвич Г.И., Черных С.А., Черных С.В., Барышников Ф.М., Кольцов Г.И., Диденко С.И., Чубенко А.П. «Самосмещенный детектор быстрых нейтронов», Заявка на патент рег. № 2013158524/28 от 30.12.2013

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий – 1; статей – 16, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 12, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science/Scopus – 4;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 8;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 8;

– количество единиц уникального оборудования – 7;

В 2013 году 3 студента кафедры Кузьмина К.А., Краснов А.А., Ельников Д.С. стали победителями программы «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Контакты

Тел./факс: (499) 237–21–29

E-mail: osipov@misis.ru

Осипов Юрий Васильевич, к.ф.-м.н, доцент

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мухин Сергей Иванович

Заведующий кафедрой ТФКТ, профессор, д.ф.-м.н.



Кафедра теоретической физики и квантовых технологий (ТФКТ) является учебным и научным коллективом быстро расширяющим взаимодействие и сотрудничество с академической наукой и образовательными заведениями внутри Российской Федерации, а также в странах СНГ и дальнего зарубежья (КНР, Гонконг). Цели и задачи кафедры ТФКТ формируются в ответ на основные вызовы современности как в области технологического применения достижений квантовой физики конденсированных сред, так и в области полноценного встраивания в международную университетскую деятельность по подготовке научных кадров высшей квалификации в области квантовой физики наносистем.

Перспективные направления научной деятельности кафедры включают:

- Теоретическое и экспериментальное исследование новых физических принципов для создания метаматериалов с управляемыми электронными и молекулярными коллективными свойствами
- Квантовые вычисления и передача информации, макроскопические квантовые состояния электронных систем
- Евклидова кристаллизация в сильно коррелированных системах квантовых полей и элементарных частиц
- Конструирование фотовольтаических элементов с резонансно-туннельными структурами из квантовых ям для повышения эффективности фотоэлектрических преобразователей солнечного излучения
- Разработка метода получения вынужденной генерации когерентного электромагнитного излучения терагерцового диапазона в резонансно-туннельных структурах из квантовых ям, позволяющего осуществлять плавную широкополосную перестройку частоты генерации путем вариации магнитного поля, приложенного к структуре

Основные научные направления деятельности кафедры:

- макроскопические квантовые конденсаты в ферми-системах и неклассические фотонные состояния в сверхпроводящих квантовых метаматериалах
- теоретическое и экспериментальное исследование сплавов со сложной структурой: квазикристаллов, жаропрочных сплавов и фононных стекол
- аналитическая теория и молекулярная динамика физических свойств биомембран и липид-белковых взаимодействий
- получение и исследование манганитов-мультиферроиков: тонкопленочных и монокристаллических образцов
- исследование каскадных наноструктур из квантовых ям в p-n переходах для фотовольтаики и генерации лазерного излучения в терагерцовом диапазоне.

Кадровый потенциал подразделения:

ППС:

4 профессора д.ф.-м.н.;

3 доцента к.ф.-м.н.;

1 ассистент к.ф.-м.н.

1 ст. преподаватель к.ф.-м.н., из них: 4 – сотрудники НИИ РАН по совместительству;
5 – в возрасте до 35 лет;

НИС:

1 докторант,

1 в.н.с.,

4 с.н.с.,

3 н.с.,

1 м.н.с.; из них 9 – к.ф.-м.н.; 3 – в возрасте до 35 лет; 3 – в возрасте 37 лет;

6 аспирантов;

1 ведущих научный сотрудник (по внутреннему совместительству НИТУ «МИСиС»);

2 иностранных стажера;

3 инженера.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д):

13870 тыс. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. – (2 проекта с приглашенными иностранными учеными: Германия, Швеция)

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.:

Исследован квантовый электрон-дырочный конденсат как «скрытый параметр порядка» в высокотемпературных сверхпроводящих купратах.

Исследована динамика квантового конденсата в 3D+1 евклидовом пространстве: доказана теорема о щели в спектре голдстоуновских квантового конденсата

Вычислена обобщенная восприимчивость ферми-системы в состоянии с квантовым конденсатом в куперовском канале и показана возможность высокой температуры сверхпроводящего перехода при подавленном изотопическом эффекте.

Изучено распределение электронов по уровням Ландау в резонансно-туннельных структурах из квантовых ям GaAs/AlGaAs в условиях резонансно-туннельной накачки верхних подзон размерного квантования. Проведен численный расчет населенностей уровней Ландау в зависимости от скорости накачки (времени туннелирования), уровня легирования и напряженности магнитного поля. Продемонстрировано наличие инверсии населенности между первым уровнем Ландау первой подзоны и основным (нулевым) уровнем Ландау одной из верхних подзон в широкой непрерывной области магнитных полей. Исследовано влияние на распределение носителей различных механизмов рассеяния – как двухчастичных (электрон-электронное рассеяние), так и одночастичных (рассеяние на акустических фононах и шероховатостях интерфейса). Найден способ преодоления запрета и достижения существенных значений дипольного матричного элемента для рассматриваемого инвертированного перехода.

Предложен метод эффективного разделения фотовозбужденных носителей заряда, основанный на явлении резонансного туннелирования в структуре из квантовых ям, помещенной в i-область p-i-n фотовольтаического элемента. Выполнен расчет параметров структур из квантовых ям на основе системы GaAs/Ga_{1-x}In_xAs, реализующих режим последовательного резонансного туннелирования в электрическом поле GaAs p-i-n перехода. Построена микроскопическая модель резонансно-туннельного транспорта в таких структурах и проведен расчет кинетических времен туннелирования в зависимости от параметров ям и барьеров. Показана возможность достижения достаточно малых (<~ 10пс) времен туннелирования и, соответственно, достаточно эффективного выноса фотоэлектронов и фотодырок из квантовых ям при соответствующем выборе мощности барьеров.

С использованием модели гибких струн для липидных молекул получено в аналитическом виде выражение для внешнего критического давления порации и критического радиуса поры в болалипидной мембране.

Произведен синтез декагональных монокристаллов системы Al-Co-Cu и измерены постоянные решетки из кинетические и характеристики монокристаллов.

Проведено теоретическое исследование структурных превращений в твердых телах при высоких давлениях. Изучены деформационные фазовые переходы в тугоплавких металлах.

Теоретически исследована электродинамика сверхпроводящего спирального резонатора как магнитной составляющей метаматериала.

Подготовка специалистов высшей квалификации

1. П.Ю. Коротаев «Исследование особенностей спектра и электронного транспорта в аperiodических цепочках квантовых точек» 01.04.07 – Физика конденсированного состояния – к.ф.-м.н.

2. Н.В. Андреев «Получение и исследование тонких пленок манганитов-мультиферроиков GdMnO₃, YbMnO₃ и YMnO₃» 01.04.07 – Физика конденсированного состояния – к.ф.-м.н.

Основные публикации (перечислить наиболее значимые)

Учебное пособие кафедры ТФКТ:

Ю.Х. Векилов, И.А. Иванов, Ю.Л. Матвеева, Ю.М. Кузьмин, Б.Б. Хейфец, М.А. Черников, Е.В. Шамров, С.И. Мухин «Электронная теория металлов», Сборник задач, ред. С.И. Мухин, Издательский Дом МИСиС, Москва 2013. -77с. ISBN 978-5-87623-703-3

Статьи в индексируемых журналах

1. A.V. Ponomareva, Yu.Kh. Vekilov, I.A. Abrikosov, Effect of Re content on elastic properties of B2 NiAl from ab initio calculations, Journal of Alloys and Compounds, Volume 586, Supplement 1, S274 (2014)

2. I. A. Abrikosov, A. V. Ponomareva, S. A. Barannikova, O. Hellman, O. Yu. Vekilova, S.I. Simak and A. V. Ruban; Multiscale Approach to Theoretical Simulations of Materials for Nuclear Energy Applications: Fe-Cr and Zr-based Alloys. MRS Proceedings, 1514, pp 3-14, (2013); doi:10.1557/opl.2013.43.

3. S.I. Mukhin, «Euclidian Crystals in Many-Body Systems: Breakdown of Goldstone's Theorem», J. Supercond. Nov. Magn., DOI 10.1007/s10948-013-2416-9 (2013).

4. S. I. Mukhin¹ and M. V. Fistul, “Generation of non-classical photon states in superconducting quantum metamaterials», Superconductor Science and Technology, vol. 26 , 084003 (2013).

5. S.I. Mukhin and T.R. Galimzyanov, ” High superconducting Tc and suppressed isotope effect in the instantonic condensate state of Fermi-system: analytic solution», J. Supercond. Nov. Magn., vol. 26, 2679–2683, doi:10.1007/s10948-013-2159-7 (2013).

6. Anna A. Drozdova, Sergei I. Mukhin, «**Opening Barrier Renormalization by Membrane Local Curvature Fluctuations around the Mechanosensitive Channel: Analytical Expression**» Biophysical Journal, 104(2) 29 January, 244a (2013).

7. Horner A., Akimov S.A., Pohl P., “Long and short lipid molecules experience the same interleaflet drag in lipid bilayers”, Physical Review Letters, V. 110, P. 268101-1–268101-5 (2013).

8. Horner A., Akimov S.A., Pohl P., “Interaction at the membrane midplane mediates interleaflet coupling», Biophysical Journal, V. 104, P. 433a (2013).

9. D.A. Shulyatev, M.A. Chernikov, V. V. Korovushkin, N.A. Kozlovskaya, and M.V. Klyueva, Synthesis, X-Ray Analysis, and Mossbauer Investigation of Al–Cu–Fe Quasicrystals. Journal of Surface Investigation: X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, Vol. 7, No. 3,(2013) pp. 434–436 .

10. S.A. Akimov, R.J. Molotkovsky, T.R. Galimzyanov, A.V. Radaev, L.A. Shilova, P.I. Kuzmin, O.V. Batishchev, G.F. Voronina, Yu.A. Chizmadzhev. Model of Membrane Fusion: Continuous

Transition to Fusion Pore with Regard of Hydrophobic and Hydration Interactions, *Biologicheskie membrany*, 2014, V. 31, pp. 14–24.

11. S.I. Mukhin and T.R. Galimzyanov «High superconducting Tc and suppressed isotope effect in the instantonic condensate state of Fermi-system: analytic solution», *J. Supercond. Nov. Magn.*, V.26, pp. 2679-2683, 2013.

12. Electrodynamics of a spiral resonator as a suitable magnetic component of metamaterials N. A. Maleeva, M. V. Fistul, A. Averkin, A. Karpov, and A. V. Ustinov. *Proceeding of The Metamaterials'2013 Conference*.

13. M.P. Telenkov, Yu.A. Mityagin, *Bulletin of the Lebedev Physics Institute*, 40 (12), 346 (2013).

14. M. P. Telenkov, Yu. A. Mityagin, P.F. Kartsev, «Carrier dynamics and stimulated radiative terahertz transitions between Landau Levels in Cascade GaAs/AlGaAs quantum well structures». *Physics of the Solid State*, Vol. 55, No. 10, pp. 2154–2160 (2013).

15. M. P. Telenkov, Yu. A. Mityagin, P.F. Kartsev, «Carrier kinetics and population inversion in Landau level system in cascade GaAs/AlGaAs quantum well structures». *Optical and Quantum Electronics*, in press, published online by the journal's website at 2013, DOI: 10.1007/s11082-013-9784-z.

Основные научно-технические показатели:

- количество публикаций (статей, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК; в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science; монографий) 20
- конференций, в которых принимали участие сотрудники подразделения 12
- защищенных кандидатских и докторских диссертаций 2
- гранты Минобрнауки РФ по федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы с приглашенными зарубежными ведущими учеными на кафедре ТФКТ:
 - «Теоретические исследования физических принципов квантовой синхронизации в системе взаимодействующих Джозефсоновских контактов» Фистуль Михаил Викторович, университет г.Бохум, Германия.
 - «Структурные превращения в металлах и сплавах при высоких давлениях и температурах», Симак Сергей Игоревич, университет Линчопинг, Швеция.

Уникальное оборудование кафедры ТФКТ

- Компьютерный мини-кластер T-Платформы P200S с пиковой производительностью 1,664 TFlops для численного моделирования кристаллов и липид-белковых комплексов
- Установка для измерений транспортных свойств, магнитной восприимчивости тонких пленок и объемных материалов.
- Установка для роста монокристаллов методом оптической бестигельной зонной плавки.
- Сверхвысоковакуумная установка для ионно-плазменного напыления тонких пленок различных материалов.

Сведения о конференциях, семинарах, других мероприятиях с участием сотрудников кафедры ТФКТ

1. «Frontiers in electronic structure theory and multi scale modeling» (FEST-VEK) in honor of 80th anniversary of professor Yuri Vekilov will be held in the National University of Science and Technology «MISIS», 21–22 октября 2013.

2. S.I. Mukhin and T.R. Galimzyanov: «Instantonic condensates in many-body systems: from electronic hidden order to nonclassical electromagnetic field states», *International Conference Superstripes 2013 Quantum Phenomena in Complex Matter*, 27 May – 2 June, 2013, Ischia, Italy, (invited talk)

3. N. A. Maleeva, M. V. Fistul, A. Averkin, A. Karpov, and A. V. Ustinov. «Electrodynamics of a spiral resonator as a suitable magnetic component of metamaterials», *The Metamaterials'2013, Бордо, Conference*.

4. С.А. Акимов «57th Annual meeting of American biophysical society» «57th Annual meeting of American biophysical society» Филадельфия, пенсильвания, февраль 2–6, 2013.

5. Дроздова А.А., Мухин С.И., «57th Annual meeting of American biophysical society» Филадельфия, пенсильвания, февраль 2–6, 2013.

6. С.И. Мухин, М.В. Фистуль, «Теоретические исследования физических принципов квантовой синхронизации в системе взаимодействующих Джозефсоновских контактов», Всероссийская молодежная конференция «Подведение итогов реализации федеральной целевой программы «научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009–2013 г.г.», Москва, 31 октября 2013г.

Контактные реквизиты подразделения

Тел./факс: (495)955–00–62

E-mail: i.m.sergei.m@gmail.com

Мухин Сергей Иванович – заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., проф.

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОНИКИ

Костишин Владимир Григорьевич

заведующий кафедрой, доктор физ.-мат. наук, доцент



Кафедра Технологии Материалов Электроники структурно входит в Институт Новых Материалов и Нанотехнологий. В составе кафедры действуют научно-координационные центры «Наноповерхность» и «Материаловедение ферритов», научно-учебный центр МИСиС – ИОНХ РАН (основан в 1998 г.).

Основным направлением научно-исследовательской работы кафедры является разработка технологий и процессов получения материалов электроники, микро- и наноэлектроники, а также новых материалов электроники, микро- и наноэлектроники. Результаты научных исследований сопровождаются разработкой математических моделей процессов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

5 профессоров,

9 доцентов,

1 старший преподаватель,

1 ассистент, 2 научных сотрудника,

8 инженеров,

4 учебных мастера.

Из них: 5 докторов наук, 10 кандидатов наук. На кафедре обучаются 9 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Общий объем финансирования научных исследований на кафедре в 2013-м году составил свыше 28 млн. рублей, из них: свыше 18,0 млн. руб – госбюджетные НИР и 10,0 млн. руб – хоздоговорные НИОКР.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г.

1. «Разработка технологии создания катодных материалов на основе щелочноземельных и редкоземельных металлов для мощных электровакуумных СВЧ-приборов, шифр «Электровакуум-МИСиС» по Договору №33/241-13 (тема № 1219111), в обеспечение НИОКР «Электровакуум», выполняемой ФГУП НПП «Исток», – 8,3 млн. руб. (научный руководитель – Костишин В.Г.).

2. Государственный контракт № 14.513.11.0015 (7219203) «Разработка неразрушающего *in situ* контроля многослойных магнитных наноструктур с полупроводниковыми и диэлектрическими прослойками посредством эллипсометрических, магнитооптических, индуктивных и магниторезистивных измерений» в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы», 6,6 млн. руб. (научный руководитель – Панина Л.В.).

3. Государственный контракт № 14.513.11.0054 (7219204) «Разработка научно-технических основ высокоэффективной радиационно-термической технологии получения магнитомягкой ферритовой керамики для радиоэлектроники, приборостроения и радиопоглощающих покрытий» по конкурсу в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы», 6 млн. руб. (научный руководитель – Костишин В.Г.).

Важнейшие научно-технические достижения кафедры в 2013 г.

Спроектирован и изготовлен стенд для радиационно-термической обработки ферритовой керамики воздействием быстрых электронов, разработаны 2 (два) радиационно-термических метода получения магнитомягкой ферритовой керамики.

Разработана методика *in situ* магнитоэллипсометрического мониторинга. Основными положениями данной методики являются выделение трех стадий процесса напыления с определением угла падения на начальном этапе и метода подгонки, основанного на модели псевдоподложки.

Разработана технология получения наноразмерных пленок BiFeO_3 методом ионно-лучевого распыления.

Разработана технология получения наноразмерных пленок BiFeO_3 методом ионно-лучевого распыления.

Получены металлоуглеродные наноконпозиты Co/C под действием ИК-нагрева с использованием различных полимеров.

Разработаны основы технологии получения наноконпозита FeNi_3/C на основе полиакрилонитрила, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ под действием ИК-нагрева.

Получены кристаллы $\text{Zn}_{1-x}\text{Mn}_x\text{GeAs}_2$ с низким содержанием марганца ($0 < x < 0,042$). Изучены их электрические и магнитные свойства. Показано, что в данных образцах ионно-акцепторные дефекты ответственны за *p*-тип проводимости с высокой концентрацией носителей заряда.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2013-м году аспирантами кафедры защищены кандидатские диссертации:

Костикова Анна Владимировна. Разработка основ технологии получения наноконпозита FeNi_3/C на основе полиакрилонитрила, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ под действием ИК-нагрева. Дисс. к.т.н.

Курочка Александр Сергеевич. Особенности электронной эмиссии для контроля процесса реактивного ионно-лучевого травления пленочных гетероконпозитов. Дисс. к.т.н.

Нуриев Александр Вадимович. Разработка основ технологии получения магнитного полимерного наноконпозита «магнетит в матрице поливинилового спирта». Дисс. к.т.н.

Читанов Денис Николаевич. Нестехиометрия и дефекты структуры в монокристаллах и пленках феррит-гранатов, легированных ионами Ca_{2+} . Дисс. к.ф.-м.н.

Основные публикации*Монографии/Учебники*

1. Кожитов Л.В., Карамурзов Б.С., Чиченев Н.А., Костишин В.Г. Технологическое вакуумное оборудование. Учебник // Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2013. 384 с. ISBN 978-5-7558-0530-8.

2. Белоцерковский А.В., Кожитов Л.В., Каплунов И.А., Катаускайте Л.А., Балыхин М.Г., Лиев В.А. Управление качеством образования в ВУЗе. Тверь: ООО «Тверской печатный двор», 2013. 302 с. ISBN 978-5-7609-0844-5.

3. Рабинович О.И., Крутогин Д.Г. Основы технологии электронной компонентной базы. «Методы контроля характеристик материалов в технологических процессах получения тонкопленочных материалов» // Лабораторный практикум № 2293, Издательский дом МИСиС, Москва, 2013. 41 с. ISBN: 978-5-87623-710-1.

Статьи

1. Костишин В.Г., Андреев В.Г., Канева И.И., Панина Л.В., Читанов Д.Н., Юданов Н.А., Комлев А.С., Николаев А.Н. Получение методом радиационно-термического спекания MgZn -ферритов с уровнем свойств NiZn -феррита марки 600НН // Известия Юго-Западного государственного университета № 5(50), 2013. – С. 228-235.

2. Костишин В.Г., Коровушкин В.В., Панина Л.В., Комлев А.В., Юданов Н.А., Адамцов А.Ю., Николаев А.Н., Андреев В.Г. Структура и свойства MnZn -ферритовой керамики, полученной методом радиационно-термического спекания // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2013. № 2. С. 053-059.

3. Костишин В.Г., Костикова А.В., Кожитов Л.В., Нгиен Хонг Вет, Козлов В.В., Кузьменко А.П. О синтезе нанокompозита FeNi₃/C под действием ИК-нагрева и возможности его применения для высокоплотной магнитной записи информации // Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2013, № 3.
4. Костишин В.Г., Крупа Н.Н., Невдача В.В., Панина Л.В., Читанов Д.Н., Трухан В.М., Юданов Н.А. Магнитные свойства наноразмерных пленок мультиферроиков BiFeO₃, (BiLa)FeO₃ и (BiNd)FeO₃ в короноэлектретном состоянии // Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2013, № 3.
5. Kostishyn V.G., Morchenko A.T., Panina L.V., Yudanov N.A., Kurochka S.P., Sergienko A.A., Piliposyan R.D., Krupa N.N. Magneto-Ellipsometry Investigations of Multilayer Nanofilms of Fe and Co // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2013, vol. 5, No 4. – P. 04002-1 – 04002-4.
6. Kostishyn V.G., Morchenko A.T., Panina L.V., Yudanov N.A., Kurochka S.P., Sergienko A.A., Piliposyan R.D., Krupa N.N. High Sensitivity Magnetic Sensors Based on Off-diagonal Magnetoimpedance in Amorphous FeCoSiB Wires // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2013, vol. 5, No 4. – P. 04004-1 – 04004-4.
7. Kurochka A.S., Sergienko A.A., Kurochka S.P., Kolybelkin V.I., Emelyanov S.G., Chervjakov L.M., Yakushko E.V. Features of Ion-electronic Emission from Surface of Semiconductors, Journal of Nano- and Electronic Physics Vol. 5, No 4, 04036 (3pp) (2013).
8. Arslanov T. R., Mollaev A.Yu., Kamilov I.K., Arslanov R.K., Kilanski L., Trukhan V.M., Chatterji T., Marenkin S.F., Fedorchenko I.V. Emergence of pressure-induced metamagnetic-like state in Mn-doped CdGeAs₂ chalcopyrite // Appl. Phys. Lett. 103, 192403 (2013); <http://dx.doi.org/10.1063/1.4829746>.
9. Моллаев А.Ю., Арсланов Р.К., Камилов И.К., Новоторцев В.М., Маренкин С.Ф., Джамамедов Р.Г., Хохлачев П.П., Федорченко И.В. Электро- и магнетоперенос в полупроводниках CdGeAs₂, легированных Со, при атмосферном и высоком давлении // Известия Российской Академии Наук. Серия Физическая. 2013, Т.77, №10, С.1437-1441, DOI: 10.7868/S0367676513100293.
10. Kilanski L., Szalowski K., Szymczak R., Gorska M., Dynowska E., Aleshkevych P., Podgorni A., Avdonin A., Dobrowolski W., Fedorchenko I.V. and Marenkin S.F. Low-Dilution Limit of Zn_{1-x}Mn_xGeAs₂: electrical and magnetic properties // Journal of Applied Physics, Volume 114, Issue 9, pp. 093908-093908-9 (2013). DOI: 10.1063/1.4820475.
11. Marenkin S.F., Trukhan V.M., Trukhanov S.V., Fedorchenko I.V., Novotortsev V.M. Phase equilibria and electrical and magnetic properties of a eutectic in the GaSb-MnSb system // Russian Journal of Inorganic Chemistry, 2013, Vol. 58, No. 11, pp. 1324–1329. – ISSN 0036-0236. (Фазовые равновесия, и электрические и магнитные свойства эвтектики системы GaSb-MnSb / С.Ф. Маренкин, В.М. Трухан, С.В. Труханов, И.В. Федорченко, В.М. Новоторцев // Ж. Неорг. химии, 2013, Т.58, №11, СС,1324-1329.)
12. Kozhitov L.V., Muratov D.G., Yakushko E.V., Kozhitov S.L. The Synthesis of Metalcarbon Nanocomposite Ni/C on the Basis of Polyacrylonitrile // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol 5 No 4, 04007(4pp). 2013. Part I.
13. Kozhitov L.V., Kosushkin V.G., Kozhitov S.L., Parkhomenko Yu.N. “The Therman Wave” in Technology of Crystal Growth from the Melt // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol 5 No 4, 04022 (2pp). 2013. Part I.
14. Kozhitov L.V., N. Ch. V’et, Kozlov V.V., Emelyanov S.G. The Structure and Content Peculiarities of Carbon Material Obtained under the Polyacrylonitrile Infra-red Heating // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol 5 No 4, 04020 (3pp). 2013. Part I.
15. Kozhitov L.V., Kuzmenko A.P., Kozhitov S.L., Myratov D.G. Influence of the Ratio of Metal Composed Nanocomposites Fe-Co/C on Phase Composition // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol 5 No 4, 04008 (3pp). 2013. Part I.
16. Kozhitov L.V., N.Ch. V’et, Kozlov V.V. The structure and content peculiarties of carbon material obtained under the polyacrylonitrile infra-red heating // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol 5 No 4, 04001 (4pp). 2013. Part I.
17. Кожитов Л.В., Косушкин В.Г., Кожитов С.Л. Состояние и проблемы выращивания монокристаллов полупроводников высокой однородности // Известия Юго-Западного гос. ун-та. Серия Техника и технологии. № 1. 2013. С. 10-22. ISSN 2223-1528.

18. Киселев Б.Г., Костикова А.В., Попкова А.В., Козлов В.В., Садыкова А.Р. Техно-экономическое обоснование и определение рыночной стоимости технологии производства металлоуглеродного нанокompозита FeNi₃/C // Цветные металлы. 2013. №.3. С. 6-11
19. Kozhitov L.V., Kozlov V.V., Kostikova A.V., and Popkova A.V. Novel Metal Carbon Nanocomposites and Carbon Nanocrystalline Material With Promising Properties for the Development of Electronics // Russian Microelectronics. 2013. Vol. 42. No. 8. P.498-507.
20. Rabinovich O.I., Kushkhov A.R., Gaev D.S. Quantum-size PbSe based island films // Inorganic materials, P. 28-32, v. 49, № 1, 2013.
21. Кушхов А.Р., Гаев Д.С., Рабинович О.И., Столяров А.Г. Получение и исследование островковых пленок на основе Sb₂Se₃ // Кристаллография, стр. 348-352, вып. 2, т. 58, 2013.
22. Kushkhov A.R., Gaev D.S., Rabinovich O.I., Stolyarov A.G. Growth and study of antimony selenide island films // Crystallography report, p. 365-369, v. 58, № 2, 2013.
23. Рабинович О.И. О квантовом выходе светодиодов на основе InGaN/GaN-структур на кремниевых подложках // Светотехника, стр. 26-28, № 1, 2013
24. Рабинович О.И. Изучение влияния высокочастотных колебаний на рабочие характеристики светоизлучающих диодов // Прикладная физика и математика, № 2, стр. 31-36, 2013
25. Arhipov A.L., Rabinovich O.I. AlGaInN and AlGaInP LED quantum efficiency investigation in pulse regime // Instruments and Systems: Monitoring, Control, and Diagnostics, № 8, P. 8-11, 2013
26. Rabinovich O.I. Quantum yield of LEDs based on InGaN/GaN structures at Silicon substrates // Light&Engineering, vol. 21, № 2, P. 78-82, 2013
27. Архипов А.Л., Рабинович О.И. Зависимости эффективности излучения светодиодов на основе гетероструктур AlGaInN и AlGaInP от плотности тока в импульсном режиме // Прикладная физика и математика. № 4. 2013, стр. 20-25.
28. Fisher B, Panina L V, Mapps D J, Fry N. High Performance Current Sensor Utilizing Pulse Magneto-Impedance in Co-Based Amorphous Wires // IEEE Trans Magn, V. 49, pp. 89-92, 2013.
29. L.V. Panina, A.T. Morchenko, L.V. Kozhitov, P.A. Ryapolov Effective Impedance Method for in situ Ellipsometry Analysis of Magnetic Films, Journal of Nano- and Electronic Physics, (2013) Vol. 5, No 4, 04003 (4pp).
30. Aleksandrova I.V., Koresheva E. R., Koshelev E. L., Ospov I. E., Panina L. V., Timasheva T. P., Yaguzinskiy L. S. Ultra-fine fuel layers for application to ICF/IFE targets // Fusion Science and Techology, VOL. 63. 2013, pp.106-119.
31. N Hma Salah, Jenkins D, Panina L, Handy R, Pan G and Awan S. Self-Sensing Surface Plasmon Resonance for the Detection of Metallic Nanoparticles // Smart Nanosystems in Engineering and Medicine, Vol 2 Issue. 2, pp10-22, 2013.

Патенты/Ноу-Хау

Костишин В.Г., Кожитов Л.В., Вергазов Р.М., Андреев В.Г., Крутогин Д.Г., Канева И.И. Радиопоглощающий феррит. Пат. № 2473998 Российская Федерация, МПК H01F1/34 H01Q17/00. № 2011115699/07 заявл. 21.04.2011, опублик. 27.01.2013, Бюл.№ 30. – 5 с.: ил.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографии/учебники – 3; статей – 49, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 34, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 2, Scopus – 29, РИНЦ – 26;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 10;
- количество разработанных методик – 2;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 35;
- количество защищенных кандидатских и докторских диссертаций – 4;
- количество единиц уникального оборудования – 2;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 3;

Награды

1. Золотая медаль 14-го международного форума и выставки «14-е Высокие Технологии XXI века за проект «Способ получения нанокompозита FeNi₃/пиролизированный полиакрилонитрил»;

2. За активную изобретательскую работу зав. кафедрой ТМЭ Костишин В.Г. постановлением Президиума МГС ВОИР от 20 марта 2013 г. награжден медалью «55 лет Московской городской организации ВОИР».

Победители конкурсов

Стипендия Президента, – Якушко Е.В.;

Грант Президента молодым ученым, – Кожитов С.Л.;

Стипендия Президента РФ для аспирантов, проявивших выдающиеся способности в учебной и научной деятельности, – Костикова А.В.

Контакты

Тел./факс: (495) 638–46–51;

Сот. тел.: (985) 928–54–86, (965) 297–94–10

Костишин Владимир Григорьевич – заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., доцент.

Секретарь: (495) 638–46–08.

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**Савченко Александр Григорьевич**

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

**Стратегическая цель**

Используя уникальный опыт, репутацию, кадровый потенциал, систематически развивая инфраструктуру (в том числе ее приборно-инструментальную, методическую, аналитическую и информационную составляющие), используя возможности кооперации и расширяя базу для коммерциализации передовых разработок, привлекая специалистов высшей квалификации, исследовательскую и технологическую инфраструктуру научно-исследовательских институтов-партнеров, до 2016 года осуществить превращение кафедры в один из ведущих центров Российской Федерации по подготовке и переподготовке кадров, в том числе высшей квалификации, для наукоёмких отраслей формирующейся инновационной экономики и проведению исследований

и разработок мирового уровня в области физического материаловедения, физики и технологии магнитотвёрдых материалов, структурной диагностики и экспертизы материалов с особыми физическими свойствами.

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как фундаментальных проблем физики магнитных явлений, физического материаловедения функциональных материалов, в том числе наноматериалов, так и практических задач, связанных с разработкой новых и оптимизацией существующих композиций магнитотвёрдых материалов (в микро- и нанокристаллическом состояниях), аморфных и нанокристаллических материалов с особыми физическими свойствами, а также технологических процессов их получения, основанных на структурных и фазовых превращениях в веществах, разработкой высокоэффективных методов структурной диагностики и экспертизы материалов с особыми физическими свойствами, в том числе с использованием методов рентгеноструктурного анализа, электронной и оптической микроскопии, мёссбауэровской спектроскопии, высокоразрешающей калориметрии, комплексных исследований магнитных свойств.

Основные научные направления деятельности кафедры

Научная деятельность кафедры соответствует:

- приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации») «Индустрия наносистем», «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», «Транспортные и космические системы», «Науки о жизни»;
- тематическим направлениям деятельности национальной нанотехнологической сети (постановление Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2010 г. № 282 «О национальной нанотехнологической сети», постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 471): «Функциональные наноматериалы и высококочистые вещества», «Функциональные наноматериалы для энергетики», «Функциональные

наноматериалы для космической техники», «Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии», «Конструкционные наноматериалы», «Композитные наноматериалы», «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий», «Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств».

Основные научные направления деятельности кафедры

1. Физика, разработка и получение сплавов со специальными свойствами, в том числе:
 - физика магнитных явлений и прикладной магнетизм – исследование закономерностей формирования высококоэрцитивного состояния в микро- и нанокристаллических сплавах, а также процессов перемагничивания постоянных магнитов в разомкнутой и замкнутой магнитных цепях;
 - физическое материаловедение магнитомягких материалов, в том числе, изучение влияния различных внешних факторов на процессы перемагничивания аморфных сплавов;
 - физическое материаловедение магнитотвёрдых материалов – исследование закономерностей формирования оптимального с точки зрения гистерезисных свойств фазово-структурного состояния в сплавах систем Fe-Cr-Co, Fe-Al-Ni, Nd-Fe-B, Sm-Co, Sm-Fe-N, Sm(Co,Fe,Cu,Zr)_z;
2. Наноматериалы и нанотехнологии, в том числе:
 - разработка методов синтеза и исследование оксидных и керамических наноматериалов, в том числе, получение с использованием быстрой закалки, методов механоактивации и кристаллизации оксидного стекла нового поколения наноструктурированных магнитотвёрдых ферритовых порошков с высокими магнитными свойствами;
 - разработка способов получения и исследование магнитотвёрдых наноматериалов на основе редкоземельных сплавов систем Nd-Fe-B и Sm-Fe-N;
 - нанотехнологии в электронике, в том числе исследование закономерностей формирования сверхузких p-n переходов методом имплантации атомов отдачи;
 - разработка способов получения и методов синтеза наноматериалов с особыми физическими свойствами с использованием методов быстрой закалки расплавов сплавов, высокоэнергетического измельчения, водородной обработки, азотирования и др.
3. Разработка методов структурного анализа и измерения физических свойств, в том числе, разработка методов получения и исследование закономерностей формирования структуры и магнитных свойств наноматериалов на основе оксидов железа.
4. Разработка методик измерения статических и динамических характеристик магнитомягких и магнитотвёрдых материалов, в том числе в интервале температур, с использованием современных измерительных комплексов и установок.
5. Компьютерное моделирование материалов и технологических процессов, в том числе, с использованием метода молекулярной динамики моделирование ранних стадий мартенситных превращений, включая образование и сверхзвуковой рост мартенситных нанокристаллов; влияния размера наночастиц на температуру плавления и др.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

*4 профессора,
13 доцентов,
4 старших преподавателя,
2 аспиранта,
8 инженеров.*

Из них:

2 – доктора физико-математических наук, 1 – доктор технических наук, 10 – кандидатов физико-математических наук, 9 – кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 5 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнено 6 научно-исследовательских работ, в том числе 5 работ по или в рамках государственных контрактов с Минобрнауки России и 1 работа по договору с индустриальным партнёром на общую сумму более 15 млн. рублей, в том числе:

Государственный контракт на тему: «Синтез высококоэрцитивных наноструктурированных магнитотвердых материалов на основе систем Nd-Fe-B и Sr-Fe-O методами механоактивации». Договор в рамках государственного контракта на тему: «Исследование структуры аморфных, микро- и нанокристаллических сплавов на основе железа, подвергнутых экстремальным воздействиям». Проект в рамках государственного задания Минобрнауки России вузам на тему: «Разработка научных основ получения новых функциональных материалов с использованием методов высокоэнергетического измельчения (механического сплавления)».

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями НИТУ «МИСиС».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г.

Государственный контракт на тему: «Синтез высококоэрцитивных наноструктурированных магнитотвердых материалов на основе систем Nd-Fe-B и Sr-Fe-O методами механоактивации» на сумму 8 млн. руб. В рамках контракта разработаны композиции и определены оптимальные режимы получения высококоэрцитивных наноструктурированных магнитотвердых материалов на основе систем Nd-Fe-B и Sr-Fe-O методами механоактивации. Определены закономерности формирования высококоэрцитивного состояния в наноструктурированных магнитотвёрдых сплавах на основе систем Nd-Fe-B и Sr-Fe-O, полученных методами механоактивационного синтеза.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

Исследованы структура и магнитные свойства, разработаны технологические принципы получения нанокристаллических магнитных материалов на основе оксидов железа.

Разработана феноменологическая модель формирования нанокристаллической структуры, текстуры и магнитных свойств наноструктурированных порошков SrFe₁₂O₁₉, полученных методами механоактивационной обработки и кристаллизации оксидного стекла.

Исследовано влияние кристаллизационного отжига (температура и длительность изотермических отжигов) на фазовый состав и гистерезисные свойства сплавов, подвергнутых высокоэнергетическому измельчению, и оптимизированы режимы кристаллизационного отжига. Определена взаимосвязь между параметрами структуры и магнитными свойствами отожженных наноструктурированных порошков.

Исследовано влияние термической обработки на формирование магнитных свойств и величину коэффициента термического расширения сплава Fe-30 %Cr-15 %Co-3 %Mo.

Получены методом механохимии и исследованы закономерности формирования наноструктурированных порошков из сплавов на основе системы Fe-O.

Разработан оптимальный режим термической обработки для понижения удельных потерь на перемагничивание аморфного сплава 30КСР.

Разработаны лабораторные методики структурного анализа и измерения гистерезисных свойств порошков магнитотвёрдых материалов, синтезированных методами механоактивации, проекты методик измерения динамических характеристик магнитомягких материалов и их параметров на автоматизированной установке МВ-ММ согласно требованиям ГОСТ Р 8.563-2009, а также, в соответствии с требованиями МИ 3269-2010 и международного стандарта IEC 67801/TR, проект методики испытаний для определения параметров температурной стабильности материалов для постоянных магнитов на гистерезисграфе модели АМТ-4.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Горшенков Михаил Владимирович – ассистент кафедры, диссертация на соискание учёной степени к.т.н. на тему «Высоконаполненные алюминиевые композиты, упрочнённые борсодержащими частицами: структура и свойства».

Основные публикации

Монографии

Глезер А.М., Пермякова И.Е. – Melt-Quenched Nanocrystals – Abington, UK: Cambridge Int. Sci. Publ.; New York, USA: Taylor & Francis Group, 2013.

Учебно-методические пособия

Шуваева Е.А, Перминов А.С. – *Материаловедение: неметаллические и композиционные материалы: курс лекций.* – М.: «Издательский Дом МИСиС», 2013, 77 с.

Статьи

1. Ягодкин Ю.Д., Салихов С.В., Ушакова О.А. – Методика идентификации оксидов со структурой шпинели в системе Fe-O. – *Заводская лаборатория.* 2013, № 4, стр. 41-43.
2. Савченко А.Г., Салихов С.В., Юртов Е.В., Ягодкин Ю.Д. – Применение мессбауэровской спектроскопии в комплексном структурном анализе наноматериалов на основе оксидов железа. – *Известия РАН. Серия физическая,* 2013, том 77, № 6, с. 776-781.
3. Lukashova N.V., Savchenko A.G., Yagodkin Yu.D., Muradova A.G., Yurtov E.V. – Structure and magnetic properties of iron oxide nanopowders. – *Metal Science and Heat Treatment,* 2013, vol. 54, Issue 9, pp. 550-554.
4. Лилеев А.С., Викторов В.Н., Старикова А.С. – Магнитотвердые материалы на основе наночастиц железа. – *Известия РАН. Серия физическая,* 2013, т. 77, № 10, 1442-1444.
5. Zadorozhnyy V.Yu., Golovin I.S., Churyumov A.Yu. – Internal friction in a Ni-Ti-based glassy-crystal alloy. – *Journal of Alloys and Compounds,* 2013, vol. 579, pp. 633-637.
6. Barabanenkov M.Yu., Vyatkin A.F. – Narrowband Spectral Filters on the Basis of Threadlike Metal Si Photonic Crystal. – *Journal of Surface Investigation, X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques,* 2013, Vol.7, No 5, pp. 931-937.
7. Zadorozhnyy V.Yu., Inoue A. – Investigation the structure and mechanical properties of the as-cast Ti-Cu-based alloys. – *Materials Science and Engineering,* 2013, vol. 573, pp. 175-183.
8. Ариничева О.А., Лилеев А.С., Лукин А.А., Разнер М., Старикова А.С., Семенова Е.М. – Влияние термической обработки на магнитные свойства и структуру магнитов типа (Nd,Pr)-(Tb,Dy,Gd)-(Fe,Co,Al,Cu,Re)-В. – *Известия РФЯ. Серия физическая,* 2013, т. 77, с. 1403-1407.
9. Сундеев Р.В., Глезер А.М., Шалимова А.В., Умнова Н.В., Носова Г.И. – Природа деформационной кристаллизации аморфных сплавов на основе железа при мегапластической деформации. – *Деформация и разрушение материалов,* 2013, № 5, с. 2-9.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий – 2; статей – 26, в том числе:
- в российских научных журналах из списка ВАК – 17, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 17;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 6;
- количество аттестованных методик – 5;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 2;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 8;
- количество единиц уникального оборудования – 19.



Дифрактометр Rigaku SmartLab, Rigaku



Спектрометр последовательного действия Primus, Rigaku



Измерительный комплекс PPMS-9 + EverCool-II Cryogen-Free

Награды

Молодой ученый, ст. преп. кафедры, зав. УНЛ «Центр рентгеноструктурных исследований и диагностики материалов» Щетинин И.В., студенты кафедры Гребенников И.С. и Кудасов Д.Ю. являлись лауреатами «Стипендии И-Глобалэдж» 2012/2013 годов. Аспирантка кафедры Савченко Е.С., студенты кафедры Васильева М.С. и Железный М.В. признаны лауреатами «Стипендии И-Глобалэдж» 2013/2014 годов.

Контакты

Тел.: (495) 955–01–33

E-mail: algsav@gmail.com, savchenko@misis.ru

Савченко Александр Григорьевич – заведующий кафедрой, к.ф.-м.н.

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Астахов Михаил Васильевич
заведующий кафедрой, проф., д.х.н.

Основные направления деятельности кафедры в 2013 году:

- Исследования свойств электрохимических систем электрод-электролит;
- Диффузионные процессы в металлических сплавах
- Разработка потенциалов взаимодействия модели погруженного атома
- Исследования свойств системы связанных квантовых точек
- Разработка методов получения и изучение свойств коллоидных растворов металлов и их оксидов.
- Термодинамическое моделирование при решении задач в области металлургии и материаловедения

Кадровый потенциал кафедры (11 ставок ППС, 1 ставка НР):.

На кафедре работают:

7 профессоров (доли ставки),

10 доцентов (доли ставки),

2 научных сотрудников (доли ставки),

12 инженеров.

Из них: 7 докторов наук, 11 кандидатов наук.

На кафедре обучаются 12 аспирантов.

Исследования свойств электрохимических систем электрод-электролит. Научное направление ориентировано на разработку новых материалов для электрохимических устройств хранения электрической энергии и химических источников тока, таких как суперконденсаторы, аккумуляторы, батареи и топливные элементы. В 2013 году были разработаны новые физико-химические методы модификации электродных материалов для импульсных и суперконденсаторов, что позволило существенным образом увеличить их емкость до 300 Ф/г, 9 Ф/см² и КПД 92% в течение всего времени работы, которое составляло более 1000 циклов зарядки и разрядки. Работы проведены совместно с сотрудниками кафедры Общей химии.

В работах принимал активное участие профессор университета Нью-Мексико, США доктор Шугуанг Дэн, который в течение весеннего семестра работал на нашей кафедре. Совместный научно-исследовательский проект был направлен на создание водородных топливных элементов, основная цель исследования – оценить производительность металл-органических структур для хранения водорода. Предлагаемый способ хранения водорода позволит значительно продвинуть новые технологии, которые разрабатываются в автомобильной промышленности для электромобилей.

Диффузионные процессы в металлических сплавах. Проведены экспериментальные исследования влияния кобальта на структуру и кинетические свойства границ зерен в меди. Методом изучения диффузии никеля в медно-кобальтовых сплавах показано, что существенного влияния на эти свойства кобальт не оказывает. При этом показано, что кобальт, как и железо, аномально медленно диффундирует по границам зерен меди, что приводит к отсутствию опережающей зернограничной диффузии. Предложена модель, учитывающая повышение энергии границ зерен меди при легировании кобальтом, объясняющая этот эффект.

Проведены исследования диффузионных процессов в никеле и никелевых сплавах, в том числе никелевых жаропрочных сплавах типа CMSX-10. Показано, что практически все легирующие элементы сплава диффундируют аналогично бинарным никелевым

сплавам. Однако, наблюдается аномальная диффузия основного легирующего элемента — алюминия. При этом формируется концентрационное плато для алюминия (область с практически нулевым градиентом концентрации), а также активно развивается пористость в области, соответствующей никелевому жаропрочному сплаву.

Разработка потенциалов взаимодействия модели погруженного атома связана с работами по описанию свойств металлов в условиях ударного сжатия, — расчетам свойств растворов железо — сера в условиях ядра Земли и ядра Луны.

Подготовлен обзор по методам компьютерного моделирования жидких металлов в журнале «Успехи физических наук».

Исследования свойств системы связанных квантовых точек связаны с расчетами электронных свойств систем, в том числе локализации энергетических состояний в аперiodических цепочках квантовых точек и их электронных спектров.

Разработка методов получения и изучения свойств коллоидных растворов металлов и их оксидов.

Совместно с ВНИИ пищевой биотехнологии разработана методика серебряной фильтрации позволяющая получать водки с высокими дегустационными свойствами. Разработаны методики получения водоэмульсионных и сольвентных СВЧ-поглощающих лаковых покрытий. Поглощение СВЧ-излучения частотой более 12 ГГц превышает 80 %. Разработаны лабораторные методики полимерного нанокапсулирования водорастворимых и сольвентнорастворимых лекарств. Размер капсул составляет от 80 до 200 нм. Получены антисептические водные коллоидные растворы на основе ванадия, тантала, цинка и алюминия и их оксидов. Разработана методика получения антисептических покрытий на пористых и непористых поверхностях. Разработаны методики обработки семян повышающих всхожесть и рост молодых побегов риса на основе различных коллоидных растворов диоксида титана.

Термодинамическое моделирование при решении задач в области металлургии и материаловедения.

Продолжены работы по развитию и применению методов термодинамического моделирования (ТДМ) для решения задач в области металлургии и материаловедения. Применительно к процессам жидкофазного восстановления железа проведено ТДМ диссоциации гематита при его растворении в шлаковом расплаве и особенностей восстановления из шлака оксидов двух- и трехвалентного железа углеродом. Показано, что при растворении в шлаке возможна только частичная диссоциация гематита, а полное восстановление оксида трехвалентного железа до металла требует предварительного восстановления железа до двухвалентного состояния. Проведено ТДМ взаимодействия ниобий-кремниевых расплава содержащего гафний с керамическими материалами. Наиболее активным компонентом сплава является гафний. Показано его значимое взаимодействие со всеми известными технологическими керамическими изделиями. Наибольшую устойчивость к расплаву проявляет оксид иттрия. Однако, в этом случае термодинамически возможно частичное восстановление иттрия, с его переходом в металлический расплав, за счет окисления гафния.

Проекты

Выполнено 5 проектов по заданию Минобрнауки России и РФФИ на общую сумму 12 млн. рублей, а также 3 хозяйственные работы на сумму более 8 млн. рублей, в том числе:

Создание эффективных электрохимических структур на основе композитных электродных материалов для высоковольтных модулей суперконденсаторов.

Влияние образования фаз и адсорбции примесей в границах зерен на формирование микроструктуры и отпускную хрупкость в низколегированной малоуглеродистой стали для корпусов ядерных реакторов при длительной эксплуатации.

Разработка дисперсионно-твердеющих медных сплавов и режимов их термической обработки для высокопрочных и жаропрочных проводов контактной сети высокоскоростного транспорта.

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями, в том числе ИНУЦ «РОМЕЛТ», кафедра теоретической физики и квантовых технологий.

Основные публикации

1. «Development of composite electrodes from modified carbon materials for supercapacitors» International Conference on Intergranular and Interface Boundaries in Materials 2013 (iib2013), Греция 23–28 июня 2013.
2. Altaisky M.V., Kaputkina N.E., «Continuous Wavelet Transform in Quantum Field Theory», Phys. Rev. D, 88:2 (2013), 025015
3. M.V. Altaisky and N.E. Kaputkina, On quantization of nondispersive wave packets, J. Math. Phys. 54, 102101 (2013)
4. А.К. Зайцев, С.А. Макеев, В.С. Валавин, Ю.В. Похвиснев. «Диссоциация гематита при растворении в шлаке». Известия вузов. Черная металлургия. 2013, №7, с. 57–61.
5. В.А.Поляков, С.С.Морозова, Е.В.Устинова. Г.А.Фролов и др. (всего 8 чел.). Статья «Новые аспекты «серебряной» фильтрации водок. Пищевая промышленность». – 2013. – № 2.
6. И.В. Трунина, Г.А. Фролов, В.В. Коровушкин Взаимодействие электромагнитного излучения с адсорбционно – подвижными нанодисперсными частицами ферритов металлов в пленочных композиционных материалах «Материаловедение». –2013. № 9 С. 13–17
7. А.А.Новиков, А.Л.Петелин, Д.И.Орелкина, Н.М.Дуров. Кинетика проникновения расплава висмута по границам зерен меди // Известия ВУЗов. Цветная металлургия / (2013), №1, с.35–38.
8. Белашенко Д. К., Родникова М. Н., Балабаев Н. К., Солонина И. А. Исследование пустот в структуре жидкого этиленгликоля // ЖФХ. 2013. Т. 87. № 7. С. 1145–1150.
9. Белашенко Д. К. Компьютерное моделирование жидких металлов // УФН. 2013. Т. 183. № 12. С. 1281–1322.
10. Bokstein, B; Rodin, A Surface Tension Gradient as Additional Driving Force for Grain Boundary Diffusion. Equilibrium and Non-Equilibrium Cases. METALLOFIZIKA I NOVEISHIE TEKHNologii Volume: 35 Issue: 9 Pages: 1223–1230

Всего опубликовано 23 работы (12 в WoS)

Сотрудники приняли участие в 8 международных конференциях

Подана 1 заявка на патент

Защищенные кандидатские диссертации:

1. Сиренко Александр Николаевич «Молекулярно-динамическое исследование структурных превращений и свойств металлических кластеров». Рук. Белашенко Д.К. «21» ноября 2013 г.
2. Максимкин Алексей Валентинович «Структурные особенности формирования полимерных нанокпозиционных материалов при твердофазном синтезе». Рук. Калошкин С. Д., « 20» июня 2013 г.
3. Сенатов Фёдор Святославович «Микроструктура и свойства композитов медицинского назначения на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена». Рук. Калошкин С.Д., «20» июня 2013 г.

Контакты

Тел.: (495) 236–87–38

E-mail: astahov@misis.ru

Астахов Михаил Васильевич

КАФЕДРА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОСИСТЕМ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кузнецов Денис Валерьевич

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук



Общая информация о кафедре (лаборатории, центре) – цели, задачи, перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры ФНСиВТМ направлена на решение теоретических и прикладных задач в области разработки и исследования новых типов материалов, адаптации этих материалов под современные технологии, исследования взаимосвязи физикохимических свойств материалов и их эксплуатационных параметров.

Коллектив кафедры специализируется на разработках в области создания и применения различного рода дисперсных систем (порошков металлов и керамики, композитов, порошковой металлургии, дисперсных отходов), износостойких покрытиях, получаемых методом, высокотемпературных материалах и огнеупорной керамике.

Основные научные направления деятельности кафедры (лаборатории, центра)

- получение и исследование функциональных и дисперсных систем;
- мониторинг техногенных наночастиц и нанотоксикология;
- новые технологии рециклинга промышленных отходов;
- технологии иммуноферментного анализа;
- термоэлектрические и магнитные материалы;
- экспресс-диагностика аутоиммунных заболеваний;
- наноструктурные функциональные покрытия;
- высокотемпературные керамические материалы;
- кавитационные методы интенсификации технологических процессов;
- биосовместимые материалы и покрытия;
- новые типы катализаторов гидрирования и полимеризации;
- полупроводниковые наноматериалы с особыми оптическими свойствами.

Кадровый потенциал подразделения

Коллектив кафедры состоит из:

7 профессоров,

5 доцентов,

4 ассистентов,

8 научных сотрудников,

22 инженеров,

14 аспирантов.

В число сотрудников кафедры входят несколько признанных специалистов в области материаловедения и технологий материалов:

– проф., д.т.н. Рыжонков Дмитрий Иванович (порошковая металлургия, ультрадисперсные металлы, физикохимия восстановительных процессов);

– проф., д.т.н. Серов Геннадий Владимирович (термодинамика и кинетика процессов металлических и шлаковых расплавов, физикохимические исследования металлургических процессов);

- проф., д.т.н. Блинков Игорь Викторович (функциональные наноструктурные PVD покрытия);
- проф., д.х.н. Кондаков Сергей Эмильевич (технологии иммуноферментного анализа, экспресс-диагностика аутоиммунных заболеваний);
- проф., д.т.н. Лёвина Вера Васильевна (я наноразмерных материалов химическими методами);
- к.т.н. Полушин Николай Иванович (сверхтвердые материалы);
- проф., д.т.н. Филонов Михаил Рудольфович (аморфные и микрокристаллические материалы, конструкционные медицинские материалы);
- проф., д.ф.-м.н. Ховайло Владимир Василевич (термоэлектрические и магнитные материалы на основе сплавов Гейслера).

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Общий объем госбюджетного финансирования в 2013 году превысил 40 млн.рублей. Объем хоздоговорной тематики составил около 12 млн.рублей.

Наиболее крупные проекты

К числу наиболее значимых хоздоговорных работ относится НИОКР «Проведение комплексных исследований процессов трансформации соединений азотной группы, тяжелых металлов, сульфатов, фторидов с анализом pH и содержания взвешенных веществ в системе водооборотного цикла ОАО «Северсталь» (8.5 млн.руб.). Основной задачей работы являлось изучения взаимодействия коллоидных металлургических шламов на фитотрофные организмы в воде золошламонакопителей. Была доказана определяющая роль микробиоты в процессах биотрансформации шламовых отходов. По результатам работы даны рекомендации по внедрению кавитационных методов обработки шламовой пульпы с целью снижения содержания вредных примесей в стоках в Рыбинское водохранилище. По заказу ГК «Росавтодор» была выполнена НИР «Разработка ОДМ «Методика оценки и контроля воздушной пористости дорожного цементобетона с применением программного комплекса обработки данных оптической микроскопии образцов-шлифов» (5.3 млн.руб.).

К числу крупных экологических проектов относится также НИР «Исследование процессов физико-химической трансформации и газодинамических параметров техногенных аэрозольных наночастиц в различных секторах антропоэкосистемы мегаполиса» (6.4 млн. руб.), которая выполнялась в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». В рамках НИР с использованием новейшего аналитического оборудования определены концентрации различных типов аэрозольных наночастиц в воздушном бассейне Москвы, даны рекомендации по снижению их воздействия на жителей мегаполиса.

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса» кафедрой в 2013 году были выполнены три работы на общую сумму 21.5 млн. рублей:

- разработка научно-технических решений по созданию наномодифицированных полифункциональных композитных материалов на основе гидрофильных нанотрубок для элементов мостовых конструкций и ремонта их деформационных швов;
- разработка научно-технических основ и методов создания наноуглеродных модификаторов нового поколения для материалов дорожной разметки с улучшенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами;
- исследование механизма биохимической трансформации и создание научно-методических основ технологии сельскохозяйственной биоконверсии высокодисперсных шламовых образований металлургических предприятий.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения

В 2013 кафедра активно развивала как лабораторно-аналитическую инфраструктуру научных исследований, так и кадровый потенциал:

- была завершена подготовка помещений и открыты две новые проблемные лаборатории – «Функциональные наносистемы» и «Нанобиотехнологии»;
- запущена учебная лаборатория «Техника эксперимента»;

— проведено повышение квалификации 6 сотрудников кафедры по новому направлению «Энергоэффективные материалы и технологии», что позволило заложить основу для открытия нового направления подготовки магистров «Материалы энергоэффективных технологий».

Основные публикации

1. Mazov I.N., Ilinykh I.A., Kuznetsov V.L., Stepashkin A.A., Ergin K.S., Muratov D.S., Tcherdyntsev V.V., Kuznetsov D.V. / Thermal conductivity of polypropylene-based composites with multiwall carbon nanotubes with different diameter and morphology // Journal of Alloys and Compounds, 2013.

2. Kuznetsov D.V., Senatova (Milyaeva) S.I., Yudin A.G., Muratov D.S., Kostitsyn M.A., Kondakov S.E., Sopova E.A., Godymchuk A. Yu., Gusev A.A. / Physical and biological properties of silicon nanopowders obtained by the chemothermal method // Nanotechnologies in Russia, 2013, №1-2, p.54–58.

3. A.V. Elyutin, I.V. Blinkov, A.O. Volkhonsky, D.S. Belov / Properties of Nanocrystalline Arc PVD TiN-Cu Coatings // Inorganic materials. 2013. Vol. 49. P. 1106–1112.

4. Voeikov V.L., Buravleva E.V., Kondakov S.E. / Blood as active colloid system: Study of blood sedimentation upon dilution of saline // Moscow University Chemistry Bulletin, 2013, № 1, p. 74–76.

5. V. Khovaylo, M. Lyange, K. Skokov, O. Gutfleisch, R. Chatterjee, X. Xu, and R. Kainuma / Adiabatic Temperature Change in Metamagnetic Ni(Co)-Mn-Al Heusler Alloys // Materials Science Forum. i. 446 (2013). p. 738-739.

Основные научно-технические показатели

Всего в 2013 году опубликовано 77 статей и более 100 тезисов конференций.

В том числе публикации в российских научных журналах из списка ВАК – 46; в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science) – 32.

Разработано и зарегистрировано 7 объектов интеллектуальной собственности; защищено 2 кандидатские диссертации; получено более 10-ти премий и наград за научно-инновационные достижения.

Контакты

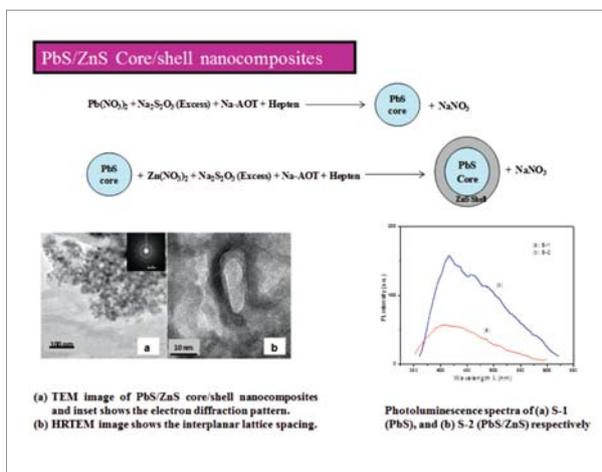
Тел.: (495) 237–22–26

E-mail: dk@misis.ru

Кузнецов Денис Валерьевич – заведующий кафедрой



Идут занятия в новой лаборатории «Техника эксперимента»



Описание методики синтеза комплексных квантовых точек PbS/ZnS (автор – ст. преп. Аруп ратан Мандал)

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА

Левашов Евгений Александрович

Директор НУЦ СВС, д-р техн. наук, профессор,
почетный доктор Горной Академии Колорадо (США),
академик РАЕН



Общая информация

НУЦ СВС является признанным в мире мультидисциплинарным научно-образовательным центром по разработке новых материалов (керамика, металлокерамика, интерметаллиды, композиционные и функционально-градиентные материалы, многокомпонентные и многослойные наноструктурированные пленки, твердые трибологические покрытия, коррозионно- и жаростойкие покрытия, многофункциональные биоактивные наноструктурные пленки, самосмазывающиеся покрытия, дисперсно-упрочненные наночастицами материалы и покрытия), технологий получения (СВС, порошковая металлургия, магнетронное напыление при ассистировании ионной имплантацией, электроискровое легирование, терморекционное электроискровое упрочнение), методик выполнения измерения механических и трибологических свойств наноструктурных пленок и покрытий, в том числе создания государственных стандартных образцов и их метрологического сопровождения.

Основные направления научных работ

Физикохимия процессов горения, теория самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС); структурная макрокинетика, механизмы формирования структуры продуктов гетерогенных химических реакций в волне горения различных СВС- систем; механическое активирование экзотермических смесей – как эффективный способ управления кинетикой процесса и свойствами продуктов; разработка и синтез дисперсно-упрочненных наночастицами металломатричных композитов для сверхтвердых материалов и материалов специального назначения; разработка и синтез новых классов конструкционных и инструментальных керамических и металлокерамических материалов, дисперсионно-твердеющих и дисперсно-упрочненных наночастицами, в том числе электродных материалов для ионно-плазменного и ионно-лучевого распыления, импульсного электроискрового легирования, терморекционного электроискрового упрочнения; физикохимия многофункциональных и функционально-градиентных материалов (ФГМ), в том числе алмазосодержащих, электродных, ударостойких материалов; физика плазмы, теория ионно-плазменных и ионно-лучевых процессов. Ионная имплантация; кинетика и механизм формирования наноструктурных тонких пленок и покрытий (сверхтвердых, биосовместимых, жаростойких, коррозионностойких, оптических, резистивных), полученных методами магнетронного напыления, ионной имплантации, импульсного лазерного осаждения, импульсного электроискрового упрочнения, терморекционного электроискрового упрочнения с использованием композиционных СВС- мишеней и электродов; создание метрологического комплекса и нормативно-методической базы для обеспечения единства измерений механических и трибологических свойств наноструктурированных поверхностей и продукции наноиндустрии.

Кадровый потенциал

В НУЦ СВС работают:

3 профессора,

3 доцента,

1 старший преподаватель,

1 главный научный сотрудник,

5 ведущих научных сотрудников,

5 старших научных сотрудников,

3 научных сотрудника,

10 инженеров,

23 лаборанта.

Из них: 1 академик РАН, 3 доктора наук, 10 кандидатов наук, 19 магистрантов. В центре обучаются 3 аспиранта.

Основные научные и технические результаты

Проведены исследования кинетики и механизмов горения исходных (НА) и механически активированных (МА) реакционных смесей в тройной системе Mo-Si-W. Показано, что для НА-смесей, обогащенных кремнием, движущей силой СВС реакции является плавление кремния, растекание полученного расплава по поверхности твердых частиц молибдена и бора с растворением последнего в нем и образование пленки промежуточного силицида Mo_3Si . Последующая диффузия кремния в молибден приводит к образованию зерен $MoSi_2$, при этом зерна борида молибдена формируются в результате диффузии молибдена в расплав. В составах с высоким содержанием бора и низким – кремния, образование MoW может протекать посредством газофазного массопереноса субоксида MoO_3 к частицам бора. Проведены исследования стадийности химических превращений в волне горения. Показана возможность параллельного и последовательного прохождения реакций образования силицида и борида молибдена в волне горения, чем обусловлен переход горения из режима слияния к режиму отрыва и наоборот. В режиме отрыва реакция образования силицида молибдена является ведущей, а формирование борида молибдена происходит с небольшим временным отрывом. Изучено влияние МА на структуру и свойства порошковых смесей Mo-Si-W. В результате МА растет скорость тепловыделения и реакционная способность смеси за счет измельчения реагентов, уменьшения областей когерентного рассеяния, увеличения плотности дефектов структуры и дислокаций. Определены режимы МА, при которых количество выделяющегося тепла и скорость тепловыделения максимальны. МА уменьшает температуру начала взаимодействия с 500–550 К, характерных для неактивированных смесей, до комнатной температуры. Разработаны режимы СВС- компактирования и МА для получения керамических материалов, во ФГУП «Стандартинформ» 01.07.2013 зарегистрированы ТУ 200/114395. Получены лабораторные образцы керамических мишеней на основе боридов и силицидов молибдена, которые использованы в технологиях нанесения многофункциональных покрытий методами магнетронного напыления. Установлено, что наноструктурные покрытия на основе системы Mo-Si-W обладают повышенной жаростойкостью при температуре 1300 °С.

Выполнен ОКР по теме 7164206 «Компьютерное моделирование, виртуальные разработка и функциональное тестирование особенностей поведения (биосовместимость и механические свойства) биосовместимых металлических наноматериалов», головной исполнитель – НИТУ «МИСиС» (НУЦ СВС, каф. АСУ, каф. ПДСС). Российские соисполнители: ИФПМ СО РАН, УГАТУ, ЗАО НПО «МЕТАЛЛ», ООО НаноMeT. Европейские партнеры: Technical University of Denmark; Fundacion IMDEA Materiales, Spain; Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; Johann Wolfgang Goethe-Universitaet Frankfurt am Main, Germany; Technion-Israel Institute of Technology, Israel; Timplant Ltd, Czech Republic. Компьютерный комплекс представляет собой новое сочетание моделей и методов, позволяет осуществлять моделирование поведения и свойств биосовместимых металлических наноматериалов на основе титана, в т.ч. нитинола и сплавов с эффектом сверхупругости. Комплекс обеспечивает:

- моделирование зарождения и развития пластической деформации в металлических материалах при сложном механическом нагружении;
- моделирование многокомпонентной диффузии в твердых растворах;
- определение уровня напряжений и сопротивления нагрузке в процессе наноинден-тирования биоматериалов и многокомпонентных биоактивных наноструктурированных покрытий;
- расчет изменения температурных полей в рамках метода возбудимых клеточных ав-томатов при локальном внешнем воздействии.
- определение зависимости прочности и предела текучести от состава и структуры биосовместимых металлических наноматериалов;
- функционирование динамической модели формирования биосовместимых метал-лических наноматериалов с регулярной решеткой или с нерегулярной дробной структурой;
- моделирование процессов деформации, текстурирования, эволюции микрострукту-ры и дислокационной структуры под действием интенсивной пластической деформации;
- определение деформации металлических наноматериалов с эффектом сверхупру-гости и памяти формы, расчет степени переориентации мартенсита, а также зависимостей его параметров решетки от температуры, концентрации твердого раствора и дефектности решетки аустенита;
- предсказательное моделирование на основе интеграции построенных моделей и ал-горитмов, описывающих рассматриваемые системы на разных масштабах.

Выполнены работы, направленные на решение фундаментальной научной пробле-мы создания нового поколения металлокерамических градиентных материалов на осно-ве трехмерных биоконструкций, полученных по технологии быстрого прототипирования с контролируемой шероховатостью поверхности и многокомпонентным биоактивным наноструктурированным покрытием с антибактериальным эффектом, предназначенных для реконструктивной хирургии и регенеративной терапии, имеющих свойства близкие к свойствам живых тканей.

Разработаны антифрикционные покрытия с низкими значениями коэффициента су-хого трения и скорости изнашивания в диапазоне температур 20–700 °С. Исследованы стойкость покрытий к истиранию в условиях скольжения и стойкость к ударно-дина-мическим воздействиям. Проведены структурные исследования зон трибологического контакта. Определены потенциалы свободной коррозии. Оформлено ноу-хау на способ осаждения наноконпозиционных антифрикционных покрытий для работы в широком интервале температур.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д)

Выполнено 8 тем, среди которых проекты госзадания Минобрнауки России, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-техно-логического комплекса России на 2007 – 2012 годы», Скоординированный конкурс Евросоюза FP7-NMP-2011-EU-Russia и Минобрнауки России, РФФИ, хоздоговора с Уфимским госу-дарственным авиационным техническим университетом (УГАТУ), с ЗАО «НПО «Металл». Общий объем финансирования проектов НИОКР составил 32,514 млн. рублей.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г.

1. Тема № 7164206 «Компьютерное моделирование, виртуальные разработка и функ-циональное тестирование особенностей поведения (биосовместимость и механические свойства) биосовместимых металлических наноматериалов».
2. Тема № 7164208 «Разработка новых материалов композиционных мишеней и за-щитных наноструктурных покрытий с повышенной жаростойкостью для перспективных образцов ракетно-космической техники»
3. Тема № 7164207 «Разработка комбинированного способа получения жаропрочных материалов на основе алюминидов титана с дисперсной, безликвационной структурой и повышенным комплексом свойств при температурах 700–1100 °С путем сочетания мето-дов СВС и фасонного литья»

4. Тема № 3164021 «Исследование процесса самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) новых жаростойких керамических материалов из многокомпонентных механически активированных (МА) систем с двумя и более ведущими химическими реакциями».

Основные научно-технические показатели

Опубликовано статей – 43, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 10, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 7; количество объектов интеллектуальной собственности – 6; количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников центра – 4; количество конференций, в которых участвовали сотрудники центра – 23; количество защищенных кандидатских диссертаций – 1; количество единиц уникального оборудования – 21.

Основные публикации

1. Levashov E.A., Petrzhik M.I., Shtansky D.V., Kiryukhantsev-Korneev Ph.V., Sheveyko A.N., Valiev R.Z., Gunderov D.V., Prokoshkin S.D., Korotitskiy A.V., Smolin A.Yu., Nanostructured titanium alloys and multicomponent bioactive films: Mechanical behavior at indentation, *Materials Science & Engineering A*, 2013, Vol. 570, P. 51–62.

2. S.G. Psakhie, A.Yu. Smolin, E.V. Shilko, G.M. Anikeeva, Yu.S. Pogozhev, M.I. Petrzhik, E.A. Levashov. Modeling nanoindentation of TiCCaPON coating on Ti substrate using movable cellular automaton method, *Computational Materials Science*, 2013, Vol. 76, P. 89–98.

3. D.V. Shtansky, I.V. Batenina, F.V. Kiryukhantsev-Korneev, A.N. Sheveyko, K.A. Kuptsov, N.Y. Anisimova, I. Zhitnyak, N.A. Gloushankova, Ag- and Cu-doped multifunctional bioactive nanostructured TiCaPCON films, *Applied Surface Science* 285P (2013) 331–343.

4. E.I. Zamulaeva, E.A. Levashov, T.A. Sviridova, N.V. Shvyndina, M.I. Petrzhik Pulsed electrospark deposition of MAX phase Cr₂AlC based coatings on titanium alloy // *Surface and Coatings Technology*. –2013. V. 235. – P. 454–460.

5. D.V. Shtansky, A.V. Bondarev, Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, T.C. Rojas, V. Godinho, A. Fernandez / Structure and tribological properties of MoCN-Ag coatings in the temperature range of 25–700 °C // *Applied Surface Science*. – 2013. – V. 273. – P. 408–414.

6. K.A. Kuptsov, Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, A.N. Sheveyko, D.V. Shtansky Comparative study of electrochemical and impact wear behavior of TiCN, TiSiCN, TiCrSiCN, and TiAlSiCN coatings // *Surface and Coatings Technology*. – 2013. – V. 216. – P. 273–281.

7. Кудряшов А.Е., Доронин О.Н., Левашов Е.А., Крахт В.Б. О применении СВС-электродных материалов для электроискрового упрочнения валков стана горячей прокатки // *Известия ВУЗов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия*. – 2013. – № 1, с. 64–72.

8. Погожев Ю.С., Потанин А.Ю., Левашов Е.А., Новиков А.В., Свиридова Т.А., Кочетов Н.А. Синтез высокотемпературной керамики на основе Mo₅SiB₂ в режиме горения. // *Известия ВУЗов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия*, 2013, № 3, с. 54–60.

9. Levashov E.A., Kudryashov A.E., Zamulaeva E.I., Kurbatkina V.V., Andreev V.A., Zaitsev A.A., Sidorenko D.A Nanostructured Materials for Electrospark Deposition and Disperse-Strengthening by Nanoparticles Diamond Tools // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2013. – V. 416. – 012004.

Защищенные кандидатские диссертации:

Доронин Олег Николаевич. Дисс. на соискание ученой степени к.т.н. «Разработка электроискровой технологии упрочнения прокатных валков из белого чугуна».

Награды

Золотая медаль 41-й Международной выставки изобретений Inventions Geneva (г. Женева, 10-14 апреля 2013 г., а также специальный приз Агентства Республики Молдовы по Интеллектуальной Собственности за изобретение «Связка на основе меди для изготовления режущего инструмента со сверхтвердым материалом». Авторы: Левашов Е.А., Андреев В.А., Курбаткина В.В., Зайцев А.А., Сидоренко Д.А., Рупасов С.И., Логинов П.А., Севастьянов П.И.

Золотая медаль Британской выставки инноваций и изобретений (BIS) и золотая медаль Российско – Британского Форума изобретений и инновационных технологий (Лондон (Великобритания), 22-27 октября 2013 г.) за изобретение «Биосовместимые многокомпонентные наноструктурные покрытия для медицины». Авторы: Левашов Е.А., Штанский Д.В. и др.

За плодотворную изобретательскую деятельность и многолетний добросовестный труд Указом Мэра Москвы Собянина С.С. от 20 сентября 2013 г. №111-УМ проф. Левашову Е.А. присвоено почетное звание «Почетный изобретатель города Москвы».

Проф. Штанский Д.В. награжден медалью «За высокий вклад в развитие изобретательства».

Контакты

Тел.: (495) 638–45–00;

E-mail: levashov@shs.misis.ru

Левашов Евгений Александрович – директор НУЦ СВС, д.т.н., проф., академик РАЕН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ

Менушенков Владимир Павлович
заведующий лабораторией к.ф.-м. наук

Научно-исследовательская деятельность НИЛ ПМ нацелена как на проведение фундаментальных исследований фазовых и структурных превращений, процессов перемагничивания и магнитных свойств различных типов магнитотвердых сплавов, установление взаимосвязи их гистерезисных характеристик с тонкой кристаллической структурой, так и на решение прикладных проблем, связанных с поиском новых сплавов и соединений, усовершенствованием композиций и разработкой новых технологий производства постоянных магнитов из сплавов на основе 3d и 4f металлов.

Основные направления научных работ НИЛ ПМ

- фундаментальные исследования магнитных свойств и структуры сплавов и композиций для постоянных магнитов на основе систем с редкоземельными, 3d-металлами и сплавами на их основе;
- поиск новых композиций и способов получения наноструктурированных сплавов на основе систем РЗМ-(Fe,Co)-(B), Fe-Co-Cr и Sr-Fe-O, в том числе с использованием методов быстрой закалки и высокоэнергетического воздействия (механоактивация, интенсивная пластическая деформация);
- разработка новых композиций и технологий изготовления высокоэнергетических и высококоэрцитивных сплавов на основе систем РЗМ-Fe-B, РЗМ-(Fe,Co), Fe-Co-Cr и Sr-Fe-O.

Кадровый потенциал НИЛ ПМ

В лаборатории работают:

3 научных сотрудника,

3 инженера,

2 аспиранта.

Из них: 2 кандидата физико-математических и технических наук.

Основные научные и технические результаты

Основные научно-технические показатели:

- количество публикаций: статей – 7, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 3, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 2;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 3 ноу-хау;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 3;
- количество единиц уникального оборудования – 3;

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ:

Выполнено 4 работы по заданию Рособразования и Роснауки, на общую сумму 4,8 млн. руб. рублей, в том числе:

- Государственное задание (регистрационный номер НИР: 3.3292.2011). «Разработка принципов и оптимизация систем легирования стронциевых ферритов с нано- и субмикроструктурной структурой для создания нового поколения магнитотвердых материалов».
- Грант в форме субсидии по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» – «Получение наноструктурированного состояния в сплавах системы Nd-Fe-B методом интенсивной пластической деформации кручением (ИПДК) и изучение структурных превращений и магнитных свойств деформированных материалов в процессе отжига».

– Соисполнитель по ГК от 18 марта 2013 г. № 14.513.11.0030 «Получение методами механоактивации высокоэрозионных магнитотвердых материалов на основе сплавов системы Nd-Fe-B и Sm-Fe с использованием процессов гидрирования и азотирования»

Кроме того, сотрудники НИЛ ПМ принимают участие в работах, выполняемых другими подразделениями НИТУ МИСИС.

Участие в Российских и международных конференциях в 2013 г.

1. 22-th Int. Metallurgical and Materials Conference «Metal-2013», May 15–17, 2011, Brno, Czech Republic, EU.
2. Международная конференция по постоянным магнитам МКПМ 2013, октябрь, 2013 г. Суздаль, РФ.
3. Brokerage Event 2013. Modern materials. November 6, 2011, Ostrava, Czech Republic, EU.

Основные публикации за 2013 г.

1. И.М. Видманов, И.Г. Бордюжин, С.В. Поликуткина, А.Г. Савченко, В.П. Менушенков, Д.Г. Жуков, Э.Х. Динисламова. «Влияние высокоэнергетического измельчения и последующего отжига на фазовый состав и магнитные свойства сплава $\text{Nd}_{9,5}\text{Fe}_{84,5}\text{B}_6\text{Cu}_{0,5}$ ». «Металловедение и термическая обработка металлов», №3 (693) 2013, с. 29–34.
2. S.V. Polikutkina, V.P. Menushenkov, S.V. Skorodumov, M. Zehetbauer, J. Horky. Effect of high-pressure torsion on the structure and magnetic properties of as-cast $\text{Nd}_{9,5}\text{Fe}_{84,5}\text{B}_6$ alloy. Proceedings of the 22-th International Metallurgical and Materials Conference “Metal-2013”, May 15–17, 2013, Brno, Czech Republic, EU.
3. V.P. Menushenkov, V.P. Shubakov, D.Yu. Kudasov. Structure and magnetic properties of $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ hexaferrite prepared from submicron-sized powders. Proceedings of the 22-th International Metallurgical and Materials Conference «Metal-2013», May 15–17, 2013, Brno, Czech Republic, EU.
4. V.P. Menushenkov, A.G. Savchenko, K. Skotnicova, M. Kurasa. Effects of addition and heat treatment on the microstructure and magnetic properties of sintered Nd-Fe-B magnets. Proceedings of the 22-th International Metallurgical and Materials Conference «Metal-2013», May 15–17, 2013, Brno, Czech Republic, EU.
5. Р.И. Малинина, В.С. Шубаков, Э.Х. Жукова, Д.Г. Жуков термическая обработка и свойства пластически деформируемого высокоэрозионного сплава X30K15B2MT. Известия вузов. Черная металлургия. №5. 2013, р. 33–36.
6. О.А. Ushakova, Е.Н. Dinislamova, M.V. Gorshenkov, D.G. Zhukov. Structure and magnetic properties of Fe–Cr–Co nanocrystalline alloys for permanent magnets. Journal of Alloys and Compounds, 586, 2014, p. 291–293.
7. Савченко Е.С., Менушенков В.П., Свиридова Т.А., Савченко А.Г. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2014, 2. 341–348.

Контакты

Тел.: (495) 339–69–33,

Факс: (495) 339–69–33

E-mail: menushenkov@gmail.com

В.П. Менушенков – заведующий НИЛ постоянных магнитов, к.ф.-м.н.

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА МИКРОСКОПИИ»

Жуков Дмитрий Геннадьевич
Директор центра, к.ф.-м.н.



Основная деятельность УНЦМ направлена на решение задач в области пробоподготовки и исследования материалов с помощью методов растровой и просвечивающей электронной и атомно-силовой микроскопии, обучения студентов, аспирантов и специалистов методам работы на высокотехнологическом оборудовании, предназначенном для проведения микроскопических исследований.

Основные направления научных работ центра

- структурные исследования магнитотвердых материалов;
- разработка новых методов микроскопических исследований материалов;
- разработка новых учебных программ и методик обучения в области электронной и атомно-силовой микроскопии.

Кадровый потенциал центра

В центре на постоянной основе работают *4 инженера*. Из них 2 – кандидаты технических наук.

Основные научные и технические результаты

В ходе выполнения работ по Соглашению о предоставлении гранта в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы» разработаны 3 программы дополнительного профессионального образования «Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ», «Просвечивающая электронная микроскопия» и «Основы кристаллографии и дифракция обратно-отраженных электронов».

Разработана методика быстрой оптимизации термических обработок сплавов системы Fe-Cr-Co-Mo. Разработан алгоритм адаптации методики применительно к различным классам сплавов.

Усовершенствована установка для получения быстрозакаленных сплавов с температурой плавления от 1300 до 1600 °С. Получены образцы быстрозакаленных лент сплавов системы Fe-Cr-Co-Mo-V, показана возможность получения высоких эксплуатационных характеристик на материалах этого класса.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 2 работы по заданию Минобрнауки на общую сумму 7,3 млн рублей, в том числе: работы по теме «Разработка композиций и методов синтеза нового поколения деформируемых наноструктурированных коррозионностойких магнитотвердых материалов для перспективных изделий авиационной и космической техники» в рамках Государственного задания ВУЗам и по теме «Разработка, создание и запуск в опытную эксплуатацию научно-образовательного информационного портала базы знаний для абитуриентов, бакалавров, магистров и специалистов в области физического материаловедения и микроскопии» в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы».

Также в рамках центра выполнено хоздоговорных работ на общую сумму 1,5 млн рублей в рамках договоров предоставления услуг в области дополнительного профессионального образования и услуг в области электронной микроскопии.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 17, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 6; в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 4;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 1 ;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 2 ;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 1 ;
- количество единиц уникального оборудования – 3.

Защищенные диссертации

Горшенков Михаил Владимирович. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Контакты

Тел.: (916) 254–52–21

E-mail: dgzhukov@gmail.com

Жуков Дмитрий Геннадьевич – директор центра, к.ф.-м.н.

**УЧЕБНО-НАУЧНАЯ МЕЖКАФЕДРАЛЬНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ «НАНОМАТЕРИАЛЫ»****Сазонов Юрий Борисович**

Заведующий лабораторией, к.т.н., доцент

Информация о МКЛ «Наноматериалы»

Межкафедральная лаборатория «Наноматериалы» была создана в 2008 г. в рамках выполнения национального проекта «Качество. Знание. Компетентность» на базе кафедр Института Новых Материалов и Нанотехнологий.

В июне 2008 г. МКЛ «Наноматериалы» аккредитована на техническую компетентность и независимость в Системе Аккредитации Аналитических Лабораторий. Зарегистрирована в Государственном реестре под номером № РОСС RU.0001.516907.

В мае 2009 г. лаборатория успешно прошла процедуру признания компетентности в системе добровольной сертификации продукции наноиндустрии в Государственной Корпорации «РосНано». Регистрационный номер № РОСС RU.B503.04НЖ00.77.04.2014.

В декабре 2010 г. МКЛ «Наноматериалы» подтвердила свою техническую компетентность и независимость. Прошла повторную аккредитацию и получила международный аттестат аккредитации № ААС.А.00074 в органе по аккредитации ААЦ «Аналитика». В 2013 году лаборатория успешно подтвердила аккредитации.

Цели МКЛ:

- Проведение и аппаратурно-аналитическое обеспечение фундаментальных исследований, НИР и ОКР по разработке и внедрению новых технологий испытаний различных видов конструкционных материалов, решение экспертных задач;
- Повышение качества подготовки молодых специалистов и специалистов высшей квалификации в области создания и разработки новых материалов;
- Разработка инновационных образовательных продуктов и стандартов (учебных курсов, пособий и лабораторных практикумов) по направлениям работы МКЛ;
- Создание новых метрологических стандартов и технологий в области испытаний и аттестации конструкционных материалов, включая нанопroduкцию;
- Международное сотрудничество и привлечение в НИТУ «МИСиС» специалистов из ведущих мировых университетов и компаний.

Задачи лаборатории: решение металловедческих и материаловедческих задач, связанных с разработкой новых материалов и технологий в области наноматериалов и композитов на основе металлов, керамики и полимеров, а также получения изделий из них; повышение методического уровня научных исследований путем создания новых методик и технологий; осуществление экспертной деятельности с использованием новейших методов исследований по заказам промышленности и государственных органов, обучение студентов, аспирантов и сотрудников Университета, повышение квалификации, организация профессиональной переподготовки профессорско-преподавательского состава ИНМиН и Университета.

Возможности лаборатории. Экспертиза.

– проведение независимой металловедческой и материаловедческой экспертизы с целью выявления причин разрушения изделий, идентификация конструкционных материалов и их соответствия требованиям нормативных документов;

– проведение механических испытаний в соответствии с требованиями международных стандартов и стандартов РФ: растяжение, сжатие, изгиб, трещиностойкость, кручение, твердость, ударная вязкость, циклические и трибологические испытания, ползучесть и длительная прочность. Возможно проведения испытаний при различных температурах: от – 90 до + 1200 °С;



- проведение физико-химических исследований: дилатометрия, калориметрия, термогравиметрия, теплопроводность, определение удельной поверхности, смачиваемости поверхностей и т.д.;
- микроскопия: количественная оптическая, сканирующая, просвечивающая, зондовая;
- проведение химического и фазового анализа;
- проведение неразрушающего контроля конечных изделий;
- получение нанопорошковых материалов;
- коррозионные и электрохимические испытания;
- в наличии парк технологического оборудования, позволяющего производить композиционные и керамические материалы;
- полный цикл пробоподготовки.

За период 2013 года в МКЛ «Нanomатериалы» было выполнено для сотрудников, аспирантов и студентов НИТУ «МИСиС» 1150 заказов на проведение различных испытаний и выполнены хозяйственные работы с 4 организациями.

В настоящее время в МКЛ «Нanomатериалы» имеется 68 единиц современного аналитического и технологического оборудования.

На базе МКЛ «Нanomатериалы» созданы учебно-научные центры:

Авторизованный учебно-научный центр МИСиС – «NATIONAL INSTRUMENTS»

Учебно-научный центр механических испытаний «МИСиС-INSTRON»

Центр сертификации конструкционных материалов (cskm.ru)

В центрах осуществляется подготовка по обучающим курсам (www.mklnano.ru)

Кадровый состав МКЛ «Нanomатериалы»

Заведующий лабораторией – к.т.н., доцент Сазонов Ю.Б.

Зам. заведующего лабораторией – ведущий инженер к.т.н. Комиссаров А.А.

Зам. заведующего лабораторией по качеству – ведущий инженер Смирнова Ю.В.

5 инженеров 1 категории, 1 лаборант.



Открытие учебно-научного центра «МИСиС-INSTRON»



Коллектив лаборатории МКЛ «Нanomатериалы»

У коллектива лаборатории имеется значительный опыт в области применения различных стандартных методик, а также аттестованных методик получения наноматериалов и композиционных материалов, термической и термомеханической обработки, проведения коррозионных и электрохимических испытаний; применения различных методов контроля для решения экспертных задач. Испытания и исследования в лаборатории проводят аттестованные сотрудники на самом современном оборудовании в соответствии с требованиями международных стандартов и стандартов РФ.

Контакты

Тел./факс: (495) 638–46–20

E-mail: u-sazonov@yandex.ru; mklnano@gmail.com

Сайт: www.mklnano.ru

**МЕЖКАФЕДРАЛЬНАЯ УЧЕБНО-ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ,
«МОНОКРИСТАЛЛЫ И ЗАГОТОВКИ НА ИХ ОСНОВЕ (ИЛМЗ)»**

Козлова Нина Семеновна

Заведующая лабораторией, к.ф.м.н, ст.н.с



Испытательная лаборатория «Монокристаллы и заготовки на их основе» (ИЛМЗ), являющаяся структурным подразделением НИТУ «МИСиС», в 2010 году ИЛМЗ прошла очередную аккредитацию в:

– Системе добровольной сертификации продукции наноиндустрии «Наносертифика» (Аттестат №РОСС RU.B503.04НЖ00.77.04.0013, № 0015). Срок действия аттестата 14 мая 2014 г.;

– Системе аккредитации аналитических лабораторий (СААЛ) Ростехрегулирования и метрологии РФ (Аттестат № РОССRU.0001.513000). Срок действия аттестата 24 мая 2015 г.;

– ААЦ «Аналитика», являющейся полноправным членом и участником Соглашения о взаимном признании ИЛАС и

APLAC (Аттестат №ААС.А.00038). Срок действия аттестата 16 февраля 2015 г.;

– В ноябре 2013г. успешно прошла инспекционный контроль со стороны ААЦ «Аналитика», являющейся полноправным членом и участником Соглашения о взаимном признании ИЛАС и APLAC

Деятельность лаборатории направлена на:

1. Проведение испытательных работ в соответствии с областью аккредитации;
2. Метрологическое обеспечение процессов измерения оптических параметров диэлектрических и полупроводниковых материалов, включая разработку новых и актуализацию ранее аттестованных методик измерений, разработку и аттестацию стандартных образцов;
3. Разработку нормативно-технической документации, регламентирующей проведение испытательных работ и получения достоверной информации о параметрах и свойствах испытываемых объектов.
4. Выполнение научно-исследовательских работ по следующим направлениям: фундаментальные проблемы в области материаловедения и дефектообразования в диэлектрических и полупроводниковых материалах; актуальные практические задачи, связанные с получением и послеростовыми обработками диэлектрических и полупроводниковых материалов; применением диэлектрических материалов в качестве элементов управления лазерным лучом, фильтров на поверхностных и объемных акустических волнах, детекторов частиц больших энергий, датчиков различных физических величин.

ИЛМЗ является первой, независимой от производителей и потребителей продукции «третьей стороной» и пока остается единственной в России лабораторией с подобной областью аккредитации.

Область аккредитации испытательной лаборатории включает в себя:

- определение свойств материалов и заготовок на их основе;
- измерение геометрических размеров заготовок.

Основными объектами испытаний в соответствии с областью аккредитации являются:

- оптические материалы для активных лазерных элементов, элементов для генерации и преобразования лазерного излучения и проходной оптики;

- акустооптические материалы;
- порошковые материалы
- электрооптические материалы и заготовки из этих материалов;
- заготовки для изделий микро- и наноэлектроники.

Кадровый потенциал

В лаборатории работают специалисты, имеющие многолетний опыт проведения испытательных работ. Штатных сотрудников: 7 человек, из них 2 кандидата наук, средний возраст – 38 лет.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

В ходе выполнения работ разрабатываются новые методики измерений для расширения возможностей, созданного фотометрического метрологического комплекса, и нормативно-методической базы с целью обеспечения единства измерений оптических свойств кристаллических материалов. Разработаны: «Методика измерений Оптического качества кристаллов методом фотометрии» и «Методика измерений показателя преломления в видимой области спектра гониометрическим методом». Разработанная в 2012г. «МВИ коэффициента диффузного отражения и диффузного пропускания методом спектрофотометрии» (внесена в Госреестр №ФР.1.37.2012.12349) позволила расширить область аккредитации на испытания порошковых материалов.

Испытательные работы

За 2013 выдано заказчикам: Протоколов испытаний – 23 шт., с Протоколами измерений – 211 шт. Заказчики: кафедры НИТУ МИСиС, ОАО НПО «Полус», ОАО «НЦПСК Астрофизика», Физфак МГУ, ФБУ РФЦ Судебной экспертизы, ОАО «Фомос -Материалс» и др.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполняется 1 работа по заданию Рособразования, на общую сумму 2 500 000 рублей, выполнена 1 хоздоговорная работа с ЗАО «МЕТАКЛЭЙ» -«Подготовка обособленного подразделения Научно-технологической лаборатории к процедуре признания компетентности в Системе добровольной сертификации «ГАЗПРОМСЕРТ» на сумму 250 000 руб. Кроме того, сотрудники лаборатории активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей -6, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК -4, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 2;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 2;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники лаборатории- 5;
- количество единиц уникального оборудования 4.

Публикации

Статьи

1. А. А. Пушкар, Т. В. Уварова, Н. С. Козлова, С. Ю. Кузнецов, А. Г. Уварова / 5d–4f люминесценция ионов Ce^{3+} и Pr^{3+} , внедренных в матрицу BaR_2F_8 , возбужденная лазерными диодами. // Оптика и спектроскопия 2013, том 114, № 6, с. 4–8.
2. Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Диденко И.С., Козлова Н.С., Сидорин В.В. / Обеспечение измерений оптических свойств монокристаллов и заготовок на их основе стандартными образцами предприятия // Известия ВУЗов. Материалы электронной техники. 2013, №1, с.18–22.
3. A.A.Pushkar, T.V.Uvarova, N.S.Kozlova, S.Yu. Kuznetsov, A.G. Uvarova // The Laser-Diode-Excited 5d-4f Luminescence of Ce^{3+} and Pr^{3+} Ions Embedded into a BaR_2F_8 Matrix. Optics and Spectroscopy, 2013 v. 114, № 6, p. 809–812.
4. Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Диденко И.С., Козлова Н.С., Сидорин В.В. Применение стандартных образцов предприятия в аккредитованной испытательной лаборатории // Стандартные образцы, 2013, № 4, с. 46–50.

5. Гореева Ж.А., Быкова М.Б., Диденко И.С., Козлова Н.С., Сидорин В.В. Модель оценки улучшения системы менеджмента качества испытательной лаборатории // Сборник научных трудов. 1-ой Международной научно-практической конференции «актуальные проблемы и перспективы развития радиотехнических и инфокоммуникационных систем» «РАДИОИНФОКОМ-2013», 28–30 марта 2013 г., г. Москва, с. 347–350

6. I.M. Anfimov, S. Yu.Yurchuk, S. P.Kobeleva, E. A.Vygovskaya, B. V. Zhalnin. Influence of In_{0.56}Ga_{0.44}P/Ge Heterostructure on Diffusion of Phosphor in Germanium within the Formation of Multiple Solar Cells // Technical Physics Letters, Vol. 39, No.1, pp.27–29

Учебное пособие

И.С. Диденко, Н.С. Козлова, О.М. Кугаенко, В.С. Петраков / Учебное издание Лабораторный практикум «Физика реального кристалла», 2013 г.

Тезисы конференций

1. Козлова Н.С., Петржик М.И., Левашов Е.А., Бычкова М.Я., Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Диденко И.С. / Опыт применения стандартных образцов в работе аккредитованной испытательной лаборатории // Тезисы докладов «6-ой школы «Метрология и стандартизация в нанотехнологиях и nanoиндустрии», Екатеринбург, 4–7 июня 2013, Л20, стр. 27.

2. Петржик М.И., Левашов Е.А., Козлова Н.С., Бычкова М.Я. / На пути к унификации и стандартизации механических и трибологических испытаний наноматериалов // Тезисы докладов «6-ой школы «Метрология и стандартизация в нанотехнологиях и nanoиндустрии», Екатеринбург, 4–7 июня 2013, Л27, стр.32.

3. Кобелева С.П., Anfimov И.М., Шемеров И.В., Козлова Н.С., Соловьева Ю.С. / Установка для измерения электропроводности нанокompозитов и слоистых структур 4-Х зондовым методом ВИК – УЭС // Тезисы докладов «6-ой школы «Метрология и стандартизация в нанотехнологиях и nanoиндустрии», Екатеринбург, 4 – 7 июня 2013, С8, стр. 52.

4.—N.S. Kozlova, I.S. Didenko, A.P.Kozlova, N.A. Siminel, A.V. Siminel / Luminescent properties of lanthanum–gallium tantalate crystals // Book of abstracts The 21th annual International Conference on Advanced Laser Technologies ALT'13 Budva, Montenegro, September 16–20, 2013, p.251. Paper LS-P.

5. Kozlova N.S., Buzanov O.A., Didenko I.S., Kozlova A.P., Siminel N.A. / The influence of growth conditions on the optical characterization of lanthanum – gallium tantalate crystals // Book of abstracts The III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy 09.27 – 01.10. 2013 Novosibirsk, Russia, Vol.1, p. 92,93.

6. В.А. Исаев, А.В. Лебедев, П.Г. Плаутский, Н.П. Андреева, В.Л. Евстигнеев, К.В. Митин, М.Б. Быкова, Ж.А. Гореева, А.П. Козлова, Н.С. Козлова / Получение крупных монокристаллов со структурой шеелита и их оптические свойства // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, 81.

7. Козлова А.П., Anfimov И.М., Козлова Н.С., Миляев Д.В., Сагалова Т.Б. / Управление приэлектродными процессами в полярном кристалле лантан-галлиевого танталата как способ снижения деградации поверхности // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, стр. 107.

8. Козлова Н.С., Бuzанов О.А., Диденко И.С., Забелина Е.В., Козлова А.П., Симинел Н.А. / Оптические свойства лантан-галлиевого танталата в связи с условиями получения и послеростовой обработкой // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, стр. 108.

9. Козлова Н.С., Быкова М.Б., Бычкова М.Я., Гореева Ж.А., Диденко И.С., Левашов Е.А., Петржик М.И. / Роль стандартных образцов в работе аккредитованных испытательных лабораторий // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, стр. 109.

10. Козлова Н.С., Быкова М.Б., Гореева Ж.А., Диденко И.С., Ломакина Ю.С. / Результативность и улучшение системы менеджмента качества в испытательной лаборатории // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, стр. 110.

11. Козлова Н.С., Диденко И.С., Козлова А.П., Симинел А.В., Симинел Н.А. Влияние изотермического отжига на люминесцентные свойства лантан-галлиевого танталата // Сборник тезисов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» (28 октября – 2 ноября 2013 г.), г. Москва, Россия, стр. 111.

12. В.А. Исаев, А.В. Лебедев, П.Г. Плаутский, В.Л. Евстигнеев, К.В. Митин, М.Б. Быкова, Ж.А. Гореева, А.П. Козлова, Н.С. Козлова / Рост монокристаллов, лазерная генерация и коэффициент эллиптичности поляризации лазерного излучения, прошедшего через оптические элементы из SrWO_4 и SrMoO_4 // Материалы XIX Всероссийской конференции «Оптика и спектроскопия конденсированных сред» г. Краснодар, 29.10–5.10. 2013 г., с.195–199.

Контакты

Тел./факс: (495) 638–45–60

E-mail: kozlova_nina@mail.ru, ilmz@mail333.com

Козлова Нина Семеновна – зав. лаб., к.ф.м.н., ст.н.с.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Ховайло Владимир Васильевич

Заместитель директора по научной работе,
доктор физико-математических наук, профессор



Центр энергоэффективности стартовал в 2012 году как совместный проект двух крупнейших кафедр Объединенного Университета – кафедры Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов (МИСиС) и кафедры «Электрификация и энергоэффективность горных предприятий» (МГГУ). Уже в 2013 году Центр представлял собой самостоятельную структурную единицу Университета с большим количеством участников, оказывающую научно-исследовательские, проектные, сервисные, консалтинговые и информационные услуги в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Приоритетным направлением деятельности является развитие научных направлений, связанных с созданием новых энергогенерирующих и энергосберегающих материалов и внедрением новых экологически чистых и энергоэффективных технологий в промышленные процессы.

Основной целью Центра в научно-технической сфере является создание инновационной научной и кадровой инфраструктуры для решения задач в области повышения эффективности и создания принципиально новых материалов, предназначенных для использования в технологиях альтернативной энергетики, системах передачи и рационального использования электрической и тепловой энергии, снижения затрат энергии в различных технологических процессах, утилизации «бросовых» источников энергии, направленных на снижение экологической нагрузки на окружающую и других областях. Создаваемые научные компетенции становятся являются неотъемлемой частью работы магистров, аспирантов и молодых ученых. Постановка научно-технических задач и поиск решений осуществляется в тесном взаимодействии высококлассных специалистов из различных отраслей науки – материаловедения, биологии, теоретической физики, информационных технологий, представителей промышленности, бизнеса и государственных структур. Междисциплинарный характер проводимых Центром исследований является гарантией их научной актуальности и востребованности.

Основные научные направления и задачи

Основные направления в научной сфере:

- наноструктурные термоэлектрические материалы;
- магнитные материалы с памятью формы с улучшенными магнитокалорическими и демпфирующими свойствами;
- совершенствование технологий возобновляемой энергетики и систем управления накоплением и использования энергии;
- кавитационные методы интенсификации технологических процессов;
- новые типы энергоэффективных катализаторов гидрирования и полимеризации;
- полупроводниковые наноматериалы с особыми оптическими и электрическими свойствами.

Образовательная деятельность Центра связана с созданием и реализацией новых образовательных траекторий бакалавров, магистров, повышения и переподготовки специалистов в области энергоэффективных материалов и технологий. При этом создаваемые

учебно-методические курсы имеют научно-прикладную и инженерную направленность, что обеспечивает их востребованность как студентами, так и представителями различных отраслей промышленности.

Основными научно-техническими задачами Центра являются:

- интеграция научных компетенций в сфере технологий повышения энергетической эффективности предприятий горно-металлургического комплекса, проведение крупномасштабных НИОКР;
- поддержка государственных инициатив в области энергоэффективности, взаимодействие с профильными технологическими платформами, содействие трансферу лучших зарубежных практик в области науки и образования;
- создание новых образовательных программ для профессиональной переподготовки в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности, повышение квалификации специалистов предприятий;
- разработка новых программ прикладного бакалавриата и магистратуры, подготовка специалистов в области энергосбережения и энергоаудита, создание виртуальных обучающих ресурсов, новых лабораторных практикумов;
- создание комплексной программы энергосбережения Объединенного Университета до 2020 года с использованием внутренних технических и кадровых ресурсов с динамикой снижения затрат на энергоресурсы до 10 % в год.

Кадровый состав

Научный руководитель центра

профессор, д.ф.-м.н. Ховайло Владимир Васильевич

Сотрудники

профессор, д.т.н., Ляхомский Александр Валентинович

доцент, к.т.н. Конюхов Юрий Владимирович

доцент, к.т.н., Перфильева Евгения Николаевна

ст.преп., к.ф.-м.н. Соколовский Владимир Владимирович

Инженеры и студенты

Лянге Мария Викторовна

Воронин Андрей Игоревич

Усенко Андрей Александрович

Бармина Е.С., Корольков Т.А., Порохин С.В., Новицкий А.П., Савостьянов А.В.,

Шестаков

Молодые сотрудники Центра энергоэффективности Андрей Воронин и Андрей Усенко презентуют проект в области создания высокотемпературных термоэлектриков.

Наиболее крупные проекты и результаты научной работы

Общий объем госбюджетного финансирования в 2013 году превысил 40 млн.рублей.

Объем хоздоговорной тематики составил 22 млн.рублей. В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса» Центром в 2013 году были успешно выполнены следующие проекты:

НИР «Разработка масштабируемых комплексных модульных решений автономного энергообеспечения отдаленных объектов на основе усовершенствованных технологий возобновляемой энергетики и систем управления накоплением и использования энергии», 8.5млн.руб.;

НИР «Исследование функциональных свойств новых магнитных материалов с памятью формы с улучшенными магнитокалорическими и демпфирующими свойствами», 7.8 млн.руб.;

В рамках ФЦП «Развитие образования»:

«Разработка и апробация образовательных модулей инженерно-технического направления для обеспечения подготовки по программам дополнительного профессионального образования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

В рамках развития новых научных направлений в 2013 году сотрудниками центра были проведены следующие работы:

«Исследование структуры и свойств термоэлектрических материалов на основе сплавов Si-Ge, сплавов Гейслера Ni(X)Sn, где X – Ti, Zr, Hf, а также силицидов хрома, железа и магния» Получение новых наноструктурированных материалов для высокоэффективных, экологически безопасных энергетических установок и систем. Основное преимущество технологии наноструктурирования термоэлектрических материалов заключается в простоте и эффективности модификации материала. Эффективность преобразования тепловой энергии в электрическую (добротность ZT) возрастает до 50 % при использовании данного подхода для сплавов Ni(X)Sn.

«Функциональные свойства наноструктурных и поликристаллических сплавов Гейслера из первопринципных расчетов и вычислений методом Монте-Карло» Целью работы является теоретическое исследование свойств сплавов Гейслера с эффектом памяти формы. Основные задачи:

– разработка реалистических моделей для исследования свойств моно и поликристаллических сплавов Гейслера;

– вычисления параметров магнитного обменного взаимодействия между атомами в кристалле с помощью метода функционала плотности. Научное направление посвящено теоретическому и исследованию фазовых превращений (магнитных, структурных, связанных магнитоструктурных), магнитных и магнитокалорических свойств ферромагнитных сплавов Гейслера с эффектом памяти формы Ni-Mn-X (X = a, In, Sn, Sb) и их различных модификаций. Данные сплавы являются перспективными материалами в спинтронике (вследствие большого эффекта обменного смещения и магнетосопротивления), а также для создания миниатюрных силовых устройств, актуаторов (вследствие ярко выраженного эффекта памяти формы) и устройств магнитного охлаждения (вследствие гигантского магнитокалорического эффекта).

«Разработка и исследование термоэлектрических материалов на основе теллурида висмута, сплавов на основе SiGe, сплавов Гейслера». Получение новых наноструктурированных материалов для высокоэффективных, экологически безопасных энергетических установок и систем. Основное преимущество технологии наноструктурирования термоэлектрических материалов заключается в простоте и эффективности модификации материала. Эффективность преобразования тепловой энергии в электрическую (добротность ZT) возрастает до 50% при использовании данного подхода для сплавов Ni(X)Sn.

Основные публикации

1. V. V. Sokolovskiy, R. R. Fayzullin, V. D. Buchelnikov, M. O. Drobosuyk, S. V. Taskaev and V. V. Khovaylo / Theoretical treatment and direct measurements of magnetocaloric effect in Ni₂19-xFexMn0.81Ga Heusler alloys // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2013. №6.
2. V.V. Sokolovskiy, V.D. Buchelnikov, S.V. Taskaev, V.V. Khovaylo, M. Ogura and P. Entel / Quaternary Ni-Mn-In-Y Heusler alloys: A way to achieve materials with better magnetocaloric effect? // Journal of Physics D: Applied Physics. 2013. № 46.
3. V. Sokolovskiy, V. Buchelnikov, K. Skokov, O. Gutfleisch, D. Karpenkov, Yu. Koshkid'ko, H. Miki, I. Dubenko, N. Ali, V. Khovaylo / Magnetocaloric and magnetic properties of Ni₂Mn1-xCuxGa Heusler alloys: an insight from the direct measurements, ab initio and Monte Carlo calculations // Journal of Applied Physics. 2013. №114.
4. V. Khovaylo Inconvenient magnetocaloric effect in ferromagnetic shape memory alloys Journal of Alloys and Compounds. 2013. т.577, р.362-366.
5. V.V. Khovaylo, T. Omori, K. Endo, X. Xu, R. Kainuma, A.P. Kazakov, V.N. Prudnikov, E.A. Gan'shina, A.I. Novikov, Yu.O. Mikhailovsky, D.E. Mettus, A.B. Granovsky / Magnetotransport properties of Fe₄₈Mn₂₄Ga₂₈ Heusler alloys // Physical Review B. 2013.

Контакты

Тел.: (499) 237–22–26

E-mail: khovaylo@misis.ru

Ховайло Владимир Васильевич – научный руководитель

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калашников Евгений Александрович
Директор института ИТАСУ, к.т.н., проф.



Общая информация об институте

Институт информационных технологий и автоматизированных систем управления (ИТАСУ) НИТУ «МИСиС» осуществляет научную и инновационную деятельность в области программной инженерии, автоматизации и энергосберегающих технологий. Институт ИТАСУ состоит из учебно-вычислительного центра из девяти кафедр: автоматизированных систем управления, инженерной кибернетики, автоматизации, электротехники и микропроцессорной электроники, инженерной графики и дизайна, систем автоматизированного проектирования, интеллектуальных систем управления, электротехники и информационных систем, управления в технических системах. На базе кафедры АСУ функционирует Ситуационный центр и открыта сетевая академия Cisco, а на базе кафедры ИГД Авторизованный учебный центр «АСКОН».

Область и направления научных исследований

Научные исследования института ИТАСУ включают следующие основные направления:

- методы и средства искусственного интеллекта в задачах управления знаниями и принятия решений;
- современные методы математического моделирования, оптимизации и автоматического управления сложных систем;
- применение современных информационных технологий для создания программного обеспечения: интеллектуальных информационных систем, компьютерных моделей и баз данных.
 - энергоаудит и тепловизионное обследование объектов ЖКХ и промышленных предприятий;
 - моделирование и прогнозирование производственно-экономических систем;
 - многофункциональные компьютерные обучающие системы и тренажерные комплексы;
 - интеллектуальные и когнитивные технологии анализа числовых и текстовых данных;
 - интеллектуальные датчики.

Общий объем финансирования госбюджетных и х/д НИР составляет более 13 млн. руб. (в том числе по совместным темам)

Сотрудники института ИТАСУ в 2013 г. выполняли основные исследования в области:

- поддержки принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами с использованием методологии Анализа Среды Функционирования (АСФ);
- интеллектуальных поисковых технологий для систем документооборота и сети Интернет (распознавания документов, удостоверяющих личность с помощью веб-камер и камер мобильных устройств; извлечение информации из текстов для интеллектуальных поисковых технологий);
- автоматизированного неразрушающего контроля (контроль лопаток турбин для ФГУП НПЦ газотурбостроения «САЛЮТ»).

Важнейшие достижения института в научных исследованиях за 2013 г.

Проводившиеся в 2011-2012 гг. исследования по неразрушающему контролю с использованием тепловизионной техники, закупленной по Программе создания и развития НИТУ «МИСиС», в 2013 г. дали практические результаты: кафедрой Автоматизации заключен долгосрочный договор о совместной работе в области автоматизированного неразрушающего контроля с ФГУП НПЦ газотурбостроения «САЛЮТ».

Кафедрой Инженерной кибернетики Разработан рабочий прототип интеллектуальной системы прогнозирования состояний и предварительной оценки ущерба (рисков) для типовых спортивных зданий и сооружений в Московском регионе.

Студенты института принимают активное участие в научной работе: Антоненко Максим (кафедра Автоматизации) и Силаева Александра (кафедра ИК) являются победителями конкурса У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Харченко Ксения является победителем НТТМ-2013.

Сборная команда МИСиС по программированию, подготовка которой ведется институтом ИТАСУ при поддержке группы компаний Cognitive Technologies, второй раз вышла в финал чемпионата мира по правилам ACM ICPC.

Основные научно-технические показатели института ИТАСУ

В 2013 году сотрудниками кафедр института ИТАСУ:

- издано 7 монографий;
- статей в журналах по списку ВАК (и приравненных к ним) – 26 публ.;
- статей в журналах Web of Science – 5 публ.;
- тезисов и статей в трудах международных конференций – 26 публ.;
- зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности – 1 шт.
- выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 7 шт.
- количество студентов и аспирантов – победителей российских и международных научно-инновационных конкурсов – 6;
- единиц уникального оборудования – 2 шт.
- учебное пособие – 1 шт.;
- монографий – 7 шт.

В трудах 68-х Дней Науки НИТУ «МИСиС» были опубликованы 69 тезисов студентов, аспирантов и молодых ученых.

Институтом ИТАСУ организована и проведена Международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие отраслевой автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий – 2013. Современное состояние, проблематика и перспективы» (ISBN 978-5-9905332-1-9).

Контакты

Тел.: (499) 236–65–81

E-mail: itasu@misis.ru; ek.misis@gmail.com

Калашников Евгений Александрович – директор института

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Кривоножко Владимир Егорович
Заведующий кафедрой, д.ф-м.н., проф.



Кафедра Автоматизированных систем управления (АСУ) ведет успешную научно-педагогическую работу по подготовке кадров и созданию современных информационных технологий и систем.

Кадровый состав

В составе кафедры трудится:

*4 профессора,
12 доцентов,
2 старших научных сотрудника.*

Среди них: 3 доктора наук, 13 кандидатов наук.

На кафедре АСУ работают двое молодых ученых (кандидаты наук в возрасте до 35 лет).

Основные научные направления кафедры

- Автоматизированные информационные системы и технологии в управлении, экономике и образовании:
 - Моделирование и прогнозирование производственно-экономических систем;
 - Информационные системы в управлении предприятиями;
 - Информатизация управления учебным процессом;
- Оптимизационные методы анализа и управления в сложных системах
- Многофункциональные компьютерные обучающие системы и тренажерные комплексы:
 - Полнопространственное моделирование сложных, не полностью наблюдаемых технологических процессов;
 - Разработка экспертно-аналитических систем для решения производственных и экологических задач;
- Интеллектуальные и когнитивные технологии анализа числовых и текстовых данных:
 - Интеллектуальные поисковые технологии для систем документооборота и сети Интернет;
 - Интеллектуальный анализ и прогноз финансовых и валютных рынков;
 - Использование технологий интеллектуального анализа данных в социальной и производственной сферах.

Сотрудники кафедры (профессора Калашников Е.А., Косарев В.А., Фомин С.Я., Кривоножко В.Е.) являются членами двух докторских диссертационных советов НИТУ (МИСиС), состоят в редколлегии журналов ВАК (Фомин С.Я., Солодов С.В., Рожнов А.В.).

В 2013 году на кафедре велись следующие НИР и ОКР

«Исследование скрытых эффектов и неточностей моделей в методологии Анализа Среды Функционирования (АСФ)». Грант РФФИ 11-07-00698-а. Руководитель проф. Кривоножко В.Е.

Построение обобщенной модели методологии анализа среды функционирования (АСФ) для анализа деятельности сложных социально-экономических систем Грант РФФИ № 07-12-31136-мол_а. Лычев А.В.

В рамках программы поддержки фундаментальных исследований выполнены работы по развитию ситуационного центра, оснащенного техническими и программными средствами для визуализации в режиме 3D расчетов по теме «Разработка теории, методов и программных продуктов по визуализации деятельности сложных социально-экономических объектов с помощью построения сечений многомерных множеств двух- и трехмерными аффинными подпространствами». Руководитель проф. Кривоножко В.Е. В

Совместно с МИП ООО «Интеллектуальные системы» ведется работа по проекту Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «Комплекс технологий и коммерческих продуктов нового поколения для обработки естественного языка на основе облачных вычислений». Выполнена разработка рабочего образца базовой библиотеки программ для семантической обработки текстов (NLP@Cloud).

Ведется работа по проекту Минобрнауки «Модели и методы извлечения информации из текстов для интеллектуальных поисковых технологий нового поколения» (госзадание № 8.3358.2011)

Один из аспирантов кафедры АСУ (Пономарев А.Д.) работает по программе конкурса УМНИК Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Общий объем финансирования НИР на кафедре АСУ в 2013 году составил свыше: 4000 тыс. руб. (средства госбюджета).¹

На кафедре АСУ зарегистрированы две научные школы (Руководители: Кривоножко В.Е., Поляков В.Н.).

За период 2013 года на кафедре издано 43 научных и учебно-методических работы, в т. ч.

- статей в журналах по списку ВАК (и приравненных к ним) – 7 публикаций,
- статей в журналах WOS – 3 ед.,
- тезисов и статей в трудах международных конференций – 11 ед. (всего сделано 18 докладов),
- монография – 1 ед,
- учебное пособие – 1 ед.

Число тезисов студентов в 68-х Днях Науки МИСИС (2013 год) – 20 единиц.

Список публикаций кафедры представлен в системе АСУ РНТД НИТУ МИСиС.

Наиболее значимые публикации

Наиболее значимые публикации (монографии, публикации в журналах по списку ВАК и WOS) представлены ниже:

1. Кривоножко В. Е., Лычев А. В. Моделирование и анализ деятельности сложных систем. – М.: ЛЕНАНД, 2013. – 256 с.
2. Кривоножко В. Е., Форсунд Ф. Р., Лычев А.В. Выявление подозрительных эффективных объектов в методологии анализа среды функционирования // Доклады академии наук. 2013. Т.453, № 2. С. 142-146.
3. Кривоножко В. Е., Форсунд Ф. Р., Лычев А.В. Выявление подозрительных эффективных объектов в методологии АСФ // Дифференциальные уравнения. 2013. Т.49, № 8. С. 1079-1088.
4. Кривоножко В. Е., Рожнов А.В., Лычев А. В. Построение гибридных интеллектуальных информационных сред и компонентов экспертных систем на основе обобщенной модели анализа среды функционирования // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2013. № 6. С. 3–12.
5. Krivonozhko V. E., Førsund F. R., Lychev A. V. Identifying Suspicious Efficient Units in DEA Models // Doklady Mathematics. 2013. V. 88, № 3. P. 655–659.
6. Иванов Владимир Владимирович, Пономарев Андрей Дмитриевич, Поляков Владимир Николаевич. Концепция парадигмо-ориентированной семантической обработки текстов в технологии облачных и параллельных вычислений. Вестник Московского Государственного Лингвистического Университета. Выпуск 13, стр. 151–167

¹ Включая средства по совместным работам.

7. Поляков В.Н. Соловьев В.Д., Анисимов И.С., Пономарев А.Д. Создание нового поколения интеллектуальных систем семантической обработки текста. Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2013. № 1. С. 031–039.

8. Поляков В.Н. Пономарев А.Д., Иванов В.В., Красильникова Ю.О. Технология стратегического планирования на основе мастера дорожных карт в базе данных «конструкционные наноматериалы» Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2013. № 1. стр. 48–55.

9. Рожнов А.В. Некоторые проблемные вопросы системной интеграции направлений научной деятельности в задачах нейрокомпьютинга // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2014. № 1. С. 3-9.

10. Белавкин П.А., Федосеев С.А., Рожнов А.В., Лобанов И.А. Исследование стратегической мобильности проблемно-ориентированных систем управления и их позиционирование в условиях развития информационного пространства // Известия ЮФУ. Технические науки. 2013. Тематический выпуск «Перспективные системы и задачи управления», № 3. С. 211–217.

Контактные телефоны и почта

Тел.: (499) 236–41–03

E-mail: krivonozhkove@mail.ru

Кривоножко Владимир Егорович – рав.каф. АСУ, проф.

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Ускова Ольга Анатольевна
Заведующий кафедрой



Кафедра инженерной кибернетики – ведущее научное подразделение НИТУ «МИСиС» в области прикладной математики, когнитивных технологий, системного анализа, искусственного интеллекта и принятия решений, разработки наукоемкого программного обеспечения. Научно-исследовательская деятельность кафедры инженерной кибернетики направлена на решение фундаментальных и прикладных задач в области применения информационных и когнитивных технологий для разработки интеллектуальных систем, компьютерных и математических моделей, разработки методов и алгоритмов управления, оптимизации и прогнозирования, иного наукоемкого программного обеспечения, баз и хранилищ данных.

Научные исследования, выполняемые на кафедре, не уступают современному мировому и отечественному уровню и осуществляются в соответствии с приоритетным направлением развития науки, технологий и техники РФ «Информационно-телекоммуникационные системы» и следующими критическими технологиями:

- технологии обработки, передачи, хранения и защиты информации;
- технологии производства программного обеспечения,
- технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления.

Возглавляет кафедру Ускова Ольга Анатольевна – президент группы компаний «Cognitive Technologies».

Основные направления научных работ кафедры

- Машинное зрение и распознавание образов.
- Технологии высокопроизводительных информационных систем и интернет-программирования.
- Математическое и имитационное моделирование сложных систем и бизнес-процессов.
- Базы данных.
- Когнитивная лингвистика.
- Облачные технологии и распределенные вычисления.

На кафедре действуют следующие научно-технические лаборатории, возглавляемые сотрудниками группы компаний «Cognitive Technologies»:

- Лаборатория облачных технологий и распределенных вычислений (рук. – Кудряшов М.А.).
- Лаборатория баз данных (рук. – Тарханов И.А.).
- Лаборатория интернет-программирования (рук. – Соловьев А.В.).
- Лаборатория когнитивной лингвистики (рук. – Пашкин М.А.).

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

4 профессоров,
21 доцентов,
10 старших преподавателей,
2 научных сотрудников,
7 аспирантов,
4 инженеров.

Из них: докторов технических наук – 2, кандидатов технических наук – 25.

На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

Разработан рабочий прототип интеллектуальной системы прогнозирования состояний и предварительной оценки ущерба (рисков) для типовых спортивных зданий и сооружений в Московском регионе. Эта система способна на основании анализ временных рядов измерений деформаций строительных конструкций прогнозировать динамику состояния заданного множества объектов и выполнять предварительную оценку возможного ущерба в случае развития неблагоприятных ситуаций до аварийных.

Разработан подход с использованием теории игр и принятия решений к совершенствованию управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов для извлечения цветных и благородных металлов из электронного лома, который позволяет повысить эффективность стратегии ценообразования и основные экономические показатели.

В рамках проектов РФФИ разработаны способы описания и распознавания документов, удостоверяющих личность с помощью веб камер и камер мобильных устройств: — сформированы тестовые наборы изображений, полученных с помощью малоформатных цифровых камер и путем сканирования документов, удостоверяющих личность; — разработаны способы описания и детектирования регулярных структур на изображениях документов, — размечены эталонные изображения для оценки параметров бинаризации; — создан оригинальный метод автоматической настройки параметров бинаризации; — созданы классификаторы символов с использованием структурного тензора для извлечения признаков из полутонового изображения символа; — построена стоимостная модель для выбора типа обучения классификаторов (пассивный или активный метод).

Созданы модели изображения документа и формализация поставленной в рамках проекта задачи; изучение подходов для автоматической оценки качества сегментации изображений документов; разработаны методы цветовой сегментации изображений документов их адаптация с помощью автоматического инструмента оценки качества. Материал по методам подготовлен к публикации.

Предложен метод бинаризации, сокращающий число параметров алгоритма Ниблэк, т.е. делающий метод более устойчивым к фоновому шуму, что существенно, например, для в случае, когда текст напечатан на гербовой бумаге. Предложен эффективный метод морфологического анализа и фильтрации, обеспечивающий однопроходный min/max фильтр одноканальной плоскости изображения. Разработан метод автоматизированной оценки качества результатов сегментации. Описание метода опубликовано.

Основной целью хозяйственной работы являлось разработка проекта создания информационной системы сбора данных для расчета индекса деловой репутации поставщиков (проект Росгудвил), участвующих в открытых аукционах, проводимых в электронной форме. Индекс деловой репутации поставщиков поможет государственным заказчикам при принятии решения о желательном или нежелательном участии поставщика в конкурентных торгах.

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ

В 2013 г. кафедрой выполнено по проектам РФФИ (номер 13-07-12172 и 13-07-12173) — 6.400 тыс. руб., хозяйственных НИР на сумму 2.817 тыс.руб .

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями .

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий — 5; статей — 18, в том числе:
 - в российских научных журналах из списка ВАК — 14,
 - в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science — 16;
 - в иностранных изданиях — 2;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры — 7;
- количество опубликованных работ в материалах конференций (доклады, тезисы, статьи) — 45, из них только студенты — 38.
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения — 1.

Основные публикации

1. Широков А.И., Назаров С.В. Современные операционные системы. Под редакцией С.В. Назарова. М.: Интернет-Университет Информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2-е изд., –2013.
2. Широков А.И., Потоцкий Е.П. Стандартизация, сертификация и оценка качества программного обеспечения. –М., –2013,
3. Соловьев А.В., Соловьев А.В., Славин О.А., Разработка методологии создания логико-математической модели движения транспорта на этапе создания концепции умного города / Труды Института системного анализа РАН (ИСА РАН), Том 63, выпуск 3, 2013
4. Соловьев А.В., Акимова Г.П., Пашкин М.А., Пашкина Е.В., Электронные архивы: возможные решения проблем долгосрочного хранения данных / Труды Института системного анализа РАН (ИСА РАН), Том 63, выпуск 4, 2013.
5. А. В. Соловьев, Д. А. Седов, «Алгоритмы обнаружения ошибок в параллельных программах для систем с распределенной памятью» / Труды Института системного анализа РАН (ИСА РАН), Том 63, выпуск 4, 2013
6. В.Л. Арлазаров, О.А. Славин, В.В. Фарсобина, А.Г. Хованский «Поиск оптимального положения при сравнении оцифрованных образов» / Искусственный интеллект и принятие решений. –2013, –№3
7. Д.В. Полевой, Т.С. Чернов, Д.П. Николаев, «Метод автоматической оценки качества цветовой сегментации в задаче упаковки изображений печатных документов» / Труды Института системного анализа РАН (ИСА РАН), Том 63, вып.3, 2013
8. К.Б. Булатов, В.В. Арлазаров, С.М. Карпенко «Метод определения надежности распознавания в задаче распознавания тисненых символов» / Труды Института системного анализа РАН (ИСА РАН), Том 63, вып.3, 2013
9. Кожаринов А.С. Требования к моделям представления знаний нового поколения в эпоху глобального информационного пространства / Труды конференции «5-я МНК «Системный анализ и информационные технологии» САИТ – 2013», – Т.1. – 2013.
10. Левин М. И., Шилова Н. В. Экономическая модель манипулирования ксенофобией // Финансы и бизнес. 2013. № 3

Награды

Студентка Силаева Александра (гр. ММ-09-1) является победителем конкурса У.М.Н.И.К. с работой на тему «Разработка системы управления контентом нового поколения на основе мультимодельной парадигмы представления знаний».

Контакты

Тел.: (499) 236–25–35

E-mail: kik@misis.ru; krapuhina@misis.ru

Ускова Ольга Анатольевна – заведующий кафедрой

Крапухина Нина Владимировна – зам. заведующего кафедрой, проф.

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ

Бекаревич Антон Андреевич

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение актуальных фундаментальных и прикладных задач, связанных с проблемами автоматизации технологических процессов, энергосбережения и автоматизированного неразрушающего контроля.

Основные направления научных работ кафедры

- теория и практика автоматизированного управления сложными технологическими объектами, характеризующимися нестационарными характеристиками, большими запаздываниями, высокой инертностью, помехонасыщенностью, а также большим количеством взаимосвязанных переменных информационных потоков;
- разработка способов автоматизированного управления технологическими процессами;
- разработка автоматизированных устройств;
- разработка алгоритмов управления;
- разработка и исследование математических моделей;
- синтез перспективных систем автоматизированного управления и неразрушающего контроля и их внедрение на предприятиях различных отраслей.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

2 профессора,

9 доцентов,

1 старший преподаватель,

3 ассистента,

1 заведующий лабораторией,

2 инженера-программиста 1 категории,

1 учебный мастер,

2 старших лаборанта,

3 аспиранта

Из них: 2 – докторов технических наук, 9 – кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 3- аспиранта.

Основные научные и технические результаты

- Разработана автоматизированная система процесса теплового контроля дефектов турбинных лопаток (на основе метода векторного квантования);
- Разработана автоматизированная система процесса теплового контроля внутренних малоразмерных дефектов в условиях неопределенности их форм;
- Разработана автоматизированная система процесса обезвоживания медно-никелевого концентрата на фильтр-прессе;
- Разработана автоматизированная система процесса теплового контроля объектов с дефектами распределенного типа;
- Разработана интеллектуальная система управления процессом измельчения силикатной руды;
- Разработана структурная схема АСУ обжига цинковых концентратов в печи кипящего слоя;
- Разработана автоматизированная система тестирования микропроцессорного блока системы управления ГТД;
- Разработана встраиваемая система регулирования расхода газа;

- Разработана автоматизированная система тепловой дефектоскопии сложных конструкций на основе комплексирования информации многопараметрового неразрушающего контроля;
- Разработана автоматизированная система дозирования извести на железнорудное сырье;
- Разработана автоматизированная система управления тепловыми и технологическими режимами электродуговой сталеплавильной печи ЭСПЦ ОАО «Уральская сталь»;
- Проведена модернизация системы управления рольгангово-весоизмерительной системы сортопрокатного стана СПЦ ОАО «Уральская сталь»;
- Разработана подсистема оценивания параметров гарнисажа печи Ванюкова;
- Проведена автоматизация процесса теплового контроля объектов с внутренними локальными дефектами;
- Проведена модернизация АСУ ТП весоизмерительной системы сортопрокатного стана СПЦ ОАО «Уральская сталь»;
- Проведена автоматизация процессов выявления коротких замыканий тока при электролитическом рафинировании меди;
- Разработан алгоритм расчета развернутой площади контакта хладагента и теплоотводящего ролика машин непрерывного литья заготовок в зависимости от его шарового заполнения;
- Разработана АСУ ТП сжигания топлива в методической печи № 3 стана 2800 ЛПЦ № 1 ОАО «Уральская сталь»;
- Разработана компьютерная имитационная модель работы охлаждающего ролика при его контакте с нагретым металлом;
- Разработана автоматизированная система управления типовым технологическим режимом агрегата печь-ковш участка внепечной обработки ЭСПЦ ОАО «Уральская сталь»;
- Разработана автоматизированная система контроля и управления загрузкой мельницы МШЦ 1500'3000 на примере обогатительной фабрики Бугдаинского ГОК;
- Разработан алгоритм численного моделирования процесса формирования макроструктуры сляба методом конечных элементов;
- Разработана автоматизированная система управления технологического режима агломашины в условиях аглофабрики ОАО «Уральская сталь».

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Заключен долгосрочный договор о совместной работе в области автоматизированного неразрушающего контроля с ФГУП НПЦ газотурбиностроения «САЛЮТ» №321-66 от 08.05.2013г.

Организована и проведена Международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие отраслевой автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий – 2013. Современное состояние, проблематика и перспективы» с выходом электронного сборника материалов (ISBN 978-5-9905332-1-9).

Кроме того, студенты и сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий – 1; статей – 11, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 8, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 2;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 4;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 2.

Основные публикации

1. Бекаревич А.А., Будадин О.Н., Крайний В.И., Пичугин А.Н. Исследование возможности комплексирования информации многопараметрового неразрушающего контроля сложных конструкций (статья). Контроль. Диагностика. 2013г. №2. (ISSN 0201-7032). Стр. 75-80.

2. Бекаревич А.А., Будадин О.Н., Пичугин А.Н. Исследование возможности автоматизированной дефектоскопии материалов с распознаванием малоразмерных дефектов в условиях неопределенности их формы (статья). Контроль. Диагностика. 2013г. №3. (ISSN 0201-7032). Стр. 29-33.
3. Бекаревич А.А. Обнаружение дефектов сложных конструкций на основе комплексирования информации многопараметрового неразрушающего контроля (статья). Цветные металлы. 2013. №3 (ISSN 0372-2929). Стр. 82-88.
4. Бекаревич А.А. Тепловой контроль деталей сложной формы валковых машин отделочного производства (статья). Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2013. №4 (ISSN 0021-3497). Стр. 136-139.
5. S.S. Kirov, V.A. Sokolov, V.D. Gasparyan. Preparation of fused cast chromium-corundum refractories using baddeleyite-corundum object scrap. Refractories and Industrial Ceramics. Vol. 54, № 4, November, 2013, p. 327–330. (ISSN: 1083–4877 (print) 1573–9139 (online)).
6. S.S. Kirov, I.V. Nikolaev, V.I. Zakharova, V.A. Bogatyrev, L.O. Magazina. A Combined Method of Processing High-Silicon Bauxites (Partially Lateritized Condalites). Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2013, January-February, Volume 54, № 1, p. 30–37. (ISSN 1067–8212).
7. С.С. Киров, В.А. Соколов, М.Д. Гаспарян. Получение плавлено-литых хромшпинелидных огнеупоров с использованием бакорового лома. Новые огнеупоры, № 3, 2013, с. 160–164. (ISSN 1683-4518).
8. S.S. Kirov, V.A. Sokolov, V.D. Gasparyan. Preparation of fusion-cast chromium-spinelid refractories using vessel scrap. Refractories and Industrial Ceramics. Vol. 54, № 2, July, 2013, p. 95–99. (ISSN: 1083–4877 (print). 1573–9139 (online))
9. С.С. Киров, В.А. Соколов., М.Д. Гаспарян. Получение плавлено-литых хромкорундовых огнеупоров при использовании лома бадделеитокорундовых изделий. Новые огнеупоры, № 8, 2013, с. 36–39. (ISSN 1683-4518).
10. С.С. Киров, А.П. Лысенко, Р.С. Сельницын, А.Ю. Наливайко. Влияние конструкции обожженных анодных блоков на эффективность газоотвода и технические показатели процесса электролиза алюминия. Цветные металлы, 2013, № 9, с. 114–117. (ISSN 0372–2929).

Награды

1. Студент Антоненко М.С. Грант-победитель 3-й молодежной премии в области науки и инноваций в номинации «Информационные технологии»;
2. Студент Харченко К.О. Грант-победитель НТТМ-2013.

Контакты

Тел./факс: (499) 237–22–20

E-mail: bek@misis.ru

Бекаревич Антон Андреевич — заведующий кафедрой, к.т.н., доц.

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Маняхин Федор Иванович

Заведующий кафедрой, профессор, д.ф.-м.н.



Научно-исследовательская работа кафедры ведется по нескольким направлениям, таким как рациональные источники освещения, альтернативные источники питания, электропреобразовательная техника, информационные технологии, разработка измерительной техники.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

*1 профессор (доктор физико-математических наук),
5 доцентов (из них 4 кандидата технических наук),
4 старших преподавателя.*

Основными результатами научной деятельности являются:

- Разработка измерительного комплекса по исследованию характеристик и параметров светодиодов на основе гетероструктур AlGaIn/InGaIn/GaN с квантовыми ямами таких как распределение зарядовых центров в области квантовых ям, вольт-амперных характеристик в диапазоне токов 10-8...1.0 А, уровней точечных дефектов в запрещенной зоне широкозонных полупроводников, температуры непосредственно металлургической границы р-п перехода;
- Разработка источника напряжения, преобразующего шумовую энергию;
- Разработана методика исследования режимов работы частотного регулирования электропривода;
- Мониторинг энергопотребления. исследования;
- Разработан сертификационный паспорт светодиодов, используемых в устройствах рационального освещения.

Основные научно-технические показатели

Количество публикаций: статей – 1, тезисы докладов в материалах международных конференций – 2

К дням науки студентов подготовлены 7 докладов.

Основные публикации

1. Маняхин Ф.И. Интегрально-дифференциальный метод термоспектроскопии энергетических уровней в полупроводниках по релаксации их заряда // Известия ВУЗов. Материалы электронной техники. 2013, №4, с. 54-59.

2. Маняхин Ф.И. Малосигнальный метод определения параметров энергетических уровней в полупроводниковых структурах // Тезисы докладов Международного симпозиума «Физика кристаллов 2013» год, Москва, МИСиС, 28.10.13-2.11.13 г., стр.151

3. Маняхин Ф.И., Ваттана А.Б., Мокрецова Л.О. Вольт-амперные характеристики на основе широкозонных полупроводников // Материалы заочной Международной конференции «Инновационное развитие отраслевой автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий – 2013. Современное состояние, проблематика и перспективы

Кафедра имеет 5 учебных лабораторий по электротехнике, электронике, электроприводу и электропреобразовательному оборудованию. Лаборатории оснащены совре-

менным оборудованием и имеют интерактивное программное обеспечение: MathCad, MathLab, Multisim, LabVIEW. Это оборудование позволяет проводить научные исследования с применением платформ Elvis II. Для научной работы студентов-выпускников кафедры созданы исследовательские лаборатории «Информационные технологии и энергосбережение», «Электроника и силовое оборудование». Два молодых преподавателя готовят к защите в 2015 году диссертации.

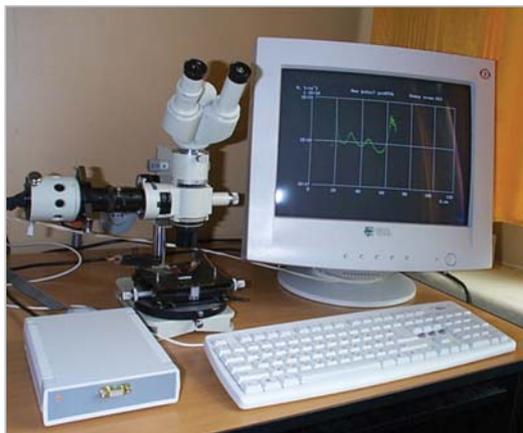
На кафедре готовятся студенты по специальности 080801 и направлению 230700 «Прикладная информатика» в энергосбережении. Большая часть из них с первого курса выполняет научно-исследовательскую работу в рамках КНИР под руководством опытных и профессиональных преподавателей доцентов В.Е. Фединцева, А.А. Травина, А.Н. Душина, старших преподавателей А.Б. Ваттаны, М.В. Колистратова., профессора Ф.И. Маняхина.

Контакты

Тел.: (495) 638–46–68

E-mail: fman@misis.ru

Маняхин Федор Иванович — заведующий кафедрой, профессор, д.ф.-м.н.



КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И ДИЗАЙНА

Мокрецова Людмила Олеговна

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент



Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как методических проблем образования, так и практических задач, связанных с разработкой, описанием и оптимизацией педагогического процесса на кафедрах графических дисциплин в условиях уровневой системы образования. Новым направлением научной деятельности кафедры стало развитие методов и средств прикладной информатики в области дизайна.

Основные направления научных работ кафедры

Создание системы методического сопровождения самостоятельной работы студентов; Моделирование технологий тьюторства в учебно-воспитательном процессе; Трехмерное моделирование и визуализация пространственных форм для создания предметно-пространственной среды дизайна (художественное конструирование); Применение и развитие методов моделирования для решения задач дизайна web-сайтов и рекламной продукции; Разработка методов современных образовательных технологий в подготовке будущих педагогов профессионального обучения в области дизайна; Разработка методов инклюзивного образования.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

1 профессор,

6 доцентов,

4 старших преподавателей,

1 ассистент,

1 инженер.

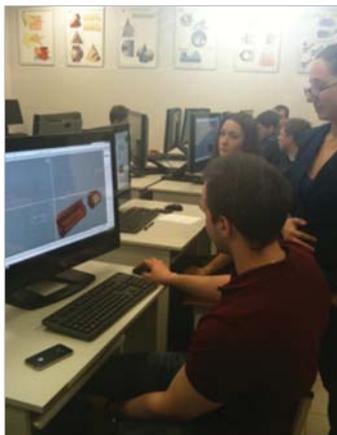
Из них: докторов технических наук- 1, кандидатов технических наук-5.

Основные научные и технические результаты

Разработана и усовершенствована методика подготовки будущих педагогов профессионального обучения в области дизайна к реализации функций тьютора. Применение инновационных педагогических технологий в образовательном процессе. Разработаны критерии оценки творческой деятельности студентов-дизайнеров. Экспериментально изучен и теоретически обоснован механизм сопровождения самостоятельной работы студентов в области графических дисциплин. Разработан и внедрен «Комплекс» материалов по педагогическому сопровождению самостоятельной работы студентов, являющийся путеводителем по компьютерной графической дисциплине. Разработана методика создания учебного «Портфолио» студента. Управление деятельностью студента осуществляется через ряд пошаговых действий по выработке системно-деятельностного подхода к процессу и результатам подготовленности конкретного студента. Разработана система организации самостоятельной работы студента.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 1, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 1,
- количество объектов интеллектуальной собственности – 1 ;
- количество аттестованных методик – 1;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 4 ;
- количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 8 ;
- количество единиц уникального оборудования – 20 ;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 3 ;



Основные публикации

1. Байзаков С.Б., Мокрецова Л.О., Уандыкова М.К., Уандыков Э.К., Елеукулова А.Д. Использование производственной функции в аналитическом моделировании развития регионов. Экономика в промышленности. №2,2013,21-24 стр.

Объекты интеллектуальной собственности :

1. Мокрецова Л.О., Карфилов А.О. Процесс разработки параметризованной математической модели корпуса устройства удаленного присутствия методом поверхностного моделирования в САПР. Свидетельство о регистрации НОУ-ХАУ №63-019-2013 от 27 сентября 2013 г.

Аттестованные методики

Мокрецова Л.О., Головкина В.Б., Чиченева О.Н. . Программа «Инновационная методика преподавания графических дисциплин в технических вузах». Качество высшего профессионального образования: инновационные технологии, методологии и практики. Сборник дополнительных профессиональных образовательных программ повышения квалификации научно- педагогических работников высших учебных заведений / Под общей редакцией кандидата технических наук, доцента З.Л. Ротенберга и кандидата педагогических наук , доцента В.Г. Казановича. – М.: Институт качества высшего образования НИТУ «МИСиС», 2013. – 188с.,стр. 150–164

Участие в выставках

1. Виноградов В.В. Главный дизайнер Международного фестиваля культуры и искусства. Разработка фирменного стиля, дизайн консалтинг.

Освещение в СМИ:

Пресс конференция в РИА НОВОСТИ: «Открытие Российско-Китайского молодежного фестиваля»

2. Виноградов В.В. Культура и традиции провинции Сишунаньба (КНР).

Освещение в СМИ:

<http://russian.cri.cn/2689/2013/11/14/1s490766.htm>

russian.cri.cn/mmsource/images/2013/12/09/China.pdf

Дыхание Китая. Российская газета, WWW.RG.RU 29 ноября , 2013 г

3. Виноградов В.В. Выступление на обсуждении в Общественной палате РФ: «Методики инновационного развития в образовании, традиции студии «Новая реальность», 28. 04. 2013

4. Виноградов В.В. Проведение мастер класса на Селигере 19 07 2013

Освещение в СМИ:

Аргументы и Факты, «СТО лиц», «Художественная школа» №13, 2013

5. Виноградов В.В. Русская неделя искусств АРТВИК -4 пав. Сокольники -апрель 2013,

Освещение в СМИ:

Пресс конференция в ИТАР ТАСС (ART WEEK RUSSIA, Международный конкурс живописи)

6. Галерея «Марс», Москва, ноябрь 2013

7. Мокрецова Л.О. Форум САД ОЛИМП, Москва, ноябрь 2013

Участие в научно-практических конференциях с публикацией научных работ

1. Инновационные технологии решения художественного образа интерьера в преподавании дисциплины «Физика и химия цвета» (статья) Дизайн-образование в России: проблемы и перспективы развития : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Смоленск, Изд-во СГУ, 2013. – С. 50-56
2. Современные образовательные технологии в подготовке будущих педагогов профессионального обучения в области дизайна (статья) I міжнародна науково-практична конференція «Час мистецької освіти» Время художественного образования : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Харьков, 2013. – С. 56–62
3. Особенности преподавания дисциплины «Химия и физика цвета» студентам-дизайнерам в педагогическом вузе (статья) Современные тенденции развития изобразительного, декоративно-прикладного искусств и дизайна : сб. науч. тр. Вып. 10.–Магнитогорск : МаГУ, 2013. – С. 43-50
4. 13-я Научно-техническая конференция «Новые перспективные материалы, оборудование и технологии для их получения», М., Металл-Экспо, 13.11.2013
5. Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. Актуальные проблемы жизнедеятельности общества, Украина, Кременчуг, 25–26 мая 2013.
6. Всероссийская научно-методическая конференция. Методы обучения и организации учебного процесса в вузе. – Рязань, РГРУ, 2013

Изданы учебные пособия

С грифом УМО

1. Эргономические основы проектирования среды : учебное пособие / С.М. Ефименко. – Чебоксары : Чувашский. гос. пед. ун-т, 2013. – 141 с.

Без грифа УМО

1. Мокрецова Л.О., Лейкова М.В., Бычкова И.В. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Металлургия». М.: Изд. дом МИСиС, 2013, 87 с
2. Мокрецова Л.О., Васильева Т.Ю., Чиченева О.Н. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. М.: Изд. дом МИСиС, 2013, 37 с.
3. Мокрецова Л.О., Васильева Т.Ю., Чиченева О.Н. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. М.: Изд. дом МИСиС, 2013, 52 с.

Перечень оригинального оборудования лабораторий кафедры

Моноблок HP Z1: Артикул: A1H69AV HP Z1 AiO Workstation A2H15AV
Операционная система: SUSE Linux Ent Desktop 11 WW OS B9C71AV
Процессор: Intel Core i3-3220 3.3 3M GT1 2C CPU
ОЗУ: A2H31AV8GB DDR3-1600 ECC (2x4GB) RAM
Графический адаптер: A2G97AV NVIDIA Quadro 500M 1GB GFX
HDD: A2H01AV 250GB 7200 RPM SATA 1st HDD
Средства ввода: A6T05AV#ACB HP Wireless Keyboard and Mouse C1N67AV Z1 No
Included Mouse
DVD привод: DVD A2H18AV Slot 8X SuperMulti DVDRW ODD

Награды

1. Виноградов В.В. Диплом Лауреата «1 Российско Китайского молодежного фестиваля», 2013
 2. Виноградов В.В. Диплом Лауреат конкурса на кубок Sino-li .организатор: международное Радио Китая, 2013
 3. Т.Виноградов В.В. Диплом Русской недели искусств АРТВИК, апрель 2013
- Студенты кафедры: являются лауреатами конкурса студенческих работ НИТУ «МИСиС», участниками и победителями Олимпиад по компьютерной графике

Контакты

Тел./факс: (495) 955–00–46

Е- mail: igmisis@yandex.ru

Мокрецова Людмила Олеговна – заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Роменец Владимир Андреевич
Директор института, профессор, д.т.н.



В состав института входят

- кафедра экономической теории (ЭТ);
 - кафедра прикладной экономики (ПЭ);
 - кафедра промышленного менеджмента (ПМ);
 - кафедра бизнес-информатики и систем управления производством (БИСУП);
 - научно-исследовательский центр технологического прогнозирования (НИЦ ТП);
 - центр новых технологий в образовании (ЦНТО);
 - центр международного образования и сертификации (ЦМОС);
- межкафедральная учебная лаборатория (МКУЛ);
 - центр второго экономического образования (ЦВЭО);

В институте работает

профессоров – 31 чел.
доцентов – 41 чел.
старших преподавателей 16 чел.
научных сотрудников 6 чел.
ассистентов 13 чел.
аспирантов 18 чел.
Из них:
докторов наук – 24
кандидатов наук – 54

Научная деятельность развивается в трех основных направлениях.

Первое научное направление объединяет результаты работы сотрудников в составе ряда научных школ.

Базовым научным подразделением института является **Научно-исследовательский центр технологического прогнозирования НИЦ ТП** (рук. д.т.н., проф. Бринза В.В.). Центр специализируется на деятельности в области прогнозирования развития сложных систем, а также на решении фундаментальных и прикладных задач, связанных с прогнозированием характера изменения показателей различной природы вне исследованных областей факторного пространства.

В 2013 году выполнялись 4 научно-исследовательских работы (1 госбюджетная НИР и 3 х/д работы, в том числе 1 международный проект). Объем финансирования из госбюджетных и внебюджетных источников составил 5 млн. рублей. Сотрудники Центра на инициативной основе участвуют также в создании задела по новым перспективным направлениям.

Научно-исследовательская деятельность кафедры **промышленного менеджмента** направлена на решение методологических проблем экономики.

В 2013 г. К основным научным и техническим результатам можно отнести следующие:
Разработана методика оценки деятельности промышленных предприятий, финансовых систем и инновационных технологий управления.

Проведено моделирование и оптимизация производственных процессов.

Разработаны технологии и осуществлено конструирование инструмента оценки производственных процессов на предприятиях металлургического комплекса Российской Федерации и др.

Разработан программный продукт iMarket, позволяющий вести продажи и закупки предприятия в сети Internet.

В 2013 году выполнялась 1 научно-исследовательских хоздоговорная работа с предприятиями на общую сумму 2500 тысяч рублей: «Моделирование рисков для предприятий АО ТНК «Казхром» с целью обоснования сценариев эффективного развития и разработки структуры системы управления рисками» (прикладная х/д).

Кроме того сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Научно-исследовательская деятельность **кафедры прикладной экономики** направлена на решение фундаментальных и прикладных проблем в области экономики и управления металлургическими предприятиями.

Основными направлениями научных работ кафедры относятся: изучение тенденций и экономических проблем развития металлургии РФ, экономические проблемы экологизации металлургического производства, разработка новых металлургических процессов и определение их экономической эффективности.

В 2013 году кафедрой прикладной экономики выполнено два этапа НИР по заданию ОАО «ОЭМК» на тему: «Прогнозирование эффективных вариантов развития внешнеэкономической деятельности компании «Металлоинвест» на основе применения метода качественного моделирования на общую сумму 3 млн руб .

Научно-исследовательская деятельность **кафедры экономической теории** направлена на изучение проблем макроэкономической эффективности общественного производства в различных формационных условиях.

Кафедра экономической теории в 2013 году выполнила работы по оказанию услуг по разработке и продвижению курса «Инновационная экономика» в университетах (договор № 45-13/ДСК от 24.07.2013 г.). В рамках договора осуществляется разработка и внедрение в базовый курс по экономике, в не менее чем 5 университетах Российской Федерации, образовательного курса «Инновационная экономика». Заказчик ОАО «РВК» (РВК).

Основным научным направлением реализуемым на **кафедре БИСУП** является «Методология и инструментарий исследования и разработки информационных систем управления бизнес-процессами предприятия» которое направлено на решение научных и практических вопросов повышения эффективности функционирования интегрированных информационных систем управления предприятиями, за счет разработки и внедрения эффективных методик моделирования и управления бизнес-процессами.

Второе научное направление, в рамках инициативной тематики, разрабатываются новые научные подходы и технологии повышения качества подготовки специалистов для промышленности России. В рамках второго направления создается современная высокоэффективная цифровая образовательная среда. Важнейшим элементом является управление самостоятельной работой студента по специально созданным траекториям. По данному направлению ведется подготовка двух аспирантов. Опубликовано 4 статьи.

В рамках второго направления в НИТУ «МИСиС» создана Методическая школа «Управление процессом формирования компетенций студентов на основе информационно-коммуникационных технологии». Руководители методической школы утверждены Михин В. Ф., Осадчий В. А. и Соловьев В. П.

Третьим важнейшим научным направлением института ЭУПП является непрерывная научная работа студентов, которая выполняется как в рамках учебного процесса, так и в рамках, выполняемых в подразделениях института хоздоговорных научно-исследовательских

работ. Студенты для своих исследований собирают информацию на производственной практике в рамках КНИР и преддипломной практике. Полученные студентами научные результаты докладываются на студенческой конференции «Дни науки НИТУ «МИСиС». Кафедры промышленного менеджмента и прикладной экономики издают ежегодные сборники научных работ студентов и аспирантов.

Институт, силами кафедр ПЭ и ПМ, организует ежегодные международные студенческие практики и участие молодых ученых в международных конференциях на базе Краковской горно-металлургической академии (Польша) и Остравского горно-металлургического университета (Чехия). Кафедра ЭТ совместно с МОО «Гильдия финансистов» и Молодежным Центром изучения Финансовых Операций организует день финансиста в НИТУ «МИСиС». Институт ЭУПП совместно с ЗАО «ОМК» при содействии РАЕН создал и издает профессиональный журнал ЭКОНОМИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Журнал внесен в список ВАК. Главный редактор журнала проф. Роменец В.А., зам. главного редактора- ответственный секретарь проф. Ильичев И.П.

За период своего существования институтом создана современная технически оснащенная учебно-научная база. В институте более 600 компьютеров, которые установлены в 11 учебных аудиториях и 3 научных центрах. Все аудитории оснащены мультимедийной техникой. Одна учебная аудитория (1107) подключена к университетской супер-ЭВМ (30 компьютеров). Лекционная аудитория (1138) оборудована системой «обратной связи студент-преподаватель» (100 ноутбуков), которая позволила существенно повысить эффективность проведения лекционных занятий.

Результаты 2013 года

- Объем поступивших коммерческих средств – более 70 млн. руб.
в т.ч. НИОКР – 10,5 млн.руб.
- Издано монографий – 18
- Опубликовано статей – 249
в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 67
в т.ч. содержащихся в журналах, индексируемых в базе WEB of Science, в базе SCOPUS и т.д. – 20
- Количество научных разработок – 2
- Количество объектов интеллектуальной собственности – 4
- Количество аттестованных методик – 2
- Количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 56
- Количество защищенных докторских диссертаций – 1
- Количество защищенных кандидатских диссертаций – 2
- Количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 17

Контакты

Тел.: (499) 237–16–14

Роменец В.А. – директор института

Тел.: (499) 236–52–33

Михин В.Ф. – зам. директора института

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ

Ильичев Игорь Павлович

Заведующий кафедрой, к.э.н. наук, профессор



Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных и прикладных проблем в области экономики и управления металлургическими предприятиями.

Основные направления научных работ кафедры

- Тенденции и экономические проблемы развития металлургии РФ: определение на основе системного подхода приоритетов экономического развития металлургического комплекса России, разработка практических рекомендаций по реструктуризации производства, повышению конкурентоспособности выпускаемой металлопродукции и обеспечению устойчивого развития в условиях глобализации.
- Экономические проблемы экологизации металлургического производства: исследование экономической эффективности экологических мероприятий на металлургических предприятиях. Разработка системы управления природопользованием с перечнем необходимых природоохранных мероприятий и рекомендаций для эффективного использования объекта исследования. Формирование комплексных программ природопользования.
- Разработка новых металлургических процессов и определение их экономической эффективности : исследуется экономическая эффективность процесса «Ромелт» при использовании его в металлургии и при переработке твердых бытовых отходов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

5 профессоров,

10 доцентов,

1 старших преподавателей,

8 аспирантов,

7 ассистентов

Из них: 2 доктора технических наук, 1 доктор экономических наук 14 кандидатов наук.

На кафедре обучаются 8 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

Изучены и определены:

- тенденции развития мирового рынка стали;
- тенденции изменения производственных и экономических показателей в период кризиса и посткризисного развития для предприятий черной металлургии, в том числе трубной подотрасли. Полученные результаты используются институтом ОАО «Черметинформация».

Разработан методический аппарат для оценки соответствия титанового кластера требованиям устойчивого развития отрасли, предложена рациональная схема кругооборота титана. Полученные результаты используются в практической деятельности ОАО Корпорация «ВСМПО-АВИСМА»

Проведен технологический аудит на ОАО «Приокский завод цветных металлов».

Разработана программа инновационного развития ОАО «Приокский завод цветных металлов».

Систематизирована информация о природных условиях, ресурсах и природно-ресурсном потенциале Липецкой области. Проанализирована современная эколого-социально-экономическая ситуация и оценена структура природопользования на рассматриваемой территории. Выполнена комплексная оценка антропогенной нагрузки с последующим районированием территории по степени ее преобразованности.

Выполнение хоздоговорных работ

Выполнена два этапа НИР по заданию ОАО «ОЭМК» на тему: «Прогнозирование эффективных вариантов развития внешнеэкономической деятельности компании «Металлоинвест» на основе применения метода качественного моделирования на общую сумму 3 млн руб .

Кроме того, сотрудники кафедры (Костыгова Л.А., Киселев Б.Г) участвуют в работах, выполняемых кафедрой металлургии цветных металлов и золота НИТУ МИСиС.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монография – 1; статей – 130, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 18, в научных журналах, индексируемых в базах данных Scopus – 1;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 1;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 11;

Основные публикации

Название на языке оригинала	Авторы	Издание	Год	Номер
Управление деловой репутацией промышленного предприятия (на примере металлургических предприятий)	Калинский О.И.	Монография, Издательский дом МИСиС	2013	нет
Analyse des Branchenrisikos eines Industriebetriebes bei der Produktion von Waren mit hohem Mehrwert	Елисеева Е.Н., Угарова О.А. Казанцев И.А., Ильичев И.П.	Internationale wissenschaftlich -geschichtliche Akademiemitglied P.P. Maslow Konferenz., 2013	2013	нет
Analyse von der Ausarbeitung der Indikatoren für nachhaltige Entwicklung der Industriebetriebe	Шмелева Н.В.	Internationale wissenschaftlich -geschichtliche Akademiemitglied P.P. Maslow Konferenz., 2013	2013	нет
Анализ изменений в налоговом регулировании деятельности холдинговых структур с иностранным участием.	Бобошко Д.Ю., Валяйкина Т.П.	Статья	2013	1
Тенденции развития и экономические показатели черной металлургии России	Юзов О.В., Седых А.М., Афонин С.З.	Статья	2013	4
The comparison of economic parameters of the various methods used in the hafnium powder production	Алексахин А.В., Ефашкин И.Г., Ломоносова Н.В.	Статьи и тезисы Международной научно-практической конференции «Историко-правовые и социально-экономические аспекты развития общества» г. Чернигов 2013	2013	нет

The nanomaterials market: current status and future development	Алексахин А.В., Ефашкин И.Г., Ломоносова Н.В.	Статьи и тезисы Международной научно-практической конференции «Историко-правовые и социально- экономические аспекты развития общества» г. Чернигов 2013	2013	нет
Влияние увеличения экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью на уровень отраслевого риска титанового предприятия	Алексахин А.В., Ильичев И.П., Бринза В.В., Калинский О.И., Угарова О.А.	Титан	2013	2
Совершенствование оценки эффективности экспорта титановой продукции	Алексахин А.В., Ильичев И.П., Бринза В.В., Угарова О.А.	Титан	2013	3
Технико-экономическое обоснование и определение рыночной стоимости технологии производства металлоуглеродного нанокompозита FeNi ₃ /C	Киселев Б.Г., Костикова А.В., Козлов В.В., Попкова А.В., Садыкова А.Р.	Цветные металлы	2013	3
Тенденции изменения показателей производства стальных труб на предприятиях России	Юзов О.В., ПЕТРАКОВА Т. М.	Черная металлургия. Бюллетень научно- технической и экономической информации	2013	6
Тенденции развития мирового рынка стали	Юзов О.В., Петракова Т.М.	Черная металлургия. Бюллетень научно- технической и экономической информации	2013	11
Деловая репутация как новое конкурентное преимущество российских металлургических предприятий на внешнем рынке.	Калинский О.И.	Экономика в промышленности	2013	1
Оценка рыночной стоимости патента на производство медицинского клея	Киселев Б.Г., Завяльский П.А.	Экономика в промышленности	2013	2
Аутсорсинг в российских металлургических компаниях: финансовая схема или эффективное преобразование?	Бобошко Д.Ю.	Экономика в промышленности	2013	3
Сущность изменений в формировании показателей бухгалтерского баланса	Таюрская Е.И.	Экономика в промышленности	2013	2
Автомобильные катализаторы – основной резерв отечественного и мирового производства вторичных металлов-платиноидов	Алексахин А.В., Кириченко А.С.	Экономика в промышленности	2013	4

Соответствие титанового кластера требованиям устойчивого развития отрасли	Костыгова Л.А.	Экономика в промышленности	2013	4
Методические аспекты оценки металлофонда титана в РФ	Костыгова Л.А.	Экономика в промышленности	2013	4
Кругооборот титана в промышленности	Костыгова Л.А.	Экономика в промышленности	2013	1
Качественный метод управления деловой репутацией компании на основе усовершенствованной «Модели взаимодействия с сообществом»	Калинский О.И.	Экономика в промышленности	2013	3
Влияние присоединения России к ВТО на развитие национальной черной металлургии	Ильичев И.П., Угарова О.А., Бринза В.В.	Экономика в промышленности	2013	3
Автомобильные катализаторы – основной резерв отечественного и мирового производства вторичных металлов-платиноидов	Алексахин А.В., Кириченко А.С.	Экономика в промышленности	2013	4
Сравнительная технико-экономическая оценка бескоксовых технологий производства первичного железа для мини-заводов	Роменец В.А., Федорова А.А., Галкин В.И., Валавин В.С., Похвиснев Ю.В., Макеев С.А.	Экономика в промышленности	2013	3
Разработка косвенного метода оценки капитализации/гудвилла металлургических компаний и рекомендаций по управлению деловой репутацией и конкурентоспособностью на его основе	Калинский О.И., Адгемов А.О., Марков С.В.	Экономика в промышленности	2013	4
Состояние процесса кластеризации в РФ	Костыгова Л.А., Тарасова Е.В., Тарасова Т.Ю.	Экономика, социология, право: новые вызовы и перспективы: Материалы научно-практической конференции	2013	нет

Награды

Магистранты кафедры Казанцев И., Телятникова А. является лауреатами стипендии компании «Металлоинвест»

Магистрант кафедры Коновалова А. – стипендиат компании «ОМК»

Контакты

Тел.: (903) 208–83–37;

Е- mail: iip2006@mail.ru

Ильичев Игорь Павлович – заведующий кафедрой, к.э.н., проф.

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Костюхин Юрий Юрьевич

Заведующий кафедрой, к.э.н., профессор



Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение методологических проблем экономики.

Основные направления научных работ кафедры

- Стратегический менеджмент и инструментарий для разработки эффективной стратегии.
 - Системы менеджмента качества и повышение их эффективности.
 - Мотивация персонала. Измерение и анализ системы мотивации на предприятии.
 - Исследование роли банков и других финансовых институтов на современных финансовых рынках.
 - Финансовое управление компаниями разного организационного профиля.
- Финансирование компаний: инструменты, институты, стратегии.
 - Оценка и управление стоимостью бизнеса.
 - Реструктуризация компаний, сделки по слиянию и поглощению, LBO и MBO.
 - Риск-менеджмент.
 - Диагностика предприятия с использованием интегральных показателей и оптимизационных моделей.
 - Перспективы развития страхового рынка в Российской Федерации.
 - Моделирование и оптимизация производственных процессов, разработка технологии и конструирование инструмента, экономическая оценка результатов с использованием информационных, в том числе Web-технологий.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

11 профессоров,

9 доцентов,

8 старших преподавателей,

1 научный сотрудник,

10 аспирантов.

Из них: 6 докторов экономических наук, 2 докторов технических наук, 12 кандидатов экономических наук.

На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

Разработана методика оценки деятельности промышленных предприятий, финансовых систем и инновационных технологий управления.

Проведено моделирование и оптимизация производственных процессов.

Разработаны технологии и осуществлено конструирование инструмента оценки производственных процессов на предприятиях металлургического комплекса Российской Федерации.

Проведена экономическая оценка разработанных технологий и инструмента с использованием информационных, в том числе Web-технологий.

Разработан методический подход и практические рекомендации по управлению стоимостью непубличных промышленных предприятий.

Усовершенствована методика оценки рыночной стоимости коммерческого банка.

Определены приоритеты развития предприятия и взаимодействующего с ним научно-го комплекса вуза на основе методологии качественного моделирования.

Разработан организационно-функциональный механизм (ОФМ) управления денежными потоками промышленных предприятий в современных условиях.

Проведена оценка предприятий на основе информационного мониторинга.

Осуществлен информационный мониторинг организационно-управленческой системы промышленных предприятий.

Проведена оценка контрактной деятельности промышленного предприятия как основа ее дальнейшего совершенствования.

Изучена возможность развития контрактных взаимоотношений промышленных предприятий (трубного сектора экономики) с покупателями в условиях неопределенности.

Разработан программный продукт iMarket, позволяющий вести продажи и закупки предприятия в сети Internet (создан асс. кафедры Лехновичем Дмитрием Викторовичем совместно с к.э.н., проф. Костюхиным Юрием Юрьевичем и к.э.н., доц. Анисимовым Александром Юрьевичем). Необходимо отметить, что данный программный продукт реализуется на трубных заводах – ЗАО «Волгатрубопрофиль» г. Волгореченск, ООО «Трубопрофиль», ООО «Металлсервис», ООО «Волгатрубопрофиль» входящих в состав холдинга ТПК «Союз».

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполняется 1 хоздоговорная работа с предприятиями на общую сумму 2,5 млн. рублей: «Моделирование рисков для предприятий АО ТНК «Казхром» с целью обоснования сценариев эффективного развития и разработки структуры системы управления рисками» (прикладная х/д).

Кроме того сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 13; статей – 80, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 35.

– количество объектов интеллектуальной собственности – 2;

– количество аттестованных методик – 2;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 20;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 1;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 9.

Основные публикации

1. Анисимов А.Ю., Фалилеев И.Л. Оценка рыночной стоимости ОАО «Ступинская металлургическая компания» // Промышленный менеджмент, маркетинг, экономика и финансы: Сб. науч. работ студентов и аспирантов ин-та экономики и управления промышленными предприятиями / под ред. Ю.Ю. Костюхина. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. – 167 с.

2. Анисимов А.Ю., Горохова Ю.В. Совершенствование финансовой стратегии на примере ОАО «Наро-фоминский машиностроительный завод» // Italian Science Review. 2013; 9. PP. 36-39. <http://www.ias-journal.org/archive/2013/december/Anisimov-Gorokhova.pdf> ISSN: 2308-832X

3. Анисимов А.Ю., Хохлов Ю.А. Исследование возможности установки пресса по брикетированию медной сечки для повышения эффективности использования вторсырья на ООО «ЭЛКАТ» // Italian Science Review. 2013; 9. PP. 25-28. Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2013/december/Khokhlov.pdf> ISSN: 2308-832X

4. Жданкин Н.А. Система менеджмента качества – 100-процентная основа промышленной политики // Экономические стратегии, 2013, № 4. С.20-31.

5. Жданкин Н.А. Восемь шагов к эффективному производству // Генеральный директор. Управление промышленным предприятием, 2013, №№ 7, 8. С.34–42, 68–73.

6. Чалов В.И. Активная разработка Ni – Pt месторождений – условие устойчивого развития Воронежской области // Цветные металлы, № 5 2013 год. С. 7–12

7. Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Рогов С.И., Стрижко Л.С. Политика управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. 2012. Т. 7. № 4. С. 97-102

8. Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Рогов С.И., Стрижко Л.С. Совершенствование управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов // Вестник УРФУ серия экономика и управление. № 4/2013 С.47–53

9. Лехнович Д.В. Методическое обеспечение контрактной деятельности промышленных предприятий // В мире научных открытий (журнал входит в перечень ВАК РФ) ISSN 2072-0831, импакт-фактор РИНЦ 2011 = 0,134, Журнал включен в базы данных ВИНТИ, 2013 г. № 12 (48),

10. Лехнович Д.В. Характеристика показателей, применяемых при анализе результатов контрактной деятельности промышленного предприятия // Вестник новосибирского государственного университета (журнал входит в перечень ВАК РФ) ISSN 1818-7862, 2013 г. т. 13. Выпуск 2.

Награды

– призовые места на Международном конкурсе курсовых и выпускных квалификационных работ студентов в области экономики и управления «Экономика и управление XXI века», посвященный 50-летию Юго-Западного государственного университета заняли следующие студенты: Горохова Ю.В., Хохлов Ю.А., Исаев С.М., Демидова М.М., Новикова Н.Н. под руководством преподавателей кафедры к.э.н доц Анисимова А.Ю., к.э.н. доц. Скрыбина О.О., ст. преп. Золкиной А.В.

– призовые места на Международном конкурсе научных работ студентов, магистрантов и аспирантов «Актуальные проблемы развития финансово-экономических институтов» заняли студенты кафедры – Новикова Н.Н, (научный руководитель доц. Скрыбин О.О.), Фалилеев И.Л., Хохлов Ю.А., Исаев С.М. (научный руководитель доц. Анисимов А.Ю.).

Защищенные кандидатские диссертации:

Филиппова Антонина Алексеевна Совершенствование методики оценки рыночной стоимости коммерческого банка. Диссертация канд. экон. наук.

Контакты

Тел./факс: (499) 236–81–50;

E-mail: kostuhinyury@mail.ru

Костюхин Юрий Юрьевич – заведующий кафедрой, к.э.н., проф.

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Пятецкий Валерий Ефимович,
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор



Основным научным направлением реализуемым на кафедре является «Методология и инструментарий исследования и разработки информационных систем управления бизнес-процессами предприятия» которое направлено на решение научных и практических вопросов повышения эффективности функционирования интегрированных информационных систем управления предприятиями, за счет разработки и внедрения эффективных методик моделирования и управления бизнес-процессами.

В рамках основного направления на кафедре решаются следующие научно-практические задачи:

- Исследование и разработка корпоративных интегрированных информационных систем управления (КИИСУ) предприятиями.
- Исследование и разработка методик регламентации, моделирования и оптимизации бизнес процессов производства.
- Управление бизнес-процессами предприятия средствами ERP-систем.
- Оперативное управление производственными процессами металлургического предприятия на основе MES-систем.
- Информационно-аналитические системы управления эффективностью бизнеса.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

*7 профессоров,
13 доцентов,
2 старших преподавателей,
2 ассистентов,*

Из них: докторов технических наук – 4, кандидатов технических наук – 14.

На кафедре обучаются 0 аспирантов.

На кафедре преподают сотрудники ведущих ВУЗов и НИИ России (НИУ «МАИ», ИПУ РАН и др.). Занятия проводятся с привлечением специалистов ведущих консалтинговых компаний по информационным технологиям (RunaWFE, ЗАО «МЕКОМП», ГК «ИНТАЛЕВ», ЗАО «ГАЛАКТИКА», ЛАНИТ, ИКТ-Системс и др.)

Профессорско-преподавательский состав кафедры активно участвует в проведении НИР. Научными результатами являются, публикация статей в научных изданиях, участие в научных конференциях.

В проведении НИР активно участвуют студенты. На кафедре осуществляется непрерывная научная подготовка студентов. В выполнении хозяйственных тем кафедры участвуют 20 студентов. Полученные результаты студенты докладывают в течение года на научных семинарах по учебным дисциплинам. Каждую весну в апреле кафедра в рамках КНИРС проводит Дни Науки, в которых принимают участие и выступают с докладами студенты наших специальностей. В 2013 г. в ходе проведения Дней науки на конференцию было представлено и опубликовано 14 студенческих докладов. Большая часть магистрантов направления «Бизнес-информатика» – 15 чел., оформлены и работают в ведущих ИТ – компаниях, где принимают участие в выполнении реальных проектов на предприятиях. Результаты этих проектов используются ими при выполнении КНИР, участия в конференциях, и в дальнейшем при подготовке магистерских диссертаций.

Основные научные результаты

Рассмотрена общая концепция внедрения процессного подхода в управлении производством.

Рассмотрены вопросы анализа и реорганизация сквозных (межфункциональных) процессов.

Проведен обзор и анализ современных стандартов и технологий моделирования бизнес-процессов.

Разработана структура бизнес – модели и методики моделирования процессов.

Дана постановка проблемы инициализации ролей бизнес-процессов на основе модели бинарных отношений.

Рассмотрены вопросы разработки системы показателей для управления бизнес-процессами.

Проведено исследование и формализация производственной системы предприятия, как объекта оперативного управления в MES-системах.

Разработано математическое описание производственной системы цеха.

Разработан алгоритма оперативного управления MES-системы цеха.

Разработана платформа для разработки КИС предприятия на основе модели много-агентных организационных систем.

Проведены исследования и анализ существующих информационно-аналитических систем управления эффективностью бизнеса.

Основные результаты работы за 2013 г.

1. Количество публикаций:

- монографий – 1;
- учебных пособий -1,
- статей – 5, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 5,

2. Результаты доложены на 5 международных и 7 российских научных и научно-практических конференциях;

3. Количество студентов, занятых в НИР и ОКР, имеющих публикации, чел. – 14

4. Внедрение инструментальных программных средств по дисциплинам кафедры, шт. – 7, в т. ч.:

- Business Studio 3.6 Enterprise;
- Bizagi Process Modeler;
- RunaWFE;
- MS Project;
- Erwin;
- ELMA;
- ArchiMate.

Проведение со студентами мастер – классов

–Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов в программной среде Business studio. Версия 4.0;

- Обзорный курс по изучению программной среды 1С;
- Автоматизация и управление процессами на базе СПО Runa WFE;
- Управление персональной эффективностью с инструментом Xmind;
- Обзорный курс BI (Business Object);

– Вводный курс по управлению Активами(SAP, Галактика) с приглашением ведущих специалистов IT – компаний в т. ч. ГК “ИНТАЛЕВ”, компания ЛАНИТ, ИКТ-Системс, RunaWFE, «Бюро проектов», и др.

Основные публикации

1. Пятецкий В.Е., Генкин А.Л., Разбегин В.П. Управление инновационными процессами: организационные аспекты инновационного менеджмента: монография. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. – 125 с.

2. Владимир Репин «Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление» М.:Изд: Манн, Иванов и Фербер, ISBN 978-5-91657-521-7; 2013 г., 512 с.

3. Михеев А.Г, Орлов М.В., Пятецкий В.Е. Комплексный подход к процессному управлению предприятием // Автоматизация в промышленности, 2013 – № 1
4. Михеев А.Г. Пятецкий В.Е. Использование системы управления бизнес-процессами с открытым кодом для управления предприятием // Экономика в промышленности, 2013 – № 1.
5. Михеев А.Г, Пятецкий В.Е. Проблемы и решения для применения процессного подхода к автоматизации предприятий // Информационные технологии и вычислительные системы, 2013 № 1
6. Михеев А.Г. Методика обучения процессному подходу к управлению предприятием на основе СПО и ее апробация в НИТУ МИСиС // Восьмая конференция Свободное программное обеспечение в высшей школе. Тезисы докладов, М.: Альт Линукс, 2013
7. Михеев А.Г. Процессный подход к управлению финансовыми ресурсами // 16-я Российская научно-практическая конференция «Инжиниринг предприятий и управление знаниями»: Сборник научных трудов. – М.: Моск. Госуд. Ун-т экономики, статистики и информатики, 2013
8. Миронов А. М., Михеев А. Г., Пятецкий В.Е. Реализация алгоритма проверки ограниченности количества точек управления в свободной системе управления бизнес-процессами и административными регламентами RunaWFE // Десятая конференция разработчиков свободных программ. Тезисы докладов, М.: Альт Линукс, 2013
9. Генкин А.Л., Михеев А.Г., Пятецкий В.Е. Моделирование деятельности предприятия с использованием процессного подхода при обучении студентов. // Шестая всероссийская научно-практическая конференция по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» ИММОД-2013, тезисы докладов, Казань: АН Республики Татарстан, 2013
10. Лесовская И.Н., Поклонов Б.Е. Методика выбора языковых средств разработки учебных проектов//Информационные технологии в проектировании и производстве (ИТПП), Вып.3, 2013, с. 84–90
11. Поклонов Б. Е., Лесовская И. Н. Актуальные вопросы современной науки. Вып.25 / Под общ. ред.: С. С. Чернов. . Вып. 25. Новосибирск: ООО агенство «СИБПРИНТ», 2013.
12. Генкин А.Л. Новые решения в управлении техническими системами // Металлург. 2013. № 1. С. 91-94.
13. Genkin A.L., Nikulina I.V. Development of Models and Methods of Optimal Control in the Production of Sheet Rolled Metal // 7th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management, and Control. Volume 7, Part 1. St. Petersburg: IFAC Publication, 2013. P. 1079-1084.
14. Шаталов Р.Л., Генкин А.Л. Энергосберегающее управление как фактор интенсификации производства горячекатаных стальных полос // Научно-технический прогресс в черной металлургии: Материалы I Международной научно-технической конференции (2–4 октября 2013 г.). Череповец: ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», 2013. С. 388–394.
15. Разбегин В.П., Габалин А.В. Имитационно-оптимизационный подход к задачам регламентного управления коллективным исполнением сквозного бизнес-процесса позаказного производства на основе ERP/BPM методологий. Материалы 7-й международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD 2013) Том 1 с.с.423–425. Москва 2013.
16. Разбегин В.П., Габалин А.В. Системный анализ регламентного управления коллективным исполнением сквозного бизнес-процесса позаказного производства на основе ERP/BPM методологий. Тезисы 13-й международной конференции «Системы проектирования, технологической подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта» (CAD/CAM/PDM-2013) Москва 2013.с.с. 28.
17. Габалин А.В., Разбегин В.П. Вопросы оптимизации структуры и функционирования Workflow-систем. Научно-практическая конференция «Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий. Системы управления знаниями» (РБП-СУЗ-2013) Материалы конференции . МЭСИ, Москва 2013

Контакты

Тел.: (985) 762–14–96;

Е- mail: 7621496@mail.com

Пятецкий Валерий Ефимович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Лещинская Александра Федоровна

Зав. кафедрой, профессор, доктор экономических наук



Кафедра является выпускающей по направлению «Менеджмент».

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на изучение проблем макроэкономической эффективности общественного производства в различных формационных условиях, в составе которой можно выделить следующие **основные направления научных работ кафедры:**

- макроэкономическая эффективность функционирования предприятий в системе рыночных отношений,
- проблемы эффективности государственного регулирования в условиях системы рыночных отношений,
- проблемы развития инновационной экономики,
- организационно-экономические механизмы внедрения технологических инноваций в региональных промышленных кластерах,
- проблемы финансирования разработок наукоемких технологий,
- проблемы коммерциализации разработок наукоемких технологий,
- проблемы подготовка кадров и формирования человеческого капитала для наукоемких отраслей,
 - вопросы социально-экономического управления персоналом организации,
 - современные проблемы организации и развития фондового рынка,
 - корпоративные стратегии отечественных и зарубежных промышленных предприятий и организаций,
 - вопросы маркетинговой стратегии и маркетинговой политики на предприятиях,
 - проблемы инвестиционного проектирования, финансового анализа и финансового менеджмента на предприятиях.

Кадровый потенциал кафедры Экономической Теории

На кафедре работают: вместе с почасовиками

8 профессоров,

9 доцентов,

5 старших преподавателей,

4 ассистента,

1 специалист по учебно-методической работе,

1 ст. лаборант,

1 Зав. учебно-методическим кабинетом,

1 библиотекарь.

Из них: 2 докторов экономических наук, 1 доктор технических наук, 17 кандидатов экономических наук. На кафедре обучаются 6 аспирантов и соискателей.

Основные научные и технические результаты

1. Лещинская А.Ф. Утверждение докторской диссертации на тему: «Методология формирования системы финансирования разработок наукоемких технологий» 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит. Присуждение ученой степени доктора экономических наук. Приказ от 25.02.2013.



2. Клещина М.Г. Присвоение ученого звания доцента. Приказ от 16.09.2013 №502/нк.
3. Коршунов В.В. Присвоение ученого звания доцента. Приказ от 20.12.2012 № 765/нк-3.
4. Толкачев С.А. Присвоение ученого звания профессора. Приказ от 20.12.2012 № 765/нк.
5. Силакова В.В. Присвоение ученого звания доцента. Приказ от 2 декабря 2013 № 846/нк.
6. Астафьева О.Е. Диплом (избрание) Члена-корреспондента Российской экологической академии Московского областного отделения. 15 октября 2013.

7. Лещинская А.Ф. Чтение авторских лекций, популяризирующих финансово-экономические знания перед аудиторией высшей школы, беседы с населением и деловые игры по финансовой тематике со школьниками в рамках «Недели финансовой грамотности» (6.04-14.04.2013) в Алтайском крае и Республике Алтай по заказу Федеральной службы по финансовым рынкам (ФСФР).

8. Матвеева А.С. Чтение лекций (на английском языке) в рамках 3rd INTERNATIONAL WEEK «Internet Communication Management», а также участие в Конференции «New Media Day» в Университете Экономики в Катовицах (University of Economics in Katowice, Poland). (22.04.13-27.04.13).

9. Шатохин К.С. Чтение авторских лекций по курсу «Рынок ценных бумаг» в ВУЗах по приглашению Федеральной службы по финансовым рынкам (ФСФР) в рамках проведения «Недели финансовой грамотности»: Томская и Кемеровская области (21.09.13 – 29.09.13).

10. Прохождение обучения профессорско-преподавательским составом (полный цикл лекций) по теме: «Обучение навыкам ведения изобретательской и рационализаторской работы на предприятии» (10. 09-17.09. 2013) – 3 чел.

11. Прохождение повышения квалификации профессорско-преподавательским составом (полный цикл лекций) по теме «Управление персоналом» – 17 чел.

12. Организация научных секций в рамках 68-х Дней науки студентов МИСиС (80 чел.).

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Кафедра выполнила работы по оказанию услуг по разработке и продвижению курса «Инновационная экономика» в университетах (договор № 45-13/ДСК от 24.07.2013 г.). В рамках договора осуществляется разработка и внедрение в базовый курс по экономике, в не менее чем 5 университетах Российской Федерации, образовательного курса «Инновационная экономика». Заказчик ОАО «РВК» (РВК). Руководитель проекта от НИТУ «МИСиС» – Громов С.В.



Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: учебников с грифами (УМО, Минобр.) – 3; статей – 20, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 9, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 9;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 12;
- количество защищенных докторских диссертаций – 1;
- общее количество премий и наград за научно-инновационные достижения: среди преподавателей: 4; среди студентов: 4.

Основные публикации

Учебники и учебные пособия

1. Лещинская А.Ф., Голыжбин А.Д.; Груздева О.А. и др. Основы экономической теории (№ 1745). Сборник тестов и задач для студентов инженерных направлений и специальностей. М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. 9 п.л.
2. Коршунов В.В. Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров / В. В. Коршунов. Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Юрайт», 2013. 27,0 п.л. Гриф Минобр.
3. Балихина Н.В., Косов М.Е. Финансы и налогообложение организаций (серия «Magister»). Учебник. М.: Юнити-Дана, 2013. 39,0 п.л. Гриф УМО.
4. Васин С.Г. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2013. – 543 с. — Серия : Бакалавр. 28,51 п.л.

Статьи

1. Лещинская А.Ф. Application Effectiveness of High Microwave Technology in Russian Pulp Industry. 14th International Conference on Microwave and High Frequency Heating Proceedings. Nottingham, UK, September. (язык конференции: английский).
2. Лещинская А.Ф. «Economic approach to the development of innovative technologies in metallurgy» (Экономический подход к развитию инновационных технологий в металлургии). 6th International Physical Electronics Conference. Tashkent, Uzbekistan. October 23-25, 2013 (язык конференции: русский, английский).
- 3 экономики знаний. Всероссийская заочная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие инновационного общества: экология, власть, общественность», Саратов, 20 ноября 2013 года.

4. Груздева О.А. Маркетинговые подходы к оценке конкурентоспособности вузов. Материалы восьмой заочной Всероссийской научно-практической конференции «Маркетинг: теория и практика: сб. статей Всероссийской конференции» / под ред. Кебы В.И. – Магнитогорск: Изд-во ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2013.

5. Груздева О.А. Критерии эффективности вуза в современных условиях.// Национальные проекты. – 2013. – № 4 (83).

6. Добровольский В.С., Дубаренко К.А. Проблемы безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций объектов экономики. Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2(171), 2013.

7. Толкачев С.А. Онтологический разрыв экономической теории и управления: проблема сложных систем. Вестник Университета (Государственный университет управления), № 2.

Публикации студентов

1. Алямовская А.С., Крылов В.Д. (студент). Анализ специфики и факторов развития экономического кризиса 2007 – 2012 гг. в странах Еврозоны на примере стран PIGS.// Экономика в промышленности, 2013, №1.

2. Аксенов Д.А., Сюбаев В.И. Peculiarities of the modern liberal scientific approach to economic research in Russia. 5th International Scientific Conference. “European Applied Sciences: modern approaches in scientific researches”: Papers of the 5th International Scientific Conference. August 26–27, 2013, Stuttgart, Germany. 164 p.

3. Аксенов Д.А., Сюбаев В.И., Evolution of management in Russia in XXI century. Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporary development (Германия, Штутгарт).

4. Сюбаев В.И., Аксенов Д.А. Common problems and possible ways of development economics in the U.S. and Europe in the XXI century. Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings (США, Нью-Йорк)/

5. Сюбаев В.И., Аксенов Д.А. Economic liberalism in Russia: formation and development prospects// European Applied Sciences, №8.. Астафьева О.Е. Возможности устойчивого развития природы и общества в условиях

Общее количество статей, опубликованных студентами – 10, в том числе в Сборнике «68-е ежегодные дни науки студентов МИСиС: международные, межвузовские и институтские научно-технические конференции – 5 публикаций.

Награды

Награды преподавателей

1. Кафедра является Победителем Всероссийского конкурса «Лучшая экономическая кафедра – 2012». (Организаторы: Вольное экономическое общество России, Международная Академия менеджмента, Комитет по образованию и Комитет по науке и наукоемким технологиям Государственной Думы ФС РФ).

2. Кафедра награждена Почетным дипломом «За отличную профессиональную подготовку лауреата Студенческой премии общественного признания «За достижения в учебной и общественной деятельности», учрежденной Молодежным Центром изучения Финансовых Операций. Организаторы – Российский Биржевой Союз, РМОО «МЦФО», НП «РТС».

3. Благодарность от имени Экспертной группы по финансовому просвещению при ФСФР России за активное участие в проектах по повышению финансовой грамотности населения Российской Федерации и в связи с 5-летием со дня создания Экспертной группы вручена зав. каф., проф. Лешинской А.Ф., доц. Шатохину К.С.

4. Благодарность за консультирование в области со-



вершенствования механизма управления природоохранной деятельностью на российских промышленных предприятиях при составлении базы данных нормативных, правовых и методических материалов вручена доц. Астафьевой О.Е.

Награды студентов

Студенты кафедры являются победителями и лауреатами в конкурсах дипломных работ:

1. «Лучшая дипломная работа среди выпускников финансово-экономических факультетов вузов России – 2013» (Российский Биржевой Союз, РМОО «МЦФО», НП «РТС») – 1 диплом;
2. «Металлургия-2012» – 2 почетные грамоты.
3. Студенческая премия общественного признания «За достижения в учебной и общественной деятельности» – диплом победителя.

Защищенные докторские диссертации:

Лещинская Александра Федоровна. Методология формирования системы финансирования разработок наукоемких технологий. 08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит. дисс. д.э.н.

Контакты

Тел./факс: (495) 955–00–67.

E-mail: polit_ec@mail.ru.

Лещинская Александра Федоровна – зав. кафедрой, проф., д.э.н.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Бринза Вячеслав Владимирович
Директор Центра доктор технических наук



Центр специализируется на деятельности в области прогнозирования развития сложных систем, а также на решении фундаментальных и прикладных задач, связанных с прогнозированием характера изменения показателей различной природы вне исследованных областей факторного пространства.

Основные научные направления деятельности Центра

- прогностическое моделирование развития сложных организационно-технических и социально-экономических систем;
- наукометрическое прогнозирование;
- прогнозирование изменения комплекса физико-механических характеристик и эксплуатационных показателей

перспективных конструкционных и функциональных материалов в широких диапазонах варьирования факторов их производства и эксплуатации;

- прогнозирование закономерностей формирования показателей конкурентоспособности продукции специального назначения в рамках сквозных многостадийных технологических процессов ее производства.

Кадровый потенциал подразделения

В составе Центра работают пять штатных научных сотрудников и инженеров. В разработках Центра в качестве совместителей активно участвуют профессора и преподаватели ряда кафедр университета, аспиранты и студенты. Список экспертов, привлекаемых к проектам Центра в области прогнозирования, содержит более 200 высококвалифицированных специалистов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2013 году выполнялись 4 научно-исследовательских работы (1 госбюджетная НИР и 3 х/д работы, в том числе 1 международный проект). Объем финансирования из госбюджетных и внебюджетных источников составил 5 млн.рублей. Сотрудники Центра на инициативной основе участвуют также в создании задела по новым перспективным направлениям.

Важнейшие научно-технические достижения в 2013 году

Разработка методологии прогнозирования развития потенциала типовых сложных иерархических социальных, экономических, научно-технических систем с применением средств WEB- технологий, Text-mining и контент-анализа;

Обоснование иерархической структурной схемы деятельности транснациональной компании, действующей в нестационарной внешней среде, для многосценарного прогностического моделирования ее развития;

Прогностическое моделирование внешнеэкономической деятельности металлургического предприятия и установление основных рисков и конфликтов по отношению к его основным составляющим в среднесрочной перспективе;

Осуществление наукометрического анализа и прогнозирование динамики информационных потоков, отображающих основные этапы инновационного цикла перспективных коррозионностойких металлических материалов;

Прогнозирование резервов увеличения периодов работы основных элементов оборудования инновационного технического комплекса по результатам его эксплуатации в режиме экстремальных промышленных испытаний.

Подготовка специалистов высшей квалификации.

Подготовлены к защите диссертационные работы М.Ю. Шляхова и М.А. Шерстневой (совместно с кафедрой ПМ).

Основные публикации

- количество статей – 6, в том числе, содержащихся в журналах, индексируемых в базе WEB of Science – 1, в базе SCOPUS – 2, в базе РИНЦ – 6;
- количество научных разработок – 4;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники Центра – 3.

Контактные реквизиты подразделения:

Тел.: (495) 959–48–12

E-mail: brinzavv@misis.ru

Бринза Вячеслав Владимирович – директор центра, д.т.н.

КАФЕДРА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Делян Владимир Иванович

Заведующий кафедрой, к.т.н., профессор

Научно-исследовательская работа кафедры направлена на решение научных и практических проблем, связанных с разработкой и оптимизацией технологических процессов по концентрированию, очистке и рафинированию соединений скандия, иттрия, лантаноидов и ряда редких элементов из различных видов сырья, а также связана с созданием новых модифицированных композиционных материалов на основе углеродных тканей и войлоков для электродных материалов суперконденсаторов.

Основные направления научных работ кафедры

- Расширение сырьевой базы скандия и других редкоземельных элементов.
- Создание новых композиционных материалов на основе углеродных тканей и войлоков для получения электродных материалов суперконденсаторов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают

*1 профессор,
8 доцентов,
1 ст. преподаватель,
1 вед.н.с.,
1 аспирант,
1 зав. лабораторией
2 учебных мастера,
5 лаборантов.*

Из них: 1 доктор технических наук, 6 кандидатов химических наук, 4 кандидата технических наук.

На кафедре обучается 1 аспирант.

Основные научные и технические результаты

Продолжена работа по совершенствованию технологии извлечения, экстракционного концентрирования и очистки соединений редкоземельных элементов из отходов производства тетрахлорида титана. Получены необходимые степени отделения лимитируемых примесей (железа, кальция, алюминия и др.), определены оптимальные параметры операций.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнена работа по хоздоговору с ООО «Интермикс Мет» по теме «Разработка технологической схемы получения концентрата редкоземельных элементов из промышленных отходов титанового производства» с объемом финансирования 1,3 млн. руб.

Сотрудники кафедры участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями института.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей -2, в том числе: в российских журналах из списка ВАК -1; в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus – 1.
- количество объектов интеллектуальной собственности – нет;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 1;
- количество единиц уникального оборудования – 2.

Основные публикации

1. Свиридова Т.А., Соколова Ю.В., Пирожено К.Н. Кристаллическая структура соединения $(\text{NH}_4)_5\text{Sc}_3\text{F}_{14}$.//Кристаллография. 2013. Т.58. №2. С.201-206.
2. Т.А. Sviridova, Yu.V. Sokolova, K.Yu. Pirozhenko. Crystal Structure of $(\text{NH}_4)_3\text{ScF}_6$ // Crystallography Reports. 2013. Vol.58. PP. 220-225.
3. Ю.В. Соколова, Р.Н. Черепанин, С.В. Махов, М.Н. Тер-Акопян. Экстракционное концентрирование скандия с получением фторидного концентрата при комплексной переработке ильменита.// Материалы 2 Российской конф. «Новые подходы в химической технологии минерального сырья. 2013. Санкт-Петербург, Часть 1. С. 171.

Контакты

Тел.: (499) 237–21–09;

Е-mail: inorgchem@misis.ru

Делян Владимир Иванович – заведующий кафедрой, к.т.н., проф.

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

Разумейко Борис Григорьевич

Заведующий кафедрой, к. ф.-м. н., профессор

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных проблем в области теории функций, функционального анализа, дифференциальных уравнений и математической физики, а также на решение проблем, связанных с методикой преподавания математики с использованием современных средств обучения.

Основные направления научных работ кафедры

- Современные проблемы теории функций и их приложения
- Дифференциальные уравнения и математическая физика. Теории ветвления
- Методика преподавания математики с применением информационно-коммуникационных технологий обучения

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

1 профессор,

11 доцентов,

12 старших преподавателей.

Из них: 11 кандидатов физико-математических наук, 2 кандидата технических наук.

Основные научные результаты

Произведена оценка асимптотического поведения локальной полиномиальной аппроксимации функций из пространства L_p через поведение их μ -разностей, представляющих собой обобщение обычных k -разностей. Этот результат используется, в частности, для получения условий дифференцируемости почти всюду функций из L_p , формулируемых в терминах разностных свойств этих функций.

Проведено исследование автономных систем дифференциальных уравнений в R^n с вырожденной матрицей при производной в случае существования жордановой цепочки максимальной длины. Целью работы являлось развитие стандартной методики построения нормальных форм применительно к вырожденным автономным ДУ в R^n вида

$$Ax' = B(\mu)x + R(x, \mu), \quad \|R(x, \mu)\| = o(\|x\|).$$

Приведены примеры в случае $n = 2, 3, 4$.

На основе результатов В.А. Треногина (Функциональный анализ.— М., 1980.) обобщены свойства гладкости полугрупп для абстрактных эллиптических операторов.

Исследовалось абстрактное интегральное уравнение типа Вольтерра в метрическом пространстве с мерой. Построено решение такого уравнения методом последовательных приближений.

Продолжена работа над электронным интерактивным задачиком-тренажером по всем разделам высшей математики с проверкой ответов в диалоговом режиме, а также работа, связанная с анализом результатов применения мультимедиа технологий в процессе обучения.

Основные научно-технические показатели

Количество публикаций: статей — 14.

Количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры — 5.

Основные публикации

1. Yu.A. Brudnyi, I. E. Gopengauz. Whitney type inequality, pointwise version. *Studia Math.* 214 (2013), 167-194. *J. STUDIA MATHEMATICA*, ISSN: 0039-3223(p) 1730-6337(e)
2. Сабурова Т.Н. Об одном классе тригонометрических рядов. //Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Общая топология. Проблемы математического образования. Тезисы докладов IV Международной конференции, посвященной 90-летию Кудрявцева Л.В. РУДН. 2013. – С. 115-116. (ISBN 978-5-209-04820-6)
3. Логинов Б.В., Русак Ю.Б., Ким-Тян Л.Р. Нормальные формы дифференциальных уравнений с вырожденной матрицей при производной при существовании жордановой цепочки максимальной длины./ Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Материалы LXVI Международной конференции «Герценовские чтения – 2013». – СПб.: Изд. РГПУ им. А.И.Герцена, 2013. – Стр.93-109. (ISBN 978-5-8064-1812-9)
4. Kim-Tyan L.R. Smoothness properties of semigroups for abstract elliptic Operators.// Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Материалы LXVI Международной конференции «Герценовские чтения – 2013». – СПб.: Изд. РГПУ им. А.И.Герцена, 2013. – Стр.73-76. (ISBN 978-5-8064-1812-9)
5. Недосекина И.С., Треногин В.А. Периодические и почти периодические решения некоторых уравнений в частных производных. // Некоторые актуальные проблемы современной математики и математического образования. Материалы LXVI Международной конференции «Герценовские чтения – 2013». – СПб.: Изд. РГПУ им. А.И.Герцена, 2013. – С.205-210. (ISBN 978-5-8064-1812-9)
6. Гурьянова И.Э. О построении решений нелинейного интегрального уравнения Вольтерры в обобщенной форме. // Статья в сборнике научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Современные тенденции в образовании и науке». Тамбов, 31 октября 2013: в 26 частях. Часть 19, стр. 31-33. – М-во обр. и науки, Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество». (ISBN 978-5-4343-0415-3, ISBN 978-5-4343-0438-2 (часть 19))
7. В.А. Карасев, Г.Д. Левшина. Особенности использования информационных технологий для организации самостоятельной работы и проведения контроля знаний студентов при изучении математики в техническом университете. Доклад на Конференции Московского отделения Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы. Москва, МГГУ, 5 февраля 2013 г.
8. В.А.Карасев. Опыт преподавания курса «Математической статистики» в техническом университете с использованием мультимедийных средств и информационных технологий. Труды 4-й Международной конференции «Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Общая топология. Проблемы математического образования», Москва, РУДН, 25-29 марта 2013 г.
9. Твердохлебова Е.В. Математическая модель обучающей выборки в задачах статистического распознавания и построения решающего правила. // В сб. Математические и компьютерные методы в технических, гуманитарных и общественных науках. Монография. Выпуск 3. Приволжский дом знаний ПГТУ. Пенза 2013. Стр. 23-35.(ISBN 978-5-8356-1389-2)
10. Белов Н.А., Авксентьева Н.Н. Количественный анализ фазовой диаграммы Al–Cu–Mg–Mn–Si применительно к промышленным алюминиевым сплавам 2xxx серии. – *Металловедение и термическая обработка металлов*, 2013, №7, С.16-21.

Контактные телефоны и e-mail:

Тел.: (495) 955–01–36

E-mail: kaf.math@mail.ru

Разумейко Борис Григорьевич – заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., профессор.

КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

Урсул Татьяна Альбертовна

Заведующий кафедрой, д. филос.н., профессор



Научно–исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как фундаментальных проблем методологии социального и междисциплинарного научного поиска, так и прикладных вопросов использования социальных технологий в инженерном образовании. Цель научного коллектива кафедры – интегрировать новейшие социальные знания и технологии с различными дисциплинами инженерного цикла и одновременно – создавать специальные научные направления, развивающие мышление студентов, их креативность и навыки социальной коммуникации, позволяющие им освоить современные подходы повышения эффективности и оптимизации персональной деятельности.

Основные направления научных работ кафедры

- проблемы философии и методологии гуманитарного, естественнонаучного и технического знания, общих проблем научных исследований и технологий;
- глобальные исследования и глобальный эволюционизм;
- теоретико-методологические проблемы безопасности в перспективе перехода к устойчивому развитию;
- эволюция моделей образования и формирование образовательной глобалистики;
- философская антропология постмодерна;
- прикладные проблемы психодиагностики и психологической коррекции в студенческой среде;
- структурирование и функционирование политических идеологий;
- социальные технологии и проблема персональной эффективности в инженерном образовании;
- социальная этика инженера, корпоративная этика, профессиональный и информационный этикет;
- социологический анализ и социальная реконструкция истории;
- социологический анализ медиа и контекстов коммуникации;
- прикладная культурология

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

1 профессор, д.филос.н.;

1 профессор, к.псих.н.;

7 доцентов, из них 3 к.филос.н., 1 к.ю.н., 2 к.и.н.;

2 старших преподавателя;

1 ассистент;

1 инженер 1 категории.

Процент острепенности составляет 67 %.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

Обосновано широкое понимание глобалистики как научной дисциплины и одновременно – междисциплинарного направления, изучающего глобальные процессы и системы.

Развита концепция эволюционной глобалистики и выявлена ее связь с универсальным (глобальным) эволюционизмом.

Доказана эффективность реализации стратегии устойчивого развития для национальной и глобальной безопасности.

Аргументировано выделение в составе глобальных исследований новых научных направлений – образовательной и педагогической глобалистики.

Разработана схема социального взаимодействия цели и миссии в учебной модели персональной эффективности.

Дано обоснование логической интерпретации конкретных медиатекстов.

Сделан социально-исторический анализ роли власти в развитии университетов Российской империи.

Определены истоки формирования консервативной и националистической идеологии в России в начале XIX в.

Предложено обоснованное понимание социальной коммуникации как практики исторической реконструкции.

Разработаны базовые положения концептуальной гетерархической модели сложной системы, ее принципы и подходы, позволяющие их применять для исследования когнитивных процессов.

Подготовлены методики диагностики и коррекции психического состояния студентов.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Реализовано обучение педагогов средних учебных заведений г. Москвы в рамках проекта «Института Открытого Образования» по дополнительной профессиональной программе «Социология города».

Основные публикации

1. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Наука и образование в глобально-ноосферной перспективе // *ВВ: Проблемы общества и политики*. 2013. № 02.

2. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Грядущее человечества: гибель или бессмертие? // *ВВ: Проблемы общества и политики*. 2013. № 03.

3. Урсул Т.А. Глобальная демографическая устойчивость: проблемы и перспективы // *Актуальные проблемы глобалистики и геополитики*. Выпуск 2. / Под общей редакцией И.А. Пфаненштиля и М.П. Яценко. Красноярск: изд-во СФУ. 2013.

4. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Глобальное направление науки // *ВВ: Философские исследования*. 2013. № 10.

5. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Мегатренды эволюции образования третьего тысячелетия // *Образ человека будущего: коллективная монография* / Под ред. О. А. Базалука – К.: МФКО, 2013. Т.3. URL: <http://www.bazaluk.com/journals.html>

6. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Глобалистика и глобальные исследования в современной науке // *Социально-гуманитарные знания*. 2013. №5.

7. Ursul T.A. To the noosphere. civilization through sustainable development // *PARTNERSHIP OF CIVILIZATIONS*. 2013. № 4.

8. Ursul T. A. Gândire globală studii la nivel mondial // *Strategia supraviețuirii din perspectiva bioeticii, filosofiei și medicinei./Culegere de articole științifice cu participare internațională. Vol.3 Chișinău:Print-Caro, 2013.*

9. Ильин И. В., Урсул А. Д., Урсул Т.А. Глобальные исследования и эволюционный подход. М.: МГУ, 2013. -568 с.

10. Урсул А.Д., Урсул Т.А., Иванов А.В., Маликов А.Н. Экология, безопасность, устойчивое развитие. М.: Университетская книга, 2013. – 320 с.

11. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Обеспечение безопасности в ракурсе устойчивого будущего. М.- Киев. 2013. – 512 с. URL: <http://www.bazaluk.com/scientific-library.html>

12. Урсул А.Д., Урсул Т.А., Иванов А.В. Проблема безопасности в перспективе устойчивого развития. М.: Университетская книга, 2014. – 536 с.

13. Ильин И.В., Урсул А.Д., Урсул Т.А. Глобалистика и глобальные исследования. Глобальная революция в науке. Саарбрюкен (ФРГ): Dictus publishing, 2014. – 464 с.

14. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Устойчивое развитие и безопасность: Учебное пособие. Москва, 2014. – 512 с. URL: <http://www.misis.ru/tabid/764/Default.aspx>
15. Мирзоев Е.Б. Мотив жертвенного котла в германской и кельтской мифологии // Грани культуры: актуальные проблемы истории и современности. М., 2013.
16. Панов С.В., Ивашкин С.Н. Знаковая природа, инверсия стимула, тупик эссенциализма. Семiosis и культура: интеллектуальные практики: монография – Сыктывкар: КомиПИ, 2013.
17. Панов С.В., Ивашкин С.Н. Гендер и дискурс: основы конструктивизма, гипотеза биоцентризма, истерия желаний, нарративный формат // Философские науки, №9, 2013.
18. Опенков М.Ю., Тетенков Н.Б., Янковская Е.А. Онтология и теория познания. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 232 с.
19. Карулина Т.Б. Особенности методологической позиции Освальда Шпенглера. // Философия и методология истории. Сборник научных статей 5 Всероссийской научной конференции. Коломна, 26-27 апреля 2013 г.
20. Карулина Т.Б. Методология истории как портретирование прошлого. // Коммуникативные стратегии информационного общества. – СПб.: Политех, 2013.
21. Гафурова З.Р. Современные городские общественные пространства в контексте методики ENTERPRISE 2.0 // X Конгресс этнографов и антропологов России 2–5 июля 2013 г.- М.,: РАН, 2013.
22. Z.Gafurova. Methodological Aspects of Social Competence in the Educational Process // Topical Problems of Psychology, Business and Social Sphere in Society: Theory and Practice., volume 8 – Riga: BPMUC, 2013.

Основные научно – технические показатели

- количество публикаций: монографий – 4; статей – 43, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 2, в научных журналах, индексируемых в базе данных РИНЦ – 15;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 3;
- количество аттестованных методик – 1;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты сотрудников – 2;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 46.

Т.А.Урсул за научные труды в области глобального направления науки включена в научную междисциплинарную школу по изучению глобальных проблем, процессов и систем с Центром на факультете глобальных процессов МГУ им. М.В.Ломоносова (<http://istina.msu.ru/achievements/print/5255278/>) и избрана членом Международной академии глобальных исследований.

Контакты

Тел.: (495) 638–44–59

E-mail: ursult@mail.ru

Урсул Татьяна Альбертовна – заведующий кафедрой, д.ф.н., профессор

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ

Буслаков Александр Павлович

Заведующий кафедрой,

канд. техн. наук, заслуженный тренер России.

Кафедра физической культуры ведет активную учебно-методическую и спортивно-массовую работу. Целью работы и приоритетными направлениями кафедры являются укрепление здоровья студентов, повышение физической и умственной работоспособности, воспитание у студентов умения использовать средства и методы физической культуры в будущей профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на проведение анализа физического и функционального состояния студентов 1–3-х курсов и динамики изменений функциональных возможностей в процессе высшего профессионального образования. В результате чего предоставляется возможность для разработки рекомендации по физиологически обоснованному совершенствованию процесса физического воспитания студентов, в том числе для студентов специального медицинского отделения.

Основные направления научных работ кафедры

- оценка функционального состояния студента,
- адаптационного потенциала его организма,
- получение данных по динамике функционального состояния студентов, занимающихся физической культурой и спортом во время обучения в университете
- оценка влияния занятий физической культурой и спортом на их здоровье и физическое состояние.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:

1 профессор,

8 доцентов,

12 старших преподавателей.

Из них: 1 – доктор биологических наук, 7 кандидатов педагогических наук, 1 кандидат технических наук.

Основные научные и технические результаты

- разработка мониторинга развития валеологических потребностей студентов вуза;
- определение основ двигательной и функциональной готовности при обучении студентов плаванию и методика начального обучения плаванию;
- разработка мониторинга функционального состояния студентов МИСиС;
- разработка методики применения средств оздоровительной аэробики на занятиях со студентами специальной медицинской группы;
- разработка методики коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата у студентов средствами физической культуры;
- методика применения восточных единоборств в учебно-тренировочных занятиях по физической культуре.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнена работа по созданию спортивно-методического комплекса «Фабрика здоровья» на базе НИТУ «МИСиС» для предоставления спортивно-оздоровительных и здоровьесберегающих услуг школьникам и педагогическим работникам города Москвы» (приоритетное направление 10, в рамках субсидий из бюджета города Москвы федеральными государственными (бюджетными или автономными) образовательными учрежде-

ниями высшего профессионального образования в 2013 году). Работа проводилась по заданию Департамента образования гор. Москвы на общую сумму 985 000 рублей.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий – 0; статей – 33, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 8, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 3;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 1;

Основные публикации

1. Д.А. Раевский, В.С. Домашенко, В.С. Харатов. Особенности развития физических и специфических качеств студентов при освоении техники бокса. //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург – 2013. – №2 (96). С. 139–143.
2. Раевский Д.А. Развитие физических качеств у студентов 18 – 19 лет в условиях водной среды. //Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно – практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М., МАРХИ, 2013. – с. 388.
3. Криволапчук И.А., Кесель С.А. Влияние физических нагрузок на эффективность напряженной интеллектуальной деятельности у детей 5-6 лет. // Новые исследования, № 3, С.86-95. РИНЦ, ВАК
4. Криволапчук И.А. Мельников Д.В. Особенности физического состояния девочек 9–10 лет в зависимости от уровня развития «ведущего» физического качества. // Новые исследования, № 1, С.119-129. РИНЦ, ВАК.
5. Криволапчук И.А. с соавт. Обоснование модели тестовых информационных нагрузок для изучения функционального состояния детей.// Новые исследования, № 3, С.50–61. РИНЦ, ВАК
6. Криволапчук И.А. с соавт. Психофизиологические показатели функционального состояния детей 9-10 лет при информационной нагрузке. // Новые исследования, №1, С.19-27. РИНЦ, ВАК
7. Криволапчук И.А. с соавт. Физическое состояние тревожных детей 9–10 лет. // Новые исследования, № 3, С.34–40. РИНЦ, ВАК
8. Криволапчук И.А. Функциональное состояние подростков с высокой и низкой стрессовой реактивностью при информационной нагрузке. // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П.Павлова. РИНЦ, ВАК, Scopus, Web of Science.
9. Криволапчук И.А. Физиологические компоненты структуры функционального состояния детей 5-6 лет. // Физиология человека. РИНЦ, ВАК, Scopus
10. Krivolapchuk I.A. Peculiarities of Preschool aged Boys' and Girls' Physical State. // Medicina dello Sport.. Scopus, Web of Science
11. Зайцева Г.А. Развитие основ здоровьесберегающей компетенции у студентов на занятиях физической культурой. // Физическая подготовка и спортивное совершенствование студентов МГРИ-РГГРУ. Сб.научно-метод статей/под ред. проф. В.И. Филимонова. М.: Изд-во МГРИ-РГГРУ, 2013. С.16–20.

Контакты

Тел.: (495) 333–52–96

E- mail: fizkultmisis@yandex.ru

Буслаков Александр Павлович – заведующий кафедрой, заслуженный тренер России, канд. техн. наук.

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ БИЗНЕС СИСТЕМ

Нежурина Марина Игоревна
Директор института, к.т.н., доцент



Институт информационных бизнес систем структурно состоит из одной выпускающей и двух базовых кафедр: кафедры Системной и программной инженерии, базовая кафедра Информационные бизнес системы (ИБС), базовая кафедра Корпоративные системы управления (КГ «Борлас»). Научно-исследовательская деятельность института связана с полным спектром вопросов, охватывающих жизненный цикл проектирования и эксплуатации корпоративных информационных систем (КИС) и программного обеспечения (ПО).

Основные направления научных исследований

- управление жизненным циклом информационных технологий и систем;
- управление проектами внедрения КИС;
- управление качеством;
- системы управления нормативно-справочной информацией;
- анализ и обеспечение непрерывности бизнеса;
- реинжиниринг бизнес-процессов предприятия;
- BigData.

Общий объем финансирования госбюджетных и х/д НИР: 4 751 170,00 руб.

Опыт участия в крупных проектах, выполняемых по федеральным, международным программам и для реального сектора экономики:

В 2013 г. институтом Информационных бизнес систем были реализованы:

1. Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации инженерных кадров по Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров «Проектирование информационных систем на основе современных стандартов жизненного цикла» по заказу компании ИБС;
2. ФГУП «Организация «Агат», НИР «Проведение исследований по анализу современного состояния использования инструментов фондового рынка для привлечения инвестиций предприятиями РКП»;
3. Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации сотрудников ООО «ОАК-Центр Комплексирования», серия семинаров по тематике управления проектами.

Важнейшие достижения института в научных исследованиях за 2013 г.

В 2013 г. институт ИБС стал центром компетенций по подготовке инновационных кадров для высокотехнологичных научно-исследовательских организаций в области системной и программной инженерии.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: монографий – 1; статей – 34, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 7;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 7;
- количество премий и наград за научно-инновационные достижения -3;

Контактные реквизиты института

Тел.: (495) 959–46–01

E- mail: min@misis.ru

ОТДЕЛ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Райкова Татьяна Владимировна
Начальник отдела, патентный поверенный РФ



Деятельность Отдела защиты интеллектуальной собственности (ОЗИС) направлена на управление результатами интеллектуальной деятельности (РИД), созданными работниками и учащимися НИТУ «МИСиС» при проведении фундаментальных и прикладных исследований.

Основные направления деятельности ОЗИС

- обеспечение правовой охраны РИД;
- организация и оформление правового взаимодействия юридических и физических лиц относительно РИД и предоставление услуг, связанных с правовой охраной РИД;
- образовательная деятельность.

Кадровый потенциал ОЗИС

Количество штатных сотрудников ОЗИС – 4 человека, средний возраст которых составляет 35 лет.

Сотрудники имеют высшее специальное образование и прошли специальное дополнительное обучение в области интеллектуальной собственности. Начальник ОЗИС является патентным поверенным РФ, а также членом НТС Роспатента.

Важнейшие достижения ОЗИС в 2013 году

Первое направление

Объекты промышленной собственности:

- поданные заявки на выдачу патента РФ на изобретения – 73;
- поданные заявки на выдачу патента РФ на полезные модели – 6;
- поданные международные заявки на выдачу патента – 3;
- зарегистрированные патенты РФ на изобретение – 48;
- зарегистрированные патенты РФ на полезные модели – 3;
- зарегистрированные зарубежные патенты на изобретения – 1;
- общее количество патентов РФ на изобретения – 223;
- общее количество патентов РФ на полезные модели – 14;
- общее количество зарубежных патентов – 14.

Товарные знаки (ТЗ):

- поданные заявки на регистрацию товарного знака «MIS&S» – 3 (16 зарубежных стран);
- полученные свидетельства о регистрации товарных знаков «MIS&S» и «МИСиС» в РФ – 2;

– полученные свидетельства о международной регистрации товарных знаков «MIS&S» и «МИСиС» – 2 (7 зарубежных стран).

Объекты авторского права:

- зарегистрированные программы для ЭВМ – 22;
- общее количество зарегистрированных программ для ЭВМ – 65;

ОИС, охраняемые в режиме секрета производства:

- зарегистрированные ноу-хау – 96;
- общее количество зарегистрированных ноу-хау – 557;

Учет объектов интеллектуальной собственности (ОИС) в качестве нематериальных активов на бухгалтерском балансе НИТУ «МИСиС»:

- количество ОИС, поставленных на бух.учет – 54;
- стоимость ОИС, поставленных на бух.учет – 2 982 477,29 руб.
- общее количество ОИС, поставленных на бух.учет – 175;
- общая стоимость ОИС, поставленных на бух.учет – 14 410 277,29 руб.

Ведение раздела «Патенты и ноу-хау» в базе данных «Система управления РНТД НИТУ «МИСиС»:

- количество ОИС, внесенных в базу данных – 170 ед.;
- общее количество ОИС, внесенных в базу данных – 790 ед.

Второе направление

Подготовка и регистрация лицензионных договоров:

В 2013 году оформлены и зарегистрированы шесть лицензионных договоров о предоставлении права использования на следующие объекты интеллектуальной собственности:

- программа для ЭВМ – 2;
- секрет производства – 4.

Стоимость прав на эти объекты была внесена в качестве вклада НИТУ «МИСиС» в уставные капиталы малых инновационных предприятий.

ОЗИС в 2013 г. участвовал в исполнении более тридцати государственных контрактов и хозяйственных договоров НИТУ «МИСиС» в части проведения патентных исследований и правовой охраны полученных результатов.

ОЗИС в 2013 г. принимал участие в выполнении «Программы создания и развития национального исследовательского технологического университета «МИСиС» на 2008-2017 годы». Стоимость проведенных работ составила 3,5 млн. руб. Результаты:

- оформлены и поданы три международных заявки на изобретения по процедуре РСТ;
- получен Европейский патент на изобретение «Method of fabricating a target», действующий в Германии, Франции и Италии.

Участие в конференциях

1. «Роль патентной системы в инновационном развитии экономики России», XVI Московский Международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед 2013», апрель 2013 г., Москва;

2. «Обучение навыкам ведения изобретательской и рационализаторской работы на предприятии», 29 августа 2013 г., Всероссийская патентная библиотека (Роспатент), зал коллегий, Москва (с докладом).

Участие в выставках

1. XVI Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед 2013», проведение 2-5 апреля 2013 г., Москва.

Участники и награды:

- «Высокопрочный экономнолегированный сплав на основе алюминия». Авторы: Белов Н.А., Белов В.Д., Алабин А.Н, Мишуров С.С., Злобин Г.С. – золотая медаль;
- «Способ варки стекломассы и стекловаренная печь с барботированием слоя стекломассы». Авторы: Сборщиков Г.С., Клегг Ю.Д., Гришаева С.В., Клегг Д.Ю. – золотая

медаль, Гран-при в конкурсе «Лучший инновационный проект в интересах строительной индустрии города Москвы»;

– НИТУ МИСиС – почетный диплом «Архимед 2013» за активное участие в организации и проведении Салона.

2. Конкурс «Инновационный потенциал молодежи 2013», проведение 2-5 апреля 2013 г., Москва.

Участники и награды:

– «Разработка наноструктурных покрытий для режущего осевого твердосплавного инструмента расширенной области применения». Авторы: Волхонский А. О. – Гран-При и золотая медаль, сертификат на участие в Международной выставке, за счет организаторов Салона «Архимед-2013»;

– «Технология варки стекла и стекловаренная печь с барботированием слоя стекломассы». Авторы: Гришаева С. В. – золотая медаль и денежный приз.

3. Международная выставка изобретений *Inventions Geneva*, проведение 10-14 апреля 2013 г., Женева.

Участники и награды:

– «Связка на основе меди для изготовления режущего инструмента со сверхтвердым материалом». Авторы: Левашов Е.А., Андреев В.А., Курбаткина В.В., Зайцев А.А., Сидоренко Д.А., Рупасов С.И., Логинов П.А., Севастьянов П.И. – золотая медаль, специальный приз Агентства Республики Молдовы по Интеллектуальной Собственности.

– «Термостойкий литейный алюминиевый сплав». Авторы: Белов Н.А., Белов В.Д., Алабин А.Н., Мишуров С.С. – серебряная медаль.

– НИТУ «МИСиС» – специальный приз от первого института науки и инноваций (Иран) за инновационную и изобретательскую деятельность.

4. Российско – Британский Форум изобретений и инновационных технологий, проведение 22 – 27 октября 2013г., Лондон.

Участники и награды:

– «Биосовместимые многокомпонентные наноструктурные покрытия для медицины». Авторы: Левашов Е.А., Штанский Д.В. и др. – золотая медаль.

– «Способ варки стекломассы и стекловаренная печь с барботированием слоя стекломассы». Авторы: Сборщиков Г.С., Гришаева С.В. и др. – золотая медаль.

– «Разработка наноструктурных покрытий для режущего твердосплавного инструмента расширенной области применения». Авторы: Блинков И.В., Волхонский А.О. и др. – золотая медаль.

5. Британская выставка инноваций и изобретений, проведение 22 – 27 октября 2013 г., Лондон.

Участники и награды:

– «Биосовместимые многокомпонентные наноструктурные покрытия для медицины». Авторы: Левашов Е.А., Штанский Д.В. и др. – золотая медаль

– «Разработка наноструктурных покрытий для режущего твердосплавного инструмента расширенной области применения». Авторы: Блинков И.В., Волхонский А.О. и др. – специальная награда от Международного клуба «Архимед» за лучшее изобретение на Британской выставке инноваций и изобретений (BIS).

Итоги отбора «100 лучших изобретений России – 2012».

Изобретения НИТУ «МИСиС»:

«Способ изготовления поликристаллического кубического нитрида бора с мелкозернистой структурой». Авторы: Полушин Н.И., Елютин А.В., Лаптев А.И., Сорокин М.Н.

«Способ нанесения комбинированных PCD/CVD/PCD покрытий на режущий твердосплавный инструмент». Авторы: Блинков И.В., Волхонский А.О., Аникин В.Н., Блинков В.И., Кратохвил Р.В., Фролов А.Е.

Награды изобретателей-сотрудников НИТУ «МИСиС» 2013 года:

1. Памятные медали «За высокий вклад в развитие изобретательства» в честь 55-летия ВОИР:

- Белов Николай Александрович, профессор;
- Костишин Владимир Григорьевич, заведующий кафедрой;
- Полушин Николай Иванович, заведующий лабораторией;
- Прокошкин Сергей Дмитриевич, профессор;
- Райкова Татьяна Владимировна, начальник отдела;
- Тарасов Вадим Петрович, заведующий кафедрой;
- Филонов Михаил Рудольфович, проректор;
- Штанский Дмитрий Владимирович, профессор.

2. Почетное звание «Почетный изобретатель города Москвы» (Указ мэра Москвы Сергея Собянина от 20.09.2013 г. № 111-УМ):

- Левашов Евгений Александрович, заведующий кафедрой.

Публикации отдела в 2013 году

«Охрана результатов интеллектуальной деятельности в режиме коммерческой тайны», труды X Международной научной конференции «Перспективные технологии, оборудование и аналитические системы для материаловедения и наноматериалов», июнь 2013 г., М.Р. Филонов, Л.В. Кожитов, Т.В. Райкова.

Третье направление

В 2013 г. был проведен курс «Интеллектуальная собственность и патентование» для студентов бакалаврского отделения.

В НИТУ «МИСиС» был проведен семинар, обучающий навыкам ведения изобретательской и рационализаторской работы в организациях и на предприятиях. Организаторы семинара – Московская городская организация ВОИР и ОЗИС, финансирование семинара – программа Правительства Москвы «Москва – инновационная столица России» на 2012–2016 гг. В качестве лекторов были приглашены ведущие специалисты Роспатента, ВОИР, РАНХиГС при Президенте РФ и др. Курс обучения прошли около 100 человек, в основном это сотрудники и аспиранты НИТУ «МИСиС», а также Горного университета. Участники получили учебно-методические материалы в сфере интеллектуальной собственности и изобретательства и по итогам обучения им были выданы сертификаты.

Контакты

Тел.: (495) 955–00–39;

E-mail: raikowa@misis.ru

Райкова Татьяна Владимировна – начальник Отдела защиты интеллектуальной собственности

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ»**

Пархоменко Юрий Николаевич
Директор ЦКП профессор, д.ф.-м.н.



Центр коллективного пользования «Материаловедение и металлургия» создан в 1998 г. с целью эффективного использования интеллектуального потенциала и уникального экспериментального оборудования, проведения научно-исследовательских работ, как фундаментального, так и прикладного характера в области материаловедения и металлургии, обеспечения подготовки квалифицированных специалистов, научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации на уровне мировых квалификационных требований, развития научных школ по важнейшим направлениям науки и техники и для выполнения и поддержки проектов, выполняемых по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации по проектам федеральных, отраслевых и региональных программ.

В структуру ЦКП «Материаловедение и металлургия» входят лаборатории спектроскопических методов исследования, рентгеноструктурного анализа, электронной, туннельной микроскопии и механических испытаний.

Основными научными направлениями центра являются: материаловедение наноматериалов и наносистем; материаловедение объемных материалов и тонкопленочных структур; технология, исследования и разработка новых функциональных материалов.

Научно-исследовательская работа центра ведется по широкому кругу вопросов в области материаловедения, физической химии, технологии получения и исследования (состав-структура-свойства) тонкопленочных структур, полупроводниковых, диэлектрических и наноматериалов.

Кадровый потенциал ЦКП

В ЦКП работают:

3 профессора,

3 доцента,

8 научных сотрудников,

2 докторанта,

4 инженера.

Из них 2 доктора физико-математических наук, 1 доктор технических наук, 7 кандидатов физико-математических наук и 2 кандидата технических наук.

Общий объем финансирования

Выполнено 5 работ, из них 2 по заданию Минобрнауки России и 3 хоздоговорные работы на общую сумму 34,3 млн. рублей.

Совместно с кафедрой материаловедения полупроводников и диэлектриков было выполнено 6 научно-исследовательских работ на общую сумму 27,1 млн. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г. (более 5 млн. руб.)

«Обеспечение центром коллективного пользования научным оборудованием «Материаловедение и металлургия» комплексных исследований в области материаловеде-

ния и металлургии с целью разработки научных основ получения новых металломатричных композитов на базе термостойких алюминиевых сплавов с использованием уникального комплекса взаимодополняющих методов исследования (состав – структура – свойства)»; «Разработка методов формирования бидоменных структур в сегнетоэлектрических монокристаллах для создания прецизионных актюаторов»; «Закономерности структурных превращений на поверхности и в объеме нано- и микропорошков оксидных и металлических материалов и покрытий на их основе после энергоэффективной магнитной обработки»; «Изучение состава и структуры термоэлектрических наноструктурированных материалов и нанокомпозитов с целью повышения термоэлектрической эффективности».

Важнейшие научно-технические достижения ЦКП

- Рассмотрены особенности получения композиционного материала на основе алюминия, содержащего до 20 % Zr. Обоснована возможность получения методом механического легирования металломатричного композита, содержащего две основные структурные составляющие: 1) алюминиевую матрицу (термостойкий алюминиевый сплав) и 2) вторичные частицы (дисперсоиды) преимущественно фазы Al_3Zr с кубической решеткой.

Изучен фазовый состав и структура композиционного материала при разных режимах механического легирования и термической обработки. Показано, что в результате механического легирования в КМ Al-2Cu-1,6Mn+20Zr и Al-10Zr+5HA формируется нанокристаллический пересыщенный твердый раствор циркония в алюминии. Методами просвечивающей микроскопии и рентгеновского фазового анализа установлено, что после базового режима термической обработки (300 °С, 3 ч + 450 °С, 3 ч) присутствуют частицы фазы Al_3Zr двух разных модификаций – стабильной тетрагональной и метастабильной кубической, когерентной алюминиевому твердому раствору, с размером частиц порядка 10 нм. Для преимущественного выделения кубической фазы Al_3Zr необходимо использовать другие режимы термообработки, в отличие от алюминиевых сплавов, содержащих относительно небольшие концентрации циркония (до 0,6 %). Преимущественное выделение кубической фазы Al_3Zr достигается при температуре до 400 °С в течение 30 мин, что допускает совмещение гетерогенизационного отжига с операцией горячего прессования.

Изучено влияние продолжительности механического легирования на структуру и механические свойства композиционных материалов Al-Zr. Показано, что полное растворение циркония в алюминиевом твердом растворе достигается после 20 ч обработки в планетарной мельнице. После последующей термической обработки структура представляет собой алюминиевый твердый раствор с размером кристаллитов около 50 нм и наноразмерных дисперсоидов Al_3Zr . Такая структура обеспечивает достижение высоких прочностных свойств, как при комнатной (предел прочности более 600 МПа), так и при повышенных (предел прочности при 300 °С около 350 МПа) температурах.

На основе предложенного способа формирования структуры композиционного материала разработана технологическая инструкция получения новых металломатричных композитов с повышенными механическими характеристиками для работы в условиях повышенных температур.

Полученные в ходе выполнения данного проекта результаты представляют большую научную и практическую ценность и не имеют аналогов в отечественной науке, а также сопоставимы с новейшими мировыми достижениями в области исследований композиционных материалов системы Al-Zr.

Разработаны рекомендации об использовании полученных результатов, в том числе в автомобиле- и авиастроении, а также в дальнейших исследованиях и работках.

- Исследованы закономерности влияния структуры и фазового состава на механические свойства кристаллов ZrO_2 , стабилизированных редкими землями, для дальнейшего улучшения прочностных и трибологических свойств этих материалов. Работа выполнена совместно с Институтом Общей Физики им. А.М. Прохорова РАН.

- В результате выполнения работ исследована структура порошков методом рентгеновской дифрактометрии и просвечивающей электронной микроскопии после разного времени помола. Определено экономически оптимальное время помола, наилучшее

с точки зрения структурных характеристик частиц порошка и их агломератов. Проведен анализ структуры образцов, полученных из смесей с разным гранулометрическим составом. Показано, что структура, состоящая только из нанопорошков, нагревается микроскопически «однородно». Рекристаллизация идет с одинаковой температурой нагрева равномерно по объему, поэтому и «одинаковые» размеры рекристаллизованного зерна, нет разнотерности. Такая структура более устойчива при нагреве. Впервые надежно установлены немонотонные зависимости размеров областей когерентного рассеяния (ОКР) от температуры в области от 250 до 5500С для составов $\text{Bi}_{0,5}\text{Sb}_{1,5}\text{Te}_3$ и $\text{Bi}_{0,3}\text{Sb}_{1,7}\text{Te}_3$. Показано, что максимальный размер ОКР соответствует температуре 4000С для разных составов твердых растворов. С ростом температуры до 4000С размеры ОКР растут, и тем сильнее, чем больше содержание Sb_2T_3 мол.% в тройном твердом растворе. При температурах больше 4000С наблюдается уменьшение размеров ОКР, при этом минимальные размеры ОКР в области температуры 4500С соответствуют составу 75 мол.% Sb_2T_3 .

- Проведены исследования для 38 сторонних организаций и 14 подразделений НИТУ «МИСиС».

Подготовка специалистов высшей квалификации

Защищено 5 кандидатских диссертаций, из них 2 диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук и 3 диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Основные публикации

1. D.A. Kiselev, S.V. Ksenich, R.N. Zhukov, A.S. Bykov, M.D. Malinkovich, V.V. Shvartsman, D.C. Lupascu, Yu.N. Parkhomenko “Piezoelectric Characteristics of LiNbO_3 Thin-film Heterostructures via Piezoresponse Force Microscopy” *Journal of Nano- and Electronic Physics*, Vol. 5 No 4, 04041(3pp) (2013).

2. M. V. Silibin, A. V. Solnyshkin, D.A. Kiselev, A. N. Morozovska, E. A. Eliseev, S. A. Gavrilov, M. D. Malinkovich, D. C. Lupascu, and V. V. Shvartsman “Local ferroelectric properties in polyvinylidene fluoride/barium lead zirconate titanate nanocomposites: Interface effect” *Journal of Applied Physics* . – 2013. – V. 114. – №. 14. – P. 144102

3. M. V. Silibin, A. A. Dronov, S. A. Gavrilov, V. V. Smirnov, D. A. Kiselev, M. D. Malinkovich and Yu.N. Parkhomenko “PZT Thin Films Synthesis by Sol-Gel Method and Study of Local Ferroelectric Properties” *Ferroelectrics* 442, 95 – 100 (2013).

4. Belov S. V., Borik M.A., Vishnyakova M.A., Danileiko Yu. K., Kulebyakin A.V., Lomonova E.E., Milovich F.O., Myzina V.A., Osiko V.V., Salyuk V. A., Tabachkova N.Y. Study of the structural and physicochemical properties of nanostructured zirconia crystals for fabricating an innovative electrosurgical tool // *Doklady Physics*. 2013. V. 58. № 5. P. 161–164.

5. Borik M.A., Bublik V.T., Kulebyakin A.V., Lomonova E.E., Milovich F.O., Myzina V.A., Osiko V.V., Seryakov S. V., Tabachkova N.Y. Structure and Mechanical Properties of Crystals of Partially Stabilized Zirconia after Thermal Treatment // *Physics of the Solid State*. 2013. V. 55. № 8. P. 1690-1696.

6. Borik M.A., Bublik V.T., Kulebyakin A.V., Lomonova E.E., Milovich F.O., Myzina V.A., Osiko V.V., Tabachkova N.Y. Phase composition, structure and mechanical properties of PSZ (partially stabilized zirconia) crystals as a function of stabilizing impurity content // *Journal of Alloys and Compounds*. 2014. V. 586. P. S231-S235.

7. Y. M. Shulga, S. A. Baskakov, E. I. Knerelman, G. I. Davidova, E. R. Badamshina, N. Yu. Shulga, E. A. Skryleva, A. L. Agapov, D. N. Voylov, A. P. Sokolov and V. M. Martynenko “Carbon nanomaterial produced by microwave exfoliation of graphite oxide: new insights”, *RSC Adv.*, 2014, 4, 587-892.

8. Kartavykh A.V., Tcherdyntsev V.V., Gorshenkov M.V., Podgorny D.A., Borisova Y.V. Tailored microstructure creation of TiAl-based refractory alloys within VGF solidification. *Materials Chemistry and Physics*. 2013. T. 141. № 2-3. C. 643-650.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 38, в том числе: в российских журналах из списка ВАК – 15, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 23;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 5 (1 патент, 1 заявка на международный патент, 3 Ноу-хау);
- разработанные методики – 4;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников ЦКП – 1;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники ЦКП – 16;
- количество защищенных кандидатских диссертаций – 5;
- количество единиц уникального оборудования – 18

Контактные телефоны и e-mail:

Тел.: (495) 638–45–46

E-mail: olga.trpva@rambler.ru; parkh@rambler.ru

Пархоменко Юрий Николаевич – директор ЦКП д.ф.-м.н., проф.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ «ЦЕНТР НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ»

Ягодкин Ю.Д.

Директор – проф., д.т.н.



Научно-образовательный «Центр наноматериалов и нанотехнологий» (ЦНН) был создан в 2007 г. Основной целью организации ЦНН являлось объединение усилий университета для решения комплексной задачи создания и поддержки системы эффективного использования научного, образовательного и инновационного потенциала НИТУ «МИСиС» в области наноматериалов и нанотехнологий.

В состав ЦНН входят

- Лаборатория материалов медицинского назначения
- Информационно-аналитический центр «Наноматериалы и нанотехнологии»
- Научно-исследовательский «Центр композиционных материалов»

- ЦНН – ведущий центр НИТУ «МИСиС» в области наноматериалов и нанотехнологий, сосредоточивший работу по мониторингу и экспертизе разработок, выполняющий ключевые НИОКР, активно занимающийся вопросами подготовки и переподготовки кадров, а также осуществляющий координацию структурных подразделений университета по развитию научных исследований и инновационной деятельности в области наноматериалов и нанотехнологий.

Непосредственное участие в работе ЦНН принимают 2 доктора наук, 19 кандидатов наук и инженерно-технический персонал, всего на сегодняшний день – 47 чел. В работе ЦНН активное участие принимают преподаватели и сотрудники других подразделений университета.

Сотрудники ЦНН в 2013 г. принимали активное участие в выполнении комплекса научных и образовательных проектов. Суммарная стоимость выполненных работ превысила 107 млн. руб. Эти работы велись в рамках контрактов с Министерством образования и науки России, РФФИ, ОАО «Выксунский металлургический завод», ОАО «Тулский патронный завод», ООО УК «Металлоинвест», ИЭФ УрО РАН и другими организациями.

Научные проекты были связаны с разработкой физико-химических основ и технологий получения нанокристаллических материалов, в т.ч., магнитных, композиционных наноматериалов с металлической и полимерной матрицей, материалов, подвергнутых облучению, механоактивации, быстрому охлаждению, интенсивной пластической деформации и другим воздействиям, обеспечивающим высокий уровень эксплуатационных свойств.

Образовательная деятельность ЦНН была связана с разработкой учебных планов подготовки бакалавров по направлению 152100 «Наноматериалы» и 150100 «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Наноматериалы». Были проведены разработанные сотрудниками ЦНН курсы повышения квалификации специалистов металлургических предприятий по программам «Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии прокатного производства» и «Техническое обслуживание и ремонт металлургического оборудования для повышения энергоэффективности и ресурсосбережения металлургических технологий», а также организованы для них стажировки в ведущих исследователь-

ских и инжиниринговых центрах мира. В программе переподготовки принимали участие сотрудники ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ЗАО «ОМК» и ОАО «МЕТАЛЛОИНВЕСТ».

На базе ЦНН студентами и аспирантами НИТУ «МИСиС» были подготовлены и успешно защищены дипломные работы и кандидатские диссертации.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

Разработана комплексная методика диагностики наноматериалов на основе оксидов железа, включающая применение рентгеноструктурного анализа, просвечивающей и растровой электронной микроскопии, мессбаэровской спектроскопии на ядрах Fe⁵⁷, рентгеноспектрального микроанализа и рентгеновской флуоресценции, измерение магнитных свойств. Данная методика позволяет однозначно идентифицировать различные виды оксидов железа со структурой шпинели и получать более полную информацию о структуре и магнитных свойствах исследуемых материалов.

Разработан лабораторный регламент и получены наноструктурированные порошки из сплавов на основе системы Fe-O методом механохимии и нанопорошки оксидов железа химическими методами и проведен анализ возможностей их применения в перспективных разработках в области электроники, электротехники и медицины.

Создана феноменологическая модель формирования структуры и магнитных свойств наноматериалов на основе оксидов железа. Установлены закономерности формирования структуры и магнитных свойств этих порошков.

Представлена лабораторная технология получения образцов защитных полимерных нанокompозитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена методом компактирования из порошковых заготовок.

Проведено математическое моделирование радиационной повреждаемости композиционных материалов при воздействии различных видов излучения.

Разработана математическая модель процессов получения микропровода в стеклянной оплетке и композитных электродах.

Изготовлены и исследованы экспериментальные партии аморфных и нанокристаллических микропроводов.

Разработаны технологические схемы получения модифицированных материалов с микрокристаллической структурой и заданным уровнем свойств на основе меди, латуни, алюминия, титана, стали методами интенсивной пластической деформации, изготовлена серия образцов модифицированных материалов.

Разработана методика проведения на суперкомпьютерах сверхмаштабируемых вычислений в задаче многоуровневого моделирования процессов деформирования и разрушения полимерных нанокompозитов, содержащих асимметричные включения.

Основные публикации

1. Yagodkin Yu. D. Complex investigations of hard-magnetic materials based on oxides. *Inorganic Materials*. Volume: 49, Issue: 15, Pages: 1309-1319.

2. Lukashova N.V., Savchenko A.G., Yagodkin Y.D., Muradova A.G., Yurtov E.V. Structure and magnetic properties of iron oxide nanopowders. *Metal Science and Heat Treatment*. Volume: 54, Issue: 9-10, Pages: 550-554.

3. Yu. Zhukova, A. Konopatsky and Yu. Pustov Investigation of electrochemical behavior of novel superelastic biomedical alloys in simulated physiological media // *Materials Science Forum*, Vols. 738-739 (2013) pp 566-570.

4. V.Yu. Zadorozhnyy, S.D. Kaloshkin, Churyukanova M.N., Yu.V. Borisova. Formation of Intermetallic Ni-Al Coatings by Mechanical Alloying with Different Intensities // *Metallurgical and Materials Transactions. A: Physical Metallurgy and Materials Science*, № 44, pp. 1779-1784

5. Шубаков В.С., Жуков Д.Г., Ушакова О.А. Методика выявления γ -фазы в высококоэрцитивных сплавах системы Fe – Cr – Co. Заводская лаборатория. Диагностика материалов, 2013, № 10, Т.79, с.40–42

6. Ягодкин Ю.Д., Салихов С.В., Ушакова О.А. Методика идентификации оксидов со структурой шпинели в системе Fe–O, Заводская лаборатория. Диагностика материалов, 2013, № 04, Т.79, с.41–44

7. Савченко А.Г., Салихов С.В., Юртов Е.В., Ягодкин Ю.Д. Применение мессбауэровской спектроскопии в комплексном структурном анализе наноматериалов на основе оксидов железа. Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2013. Т. 77. № 6. с. 776.

Основные научно-технические показатели

- количество публикаций: статей – 23, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 10, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 10;
- количество объектов интеллектуальной собственности – 7 ноу-хау и 1 патент;
- количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников ЦНН – 2;
- количество конференций, в которых участвовали сотрудники ЦНН – 12;
- количество единиц уникального оборудования – 7.

Контактные телефоны и e-mail:

Тел./факс: (495) 236–59–26

E-mail: nano@misis.ru

Ушакова Ольга Анатольевна – с.н.с.

НИЦ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»

Мукасьян Александр Сергеевич

Директор НИЦ «ККН», д.ф.-м. наук, проф.



НИЦ «Конструкционные керамические наноматериалы» был основан в июне 2011 года. Основное направление научных исследований НИЦ — использование явления «твердого пламени» для синтеза керамических и металлических нанопорошков, изучение фундаментальных основ их спекания и консолидации, с целью получения новых материалов на их основе.

Основные направления научных работ подразделения

- Керамические конструкционные наноматериалы;
- Металлические катализаторы;
- Реакционные нанопольги;
- Соединение тугоплавких и разнородных материалов.

Кадровый потенциал подразделения

В НИЦ работают:

*2 профессора,
1 ведущий инженер,
3 инженера,
2 лаборанта.*

Из них: 2 — докторов технических наук, 1 — кандидатов технических наук.

На кафедре обучаются 2 — аспиранта, 1 — соискатель научной степени, 2 — студента

Основные научные и технические результаты

— Разработан новый метод прямого синтеза нанопорошка карбида кремния (SiC) в режиме горения в системе кремний-углерод;

— Проведены фундаментальные исследования механизма горения в системах: нитрат никеля — глицин, $\{Ni(NO_3)_2 + CH_2NH_2COOH\}$ и нитрат железа — глицин $\{Fe(NO_3)_3 + CH_2NH_2COOH\}$. Впервые методом динамического рентгенофазового анализа (ДРФА) показано, что при определенных соотношениях реагентов, образование металла (Ni) может идти непосредственно во фронте волны горения, что не согласуется с общепризнанным положением об образовании оксидов при горении растворов нитратов с глицином, также был предложен механизм образования нанопорошка в реакционной волне. Этот важный вывод позволил разработать метод синтеза высокопористых нанопорошков никеля;

— Разработан метод получения никелевого катализатора на подложке из SiO_2 , путем пропитки реакционным раствором шаблона из SiO_2 и последующим его сжиганием в атмосфере аргона.

— Разработан метод получения реакционных энерговыделяющих лент, состоящих из чередующихся слоев металлов, путем комбинирования методов высокоэнергетической механической обработки и последующей холодной прокатки;

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ

— Проект ФЦП в виде субсидии, по теме «Наноструктурные керамические материалы» в рамках лота 2012-1.5-14-000-2016. Поддержка научных исследований, проводимых коллективами под руководством приглашенных исследователей по научному направлению «Индустрия наносистем»;

— РФФИ 13-03-90604 «Кинетика высокотемпературных гетерогенных реакций в механически активированных системах» (Россия — Армения).

Кроме того, студенты и сотрудники центра активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 1; статей – 7, в том числе в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 7;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники подразделения – 15;

Основные публикации

1. Mukasyan, A.S., Lin, Ya-C., Rogachev, A.S., Moskovskikh D.O., Direct Combustion Synthesis of Silicon Carbon Nanopowder from Elements, Journal of the American Ceramic Society, (2013);

2. Rogachev, A. S., Shkodich, N. F., Vadchenko, S. G. Influence of the high energy ball milling on structure and reactivity of the Ni plus Al powder mixture, Journal Of Alloys And Compounds (2013);

3. Moskovskikh, D. O., Mukasyan, A. S., Rogachev, A. S., Self-propagating high-temperature synthesis of silicon carbide nanopowders, Doklady Physical Chemistry (2013);

4. Roslyakov, S. I., Rogachev, A. S., Manukyan, Kh, Mukasyan, A. S., Solution combustion synthesis: Dynamics of phase formation for highly porous nickel, Doklady Physical Chemistry (2013);

5. Manukyan Kh., Cross A., Roslyakov S. I, Rouvimov S., Rogachev A.S, Wolf E. E., Mukasyan A. S., Solution Combustion Synthesis of Nano-Crystalline Metallic Materials: Mechanistic Studies, J. Phys. Chem. C (2013);

6. Mukasyan, A.S., Rogachev, Roslyakov, S.I. Masnukyan,K., etc., Mechanism of Metal Formation in Solution Combustion wave, Journal of Material Chemistry, (in preparation 2013);

7. Ya-Chen Lin, Nepapushev A.S., Rogachev A.S. and Mukasyan A.S., «Combustion Joining of Refractory materials: Mechanical activated reactive layers, Journal of International Ceramics, (in preparation, 2013).

Контакты

Тел./факс: (495) 955–01–13

E-mail: mos@misis.ru

Московских Дмитрий Олегович – инженер НИЦ «ККН»

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»**

Гольберг Дмитрий Викторович

Научный руководитель, директор центра нанотрубок международного центра наноархитектоники, Национальный Институт Материаловедения, Цукуба, профессор, университет г. Цукуба, Япония

Штанский Дмитрий Владимирович

Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н., проф. каф. ПМиФП



**Гольберг
Дмитрий Викторович**



**Штанский
Дмитрий Владимирович**

Научно-исследовательская лаборатория «Неорганические Наноматериалы» создана приказом ректора НИТУ «МИСиС» от 03.10.2011 на основании результатов публичного конкурса на получение грантов Правительства РФ, решением Совета по грантам Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

Основные научные направления деятельности лаборатории

- синтез наноструктур VN (многостенные нанотрубки, наносферы, нанопластины) и дихалькогенидов металлов с использованием методов высокотемпературного химического осаждения из газовой фазы;
- функционализация поверхности наноструктур VN методами химической и плазмохимической обработки;
- исследование химического взаимодействия функционализированных VN-наноструктур с металлической матрицей методом синхронного термического анализа (ТГА-ДСК/ДТА);
- разработка и получение композиционных материалов на основе легких металлических сплавов, упрочненных функционализированными наноструктурами VN;
- морфологический и структурный анализ нанокompозитных материалов с помощью современных аналитических методов: сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, ИК спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света;

- изучение механических свойств материалов при различных видах деформации и температурах;
- исследование возможности использования наноструктур BN для терапии онкологических заболеваний;
- теоретическое моделирование поверхностных свойств наноструктур BN в зависимости от способа функционализации их поверхности, моделирование механических свойств (упругих констант, предела прочности на разрыв) идеальной и модифицированной BN поверхности.

Кадровый потенциал лаборатории

Научный руководитель – Д.В. Гольберг

Заведующий лабораторией – Д.В. Штанский

Старший научный сотрудник – А.Т. Матвеев, А.М. Ковальский, П.Б. Сорокин, Е.А. Образцова

Ведущий инженер – Н.В. Артемова

Инженер – К.Л. Фаерштейн, И.В. Батенина, А.Э. Штейнман, Д.Г. Квашинин

В работе лаборатории принимают участие:

1 доктор физико-математических наук, 4 кандидата физико-математических наук, 1 кандидат геолого-минералогических наук, 4 аспиранта (3 из НИТУ «МИСиС» и 1 из ТИСНУМ), 1 магистрант из Китая.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2013 году

53 000 000 руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2013 г.

Научное исследование по направлению «Неорганические нанотрубки и графены», Договор от 03 ноября 2011 г. № 11.G34.31.0061.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2013 г.

Исследованы механические свойства нанотрубок BN непосредственно в просвечивающем электронном микроскопе (ПЭМ) высокого разрешения (in-situ) с использованием специальных микроманипуляторов. Показано, что при внешнем диаметре 10 нм или менее, нанотрубки обладают исключительно высокой прочностью (порядка 1.2 ГПа) на сжатие и изгиб. Анализ кривых нагружение-деформация показал, что нанотрубки способны накапливать/поглощать энергию деформации порядка 400×10^6 Дж м⁻³, что на два порядка превосходит возможности стандартных углеродных нанотрубок. Испытания на растяжения трубок BN большего диаметра (до 100 нм) показали, что они обладают исключительно высокой прочностью на растяжение, достигающей ~35 ГПа, что почти в 50 раз выше, чем значения у высокопрочной стали.

Методом внутреннего трения в широком диапазоне температур 80–800°K были изучены процессы рассеяния энергии в композиционных материалах, полученных методом спиннингования из расплава. Показано, что упрочнение металлической матрицы нанотрубками BN связано с образованием дислокаций на границах раздела Al/BN вследствие термических напряжений, а также конкурентно протекающими процессами накопления и релаксации дефектов в процессе термоциклирования, причем в случае использования нанотрубок, процесс накопления дефектов протекает более интенсивно по сравнению с наночастицами, что увеличивает вязкую составляющую деформации при высокой температуре.

Композиты Al/BNNT, содержащие 3 вес.% нанотрубок BN, продемонстрировали прочность на растяжение порядка 350 МПа. Эта величина сравнима с некоторыми видами конструкционных сталей, например А36, у которых прочность на растяжение составляет 400 МПа, однако полученные композиционные материалы армированные нанотрубками BN более чем в 3 раза легче (плотность, соответственно 7.85 и 2.5 г/см³). Таким образом, полученные результаты открывают новые горизонты в области получения новых видов конструкционных материалов и оптимизации их структуры и свойств.

Также на металлических подложках были получены нанопластины неорганического состава, а именно дихалькогенида MoS_2 . Впервые удалось наблюдать отслаивание 1, 2 и 3 атомных слоев непосредственно в электронном микроскопе. Были выполнены сравнительные экспериментальные и теоретические исследования по химическому раскрытию многослойных нанотрубок WS_2 при интеркаляции литием и молекулами октантиола-1. Путем измерения электрических свойств в просвечивающем электронном микроскопе *in-situ* было показано, что атомарно-тонкие пластины WS_2 являются проводящими. Расширение нанотрубок было описано в рамках теории упругих оболочек с параметрами, полученными на основе расчетов из первых принципов. Было показано что внедрение молекул октантиола-1 между слоями нанотрубки происходит из-за взаимодействия с интеркалированными ионами лития Li^+ . Результаты *ab initio* расчетов показали, что энергии, выделенной при таком взаимодействии, достаточно для расширения нанотрубки до критического радиуса, при котором она раскрывается в наноленту. Результаты теоретического исследования подтверждают и объясняют полученные экспериментальные данные.



Председатель правительства РФ Д.А. Медведев
в научно-исследовательской лаборатории
«Неорганические наноматериалы»

Подготовка специалистов высшей квалификации

Сотрудники лаборатории А.М. Ковальский и И.В. Батенина прошли стажировку в Национальном Институте Материаловедения, Япония, Д.Г. Квашнин – в Варшавском государственном университете, Польша. Аспиранты А.Э. Штейнман и К.Л. Фаерштейн прошли обучение работе с Зондовой НаноЛабораторией «Интегра Спектра».

Организован и проведен научный семинар по теме: «Исследование наноматериалов современными методами микроскопии и спектроскопии». По результатам семинара выдано 22 сертификата о повышении квалификации участникам семинара из сторонних организаций (МГУ, ИОФ РАН, Институт Общей физики им. А.М. Прохорова РАН, НИФХИ им. Карпова, ИЭМ РАН, ИЭМ РАН.).

Основные публикации

1. M. Yamaguchi, J. Bernhardt, K. Faerstein, D. Shtansky, I.S. Golovin, H.-R. Sinning, D. Golberg, Fabrication and characteristics of melt-spun Al ribbons reinforced with nano/micro-BN phases, *Acta Materialia* 61 (2013) 7604-7615.
2. Amir Pakdel, Yoshio Bando, Dmitry Shtansky, Dmitri Golberg, Nonwetting and optical properties of BN nanosheet films, *Surface Innovations* 1 (2013) 32-39.
3. M. Yamaguchi, A. Pakdel, C. Zhi, Y. Bando, D.M. Tang, K. Faerstein, D.V. Shtansky, and D. Golberg, Utilization of multiwalled boron nitride nanotubes for the reinforcement of lightweight aluminum ribbons, *Nanoscale Research Letters*, 8:3, 1-6 (2013).
4. E. A. Obratsova, D. V. Shtansky, A. N. Sheveyko, M. Yamaguchi, A.M. Kovalskii, J.-Y. Mevellec, S. Lefrant, and D. Golberg, Structural changes of BN nanotubes by Al ion irradiation, *Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics*, 8, 87-90 (2013).
5. Y. Huang, J. Lin, J. Zou, M. S. Wang, K. Faerstein, C. Tang, Y. Bando, and D. Golberg, Thin boron nitride nanotubes with exceptionally high strength and toughness, *Nanoscale* 5, 4830-4846 (2013).

Основные научно-технические показатели

Опубликовано 5 статей в рецензируемых научных журналах, сделано 19 докладов на международных конференциях, симпозиумах и семинарах.

Оформлено Ноу-хау «Способ получения сферических наночастиц нитрида бора методом химического осаждения из газовой фазы», зарегистрировано в Депозитарии ноу-хау ОИС 92-164-2013 ОИС 29.11.2013.

Проф. Д.В. Штанский награжден медалью 55 лет Московской городской организации ВОИР за высокий вклад в развитие изобретательства.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (495) 955–00–29

E-mail: golberg.dmitri@nims.go.jp

Гольберг Дмитрий Викторович – научный руководитель

Тел.: (499) 236–66–29

E-mail: shtansky@shs.misis.ru

Штанский Дмитрий Владимирович – заведующий лабораторией

Б-022, Б-028

Тел.: (495) 638–44–47

Б-408, Б-410

Тел.: (495) 955–00–29

ЛАБОРАТОРИЯ «СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МЕТАМАТЕРИАЛЫ»

Устинов Алексей Валентинович

Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н., проф.



Научно-исследовательская деятельность лаборатории направлена на создание новых функциональных материалов, а точнее — на создание и исследование электрофизических свойств сверхпроводящих метаматериалов, а также на формулировку рекомендаций по их применению для целей низкотемпературной электроники.

Основные направления научных работ лаборатории

Работа лаборатории в 2013 году проводилась в соответствии с оригинальными научными направлениями в области создания сверхпроводящих метаматериалов. Среди этих направлений можно выделить следующие. Создание и исследование одномерных перестраиваемых магнитных метаматериалов на основе одноконтактных СКВИДов, а также на компактных сплит-ринг резонаторах с двухконтактными СКВИДами. Одноконтактные СКВИДы применялись для создания двумерных метаматериалов. Исследовались квантовые метаматериалы на основе сверхпроводящих кубитов, также на основе СКВИДов. В дополнение к заявленным направлениям была развита теория сверхкомпактных спиральных метаматериалов с гигантской индуктивностью, активные сверхпроводящие метаматериалы — генерирующая и усилительная решетки, а также концепция изображающей метаповерхности из прямых детекторы с СВЧ считыванием.

Кадровый потенциал лаборатории

В лаборатории работают на полной ставке и по совместительству:

*7 докторов физико-математических наук
6 кандидатов физико-математических наук,
2 инженера,
4 аспиранта,
5 студентов*

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д)

Госбюджет проводимых исследований составил в 2013 году 63,004 млн. р., что соответствует финансовому плану проекта, утвержденному в начале выполнения проекта в 2011 году.

Основные научные и технические результаты

Статьи, опубликованные в международных рейтинговых журналах, а также развернутые тезисы докладов на ведущих международных конференциях дают возможность непредвзято оценить научно-технические результаты работы лаборатории за 2013 год. Среди них можно особо выделить следующее. Получены экспериментальные результаты, которые демонстрируют перестройку резонансной частоты отдельных СКВИДов и цепочек СКВИДов, при этом было изучено влияние рассеянных магнитных полей на когерентный отклик такого метаматериала. Линии передачи СВЧ с джозефсоновскими контактами обладают уникальным свойством — возможностью плавной настройки в леворукий режим. Такие перестраиваемые микроволновые фильтры открывают перспективы для создания

устройств спектрального анализа в высокочастотной технике. Компактные перестраиваемые сплит-ринг резонаторы со встроенными джозефсоновскими контактами имеют существенные преимущества перед резонаторами, работающими при криогенных температурах. С помощью лазерного сканирующего микроскопа исследованы двумерные метаматериалы, и было показано, что они могут, также как и их трехмерные аналоги, управлять свойствами электромагнитных волн. Мета-атомами в таком эксперименте являются перестраиваемые по частоте СКВИД-резонаторы, объединенные в мета-поверхность.

Выполнение хозяйственных и бюджетных работ

Хозяйственные работы не выполнялись.

Бюджетные научно-исследовательские работы выполнялись согласно календарному плану 2013 года и были выполнены не только в полном объеме, но позволили создать задел для развития новых научных тем. Некоторые темы имеют потенциал в направлении хозяйственного внедрения. Среди таких тем можно выделить высокоимпедансные спиральные резонаторы для антенн космических аппаратов, а также прямые детекторы на основе разогрева электронного газа током СВЧ резонатора для радиоастрономии и дистанционного зондирования, в том числе для целей общественной безопасности.

Основные научно-технические показатели

Совместно с членами научного коллектива ведущего ученого в вузе в научной периодике, индексируемой в системах цитирования Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agri и в системе «Российский индекс научного цитирования» по направлению научного исследования был представлен ряд статей: 9 + 1*

При этом общее количество публикаций составило: 10 + 2*, в том числе: в научных изданиях Российской Федерации: 1, в зарубежных научных изданиях: 9 + 2*;

Число конференций, в которых участвовали сотрудники лаборатории с научными докладами по теме исследования, проводимого в вузе, составило: 7;

(* – направлено или принято в печать)

Основные публикации

1. P. Jung, S. Butz, S.V. Shitov, A.V. Ustinov. Low-loss tunable metamaterials using superconducting circuits with Josephson junctions. *Appl. Phys. Lett.* 102, 062601 (2013)
2. S. Butz, P. Jung, L. V. Filippenko, V. P. Koshelets A.V. Ustinov. A one-dimensional tunable magnetic metamaterial. *Optics Express* 21, 22540 (2013).
3. S. Butz, P. Jung, L. V. Filippenko, V. P. Koshelets A.V. Ustinov. Protecting SQUID metamaterials against stray magnetic field. *Supercond. Sci. Techn.* 9, 094003 (2013).
4. E. A. Ovchinnikova, S. Butz, P. Jung, V. P. Koshelets, L. V. Filippenko, A. S. Averkin, S. V. Shitov, A. V. Ustinov. Design and experimental study of superconducting left-handed transmission lines with tunable dispersion. *Supercond. Sci. Techn.* 26 (2013) 114003, arXiv: 1309.7557 (2013)
5. A. Vidiborskiy, V. P. Koshelets, L. V. Filippenko, S. V. Shitov, A. V. Ustinov. Compacted tunable split-ring resonators. *Appl. Phys. Lett.* 103, 162602 (2013) -<http://dx.doi.org/10.1063/1.4826255> arXiv: 1308.4891 (2013).
6. A. A. Kuzmin, S. V. Shitov, A. Scheuring, J. M. Meckbach, K. S. Ilin, S. Wuensch, A. V. Ustinov, M. Siegel. Development of TES Bolometers with High-Frequency Readout Circuit. *IEEE Trans. Terahertz Sci. Techn.* 3, 25 (2013). DOI:10.1109/TTHZ.2012.2236148
7. S. I. Mukhin, M. V. Fistul. Generation of non-classical photon states in superconducting quantum metamaterials. *Supercond. Sci. Techn.* 26, 084003 (2013).
8. K. G. Fedorov, A. Shcherbakova, R. Schafer, A. V. Ustinov. Josephson vortex coupled to a flux qubit. *Appl. Phys. Lett.* 102, 132602 (2013)
9. A.A.Kuzmin, S.V.Shitov, A.V.Ustinov. Analysis of bolometer operation near the superconducting transition edge using microwave readout. *Tech. Physics*, 2014. V. 59. No.1. P. 137–142.
10. А. А. Кузьмин С. В. Шитов А. В. Устинов. Анализ работы болометра на границе сверхпроводящего перехода с использованием СВЧ считывания. *Журнал технической физики*. 2014. Т. 84. №1. С. 139-144. 2014.

11. P. Volkov, M. V. Fistul. Collective quantum coherent oscillations in a globally coupled array of qubits. Phys. Rev. B, arXiv: 1305.7370 (2013).

12. N. Maleeva, M. V. Fistul, A. Karpov, A. P. Zhuravel, A. Averkin, P. Jung, A. V. Ustinov. Electrodynamics of a ring-shaped spiral resonator. J. Appl. Phys., arXiv: 1307.7959(2013).

Контакты

Тел./факс: (495) 638–46–46

E-mail: ustinov@kit.edu

Устинов Алексей Валентинович – заведующий лабораторией, д.ф.-м.н., проф.

УЧЕБНО-НАУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И СЕРТИФИКАЦИИ «МЕТАЛЛСЕРТИФИКАТ»(УНУМКИС)

Татьяна Полховская

Директор, профессор, канд. физ.-мат. наук,
академик АПК, член Международной
гильдии профессионалов качества

Статус УНУ МКиС

- Учебный центр Росстандарта
- Орган по сертификации металлопродукции
- Орган по сертификации систем менеджмента качества
- Орган по сертификации интегрированных систем менеджмента
- Опорный узел Национальной информационной системы поддержки технического регулирования.

Научно-исследовательская деятельность Управления направлена на решение фундаментальных проблем повышения качества систем менеджмента организаций и предприятий различных сфер деятельности с целью повышения их конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках.

Кадровый потенциал

*4 члена Международной гильдии профессионалов качества,
4 эксперта международного класса, в т.ч. 2 – аудитора системы менеджмента качества по ИСО/ТУ 16949;
4 эксперта Системы сертификации интегрированных систем менеджмента,
2 эксперта Национальной системы аккредитации.*

Основные направления работы УНУМКИС

- обучение персонала организаций и предприятий любой отраслевой принадлежности в области разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента охраны труда и безопасности жизнедеятельности и интегрированных систем менеджмента;
- разработка и постоянное совершенствование учебных программ, учебно-методических материалов и методик обучения руководителей и персонала организаций и предприятий с учетом специфики их деятельности.
- организация и проведение ежегодного международного семинара «Непрерывное совершенствование деятельности организаций»;
- аккредитация и инспекционный контроль испытательных лабораторий в Российской системе аккредитации.
- сертификация и экспертиза металлургической продукции.
- сертификация систем менеджмента.
- участие в образовательной деятельности НИТУ «МИСиС» в рамках подготовки специалистов по специальностям 200503 «Стандартизация и сертификация» и 220501 «Управление качеством» и бакалавров по направлениям: 221400 «Управление качеством» и 221700 «Стандартизация и метрология».
- участие в работе жюри регионального конкурса «Национальный молодежный проект «Эстафета качества» и обеспечение участия в конкурсе студентов НИТУ «МИСиС».

Основные результаты работы Управления

За 2013 год выполнено:

- 18 договоров на обучение с предприятиями и организациями России и ближнего зарубежья. В рамках этих договоров обучено 350 человек;
- 9 договоров по аккредитации и инспекционному контролю испытательных лабораторий;
- 4 договора, в т.ч. 2 международных по сертификации и экспертизе металлопродукции;
- 12 договоров с предприятиями и организациями России по сертификации систем менеджмента.
- опубликовано 50 статей в научных журналах.

Контакты

Тел./факс: (495) 953–66–67;

E-mail: metsert@mc.misis.ru

Полховская Татьяна Михайловна

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА (ФИЛИАЛ НИТУ «МИСиС»)

Рассолов В.М.
Директор филиала



Сегодня Старооскольский технологический институт имени А.А. Угарова является одним из крупнейших научно-образовательных центров Белгородского региона в области металлургии и машиностроения. Основные направления научной деятельности в СТИ НИТУ «МИСиС» входят в приоритетные направления развития: энергосберегающие технологии в области металлургии и металловедения, технологии машиностроения, обработки металлов давлением и теплофизики; информационные и телекоммуникационные технологии в области мультиагентных систем и нейросетевых интеллектуальных систем; рациональное природопользование в области металлургического производства и строительства.

В 2013 году учеными института с успехом решены научные и прикладные задачи для крупнейших предприятий и организаций Центрального региона России. Коллективом института проведено научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, суммарный объем которых составил около 15 млн. руб., большая часть из них выполнена в области металлургии, информационных технологий, энергетики и строительства:

1. Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой. Под руководством заведующего кафедрой, к.т.н., доцента Кожухова А.А. в 2013 году выигран грант на проведение научно-исследовательской работы по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области на тему «Разработка и утилизация металлургического шлама и металлизированной мелочи в процессе прямого восстановления железа» на общую сумму 300 тыс. руб.

Кроме того, на кафедре, совместно с ОАО «ОЭМК», продолжаются работы по разработке и внедрению технологии и оборудования упрочнения рабочей поверхности инструмента (калибров валков стана 350) методом электроискрового легирования для ОАО «ОЭМК», стоимость работ в 2013 году составила 1800 тыс. руб.

2. Коллектив кафедры автоматизированных и информационных систем управления (руководитель д.т.н., профессор Еременко Ю. И.) основную работу в 2013 г. провел в рамках госбюджетного финансирования. Под руководством Ю.И. Еременко выигран грант ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на сумму 2300 тыс. руб. по теме «Разработка методов оптимального управления сетями энергораспределения на основе технологии мультиагентных структур».

Также коллектив кафедры продолжил работу по гранту РФФИ над темой «Разработка методов и алгоритмов интеллектуального управления сложными технологическими процессами и системами в условиях стохастических возмущений» на сумму 340 тыс. руб. и выполнение научно-исследовательской работы в рамках государственного задания на тему: «Разработка методов построения аппаратно-программного комплекса динамической оптимизации параметров линейных регуляторов для управления нелинейными объектами» на сумму 1350 тыс. руб.



Подготовка высококвалифицированных кадров для базового предприятия ОАО «ОЭМК»

3. Кафедра промышленного и гражданского строительства (руководитель к.т.н., профессор Лосев Ю. Г.) в течение ряда лет проводит работу по разработке строительной системы «Экодом» с применением композиционных гипсобетонов для малоэтажного строительства, и выполняет хозяйственные работы по экспертизе технического состояния зданий и сооружений для организаций Центрального региона.

В 2013 году коллективами кафедр химии и физики, экономики и менеджмента, автоматизированных и информационных систем управления, металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой, прикладной механики проведено совместное исследование по разработке конструкторско-технических решений в области создания адаптивных монохроматоров рентгеновского излучения на сумму 7000 тыс. руб.

В рамках данной работы коллективами вышеперечисленных кафедр была проделана следующая работа:

- кафедрами химии и физики проведены аналитические исследования научно-технической литературы и разработаны предложения по внедрению;
- сотрудниками кафедры прикладной механики разработана техническая и эскизная конструкторская документация для изготовления адаптивных рентгеновских монохроматоров;
- сотрудниками кафедры металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой проведены патентные исследования;
- кафедрой автоматизированных и информационных систем управления разработаны технологии динамического управления рентгеновским излучением с применением адаптивной рентгеновской оптики;
- маркетинговые исследования по внедрению технологии динамического управления параметрами квазимонохроматического рентгеновского пучка проводились сотрудниками кафедры экономики и менеджмента.

По результатам научной деятельности в 2013 г.

- на базе института проведены три всероссийские конференции, в которых приняло участие более 1000 человек;
- опубликовано более 410 научных статей, из них – 27 в зарубежных изданиях, 82 – в РИНЦ, 11 – в Web of Science и Scopus;
- выпущено 11 монографий, 5 из которых изданы в зарубежных издательствах;
- защищено 11 кандидатских диссертаций;
- в конкурсе «У.М.Н.И.К.» победили 4 лучших студентов филиала;
- учеными получено 3 патента и 5 Свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ;
- сотрудники института приняли участие более чем в 80 международных и всероссийских научных конференциях.

Молодые ученые и сотрудники СТИ НИТУ «МИСиС» приняли участие в I Областном Фестивале науке, в г. Белгород, где были представлены разработки д.т.н., профессора Еременко Ю.И. и студента Шевлякова С.Н., к.т.н., доцента Крахт Л.Н. и студентки Кониной В.С, д.т.н., профессора Сергиева А.П. и аспиранта Проскурина А.А., к.т.н., доцента Бородиной М.Б. и аспиранта Булавина К.Н.; к.т.н., профессора Лосева Ю.Г. и студентов Сусло К.В. и Благодатного С.Н.

Говоря о перспективах научного развития нашего института, необходимо отметить сотрудничество с головным вузом (НИТУ «МИСиС») в рамках совместного выполнения инновационных проектов и научно-исследовательских работ.

Успешное развитие науки в СТИ НИТУ «МИСиС» основано на большом научном потенциале талантливых студентов, молодых ученых и преподавателей с мировым именем, наличии лабораторий, оснащенных современной техникой, развитии программ межвузовского сотрудничества.

Особым приоритетом института в развитии научной деятельности является базовое предприятие ОАО «ОЭМК», где решается ряд научных и хозяйственных тем в области металлургии и машиностроения.

Контакты

СТИ НИТУ «МИСиС»

309516, Белгородская область, г. Старый Оскол,
мкр. Макаренко, д. 42

Приемная комиссия: (4725) 45–12–12

Приемная директора: (4725) 45–12–22,

E-mail: 451222@sf-misis.ru

Сайт: <http://www.sf-misis.ru>

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСиС»

Заводяный Алексей Васильевич
Директор, канд., техн. наук



Общая информация о филиале

Новотроицкий филиал НИТУ «МИСиС» является единственным высшим учебным заведением в Оренбургской области, осуществляющим подготовку специалистов металлургической направленности.

НФ НИТУ «МИСиС» ведет подготовку бакалавров по 8 направлениям, основными из которых являются: «Металлургия», «Технологические машины и оборудование», «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника», «Химическая технология».

Высокий уровень подготовки выпускников филиала гарантирует их востребованность на промышленных предприятиях. Выпускники НФ НИТУ «МИСиС» успешно работают на таких крупных металлургических

предприятиях, как «Уральская Сталь», «Северсталь», «ММК», «Мечел», «Тулачермет», «МЕЧЕЛ», «ОРМЕТО-ЮУМЗ», «ВМЗ» и др.

В структуре учебного заведения три факультета: металлургических технологий, экономики и информатики, заочного обучения. К учебному процессу привлечено более 60 преподавателей, в том числе 5 с ученой степенью доктора и 44 - кандидата наук.

В своей работе коллектив филиала опирается на научно-методический потенциал НИТУ «МИСиС» и производственно-технологическую базу комбината ОАО «Уральская Сталь». В НФ НИТУ «МИСиС» действуют 20 специализированных лабораторий, оснащенных современным оборудованием и приборами, что способствует углублению знаний и организации научной деятельности студентов и преподавателей.

Основные научные направления

На кафедре металлургических технологий (заведующий кафедрой – Братковский Е.В., к.т.н., доцент) ведутся научные разработки ресурсо- и энергосберегающих технологий в черной металлургии.

Основным научным направлением кафедры оборудования металлургических производств (заведующий кафедрой – Нефедов А.В., к.п.н., доцент) является конструирование, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования.

На кафедре прикладной информатики и управляющих систем автоматизации (заведующий кафедрой – Басков С.Н., к.т.н., доцент) ведутся разработки устройств плавного пуска электродвигателей переменного тока с векторно-импульсным управлением в электроприводах с повышенным пусковым моментом.

На кафедре математики и естествознания (заведующая кафедрой – Швалева А.В., к.п.н., доцент) проводились исследования в области развития профессиональной направленности личности студентов технических специальностей.

Основным научным направлением, развиваемым на кафедре гуманитарных и социально-экономических наук (заведующая кафедрой – Жантлисова Е.А., к.ф.н., доцент), является формирование рыночных стратегий развития металлургических предприятий.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

За 2013 год сотрудниками филиала выполнено 2 хоздоговорных работы на сумму 1000 тыс. руб, в том числе по темам:

- Улучшение окомкования аглошихты при доле концентрата более 70% для ОАО «Уральская Сталь», Новотроицк;
- «Оптимизация системы загрузки доменных печей в существующих сырьевых условиях» для ОАО «Уральская Сталь», Новотроицк.

Заключены договора на выполнение научно-исследовательских работ на 2013–2014 гг. на общую сумму 1700 тыс. руб по темам:

- «Разработка эффективной технологии утилизации пылевидных техногенных отходов ОАО «Уральская Сталь»;
- «Разработка технологии производства стали в ЭСПЦ с низким содержанием неметаллических включений»;
- «Опытно-промышленные исследования по использованию ПАВ при производстве агломерата».

Основные научно-технические показатели

За 2013 год сотрудники филиала приняли участие в 10 конференциях различного уровня. При непосредственном участии преподавательского состава филиала вышло в свет более 90 публикаций, в том числе: 4 монографии и 87 научных статей в журналах и изданиях различного уровня, в том числе рекомендованных ВАК:

1. Бажуков Д.О., Тутарова В.Д., Сафонов Д.С. Математическое моделирование теплового состояния непрерывнолитой слябовой заготовки с учетом конструктивных особенностей МНЛЗ / Известия вузов. Черная металлургия, 2013. – №1. – С.3–5.

2. Овчинникова Е.В., Шаповалов А.Н. Влияние параметров дутьевого режима на эффективность доменной плавки в условиях ОАО «Уральская Сталь» // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия», 2013, том 13, № 1. – С.61–67;

3. Шевченко Е.А., Шаповалов А.Н. Проблемы получения качественной слябовой заготовки на МНЛЗ №2 ОАО «Уральская Сталь» // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия», 2013, том 13, № 1. – С.68–73;

4. Басков С.Н., Лицин К.В. Разработка системы векторно-импульсного управления пуском высоковольтных синхронных двигателей с промежуточным трансформатором // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика», 2013, том 13, № 1(296). – С.92–95;

5. Шевченко Е.А., Столяров А.М., Шаповалов А.Н. Изучение качества слябовой заготовки, отлитой на криволинейной МНЛЗ с вертикальным участком // Вестник МГТУ им. Г.И.Носова, 2013. – №1 (41). – С.27–30;

6. Девятов Д.Х., Тутарова В.Д., Шаповалов А.Н., Сафонов Д.С. Совершенствование технологии непрерывной разливки стали с целью снижения пораженности проката дефектом «рванина» // Сталь, 2013. – №6. – С.13 – 16;

7. Калитаев А.Н., Тутарова В.Д., Шаповалов А.Н., Бажуков Д.О. Проблемы формирования качественной непрерывнолитой круглой заготовки на МНЛЗ // Известия вузов. Черная металлургия. – 2013. – №5. – С. 27–32;

8. Басков С.Н., Лицин К.В. Применение векторно-импульсного способа для пуска двигателей переменного тока // Электротехника, 2013. – №10. – С.60–63.

На базе НФ НИТУ «МИСиС» в рамках «Дней науки» проведено две Межрегиональные научно-технические конференции «Наука и производство Урала» (апрель 2013 г) и «Наука – это ты!» (май 2013 г). По результатам работы конференций опубликованы сборники трудов.

Сотрудник филиала с научно-исследовательской работой «Улучшение окомкования аглошихты при доле концентрата более 70% в условиях ОАО «Уральская Сталь», удостоен звания лауреата и премии по итогам конкурса «Молодые ученые», проводимого в рамках 19-ой Международной промышленной выставки «Металл-Экспо – 2013».

Контакты

Адрес: 462359, Оренбургская обл., г. Новотроицк, ул. Фрунзе, д.8.

Новотроицкий филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НФ НИТУ «МИСиС»).

Тел.: (3537) 67–97–29

E-mail: nfmisis@yandex.ru

Заводяный Алексей Васильевич – директор филиала, к.т.н., доцент.

НАУКА В НИТУ «МИСиС» 2013

Научное издание

Ответственный редактор – В.Э. Киндоп

Верстка – А.С. Анциферова

Материалы сборника издаются в авторской редакции

Подписано в печать 14.04.14.

Формат 60 × 84/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Уч.-изд. л. 25,75. Тираж 200 экз. Заказ №

Издательский Дом МИСиС,
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4
Тел. (495) 638-45-22

Отпечатано в типографии
Издательского Дома МИСиС
119049, Москва, Ленинский пр-т, 4
Тел. (499) 236-76-17, тел./факс (499) 236-76-35