Национальный исследовательский
технологический университет
«МИСиС»

НАУКА
МИСиС 2014

Москва • НИТУ «МИСиС» • 2015

УДК 378:001

НАУКА МИСиС 2014

Научное издание

Ответственный редактор

В.Э. Киндоп

Настоящее издание – отчет о научной и инновационной деятельности университета, институтов и филиалов, кафедр и лабораторий за 2014 год.

В электронном приложении к сборнику содержатся отчеты кафедр за 2014 год.

ISBN 978-5-87623-929-7

© НИТУ «МИСиС», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА В 2014 ГОДУ
Филонов М.Р. Проректор по науке и инновациям 7

ИНСТИТУТ ЭКОТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Травянов А.Я. Директор института 17

КАФЕДРА МЕТАЛЛУРГИИ СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ
Григорович Константин Всеволодович 20

КАФЕДРА ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ
Левашов Евгений Александрович 24

КАФЕДРА СЕРТИФИКАЦИИ И АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
Филичкина Вера Александровна 28

КАФЕДРА ИНЖИНИРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Горбатюк Сергей Михайлович 32

КАФЕДРА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ
Ионов Сергей Михайлович 36

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ
Белов Владимир Дмитриевич 42

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Романцев Борис Алексеевич 46

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
Солонин Алексей Николаевич 50

КАФЕДРА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ЗОЛОТА
Тарасов Вадим Петрович 53

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ УЧЕБНО-НАУЧНО ЦЕНТР УТИЛИЗАЦИИ
ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА (МУНЦУХИТ)
Тарасов Вадим Петрович 56

ИННОВАЦИОННЫЙ НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР РОМЕЛТ (ЦЕНТР РОМЕЛТ)
Валавин Валерий Сергеевич 58

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТЕРМОХИМИЯ МАТЕРИАЛОВ»
Хван Александра Вячеславовна 61

ЦЕНТР ИНЖИНИРИНГА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Тарасов Вадим Петрович 65

ИНСТИТУТ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ
Калошкин С.Д. Директор института 68

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ
Дуб Алексей Владимирович 70

КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ
Пархоменко Юрий Николаевич 74

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ
Никулин Сергей Анатольевич 78

КАФЕДРА НАНОСТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ
Жалнин Борис Викторович 83

КАФЕДРА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ
Осипов Юрий Васильевич 86

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Мухин Сергей Иванович 89

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОНИКИ
Костишин Владимир Григорьевич 95

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
Савченко Александр Григорьевич 102

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ
Астахов Михаил Васильевич 108

КАФЕДРА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОСИСТЕМ
И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
Кузнецов Денис Валерьевич 111

МКЛ «НАНОМАТЕРИАЛЫ»
Сазонов Юрий Борисович 115

МЕЖКАФЕДРАЛЬНАЯ УЧЕБНО-ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ
«МОНОКРИСТАЛЛЫ И ЗАГОТОВКИ НА ИХ ОСНОВЕ (ИЛМЗ)»
Козлова Нина Семеновна 118

УЧЕБНО-НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЦЕНТР РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ»
Щетинин Игорь Викторович 121

ЛАБОРАТОРИЯ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ
Полушин Николай Иванович 126

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ
Менушенков Владимир Павлович 129

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА МИСиС-ИСМАН (НУЦ СВС)
Левашов Евгений Александрович 133

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР АКУСТООПТИКИ
Чижиков Сергей Иванович 139

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
Ховайло Владимир Васильевич 142

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**
Калашников Е.А. Директор института 145

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
Кривоножко Владимир Егорович 147

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ
Ускова Ольга Анатольевна 150

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ
Бекаревич Антон Андреевич 153

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
Маняхин Федор Иванович 159

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И ДИЗАЙНА
Мокрецова Людмила Олеговна 161

КАФЕДРА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»
Темкин Игорь Олегович 165

КАФЕДРА «АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»
Певзнер Леонид Давидович 168

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Шкундин Семен Захарович 171

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
Роменец В.А. Директор института 173

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ
Ильичев Игорь Павлович 177

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕНОГО МЕНЕДЖМЕНТА
Костюхин Юрий Юрьевич 180

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ
Пятецкий Валерий Ефимович 183

КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ
Лещинская Александра Федоровна 187

КАФЕДРА ФИНАНСОВ И МЕНЕДЖМЕНТА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Пешкова Марина Харлампиевна 193

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»
Тибилов Денис Петрович 196
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
Бринза Вячеслав Владимирович 200

ИНСТИТУТ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Капуткин Д.Е. Директор института 203
КАФЕДРА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
Делян Владимир Иванович 205
КАФЕДРА ФИЗИКИ
Капуткин Дмитрий Ефимович 207
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ
Буслаков Александр Павлович 210
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ
Разумейко Борис Григорьевич 213
КАФЕДРА РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ
Бондарева Лилия Владимировна 216
КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ
Урсул Татьяна Альбертовна 221
КАФЕДРА РУССКОГО ЯЗЫКА
Филипская Татьяна Анатольевна 226

ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ
Мясков А.В. Директор института 229
КАФЕДРА «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»
Кантович Леонид Иванович 231
КАФЕДРА «ГОРНАЯ МЕХАНИКА И ТРАНСПОРТ»
Галкин Владимир Иванович 234
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»
Ляхомский Александр Валентинович 236
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ И РЕМОНТА ГОРНЫХ МАШИН
Набатников Юрий Федорович 239
КАФЕДРА «ОБОГАЩЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ»
Юшина Татьяна Ивановна 241
КАФЕДРА ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
Мельник Владимир Васильевич 246
КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ШАХТ»
Корчак Андрей Владимирович 249
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ
Пастихин Денис Валерьевич 253
КАФЕДРА «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО»
Белин Владимир Арнольдович 255
КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»
Атрушкевич Виктор Аркадьевич 257
КАФЕДРА «МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»
Абрамян Георгий Оникович 263
КАФЕДРА ФИЗИКИ ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ
Наумов Константин Игоревич 265
КАФЕДРА ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Шкуратник Владимир Лазаревич 268
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ
Гальперин Анатолий Моисеевич 271

КАФЕДРА ГОРНОПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ
Коликов Константин Сергеевич 274
КАФЕДРА АЭРОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ДЕЛА
Каледина Нина Олеговна 278
ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР
Супрун Валерий Иванович 281
ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МГИ
Пучков Лев Александрович 284
НУИЛ ФИЗИКО-ХИМИИ УГЛЕЙ
Эпштейн Светлана Абрамовна 286

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ БИЗНЕС СИСТЕМ
Нежурина М.И. Директор института 289

ИНСТИТУТ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Сженов Е.С. И.о. директора института 291

НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС 294
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА И СЕРТИФИКАЦИИ «МЕТАЛЛСЕРТИФИКАТ»(УНЦ СМИС)
Татьяна Михайловна Полховская 294
ОТДЕЛ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Райкова Татьяна Владимировна 298
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ»
Горчаков Юрий Алексеевич 303
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ»
Пархоменко Юрий Николаевич 307
НИЦ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»
Мукасьян Александр Сергеевич 310
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «НЕОРГАНИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»
Гольберг Дмитрий Викторович, Штанский Дмитрий Владимирович 313
ЛАБОРАТОРИЯ «СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МЕТАМАТЕРИАЛЫ»
Устинов Алексей Валентинович 318
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ГИБРИДНЫЕ НАНОСТРУКТУРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
Эстрин Юрий Захарович 321
ЛАБОРАТОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
Абрикосов Игорь Анатольевич 327
ЛАБОРАТОРИЯ «ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, АКУСТО-ОПТИЧЕСКАЯ И ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ЗАДАЧ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ФМАОЛАЗДИТОЗ)»
Хазанов Ефим Аркадьевич 330
ЛАБОРАТОРИЯ «РАЗДЕЛЕНИЕ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
Федотов Петр Сергеевич 333
ЛАБОРАТОРИЯ «БИОМЕДИЦИНСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»
Мажуга Александр Георгиевич 336

ФИЛИАЛЫ 339
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА (ФИЛИАЛ НИТУ «МИСИС»)
Рассолов Василий Макарович 339
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСИС»
Заводяный Алексей Васильевич 342
ВЫКСУНСКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСИС»
Купцова Вера Алексеевна 344

ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА В 2014 ГОДУ

Филонов Михаил Рудольфович
Проректор по науке и инновациям

Прошедший 2014 год был насыщен самыми разнообразными событиями и, одним из самых значимых для нашего Университета, было вхождение Московского государственного горного Университета в структуру НИТУ «МИСиС». Как показал прошедший год в ходе присоединения, произошла успешная интеграция сильнейших научно-педагогических школ, которые дополняют друг друга и продолжают активно развиваться. Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», опираясь на огромный научный потенциал исследователей и научных сотрудников, неуклонно наращивает свои возможности в области фундаментальных и прикладных научных исследований, расширяя сферу своих научных интересов, развивая и укрепляя научно-исследовательскую инфраструктуру.

Основными приоритетными направлениями научных исследований НИТУ «МИСиС» являются материаловедение, металлургия и горное дело, биомедицина, информационные технологии, экономика и управление предприятием.

В состав нашего Университета входят 9 разнопрофильных институтов. Научные исследования проводятся в 22 крупных лабораториях и научно-исследовательских центрах, возглавляемых известными учеными, в том числе победителями конкурсов мегагрантов Правительства РФ. Такой научный фундамент позволяет НИТУ «МИСиС» успешно работать во многих научных направлениях.

В Университете проводится очень много исследований и разработок, которые по праву можно назвать уникальными. Так, в 2014 году, впервые в России в лаборатории «Сверхпроводящие метаматериалы» под руководством ведущего ученого Алексея Устинова, приглашенного из Технологического Института Карлсруе (Германия), был измерен квантовый кубит, и впервые была экспериментально создана структура для передачи информации на квантовом уровне.

Ученые кафедры литейных процессов профессора Владимира Белова совместно с производственными компаниями разработали технологию литья для титановых сплавов, позволяющую изготавливать суперпрочные и легкие лопатки для турбин авиадвигателей. Технология не имеет мировых аналогов и позволит существенно снизить массу двигателя, что повысит его рабочие характеристики, уменьшит расход топлива и выбросы в атмосферу. Двигатели для самолетов с использованием новых лопаток уже запущены в производство на Уфимском моторостроительном производственном объединении. К этой разработке проявили интерес все авиационные компании России.

В уникальной лаборатории «Неорганические наноматериалы» под руководством ведущего приглашенного ученого Дмитрия Гольберга – профессора Национального Института Материалов г.Цукуба (Япония) – удалось добиться положительных результатов в разработке так называемого «материала мечты» – суперпрочного нанокомпозитного материала на основе алюминия. Более прочного, чем сталь, и при этом более легкого, чем традиционный алюминий. Такой материал очень востребован в космической технике, авиастроении, в строительстве, при разработке легких, долговечных конструкций.

Стоит обязательно отметить начало разработки уникальных гибридных металлических стекол для аэрокосмической отрасли, микромеханики и медицины. Исследованиями этого перспективного класса конструкционных материалов занимается группа ученых под руководством ведущего ученого Дмитрия Лузгина приглашенного из Университета Тохоку (Япония).

Под руководством молодого ученого Хван Александры Вячеславовны, в Университете открылся Центр «Термохимия материалов». Центр оснащен калориметрическим оборудованием последнего поколения, что дает возможность проводить фундаментальные экспериментальные исследования термохимических свойств материалов. Партнерами Центра являются компании ThermoCalc AB, Setaram Instrumentation, MSI GmbH, ИМЕТ, ОАО Выксунский металлургический завод.

В рамках мегагранта открытого конкурса Правительства России была открыта новая лаборатория «Моделирования и разработки новых материалов» под руководством ведущего ученого Игоря Абрикосова приглашенного из Университета Линчепинга (Швеция) в которой ученые исследуют инструменты интеллектуального дизайна материалов — автоматизированного предсказания составов и структуры материалов нового поколения с использованием аппарата фундаментальной квантовой физики. Передовая лаборатория оснащена суперкомпьютерным кластером, который в настоящее время входит в топ-50 самых высокопроизводительных вычислительных кластеров России.

В 2014 году в НИТУ «МИСиС» была продолжена реализация программы по предоставлению государственной поддержки ведущим Университетам Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров (проект 5-100). Стратегическая цель программы - вхождение и закрепление НИТУ «МИСиС» в числе ведущих мировых университетов, что предполагает получение места в числе ведущих 100 вузов по основным международным рейтингам (THE или QS), за счет фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня в материаловедении, металлургии и горном деле, нанотехнологиях, а также в информационных технологиях и биомедицине. Основные цели, стоящие перед научным комплексов в рамках программы можно сформулировать как обеспечение эффективности и результативности научно-исследовательской деятельности в ключевых областях и позиционирование НИТУ «МИСиС» как коммерчески успешного, признанного в мире инновационного лидера.

Реализация программы построена по проектному принципу, в 2014 году по направлению «Наука» было сформировано два портфеля проектов: «Молодые НПР и стимулирование публикационной активности» и «Привлечение международных ученых и мобильность». В общей сложности было реализовано 12 проектов. Объем финансирования проектов составил около 334 млн. руб.

В результате реализации проектов портфеля «Привлечение международных ученых и мобильность» программы 5-100 в структуре НИТУ «МИСиС» были созданы и начали свое функционирование новые лаборатории:

«Биомедицинские наноматериалы», руководителем которой является Мажуга Александр Григорьевич. Среди задач лаборатории дизайн, синтез и исследование новых классов бифункциональных магнитных наноматериалов, обеспечивающих контролируемую доставку терапевтических агентов в пораженную ткань или орган.

«Физические методы, акустооптическая и лазерная аппаратура для задач диагностики и терапии онкологических заболеваний» под руководством профессора Хазанова Ефима Аркадьевича. В лаборатории ведется разработка акустооптических систем гиперспектральной лазерной флюорисцентной диагностики онкологических заболеваний и акустооптической аппаратуры фемтосекундной лазерной системы терапии онкологических заболеваний и систем позитронно-эмиссионной томографии.

«Разделение и концентрирование микроэлементов, микро- и наночастиц» под руководством профессора Федотова Петра Сергеевича. Исследования проводимые в лаборатории связаны с созданием новых высокоэффективных методов разделения микроэлементов, микро- и наночастиц с использованием сорбционных процессов и проточного фракциони-

рования в поперечном силовом поле, разработкой комбинированных методов химической диагностики функциональных дисперсных материалов и объектов окружающей среды.

Активно велась работа по привлечению к руководству научно-исследовательскими проектами ведущих иностранных и российских ученых и к работе в составе действующих научных коллективов НИТУ «МИСиС». Был проведен «Открытый международный конкурс на получение грантов НИТУ «МИСиС» для поддержки научных исследований в области развития научного направления, проводимых под руководством ведущих ученых».

По результатам сформированной экспертной оценки членов Международного научного совета НИТУ «МИСиС» из 20 поданных заявок стали победителями и получили финансирование программы 5-100 следующие проекты ведущих ученых:

Разработка перспективных функциональных неорганических материалов и покрытий, научный руководитель Левашов Евгений Александрович;

Метастабильные двухфазные металлические материалы с высокой удельной прочностью, научный руководитель Лузгин Дмитрий Валентинович;

Комплексное экспериментально-теоретическое развитие термодинамических данных для неорганических и металлургических систем, научный руководитель Динсдейл Алан Томас;

Коллективные явления в квантовой материи, научный руководитель Ефетов Константин Борисович;

Физические основы современной микро- и наноэлектроники, включая сверхпроводящую электронику и спинтронику, научный руководитель Рязанов Валерий Владимирович;

Металлооксидные и полимер-композитные термоэлектрики, научный руководитель Васильев Александр Николаевич;

Широкозонные полупроводники, научный руководитель Поляков Александр Владимирович.

Общая численность 7-ми научных коллективов составила 140 человек: ученые, аспиранты, инженеры и лаборанты.

В рамках проведенных открытых международных конкурсов программы 5-100 были привлечены для научных исследований 37 ведущих ученых из Великобритании, Германии, Греции, Израиля, Испании, Германии, Дании, Канады, Португалии, России, США, Франции, Чехии, Швеции, Южной Кореи и Японии.

Приглашение ведущих мировых ученых с лекциями, семинарами и для участия в научных дискуссиях являются важным элементом в развитии научных исследований, повышении их качества.

В марте и сентябре 2014 г. члены Международного научного совета, как ведущие мировые ученые в своих областях, прочитали открытые лекции, провели встречи на кафедрах, индивидуальные консультации, вызвавшие большой интерес как среди ученых, и аспирантов НИТУ «МИСиС», так и представителей других вузов.

В рамках открытых лекций по ключевым направления развития науки, проводимых в Университете приглашенными учеными из ведущих мировых университетов, было прочитано более 20 лекций, на которых присутствовали магистранты, аспиранты и научные работники университета.

Общий объем финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ составил 2 515,3 млн. рублей, что превышает объем финансирования 2013 г. более чем на 870 млн. рублей, Структура финансирования научно-исследовательских и опытно конструкторских работ в 2014 г. представлена на рисунке.

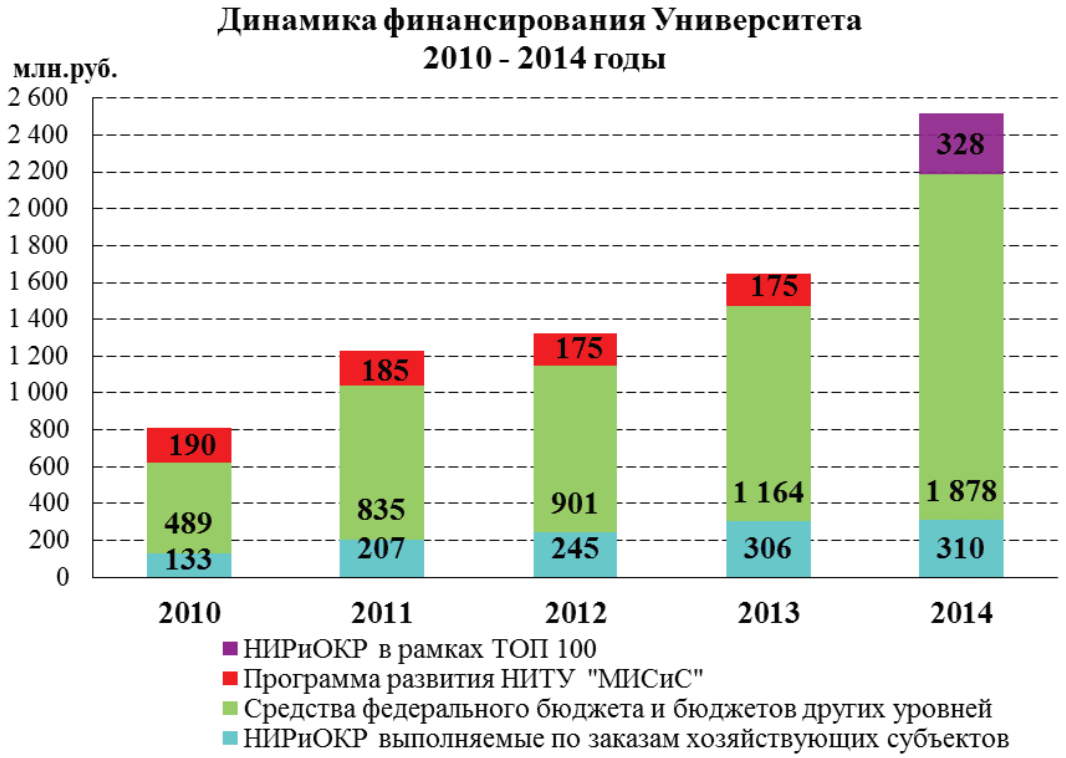
Наибольший вклад в общий объем финансирования в 2013 г. приходился на НИР, выполнявшиеся в рамках федеральных целевых программ: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007–2013 годы – 25%, «Проекты по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе ведущих технических вузов» – 18%, «НИОКР в рамках мероприятий по повышению международной конкурентоспособности вуза среди ведущих мировых научно-образовательных центров» – 13%, а так же прямые договора с хозяйствующими объектами – 12%.

Укрупненная структура финансирования НИР и ОКР в 2014 году

Структура финансирования НИР и ОКР в 2014 г.

Источники финансирования	Объем финансирования	
	млн.руб.	%
НИР проводимые в рамках государственного задания Минобрнауки РФ	254,0	10
ФЦП Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы	633	25
ФЦП Развития образования на 2011-2015 годы	73,8	2
ФЦП Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008-2015 годы	21,9	1
ФЦП Развитие транспортной системы России на 2010-2015 годы	5,3	1
Грант Президента РФ	1,8	1
МЧС РФ	25,5	1
Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012- 2014 года	1	1
Проекты по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе ведущих технических вузов	460	18
Постановление N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»	168,0	6
Постановление N 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»	105,9	4

Министерство энергетики РФ	75,0	2
РФФИ	37,3	1
Российский научный фонд	15,0	1
Договора с хозяйствующими субъектами	302,6	12
Международные договора, проекты и гранты	7,0	1
НИОКР в рамках мероприятий по повышению международной конкурентоспособности вуза среди ведущих мировых научно-образовательных центров (ТОП100)	328,0	13
Итого	2 515,3	100,0



Университет принимает активное участие в работах, выполняемых в рамках государственного задания подведомственным Минобрнауки России вузам в сфере научной деятельности. По результатам конкурсного отбора научных проектов в рамках реализации проектной части государственного задания победителями от НИТУ «МИСиС» в 2014 г. стали 18 научных коллективов по следующим четырем направлениям:

- физика – 2 победителя;
- химия – 2 победителя;
- механика и машиностроение – 1 победитель;
- технологии материалов – 13 победителей.

Университет наращивает объем прикладных исследований и ОКР – с коммерческими организациями. В 2014 году была разработана и утверждена на наблюдательном совете НИТУ «МИСиС» «Концепция увеличения внебюджетных доходов и работы с ключевыми промышленными компаниями

Объем финансирования исследований по хоздоговорам составил – 309,6 млн. рублей.

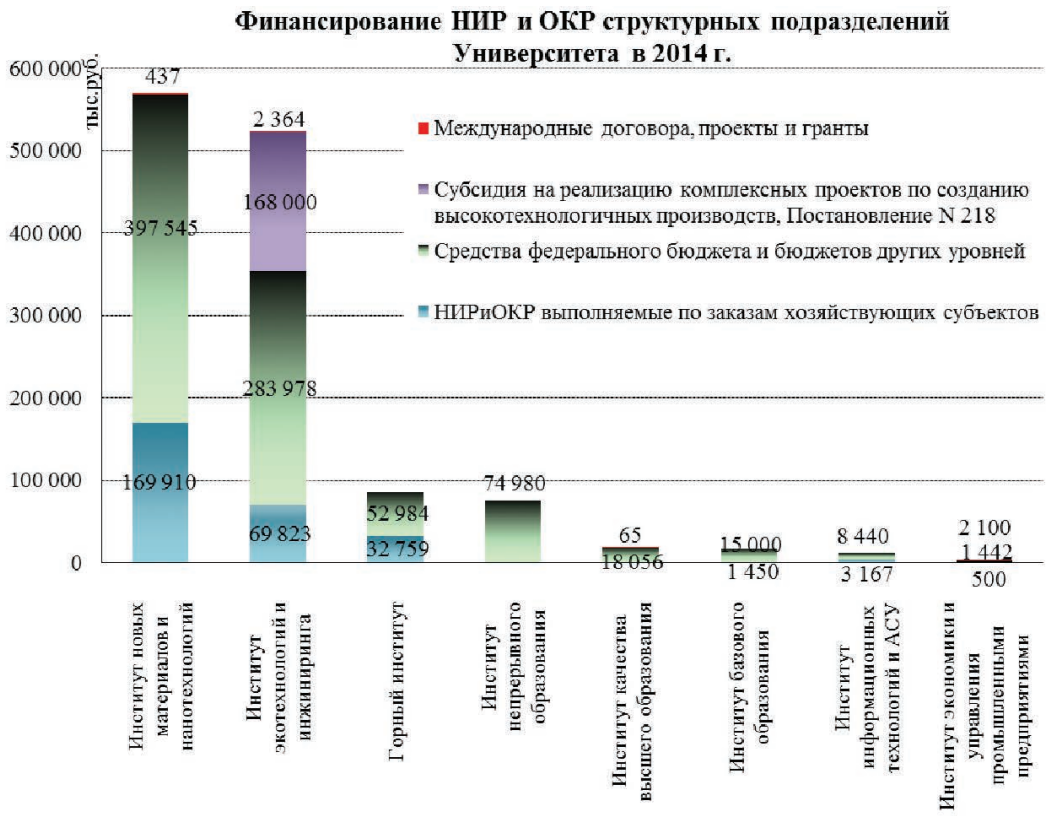
Наиболее крупные предприятия высокотехнологичного сектора экономики Российской Федерации приведены в следующей таблице:

№ п/п	Заказчик	Общее количество НИР и ОКР	Объем финансирования в 2014 году, млн. руб.
1	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	1	43,000
2	ФГКУ «Войковская часть 68240»	8	32,020
3	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»	4	19,400
4	ОАО «СУЭК»	5	13,100
5	ОАО «Композит»	3	11,600
6	ЗАО «Ассоциация Аэрокосмических Инженеров»	1	9,000
7	ПАО «Северсталь»	4	8,560
8	ОАО «Тульский патронный завод»	1	6,000
	ИТОГО	**27**	**142,680**

Участие НИТУ МИСиС в программах по государственной поддержке ведущих российских вузов в 2014 году П218 и П220 приведено в следующей таблице:

Мероприятие	Общий объем привлеченных средств, млн. руб	2014 год, млн. руб.
Гранты Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских вузах (П 220)		
Неорганические нанотрубки и графены (рук. Гольберг Д.В.)	172,5	22,5
Нанотехнологии и сверхпроводящие материалы (рук. Устинов А.В.)	172,5	22,5
Гибридные наноструктурные материалы (рук. Эстрин Ю.З.)	90,0	30,0
Современная физика материалов: новый инструмент ускоренного проектирования материалов в 3-м тысячелетии (рук. Абрикосов И.А.)	90,0	30,93
Развитие кооперации российских вузов и производственных предприятий (П 218)		
ОАО «ВНИИХТ» – «Разработка комплексной промышленной технологии по получению неодима, редкоземельных элементов среднетяжелой группы, редкоземельных магнитных материалов для применения в высокотехнологичных секторах отечественной экономики»	195,0	50,0
ОАО «Уфимское моторостроительноепроизводственное объединение» – «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения»	198,0	60,0
ЗАО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии» – «Создание современного производства стеллажей хранения тепловыделяющих сборок с использованием стали с повышенным содержанием бора»	160,0	58,0

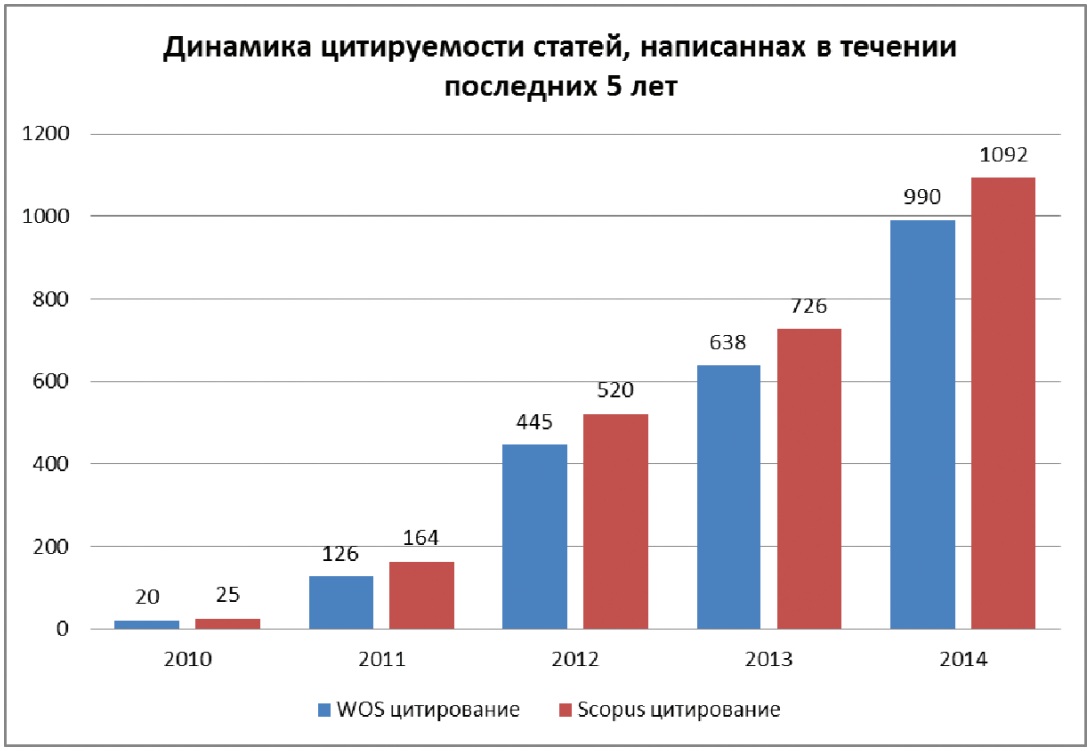
Распределение Финансирования научно-исследовательских работ по институтам Университета в 2014 г. представлено на следующем графике:

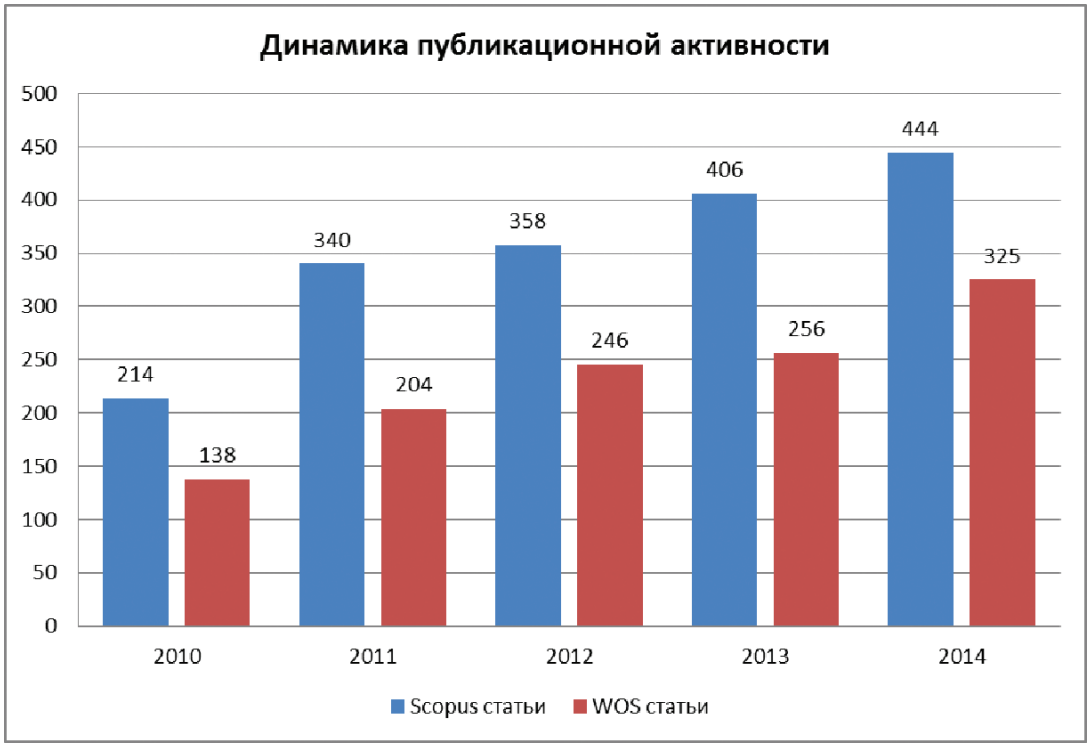


В прошедшем году лидером с объемом финансирования НИР и ОКР – 567,9 млн. руб., стал Институт новых материалов и нанотехнологий, за ним следует Институт экотехнологий и инжиниринга с объемом финансирования 524,2 млн. руб. Объем финансирования НИР и ОКР Горного института, объединившего основные кафедры и научные лаборатории Московского государственного горного университета, составил 85,7 млн руб.

Активно велась работа по повышению публикационной активности научно-педагогических работников университета. В 2014 г. был продемонстрирован существенный рост, как количества статей в журналах индексируемых WoS и Scopus, так и количества цитирований. По сравнению с 2013 г. в 2014 г. количество статей в WoS и Scopus с исключением дублирования на 1 НПР выросло на 30% – с 0,95 до 1,3, а цитируемость выросла на 60% – с 1,8 до 2,9. Наиболее существенный рост количества статей с высоким цитирование был показан по направлению материаловедения – более чем в 3 раза. Согласно рейтингу, составленному международным аналитическим агентством Thomson Reuters, в 100 самых высокоцитируемых мировых ученых по разделу «Науки о материалах» был включен Дмитрий Гольберг, руководитель научно-исследовательской лаборатории «Неорганические наноматериалы» НИТУ «МИСиС».

Показатели динамики публикационной активности и цитируемости статей за последние 5 лет приведены на следующих графиках:





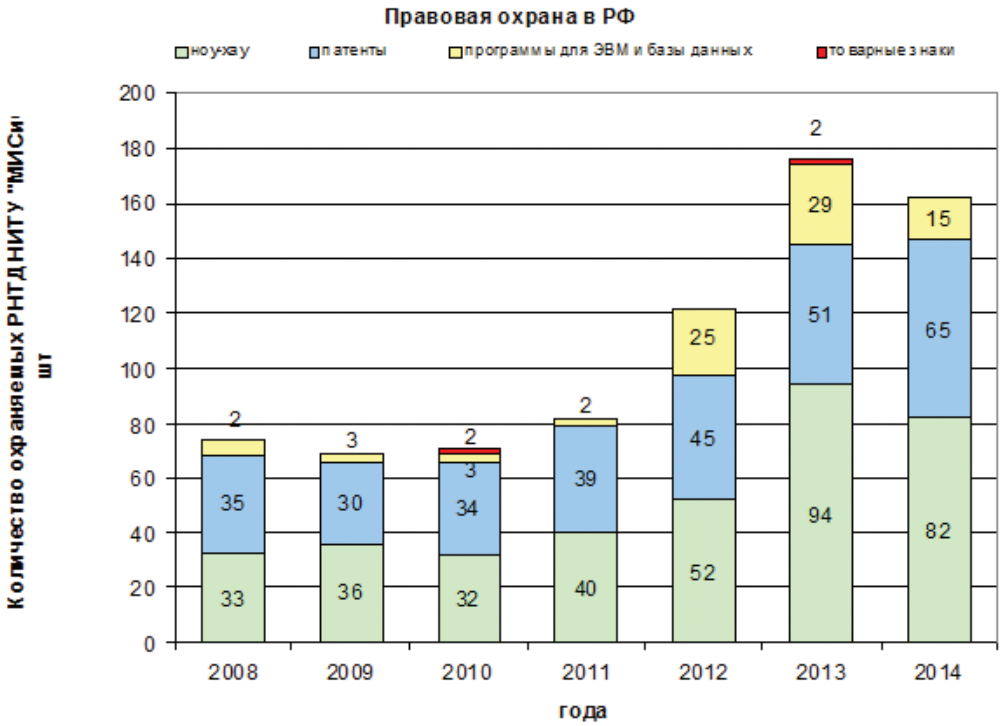
В рамках мероприятий по повышению международной конкурентоспособности вуза среди ведущих мировых научно-образовательных центров была оказана грантовая поддержка развитию журналов, в которых Университет является основным учредителем. Эта поддержка в первую очередь, направлена на улучшение качества журналов за счет усиления системы рецензирования и работы с авторами, улучшение формата и имиджа журналов в соответствии с международными стандартами, усиление англоязычной составляющей журналов.

Подписано соглашение с Издательством Elsevier на размещение одного журнала НИТУ «МИСиС», начиная с 2015 г. на платформе ScienceDirect в рамках проекта Издательства для региональных журналов “Production and Hosting”.

Переводные версии 5-х журналов НИТУ «МИСиС» входят в Scopus – “Russian Journal of Non-Ferrous Metals”, “Steell and translation”, “Gornyi Zhurnal” (Mining Journal) и “Obogashchenie Rud” (Mineral processing).

Членами редакционных коллегий 16-ти международных журналов, входящих в базы данных WoS и Scopus, являются 37 ученых Университета.

Результаты интеллектуальной деятельности (РИД) НИТУ «МИСиС», имеющие правовую охрану, представлены в динамике на следующем графике:



Количество объектов интеллектуальной деятельности имеющих правовую охрану в РФ в 2014 несколько сократилось за счет прекращения поддержки РИД потерявших свою актуальность за счет перекрытия новыми патентами и ноу-хау.

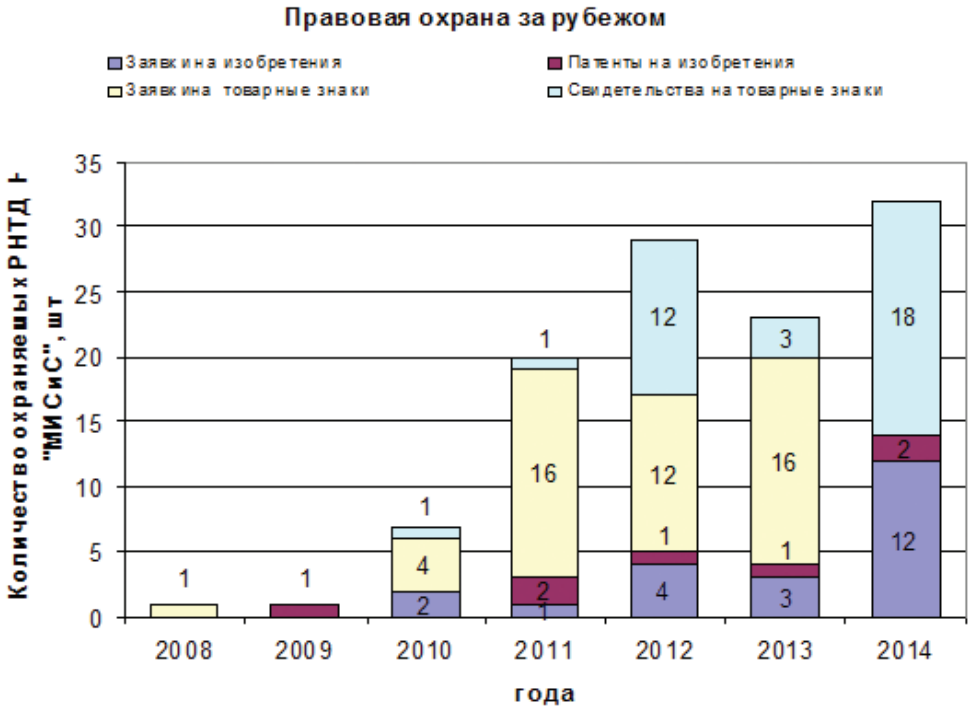
Одновременно существенно выросло количество РИД имеющих правовую охрану за рубежом, в том числе заявок на изобретения и патентов.

В 2014 году НИТУ «МИСиС» участвовал в Международном Салоне «Архимед – 2014» (Москва) и в 66-ой Международной выставке «Идеи – Изобретения – Новые Продукты» IENA-2014 (Нюрнберг).

На конкурсе «Инновационный потенциал молодежи 2014» и в рамках мероприятий проводимых на Международном Салоне «Архимед-2014» успешно выступили молодые ученые НИТУ «МИСиС»:

• Гладкова Александра, ассистент кафедры защиты металлов и технологии поверхности, с проектом «Инновационная энергосберегающая плазменно-электролитическая микро- и нанотехнология получения декоративных защитных покрытий на изделиях из легких конструкционных сплавов», завоевала Гран-при конкурса, золотую медаль и денежный приз;

• Дубинский Сергей, инженер кафедры пластической деформации специальных сплавов, с проектом «Наноструктурные сплавы с памятью формы на основе Ti-Nb для биомедицинского применения и способы их получения», награжден почетным дипломом



Салона и золотой медалью Инновационно-изобретательского сообщества Республики Китай (Тайвань)

• Новожилов Илья, аспирант кафедры пластической деформации специальных сплавов, с проектом «Инновационная энергосберегающая технология производства на современных прокатных станах длинномерных железнодорожных рельсов и металлического профиля строительного назначения», награжден почетным дипломом Салона.

На 66-ой Международной выставке IENA-2014 от НИТУ «МИСиС» в конкурсной программе были отмечены два изобретения:

«Датчик измерения механических напряжений» (авторы: Тарасов В.П., Криволапова О.Н., Гудошников С.А., Любимов Б.Я., Усов Н.А., Игнатов А.С.) получил серебряную медаль и специальный приз Союза Хорватских Инноваторов.

«Всесезонная гибридная энергетическая вертикальная установка» (авторы: Лагов П.Б., Дренин А.С.) получила бронзовую медаль и специальный приз Международной Федерации Ассоциаций изобретателей за лучшую разработку в области экологии.

Вне конкурсной программы от НИТУ «МИСиС» в рамках выставки было представлено также изобретение: «Способ формирования бидоменной структуры в пластинах монокристаллов сегнетоэлектриков» (авторы: Малинкович М.Д., Быков А.С., Григорян С.Г., Жуков Р.Н., Киселев Д.А., Кубасов И.В., Пархоменко Ю.Н.). Данная разработка также была отмечена зарубежной наградой - специальный приз Тайваньской Лиги Изобретателей за разработку, представленную на iENA-2014.

Наряду с этими наградами нашему Университету за отличные усилия по созданию изобретений был вручен специальный приз от Национальной Ассоциации изобретателей Республики Корея.

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 НИОКТР, 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, 6 научно-исследовательских лабораторий и центров. В 2014 г. состоялось открытие нового научно-образовательного центра «Термохимия материалов». Данный центр был создан в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности 5/100.

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 продукции. 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 сложнофасонных деталей.

• Технологии пластической деформации металлов, трубное производство, инжиниринг технологического оборудования.

• Эффективная утилизация промышленных и бытовых отходов.

Всего в институте ЭкоТех в 2014 г. реализовывалось 84 проекта, в том числе 18 проектов с государственным финансированием и 56 проектов по заказу промышленных предприятий.

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных работ, выполненных в ЭкоТех в 2014 г. составил 524,165 млн. руб.

В 2014 году в ЭкоТех выполнялись 3 масштабных опытно-технологических работы с объемом финансирования более 100 млн. руб. Работы проводились в рамках Постановления Правительства №218, 3 и 4 очередь со сроком реализации 2013–2015 г.г.

Один проект на сумму 195 млн. руб. направлен на разработку и внедрение совместно с ОАО «ВНИИХТ» 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 – Госкорпорация «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 «УМПО» 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».

Общий объем финансирования заключенных в 2014 г. подразделениями института ЭкоТех новых госбюджетных и хозяйственных договоров составил 496,3 млн. руб.

В 2014 г. научные коллективы в составе ЭкоТех приняли активное участие в конкурсах, проводимых Минобрнауки России. Так в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» всего поддержано 8 проектов в ЭкоТех на общую сумму 308,11 млн. руб. По Госзаданию выполнялась 1 работа в рамках базовой части и 3 работы в рамках проектной части. Кроме того 5 проектов поддержано со стороны Российского фонда фундаментальных исследований, 2 проекта со стороны Российского научного фонда.

В 2014 г. заключено 66 новых хоздоговоров на общую сумму 78,975 млн. руб.

Среди заказчиков научных работ в подразделениях ЭкоТех со стороны промышленности в 2014 году были более 56 предприятий, включая Сколтех, ОАО «ЦНИИТМАШ», ОАО «НПО «Прибор», ОАО «ВМЗ», НПО «Прибор», СечангСтил Ко., Лтд, ЗАО «ПО ЗМЗ», ЗАО «ВЗПС», ООО «Мегаметалл».

Подразделениями ЭкоТех проводились активные исследования в области создания новых технологий и материалов, в том числе в области порошковой металлургии, аддитивных технологий, 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, термореакционного электроискрового упрочнения.

Количество публикаций, входящих в базы Web of Science и Scopus – 144 шт.

Общее количество полученных в 2014 г. патентов – 15 шт., в том числе международных – 4 шт.

В 2014 г. издано 7 монографий.

Сотрудниками ЭкоТех получено 30 наград выставок и конференций.

Общее количество выставок и конференций, в которых сотрудники ЭкоТех приняли участие, составляет более 157 шт.

Контактная информация

Тел.: (499) 236-88-45
E-mail: trav@misis.ru, petrovskiy@misis.ru

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.

На кафедре функционирует лаборатория холодного моделирования процессов продувки жидкой стали в кислородном конвертере, ковше и при вакуумировании.

На кафедре создана учебно-научная производственная база «Теплый стан», имеющая в своем распоряжении современное плавильное оборудование спецэлектрометаллургии – вакуумно-индукционные печи, печи электрошлакового переплава, печь с холодным тиглем и т.д. На УЧНБ «Теплый стан» осуществляются выполнение НИР и ОКР, проведение практических занятий для студентов и аспирантов, разработка учебных моделей и тренажеров и изготовление малотоннажных партий специальных сталей и сплавов для внешних заказчиков.

Основные направления научных работ кафедры

• Теория и технология производства стали и сплавов в различных металлургических агрегатах.

• Разработка способов внепечной обработки и разливки стали и методов их оптимизации.

• Теория и технология производства сложнолегированных жаропрочных сплавов методами современной спецэлектрометаллургии.

• Развитие ресурсосберегающих технологий производства стали и ферросплавов.

• Автоматизация управления процессом выплавки стали в дуговых электропечах и конвертерах.

• Математическое и физическое моделирование металлургических процессов.

• Разработка проектов металлургических цехов, агрегатов и мини-заводов.

• Совершенствование систем и методов контроля качества металлопродукции.

• Рациональное природопользование и экологические аспекты металлургического производства.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
10 профессоров,
15 доцентов,
1 старших преподавателя,
1 ассистентов преподавателей,
1 научный сотрудник,
20 аспирантов,
3 инженера,
4 учебных мастеров.
Из них: 1 член-корр РАН, 8 докторов технических наук, 17 кандидатов технических наук.

Основные научные и технические результаты в 2014 году

В рамках выполнения госконтракта «Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства сложнолегированных марок сталей и сплавов с заданными свойствами для деталей и узлов авиакосмической техники» на сумму 8 млн. руб. проведены расчеты температур разливки, оптимальных для литейных свойств сложнолегированных сплавов на основе систем Ni-W-Cr, Ni-Cu-Mn, Fe-Cr-W-Al. Предложено уравнение для расчета температур ликвидус сложнолегированных сплавов на основе систем Ni-W-Cr, Ni-Cu-Mn, Fe-Cr-W-Al. Сформирована база коэффициентов уравнения, позволяющая рассчитать температуру ликвидуса сплавов, указанных выше систем и определить температуру разливки, оптимальную для литейных свойств.

Проведены расчеты состава и свойств неметаллических включений, оптимальных для литейных свойств сложнолегированных сплавов на основе систем Ni-W-Cr, Ni-Cu-Mn, Fe-Cr-W-Al. Разработана методика подбора шихтовых материалов, введения микродобавок и тугоплавких металлов для выплавки сложнолегированных сплавов на основе систем Ni-W-Cr, Ni-Cu-Mn, Fe-Cr-W-Al с высокоточными интервалами легирования, оптимальными литейными свойствами, минимальным содержанием примесей, неметаллических включений и растворенных газов.

Изучено влияние химического состава металлической фазы и скорости обновления поверхности на скорость химико-адсорбционной стадии процесса сорбции азота расплавами на основе железа. Изучено влияние химического состава среды на величину коэффициента диффузии примесей (C, S, P, N, O) в расплавах на основе железа.

Проведены сравнительные расчеты растворимости азота в сплавах Fe-Mn-Al-C, Fe-Mn-Ni- Al-C, Fe-Cr-Mn- Ni -C и Fe-Cr-Mn-Ni-Cu-C. Определена критическая концентрация азота в перспективных высокоазотистых сталях, обеспечивающая получение плотного слитка.

Построены, при использовании программы Thermo-Calc, и проанализированы политермические разрезы диаграмм фазовых равновесий сплавов систем Fe-Mn-Al-Ni-C-N и Fe-Cr-Ni-Mn-Mo-Cu-C-N. На основании анализа диаграмм фазовых равновесий сплавов установлено, что наиболее сильное влияние на изменение структуры изученных сплавов оказывает содержание алюминия. Определены температурно-концентрационные области существования стабильных и метастабильных фаз в условиях равновесной и неравновесной кристаллизации.

Выплавлены экспериментальные образцы криогенных сталей нового типа, легированных азотом (работа проводится совместно с кафедрой ПДСС).

Экспериментально и теоретически изучены процессы пылеобразования в условиях плазменно-дугового нагрева. Показано, что интенсивность испарения железа под воздействием дуги существенно зависит от состава атмосферы печи, продолжительности плавки и плотности тока. Разработана методика прогнозирования пылеобразования в ДСП.

Изучены возможности селективного извлечения цинка и свинца из пыли из ДСП некоторых отечественных заводов. Предложен процесс селективного извлечения цинка и свинца с использованием плазменно-дугового нагрева, который дает возможность переработки цинксодержащей пыли с низким содержанием углерода без предварительной ее подготовки и без добавления восстановителя за счет высоких скоростей достижения необходимых температур.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 5 работ по заданию Минобрнауки России, ОАО «Композит», ООО «Лаборатория карбон», ООО «НТЦ Технологии Специальной Металлургии» на общую сумму 12,458 млн. рублей, в том числе:

1. Государственный контракт 14.578.21.0023 от 05.06.2014 «Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства сложнолегированных марок сталей и сплавов с заданными свойствами для деталей и узлов авиакосмической техники».

2. НИР «Оценка вязкости сплавов на основе интерметаллидных соединений систем

Ti-Al, Ni-Al, Nb-Al, Fe-Al» по договору с ОАО «Композит» 021/14-501-2023/0102-14 от 13.03.2014.

3. НИР «Исследование возможности снижения энергозатрат при производстве металлов и сплавов в электродуговых печах» по договору с ООО «Лаборатория карбон» №026/14-501 от 20.02.2014.

4. НИР «Исследование возможности повышения точности легирования при выплавке многокомпонентных жаропрочных сплавов на никелевой основе с целью повышения эксплуатационных характеристик и ресурсосбережения» по договору с ООО «НТЦ Технологии Специальной Металлургии» № 023/14-501 от 01.02.2014.

5. Государственный контракт «Мониторинг систем управления качеством образовательных организаций, подведомственных ДОгМ, реализующих программы среднего профессионального образования»

Основные научно-технические показатели в 2014 году

– количество статей в web of Science – 6 и Scopus – 3;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 6,0 (WoS), 8,607 (Scopus);

– количество сотрудников, защитивших докторские диссертации в отчетном году – 0 чел.;

– количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 2 чел.;

– количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 2 шт.;

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

– количество конференций, организованных кафедрой – 1;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 17;

Основные публикации

Монографии:

Семин А.Е., Косырев К.Л. и др. Инновационное развитие сталеплавильного производства: моногр. / Изд. Дом МИСиС, 2014 – 308 с.

Статьи:

1. Shibaeva T.V., Laurinavichyute V.K., Tsirlina G.A., Arsenkin A.M., Grigorovich K.V. The effect of microstructure and non-metallic inclusions on corrosion behavior of low carbon steel in chloride containing solutions // Corrosion Science. 2014. V. 80. P. 299–308.

2. Bizhanov A., Kurunov I., Podgorodetskyi G., Dashevskyi V., Pavlov A.V. Extruded Briquettes – New Charge Component for the Manganese Ferroalloys Production // ISIJ International. 2014. V. 54, № 10. P. 2206–2214.

3. Bizhanov A., Pavlov A.V., Chadaeva O., Dalmia Y., Mishra B. High Temperature Reduction of the Stiff Vacuum Extrusion Briquettes under the ITmk3 Conditions // ISIJ International. 2014. V. 54, № 6. P. 1450–1452.

4. Bronz A.V., Kaputkin D.E., Kaputkina L.M., Kindop V.E., Svyazhin A.G. Effect of Chemical Composition on the Crystal Lattice and Physical Properties of Iron-Manganese Alloys With High Content of Aluminum // Metal Science and Heat Treatment. 2014. V. 55, № 11-12. P. 647–651.

5. Bizhanov A.M., Kurunov I.F., Pavlov A.V., Chadaeva O.V., Chizhov P.S. Study of the High-Temperature Reduction of Ore-Coal Extrusion Briquettes (Brex) // Metallurgist. 2014. V. 57, № 9–10. P. 871–877.

6. Khil'ko A.A., Simonyan L.M., Glinskaya I.V., Teselkina A.E. Determining the composition of electrosmelting dust // Steel in Translation.– 2014.– V. 44, №1.– P. 1–5

7. Kaputkina L.M., Medvedev M.G., Prokoshkina V.G., Smarygina I.V., Svyazhin A.G. Influence of alloying by nitrogen on the strength and austenite stability of X18H10 steel // Steel in Translation.– 2014.– V. 44, №7.– P. 502-508.

8. Kotel'nikov GI, Movenko DA, Pavlov AV, Motrenko SA. Tensile and compressive stress in

the metal around a corrosive nonmetallic inclusion, in the presence of an aqueous medium // Steel in Translation.– 2014.– V. 44, №3.– P. 173–179

9. Krasnyanskii M.V., Kats Y.L. Determination of the Integral Emissivity of a Periclase-Carbon Lining // Metallurgist.– 2014.– V. 58, № 5–6.– P. 388–391.

Награды

1. Заведующей кафедрой, член-корр. РАН, д.т.н., проф. Григорович Константин Всеволодович является лауреатом премии правительства Российской Федерации в области науки и техники в 2014 год/

2. Магистранты Душин Алексей Евгеньевич (ММЧ-14-2), Новосельская Мария Александровна (ММЧ-12-5), Теребикина Дарина Олеговна (ММЧ-12-3) и Щукина Людмила Евгеньевна (ММЧ-12-2) являются победителями программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») по направлению «Металлургия».

3. Работа сотрудников кафедры МСиФ Семин А.Е., Михайлов А.М. и др. удостоена звания лауреата выставки «Металл-Экспо 2014» и награждена серебряной медалью.

4. Доцент каф. МСиФ Комолова Ольга Александровна является победителем конкурса научно-исследовательских работ, представленных в 2014 году на XI Российской ежегодной конференции молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов».

5. Магистранты кафедры МСиФ Горкуша Д.В., Римошевский В.С. (группа ММЧ-13-2) и Лопатенко Д.А., Зубарев К.А. (группа ММЧ-13-5) стали победителями студенческого чемпионата по решению бизнес-кейсов «Cup MISIS Case» в 2014 году.

6. В 2014 году получено благодарственное письмо от Объединенной Металлургической Компании, выражающее искреннюю признательность и благодарность заведующему каф. МСиФ Григоровичу К.В. и коллективу кафедры за плодотворное сотрудничество в области подготовки высокопрофессиональных инженеров (магистров) для предприятий Выксунской производственной площадки в рамках проекта «ОМК-Кампус».

Защищенные кандидатские диссертации

1. Комолова Ольга Александровна «Моделирование взаимодействия компонентов шлаковой и металлической фаз при производстве стали, разработка алгоритмов и программного обеспечения для описания технологических процессов». Диссертация к.т.н.

2. Логачев Иван Александрович «Исследование режима легирования и процесса плавки жаропрочного титанового сплава СТ6У с целью совершенствования технологии и повышения служебных характеристик готового изделия». Диссертация к.т.н.

Контактные телефоны и e-mail:

Григорович Константин Всеволодович – заведующей кафедрой, член-корр. РАН, д.т.н., проф.
Тел/факс: +7 (495) 638-4687
E-mail: grigorov@imet.ac.ru

КАФЕДРА ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

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

Задачи и перспективы научной деятельности

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 пленок и покрытий.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Разработка и синтез конструкционных, инструментальных, металломатричных, керамических материалов и покрытий, дисперсионно-твердеющих керамик, дисперсно-упрочненных наночастицами сплавов.
- 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, термореакционного электроискрового упрочнения с использованием композиционных мишеней и электродов.
- Исследование принципов создания нового поколения ТВЭЛов и НПЭЛов, модифицированных нанодисперсной легирующей композицией.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
7 профессоров,
9 доцентов,
1 старший преподаватель,
1 старший научный сотрудник,
4 аспиранта,
14 лаборантов.

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

На кафедре обучаются 5 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Выполнено 8 работ по заданию Минобрнауки РФ (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»), РФФИ, Российского научного фонда (РНФ), а также в рамках хоздоговоров с ОАО НПО «Прибор», ФГУП «НПО Техномаш» на общую сумму **33,760** млн. руб., в том числе:

1. Проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», соглашение о предоставлении субсидии № 14.578.21.0040 «Разработка нового поколения жаропрочных материалов, в том числе наномодифицированных, на основе интерметаллидов, для аддитивных 3d- технологий».

2. Грант РНФ по приоритетному направлению деятельности «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами», проект 14-19-00273 «Твердые температурно-адаптирующиеся самосмазывающиеся нанокомпозиционные покрытия».

3. Проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», соглашение о предоставлении субсидии № 14.575.21.0001 «Создание нового поколения жаростойких тонкопленочных материалов на основе нанокомпозитных, аморфных и многослойных структур».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 году

Проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», соглашение о предоставлении субсидии № 14.578.21.0040 «Разработка нового поколения жаропрочных материалов, в том числе наномодифицированных, на основе интерметаллидов, для аддитивных 3d-технологий» на сумму 20 млн. руб. в год.

Основные научные и технические результаты

Исследованы варианты возможных решений и выбран оптимальный вариант получения гранул жаропрочных материалов (ЖМ) на основе NiAl (сплав F-10H-3) и TiAl (сплав 4822) путем создания интегральной технологической цепочки, включающей: синтез полуфабриката методами СВС- металлургии или гидридно-кальциевого восстановления оксидного сырья; вакуумный индукционный переплав СВС- полуфабриката или изготовление электрода из порошка; получение гранул методом центробежного распыления вращающегося электрода. Проведены экспериментальные исследования процессов синтеза полуфабрикатов в виде слитков из ЖМ на основе NiAl и TiAl с использованием уникальной методики центробежного СВС- литья, позволяющей использовать оксидное сырье для получения ЖМ. Проведена оптимизация режимов центробежного СВС- литья. Определены оптимальные условия максимального выхода целевого продукта в слиток. Применение метода центробежного СВС- литья позволило получить образцы из ЖМ на интерметаллидной основе с гомогенной, безликвационной структурой. Проведены экспериментальные исследования процесса синтеза полуфабриката в виде порошка из ЖМ на основе TiAl путем гидридно-кальциевого восстановления из оксидного сырья. Исследованы зависимости глубины протекания гидридно-кальциевого восстановления от состава шихты, температуры процесса и времени выдержки.

Разработаны и получены новые составы износостойких и нанокомпозиционных антифрикционных покрытий в системах TiAlSiCN/MoSeC и Cu–B. Исследованы структура, механические и трибологические свойства покрытий

По технологиям СВС, горячего прессования, искрового плазменного спекания (SPS) получены экспериментальные образцы многофазных катодов-мишеней составов Mo-Si-B, Mo-Si-B-Al, Zr-Si-B, Zr-Al-Si-B, Si-C-B. Проведены эксперименты по применению механического активирования исходных порошков для увеличения реакционной способ-

ности смесей и повышения структурной и химической однородности продуктов синтеза. Разработан лабораторный регламент на процесс получения новых типов катодов-мишеней с помощью СВС, горячего прессования, SPS. Полученные катоды-мишени не имеют мировых аналогов и будут использованы в ионно-плазменных технологиях для нанесения твердых жаростойких покрытий на углерод-углеродные композиционные материалы, а также сплавы на основе молибдена и хрома, работающих в условиях высокотемпературного окисления.

Исследованы технологические режимы прессования, твердофазного и жидкофазного спекания, а также термообработки порошковых материалов на основе железа (СП80Н4Д2М, СП60ХНМ, СП60ХСМ, СП35ГС) и вольфрама (ТВС составов W-Ni-Fe-Co и W-Ni-Fe-Co), обеспечивающие наилучшие свойства: плотность, твердость, прочность на растяжение и относительное удлинение, прочность на сжатие и осадку. По оптимальным технологическим режимам прессования, спекания и термообработки изготовлены экспериментальные образцы порошковых материалов на основе железа и вольфрама для корпусных деталей и элементов конструкции боеприпасов.

Модифицирование стали ВНЛ-6 дисперсными частицами TiCN и WC и обработка высокочастотным ультразвуком позволили получить механические свойства на уровне, превышающем стандартные значения ОСТ92-1166-86.

Получен металломатричный композит в системе Cu–Fe–Co–Ni, дисперсно-упрочненный наночастицами WC, ZrO_2 и h-BN. Изучено влияние обработки шихтовой смеси в ПЦМ на прессуемость, размер частиц, насыпную плотность порошковой смеси. Установлены зависимости характеристик прессования, относительной плотности при спекании, энергии активации спекания, механических свойств от введения нанодобавок.

Проведены экспериментальные исследования кинетики процесса горения, а также механизмов фазо- и структурообразования при синтезе металлокерамических материалов на основе карбида и никелида титана, в том числе дисперсно-упрочненных наночастицами тугоплавких соединений. Показано влияние наноразмерного тугоплавкого компонента на процесс формирования структуры композиционных материалов в качестве центров кристаллизации, на поверхности которых происходит формирование первичных зерен карбида титана из расплава во фронте горения.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Логинов Павел Александрович – аспирант кафедры, дисс. на соискание ученой степени к.т.н. «Разработка методов получения наномодифицированных металломатричных композиций для нового поколения режущего инструмента из сверхтвердых материалов».

Основные публикации

Монографии

Д.В. Штанский, Е.А. Левашов, И.В. Сухорукова «Многокомпонентные биоактивные наноструктурированные покрытия» в книге «Наноматериалы: свойства и перспективные приложения» – М.: Научный мир, 2014. С. 355–378.

Учебно-методические пособия

Лопатин В.Ю., Шарипзянова Г.Х., Еремеева Ж.В., Ниткин Н.М. Порошковая металлургия для автомобилестроения и других отраслей техники.-М.: Университет машиностроения, 2014. 364 с.

Статьи

1. E.A. Levashov, Yu.S. Pogozhev, A.Yu. Potanin, N.A. Kochetov, D.Yu. Kovalev, N.V. Shvyndina, T.A. Sviridova. Self-propagating high-temperature synthesis of advanced ceramics in the Mo–Si–B system: Kinetics and mechanism of combustion and structure formation// Ceramics International. 2014. V. 40. №5. P. 6541–6552.

2. Potanin A.Yu., Pogozhev Yu.S., Levashov E.A., Kovalev D.Yu., Novikov A.V. Features of Structural and Phase Transformations in Mo-Si-B and Cr-Al-Si-B Systems During Self-Propagating High-Temperature Synthesis// Eurasian Chemico-Technological Journal. 2014. 16, p. 53–58.

3. V.N. Sanin, D.M. Ikornikov, D.E. Andreev, V.I. Yukhvid, E.A. Levashov, Yu.S. Pogozhev. Cast NiAl/Ni20Al3B6 Composites by Centrifugal SHS // International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis. 2014. V. 23. № 4. P. 232–239.

4. Composite SHS Materials Based on Titanium Carbide and Nikelide Doped with a Refractory Component / Pogozhev Yu.S., Levashov E.A., Kudryashov A.E., Zamulaeva E.I., Novikov A.V., Potanin A.Yu. // Russian Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. V. 55. № 1. P. 83–91.

5. Structure evolution and reaction mechanism in the Ni/Al reactive multilayer nanofoils / A.S. Rogachev, S.G. Vadchenko, F. Baras, O. Politano, S. Rouvimov, N.V. Sachkova, A.S. Mukasyan // Acta Materialia. 2014. V. 66. P. 86–96

6. Кирюханцев_Корнеев Ф.В., Труханов П.А., Бондарев А.В., Швындина Н.В., Левашов Е.А. Структура и свойства антифрикционных покрытий в системе Cu–B // Физика металлов и металловедение. 2014. Т. 115. № 7. С. 763–770.

7. В.И. Костиков, Л.Е. Агуреев, Ж.В. Еремеева, Н.Н. Ситников, В.А. Казаков Алюмоматричные композиты с малыми добавками наночастиц оксидных материалов // Перспективные материалы. 2014. №7. С. 13–20.

8. Fuel Pellets Based on Uranium Dioxide and Alloyed with Nanodispersed Additives of $Al(OH)_3$ and TiO_2 / V.S. Panov, V.Yu. Lopatin, L.V. Myakisheva, V.V. Malovik and V.V. Martynov // Russian Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. V. 55. № 3. P. 289–293.

9. G.A. Kolobov, V.S. Panov, N.N. Rakova Technologies of secondary refractory rare metals (Review)// Russian Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. V. 55. № 2. P. 141–147.

10. The influence of Si concentrations on the oxidation resistance of Mo-Si-B-(N) coatings //Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, S.O. Andreev, N.V. Shvyndina, E.A. Levashov, A.N. Timofeev, D.V. Shtansky // Russian Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. V. 55. №6. P. 645–651.

Основные научно-технические показатели

– Статей в журналах Web of Science и Scopus – 24
– Средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 7
– Количество сотрудников и аспирантов, защитивших кандидатские диссертации – 1
– Количество поддержанных патентов на объекты промышленной собственности – 5
– Количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 2
– Количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 2

Награды

1. Левашов Е.А. – диплом и серебряная медаль Салона «Архимед» за высокий вклад в международное развитие науки и техники.

2. Логинова Т.В. (студент гр. МФП-12-1) – диплом XIV Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи (НТТМ-2014) 21–27 июня 2014 г., Москва, ВДНХ.

3. Парамонов К.А. (студент гр. РПМ-10-1) – 4-я Молодежная премия по науке НИТУ МИСиС. 4. Парамонов К.А. (студент гр. РПМ-10-1) – победитель конкурса У.М.Н.И.К.

Контактные телефоны и e-mail

Левашов Евгений Александрович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.
Тел: (495) 638-45-00
E-mail: levashov@shs.misis.ru

КАФЕДРА СЕРТИФИКАЦИИ И АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

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

Научная деятельность кафедры сертификации и аналитического контроля (СиАК) осуществляется по двум основным направлениям:

– аналитический контроль и сертификация материалов по химическому составу;

– менеджмент на основе качества для достижения организацией устойчивого успеха.

На протяжении 20 лет научная деятельность кафедры СиАК осуществлялась с привлечением научно-исследова-тельской, нормативной и методической баз специализированных подразделений Университета: учебно-научного управления менеджмента качества и сертификации «Металлсертификат», ООО «Аналитический, сертификационный и эколого-аналитический центр «АНСЕРТЭКО», а также филиала кафедры в институте Гиредмет, созданных по инициативе кафедры.

В настоящее время на базе кафедры СиАК создан отдел Аналитического контроля в структуре Центра инжиниринга промышленных технологий, возглавляемого профессором В.П. Тарасовым.

В 2014 году в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на базе кафедры создана лаборатория Разделения и концентрирования в химической диагностике функциональных материалов и объектов окружающей среды под руководством ведущего ученого П.С. Федотова.

Основные направления научных работ кафедры

• Создание, совершенствование, метрологическое сопровождение и применение методов аналитического контроля сырья, полупродуктов и готовой продукции металлургического производства.

• 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.

• 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,
15 доцентов,
1 старший преподаватель,
1 ассистент,
1 ведущий научный сотрудник,
4 инженера.
Из них: 3 доктора наук, 17 кандидатов наук.
На кафедре обучаются 4 аспиранта.

Выполнение хоздоговорных и научно-исследовательских работ

В 2014 году на кафедре выполнена 1 хоздоговорная работа «Химический анализ неорганических материалов» по заданию ООО «АНСЕРТЭКО» на сумму 170 тыс. руб.

По теме № 3269701 в рамках деятельности Центра инжиниринга промышленных технологий в 2014 году кафедра освоила 10 млн. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

– В рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров, (стратегическая инициатива 1 «Внедрение механизмов обеспечения концентрации ресурсов на прорывных направлениях, отказ от неэффективных направлений, задача 1.2 Создать междисциплинарные научные платформы (исследовательские центры) по направлениям, определенным по результатам Форсайта, мероприятие 1.2.1 «Создать междисциплинарные научные платформы – исследовательские центры») подготовлена заявка на тему «Разделение и концентрирование микроэлементов, микро- и наночастиц для развития комбинированных методов химической диагностики функциональных дисперсных материалов и объектов окружающей среды», получен грант № К1-2014-026 и создана лаборатория Разделения и концентрирования в химической диагностике функциональных материалов и объектов окружающей среды под руководством российского ученого доктора наук, вице-президента Международного союза теоретической и прикладной химии ИЮПАК Петра Сергеевича Федотова.

– Предложен и разработан новый методический подход – комбинирование различных методов с целью увеличения количества определяемых компонентов, внутриметодного контроля правильности, повышения точности и чувствительности анализа.

– Разработаны новые методики анализа вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы, с улучшенными метрологическими характеристиками, методы анализа редкоземельной продукции.

– Исследованы возможности нового варианта атомно-абсорбционного анализа со сплошным источником спектра.

– Осуществлена работа над переводными и отечественными стандартами по статистике и метрологии в сотрудничестве с 125 техническим комитетом Госстандарта.

– В рамках проекта «Трактуем Деминга», который реализует журнал «Стандарты и качество» написан цикл из 15 статей, связанных с учением Деминга о менеджменте.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014 г. под руководством чл.-корр. РАН, профессора Ю.А. Карпова подготовлена и защищена 1 диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Защищенные кандидатские диссертации в 2014 году

Доронина Марина Сергеевна.
«Многокомпонентный анализ возвратного металлсодержащего сырья методом атом-

но-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук (дата защиты – 25.06.2014).

Основные публикации

1 Petrov A.M., Klimova O.I., Dal'nova O.A., Karpov Yu.A. Determination of gold and platinum metals in second-hand and technogenic materials with the use of the sorption atomic emission method with a multichannel emission spectra analyzer // Inorganic Materials. 2014. Vol. 50. No 14. P. 1387–1391.

2. Shneider B.V., Malyutina T.M., Alekseeva T.Yu., Karpov Yu.A. Comparative evaluation of the high-temperature fusion and the autoclave dissolution of process concentrates upon gravimetric determination of palladium // Inorganic Materials. 2014. Vol. 50. No 14. P. 1387–1391.

3. Antonova Yu.V., Bukhryakov V.A., Lyamina O.I., Karpov Yu.A., Kupriyanova T.A., and Filippov M.N. Direct X-ray fluorescence determination of platinum and rhodium in used ceramic-based autocatalysts // Inorganic Materials. 2014. Vol. 50. No 14. P. 1431–1434.

4. Filippov M.N.,Gavrilenko V.P., Mityukhlyaev V.B., Rakov A.V., Todua P.A. Novel method for dimensional measurements of nanorelief elements based on electron probe defocusing in a scanning electron microscope // Measurement Science and Technology. 2014. Vol. 25. No 4. P. 044088 (11 pp).

5. Adler Yu., Shper V., and Maksimova O. Interpretation of Shewhart Control Charts: New Challenges and Opportunities // Communication in Dependability and Quality Management. An International Journal. 2014. Vol. 17. No 1. P. 23–29.

6. Adler Yu., Kueenzi Stasova G. Statistical Approach for Decision Making // Communication in Dependability and Quality Management. An International Journal. 2014. Vol. 17. No 2. P. 5–14.

7. Каблов Е.Н., Карпов Ю.А., Титов В.И., Карфидова К.Е., Кудрявцева Г.С., Гундобин Н.В. Определение рения и рутения в наноструктурированных жаропрочных никелевых сплавах для авиационно-космической техники // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Том 80. № 1. С. 6–12.

8. Карпов Ю.А., Барановская В.Б. Человеческий фактор и человеческие ошибки в химическом анализе // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Том 80. № 3. С. 5–12.

9. Михеев Н.Н., Степович М.А., Широкова Е.В., Филиппов М.Н. Методика количественного рентгеноспектрального микроанализа с учетом матричных эффектов // Перспективные материалы. 2014. №2. С. 77–81

10. Романов А.В., Степович М.А., Филиппов М.Н. Модель процесса генерации спектров вторичной флуоресценции конденсированного вещества // Прикладная физика. 2014. № 6. С. 16–19.

11. Романов А.В., Степович М.А., Филиппов М.Н. Разработка и использование модели процесса генерации спектров вторичной флуоресценции конденсированного вещества // Успехи прикладной физики. 2014. Т. 2. № 4. С. 341–346.

12. Куприянова Т.А., Лямина О.И., Филиппов М.Н., Вазина А.А., Шкловер В.Я. Рентгенофлуоресцентный анализ тканей молочной железы для выявления онкологической патологии // Медицинская физика. 2014. № 2. С. 32– 37.

13. Адлер Ю. Количество не должно быть произвольным // Business Excellence, 2014. № 4. С. 60–62.

14. Ю. Адлер, Г. Кюенци (Стасова). Как совместить противоречивые требования, желания, надежды? // Стандарты и качество, 2014. № 7. С. 48–51.

15. Г.И. Бебешко, И.В. Муравьева, Т.А. Чемлева, В.А. Филичкина. Контроль содержания хлора в пылеобразных отходах при производстве ферроникеля // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т. 80. №2. С.21–25.

16. А.С. Козлов, П.С. Чижов, В.А. Филичкина. Комбинированные рентгеноспектральные и рентгенодифракционные методы определения железа (II) в пересчете на оксид и железа магнетита в железорудном сырье // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т. 80. №3. С. 19–27.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: статей – 45, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 21, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 4;

– количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации: 1 чел.;

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры: 3;

– количество конференций, организованных кафедрой: 2;

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 19;

Контактные телефоны и e-mail

Филичкина Вера Александровна – заведующая кафедрой
Тел.: (495) 638-46-60; 8(916) 905-70-23
E- mail: fil_vera@mail.ru

КАФЕДРА ИНЖИНИРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Горбатюк Сергей Михайлович
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Основными задачами научной деятельности кафедры является решение фундаментальных и прикладных проблем, связанных с разработкой и исследованием оборудования и технологий для обработки материалов, переработки и обогащения минерального сырья и отходов производств, с целью улучшения качества продукции и повышения надежности машин.

Основные научные направления деятельности кафедры

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;

• разработка и исследование машин и оборудования для переработки и обогащения минерального сырья и отходов производств;

• развитие энергетических моделей механики с использованием переменных Лагранжа;

• исследование процессов деформации материалов с изменяемыми свойствами при различных термомеханических режимах с целью оптимизации процессов;

• разработка импортозамещающих ресурсоэнергосберегающих термостойких противоизносных смазочных материалов с использованием нано – добавок;

• проведение теоретических и практических исследований для обоснования рациональных параметров системы колесо – рельс карьерных локомотивов в режиме тяги;

• разработка методов построения, расчета и динамического анализа пространственных динамических моделей виброзащитных систем колесных машин с учетом больших движений твердых и упругих тел.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают
13 профессоров,
18 доцентов,
1 старший преподаватель,
3 ассистента,
1 научный сотрудник,
1 заведующий лабораторией,
2 инженера,
2 учебных мастера.

Из них: 6 докторов технических наук, 22 кандидата технических наук, 1 кандидат экономических наук.

На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

1. Разработаны компоновки и основные положения построения конструкций элементов горизонтальной машины полунепрерывного литья заготовок из цветных и благородных металлов для мелкосерийного производства с целью обеспечения эффективности и стабильности функционирования процесса разливки сплавов и повышения качества литой заготовки.

2. Развиты математические модели процесса разливки сплавов на горизонтальной машине полунепрерывного литья заготовок и проведено математическое моделирование течения металла в элементах горизонтальной машины. Развиты методы расчета и конструирования элементов горизонтальной машины литья заготовок сплавов, позволяющие на всех стадиях проектирования разрабатывать конструкции опытных и серийных изделий, рассчитывать основные геометрические размеры конструируемых элементов. Получены расчетные зависимости для определения основных геометрических параметров элементов.

3. Проведено опытно-промышленное опробование созданных конструкций элементов горизонтальной машины полунепрерывного литья заготовок для оценки эффективности их работы и внедрение их в производство. Отработанный при этом режим позволяет отливать прутки 18 мм из сплава ЗлСрМ 585-50 со скоростью 10 см/мин.

4. Разработаны технологические режимы лазерной наплавки шликерных покрытий из мелкодисперсных порошков на основе окисей магния и алюминия на керамические материалы с целью повышения их эксплуатационных характеристик.

5. Разработана технология лазерной обработки жаростойкого газотермического покрытия на основе интерметаллида Ni_3Al, наносимого на медную основу доменных фурм. Применение разработанных режимов позволяют повысить срок службы доменных фурм.

6. Предложены подходы для реализации технологии двулучевой лазерной сварки разнородных материалов, обеспечивающие высокое качество сварного шва. Разработаны принципиальная схема лазерной двулучевой сварки и конструкции элементов ключевых узлов фокусирующей головки.

7. Предложены варианты математических моделей для двухповодковых шарнирно-рычажных механизмов, в том числе с использованием центробежных сил для снижения пиковых нагрузок и динамического уравновешивания системы в целом.

8. Исследованы особенности процесса измельчения-классификации слабых горных пород в барабанном грохоте со шнековым рабочим органом, разработана математическая модель силового воздействия шнекового рабочего органа на классифицируемую горную массу и математическая модель поведения вязко-пластичного слоя горной массы при тонкодисперсном измельчении. Исследованы особенности пневмоклассификации мелких фракций горных пород на классификаторах горизонтального типа.

9. Исследованы особенности распределения мелющих шаров различного диаметра в слое горной породы на криволинейной рабочей поверхности вибрационного измельчителя-классификатора, совершающей направленные колебания по гармоническому закону и учитывающая влияние параметров вибрации и механических характеристик мелющей загрузки на эффективность помола.

10. Разработана математическая модель процесса регулируемого пуска карьерного локомотивосостава, позволяющая установить закон изменения относительного тягового коэффициента от относительного времени пуска , при которых обеспечивается максимальный коэффициент сцепления, допускаемый условиями эксплуатации, после завершения процесса пуска. Установлено, что рациональная шероховатость рабочих поверхностей рельсов выездной траншеи равна от Rz 20 до Rz 40. Это обеспечивает увеличение ресурса работы системы колесо – рельс при сокращении времени приработки с соблюдением необходимого значения коэффициента трения при эксплуатации в режиме тяги.

11. Установлены математические зависимости между геометрическими параметрами взаимодействующих поверхностей системы колесо – рельс, обеспечивающими конформный контакт профилей бандажей колес локомотивов с рельсами на прямолинейных и криволинейных участках пути, которые позволяют улучшить характеристику сцепления и увеличить тяговую способность локомотива. Исследовано влияние смещения центра масс карьерного локомотива на его тяговую способность.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ в 2014 г.

В 2014 году кафедра выполняла 4 НИР (2 хоздоговорных, 1 по Госзаданию Минобразования РФ и 1 проект по программе У.М.Н.И.К.) на общую сумму около 2,2 млн. руб. (получено в 2014 г. около 1,6 млн. руб.).

Основные научно-технические показатели 2014 г.

– количество публикаций: монографий – 1; учебников и учебных пособий – 12; статей и тезисов докладов – 85, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 15, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus – 9;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 8 (3 патента на изобретение; 1 патент на полезную модель, 4 – «ноу-хау»);

– количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 15

– количество единиц уникального оборудования – 2;

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 3

Основные публикации в 2014 г.

Монографии, учебники и учебные пособия

1. Точилкин В.В., Филатов А.М., Иванов С.А., Кольга А.Д., Чиченев Н.А. Исследование работы и характеристик элементов гидропривода металлургических машин: учебное пособие (гриф УМО). Магнитогорск: изд-во МГТУ им. Г.И.Носова, 2014. 207 с.
2. Точилкин В.В., Филатов А.М., Иванов С.А., Кольга А.Д., Чиченев Н.А. Исследование работы и характеристик элементов гидроавтоматики металлургических машин: учебное пособие (гриф УМО). - Магнитогорск: изд-во МГТУ им. Г.И.Носова, 2014. 168 с.
3. Вагин В.С., Иванов С.А., Кольга А.Д., Чиченев Н.А., Точилкин В.В., Филатов А.М. Проектирование объемных и гидродинамических передач металлургических машин: учебное пособие (гриф УМО). Магнитогорск: изд-во МГТУ им. Г.И.Носова, 2014. 142 с.
4. Инжиниринг металлургического оборудования и технологий. Сборник научных трудов студентов и аспирантов НИТУ «МИСиС»/ Под редакцией С.М. Горбатюка. М.: «Металлургиздат», 2014. 84 с.
5. Чиченев Н.А. Эксплуатация технологических машин: учебник (гриф УМО). М.: Издательский дом МИСиС, 2014. 324 с.
6. Горбатюк С.М., Веремеевич А.Н., Албул С.В., Морозова И.Г., Наумова М.Г.Детали машин и основы конструирования: учебник. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 376 с.
7. Бардовский А.Д., Воронин Б.В., Бибиков П.Я., Вержанский П.М., Мостаков В.А. Прикладная механика. Методические указания, задания на курсовую работу для студентов специальности 13040 «Горное дело» специализации ОПИ. Расчет привода щековых дробилок. М.: МГГУ, 2014. 80 с.
8. Воронин Б.В., Бибиков П.Я., Вьюшина М.Н., Вержанский П.М., Мостаков В.А. Прикладная механика. Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения деталей. М.: МГГУ, 2014. 40 с.
9. Бардовский А.Д., Воронин Б.В., Бибиков П.Я. Курс лекций по дисциплине «Прикладная механика» М.: МГГУ, 2014. 120 с.
10. Слободяник Т.М., Воронин Б.В., Вьюшина М.Н., Вержанский П.М., Мостаков В.А., Бибиков П.Я. ХаритоновА.О. Прикладная механика. Часть 2. Детали машин. Методические указания по курсовому проектированию. Расчет параметров редукторов и их деталей. М.: МГГУ, 2014. 79 с.
11. Мостаков В.А., Слободяник Т.М., Воронин Б.В., Вержанский П.М. Прикладная механика. Часть 2. Детали машин и основы конструирования. Программа, методические указания, задания на контрольные и письменные работы. М.: Изд.дом МИСиС, 2014. 78 с.

Статьи

1. Чиченев Н.А., Горбатюк С.М., Нефедов А.В. Оценка общей эффективности оборудования // Сталь. 2014, № 3, с. 64–68.
2. Чиченев Н.А., Горбатюк С.М., Кириллова Н.Л. Проблемы подготовки кадров для инжиниринговой деятельности. // Сталь. 2014. № 3, с. 88–91.

3. Чиченев Н.А. Импортозамещающий реинжиниринг привода роликов промежуточного рольганга блюмовой МНЛЗ // Металлург. 2014. № 10, с. 36–38.

4. Сивак Б.А., Данилов В.П. Анализ геометрических параметров воронкообразной части кристаллизатора при непрерывном литье тонких слябов// Металлург. 2014. №2, с. 65–67.

5. Глухов Л.М., Герасимова А.А., Радюк А.Г. Восстановление эксплуатационных характеристик металлургического инструмента с помощью лазерной наплавки шликерных покрытий // Изв. ВУЗов. Черная металлургия. 2014. №1. С. 38–39.

6. Герасимова А.А., Радюк А.Г., Глухов Л.М. Нанесение покрытий на узкие стенки кристаллизаторов МНЛЗ для повышения качества поверхности слябов // Металлург. 2014. № 5. С. 64–66.

7. Walls of Continuous-Caster Molds to Improve the Quality of the Surface of Slabs. A. A. Gerasimova, A. G. Radyuk, L. M. Glukhov // Metallurgist, Vol. 58, Issue 5–6 , September, 2014 (Russian Original No. 5, May, 2014) P. 397–400.

8. Gerasimova A.A., Radyuk A.G. The improvement of the surface quality of workpieces by coating // CIS Iron & Steel Review. 2014. P. 33–35.

9. Алюшин Ю.А. Энергетическая модель механики в горном деле// Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. №1. С. 311–320.

10. Бибиков П.Я., Бардовский А.Д., Митусов П.Е., Харитонов А.О. Агрегат для переработки слабых горных пород//Горное оборудование и электромеханика». 2014. №4. С. 18-21.

11. Бибиков П.Я., Керопян А.М., Вержанский П.М., Басов Р.К. Инновационные технические решения в карьерном железнодорожном транспорте, повышающие тяговую способность локомотивов//Горная техника. Каталог-справочник. 2014. № 2 (14). С.52–55.

12. Керопян А.М. Метод непрерывного контроля процесса сцепления тяговых колесных пар карьерного локомотива//Строительные и дорожные машины. 2014. №11. С. 12–15.

13. Горобцов А.С., Карцов С.К., Поляков Ю.А. Расчет жесткостных параметров виброизоляторов опор кузова и сайлент-блоков рычагов независимых пружинных подвесок автомобиля повышенной проходимости // Грузовик. 2014. № 6. С. 34–36.

Объекты интеллектуальной собственности

1. Патент РФ №2531438, B07B1/00, B02C15/00, B02C17/02. Измельчитель-классификатор/ Бибиков П.Я., Бардовский А.Д., Митусов П.Е., Воронин Б.В., Кряжев Н.М. (РФ). 2012154291/13, заявлено 17.12.2012; опубл. 20.10.2014.

2. Патент РФ № 145970, B02C17/16, B02C19/22. Пресс-классифкатор/ Бибиков П.Я., Бардовский А.Д., Харитонов А.О., Митусов П.Е. (РФ). 2013152226/13, заявлено 25.11.2013; опубл. 27.09.2014.

3. Патент РФ №2502623, B61C 15/10 (2006.01). Устройство для подачи песка под колеса локомотива. / Керопян А.М., Лужнов Ю.М. (РФ). 2012124480/11, заявлено 14.06.2012; опубликов. 09.01.2014.

4. Патент РФ № 2504492, B61C 15/10 (2006.01). Способ увеличения сцепления колеса с рельсом. /Керопян А.М., Лужнов Ю.М. (РФ). 2012124483/11, заявлено 14.06.2012; опубл. 20.01.2014.

Награды

1. Аспирант кафедры Пашков А.Н. стал лауреатом ежегодной премии Губернатора Московской области «Наше Подмосковье» в номинации «Шаг вперед» (диплом 3-й степени) за НИР «Разработка технологии производства композиционного материала системы SiC-Al».

2. Ученому секретарю кафедры, доц., к.т.н. Герасимовой А.А. присвоено почетное звание «Заслуженный работник науки и образования» (протокол № 447 от 25.02.2014).

3. Проф., д.т.н. Чиченев Н.А. избран членом-корреспондентом Российской Академии Естествознания. Решение Президиума РАЕ от 29.07.2014 г.

Контактные телефоны и e-mail:

Горбатюк Сергей Михайлович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.
Тел/факс: (499) 230-25-47
E-mail: gorbatuksm@misis.ru, sgor02@mail.ru

КАФЕДРА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ

Ионов Сергей Михайлович
Заместитель заведующего кафедрой,
доцент, кандидат технических наук

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.),
11инженеров.
Из них: 4 доктора наук, 10 кандидатов наук. На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

1. Определен критический размер рекристаллизованного зерна B2-аустенита (5,5 ± 1 мкм) в сплаве с памятью формы Ti-50,7ат.%Ni, при котором реализуется максимальная обратимая деформация 15,5% при полной наводимой деформации 16%. При измельчении зерна в результате интенсивной пластической деформации величина обратимой деформации уменьшается вследствие подавления мартенситного превращения, а при большем размере зерна - из-за снижения дислокационного предела текучести.

2. Разработаны режимы термомеханической обработки и наведения эффектов памяти формы в оригинальном устройстве для клипирования кровеносных сосудов. Дизайн и

полученные функциональные характеристики клипсы не имеют аналогов и опережают мировой уровень.

3. Установлены закономерности изменения структуры термомеханически обработанных по разным режимам СПФ систем Ti-Nb-Zr и Ti-Nb-Ta в ходе повторных механических циклических испытаний и промежуточных длительных выдержек.

4. Установлены закономерности изменения характеристик сверхупругого поведения термомеханически обработанных по разным режимам СПФ систем Ti-Nb-Zr и Ti-NbTa в ходе повторных функциональных механических циклических испытаний и промежуточных длительных выдержек.

5. Экспериментально показано, что сохранение при ТМО СПФ TNZ сильного деформационного наклепа обеспечивает наибольшую функциональную долговечность при усталостных испытаниях в условно-упругой области (максимальная деформация в цикле 0,2 %). При переходе в область сверхупругих деформаций наибольшую долговечность обеспечивает полигонизованная (наносубзеренная) дислокационная субструктура – фазы и тем в большей мере, чем больше вклад сверхупругой деформации.

6. Установлены закономерности изменения физико-механических характеристик поверхностного слоя СПФ на основе Ti-Nb с изменением температуры последеформационного отжига.

7. Показано, что установленная на СПФ Ti-Ni зависимость кристаллографического ресурса обратимой деформации от дефектности решетки высокотемпературной фазы наблюдается также и в СПФ на основе Ti-Nb.

8. Получены зависимости течения латуней Л90, Л68 и Л63 известного химического состава от температурно-скоростных и деформационных параметров процессов горячей деформации. Определены коэффициенты скоростного упрочнения сплавов и предложены формулы зависимости сопротивления деформации от температурно-скоростных и деформационных параметров процесса горячей деформации.

9. Для латуней Л90 и Л63 известного химического состава определены четыре области обжатий при холодной прокатке, где наблюдается немонотонное изменение механических свойств, которые подтвердили ранее известные результаты. Для латуни Л68 впервые определены четыре области обжатий при холодной прокатке с немонотонным изменением механических свойств.

10. Установлены закономерности формирования структуры, текстуры, механического и термомеханического поведения СПФ Ti-Ni в результате последеформационного отжига в цикле ТМО, сочетающей холодную и теплую деформацию с промежуточным отжигом.

11. Установлено влияние основных факторов на величину обратимой деформации СПФ TiNi, подвергнутого комбинированной ТМО: «текстурный» определяет теоретический ресурс обратимой деформации в поликристалле по сравнению с предельной деформацией, реализуемой в монокристалле, а «структурный» – еще и степень его реализации. В случае формирования разных типов наноструктур и их сочетаний структурный фактор доминирует.

12. Показано, что расчет теоретического ресурса обратимой деформации для текстурованного поликристалла дает адекватную его оценку только при достаточно полном учете распределения ориентировок аустенита и в предположении реализации только наиболее благоприятного ориентационного варианта мартенсита в каждом зерне аустенита.

13. Установлена закономерность изменения вкладов механизмов ЭПФ и СУ в обратимую деформацию при переходе от нанокристаллического и наносубзеренного состояний B2-аустенита СПФ Ti-Ni к рекристаллизованному, в том числе в области аномально высоких ее значений.

14. Разработан механизм формирования боковых закатов. Разработана математическая модель формирования конфигурации боковых граней высокой полосы и образования боковых закатов на стане 5000. Разработаны технические рекомендации по температурно-скоростному и деформационному режимам прокатки штрипсового сортамента стана 5000.

15. Выполнен комплекс лабораторных исследований в НИТУ «МИСиС», а затем опытно-промышленных исследований в условиях НШПС 2000 НЛМК на стали базового химического состава с целью определения условий горячей прокатки, позволяющих обеспечить комплекс механических свойств стали марки HDT580X согласно стандарту pr.EN10338.

16. Выполнен комплекс дилатометрических исследований в лабораториях Института ОМД Фрайбергской горной академии (ФГА) по определению оптимального химического состава двухфазной стали применительно к условиям НШПС 2000 НЛМК; проведен полупромышленный эксперимент на стане горячей прокатки 140 ФГА для стали нового химического состава, по результатам которого даны рекомендации для проведения последующих исследований на промышленной площадке ОАО «НЛМК»; ведется отработка технологических режимов горячей прокатки на НШПС 2000 НЛМК для обеспечения стабильного по всей длине горячекатаной полосы комплекса свойств, соответствующего требованиям, предъявляемых к стали марки HDT580X.

17. Впервые проведено систематическое исследование особенностей формирования изотермической и атермической – фаз в сплавах с памятью формы биомедицинского назначения системы Ti-Nb, а также их влияния на функциональные свойства этих сплавов. На основании полученных данных разработаны и рекомендованы режимы термомеханической обработки, позволяющие реализовать наилучший комплекс функциональных свойств сплавов на основе Ti-Nb.

18. Проводятся работы по созданию легированных азотом сталей, отличающихся уникальным комплексом свойств: высокой прочностью и пластичностью (в = 800...1000 МПа, >25%, KCU-100 > 1,5 МДж/м^2 и устойчивой микроструктурой в интервале температур от минус 100 до плюс 100°C, высокой стойкостью к различным видам коррозии в морской воде и в биоактивных средах, высокой устойчивостью к длительным циклическим нагружениям и свариваемостью.

19. Рассчитаны с использованием программы Thermo-Calc и построены диаграммы фазовых равновесий сплавов системы Fe-Cr-Ni-Mn-Mo-Cu-C-N. На основании анализа диаграмм определены температурно-концентрационные области существования стабильных и метастабильных фаз в условиях равновесной и неравновесной кристаллизации, нагрева и охлаждения. Определены температуры начала мартенситного превращения.

20. Сформулированы требования к содержанию основных легирующих элементов, включая азот, и структурному состоянию стали для достижения заданного комплекса механических и специальных свойств. Оценена критическая концентрация азота в перспективных высокоазотистых сталях, обеспечивающая получение плотного слитка, и определены рекомендованные содержания азота.

21. Предложена новая термодинамическая модель растворов азота в жидких сплавах систем Fe-Mn-Al-C-N и Fe-Mn-Ni-Al-C-N, построены диаграммы фазовых равновесий сплавов системы Fe-Mn-Al-Ni-C-N как основа сталей и сплавов третьего поколения с уникальным сочетанием прочности и пластичности.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполняются (в т.ч. с коллегами из других подразделений) 2 проекта Программы развития НИТУ «МИСиС», 2 проекта ФЦП Минобрнауки РФ, 2 проекта по Госзаданию Минобрнауки РФ, 3 гранта Программы «У.М.Н.И.К», 2 договора о международном сотрудничестве, 2 международных проекта в рамках программы «Топ-5/100»,6 хоздоговоров на общую сумму 10,5 млн. рублей, в том числе:

Тема № 3017024, проект по Госзаданию Минобрнауки РФ: «Исследование сверхупругости сплавов на основе титан-ниобий с предельно высоким теоретическим ресурсом обратимой деформации и повышение степени его реализации путем формирования наноструктурного состояния».

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

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

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

Тема № 3017201, проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы»: «Разработка сталей нового типа, в том числе легированных азотом, применительно к условиям Арктики для использования при добыче, хранении и транспортировке газа и нефти».

Тема № 3017025, проект по Госзаданию Минобрнауки РФ: «Исследование процессов гетерогенного образования фаз при кристаллизации и деформационнотермических обработках многокомпонентных сплавов на основе системы Fe-Mn-Al-C-N с целью создания сталей и сплавов третьего поколения с уникальным сочетанием прочности и пластичности».

Хоздоговор с ОАО «РосНИТИ»: «Построение и анализ термодинамических фазовых равновесий высокопрочных трубных сталей категории К65 (Х80) разных производителей».

Тема № 3017202, проект ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»: «Разработка методов получения адаптивных композиционных наноматериалов на основе обладающего свойствами памяти формы нитинола медицинского и общетехнического назначения».

Программа повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров, грант № К3-2014-018: «Разработка перспективных композиций и методов управления структурой и свойствами наноструктурных сплавов Ti-Nb для достижения предельно высоких функциональных характеристик памяти формы, сверхупругости и биосовместимости».

Тема № 9017301, хоздоговор ФГУП «ВИАМ»: «Отработка режимов наведения деформации и исследование функциональных свойств сплавов с ЭПФ на основе мононикелида титана».

Тема № 9017302, хоздоговор ФГУП «ВИАМ»: «Исследование влияния химического состава на температурный диапазон восстановления формы, определение развиваемого напряжения и обратимой деформации при восстановлении формы образцов экспериментальных композиций сплава с высокотемпературным эффектом памяти формы в интервале 650-750°С».

Тема №8017011, грант РФФИ: «Исследование стабильности структуры и параметров эффекта сверхупругости (псевдоупругости) наноструктурных сплавов системы Ti-Nb-Ta и Ti-Nb-Zr.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: статей – 37 , в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 19 , а научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 13.

– 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.

– количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 15.

Основные публикации

1. S. Dubinskiy, S. Prokoshkin, V. Brailovski, K. Inaekyan, A. Korotitskiy. In situ X-ray diffraction strain-controlled study ofTi–Nb–Zr and Ti–Nb–Ta shape memory alloys: crystal lattice and transformation features. Materials Characterization, 2014, v. 88, p. 127–142.

2. A. Kreitcberg, V. Brailovski, S. Prokoshkin, K. Inaekyan. Influence of thermomechanical treatment on structure and crack propagation in nanostructured Ti–50.26 at%Ni alloy. Metallography, Microstructures and Analysis, 2014, Volume 3, Issue 1, p. 46–57.

3. L. Mishnaevsky, E. Levashov, R.Z. Valiev, J. Segurado, I. Sabirov, N. Enikeev, S. Prokoshkin, A.V. Solov'yov, A. Korotitskiy, E. Gutmanas, I. Gotman, E. Rabkin, S. Psakh'e, L. Dluhos,

M. Seefeldt, A. Smolin. Nanostructured titanium-based materials for medical implants: Modeling and development. Materials Science and Engineering R, 2014, v. 81, July, p. 1–19.

4. А.Ю. Крейцберг, С.Д. Прокошкин, В. Браиловский, А.В. Коротицкий. Роль структуры и текстуры в реализации ресурса обратимой деформации наноструктурного сплава Ti-50.26 ат.%Ni. Физика металлов и металловедение, 2014, т. 115, № 9, с. 986–1008.

5. A.Yu. Kreitcberg, S.D. Prokoshkin, V. Brailovski, A.V. Korotitskiy. Role of structure and texture in realization of the resource of recovery strain in nanostructured Ti-50.26 at.%Ni alloy. The Physics of Metals and Metallography, 2014, v. 115, No. 9, p. 926–947.

6. A. Kreitcberg, S. Prokoshkin, V. Brailovski, D. Gunderov, M. Khomutov. Influence of the strain rate and deformation temperature on the deformability of Ti-Ni SMAs: A preliminary study. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2014, v. 63, No. 012109, p. 1–12.

7. I.Yu. Khmelevskaya, R. Kawalla, S.D. Prokoshkin, V.S. Komarov. Effect of multiaxial deformation Max-Strain on the structure and properties of Ti-Ni alloy. IOP Conference Series: Materials science and Engineering, 2014, v. 63, No. 012108, p. 1–7.

8. E. Ryklina, S. Prokoshkin, K. Vachiyan. Nanostructured titanium nickelide: realization of abnormally high recovery strain. IOP Conference Series: Materials science and Engineering, 2014, v. 63, No. 012110, p. 1–13.

9. Зиновьев А.В., До Ван Минь, Соколов П.Ю., Часников А.Я., Галкин А.М., Намжилов Д.В. Влияние температурно-скоростных параметров на сопротивление деформации простых латуней. Сообщение 1 - Сопротивление деформации латуни Л68. Производство проката. 2014. №9. с. 11-15.

10. Зиновьев А.В., До Ван Минь, Соколов П.Ю., Часников А.Я., Галкин А.М., Намжилов Д.В. Влияние температурно-скоростных параметров на сопротивление деформации простых латуней. Сообщение 2 – Сопротивление деформации латуни Л63 и Л90. Производство проката. 2014. №10. с. 3–8.

11. A.V. MARMULEV, L.M. KAPUTKINA, G. HERMAN, E.I. POLIAK Effects of Thermomechanical Processing on Uniformity of Microstructure and Properties of AHSS Materials Science Forum Vols. 783-786 (2014). pp 967–972.

12. Л.М. Капуткина, И.В. Щетинин, Ю.Д. Ягодкин, А.Г. Савченко, М.В. Горшенков, А.В. Глебов Структура и свойства хромо-молибденовой стали, модифицированной добавками фуллеренов и углеродных нанотрубок Материаловедение №3, 2014, с. 3–8.

13. Л.М. Капуткина, М.Г. Медведев, В.Г. Прокошкина, И.В. Смарыгина, А.Г. Свяжин Влияние легирования азотом на упрочнение и стабильность аустенита стали типа Х18Н10. Известия вузов. Черная металлургия, № 7, том. 57, 2014, с. 43–50.

14. L.M. Kaputkina, M.G. Medvedev, V.G. Prokoshkina, I.V. Smarygina, A.G. Svyazhin Influence of Alloying by Nitrogen on the Strength and Austenite Stability of X18H10 Steel Steel in Translation, 2014, Vol. 44, No. 7, pp. 502–508.

15. А.В. Бронз, Д.Е. Капуткин, Л.М. Капуткина, В.Э. Киндоп, А.Г. Свяжин Механические и физические свойства литых Fe-Mn-AL-C-N сплавов. Известия вузов. Черная металлургия, № 11, том. 57, 2014, с. 43–47.

Награды

Аспирант кафедры И.С. Новожилов и В.А. Шереметьев являются обладателями стипендии Президента РФ на обучение за рубежом в 2013–2014 гг.

Магистранты кафедры К.А. Вачиян, В.С. Комаров, А.А. Тарасов являются обладателями гранта Программы «У.М.Н.И.К».

Магистрант кафедры К.А.Вачиян являются победителем 4 Молодежной премии в области науки и инноваций в номинации «Нанотехнологии».

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

Аспирант кафедры И.С. Новожилов, магистранты А.С. Кабанов, В.С. Комаров являются Лауреатами конкурса «Молодые ученые 2014» 20-й Международной промышленной выставки «Металл-Экспо`2014».

Аспирант кафедры И.С Новожилов являются Лауреат конкурса Инновационный потенциал молодежи Москвы 17-ого Московского международного Салона изобретений и инновационных технологий «Архимед».

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.

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

Защищенные кандидатские диссертации

Крейцберг Алена Юрьевна. Формирование наноструктур при комбинированной термомеханической обработке и управление функциональными характеристиками сплавов Ti-Ni с памятью формы. Кандидат технических наук по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, июнь 2014 года.

Контактные телефон и e-mail

Ионов Сергей Михайлович – зам. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент

Прокошкин Сергей Дмитриевич – зам. заведующего кафедрой по науке, д.ф.-м.н., г.н.с., профессор

Тел/факс: (495)9550127

E-mail: pdss@misis.ru

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Белов Владимир Дмитриевич
Заведующий кафедрой,
доктор технических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение задач по разработке новых составов и технологических процессов получения литейных и деформируемых сплавов с повышенным уровнем эксплуатационных свойств, исследованию и разработке теоретических и практических основ процессов плавки, литья и металловедения черных и цветных сплавов.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Развитие теории и технологии литейных процессов применительно к авиапрому, автопрому и другим базовым отраслям промышленности РФ.

• Разработка составов литейных сплавов и развитие материаловедческих основ получения высококачественных отливок.

• Разработка составов деформируемых сплавов и развитие материаловедческих основ получения высококачественных слитков и полуфабрикатов.

• Разработка высокоточной литейной оснастки на базе компьютерных технологий, специализированного оборудования с ЧПУ и новых модельных материалов, обеспечивающих гибкость и экономичность производственных процессов.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
8 профессоров,
11 доцентов,
3 старших преподавателя,
8 инженеров.
Из них:
7 докторов технических наук, 14 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2014 г.

1. Проект «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения» в рамках Постановления Правительства РФ №218 (3 очередь), заказчик ОАО «УМПО» (объем финансирования 60 млн. руб.).

2. Проект «Разработка технологии производства нового поколения экономнолегированных высокопрочных наноструктурированных алюминиевых сплавов, производимых с использованием алюминия, получаемого по технологии электролиза с инертным анодом» (мероприятие 1.3.), заказчик Минобрнауки (объем финансирования 20 млн. руб.).

3. Проект «Разработка технологии получения слитков боралюминия, предназначенных для получения листового проката радиационно-защитного назначения, обеспечивающего прочность ($\sigma_в$) не менее 300 МПа за счет наноразмерных фаз вторичного происхождения» (мероприятие 1.3.), заказчик Минобрнауки (объем финансирования 15 млн. руб.).

4. Проект «Создание научных принципов легирования алюминиевых сплавов нового поколения на основе кальций-содержащих эвтектик, упрочняемых наночастицами скандий-содержащей фазы» в рамках Российского Научного фонда (объем финансирования 5 млн. руб.).

5. Проект «Влияние фазового состава многокомпонентных алюминиевых сплавов на физико-механические и трибологические характеристики поверхностных наноразмерных слоев вторичных структур» в рамках Российского Научного фонда (объем финансирования 4,8 млн. руб., совместно с ИПМех РАН и ВНИИЖТ).

Сотрудники кафедры также участвуют в проектах в рамках государственного задания Минобрнауки России на 2014 год.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ за 2014 год составляет 104,4 млн. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

В рамках Постановления Правительства РФ №218 (3 очередь), заказчик Минобрнауки, выполнялся проект «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения» на сумму 60 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

1. По проекту «Разработка технологии производства высоконагруженных крупногабаритных тонкостенных деталей из титановых сплавов для авиационно-космического турбиностроения» в рамках Постановления Правительства РФ № 218 (3 очередь):

– Разработка на базе цифровых технологий конструкции отливки и литейной оснастки для получения отливки «Корпус разделительный двигателя ПД-14» способом литья по выплавляемым моделям.

– Разработка технологии плавки и литья титанового сплава ВТ-20Л для производства отливки «Корпус разделительный двигателя ПД-14».

2. По проекту «Разработка технологии производства нового поколения экономнолегированных высокопрочных наноструктурированных алюминиевых сплавов, производимых с использованием алюминия, получаемого по технологии электролиза с инертным анодом» (мероприятие 1.3.):

– Разработаны требования, предъявляемые к алюминию, получаемому по технологии электролиза с инертным анодом.

– Теоретически обоснованы технологические режимы плавки, литья и термической обработки марочных и новых алюминиевых сплавов, полученных из алюминия, производимого по технологии электролиза с инертным анодом.

– Разработана программа и методика исследовательских испытаний по изучению структуры и определению комплекса физико-механических свойств высокопрочных ЭЛАС в виде фасонных отливок и деформированных полуфабрикатов.

– Выполнены экспериментальные работы по получению алюминия по технологии электролиза с инертным анодом, включая определение физико-механических свойств и анализ химического состава алюминия, полученного по технологии электролиза с инертным анодом.

3. По проекту «Разработка технологии получения слитков боралюминия, предназначенных для получения листового проката радиационно-защитного назначения, обеспечивающего прочность ($\sigma_в$) не менее 300 МПа за счет наноразмерных фаз вторичного происхождения» (мероприятие 1.3.):

– Проведены работы по разработке фазового состава новых алюминиевых сплавов с использованием расчетных методов.

– Проведены работы по разработке методов управления структурой борсодержащих алюминиевых сплавов в виде слитков с использованием жидкофазных технологий и свойствами листового проката.

– Проведены работы по изготовлению модельных образцов различными способами.

– Проведены структурные исследования модельных образцов в виде слитков.

– Разработаны программы и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов в виде слитков и листового проката

4. По проекту «Создание научных принципов легирования алюминиевых сплавов нового поколения на основе кальций-содержащих эвтектик, упрочняемых наночастицами скандий-содержащей фазы» в рамках Российского Научного фонда:

– Изучена фазовая диаграмма тройной системы Al–Ca–Sc и показано, что алюминиевые сплавы на основе Ca-содержащей эвтектики с добавкой скандия позволяют добиться существенных преимуществ по сравнению с промышленными силуминами.

– Показано, что система Al–Ca–Mg–Zn может быть основой высокопрочных алюминиевых сплавов нового поколения, как литейных, так и деформируемых.

– Обоснованы перспективные системы легирования, которые позволят получать сплавы на основе дисперсной Ca-содержащей эвтектики: Al–Ca–Sc–Mg, Al–Ca–Sc–Fe, Al–Ca–Sc–Si, Al–Ca–Sc–Mn, Al–Ca–Mg–Zn.

5. По проекту «Влияние фазового состава многокомпонентных алюминиевых сплавов на физико-механические и трибологические характеристики поверхностных наноразмерных слоев вторичных структур» в рамках Российского Научного фонда:

– С использованием расчетных и экспериментальных методов изучен фазовый состав алюминиевых сплавов системы Al–Cu–Si–Sn–Pb. Показано, что в данной системе возможно наличие расслоения жидкости и протекание монотектических превращений.

– Определены составы, которые позволяют добиться наилучшего сочетания трибологических, механических и литейных свойств.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Сотрудниками и аспирантами кафедры в 2014 г. защищено 6 кандидатских диссертаций:

1. Визавитина Анна Александровна «Исследование образования неметаллических включений в кремнистой латуни ЛЦ16К4 и удаление их из расплава с целью получения качественных художественных отливок».

2. Плисецкая Инга Викторовна «Исследование влияния малых добавок кальция на структуру и свойства сплавов системы Mg-Al-Zn-Mn с целью повышения температуры возгорания».

3. Герасименко Екатерина Аркадьевна «Анализ структуры и разработка технологии получения литых заготовок из бронзы БрО10С2Н3 с целью изготовления из них изделий ответственного назначения».

4. Санников Андрей Владимирович «Совершенствование технологии получения фасонных отливок из алюминиевого сплава АН2ЖМц на базе системы Al–Ni–Mn–Fe–Zr с целью повышения прочностных свойств при 300–350°С».

5. Матвеева Ирина Артуровна «Исследование и разработка технологии производства алюминиевой катанки с добавкой циркония способом непрерывного литья и прокатки с целью получения из нее термостойких проводов ЛЭП».

6. Курбаткина Елена Игоревна «Исследование и разработка технологии плавки и литья слитков борсодержащих композиционных алюминиевых сплавов с целью изготовления листов радиационно-защитного назначения».

Основные публикации

Учебно-методические пособия

1. И.И. Новиков, В.С. Золоторевский, В.К. Портной, Н.А. Белов, Д.В. Ливанов, С.В. Медведева, А.А. Аксенов, Ю.В. Евсеев (под. общ. ред. В.С. Золоторевского). Металловедение: учебник в 2 т. Т.1. Основы металловедения. 2-е изд., испр. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 496 с.

2. И.И. Новиков, В.С. Золоторевский, В.К. Портной, Н.А. Белов, Д.В. Ливанов, С.В. Медведева, А.А. Аксенов, Ю.В. Евсеев (под. общ. ред. В.С. Золоторевского). Металловедение: учебник в 2 т. Т.2. Термическая обработка. Сплавы. 2-е изд., испр. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 528 с.

Статьи

1. Belov N.A., Ozerskiy O.N., Muravyeva T.I., Stolyarova O.O., Alabin A.N. Tribological and Structural Study of New Aluminum Based Antifriction Materials // Journal of Friction and Wear, 2014, Vol. 35, No. 2, pp. 93–97.

2. Belov. N.A., Alabin A.N., Sannikov A.V., Deev V.B. Primary Crystallization in the Al–Fe–Mn–Ni–Si System as Applied to Casting Alloys Based on Aluminum–Nickel Eutectic // Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2014, Vol. 55, Issue 4, pp. 356–364.

3. Belov N.A., Alabin A.N., Sannikov A.V., Tabachkova N.Yu., Deev V.B. Effect of Annealing on the Structure and Hardening of Heat-Resistant Castable Aluminum Alloy AN2ZhMts // Metal Science and Heat Treatment, 2014, Vol. 56, No. 7, pp. 353–358.

4. Belov N.A., Alabin A.N., Matveeva I.A. Optimization of Phase Composition of Al–Cu–Mn–Zr–Sc Alloys for Rolled Products without Requirement for Solution Treatment and Quenching // Journal of Alloys and Compounds, Vol.583 (2014), pp. 206–213.

5. Belov N.A., Chupakhin I.S. Quantitative Analysis of Phase Composition of Alloy TNM-B1 based on TiAl(γ) Titanium Aluminide // Metal Science and Heat Treatment, 2014, Vol. 55, Issue 9 (2014), pp. 486–491.

6. Belov N.A., Samoshina M.E. Influence of the Thermal Treatment Temperature on the Microstructure and Phase Composition of Casts of β-Solidifying TNM Alloy Based on the Ti–Al–Nb–Mo // Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2014, Vol. 55, No. 1, pp. 37–45.

7. Bazhenov V.E., Koltygin A.V., Fadeev A.V. The Use of the ProCast Software to Simulate the Process of Investment Casting of Alloy Based on Titanium Aluminide TNM-B1 into Ceramic Molds // Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2014, Vol. 55, No. 1, pp. 15–19.

8. Deev V.B., Prikhodko O.G., Gutak O.J. Estimation of physical impacts efficience in modifying cast alloys used in mechanical engineering // Applied Mechanics and Materials. 2015. Vol. 698. pp. 461–465.

9. Deev V.B., Selyanin I.F., Ponomareva K.V., Yudin A.S., Tsetsorina S.A. Fast cooling of aluminum alloys in casting with a gasifying core // Steel in translation. 2014. T. 44. № 4. P. 253, 254.

10. Belov N.A., Alabin A.N. Use of Multicomponent Phase Diagrams for Design of High Strength Casting Aluminum Alloys // Materials Science Forum. Vol. 794–796 (2014). pp. 909–914.

Основные научно-технические показатели

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 26;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – ;

– количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 6;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 15;

– количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 1;

– выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разрабо-

– ток с участием сотрудников подразделения – 7.

Награды

1 декабря 2014 года указом мэра Москвы № 84-УМ за плодотворную изобретательскую деятельность и многолетний добросовестный труд зам. директора ИЦ ЛТМ, профессору кафедры ТЛП Белову Николаю Александровичу было присвоено почетное звание «Почетный изобретатель города Москвы».

1 октября 2014 года оргкомитет международного конгресса «Инновационная практика: наука плюс бизнес» (Москва, МГУ) наградил начальника отдела стратегических исследований ИЦ ЛТМ Алабина Александра Николаевича дипломом за лучший проект в промышленности.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (495) 951 1725
E-mail: vdbelov@mail.ru

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА

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

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 профе*ссоров,*
11 доцентов,
3 старших преподавателя,
2 ассистента,
5 научных сотрудников,
1 эксперт,
1 зав. лабораторией,
18 инженеров,
3 учебных мастера,
3 лаборанта.
Из них 8 докторов технических наук, 17 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 6 аспирантов и 1 соискатель у.с. к.т.н.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

1. В рамках выполнения научно-исследовательской работы с ОАО НПО «Прибор»:

– разработана технология горячей винтовой прокатки полых заготовок с дном условным диаметром 30, 40 и 60 мм из высокоуглеродистой стали на опытно-промышленном стане МИСиС-130 Д;

– изготовлены опытные партии полых заготовок диаметром 30 мм – 400 шт, диаметром 60 мм – 50 шт. Полые заготовки с дном переданы заказчику для изготовления деталей ответственного назначения;

– на Новолипецком металлургическом комбинате изготовлено по нашей проектно-конструкторской документации оборудование опытно-промышленной автоматизированной линии винтовой прокатки (АЛВП) полых экономичных заготовок. Масса оборудования вместе с индукционной нагревательной установкой составляет более 20 тонн. В настоящее время закончен монтаж этого оборудования на ОАО НПО «Прибор», проведено горячее опробование и ведется наладка АЛВП для работы в автоматическом режиме. Производительность АЛВП составляет 180 штук экономичных заготовок в час, и ее внедрение позволяет высвободить три дорогостоящих импортных станка с числовым программным управлением за счет уменьшения объема последующей механической обработки.

2. Была проведена работа с ОАО «Челябинский трубопрокатный завод» на тему «Анализ работы технологических линий ТЭСА «UOE» (ТЭСЦ №6) и «JCOE» (ТЭСЦ

«Высота 239») в условиях ОАО «ЧТПЗ» с рекомендациями по выбору сортамента для производства труб». В рамках выполнения этой работы:

– проанализированы действующие технологии производства одношовных и двухшовных труб в ТЭСЦ № 6 и ТЭСЦ № 3 «Высота 239»;

– выполнены расчеты по энергосиловым параметрам производственных участков действующих производств двух заводских цехов, в частности: по линиям ТЭСА 820, ТЭСА 1220, ТЭСА 1420 для участков правки, строжки кромок, подгибки кромок и формовки профиля, сварки, гидроиспытания и торцовки.

3. Проведен промышленный эксперимент на сварных трубных заготовках ОАО ВМЗ диаметром 820 мм. Результаты его доказали возможность снижения величины прогиба труб предлагаемым методом (в экспериментах получено сокращение прогиба в 1,6-2,0 раз), причем без существенной модернизации действующего технологического оборудования.

4. Исследована эффективность применения теплоизоляции на воздушных фурмах доменных печей и борсодержащих обмазок для повышения стойкости фурм и снижения тепловых потерь через их поверхность. С использованием математического моделирования выбраны параметры теплоизоляции наружной поверхности фурмы, защищающие ее от прогара при контакте с жидким чугуном. Фурмы с теплоизоляционной вставкой в дутьевой канал приняты для использования в доменном производстве ОАО «Северсталь», а с борсодержащими обмазками – на ОАО «НЛМК».

5. В лабораторных условиях исследованы закономерности процессов окисления и диффузии в системе «низколегированная сталь – алюминиевое газотермическое покрытие – шамотное покрытие» при высокотемпературном нагреве и горячей прокатке. Алюминиевое газотермическое покрытие при определенной начальной толщине обеспечивает получение антикоррозионного слоя на горячекатаном металле. Шамотное покрытие уменьшает скорость окисления алюминия, что приводит к увеличению толщины Fe–Al диффузионного слоя и содержания в нем алюминия, а также уменьшению толщины коррозионного слоя.

6. Выполнялась работа по созданию новой технологии производства полых вагонных осей различного сортамента, в том числе для высокоскоростных поездов типа «Сапсан» и «Ласточка». Основой такой технологии является замена сверления осевого отверстия винтовой прошивкой. В настоящее время полые оси для высокоскоростных поездов в России не производятся. В рамках данной работы:

– на промышленном агрегате винтовой прокатки МТПА 70-270 ОАО «ВМЗ» по разработанным технологическим режимам была осуществлена прошивка-прокатка пробной партии заготовок из осевой стали: диаметром 250 мм с обжатием 10–12% на оправках диаметром 96 мм, и диаметром 230 мм с обжатием 12% на оправках 64 мм в особотолстостенные гильзы;

– впервые на данном агрегате получены особотолстостенные трубы (DxSxL – 237x70x3110 с внутренним диаметром 97 мм и трубы DxSxL – 217x75x2500 с внутренним диаметром 64 мм) с соотношением D/S: 2,4-3,32;

– полученный прокат передан на ОАО «Мотовилихинские заводы» для изготовления чистовых осей. Разработка данной технологии позволит вместе с рядом преимуществ обеспечить импортозамещение в России вагонных осей для высокоскоростных поездов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2014г. составил 13,743 млн. руб.

Всего в 2014 году выполнено 11 хоздоговорных работ по заданию предприятий: Сан Стил Ко (Корея), ОАО «ВМЗ», НПО «Прибор», ОАО «ЧТПЗ»; ООО «ТПК «ТВЭЛ», ЗАО «ИСТОК МЛ», ООО «ЛазерТеМП», ООО «Про-мет», ООО «Титан-Строй», 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», НПО «Прибор», руководитель – профессор Романцев Б.А.;

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

– «Проектирование валковых узлов стана ДУО-КВАРТО 100-80 и опытная прокатка полос из черных и цветных сплавов», ЗАО «ИСТОК МЛ», руководитель – профессор Романцев Б.А.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.:

Нгуен Суан Зунг «Моделирование технологических процессов сверхпластической формовки оболочек из двухфазных титановых сплавов», НИТУ «МИСиС», Д212.132.09, спец. 05.16.05, науч. рук. – Смирнов О.М., Полькин В.И., 1 октября 2014г.

Основные публикации (наиболее значимые)

Учебно-методические пособия:

В.А. Тюрин, А.Г. Лопатин, Ю.М. Антощенков «Обработка металлов давлением. Лабораторный практикум», Выкса: Выксунский филиал НИТУ «МИСиС», 2014г., 223с.

Статьи:

1. В.П. Романенко, Б.А. Романцев, Г.П. Илларионов, А.В. Фомин, В.Я. Зимин, П.П. Степанов «Способ получения заготовки для полой вагонной оси», «Металлург», №8, 2014, с. 78–82.

2. Б.А. Романцев, С.В. Кондратьев, Н.Е. Панюшкин, Е.Н. Панюшкин, А.В. Гончарук «Методика расчета кинематических параметров прокатки труб в трехвалковых клетях непрерывного стана», «Сталь», № 2, 2014, с. 48–50.

3. Б.А. Романцев, М.М. Скрипаленко, В.Е. Баженов, М.Н. Скрипаленко, А.В. Колтыгин, А.А. Сидоров «Компьютерное моделирование сквозных технологических процессов производства металлопродукции», «Металлург», № 2, 2014, с. 39–43.

4. А.П. Коликов, А.С. Лелетко, Д.Б. Матвеев, С.А. Кулютин, С.В. Кадильников «Исследование остаточных напряжений в сварных трубах», Известия Вузов «Черная металлургия», № 11, 2014, с. 48–53.

5. E.A. Kharitonov, V.P. Romanenko, A.S. Budnikov «Pipe Behavior in a Three-Roller Screw-Rolling Mill», «Steel in Translation», No. 10, Vol. 44, 2014, pp. 769–772.

6. S.P. Galkin, B.A. Romantsev, E.A. Kharitonov «Realization of innovative potential in the universal radial-shear rolling process», «CIS Iron and Steel Review», 2014, pp. 35–40.

7. S.V. Samusev, M.A. Tovmasyan, O.S. Khlybov, L.V. Drozdov «Shaping of pipe blanks in the edge-bending press of the TESA 1420 pipe-electrowelding line», «Steel in Translation», №8, 2014, pp. 329–332.

Основные научно-технические показатели

– количество статей в Web of Science и Scopus – 13;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 0,6 ;

– количество сотрудников и аспирантов, защитивших кандидатские диссертации – 1;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 5;

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

– количество конференций, организованных кафедрой – 2.

Награды:

Гусак А.Ю., Лелетко А.С., Чубукова Е.А. – Стипендия Трубной металлургической компании им. А.Д. Дайнеко за успехи в учебной деятельности и научные исследования в области металлургии;

Труханович А.В., Лакиза Я.А. (научный руководитель – к.т.н., доц. Данилин В.Н.) на-

граждены Сертификатом за 3-е командное место во Всероссийской студенческой олимпиаде «Технологическая подготовка производства»;

Кадач М.В., Гамин Ю.В. награждены Дипломом лауреата конкурса «Молодые ученые» и премией на Международной промышленной выставке «МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2014» за научно-исследовательскую работу «Проект автоматизированной линии по производству полых заготовок с дном для деталей машиностроения»;

Гамин Ю.В. вошел в список «Золотая сотня российских студентов инновационных и технологических вузов» при поддержке Минкомсвязи.

Контактные телефоны и e-mail

Романцев Борис Алексеевич – заведующий кафедрой ТОТП, д.т.н., профессор.
Тел.: (495) 638-45-73
E-mail: boralr@yandex.ru

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Солонин Алексей Николаевич
Заведующий кафедрой, кандидат технических наук

Научно-исследовательская работа кафедры направлена на разработку широкого ряда металлических материалов, обладающих заданной структурой и свойствами, а также технологий производства из них полуфабрикатов и конечных изделий.

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 – д.т.н. Лузгин Д.В.);
- неупругость металлических материалов (руководитель – профессор, д.ф.-м.н. Головин И.С.);
- исследование и разработка материалов для аддитивных технологий (руководитель – к.т.н. Солонин А.Н.).

Кадровый потенциал подразделения, привлеченные и зарубежные ученые

На кафедре работают:
3 профессора,
4 доцента,
1 старший преподаватель,
4 научных сотрудника,
10 инженеров.
Из них: 3 доктора наук, 9 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 9 аспирантов.

В рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди международных научно-образовательных центров на кафедре выполняется проект № К2-2014-013 по теме «Метастабильные двухфазные металлические материалы с высокой удельной прочностью» под руководством ведущего ученого – профессора университета Тохоку Лузгина Д.В.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнено более 20 научно-исследовательских работ на общую сумму около 80 млн. рублей, в том числе 2 работы в рамках проектной части Государственного задания вузам, 4 гранта РФФИ, 1 грант Президента, 10 хоздоговорных работ и один проект в рамках Постановления Правительства РФ № 218.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

В 2014 г. коллективом кафедры были получены следующие научные результаты:

1. Разработаны двойные Fe-Al и Fe-Ga сплавы с высокой демпфирующей способностью. Проведена оптимизация структуры сплавов посредством их термической обработки.

2. В результате исследования механических свойств слитка алюминиевого сплава 1545 К при температурах в диапазоне 20–370°С установлено, что он имеет максимальную пластичность при 200°С. На основе этого факта предложен пересмотр режимов термомеханической обработки при производстве листов из сплавов на основе системы Al–Mg–Sc, который приведет к существенному повышению их прочности.

3. В рамках НИР финансируемой Сколковским институтом науки и технологий разработан новый коррозионностойкий алюминиевый сплав с высокоскоростной сверхпластичностью. Разработку нового сплава проводили с учетом анализа рынка и требований потенциальных потребителей. Сплав демонстрирует удлинение 300-500 % при скоростях деформации $1\times10^{-2} - 1\times10^{-1}$ $с^{-1}$, напряжение течения при этом не превышает 15–35 МПа. Предел текучести сплава 200 МПа.

4. Исследование механизмов деформации метастабильных материалов на примере сплава $Zr_{60}Cu_{25}Fe_5Al_{10}$. показали, что распределение падения напряжения в процессе пластической деформации изменяется при уровне пластической деформации более 4%. Наблюдается переход от одного типа распространения полос сдвига к другому: первый - зарождение множественных полос сдвига, а второй – локализация деформации в одной доминантной полосе, приводящей к смещению одной части образца относительно другой.

Наиболее крупные проекты, выполненные коллективом кафедры в 2014 году:

1. Договор с ОАО «АЭМ-технологии» от 20 февраля 2013 г. № АЭМ 07-2013/ТД по теме: «Создание современного производства стеллажей хранения тепловыделяющих сборок с использованием стали с повышенным содержанием бора».

2. Договор с ОАО «ЦНИИТМАШ» № 140315.003.38.3т от 23.09.2014 «Проведение исследований экспериментальных образцов порошков, предназначенных для селективного лазерного наплавления».

3. НИР в рамках проектной части Государственного задания вузам на тему «Разработка научно-методических основ и программных решений предотвращения разрушения металлических материалов в процессе горячей пластической деформации и достижения в них заданного уровня функциональных свойств». 1 этап.

4. НИР в рамках проектной части Государственного задания вузам на тему «Создание научных основ получения масштабных полуфабрикатов металлических сплавов с ультрамелкозернистой структурой». 1 этап.

Основные публикации

1. I.S. Golovin, J. Cifre. Structural mechanisms of anelasticity in Fe-Ga-based alloys // Journal of Alloys and Compounds, 584 (2014) 322–326.

2. I.S. Golovin, V.V. Palacheva, V.Yu. Zadorozhnyy, J. Zhu, H. Jiang, J. Cirfe, T.A. Lograsso. Influence of composition and heat treatment on damping and magnetostrictive properties of Fe-18%(Ga+Al) alloys. Acta Materialia, 78 (2014) 93–102.

3. Louzguine-Luzgin, D.V., Churyumov, A.Yu. Dual-phase glassy/nanoscale icosahedral phase materials in Cu-Zr-Ti-Pd system alloys. Materials Characterization 2014 V. 96, pp. 6–12.

4. D.V. Louzguine-Luzgin, S.V.Ketov, Z.Wang, M.J.Miyama, A.A.Tsarkov, A.Yu.Churyumov Plastic deformation studies of Zr-based bulk metallic glassy samples with a low aspect ratio. Materials Science&Engineering A 616 (2014) 288–296.

5. Pozdniakov A.V., Zolotorevskiy V.S. Determining the hot cracking index of Al–Si–Cu–Mg casting alloys calculated using the effective solidification range. International Journal of Cast Metals Research, 27(4) (2014) 193–198.

6. Mikhaylovskaya A.V., Kotov A.D., Pozdniakov A.V., Portnoy V.K. A high-strength aluminium-based alloy with advanced superplasticity. Journal of Alloys and Compounds, 599 (2014) 139–144.

7. Pozdniakov A.V., Glavatskikh M.V., Makhov S.V., Napalkov V.I. The synthesis of novel powder master alloys for the modification of primary and eutectic silicon crystals. Materials Letters, 128 (2014) 325–328.

8. А. Ю. Чурюмов, М. Г. Хомутов, А. А. Царьков, А. В. Поздняков, А. Н. Солонин, В.М. Ефимов, Е.Л. Муханов. Исследование структуры и механических свойств при

повышенных температурах коррозионно-стойкой стали с высоким содержанием бора. Физика металлов и металловедение, 2014, том 115, № 8, с. 1–5.

9. Головин И.С., Бычков А.С., Михайловская А.В., Добаткин С.В. Вклад фазовых и структурных превращений в многокомпонентных Al-Mg сплавах в линейные и нелинейные механизмы неупругости. Физика металлов и металловедение, 2014, т. 115, №2, с. 204–214.

Основные научно-технические показатели

– количество статей в Web of Science и Scopus с исключением дублирования – 21.

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 11,75.

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 5 шт.

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 3;

Контактные реквизиты подразделения

Солонин Алексей Николаевич – заведующий кафедрой, к.т.н. доцент.
Тел.: 8(499) 236-31-29
E-mail: solonin@misis.ru

КАФЕДРА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ЗОЛОТА

Тарасов Вадим Петрович
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Общая информация о кафедре – цели, задачи, перспективы научной деятельности

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.

• Интенсификация процессов извлечения золота из руд и концентратов.

• Разработка ресурсосберегающих и экологически чистых технологий производства стратегически значимых цветных металлов.

• Теоретические и вопросы металлотермических 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.

Привлеченные ведущие ученые: Гудошников С.А. к.т.н., в.н.с. Программа Минобрнауки по выполнению государственных работ в сфере научной деятельности, «Организация проведения научных исследований», задание № 2014/113.

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

Выполнены 2 работы по заданию Минобрнауки РФ и ряда других министерств, ведомств и хозяйствующих субъектов на общую сумму 52,5 млн. рублей.

Наиболее крупные проекты и важнейшие научно-технические достижения подразделения, выполнявшиеся в 2014 г. (более 5 млн. руб.)

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».

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.

Научно-технические достижения

Устройство промывного сепаратора, переназначенного для обработки промежуточного продукта при получении α–оксида алюминия высокой чистоты;

Способ интенсификации процесса гидротермального окисления металлического алюминия;

Особенности конструктивного оформления и организации процесса переработки низкосортных медьсодержащих свинцовых концентратов в печи Ванюкова;

Способ вскрытия перовскитовых концентратов;

Способ извлечения золота из руд и концентратов с разработкой установки для извлечения золота из руд и концентратов;

Создан прототип датчика измерения механических напряжений.

Лаборатории

Учебно-научная лаборатория гидрометаллургии редких металлов;

Учебно-научная лаборатория Рентгенофлуоресцентного анализа;

Премии и награды за научно-инновационные достижения

Афанасьев А.С., Игнатов А.С., Криволапова О.Н., Тарасова Е.В., Щуренкова С.А. лауреаты премии Правительства РФ 2014 года для молодых ученых в области науки и техники по теме: «Разработка металлургической технологии получения волокнистых магнитных материалов для инновационных тканей, обеспечивающих комплексную защиту человека от внешних воздействий»;

Хохлова О.В. (аспирант) – призер гранта «У.М.Н.И.К.», проект «Разработка энергосберегающих способов вскрытия комплексного сырья РЗМ»;

Нуржанов А.С. Победитель Чемпионата по решению бизнес-кейсов ENES CASE CONTEST. III Международный форум «Энергоэффективность и энергосбережение» 20-22 ноября 2014 при поддержке Министерства энергетики РФ;

Тарасов В.П., Гудошников С.А. и др. Золотая медаль, XVII Московский международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед 2014»;

Тарасов В.П., Гудошников С.А. и др. Диплом и памятный кубок в номинации «Лучшее изобретение в интересах ЖКХ г. Москвы»;

Тарасов В.П., Гудошников С.А. и др. Серебряная медаль, Нюрнберг, Германия, 66-ая Международная выставка «Идеи – Изобретения – Новые продукты» IENA-2014;

Тарасов В.П., Гудошников С.А. и др. Золотая медаль – специальный приз Союза Хорватских инноваторов 2014.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Котыхов Михаил Игоревич «Изучение закономерностей поведения меди при переработке низкосортных свинцовых концентратов в процессе Ванюкова» по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов». Дисс. к.т.н.

Основные публикации

1. Bogatyreva E.V., Ermilov A.G. Evaluating the Energy Content of Nonequilibrium Tungsten and Molybdenum Carbide Structures // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, Iss. 53, 2014. (Print ISSN 1068-1302, Online ISSN 1573-9066, Publisher Springer US).

2. Лысенко А.П. Цветная металлургия. М. Электрохимический синтез диборида титана из криолитовых расплавов на угольном электроде 2014. № 5 . С. 44–48.

3. Медведев А.С., Александров П.В., Имидеев В.А. Взаимодействие сульфидного никелевого концентрата с хлоридом натрия при температурах до 600°С / Цветные металлы. 2014, №1, с. 30–34.

4. Александров П.В., Медведев А.С., Кадиров А.А., Имидеев В.А. Переработка молибденитовых концентратов с использованием окислительно-хлорирующего обжига / Известия вузов. Цветная металлургия. 2014, №1, с. 12–16.

5. Имидеев В.А., Александров П.В., Медведев А.С,, Баженова О.В., Ханапиева А.Р. Переработка сульфидных никелевых концентратов с использованием низкотемпературного обжига с хлоридом натрия // Металлург. 2014, №5, с.30–34.

6. Изучение распределения меди между шлаком и свинцом в барботажном восстановительном процессе / А.Н. Федоров, Котыхов М.И., Лукавый С.Л., Хабиев Р.П. и др. // Цветные металлы. 2014. № 2. С. 38–42.

7. Извлечение золота из золото-медьсодержащего сырья / Л.С. Стрижко, Ш. Бобозода, Б.Р. Бобоев, Б.Р. Бергер, // Цветные металлы. 2014. № 6. С. 36–39.

8. Kinetic studies of ammonium cyanide gold leaching / Strizhko L.S., Boboev I.R., Bobozoda Sh., Vaschenko G.A. // International scientific journal «SCIENCE AND WORLD». 2014. vol. I. № 11(15).

9. Usov N.A.; Gudoshnikov S.A. “Magnetization reversal process and peculiarities of giant magneto-impedance effect in amorphous ferromagnetic microwire with helical anisotropy”, Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science, Vol. 211, Issue: 5, pp. 1055–1061, 2014.

10. Gudoshnikov S.; Usov N.; Nozdrin A.; Ipatov M.; Zhukov A.; Zhukova V., “Highly sensitive magnetometer based on the off-diagonal GMI effect in Co-rich glass-coated microwire”, Physica Status Solidi A-Applications and Materials Science, Vol. 211, Issue: 5, pp. 980–985, 2014.

Монографии

1. Кружкова Г.В., Стрижко Л.С., Костюхин Ю.Ю., Рогов С.И. Разработка стратегии улучшения экономического состояния предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов. М.:Издательство «МИСиС», 2014. 190 с.

2. В.А. Соколов, Е.В. Богатырева, С.С. Киров. Технологические расчеты по металлургии цветных металлов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению Металлургия. Москва: Университет машиностроения, 126 с., 2014. ISBN 978-5-94099-108-3.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: статей – 32, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 22, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science / Scopus – 10;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 17;

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

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 22;

– количество монографий, опубликованных в соавторстве с сотрудниками кафедры – 2;

– количество защищенных кандидатских диссертаций – 1.

Контактные реквизиты подразделения

Тарасов Вадим Петрович – заведующий кафедрой, д.т.н., профессор
Тел.: +7 (903) 726-3943
E-mail: vptar@misis.ru

Чукина Евгения Валерьевна – ученый секретарь
Тел.: +7 (916) 680-9796
E-mail: chukina_e@mail.ru

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

Тарасов Вадим Петрович
Директор центра, д.т.н., профессор

Общая информация о центре – цели, задачи, перспективы научной деятельности

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 технический наук, профессор),
Суслов Виталий Михайлович (Заместитель директора центра, полковник, кандидат технических наук, доцент),
Кулифеев Владимир Константинович (Заместитель директора центра – Доктор технический 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),
Федосова Татьяна Дмитриевна (внеш. совм.).

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

Выполнено 2 работы по заданию МЧС РФ и ряда других министерств, ведомств и хозяйствующих субъектов на общую сумму 25,534 млн. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения и наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г. (более 5 млн. руб.)

ОКР «Морозостойкость» (финансирование в 2014 г. – 15,0 млн. руб) «Изготовление материала, используемых для экипировки личного состава и обеспечения работоспособ-

ности оборудования при выполнении пожарно-спасательных работ при пониженных температурах (до – 60°С)»;

ОКР «Источник» (финансирование в 2014 г. – 10,534 млн. руб)

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

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

1. Влияние поверхностного натяжения расплава восстановителя на металлотермическое восстановление оксида кальция. Фалин В.В., Минков А.О., Сухарев А.В., Тарасов В.П. Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 3–2 (22). С. 72–74.

2. Влияние смачивания расплавом на металлотермическое восстановление оксида кальция. Фалин В.В., Минков О.Б., Сухарев А.В., Тарасов В.П. Материаловедение. 2014. № 10. С. 15–19.

3. Возможность замены алюминия в производстве металлического кальция восстановлением его оксида. Фалин В.В., Минков О.Б., Молев Г.В., Сухарев А.В., Тарасов В.П. Цветные металлы. 2014. № 1 (853). С. 53–58.

4. «Магнитные свойства аморфных ферромагнитных микропроводов в стеклянной оболочке», Гудошников С.А., Игнатов А.С., Тарасов В.П., Калошкин С.Д., Чурюканова М.Н., Горбунов С.А., Усов Н.А., Молоканов В.В, Умнов П.П. Сборник материалов V Международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества» ФНМ 2014, стр, 6–10 октября, г. Суздаль, 2014 г.

Контактные реквизиты подразделения

Тарасов Вадим Петрович (Директор центра)
Тел.: +7 (495)726-39-43, +7 (495) 647-23-07
E-mail: vptar@misis.ru

Гореликов Евгений Сергеевич (Заместитель директора центра)
Тел.:+7 (495) 955-01-93
E-mail: gorelikoves@yandex.ru

ИННОВАЦИОННЫЙ НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР РОМЕЛТ (ЦЕНТР РОМЕЛТ)

Валавин Валерий Сергеевич
Директор Центра, доктор технических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность центра направлена на решение задач, связанных с дальнейшим развитием и совершенствованием технологии Ромелт – процесса производства жидкого чугуна из неокускованного железорудного сырья, железосодержащих отходов горно-металлургических предприятий и забалансовых железных руд. В Центре Ромелт проводятся теоретические и прикладные исследования различных аспектов процессов при жидкофазном восстановлении в барботируемой шлаковой ванне и в надслоевом газовом пространстве, решаются задачи коммерческого характера, связанные с технологическими и технико-экономическими расчетами применения процесса Ромелт по заказам различных организаций, как в России, так и за рубежом, осуществляется инновационно-внедренческая и маркетинговая работа по продвижению процесса на предприятия в различных странах. Центр обучает специалистов заводов основам технологии Ромелт и ее практическому использованию, навыкам и приемам ведения процесса, расчетам технологических показателей при эксплуатации агрегата.

Основные научные направления деятельности Центра

• Развитие теоретических основ технологии Ромелт на основе термодинамического и гидродинамического моделирования процесса.

• Разработка методов и проведение расчетов технико-экономических характеристик технологии Ромелт применительно к различным железосодержащим материалам и с использованием различных углей.

• Развитие программ контроля и управления процессом Ромелт.

Кадровый потенциал Центра Ромелт

Научный руководитель Центра Ромелт – В.А. Роменец, заслуженный деятель науки и техники РФ, проф., докт. техн. наук.

В Центре Ромелт работают:

директор
зам. директора
научный сотрудник – 2
инженер – 3

Из них:
доктор технических наук – 1
кандидат технических наук – 1
кандидат экономических наук 1

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, хоздоговорные работы)

В Центре выполнялось 5 научно-исследовательских работ, в том числе 4 работы по госбюджетной тематике и 1 работа по хозяйственному договору на общую сумму более 67 млн рублей, в том числе:

Госбюджет

1. Особенности жидкофазного восстановления оксидов железа различной валентности углеграфитовыми материалами из шлаковых расплавов –0,47 млн руб. (РФФИ).

2. Исследование закономерностей жидкофазного восстановления железа из оксидных систем с высоким содержанием алюминия, титана и щелочных металлов–0,4 млн руб. (РФФИ).

3. Разработка научных и технических решений по реализации инновационной технологии Ромелт для ликвидации железосодержащих техногенных отходов горных, обогатительных и металлургических предприятий, переработки неиспользуемых бедных железных руд – 50 млн руб. (ФЦП; 25 млн руб. Минобрнауки + 25 млн руб. ОАО «ВО «Тяжпромэкспорт»).

4. Проведение исследований в области получения высокоэффективных материалов на базе процессов термомеханической обработки, литья, рафинирования металлов, жидкофазного восстановления, сверхпластической деформации, термообработки, 3-D-моделирования – Госзадание; Минобрнауки.

Хоздоговор

Технологическое обеспечение контракта на поставку оборудования для завода по производству чугуна по технологии Ромелт в Союзе Мьянма – 16,3 млн руб. (ОАО «ВО «Тяжпромэкспорт»).

Важнейшие научно-технические достижения Центра Ромелт в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Проведено термодинамическое моделирование восстановления оксидов двух- и трехвалентного железа из жидких многокомпонентных шлаков и диссоциации гематита при растворении в шлаке. Показано, что жидкофазное восстановление железа углеродом становится возможным после предварительного восстановления в шлаковом расплаве Fe_2O_3 до FeO, а при температурах 1400–1450°С возможна лишь частичная диссоциация гематита. Получены кинетические зависимости восстановления железа различной валентности. В качестве восстановителей использованы два типа активных углей и три вида коксовых остатков углей применяемых в агрегатах жидкофазного восстановления.

Проведено исследование жидкофазного восстановления железа из оксидных систем с высоким содержанием алюминия, титана и щелочных металлов на примере красных шламов. Создана модель регенерации железа и примесных элементов применительно к железосодержащим шлакам, образующимся при переработке красных шламов. Произведен выбор оптимальных составов шлаков и получены образцы, обладающие необходимыми характеристиками.

Для ликвидации железосодержащих техногенных отходов горно-обогатительных и металлургических предприятий, предложена технология Ромелт. Показано, что экологическая опасность железосодержащих отходов определяется различными факторами, но не превышает III класса опасности согласно Федеральному Классификатору. Проведено исследование процесса дожигания газов в надслоевом пространстве печи Ромелт. Показано влияние витающих частиц пылевидного угля, рассчитаны возможные значения выноса пылевидных частиц при разных шихтовых нагрузках. Проведены расчеты состава газовой фазы, содержащей азот- и серосодержащие компоненты в зависимости от степени дожигания и температуры в условиях термодинамического равновесия. При изучении гидродинамики жидкой шлаковой ванны показано, что свободная конвекция оказывает решающее влияние на перемешивание ванны печи с барботажным слоем. Генерируемые поля скоростей по абсолютному значению скорости во всех направлениях больше или равны максимальным значениям скоростей, генерируемых в ванне за счет механического взаимодействия с ней газовых пузырей и газожидкостных потоков. Установлена взаимосвязь между режимом продувки и особенностями кинематики и гидродинамики ванны с барботажным слоем. Показана перспективность рассеивания угля для печи Ромелт и вдувания пылевидной фракции через нижние фурмы. Подобран состав угля для вдувания и предложены возможные источники и месторождения угля. Сделаны расчеты по определению экономической эффективности при вдувании пылеугольного топлива в печь Ромелт.

В рамках работ по технологическому обеспечению контракта по строительству завода Ромелт в Республике Союз Мьянмы проведены расчеты регламентов запуска печи Ромелт на разных железосодержащих материалах и углях а также работы печи при отклонении состава железной руды от проектного. Проведен анализ статей Контракта на строительство завода. Показано, как менялась стоимость Контракта в связи с конкретизацией содержания статей и эскалацией цен из-за задержки строительства. Установлены причины изменения содержания статей Контракта и ответственность каждой из сторон за нарушение положений Контракта. Осуществлена ревизия объектов завода и печи Ромелт, определена степень готовности объектов к пуску, оценены объемы работ, необходимых для завершения строительства, монтажа оборудования и проведения пуско-наладочных работ.

Основные публикации

1. Роменец В.А., Валавин В.С., Похвиснев Ю.В. Технологическая оценка реализации процесса Ромелт в классическом и двухзонном вариантах. Металлург, № 1, 2014, с. 4550.

2. Romenets V.A., Valavin V.S., Pokhvisnev Yu.V. Technological assessment of the Romelt process in the classic and two-zone variants. Metallurgist, 2014, v. 58, № 1–2, p. 20–27.

3. Makeev S., Romenets V., Valavin V., Pokhvisnev Yu., Zaytsev A. Romelt technology: new possibilities for recycling of wastes. International Multidisciplinary Scientific GeoConference, SGEM, 17-26 June, 2014, Albena, Bulgaria. Conference proceedings, v. 2, p. 203–209.

4. Makeev S., Zaytsev A., Pokhvisnev Yu.,Valavin V., Fedorova A. Smelting reduction of iron oxides as applied to red mud processing. International Multidisciplinary Scientific GeoConference, SGEM, 17-26 June, 2014, Albena, Bulgaria. Conference proceedings, v. 2, p. 203–209.

Основные научно-технические показатели

– статей в журналах WebofScience и Scopus – 3;

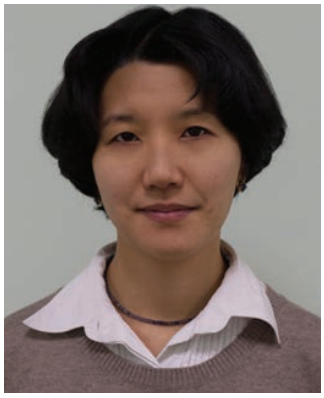
– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 2.

Контактные реквизиты Центра Ромелт

Валавин Валерий Сергеевич – директор Центра Ромелт
Тел./факс: 495-9550019
E-mail: valavin@misis.ru, romelt@misis.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ТЕРМОХИМИЯ МАТЕРИАЛОВ»

Хван Александра Вячеславовна
Директор центра, кандидат тех. наук



Задачи и перспективы научной деятельности

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.

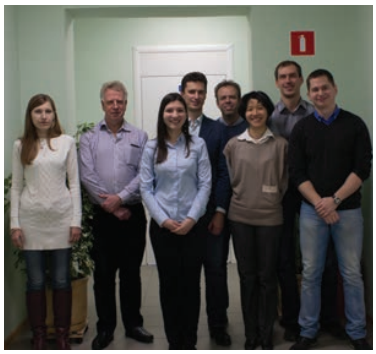
Работы центра связаны с:

- Построением термодинамических баз данных, которые могут использоваться для моделирования промышленных задач.
- Исследованием неорганических материалов и их поведением в процессе обработки и эксплуатации.
- Разработкой новых неорганических материалов.
- Использованием методов Calphad для исследования:
- Взаимодействия между материалами.
- Экстракция и рециклинг неорганических материалов.
- Контроль качества неорганических материалов.

Основные направления научных работ научно-исследовательского центра

- Теоретические исследования термодинамических данных для описания чистых элементов (новая Pure Elements Database)
- Построение термодинамической базы данных системы Ag–Cu–Ge–S–O для разработки новых коррозионностойких серебряных сплавов
- Построение термодинамической базы данных LaCeSteel для описания влияния лантанойдов на фазовые превращения при производстве сталей
- Термодинамический анализ водородного охрупчивания сталей
- Термодинамическое моделирование Fe–Ni–Cr–C–P в применении к сегрегации P на границе зерен в сталях.
- Исследование образования метастабильных фаз в процессе кристаллизации алюминиевых сплавов
- Исследование фазовых равновесий и превращений в шлаках

Кадровый потенциал НИЦ «Термохимия материалов»



В НИЦ работают:

1 директор (с международным опытом работы),

1 и.о. ведущего научного сотрудника (иностранный ученый),

3 старших научных сотрудника (2 с международным опытом работы),

1 вед. инженер.

Из них: 4 кандидата технических наук, 2 PhD.

В НИЦ проходят обучение

2 аспиранта

5 магистров из них 3 иностранца из дальнего зарубежья.

Основные научные и технические результаты

– Проведены работы по улучшению моделей для описания чистых элементов, которые будут использоваться при разработке Unary Database нового поколения. В частности:

• Проведены теоретические исследования термодинамических данных для описания вакансий.

• Проводятся теоретическое исследование с целью улучшения моделей для фаз типа Hcp Zn, Hcp Cd.

– Был исследован процесс образования метастабильных фаз в процессе кристаллизации алюминиевых сплавов системы Al-Mn с использованием термодинамических расчетов.

– Был проведен обзор термодинамических данных и диаграмм состояния расплавов солей, представляющих интерес для осветительной промышленности.

– В целях построения базы данных LaCeSteel проводятся следующие работы:

• Созданы термодинамические описания систем: Fe–Cr–C, Cr–Nb.

• Проводятся экспериментальные исследования систем Fe–Cr–Nb, Fe–La с целью определения фазовых равновесий и фазовых переходов в системах, а также термодинамических свойств (энтальпии образования, энтальпии смешения, теплоемкость) для последующего термодинамического моделирования данных систем.

• Проводится анализ данных и термодинамическое моделирование системы Fe–La–C и Fe–Ce–C.

– Проводится анализ данных и термодинамическое моделирование системы Fe–Mn–H.

– Проводятся экспериментальные исследования систем Ag–Cu–Ge, Ge–O с целью определения фазовых равновесий и фазовых переходов в системах, а также термодинамических свойств (энтальпии образования, энтальпии смешения, теплоемкость) для последующего термодинамического моделирования данных систем. Данная работа представляет интерес для ювелирной промышленности и основана на проблемах обозначенных Бронницким ювелирным заводом».

– По заказу АО «ВМЗ» была проведена работа по определению влияния легирующих элементов на образование оксидов в процессе сварки ТВЧ.

– По заказу Алмалыкского ГМК проведены исследования фазовых и химических составов, образующихся шлаков, а также их изменения при кристаллизации в процессе кислородно-факельной плавки.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

В научно-исследовательском центре выполнено или находится в процессе выполнения 4 научно-исследовательских проектов, в том числе 2 работы с индустриальными партнерами и 1 проект РФФИ и проект в рамках программы 5–100 на общую сумму 15 млн 421 тыс руб, в том числе:

– Грант № К2-2014-0014 в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» проект № В100-Н2-П2 «Комплексное экспериментально-теоретическое развитие термодинамических данных для неорганических и металлургических систем» (объем финансирования на 2014 год 12 млн руб, общий объем проекта 25 млн руб.).

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

– Алмалыкский ГМК «Исследование фазовых и химических составов, образующихся шлаков, а также их изменения при кристаллизации в процессе кислородно-факельной плавки» (общая сумма проекта 1млн 521тыс руб в 2014 году, общий объем проекта 90 тыс долларов США).

– Грант РФФИ «Построение улучшенной термодинамической базы данных для проведения расчетов фазовых равновесий для нержавеющих сталей» 14-08-31522 мол_а

(0,4 млн руб. в 2014 г, общий объем проекта 0,8 млн руб.).

Кроме этого, 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».

– «Сравнение литейной технологии и технологии прямого лазерного выращивания при производстве элементов авиационных двигателей». Заказчик – ФГАОУ ВО «СПбПУ». Общий объем на 2014-2016 г.г. составляет 32,91 млн. руб.

Основные научно-технические показатели

– В 2014 году были подготовлены и отправлены для публикации в журналах, индексируемых в Web on Science- 8 статьей;

– Средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 718 (из них на 2014 год – 62), средний *h* фактор на 1 НПР 6.4;

– Были подготовлены и находятся в редакции -3 публикации в монографиях;

– Количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 2;

– Результаты работы научно-исследовательского центра представлены в виде 12 докладов на международных конференциях (из них 3 приглашенных и 5 устных);

– Количество конференций, в которых участвовали сотрудники центра - 6;

– Количество конференций, организованных кафедрой (лабораторией, центром) – 1.

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.
3. “Experimental investigations of the Ag-Cu-Ge system”, A.M.Akhmetova, A.T. Dinsdale, A.V. Khvan, V.V. Cheverikin, A.V. Kondratiev , D.O. Ivanov, J. Alloys. Compounds, 2015, 630, 84–93.
4. “Thermodynamic data for vacancies”, Alan Dinsdale, Andrew Watson, Alexandra Khvan, Materials Science and Technology, 2014, 30(14), 1715–8.
5. “Formation of metastable phases during solidification of Al-3.2 wt% Mn”, Alexandra V Khvan, Vladimir V Cheverikin, Alan T Dinsdale, Andy Watson, Viktor V Levchenko, Vadim S Zolotorevsky, J. Alloys Compounds, 2015, 622, 223–228.
6. “Analysis of viscosity equations relevant to silicate melts and glasses” A. Kondratiev and A. Khvan, Journal of Non-Crystalline Solids (в журнале).
7. “A critical assessment of thermodynamic and phase diagram data for the Ge–O system”, A.T. Dinsdale, A. Akhmetova, A.V. Khvan, N. Aristovato, J. Phase Equilib. Diffusion (принято в печать).
8. “Modelling the thermodynamic data for Zn and Cd based solid solutions”, Alan Dinsdale and Alexandra Khvan, Materials Science and Technology (в журнале).
9. “Oxide formation during electric resistance welding of low carbon steels”, Alexandra V. Khvan , Alan T Dinsdale, Vladimir V. Cheverikin , Dmitry Kudashov , Andy Watson, Alex Kondratiev, Materials Science and Technology (в журнале).

Публикации в монографиях

1. “Cr–Mo–Ni”, submitted for publication in Landolt-Boernstein “Thermodynamic Properties of Inorganic Materials” compile by SGTE, Subvolume C. Ternary Steel systems, Part 2 “Ternary Systems from Cr–Mn–N to Ni–Si–Ti”, A T Dinsdale.
2. “Cr–Ti–V”, submitted for publication in Landolt-Boernstein “Thermodynamic Properties of Inorganic Materials” compile by SGTE, Subvolume C. Ternary Steel systems, Part 2 “Ternary Systems from Cr–Mn–N to Ni–Si–Ti”, A T Dinsdale.

3. "Fe-Ti-W", submitted for publication in Landolt-Boernstein "Thermodynamic Properties of Inorganic Materials" compile by SGTE, Subvolume C. Ternary Steel systems, Part 2 "Ternary Systems from Cr-Mn-N to Ni-Si-Ti", A T Dinsdale.

Заявки на международные патенты, авторами которых являются сотрудники центра

Кондратьев А.В, Рязанов М.В., Шибаев С.С. «Method for producing grain-oriented magnetic silicon steel» Дата приоритета 10.04.2014. WO 2014/ 054961 A1.

Кондратьев А.В, Полихов С.А., Рязанов М.В., Шибаев С.С. «Method and system for the detection of metal inclusions in molten slag» Дата приоритета 15.05.2014 WO 2014/074002 A1.

Членство в международных организациях

– А.В. Хван
- Member of MSIT
- Member of MSIT Board
- Chair of MSIT Russian Advisory Board
- Member of the Editorial Board of "Materials Science and Technology"

– А.Т. Динсдейл
- Member and Chairman of CALPHAD Advisory Board
- Member and Chairman of the APDIC Industrial Awards Committee
- Member of MSIT
- Member of MSIT Russian Advisory Board
- Member of the organising committee of the Hume-Rothery Seminar, 2015
- Member of the Administrative Council of SGTE (Scientific Group Thermodata Europe)
- Member of the Materials Chemistry Committee, Institute of Materials, Minerals and Mining

Контактные телефоны и e-mail

Хван Александра Вячеславовна – директор центра, кандидат тех. наук
Тел./факс: (916) 653-69-24
E- mail: a_khvan@misis.ru

ЦЕНТР ИНЖИНИРИНГА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тарасов Вадим Петрович
Директор центра, д.т.н., профессор

Общая информация о центре – цели, задачи, перспективы научной деятельности

Центр обладает большим опытом в области металловедения, материаловедения, аналитического контроля, металлургии редких, благородных и радиоактивных металлов.

Компетенции научных сотрудников и инженеров ЦИПТ позволяют создавать технологии получения новых материалов и металлов с особыми свойствами при использовании самых современных пиро- и гидрометаллургических технологий при переработке первичного сырья – руд и концентратов, разрабатывать сертифицированные методы аналитического контроля.

Основные научные направления деятельности центра

• ликвидация техногенных образований и золошлакоотвалов с извлечением полезных компонентов;

• разработка и внедрение технологии бактериального окисления при подземном выщелачивании урановых руд;

• дезактивация суммарного концентрата редкоземельных металлов, полученного при переработке минерального и техногенного сырья;

• получение неодима, редкоземельных металлов среднетяжелой группы и магнитных материалов на их основе и т.д.

Существующая в ЦИПТ инфраструктурная база позволяет осуществлять аналитический контроль и исследования в данной области. Сформирован комплекс уникальных научных установок для проведения высокочувствительных магнитных измерений, с целью реализации передовых исследований, в области создания новых материалов на основе редкоземельных соединений, физики магнитных явлений, нанотехнологий и др.

На базе центра инжиниринга промышленных технологий функционируют, следующие лаборатории:

• Лаборатория по магнитным измерениям;

• Лаборатория химических источников тока;

• Лаборатория экспериментальной электрохимии;

• Лаборатория аналитического контроля.

ЦИПТ осуществляет следующие основные виды деятельности в области металлургии и материаловедения:

• научно-исследовательская, опытно-конструкторская, опытно-технологическая деятельность, разработка новых технологий, материалов, конструкций, продуктов;

• инжиниринговая деятельность и по внедрению новых технологий и организации производств, в т.ч. управление проектами;

• технико-экономическая оценка и подготовка проектов;

• подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов;

• оказание информационно-аналитических, экспертных и консультационных услуг;

• содействие повышению уровня фундаментального образования и инженерной подготовки студентов, аспирантов, научных и инженерных кадров путем организации лекционных курсов приглашаемыми профессорами и ведущими зарубежными учеными, стажировок молодых ученых в ведущих мировых университетах и научно-исследовательских центрах;

• создание профильных научно-исследовательских лабораторий и опытно-промышленных производств, оснащенных современным опытно-производственным оборудованием, современными средствами измерений и вычислительной техники и другим высокотехнологическим оборудованием;

• развитие международного сотрудничества с ведущими зарубежными научными и образовательными центрами, университетами и другими организациями в областях научно-исследовательской и образовательной деятельности, выполнение совместных научных, опытно- конструкторских и инженерных работ в рамках международных проектов и на основе двухсторонних соглашений в том числе в виде контрактов;

• организация и проведение всероссийских и международных научно- технических конференций, семинаров, выставок по направлениям деятельности центра;

• развитие и укрепление материально-технической и научно-методической базы центра.

• формирование программ и проектов, выставляемых на конкурсы и тендеры, проводимые различными заказчиками;

• разработка новых информационно-технологических форм телекоммуникационной проектной деятельности с удаленным доступом.

Кадровый потенциал подразделения, привлеченные и зарубежные ученые

В состав центра входят (количество сотрудников на 15.10.2014 г.: 18 человек, для 8 является основным местом работы):

Директор центра, заместители директора центра.

Научный персонал центра (научные сотрудники).

Учебно-вспомогательный персонал (УВП).

Инженерно-технические работники.

Привлеченные ведущие ученые:

Бурханов Г.С., ведущий эксперт. Член-корреспондент Российской академии наук, профессор, доктор технических наук, заведующий лабораторией физикохимии тугоплавких и редких металлов и сплавов Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН.

Карпов Ю.А., ведущий эксперт. Член-корреспондент Российской академии наук, профессор, доктор химических наук.

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

Выполнены 3 работы по заданию Минобрнауки РФ и ряда других министерств, ведомств и хозяйствующих субъектов на общую сумму 50,0 млн. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г. (более 5 млн. руб.)

– ПНИ «Разработка технологии получения высококоэрцитивных наноструктурированных магнитотвердых материалов на основе азотосодержащих интерметаллических соединений редкоземельных металлов с переходными металлами группы железа» (2014–2016 гг., 75 млн. руб.);

– ПНИ «Разработка технологии получения соединений скандия из красного шлама производства глинозема» (2014–2016 гг., 45 млн. руб.);

– ПНИ «Разработка технологии получения α-оксида алюминия высокой чистоты» (2014–2016 гг., 30 млн. руб.).

Индустриальные партнеры проектов:

ОАО «Русал», ОАО «ВНИИХТ», ОАО «ППГХО», ОАО «АРМЗ», ОАО «НПО «Магнетон», ООО «Макриэл системс», ООО «ВакЭТО», ООО «НПП «Электротехисточник», ОАО «ВНИИЗарубежгеология», ОАО «ВНИПИпромтехнологии».

Основные научно-технические показатели

– количество инновационных разработок – 4;

– число публикаций в ведущих научных журналах – 16;

– количество полученных патентов и поданных патентных заявок – 8;
– общая площадь помещений Центра – 400 м^2;
– количество заказчиков инжиниринговых услуг – 10.

Контактные реквизиты подразделения

Тарасов Вадим Петрович (Директор центра)
Тел.: +7 (495)726-39-43, +7 (495) 647-23-07
E-mail: vptar@misis.ru

Гореликов Евгений Сергеевич (Заместитель директора центра)
Тел.: +7 (495) 955-01-93
E-mail: gorelikoves@yandex.ru

Игнатов Андрей Сергеевич (Заместитель директора центра)
Тел.: +7 (495) 236-41-85
E-mail: ignatov@misis.ru

ИНСТИТУТ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

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

Институт новых материалов и нанотехнологий (ИНМиН) занимает ведущие позиции в России по подготовке кадров высшей квалификации в области науки о материалах, а также способах и методах управления их свойствами. Научно-исследовательская работа института ведется по широкому кругу проблем в области материаловедения, физики, физической химии, технологии получения полупроводников, физике диэлектриков.

В состав института входят 9 выпускающих кафедр, 6 научно-исследовательских лабораторий и центров, 2 межкафедральные лаборатории.

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:

22.03.01 «Материаловедение и технологии сверхтвердых материалов и ювелирных алмазов»;

03.03.02 «Физика»;

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»;

28.03.01 «Нанотехнология и микросистемная техника»;

28.03.03 «Наноматериалы».

Подготовка **магистров** ведется по следующим направлениям:

03.04.02 «Физика»;

11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»;

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

За последние 4 года публикационная активность сотрудников ИНМиН выросла в 2 раза.

В 2014 г. в научных изданиях, вошедших в базы цитирования Web of Science и Scopus сотрудниками института опубликована 291 статья.

Наибольшей публикационной активностью отличаются 4 кафедры ИНМиН – Физической химии, Материаловедения полупроводников и диэлектриков, Физического материаловедения и Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов.

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных НИР, проводимых подразделениями института также вырос. В 2014 г. коллективами института были проведены научно-исследовательские работы на сумму 588 млн руб., из них 28,5% по заказу хозяйствующих субъектов.

Среди структурных подразделений ИНМиН лидерами по объему финансирования являются кафедры Металловедения и физики прочности и Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов, каждая из которых в 2014 г. выполнила научных исследований на сумму более 120 млн руб.

Основным источником финансирования научно-исследовательских работ в 2014 г. была ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.», реализуемая Министерством образования и науки РФ. Примерно 60 % средств на научные исследования были получены из этой программы (30 проектов). 3 проекта выполнялись в рамках ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники», организатором которых является Минпромторг России.

Вот некоторые из крупных проектов 2014 г.:

• «Разработка научно-технологических основ упрочнения и продления срока службы ответственных элементов подвижного состава для обеспечения безопасности российских железных дорог», руководитель С.А. Никулин (объем финансирования в 2014 г. – 100 млн руб., кафедра Металловедения и физики прочности).

• «Разработка многослойных наноструктурированных жаростойких материалов и покрытий на их основе с заданной пористостью слоев для элементов ракетно-космической техники», руководитель Д.В. Кузнецов (объем финансирования в 2014 г. – 17,05 млн руб., кафедра Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов).

• «Разработка бислойной биоинженерной конструкции на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена для репаративной хирургии плоских и трубчатых костей с использованием ростовых факторов и клеточных технологий», руководитель В.В. Чердынцев (объем финансирования в 2014 г. – 22 млн руб., кафедра Физической химии).

• «Создание управляемых элементов для прецизионной фотоники на основе электрооптических градиентных структур», руководитель М.Д. Малинкович (объем финансирования в 2014 г. – 25 млн руб., кафедра Материаловедения полупроводников и диэлектриков) и др.

Контактные реквизиты института

Калошкин Сергей Дмитриевич – директор института
Тел.: (499) 236-03-04, (495) 638-44-22
E-mail: inmin@misis.ru, misis.inmin@gmail.com

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ

Дуб Алексей Владимирович
Зав. кафедрой, профессор, д.т.н.,
генеральный 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, в 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», на разработку непрерывного магнитного коррозионного мониторинга с помощью датчика на основе эффекта гигантского магнитного импеданса, на разработку кавитационностойких материалов и покрытий.

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» и способы ее повышения;

• 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 легких конструкционных сплавов;

• разработка новых электрохимических способов получения защитных покрытий с последующим их наполнением на изделиях из легких конструкционных сплавов;

• разработка методики непрерывного магнитного коррозионного мониторинга с помощью датчика на основе эффекта гигантского магнитного импеданса (ГМИ-датчика);

• разработка кавитационностойких материалов и покрытий.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
3 профессора,
2 доцента,
2 ассистента,
5 научных сотрудников,
6 аспирантов (из них 3 инженера).
Из них докторов наук – 3, кандидатов наук – 6.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ:

по госбюджетным тематикам – 4 000 тыс. рублей,

в том числе:

– ПНИ: Разработка методики непрерывного магнитного коррозионного мониторинга энергетического оборудования с помощью датчика на основе эффекта гигантского магнитного импеданса с целью повышения уровня безопасности атомных электростанций. Соглашение о предоставлении субсидии № 14.575.21.0011 от 17 июня 2014. Заказчик: Минобрнауки РФ (4 000 тыс. рублей).

по хоздоговорам – 16 420 тыс. рублей,

в том числе:

– контракт №2014/216 от 21 февраля 2014 г. на выполнение НИР (шифр «Юрист-М») (14 000 тыс. рублей);

– Исследование коррозионной стойкости и разработка методики оценки долговечности анкеров с антикоррозионными металлическими покрытиями. Заказчик: ООО «ХИЛТИ» (1400 тыс. рублей);

– Исследование и комплексная оценка причин появления коррозионных повреждений в материале стальных труб. Заказчик: ООО «СтройМонтаж-5» (70 тыс. рублей);

– Исследование коррозионной стойкости и долговечности крепежных элементов с антикоррозионными покрытиями. Заказчик: ООО «Парт.ком» (140 тыс. рублей).

Важнейшие научно-технические достижения кафедры в 2014 г.

Разработан механизм развития коррозионных процессов в системах «металл-(подложка) – напыленное плазменное покрытие». Обоснована нестабильность пассивного состояния высоколегированных порошковых покрытий, которая проявляется даже при очень высоком содержании хрома (35 % масс.). Причинами такого поведения являются особенности морфологии пористых поверхностных слоев покрытий, ограничивающих доступ окислителя (кислорода среды) в приповерхностные области слоя покрытия, в которых отсутствует возможность перехода в пассивное состояние.

Методами мессбауэровской спектроскопии конверсионных и оже-электронов, рентгенофотоэлектронной спектроскопии изучены особенности и закономерности формирования состава и структуры продуктов окисления образцов ^{57}Fe в растворах 0,1 н NaOH; 0,1 н NaOH+6 н $NaNO_3$; 1 н H_2SO_4;1 н H_3BO_3; 0,5 моль/л $Na_2B_4O_7$ в зависимости от природы коррозионных среды и плотностей токов анодной поляризации (10...12000 мА/см^2), соответствующих области пассивно-транспассивного перехода. Показано, что коррозионно-электрохимические характеристики анодно поляризуемых Fe-электродов, которыми являются состав и структура формирующихся на поверхности пленок, тесно взаимосвязаны. Изучение свойств таких пленок с использованием методов мессбауэровской спектроскопии дает недоступную для других методов информацию об особенностях растворения в различных коррозионно-активных средах металлических электродов из неблагородных металлов при высоких значениях потенциалов анодной поляризации.

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 полуцикле 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, серочерного, песочного, небесно-голубого, коричневого, цвета хаки на изделиях из алюминиевых сплавов.

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

Разработана технология получения защитных многофункциональных покрытий на поверхности легких конструкционных сплавов с предварительным анодированием и последующим их оксидированием.

Показана экстремальная зависимость микротвердости покрытия от количества высокотемпературной модификации оксида алюминия в нем, а не их пропорциональность, как это считалось ранее.

Изготовлена опытная партия изделий из авиационного титанового сплава с защитным микродуговым покрытием и проведены их испытания; получено заключение о результатах испытаний и целесообразности дальнейшего проведения ОКР с использованием новой технологии получения защитных покрытий на изделиях из авиационных титановых сплавов. Разработаны рекомендации по использованию результатов проведенной поисковой научно-исследовательской работы в авиастроении.

Эллипсометрическим и РФЭС методами изучена адсорбция анионов флюфенамината натрия (ФФН) на поверхности цинка в растворе боратного буфера при pH 7,4 и 9,1. Адсорбция ФФН описана изотермой Фрумкина с высоким значением свободной энергии адсорбции. Молекула ФФН адсорбируется на поверхности окисленного цинка карбоксигруппой.

Установлено, что применение гомогенных вакуумно-дуговых покрытий CrAl, TiCrAl, TiAlSi, NiCrAlSi, NiCrAl значительно (в 7–12 раз) увеличивает стойкость системы «материал основы (сталь 10Х18Н12М3Л) — покрытие» к коррозионной кавитации в водной среде и в эвтектическом сплаве Na–K. При этом подтверждены представления о том, что первоначально образующиеся на поверхности покрытия кавитационные каверны являются наиболее выгодным местом для закрепления и схлопывания кавитационных пузырьков.

Показано, что для проведения комплексного коррозионного мониторинга оборудования АЭС требуется создание Единой системы непрерывного коррозионного мониторинга оборудования АЭС в процессе эксплуатации. Однако как в России, так и за рубежом до настоящего времени подобная система не только не создана, но и применение хорошо известных и зарекомендовавших себя коррозионных датчиков носит локальный эпизодический характер.

Сочетание высокой магнитной чувствительности, малых размеров, отличных динамических характеристик и доступной стоимости, делает датчики на основе эффекта гигантского магнитного импеданса (ГМИ-датчики) весьма привлекательными для целого ряда практических применений и, в частности, задачи непрерывного коррозионного мониторинга. Показано, что исследование локальных магнитных полей, возникающих вследствие протекания коррозионных процессов на металлической поверхности, при помощи ГМИ-датчика является новым подходом к изучению и мониторингу коррозионных процессов.

Разработана эскизная конструкторская документация и изготовлены следующие комплектующие узлы Лабораторной установки непрерывного магнитного коррозионного мониторинга экспериментальных образцов: а) три типа ГМИ-датчиков для работы в растворах; б) электроника ГМИ-магнитометра.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014 году защищенап кандидатская диссертация:

Аванесян Тачат Гагикович. Особенности высокотемпературного окисления и микродугового оксидирования сплавов на основе γ-TiAl.

Основные (наиболее значимые) публикации

1. Ракоч А.Г., Аванесян Т.Г., Пустов Ю.А, Стрекалина Д.М., Гладкова А.А. Применение плазменно-электролитического оксидирования для увеличения жаростойкости сплавов на основе γ-TiAl и α_2-Ti_3Al // Физика и химия обработки материалов, 2014, №1, с. 25–30.

2. Ракоч А.Г., Гладкова А.А., Пустов Ю.А., Стрекалина Д.М., Зайяр Линн. Термостойкость сплава на основе интерметаллидов TiAl, Ti_3Al и ее увеличение после микродуговой обработки этого сплава // Коррозия: материалы и защита, 2014, №2, с. 39–42.

3. Ракоч А.Г., Аванесян Т.Г., Пустов Ю.А., Гладкова А.А., Стрекалина Д.М. О перспективности применения метода плазменно-электролитического оксидирования для увеличения жаростойкости сплавов на основе алюминидов титана // Коррозия: материалы и защита, 2014, №5, с. 45–48.

4. Ракоч А.Г., Гладкова А.А., Schneider O., Пустов Ю.А., Зайяр Линн, Хабибуллина З.В. Влияние катодных микроразрядов на скорость образования и строение покрытий, формируемых на магниевом сплаве методом плазменно-электролитического оксидирования // Перспективные материалы, 2014, №5, с.59–64.

5. Ракоч А.Г., Гладкова А.А., Пустов Ю.А., Зайяр Линн, Хабибуллина З.В. Многофункциональность катодной составляющей тока при получении покрытий методом МДО // Физика и химия обработки материалов, 2014, №5, с. 18–25.

6. Ракоч А.Г., Гладкова А.А., Мелконьян К.С, Монахова Е.Н., Пустов Ю.А. Способ получения черного износостойкого покрытия на алюминии и сплавах на его основе методом микродугового оксидирования. Заявка на патент. Входящий номер 059407, Регистрационный №2014136735 от 10.09.2014.

7. Zhukova Y.S., Pustov Y.A., Konopatsky A.S., Pustov Y.A., Filonov M.R. Characterization of electrochemical behavior and surface oxide filmson superelastic biomedical Ti–Nb–Ta alloy in simulated physiological solutions // Journal of Alloys and Compounds, 2014, V. 586, S535–S538.

8. Pustov Yu.A., Zhukova Yu.S., and Filonov M.R. The Role of Martensitic Transformation in Corrosion Fatigue Destruction of Ti–22 Nb–6 Ta and Ti–22 Nb–6 Zr (at %) Medical Alloys // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, 2014, Vol. 50, No. 4, p. 524–529.

9. Baldokhin Yu.V. and Pustov Yu.A. Application of Mossbauer Spectroscopy of Conversion and Auger Electrons for the Study of Conversions on Fe Electrodeunder Conditions of Passive–Transpassive Transition // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, 2014, Vol. 50, No. 5, p. 667–671.

10. Zhukova Y.S., Pustov Y.A., Konopatsky A.S. at al. Corrosion fatigue and electrochemical behavior of superelastic Ti-Nb-Ta alloy for medical implants under cyclic load conditions // Int. Conf. on Martensitic Transformation, ISOMAT-2014, 6–11 July 2014, Bilbao, Spain.

11. Nominé A., Martin J., Noël C., Henrion G, Belmonte T., Bardin I.V., Kovalev V.L., Rakoch A.G. The Evidence of Cathodic Micro-discharges during Plasma Electrolytic Oxidation Process // Applied Physics Letters, 2014, Vol. 104, Issue 8, pp. 081603-1-081603-5.

12. Баутин В.А., Бардин И.В., Сеферян А.Г., Такташов А.Е. Влияние химического состава вакуумно-дуговых покрытий на их стойкость к коррозионной кавитации в водной среде // Тяжелое машиностроение, 2014, № 1, с. 2–9.

13. Баутин В.А., Бардин И.В., Сеферян А.Г., Долгов С.А., Такташов А.Е. Влияние химического состава защитного покрытия на кавитационную стойкость системы «сталь 10Х18Н12М3Л – покрытие» в эвтектическом сплаве Na-K // Тяжелое машиностроение, 2014, № 4-5, с. 2–6.

14. Andreeva N.P., Ushakova Yu.V., Kuznetzov Yu.I., Agafonkina M.Q., Kazansky L.P., Andreev Yu.Ya. Adsorption of sodium flufenaminate in zinc from aqeuous solutions // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, 2014, Vol. 50, N 7, pp. 860–865.

Основные научно-технические показатели

Публикации за 2014г.:
– в российских научных журналах из списка ВАК – 7
– в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 5;
– объекты интеллектуальной собственности – 2;
– конференции, в которых принимали участие сотрудники кафедры – 6;
– защищенные кандидатские диссертации – 1;

Контактные реквизиты подразделения

Дуб Алексей Владимирович, зав. кафедрой
Тел.: 8-495-724-75-94; 8-499-638-45-17
E-mail: doub@cniitmash.ru

Пустов Юрий Александрович, зам. зав. кафедрой, ученый секретарь
Тел.: 8-499-638-45-17
E-mail: pustov@misis.ru

КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ

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

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.
- Углеродные материалы для суперконденсаторов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
6 профессоров (5 – д.ф.м.н., 1 – д.т.н.),
3 доцентов (11 – к.ф.-м.н.; 1 – к.т.н.; 1 - без ученой степени),
2 старших преподавателя (1 – к.ф.-м.н.; 1 – без ученой степени),
1 ассистент,
17 научных сотрудников и 2 привлеченных ученых,
12 аспирантов.

Общий объем финансирования НИР

Выполнено 7 научно-исследовательских работ, из них 3 по заданию Минобрнауки России и 4 хоздоговорных работы.

Общий объем финансирования НИР 37,9 млн. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры и наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Проекты, выполненные в 2014 году:

«Создание управляемых элементов для прецизионной фотоники на основе электрооптических градиентных структур», «Графеновые материалы и композиты на их основе для высокоэффективных суперконденсаторов», «Сегнетоэлектрические пленки для электрооптики и элементов памяти: разработка методов формирования управляемой коэрцетивной силы», «Исследование химического состава и структуры наноструктурированного углерода и композитов на его основе», «Разработка функционального керамического пьезоэлектрического материала для генератора переменного напряжения», «Разработка функционального керамического пьезоэлектрического материала для генератора переменного напряжения», «Изучение структуры и фазового состава низко-, средне- и высокотемпературных термоэлектрических материалов для составной части ветви термоэлемента, а также морфологии и структуры поверхностей раздела секций».

—Обоснован выбор направления исследований, методов и средств получения, разработана математическая модель, проведено компьютерное моделирование в зависимости от величины и конфигурации электрического поля на электрооптических слоях и параметров синтеза многослойных тонкопленочных электрооптических градиентных структур. Проведена наработка однослойных электрооптических структур ниобата лития. Исследована зависимость показателя преломления от напряженности электрического поля в однослойной электрооптической структуре ниобата лития методом элипсометрии.

—Проведены исследования тонкой структуры и фазового состава низко-, средне- и высокотемпературных термоэлектрических материалов с использованием комплекса методов рентгеновской дифрактометрии, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии, измерения плотности и температуропроводности материалов. Обоснован выбор средств и методов контроля образцов термоэлектрических материалов.

—Исследованы химический состав и морфология поверхности образцов исходного углеродного волокна. Показано, что поверхность углеродного волокна окислена эпоксидными и гидроксильными группами. Исследованы химический состав и морфология поверхности образцов углеродного волокна после пропитки С60 и после пропитки силиконом. Показано, что при обработке пропиткой С60 и облучением происходит восстановление углерода и толщина покрытия не более 2-3 нм. Установлено, что покрытие силиконом носит агломерирующий характер, эффективность смачивания волокна силиконом зависит от способа обработки. Исследован химический состав поверхности образцов углеродных нанотрубок.

—Проведен и обоснован выбор направления исследований, методов и средств создания функционального керамического пьезоэлектрического материала для действующей модели автономного генератора переменного напряжения. Разработан способ функционирования керамического пьезоэлектрического кантилевера для генератора переменного напряжения.

—Разработана методика получения графенового материала из оксида графита. Исследована структура и морфология графенового материала с помощью методов сканирующей электронной микроскопии и атомно-силовой микроскопии. Показано, что частицы восстановленного оксида графита (ВОГ) состоят из нанолистов графена, количество слоев частицы в среднем составляет 1—2. Элементный и химический состав оксида графена и восстановленного оксида графена исследовали методами рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, ИК-спектроскопии и анализом легких элементов. Показано, что в процессе синтеза конечного продукта из оксида графита уменьшается общая концентрация кислорода и водорода, что сопровождается восстановлением атомов углерода. Для исследования удельной поверхности использовали низкотемпературную адсорбцию азота. Показано, что при восстановлении оксида графита при термическом взрыве его удельная поверхность резко увеличивается (с 20 до 600 $м^2/г$). Гидрофильно-гидрофобные свойства образцов ВОГ определяли методом стандартной контактной порометрии с использованием в качестве рабочей жидкости октана и воды. В результате сопоставления данных по октану и воде были установлены значения отношения площади гидрофильных пор к площади всех пор.

—Разработаны критерии и требования, которым должны удовлетворять пьезоэлектрические материалы для применения их в качестве электрооптических элементов и функциональных элементов сегнетоэлектрической памяти. Разработан метод доменной поляризации монокристаллических пьезоэлектриков. Проведены пробные опыты по синтезу тонких пленок ниобата лития методом магнетронного распыления. Определены условия образования мелкозернистой поликристаллической сегнетоэлектрической структуры из тонких аморфных пленок ниобата лития, полученных на оксидных слоях кремния методом высокочастотного магнетронного рас-

пыления мишени. Методом силовой микроскопии пьезоэлектрического отклика показана возможность формирования устойчивого поляризованного состояния наномасштабного диапазона на поверхности тонкой пленки $LiNbO_3$, что по своей сути отражает возможность применения данного сегнетоэлектрического материала в качестве элемента памяти, сохраняющего поляризованное состояние в широком температурном интервале (Tc=1240°C).

Подготовка специалистов высшей квалификации

Подготовлена к защите диссертационная работа аспиранта Жукова Р.Н.

Основные публикации

1. M. Popov, V. Mordkovich, S. Perfilov, A. Kirichenko, B. Kulnitskiy, I. Perezhogin, V. Blank. Synthesis of ultrahard fullerite with a catalytic 3D polymerization reaction of C60, Carbon 76, 250–256 (2014).

2. M. Popov, R. Gayazov, F. Khadzhiyskiy, V. Medvedev, V. Krivtsun, A. Kirichenko, B. Kulnitskiy, I. Perezhogin, E. Tyukalova, and V. Blank. C60 three-dimensional polymerization by impulse heating effect. Journal of Applied Physics 115, 153506(1-5) (2014).

3. Г.С. Безручко, С.В. Разоренов, М.Ю. Попов. Влияние добавки фуллерена C60 на прочностные свойства нанокристаллической меди и алюминия при ударно-волновом нагружении. Журнал технической физики, 2014, том 84, вып. 3, с. 69–74.

4. Solnyshkin A.V., Kislova I.L., Silibin M.V., Kiselev D.A. Polarization Effect on Dielectric Response of Ferroelectric Copolymer P(VDF-TrFE). Ferroelectrics. 2014 V. 469. №. 1. P. 144–149.

5. Kiselev D.A., Zhukov R.N., Bykov A.S., Voronova M.I., Shcherbachev K.D., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Effect of annealing on the structure and phase composition of thin electro-optical lithium niobate films Inorganic Materials. 2014. V. 50. №. 4. P. 419–422.

6. Zhukov R.N., Bykov A.S., Kiselev D.A., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Piezoelectric properties and surface potential behavior in LiNbO3 thin films grown by the radio frequency magnetron sputtering. Journal of Alloys and Compounds. 2014 V. 586. №.1. P. S336–S338.

7. Shulga Y.M., Baskakov S.A., Smirnov V.A., Shulga N.Y., Belay K.G., Gutsev G.L. Graphene oxide films as separators of polyaniline-based supercapacitors. Journal of Power Sources. 2014 V. 245. P. 33–36.

8. Shulga Y.M., Baskakov S.A., Knerelman E.I., Davidova G.I., Badamshina E.R., Shulga N.Yu., Skryleva E.A., Agapov A.L., Voylov D.N., Sokolov A.P., Martynenko V.M. Carbon nanomaterial produced by microwave exfoliation of graphite oxide: new insights. RSC Advances. 2014 №. 2. P. 587–592.

9. Kiselev D.A., Zhukov R.N., Ksenich S.V., Kozlova A.P., Bykov A.S., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Investigation of the ferroelectric properties and dynamics of nanodomains in LiNbO3 thin films grown on (100) Si substrate by scanning probe microscopy techniques. Thin Solid Films. 2014. V. 556. P. 142–145.

10. Smirnov V.A., Denisov N.N., Dremova N.N., Vol'fkovich Y.M., Rychagov A.Y., Sosenkin V.E., Belay K.G., Gutsev G.L., Shulga N.Yu., Shulga Y.M. A comparative analysis of graphene oxide films as proton conductors. Applied Physics A: Materials Science & Processing. 2014. V. 117. №. 4. P. 1859–1863.

11. D.N. Voylov, A.L. Agapov, Y.M. Shulga, A.P. Sokolov, A.A. Arbuzov. Room temperature reduction of multilayer graphene oxide film on a copper substrate: Penetration and participation of copper phase in redox reactions. Carbon. 2014. V. 69. P. 563–570.

12. Пархоменко Ю.Н., Полисан А.А. Физика и технология приборов фотоники. Солнечная энергетика и нанотехнологии. Учебное пособие, 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 183 с.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: статей – 43, в том числе: индексируемых в базе данных Web of Science –34; индексируемых в базе данных Scopus – 9; 1 учебное пособие;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 6 (5 патентов, 1 Ноу-хау);

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

На XVII Московском международном салоне изобретений инновационных технологий «Архимед-2014» получены золотая медаль и кубок за разработку «Способ формирования бидоменной структуры в пластинах монокристаллов сегнетоэлектриков».

В рамках LXVI Международной выставки IENA («Идеи, изобретения, инновации»), Нюрнберг (Германия) 2014 получен специальный приз.

Контактные реквизиты

Пархоменко Юрий Николаевич – заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., проф.
Тел.: 8 (495) 638-45-46
Факс: 8 (499) 236-05-12
E-mail: olga.trpva@rambler.ru; parkh@rambler.ru

КАФЕДРА МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ

Никулин Сергей Анатольевич
Заведующий кафедрой,
доктор технических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

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 ученых и современная исследовательская лабораторная база позволяют готовить высококлассных специалистов и выполнять исследования и разработки в области создания материалов и технологий на мировом уровне.

Основные научные направления деятельности кафедры

- Физика деформации и разрушения материалов;
- Моделирование процессов деформации, разрушения и структурообразования в материалах, в т.ч. с использованием метода конечных элементов;
- 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, в том числе:
  – циркониевые и ванадиевые сплавы для атомной энергетики;
- Информационные технологии управления качеством металлопродукции;
- Объемные наноматериалы и методы их получения, в том числе:
  – стали с нано- и субмикрокристаллической структурой;
  – алюминиевые, магниевые, медные, циркониевые и др. цветные сплавы с нано- и субмикрокристаллической структурой;
- Разработка компьютеризированных средств и методов наблюдения и анализа структур и изломов, в т.ч. с использованием среды программирования LabVIEW;
- Разработка акустико-эмиссионных методов и технологий мониторинга деформации и разрушений в материалах и в конструкциях, в т.ч. с использованием среды программирования LabVIEW;
- Технологии термической и химико-термической обработки металлов.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
6 профессоров;
11 доцентов;
2 ассистента
7 инженеров.
Из них:
5 докторов наук, 15 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 9 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнено 5 работ по грантам и контрактам Министерства образования и науки РФ, РФФИ, ГК «Росатом», и других организаций на общую сумму более 130 миллионов рублей, в том числе:

1. Соглашение № 14.581.21.0009 о предоставлении субсидии «Разработка научно-технологических основ упрочнения и продления срока службы ответственных элементов подвижного состава для обеспечения безопасности российских железных дорог» (Конкурсный отбор проектов прикладных научных исследований, ориентированных на удовлетворение государственных нужд, для создания продукции и технологий в рамках мероприятия 1.4 Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы») (100 млн. руб.).

2. Соглашение № 14.578.21.0020 о предоставлении субсидии «Разработка и внедрение портативных средств неразрушающего контроля остаточных напряжений в ответственных изделиях железнодорожного транспорта на основе создания нового методического подхода и научно-методологических разработок прямого неразрушающего рентгеновского метода определения механических напряжений в элементах верхнего строения пути и подвижного состава» (Конкурсный отбор проектов на выполнение прикладных научных исследований в рамках деятельности технологических платформ по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» в рамках мероприятия 1.3 Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы») (15 млн. руб.).

3. Государственный контракт (Росатом) № М.4б.43.9Б.14.1112 (от 30.09.2014 г.) на выполнение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Исследование влияния деформационно-термической обработки на характеристики структуры и комплекс механических и проводящих свойств высокопрочных нанокомпозиционных проводников in-situ различного состава» (5 млн. руб.).

4. Договор с ОАО «ВНИИНМ» № 345-57/1-2014 на выполнение научно-исследовательской работы «Проведение макро- и микрофрактографических исследований изломов образцов оболочечных труб из сплавов Э110 опт, Э635М и Zircaloy-4 после испытаний» (3 млн. руб.).

Сотрудники кафедры также непосредственно участвуют в деятельности лаборатории «Гибридных наноструктурных материалов» НИТУ «МИСиС», созданной в 2013 году под руководством ведущего ученого из Университета Монаша (Автралия) Юрия Захаровича Эстрина. Лаборатория занимается разработкой и исследований гибридных материалов различного типа, в которых в качестве компонентов используются наноструктурные материалы, полученные методами интенсивной пластической деформации.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Созданы научно-технологические основы специальной упрочняющей термической обработки (объемно-поверхностной закалки) ответственных элементов подвижного состава (на примере боковых рам тележек железнодорожных грузовых вагонов), позволяющей повысить комплекс их механических свойств и сопротивление разрушению, что приведет к существенному повышению безопасности российских железных дорог. Изучено влияние объемно-поверхностной закалки на механические свойства при статических и динамических испытаниях и циклическую долговечность фрагментов боковых рам из стали 20ГЛ.

Разработана методика и определены основные необходимые условия проведения исследований остаточных напряжений в железнодорожных деталях рентгеновским методом для различных типов дифрактометров. Проведено лабораторное моделирование остаточных напряжений в образцах металлических деталей железнодорожного

транспорта, определены рентгеновские константы расчетных формул поверхностных механических напряжений. Разработаны технические требования для создания и применения макета портативного рентгеновского дифрактометра.

Изучено влияние температуры и степени деформации при интенсивной пластической деформации кручением под гидростатическим давлением на структуру, фазовый состав и микротвердость промышленных циркониевых сплавов Э110 и Э635.

Изучено влияние интенсивной пластической деформации кручением под гидростатическим давлением на структуру, фазовый состав и микротвердость стали 08Х17Т, предварительно подвергнутой высокотемпературному объемному азотированию.

Проведен анализ микроструктуры, фазового состава и упрочнения стали с регулируемым аустенитным превращением при эксплуатации (РАПЭ) на примере стали 5Х3Г3Н5М3Ф после термомеханической обработки, включающей аустенизацию и многократную пластическую деформацию. Разработана технология деформационно-термической обработки сталей применительно к изготовлению штампового инструмента с высоким эксплуатационным ресурсом.

Методами просвечивающей и сканирующей электронной микроскопии, измерения микротвердости, акустической эмиссии и фрактографии изучены структура, механические свойства, механизм и кинетика разрушения оксидных пленок на образцах циркониевых сплавов после автоклавных испытаний и высокотемпературного окисления в паре.

Проведено сравнительное исследование влияния высокотемпературного объемного азотирования (при температуре выше 1000°С) на формирование структуры и упрочнение тонколистовых образцов из сталей 08Х17Т и 15Х25Т. Определены режимы азотирования, обеспечивающее оптимальное соотношение характеристик прочности и пластичности при температурах 20 и 700°С.

Различными методами деформационно-термической обработки (совместная горячая пластическая деформация, высокотемпературное прессование, кручение под гидростатическим давлением) получены образцы трехслойного материала «сталь/ванадиевый сплав/сталь». Исследованы структура и свойства образцов трехслойного материала на основе ванадиевого сплава V–10Ti–5Cr и стали ферритного класса 08Х17Т, полученного методом высокотемпературного прессования на установке Gleeble 3800. Проведено исследование перераспределения химических элементов в переходной зоне методом микрорентгеноспектрального анализа и дисперсионной рентгеновской спектроскопии по длине волны (ДРСДВ). Разработан способ получения трехслойного материала на основе ванадиевого сплава и стали.

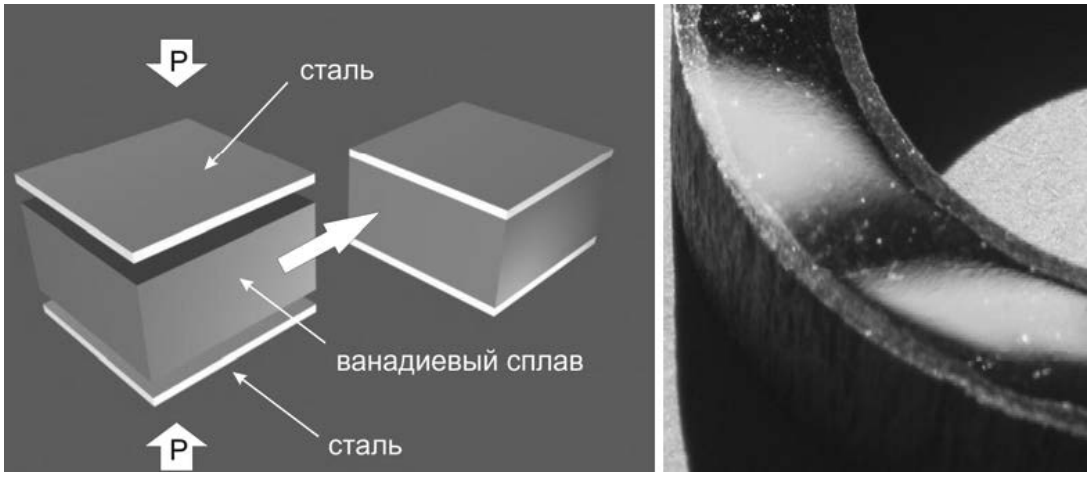


Схема прессования плоского трехслойного образца «сталь/ванадиевый сплав/сталь» (слева) и трехслойная трубная заготовка (справа)

Подготовка специалистов высшей квалификации

1. Ли Элина Валерьевна, диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Структура и сопротивление разрушению циркониевых сплавов после высокотемпературного окисления», 17.04.2014 г. (научный руководитель проф., д.т.н. Никулин С.А.);

2. Котенева Мария Владимировна, диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Структура и разрушение оксидных пленок циркониевых сплавов», 17.04.2014 г. (научный руководитель проф., д.т.н. Никулин С.А.).

Основные публикации

Монографии

1. Разрушение. В 2 кн. Кн. 1. Разрушение материала : моногр. / М.А. Штремель.–М.: Изд. Дом МИСиС, 2014.–670 с.

2. Ванадиевые сплавы в ядерной энергетике : моногр. / С.А. Никулин, С.Н. Вотинов, А.Б. Рожнов. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 206 с.

Учебно-методические пособия

1. Анализ данных в материаловедении. Ч. 2. Регрессионный анализ : учеб. пособие / А.С. Мельниченко. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 87 с. (№ 2381)

2. Ванадиевые сплавы : жаропрочные и радиационностойкие материалы : учеб. пособие / Т.А. Нечайкина. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 47 с.

3. Образование для инновационной экономики: учебное пособие / В.П. Соловьев, Ю.А. Крупин, Т.А. Перескокова. Старый Оскол: ТНТ, 2014. 272 с.

Статьи

1. S.A. Nikulin, A.B. Rozhnov, A.Yu. Gusev, T.A. Nechaykina, S.O. Rogachev, M.Yu. Zadorozhnyy. Fracture resistance of Zr–Nb alloys under low-cycle fatigue tests // Journal of Nuclear Materials. 2014. V. 446. P. 10–14.

2. С.А. Никулин, С.О. Рогачев, В.М. Хаткевич, А.Б. Рожнов. Структура и твердость коррозионно-стойких ферритных сталей после высокотемпературного азотирования // Физика металлов и металловедение. 2014. Т. 115. № 2. С. 198–203.

3. М.В. Котенева, С.А. Никулин, А.Б. Рожнов, С.О. Рогачев, А.В. Кудряшова. Структура и механические свойства оксидной пленки, сформированной на сплаве Э125 с ультрамелкозернистой структурой // Деформация и разрушение материалов. 2014. № 2. С. 25–29.

4. С.О. Рогачев, С.А. Никулин, В.Ф. Терентьев, В.М. Хаткевич, Д.В. Просвирнин, Р.О. Савичева. Влияние внутреннего азотирования на усталостную прочность ферритной коррозионно-стойкой стали // Деформация и разрушение материалов // Деформация и разрушение материалов. 2014. № 8. С. 30–34.

5. М.А. Штремель. Об анализе изображений в фрактографии (методические заметки) // Деформация и разрушение материалов. 2014. № 11. С. 2–9.

6. Никулин С.А., Рожнов А.Б., Алиев Р.М., Рогачев С.О., Хаткевич В.М., Абдюханов И.М., Дергунова Е.А., Трактирникова Н.В. Деформационная способность ниобия и оловянной бронзы при сжатии // Деформация и разрушение материалов. 2014. № 10. С. 36–39.

7. А.А. Кругляков, С.А. Никулин. Структура и особенности деформационного упрочнения штамповых сталей с регулируемым аустенитным превращением // Деформация и разрушение материалов. 2014. № 11. С. 23–25.

8. Котенева М.В., Никулин С.А., Рожнов А.Б., Рогачев С.О. Структура и механические свойства оксидных пленок циркониевых сплавов после различных видов окисления // Физикохимия поверхности и защита материалов. 2014. Т. 50. № 1. С. 63–68.

9. С.А. Никулин, В.Г. Ханжин, А.Б. Рожнов, С.О. Рогачев, А.В. Крайнев, А.В. Никитин, А.Е. Воробьева, И.М. Абдюханов, Е.А. Дергунова, Р.Т. Алиев. Практика использования некоторых высокочувствительных методов в исследовании состава, структуры и механических свойств низкотемпературных сверхпроводни-

ков // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы. 2014. № 1. С. 50–61.

10. S.A. Nikulin, S.O. Rogachev, A.B. Rozhnov, A.Yu. Gusev, A.G. Malgin, N.N. Abramov, K.S. Zharovtseva, V.M. Khatkevich, M.V. Koteneva, E.V. Li. The mechanism and kinetics of the fuel cladding failure during loading after high-temperature oxidation // Journal of Nuclear Materials. 2014. V. 452. P. 102–109.

11. Рачков В.И., Беломытцев М.Ю., Конобеев Ю.В., Образцов С.М., Пышин И.В. Анализ предела текучести ферритно-мартенситной стали методами нейросетевого моделирования и главных компонент // Вопросы материаловедения. 2014.№ 1 (77). С. 11–19.

12. Рачков В.И., Образцов С.М., Конобеев Ю.В., Соловьев В.А., Беломытцев М.Ю., Моляров А.В. Анализ и прогнозирование физико-механических свойств реакторной стали методами искусственного интеллекта и прикладной статистики // Атомная энергия. 2014. Т. 116. № 5. С. 259–261.

13. Лаптев А.А., Беломытцев М.Ю., Лаптев А.И. Механические свойства никель-кремниевых сплавов // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2014. № 5. С. 47–50.

14. Кудря А.В., Крупин Ю.А. Высшая школа. Некоторые проблемы развития // Электрометаллургия. 2014. № 5. С. 3–10.

15. С.А. Никулин, С.О. Рогачев, А.Б. Рожнов, А.Ю. Гусев, А.Г. Мальгин, Н.Н. Абрамов, В.М. Хаткевич, К.С. Жаровцева, М.В. Котенева, Э.В. Ли. Исследование механизмов разрушения окисленных оболочек ТВЭЛ при сжатии по измерениям акустической эмиссии // Металловедение и термическая обработка металлов. 2014. № 12. С. 35–40.

Всего в 2014 год сотрудниками кафедры опубликовано 5 монографий и учебных пособий, 32 статьи в журналах и 118 тезисов докладов.

Основные научно-технические показатели

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 23;

– количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защищенных кандидатские диссертации – 2.

Кафедра МиФП НИТУ «МИСиС» при поддержке РАН и РАЕН раз в два года проводит Евразийскую научно-практическую конференцию «Прочность неоднородных структур» (ПРОСТ). VII конференция состоялась в апреле 2014 года.

Награды

Аспирант кафедры Хаткевич В.М., ассистент кафедры Котенева М.В., доцент кафедры Рогачев С.О. – дипломы за лучшие доклады среди молодых ученых на научно-техническом семинаре «Бернштейновские чтения по термомеханической обработке металлических материалов», НИТУ МИСиС, г. Москва, 2014; аспирант кафедры Нечайкина Т.А. – стипендиат Программы поддержки технического образования Фонда ALCOA в 2014/15 учебном году.

Контакты

Никулин Сергей Анатольевич – заведующий кафедрой, д.т.н., профессор
Тел./факс: (495) 955-00-91
E-mail: nikulin@misis.ru

КАФЕДРА НАНОСТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

Жалнин Борис Викторович
Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена, прежде всего, на решение практических задач в области разработки и изготовления фотоэлектрических преобразователей (ФЭП), служащих в составе солнечных батарей источником энергообеспечения космических аппаратов. Эти задачи решаются в тесном сотрудничестве с одним из ведущих предприятий ракетно-космической отрасли РФ – ОАО «НПП «Квант», занимающимся разработкой и созданием автономных источников энергии более 95 лет. Современные космические аппараты в силу возрастающего функционала, обладают повышенным энергопотреблением, что в свою очередь вызывает потребность в высокоэффективных долгоживущих и не требующих обслуживания источниках энергии. Применения материалов AIIIBV в структуре ФЭП позволяет создавать сложные каскадные структуры, обладающие высокими характеристиками (КПД порядка 30 %, срок активного существования до 15 лет). Разработка таких сложных наноструктурных приборов требует высокой квалификации персонала, тонкой наукоемкой технологии, сложного современного технологического и исследовательского оборудования. Таким образом, актуальными и перспективными являются задачи по разработке новых конструкций ФЭП с применением современных средств моделирования, отработке технологии создания современных и перспективных ФЭП на основе материалов AIIIBV, разработке и апробации учебно-методических материалов для подготовки специалистов необходимой квалификации.

Основные научные направления деятельности кафедры

Основное направление научной деятельности кафедры – фотоэлектрические преобразователи энергии (ФЭП) на основе соединений AIIIBV:

• проектирование, разработка, моделирование структуры ФЭП и всех структурных составляющих: генерирующих и служебных полупроводниковых слоев каскадов (из многокомпонентных материалов AlGaAs, GaAs, InGaAs, InGaP, InGaAlP), многослойной контактной сетки (лицевой и тыльный контакты, их рисунок, морфология и топология), просветляющего защитного оксидного покрытия и т.д.;

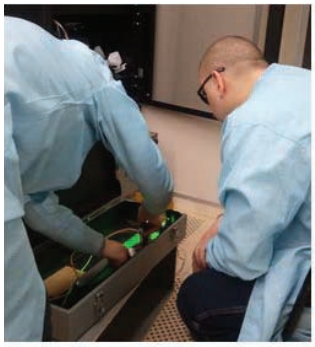
• разработка методик и технологии изготовления ФЭП в части эпитаксиального роста полупроводниковой структуры, фотолитографической обработки структуры, металлизации, нанесения просветляющего покрытия, формирования габаритных характеристик;

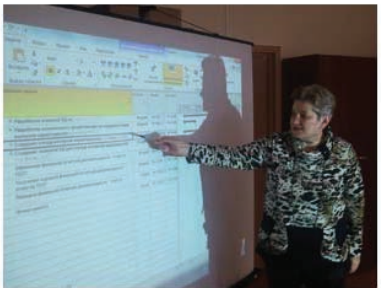
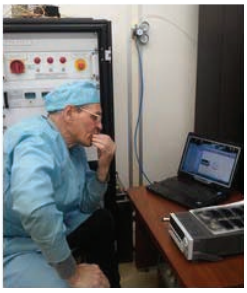
• разработка методик измерений, применение новых методов исследования и изучения свойств;

• изучение свойств ФЭП в широком температурном диапазоне, с разной степенью концентрации излучения;

• разработка и исследование новых наноразмерных структурных элементов;

• внедрение новых материалов, структурных элементов (наноразмерных и наноструктурных), технологий и методов исследования в производство ФЭП и т.п.



Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

2 доцента,

2 аспиранта,

3 инженера.

Из них:

2 – кандидата физико-математических наук.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре в 2014 г. проведены изыскания в рамках составных частей опытно-конструкторских работ, выполняемых в рамках Федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы» на общую сумму порядка 5 млн. рублей, в том числе:

– договор с ОАО «НПП «Квант» по теме: «Разработка технологического процесса входного контроля полупроводниковых пластин с нанесенными наноструктурами. Разработка технологического процесса выходного контроля ФЭП»;

– договор с ОАО «НПП «Квант» по теме: «Разработка калибровочных процессов для установки мосгидридной газофазовой эпитаксии (MOCVD) для получения эпитаксиальных структур утоненных ФЭП. Создание методик контроля характеристик утоненных ФЭП в части оценки отражательной способности поверхности ФЭП».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Работы по этапу 1 договора с ОАО «НПП «Квант» на тему: «Разработка калибровочных процессов для установки мосгидридной газофазовой эпитаксии (MOCVD) для получения эпитаксиальных структур утоненных ФЭП», стоимостью 3 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Разработаны калибровочные процессы для установки мосгидридной газофазовой эпитаксии (MOCVD, МОСГФЭ) для получения эпитаксиальных структур ФЭП, являющихся частью работы над улучшением энергомассовых характеристик ФЭП. Проведен анализ основных физических и технологических аспектов калибровочных процессов для установки мосгидридной газофазовой эпитаксии, рассмотрены особенности современной промышленной машины со многими источниками веществ реагентов. Рассмотрены структура современного многокаскадного фотоэлектрического преобразователя и ее критические характеристики с точки зрения технологических процессов создания такой структуры. Разработан и описан алгоритм проведения калибровочных процессов для установки МОСГФЭ. Разработаны и описаны калибровочные процедуры, по созданию полупроводниковых слоев с точным химическим составом, калибровочные процессы задания равномерности толщины слоев по площади образца. Приведено описание алгоритма расчета технологических параметров. Рассмотрены принципы расчета структуры распределенного брэгговского отражателя – элемента структуры калибровочного образца. Разработаны и описаны калибровочные процессы задания уровня легирования слоя и калибровочные процессы по достижению равномерности легирования.

Награды

Молодые ученые, инженер кафедры Слыщенко Е.В. и лаборант кафедры Леднев А.М. (XX научно-техническая конференция молодых ученых и специалистов, ноябрь 2014 года, г. Королев).

КАФЕДРА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Осипов Юрий Васильевич
Заведующий кафедрой, к. физ.-мат. наук, доцент

Общая информация о кафедре – цели, задачи, перспективы научной деятельности

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 AIIIBV.
• 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 2014 году выпускниками кафедры были защищены следующие работы:
36 выпускных квалификационных работ бакалавров;
16 дипломных работ специалистов;
5 магистерских диссертаций.

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

Выполнено 8 работ по заданию Министерство образования и науки РФ, Роснано, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, РФФИ на общую сумму 56,5 млн. рублей, в том числе на 2,5 млн. руб. по заказу хозяйствующих субъектов.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г. (более 5 млн. руб.)

1. 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 фотоприемник в диапазоне 0,5–1,1 мкм на основе функционально-интегрированных структур)», объем финансирования 12 млн. руб., руководитель д.т.н. Мурашев В.Н.

2. Государственный контракт в рамках федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы на тему «Разработка перспективных технологий и конструкций изделий интеллектуальной силовой электроники для применения в аппаратуре бытового и промышленного назначения, на транспорте, в топливно-энергетическом комплексе и в специальных системах (TRENCH IGBT транзистор)», объем финансирования 18,0 млн. руб., руководитель к.т.н. Леготин С.А.

3. Соглашение в рамках программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» № 14.575.21.0051 от 27.06.2014 на тему «Разработка автономного источника питания на основе радиоизотопных материалов и кремниевой p-i-n структуры», объем финансирования 24 млн. руб., руководитель д.т.н. Мурашев В.Н.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 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.

–Разработан технологический маршрут изготовления планарных и 3-D атомных батарей, созданы тестовые образцы.

–Разработан технологический маршрут изготовления IGBT транзистора, созданы тестовые образцы.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014 году на кафедре обучалось 7 аспирантов. Представлены к защите 2 кандидатские диссертации.

Основные публикации

1. Murashev, V.N., Legotin, S.A. , Karmanov, D.E., Baryshnikov, F.M., Didenko, S.I., Journal of Alloys and Compounds, Volume 586, Issue SUPPL. 1, 2014, Pages S553–S557.

2. Belikov, M.Yu. , Ievlev, M.Yu., Ershov, O.V., Lipin, K.V., Legotin, S.A., Nasakin, O.E. // Synthesis of photochromic 5,6-diaryl-2-chloropyridine-3,4-dicarbonitriles from 3,4-diaryl-4-oxobutane-1,1,2,2-tetracarbonitriles , Russian Journal of Organic Chemistry, Volume 50, Issue 9, 12 October 2014, Pages 1372–1374.

3. Ershov, O.V., Belikov, M.Y., Maksimova, V.N., Fedoseev, S.V., Legotin, S.A., Nasakin, O.E. // Regiospecific reduction of the C=N bond in 5,6-dialkyl-2-chloropyridine-3,4-dicarbonitriles, Chemistry of Heterocyclic Compounds, Volume 50, Issue 7, October 2014, Pages 1057–1059.

4. Polyakov, A.Y.; Smirnov, N.B.; Yakimov, E.B.; et al. Electrical, optical, and structural properties of GaN films prepared by hydride vapor phase epitaxy JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 617 Pages: 200–206 Published: DEC 25 2014.

5. Khan, R; Hassan, MS; Cho, HS; Polyakov, AY; Khil, MS; Lee, IH Facile low-temperature synthesis of ZnO nanopyramid and its application to photocatalytic degradation of methyl orange dye under UV irradiation MATERIALS LETTERS Volume: 133 Pages: 224–227 Published: OCT 15 2014.

6. Jeon, Dae-Woo; Jang, Lee-Woon; Cho, Han-Su; Kwon, KS; Dong, MJ; Polyakov, AY; Ju, JW; Chung, TH; Baek, JH; Lee, IH Enhanced optical output performance in InGaN/GaN light-emitting diode embedded with SiO2 nanoparticles OPTICS EXPRESS Volume: 22 Issue: 18 Pages: 21454–21459 Published: SEP 8 2014.

7. Lee, In-Hwan; Polyakov, Alexander Y.; Smirnov, Nikolai B.; et al. Spatial location of the E-c-0.6 eV electron trap in AlGaN/GaN heterojunctions JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B Volume: 32 Issue: 5 Article Number: 050602 Published: SEP 2014.

8. Polyakov, Alexander Y.; Yakimov, Eugene B.; Smirnov, Nikolai B.; et al. Structural defects responsible for excessive leakage current in Schottky diodes prepared on undoped n-GaN films grown by hydride vapor phase epitaxy JOURNAL OF VACUUM SCIENCE & TECHNOLOGY B Volume: 32 Issue: 5 Article Number: 051212 Published: SEP 2014.

9. Lee, In-Hwan; Polyakov, A. Y.; Smirnov, N. B.; et al. Deep hole traps in undoped n-GaN films grown by hydride vapor phase epitaxy JOURNAL OF APPLIED PHYSICS Volume: 115 Issue: 22 Article Number: 223702 Published: JUN 14 2014.

10. Polyakov, A. Y.; Smirnov, N. B.; Govorkov, A. V.; et al. Hydride vapor phase GaN films with reduced density of residual electrons and deep traps JOURNAL OF APPLIED PHYSICS Volume: 115 Issue: 18 Article Number: 183706 Published: MAY 14 2014.

11. Jang, Lee-Woon; Jeon, Dae-Woo; Polyakov, A. Y.; et al. Electrical and structural properties of GaN films and GaN/InGaN light-emitting diodes grown on porous GaN templates fabricated by combined electrochemical and photoelectrochemical etching JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 589 Pages: 507–512 Published: MAR 15 2014.

12. Tcherdyntsev, V. V.; Kaloshkin, S. D.; Lunkova, A. A.; Musalitin, AM; Danilov, VD; Borisova, YV; Boykov, AA; Sudarchikov, VA Structure, mechanical and tribological properties of radiation cross-linked ultrahigh molecular weight polyethylene and composite materials based on it JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 586 Supplement: 1 Pages: S443-S445 Published: FEB 15 2014.

13. Garutti, E., Klanner, R., Laurien, S., Parygin, P., Popova, E., Ramilli, M., Xu, C. Silicon Photomultiplier characterization and radiation damage investigation for high energy particle physics applications JOURNAL OF INSTRUMENTATION Volume: 9 Article Number: C03021 Published: MAR 2014.

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: монографий – 1; статей – 39, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 12, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science/Scopus – 27;

–количество объектов интеллектуальной собственности – 9;

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

–количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 10;

–количество единиц уникального оборудования – 7;

В 2014 году инженер кафедры Барышников Ф.М. и студент Слепцов Е.В. стали победителями программы «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Контактные реквизиты подразделения

Осипов Юрий Васильевич, к.ф.-м.н, доцент
Тел./факс: (499) 237-21-29
E-mail: osipov@misis.ru

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мухин Сергей Иванович
Заведующий кафедрой,профессор,
доктор физико-математических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Наша эпоха знаменательна тем, что квантовая физика превращается в основу развития производительных сил человечества. Причем, происходит это путем возникновения «переднего фронта» преобразований, на котором находятся квантовые вычисления и квантовый компьютер. Квантовая природа информации, пройдя через математику и информатику, достигла другой ветви прогресса – квантовой инженерии, и этот стык наук лежит в основе дальнейших научных (исследовательские лаборатории и проекты) и образовательных усилий (новые учебные программы) кафедры ТФКТ. В основе кадровой политики кафедры лежит цель: привлечение квалифицированных современных научных кадров к решению новых проблем на международном уровне глубины постановки задач и качества получаемых решений. В этом направлении удалось установить научное сотрудничество и выполнение магистерских квалификационных работ в русскоязычной и англоязычной магистратурах кафедры в лабораториях институтов РАН (ФИАН, ИФХЭ, ИТПЭ), лабораториях и центрах НИТУ «МИСиС», созданных по 220-му постановлению Правительства РФ : Лаборатория сверхпроводящих метаматериалов, Лаборатория моделирования и разработки новых материалов, ЦКП МИСиС «Материаловедение и металлургия», а также с применением мини-суперкомпьютера кафедры ТФКТ Т-Платформы P200S.

Тематика научных исследований кафедры содержит два основных направления: теоретическое и экспериментальное.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Сильно коррелированные электронные системы, теоретико-полевые и экспериментальные исследования (со-руководители группы: профессор С.И. Мухин, профессор А.В. Карпов и доцент Я.И. Родионов):

–механизм высокотемпературной сверхпроводимости;

–фазовые переходы в мультиферроиках с топологическими дефектами;

–спиновый транспорт в джозефсоновских сетях;

–неклассические фотонные состояния в волноводах, соединенных со сверхпроводящими кубитами;

–кулоновская блокада, неравновесные квантовые состояния ферми-систем: описание непертурбативными методами.

• Теоретическое и экспериментальное исследования липидных биомембран (руководители группы: ассистент С.А. Акимов и профессор С.И. Мухин):

–биофизика мембранных процессов, в том числе мембранная термодинамика и динамика;

–приложения нелинейной теории упругости к описанию слияния и деления мембран, мембранной порации, формирования доменов в мультикомпонентных мембранах;

–микроскопическое моделирование липидного бислоя и болалипидных мембран археи с помощью разработанной на кафедре модели полугибких струн, допускающей анализ теоретико-полевыми методами.

• Рост и изучение физических свойств квазикристаллов, манганитов и спиновых лестниц (руководитель группы: профессор М.А. Черников).

• Упругие фазовые переходы в твердых телах (руководитель группы: профессор Ю.Х. Векилов): расчет из первых принципов (DFT) электронных и фононных спектров твердых тел при высоких давлениях и температурах.

• Терагерцовые квантовые каскадные лазеры, квантоворазмерные резонансные туннельные структуры для солнечной энергетики (руководитель группы: доцент М.П. Теленков).

• Теория кристаллизации, механизм роста кластеров твердой фазы, кинетика фазовых переходов в металлических расплавах (руководитель группы: доцент И.А. Иванов):

–первопринципные расчеты явлений самоорганизации в модели затвердевания расплавов, с фрактальной параметризацией.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

4 профессора,
3 доцента,
2 ассистента,
1 старший преподаватель,
1 главный научный сотрудник,
4 старших научных сотрудника,
1 заведующий учебной лабораторией,
2 постдока,
14 аспирантов,
7 инженеров,
3 лаборанта.

Из них:

5 – докторов физико-математических наук, 10 – кандидатов физико-математических наук.

На кафедре обучаются и работают 14 аспирантов и 2 постдока.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполняются научно-исследовательские работы в рамках 3-х проектов по государственному заданию Минобрнауки России вузам, инфраструктурного проекта по программе 5-100, комплексного проекта РФФИ-КОМФИ совместно с 3-мя институтами РАН, проекта РФФИ совместно с Индией, поискового проекта РФФИ, одного хоздоговора с отраслевым НИИ. Общая сумма проектного финансирования кафедры в 2014 году составила более 30 млн. рублей. Сотрудники кафедры также участвуют в выполнении научных исследований в двух лабораториях созданных в МИСиС по постановлению №220 Правительства РФ. В частности, ведутся исследования по проектам: «Коллективные явления в квантовой материи» (12,5 млн руб), «Мультимасштабное моделирование и экспериментальное исследование нано-структурированных электронных и молекулярных систем» (10 млн. руб.), «Исследование особенностей электронного транспорта сильно анизотропных систем: декагональных квазикристаллов, слоистых манганитов и спиновых лестниц» (10 млн. руб.), «Липиды архей: исследование термодинамических и упругих характеристик мембран методами теории конденсированных сред» (2 млн. руб.), «Спонтанное нарушение трансляционной симметрии по мацубаровской оси в ферми-системах с квантовым упорядочением» (0,4 млн. руб.), «Комплексные исследования многофункциональных материалов и приборов на их основе» и др.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

В 2014 на кафедре успешно заработал инфраструктурный проект в рамках программы 5-100 «Коллективные явления в квантовой материи». Его научный руководитель, теоретик с мировым именем в области теории локализации электронов и метода суперсимметрии в теории ферми-систем К.Б. Ефетов, в прошлом сотрудник ИТФ им. Л.Д. Ландау, директор института им. М. Планка в г. Штутгарте, ныне – заведующий кафедрой Теоретической физики в Рурском университете г. Бохум, начал работу на кафедре ТФКТ совместно с приглашенными и местными научными сотрудниками и преподавателями. Итогом работы проведенной в 2014 году стала публикация 14 научных статей в высокорейтинговых физических журналах (включая Nature, Physical Review Letters, Physical Review B и др.) по совместной с кафедрой ТФКТ тематике в области физики сильно коррелированных электронных систем. На кафедру приехали поработать и прочесть лекции ученые из Германии и Великобритании. В частности, мы начали сотрудничество с профессором университета Лафборо Александром Загоскиным – одним из создателей первого в мире квантового компьютера и одноименной компании D-Wave. Некоторые теоретико-полевые методы описания инстантонов в ферми-системах развитые ранее на кафедре ТФКТ будут применены для решения задачи о степени когерентности и квантовой запутанности кубитов в больших ансамблях – прототипах квантового компьютера. В 2014 году также успешно выполнен этап проекта РФФИ-КОМФИ «Липиды архей: исследование термодинамических и упругих характеристик мембран методами теории конденсированных сред». Результатом выполнения этапа стали публикации научных статей в журналах Science, Physical Reviewl Letters, Письма в ЖЭТФ, выступление с докладами на 59-м ежегодном Конгрессе Американского биофизического общества в г. Балтимор, штат Мериленд молодых к.ф.-м.н. (выпускников кафедры ТФКТ) Б.Б. Хейфеца, Т.Р. Галимзянова и ассистента кафедры, с.н.с. ИФХЭ РАН С.А. Акимова (см. фото). Исследование в рамках данного проекта является комплексным усилием кафедры ТФКТ и 3-х НИИ РАН по изучению и синтезированию уникального биологического объекта – болалипидной мембраны археи, которая выдерживает температуры выше 100°С и давления до 400 атм, а также среды с кислотностью в диапазоне от 1 до 7 pH. Исследование является пионерским как по состоянию в РФ так и за рубежом.

Сотрудники кафедры ТФКТ к.ф.-м.н. Б.Б. Хейфец и Т.Р. Галимзянов на мероприятиях 59-го ежегодного Конгресса Американского Биофизического Общества в г. Балтимор, штат Мериленд, США 2015г.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

В области электронных свойств материалов получены следующие основные результаты.

Теоретически предсказан фазовый переход в новое состояние электронной системы с волной плотности куперовских пар в слабом внешнем магнитном поле в результате конкуренции упорядочения типа «полосатой фазы» и сверхпроводящего куперовского конденсата в сильно коррелированной электронной системе в слабо легированных высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) купратах из семейства La_2-xSr_xCuO_4. Теория позволяет качественно объяснить до сих пор не объясненные результаты магнитного нейтронного рассеяния в этих соединениях во внешнем магнитном поле. Теоретически исследовано смешанное состояние ВТСП купратов. Рассмотрение основано на недавно развитой теории описывающей флуктуации псевдощелевого параметра порядка. Показано, используя нелинейную сигма-модель, что в центрах вихрей появляется статический зарядовый порядок. Вычислены интенсивности рентгеновского рассеяния и показано, что появляются сателлиты у брэгговских пиков. Волна зарядовой плотности проявляется в появлении сателлитов вдоль сторон элементарной ячейки решетки, в то время как квадрупольная модуляция приводила бы к появлению сателлитов на диагоналях. Показано в рамках нелинейной сигма-модели, что интенсивность сателлитов растет вблизи брэгговских пиков линейно с магнитным полем, и этот рост согласуется с наблюдаемым экспериментально.

В области биофизики клеточных мембран получены следующие основные результаты.

Вычислены фазовые диаграммы порообразования для жидко-неупорядоченной монолипидной мембраны и жидко-упорядоченной болалипидной мембраны. Построена теория упругости болалипидных мембран, позволяющая использовать феноменологический подход для изучения процессов с изменением топологии липидных мембран. В модели гибких струн вычислено критическое латеральное давление для порообразования жидко-неупорядоченной монолипидной мембраны и показано, что оно содержит дополнительный малый параметр по сравнению с жидко-упорядоченной болалипидной мембраной. Таким образом, получено теоретическое обоснование повышенной механической прочности болалипидных мембран археи по сравнению с обычными монолипидными мембранами эукариотов.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Хейфец Борис Борисович – инженер кафедры, диссертация на соискание ученой степени к.ф.-м.н. на тему «Микроскопическая теория структурных и фазовых превращений в смектических жидких кристаллах» , защита состоялась 27 марта 2014 г.

Основные публикации

Статьи в журналах

WEB of SCIENCE

1. S.I. Mukhin , «Euclidean action of fermi-system with ”hidden order”, Physica B: Physics of Condensed Matter, doi:10.1016/j.physb.2014.11.086 (2014).

2. S.I. Mukhin, «Euclidian Crystals in Many-Body Systems: Breakdown of Goldstone’s Theorem», J. Supercond. Nov. Magn.,vol.27, 945–950 (2014).

3. S.I. Mukhin and B.B. Kheyfets, «Pore Formation Phase Diagrams for Lipid Membranes», Письма в ЖЭТФ, т. 99, No. 6, 358–362 (2014).

4. S.A. Akimov, R.J. Molotkovsky, T.R. Galimzyanov, A.V. Radaev, c, L.A. Shilova, P.I. Kuzmin, O.V. Batishchev, G.F. Voronina, and Yu.A. Chizmadzhev, “Model of Membrane Fusion: Continuous Transition to Fusion Pore with Regard of Hydrophobic and Hydration Interactions”, Биологические мембраны, т. 31, No. 1, pp. 14–24 (2014).

5. Panov P.V., Akimov S.A., Batishchev O.V. Isoprenoid lipid chains increase membrane resistance to pore formation. Biochem Moscow Suppl Ser A. 2014;8: 304–308. doi:10.1134/S1990747814050067.

6. Frolov VA, Escalada A, Akimov SA, Shnyrova AV. Geometry of membrane fission. Chemistry and Physics of Lipids. 2014; doi:10.1016/j.chemphyslip.2014.07.006.

7. Akimov S.A., Mukovozov A.A., Voronina G.F., Chizmadzhev Y.A., Batishchev O.V. Line tension and structure of through pore edge in lipid bilayer. Biochem Moscow Suppl Ser A. 2014;8: 297–303. doi:10.1134/S1990747814050018.

8. A. Moor, A.F. Volkov, K.B. Efetov. Topological defects in systems with two competing order parameters: Application to superconductors with charge and spin density waves._Phys. Rev. B90, 224512 (2014).

9. A. Moor, A.F. Volkov, P.A. Volkov, K.B. Efetov. «Dynamics of order parameters near stationary states in superconductors with a charge-density wave. Phys. Rev. B90, 024511 (2014).

10. M. Einenekel, H. Meier, C. Pepin, K.B. Efetov «Vortices and charge order in high-Tc superconductors» Phys. Rev. B90, 054511 (2014).

11.M. Guarise, B. Dalla Piazza, H. Berger, E. Giannini, T. Schmitt, H.M. Rønnow, G.A. Sawatzky, J. van den Brink, D. Altenfeld, I. Eremin, & M. Grioni «Anisotropic softening of magnetic excitations along the nodal direction in superconducting cuprates» Nature Communications vol. 5, DOI: 10.1038/ncomm6760_10.742 (2014).

12. F.S. Nogueira, I. Eremin «Thermal screening at finite chemical potential on a topological surface and its interplay with proximity-induced ferromagnetism», Phys. Rev. B 90, 014431 (2014).

13. M.V. Fistul, K.B. Efetov «Radiation-induced quantum Fano-type resonances in the transport of N-P-N graphene based junctions», Phys. Rev. B90, 125416 (2014).

14. P. Jung, S. Butz, M. Marthaler, M.V. Fistul, J. Leppäkangas, V.P. Koshelets, A.V. Ustinov, «Multistability and switching in a superconducting metamaterial», Nature Communication 5, 3730 (2014).

15. P.A. Volkov, M.V Fistul , «Collective quantum coherent oscillations in a globally coupled array of superconducting qubits»,Phys. Rev. B89, 054507 (2014).

16. M.V. Fistul, Maleeva N.A.,«Electrodynamics of a ring-shaped spiral resonator», Journal of Applied Physics vol.115, 064910 (2014).

17. A. Moor, A.F. Volkov, K.B. Efetov, «Spin current in junctions composed of multiband superconductors with a spin density wave», Superconductor Science and Technology vol. 28 025011 doi:10.1088/0953-2048/28/2/025011 (2015).

18. Ponomareva, A.V., Yu.Kh. Vekilov, и I.A. Abrikosov. «Effect of Re Content on Elastic Properties of B2 NiAl from Ab Initio Calculations». Journal of Alloys and Compounds vol. 586, S274–78 (2014).

19. O.M. Krasilnikov, Yu.Kh. Vekilov, A.V. Lugovskoy, I.Yu. Mosyagin, M.P. Belov, N.G. Bondarenko.” Structural transformations at high pressure in the refractory metals (Ta, Mo, V)”. Journal of Alloys and Compounds vol. 586, S242–245, (2014).

20. Krasilnikov O.M., Belov M.P., Lugovskoy A.V., Mosyagin I.Y., Vekilov Y.K. Elastic properties, lattice dynamics and structural transitions in molybdenum at high pressures // Comput. Mater. Sci. Elsevier B.V., 2014. Vol. 81. P. 313–318.

21. Lugovskoy A.V., Belov M.P., Krasilnikov O.M., Vekilov Y.K. Stability of the hcp Ruthenium at high pressures from first principles // J. Appl. Phys. 2014. Vol. 116, № 10. P. 103507.

22. Векилов Ю.Х., Красильников О.М., Белов М.П., Луговской А.В. Деформационные фазовые переходы в металлах при высоких давлениях // Успехи физических наук. 2014. т. 184, № 9. стр. 967–973.

23. Shulyatev D, Nigmatulin A, Chernikov M, Klyueva M, Shaitura D, Golovkova E. Formation of the Icosahedral Al–Cu–Fe Phase by Solid State Reaction. Acta Physica Polonica, A. 2014;126.

24. Poluektov PP, Shirokov SS, Kholopova OV, Chernikov MA, Savin SK, Shirokova EV. Liquid treatment of radionuclide-contaminated items of complex geometry in apparatuses with pulsed oscillating flow of reagents. Radiochemistry. 2014;56: 308–310. doi:10.1134/S106636221403014X.

25. M.P. Telenkov, Yu.A. Mityagin, P.F. Kartsev, «Carrier kinetics and population inversion in Landau level system in cascade GaAs/AlGaAs quantum wellstructures», Optical and Quantum Electronics Vol. 46, Issue 6, pp. 759–767 (2014).

26. М.П. Теленков, Ю.А. Митягин, А.А. Куцевол, В.В. Агафонов, К.К. Нагараджа, «Межподзонная инверсия населенностей в системе уровней Ландау в резонансно-туннельных структурах из квантовых ям с асимметричным двухямным периодом», Письма в ЖЭТФ т. 100, вып.10, стр. 728–731 (2014).

27. Maleeva N., Fistul M.V., Karpov A., Zhuravel A.P., Averkin A., Jung P., et al. Electrodynamics of a ring-shaped spiral resonator. Journal of Applied Physics. 2014;115: 064910. doi:10.1063/1.4863835.

28. Averkin A.S., Karpov A., Shulga K., Glushkov E., Abramov N., Huebner U., et al. Broadband sample holder for microwave spectroscopy of superconducting qubits. Review of Scientific Instruments. 2014;85: 104702. doi:10.1063/1.4896830.

29. J.S. Helton, D.M. Pajerowski, Y. Qiu, Y. Zhao, D.A. Shulyatev, Y.M. Mukovskii, G.L. Bychkov, S.N. Barilo, and J.W. Lynn, Polaron-mediated spin correlations in metallic and insulating La1–xAxMnO3 (A=Ca,Sr,orBa), Pys.Rtv. B 90, 214411 (2014).

Статьи в журналах

РИНЦ

1. Ромашкин А.Н., Толстых Д.С., Мальгинов А.Н., Дуб В.С., Иванов И.А. «Изучение влияния геометрии слитка на особенности его затвердевания на основе холодного моделирования». Часть III. \\ Металлург. 2014. № 4. С. 47–50.

2. Ромашкин Александр Николаевич, Толстых Дмитрий Сергеевич, Дуб Владимир Семенович, Мальгинов Антон Николаевич, Иванов Иван Алексеевич «Изучение влияния геометрии слитка на особенности его затвердевания на основе холодного моделирования». Часть II*, МЕТАЛЛУРГ. № 3. 2014. С 54–57.

3. Ромашкин Александр Николаевич, Толстых Дмитрий Сергеевич Мальгинов Антон Николаевич, Дуб Владимир Семенович, Иванов Иван Алексеевич «Изучение влияния геометрии слитка на особенности его затвердевания на основе холодного моделирования». Часть III*, МЕТАЛЛУРГ. № 4. 2014. С 47-50.

4. Ромашкин Александр Николаевич, Дуб Владимир Семенович, Иванов Иван Алексеевич, Марков Сергей Иванович, Мальгинов Антон Николаевич, Толстых Дмитрий Сергеевич «Разработка сквозного технологического процесса производства заготовок для машиностроения на основе компьютерного моделирования». Часть III*, МЕТАЛЛУРГ. № 9. 2014. С 109–117.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 29; РИНЦ-4;

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS-100;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 1;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 2.

Награды

Аспирант кафедры Луговской А.В.: Стипендия правительства РФ 2014г.

Аспирантка кафедры Малеева Н.А. – стипендиат совместной программы «Михаил Ломоносов» Министерства образования и науки РФ и DAAD, с 01.10.2014 по 31.03.2015 проходит стажировку в Технологическом Институте Карлсруэ в Германии с целью проведения исследований в рамках работы над кандидатской диссертацией.

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ ЭЛЕКТРОНИКИ

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

Кафедра Технологии Материалов Электроники структурно входит в Институт Новых Материалов и Нанотехнологий. В составе кафедры Технологии Материалов Электроники действуют научно-кординационные 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:
6 докторов наук,
10 кандидатов наук.
Обучаются 8 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Общий объем финансирования научных исследований на кафедре в 2014-м году составил около 17,2 млн. рублей, из них: 14,9 млн. руб – госбюджетные НИР и 2,3 млн. руб – хоздоговорные НИР.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 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 (1219111), в обеспечение НИОКР «Электровакуум», выполняемой ФГУП НПП «Исток», 1,3 млн. руб.

2. Опытно-конструкторская работа «Проведение аналитических исследований факторов, влияющих на эксплуатационные характеристики теплоотводящих оснований из композиционных материалов», шифр «Легкость-МИСиС» по Договору № 33/266-14 (9219108), в обеспечение СЧ ОКР «Легкость», выполняемой ОАО «НПП «Исток» им. Шокина» по государственному контракту в рамках федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники», 1,0 млн. руб.

3. Задание № 11.2502.2014/К (3219022) от 10.06.2014 на выполнение научно-исследовательской работы в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности по теме «Разработка и получение на основе гексагональных ферритов М-типа высокотемпературных мультиферроиков для устройств сенсорики, магнитной памяти и спинтроники», 5 млн. руб.

4. Соглашение о предоставлении субсидии № 14.575.21.0030 (3219201) от 27.02.2014 на прикладные научные исследования по теме «Разработка составов и технологии изготовления поликристаллических гексаферритов с целью создания СВЧ развязыва-

ющих ферритовых устройств коротковолновой части см и мм диапазона длин волн в микрополосковом исполнении» по конкурсу в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», 8,0 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения кафедры в 2014 г.

1. Изготовлен стенд для измерения тангенса угла потерь экспериментальных образцов поликристаллических гексагональных ферритов.
2. Разработаны базовые составы и легирующие добавки поликристаллических гексагональных ферритов для подложек сверхминиатюрных микрополосковых ФРП коротковолновой части сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн.
3. Разработаны базовые составы и легирующие добавки гексагональных ферритов бария, стронция и свинца, обладающих мультиферроидными свойствами.
4. Впервые обнаружены при комнатной температуре интенсивные мультиферроидные свойства у образцов гексагональной ферритовой керамики $BaFe_{12}O_{19}$ и $SrFe_{12}O_{19}$, полученных по керамической технологии из особо чистого сырья с использованием добавки окиси бора и спекании в атмосфере кислорода.
5. Разработан способ получения барий-стронциевого гексаферрита с повышенными значениями эксплуатационных характеристик.
6. Оптимизированы технологические режимы синтеза катодных сплавов при получении сплавов с заданными эмиссионными параметрами.
7. Исследовано влияние механоактивации исходного порошка Pd на параметры катодных сплавов. Определены оптимальные режимы механоактивации.
8. Исследовано влияние режимов радиационно-термической обработки в пучке быстрых электронов на процессы спекания катодных сплавов Pt–Ba, Pd–Ba.
9. Исследованы влияния химического состава на эксплуатационные характеристики катодных сплавов.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014-м году на кафедре защищена кандидатская диссертация:

Морченко Александр Тимофеевич. Радиопоглощающие свойства ферритов и магнитодиэлектрических композитов на их основе. Дисс. к.ф.-м.н.

Публикации сотрудников кафедры ТМЭ в 2014-м году в высокорейтинговых журналах

Web of Science

1. Kostishyn V.G., Morchenko A.T., Chitanov D.N. Design of high-coercivity epitaxial magnetic garnet films for thermomagnetic recording and nanotechnology // Journal of Alloys and Compounds, 2014, vol. 586. P. S317–S321.
2. Kostishin V.G., Korovushkin V.V., Panina L.V., Andreev V.G., Komlev A.S., Yudanov N.A., Adamtsov A.Yu., Nikolaev A.N. Magnetic structure and properties of Mn-Zn ferrites prepared by radiation-enhanced thermal sintering // Inorganic materials, 2014, Volume 50, Issue 12, Pages: 1252–1256.
3. Kostishin V.G., Andreev V.G., Panina L.V., Chitanov D.N., Yudanov N.A., Komlev A.S., Nikolaev A.N. Soft-magnetic Mg-Zn ferrite ceramics comparable in performance to 600NN Ni-Zn ferrite: Fabrication by radiation-enhanced thermal sintering // Inorganic materials, Volume 50, Issue 11, Pages 1174–1178.
4. Kostishin V.G., Andreev V.G., Korovushkin V.V., Chitanov D.N., Yudanov N.A., Morchenko A.T., Komlev A.S., Adamtsov A.Yu., Nikolaev A.N. Preparation of 2000NN ferrite ceramics by a complete and a short radiation-enhanced thermal sintering process // Inorganic materials, Volume 50, Issue 12, Pages 1317–1323.
5. Kozitov L.V., Bulatov M.F., Muratov D.G., Kuzmenko A.P., Popkova A.V. The formation of nanocomposites Fe-Co/C of different phase composition based on polyacrylonitrile // Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics, 2014, V.9, No.6, p. 823–827.

6. Bulatov M.F., Kozitov L.V., Muratov D.G., Karpacheva G.P., and Popkova A.V. The Magnetic Properties of Nanocomposites Fe-Co/C Based on Polyacrylonitrile // Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics, 2014, V.9, No.6, p. 828–833.

7. Aleksandrova I.V., Ivanenko O.M., Kalabukhov V.A., Klenov M., Koresheva E.R., Koshelev E.L., Kupriashin A.I., Mitsen K.V., Osipov I.E., Panina L.V. HTSC maglev systems for IFE target transport applications. Journal of Russian Laser Research 35, Issue 2, 151-168, 2014, DOI: 10.1007/s10946-014-9410.

8. Panina L.V., Makhnovskiy D.P. Microwave permittivity and permeability of magnetic wire composites // Physica Status Solidi (2014) Vol. 211, No5, pp. 1019–1029.

9. Rabinovich O. I. A(III)B(V) heterostructure simulation and investigation. // Journal of alloys and compounds. Volume: 586, 2014, p. 258–261.

10. Rabinovich O I, Yunovich, A. E. Discovery of semiconductor light sources (a historical account of creating light emitting diodes) // Light & engineering. Volume: 22 Issue: 3, 2014, p. 4–10.

11. Rabinovich O. I. Growth and Morphology of SbSe based Island Films. // Materials research and applications, PTS 1-3, Advanced Materials Research, Volume: 875–877, 2014, p. 1387–1391.

12. Koroleva L.I., Pavlov V.Y., Zashchirinskii D.M., Marenkin S.F, Varnavskii S.A., Szymczak R., Dobrowolski W., Kilanski L. Magnetic and Electrical Properties of the $ZnGeAs_2$: Mn Chalcopyrite // Physics of the solid state. Volume: 56 Issue: 11, 2014, p. 2367.

13. Koroleva L.I., Pavlov V.Y., Zashchirinskii D.M., Marenkin S.F, Varnavskii S.A., Szymczak R., Dobrowolski W., Kilanski L. Magnetic and Electrical Properties of the $ZnGeAs_2$: Mn Chalcopyrite // Physics of the solid state. Volume: 56 Issue: 12, 2014, p. 2589.

14. Romcevic M., Kilanski L., Romcevic N., Hadzic B., Dobrowolski W., Fedorchenko I.V., Marenkin S.F. Raman spectra of $ZnGeAs_2$ highly doped with Mn. // Materials research bulletin. Volume: 59 Pages: 300–304. 2014.

15. Fedorchenko I.V., Marenkin S.F., Avdonin A., Domukhovski V., Dobrowolski W., Heikinheimo J., Korhonen E., Tuomisto F. Growth, characterization and study of ferromagnetism of bismuth telluride doped with manganese. // Journal of crystal growth. Volume: 401 Pages: 636–639. 2014.

16. Kilanski L., Rauch C., Tuomisto F., Podgorni A., Dynowska E., Dobrowolski W., Fedorchenko I.V., Marenkin S.F. Point defects and p-type conductivity in $Zn_{1-x}Mn_xGeAs_2$. // Journal of applied physics. Volume: 116 Issue: 2. 2014, p. 023501.

17. Mollaev A.Y., Kamilov I.K., Arslanov R.K., Arslanov T.R., Zalibekov U.Z., Marenkin S.F., Fedorchenko I.V., Trukhan V.M. Hall Effect in a Magnetogranulated Structure of a Semiconductor-Ferromagnetic System at High Pressures. // Inorganic materials. Volume: 50 Issue: 7. 2014, p. 647–650.

18. Fedorchenko I.V., Aronov A.N., Kilanski L., Domukhovski V., Reszka A., Kowalski B.J., Lahderanta E., Dobrowolski W., Izotov A.D., Marenkin S.F. Phase equilibria in the $ZnGeAs_2CdGeAs_2$ system. // Journal of alloys and compounds. Volume: 599. 2014, p. 121–126.

19. Kilanski., Gorska M., Dynowska E., Podgorni A., Avdonin A., Dobrowolski W., Fedorchenko I.V., Marenkin S.F. Homogeneous limit of $Cd_{1-x}Mn_xGeAs_2$ alloy: Electrical and magnetic properties. // Journal of applied physics, Volume: 115 Issue: 13 p. 133917.

20. Marenkin S.F, Trukhan V.M., Fedorchenko I.V., Trukhanov S.V., Shoukavaya T.V. Magnetic and electrical properties of Cd_3As_2 + MnAs composite. // Russian journal of inorganic chemistry. Volume: 59 Issue: 4. 2014, p. 355–359.

21. Marenkin S.F., Aronov A.N., Trukhan V.M., Shelkovaya T.V., Fedorchenko I.V., Domuchovski V., Lahderanta E. Phase equilibria in the $ZnGeAs_2CdGeAs_2$ system. // Russian journal of inorganic chemistry. Volume: 59 Issue: 2. 2014, p. 126–129.

22. Trukhan V.M., Marenkin S.F., Shoukavaya T.V. Compounds and solid solutions in the Zn-P, Zn-As, and Cd-As systems formed under high pressures and temperatures // Crystallography reports. Volume: 59 Issue: 1. 2014, p. 53–59.

23. Marenkin S.F., Novodvorsky O.A., Shorokhova A.V., Davydov A.B., Aronzon B.A., Kochura A.V., Fedorchenko I. V., Khramova O.D., Timofeev A.V. Growth of magnetic eutectic GaSb-MnSb films by pulsed laser deposition // Inorganic Materials, Volume 50, Issue 9 , 2014, p. 897–902.

24. Koroleva L.I., Morozov A.S., Marenkin S.F., Fedorchenko I.V., Szymczak R.A. Spin glass state in iron-doped $Bi_2Fe_{0.128}Te_{2.844}Se_{0.145}$ topological insulator // 2014, Solid State Phenomena, V. 215, P. 127.

Scopus

1. Shipko, M.N., Korovushkin, V.V., Smagina, A.V., Kostishyn, V.G., Kozhitov, L.V. Influence of magnetic pulseprocessing on oxide materials physics and mechanical properties // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03060.

2. Morchenko, A.T., Panina, L.V., Kostishyn, V.G. Distribution of magnetization in microwire magnetoimpedance elements // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 2014, 78 (11), pp. 1218–1222.

3. Yudanov, N.A., Rudyonok, A.A., Panina, L.V., Morchenko, A.T., Kostishyn, V.G. Effect of bias fields on off-diagonal magnetoimpedance (MI) sensor performance // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03046.

4. Morchenko, A.T., Panina, L.V., Kostishyn, V.G. On influence of magnetic fields and excitation conditions on the magnetization distribution in microwire magnetoimpedance element // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03075.

5. Morchenko, A.T., Panina, L.V., Podgornaya, S.V., Kostishyn, V.G., Ryapolov, P.A. On properties of magneto-dielectric composites in the effective medium approximation // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03073.

6. Yudanov, N.A., Rudyonok, A.A., Panina, L.V., Kolesnikov, A.V., Kostishin, V.G. Off-diagonal magnetoimpedance in amorphous wires and its application in miniature sensors of weak magnetic fields // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 2014, 78 (11), pp. 1169–1173.

7. Kozhitov, L.V., Muratov, D.G., Kostishin, V.G., Yakushko, E.V., Chervjakov, L.M. Features of formation of the nanoparticles of alloys in metal-carbon nanocomposites FeCo/C and NiCo/C on based polyacrylonitrile // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03038.

8. Kozhitov, L.V., Muratov, D.G., Kostishin, V.G., Popkova, A.V., Chervjakov, L.M. The structure and magnetic properties metal-carbon nanocomposites FeCo/C on based of polyacrylonitrile // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03039.

9. Krupa, M.M., Kostishin, V.G., Korostil, A.M. Laser-induced after-effect in tunnel magnetic nanostructures // Metallofizika i Noveishie Tekhnologii, 2014, 36 (4), pp. 551–557.

10. Melnikov, A.A., Kostishin, V.G., Kichik, S.A., Alenkov, V.V. Structural, dimensional and thermoelectric properties of melt spun p-Bi0,5Sb1,5Te3 // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, 6 (3), 03061.

11. Kozhitov, L.V., Kuzmenko A., Muratov D., Rodionov V., Popkova A., Yakushko E.V. Dobromyslov M. Influence of Structural Features and Physico-chemical Properties of Metal-carbon Nanocomposites with Ferromagnetic Metal Inclusions on Microwave Radiation // J. Nano- Electron. Phys., Vol. 6, №3, pp. 03024-1 - 03024-5.

12. Kozhitov, L.V., Muratov D.G., Kostishin V.G., Savchenko A.G., Schetinin L.V. The Structure and Magnetic Properties Metal-carbon Nanocomposites NiCo / C on Based of Polyacrylonitrile // J. Nano- Electron. Phys., 2014, Vol.6,№3, pp. 03040-1 - 03040-3.

13. Kozhitov, L.V., Kosushkin V.G. , Kozhitov S.L. , Emelyanov S.G. Crystal Growth Mechanism in" Synthesis-solute-diffusion" Method in Ultrasonic Field // J. Nano- Electron. Phys., 2014, Vol.6, №3, pp. 03042-1 - 03042-4.

14. Kozhitov, L.V., Kosushkin V.G., Kozhitov S.L., Emelyanov S.G., Parkhomenko Yu.N. Gallium Arsenide Czokhralski Crystal Growth with High Oscillatory Influences // J. Nano- Electron. Phys., 2014, Vol.6,№3, pp. 03043-1 - 03043-2.

15. Kozhitov L.V., Kosushkin V.G., Kozhitov S.L., Parkhomenko Yu.N., Morphological Features of Gallium Arsenide Crystals Grown at Low-frequency Influences to the Crystallization Front // J. Nano- Electron. Phys., 2014, Vol.6,№3, pp. 03044-1 - 03044-4.

16. Kiselev B.G., Kozhitov L.V., Muratov D.G., Savkin, A.V., Popkova A.V. Technical and economic substantiation of production of FeCo/C nanocomposite and assessment of market value of technology // Tsvetnye Metally, 2014, (3), pp. 6–9.

17. Kiselev B.G., Kozhitov L.V., Kozlov V.V., Muratov D.G., Makhanova O.V. Technology of production of Cu/C nanocomposite: Technical and economic assessment and definition of market value // Tsvetnye Metally, 2014, (4), pp. 6–10.

18. Kozhitov L.V., Муратов Д.Г., Киселев Б.Г., Якушко Е.В. Исследование влияния каталитического слоя металла на морфологию углеродных нанотрубок, полученных методом PE-CVD // Цветные металлы, № 11. С. 78–81.

19. Morchenko A.T. Modeling the Structure and Conditions of the Absorption of Electromagnetic Radiation in Magnetic Composites Using Effective Medium Approximations // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 2014, Vol. 78, No. 11, pp. 1209–1217. DOI 10.3103/S1062873814110203.

20. Kurochka A., Sergienko A, Kurochka S, Kolybelkin V. Features of electronic emission from surface of dielectric thin-film materials with ion-beam etching. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 3, 2014. p. 03031.

21. Rabinovich O.I. InGaN structure influence on efficiency droop. // Materials Research Society Symposium Proceedings. Volume 1635, 2014.

22. Rabinovich O.I. Some aspects of AIIIBV and AIIB VI growth. // Materials Research Society Symposium Proceedings. Volume 1635, 2014.

23. Bazalevsky M.A., Koltsov G.I., Didenko S.I., Yurchuk S.Y., Legotin S.A., Rabinovich O.I., Murashev V.N., Kazakov I.P. Photosensitive AlGaAs/GaAs structures grown by molecular beam epitaxy. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 3, 2014, p. 03019.

24. Rabinovich O.I, Investigation of heterostructure influence upon characteristics based on simulation. // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. Volume 78, Issue 10, 21 October 2014, p. 979–980.

25. Rabinovich O.I. Some aspects of AIIIBV and AIIBVI growth. // Prehospital and Disaster Medicine. Volume 1635, Issue 3, 7 November 2014, p. 337.

26. Murashev V.N. , Legotin S.A., Ivshin P.A., Tapero K.I., Rabinovich O.I., Elnikov D., Krasnov A.A., Kuz'mina K.A. Thermal and magnetic field sensors based on injection-coupled devices. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 3, 2014, p. 03021.

27. Legotin S.A., Murashev V.N., Didenko S.I., Rabinovich O.I., Elnikov D.S., Krasnov A.A., Bazalevsky M.A., Koltsov G.I., Kuzmina K.A. Monolithic silicon photodetector - Detector of ionizing radiation based on functional integrated MOS structures. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 3, 2014, p. 03020.

28. Rabinovich O.I. InGaN structure influence on efficiency droop. // Prehospital and Disaster Medicine. Volume 1635, Issue 3, 7 November 2014, p. 336.

29. Murashev V.N., Mordkovich V.N.b, Legotin S.A., Rabinovich O.I., Krasnov A.A. Peculiarities of betavoltaic battery based on Si. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 4, 2014, p. 04012.

30. Rabinovich O.I., Legotin S.A., Didenko S.I. Impurity influence on nitride LEDs. // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 3, 2014, p. 03002.

31. Kochura A.V., Marenkin S.F., Fedorchenko I.V., Abakumov P.V. Synthesis and investigation of nanoscale structured magnetic a II(3)BV(2): Mg films // Journal of Nano- and Electronic Physics. Volume 6, Issue 4, 2014, p. 04008.

32. Kilanski L., Dobrowolski W., Szymczak R., Dynowska E., Wójcik M., Romčević M., Romčević N., Fedorchenko I.V., Marenkin S.F. Chalcopyrite semimagnetic semiconductors: From nanocomposite to homogeneous material. // Science of Sintering. Volume 46, Issue 3, 2014, p. 271–281.

33. Trunina I.V., Frolov G.A. , Korovushkin V.V. Interaction of electromagnetic radiation and adsorption-mobile particles of metal ferrites in film composite materials // Inorganic Materials: Applied Research Volume 5, Issue 4, July 2014, Pages 352–356.

34. Kaminskaya T.P., Korovushkin V.V., Popov V.V., Shipko M.N., Stepovich M.A. Atomic-force microscopy of Fe3(SiAl) alloys under magnetic-pulse treatment // Journal of Surface Investigation Volume 8, Issue 6, 5 December 2014, Pages 1235–1239.

Патенты/Ноу-Хау

1. Костишин В.Г. Кожитов Л.В., Андреев В.Г., Читанов Д.Н., Морченко А.Т., Комлев А.С., Адамцов А.Ю. Способ получения ферритовых изделий путем радиационно-термического спекания. Патент на изобретение № 2536151 от 20.12.2014 г.

2. Костишин В.Г., Андреев В.Г., Панина Л.В., Савченко А.Г., Канева И.И., Комлев А.С., Николаев А.Н. Способ получения ферритовых изделий путем радиационно-термического спекания. Патент на изобретение № 2536022 от 20.12.2014.

3. Костишин В.Г., Панина Л.В., Морченко А.Т., Читанов Д.Н., Юданов Н.А., Адамцов А.Ю. Способ получения наноразмерных пленок феррита. Патент на изобретение № 2532187 от 04.09.2014 г.

4. Костишин В.Г., Читанов Д.Н., Комлев А.С., Юданов Н.А., Трухан В.М., Шелковая Т.В. Способ получения наноразмерных пленок Bi-содержащих ферритов-гранатов. Патент на изобретение № 2532185 от 04.09.2014 г.

5. Костишин В.Г., Читанов Д.Н., Тимофеев А.В., Адамцов А.Ю., Комлев А.С. Способ получения барий-стронциевого гексаферрита с повышенными значениями эксплуатационных характеристик. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 62-219-2014 ОИС от 26.12.2014, на основании распоряжения № 148 от 25.12.2014 г.

6. Костишин В.Г., Тимофеев А.В., Читанов Д.Н., Адамцов А.Ю. Способ получения гексагональных поликристаллических ферритов бария с мультиферроидными свойствами. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 63-219-2014 ОИС от 26.12.2014, на основании распоряжения № 149 от 25.12.2014 г.

7. Костишин В.Г., Тимофеев А.В., Читанов Д.Н., Комлев А.С. Способ получения гексагональных ферритов свинца с мультиферроидными свойствами. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 64-219-2014 ОИС от 26.12.2014, на основании распоряжения № 150 от 25.12.2014 г.

8. Костишин В.Г., Тимофеев А.В., Читанов Д.Н., Комлев А.С. Способ получения гексагональных ферритов стронция с мультиферроидными свойствами. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 65-219-2014 ОИС от 26.12.2014, на основании распоряжения № 151 от 25.12.2014 г.

9. Костишин В.Г., Андреев В.Г., Урсуляк Н.Д., Кожитов Л.В., Читанов Д.Н., Налогин А.Г., Алексеев А.А. Гексаферрит бария. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 69-219-2014 ОИС от 31.12.2014, на основании распоряжения № 158 от 31.12.2014 г.

10. Костишин В.Г., Андреев В.Г., Урсуляк Н.Д., Налогин А.Г., Читанов Д.Н., Камардин И.Н., Тимофеев А.В. Способ получения термостабильного гексаферрита бария. Свидетельство о регистрации Ноу-Хау № 68-219-2014 ОИС от 31.12.2014, на основании распоряжения № 157 от 31.12.2014 г.

Монографии/учебники

1. Косушкин В.Г., Костишин В.Г., Кожитов Л.В., Головатый Ю.П. Модели и алгоритмы технологических процессов получения новых материалов: учеб. Пособие Юго-Зап.. Гос.-ун-т, г. Курск. 2014, 283 с.

2. Кожитов Л.В., Чиченева Н.А, Емельянова С.Г., Костишин В.Г., Пархоменко Ю.Н. Технологическое вакуумное оборудование. 4-е издание, переработанное и дополненное: Учебник для вузов Юго-Зап. гос. ун-т. Курск. 2014. 515 с.

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: монографий/учебники – 2; статей – 95, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 25, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 24, Scopus – 34, РИНЦ – 72;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 10;
– количество разработанных методик – 1;
– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 1;
– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 10;
– количество защищенных кандидатских и докторских диссертаций – 1;
– количество единиц уникального оборудования – 1.

Победители конкурсов

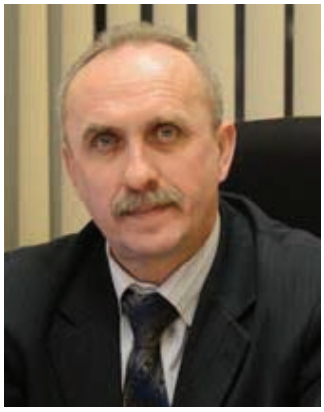
1. Стипендия Президента – Якушко Е.В.
2. Грант Президента молодым ученым – Кожитов С.Л.

Контакты

Костишин Владимир Григорьевич – заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., доцент
Служеб. тел./факс: (495) 638-46-51; секретарь: (495) 638-46-08
Сот. тел.: +7-985-928-54-86, +7-965-297-94-10

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Савченко Александр Григорьевич
заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук



Общая информация о кафедре

Стратегическая цель деятельности кафедры

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 2017 года осуществить превращение кафедры в один из ведущих центров Российской Федерации по подготовке и переподготовке кадров, в том числе высшей квалификации, для наукоемких отраслей формирующейся инновационной экономики и проведению исследований и разработок мирового уровня в области физического материаловедения, физики и технологии магнитотвердых материалов, магнитных материалов биомедицинского назначения, 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 магнитотвердых материалов (в микро- и нанокристаллическом состояниях), аморфных и нанокристаллических материалов с особыми физическими свойствами, магнитных материалов биомедицинского назначения, включая материалы для диагностики (контрастные агенты), терапии (гипертермия) и адресной доставки лекарств, 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, мессбауэровской спектроскопии, высокоразрешающей калориметрии и термогравиметрического анализа, 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 высокочистые 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»;

• научным исследованиям и разработкам в интересах развития новых производственных технологий по группе технологий «Новые материалы» («Спроектированные материалы») –искусственные материалы, разработанные и изготовленные таким образом, чтобы соответствовать заданному набору функциональных требований, в том числе и выходящих за рамки традиционных требований к несущей способности.

Основные научные направления деятельности кафедры:

• 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;

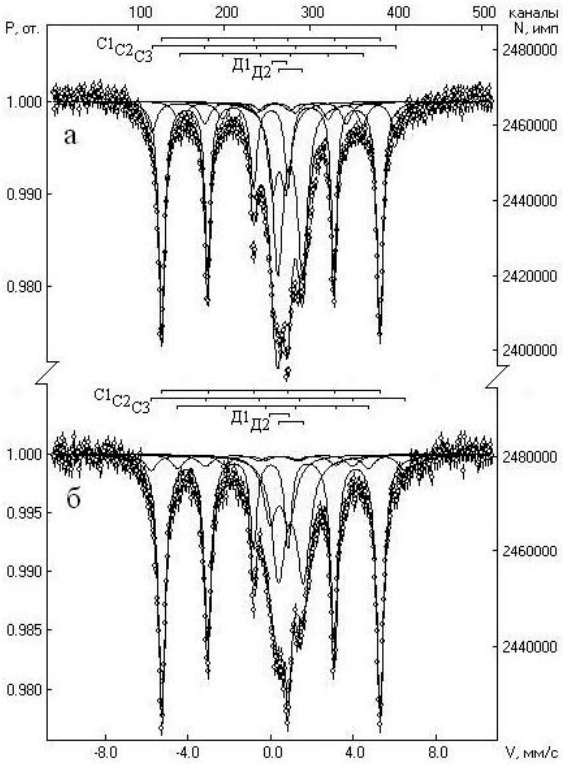
–физическое материаловедение магнитотвердых материалов – исследование закономерностей формирования оптимального с точки зрения гистерезисных свойств фазово-структурного состояния в сплавах систем Fe-Cr-Co, Fe-Al-Ni, Nd-Fe-B, Sm-Co, Sm-Fe-N, $Sm(Co,Fe,Cu,Zr)_z$;

• 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 магнитотвердых ферритовых порошков с высокими магнитными свойствами;

–разработка способов получения и исследование магнитотвердых наноматериалов на основе редкоземельных сплавов систем Nd-Fe-B и Sm-Fe-N;

–разработка методов синтеза и исследование магнитных наноматериалов на основе оксидов железа, в том числе наночастиц типа ядро/оболоч-



Мессбауэровские спектры порошков Fe_3O_4+50%α-Fe с добавками Dy_2O_3: а – 3%; б – 10%

ка, димерных и гибридных наночастиц для биомедицинских применений, включая контрастные материалы для МРТ-диагностики, гипертермии и адресной доставки лекарств;

– 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.

• 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.

• Разработка методик измерения статических и динамических характеристик магнитомягких и магнитотвердых материалов, в том числе в интервале температур, с использованием современных измерительных комплексов и установок.

• 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 кафедры

На кафедре работают:
3 профессора,
13 доцентов,
3 старших преподавателя,
2 ведущих эксперта,
1 эксперт,
8 инженеров.
Из них:

3 доктора физико-математических наук, 11 кандидатов физико-математических наук, 7кандидатов технических наук. На кафедре обучаются 5 аспирантов.

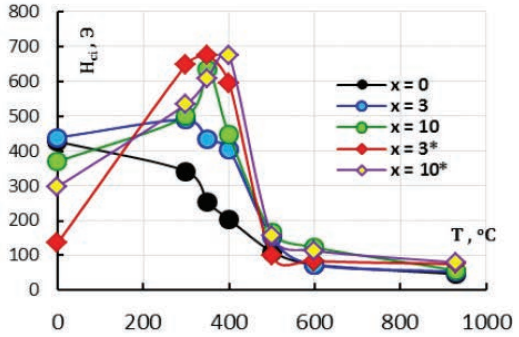
Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 г. выполнено 4 научно-исследовательских работы, в том числе 3 работы в рамках государственных контрактов и 1 работа по договору с индустриальным партнером на общую сумму более 15 млн. рублей, в том числе: государственный контракт на тему: «Исследование закономерностей формирования структуры и свойств, а также разработка научных основ синтеза с использованием методов высокоэнергетического измельчения (механоактивации) наноструктурированных композиционных материалов на основе оксидов систем [Fe-O]/[R-O], где R – редкоземельные металлы, для перспективных изделий атомной энергетики»; договор в рамках государственного контракта на тему: «Исследование фазового состава, структуры и магнитных свойств наноструктурированных магнитотвердых материалов на основе азотсодержащих интерметаллических соединений редкоземельных металлов с переходными металлами группы железа»; проект в рамках государственного задания Минобрнауки России вузам на тему: «Разработка научно-методических принципов управления физико-химическими свойствами композиционных материалов с использованием современных технологий синтеза и обработки». Кроме того, сотрудники кафедры являются исполнителями работ по государственным контрактам и хозяйственным договорам, выполняемых другими подразделениями НИТУ «МИСиС», в частности, НИЛ ПМ и УНЦ «МШМ».

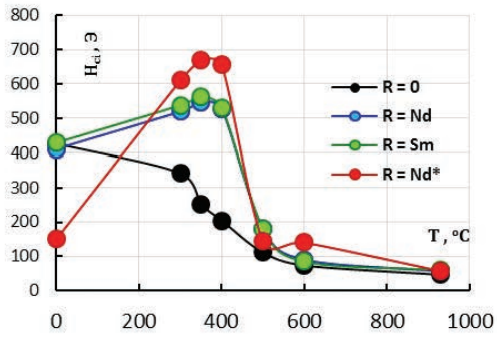
Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Государственный контракт с Госкорпорацией «Росатом» на тему: «Исследование закономерностей формирования структуры и свойств, а также разработка науч-

ных основ синтеза с использованием методов высокоэнергетического измельчения (ВЭИ, механоактивации) наноструктурированных композиционных материалов на основе оксидов систем [Fe-O]/[R-O], где R – редкоземельные металлы, для перспективных изделий атомной энергетики» на сумму 5 млн. руб. В рамках контракта выполнены исследования структуры, химического и фазового состава, магнитных гистерезисных и физико-химических свойств механоактивированных наноструктурированных композиционных порошков (НКП) систем Fe_3O_4 – 10% α-Fe – x% R_2O_3, Fe_3O_4 – 50% α-Fe – x% R_2O_3 и Fe_2O_3 – 50% α-Fe – x% R_2O_3, где x = 0, 1.5, 3, 5, 10, а R = Nd, Sm, Gd или Dy, в исходном, после измельчения, состоянии, а также после отжига в интервале температур 300 – 930°C в течение 15 ... 60 мин. Установлены закономерности формирования структуры и магнитных свойств НКП в процессе механоактивации и отжига в зависимости от типа оксида R_2O_3, определены режимы получения и составы НКП, обладающих оптимальными магнитными свойствами. Разработаны научные основы лабораторной технологии и лабораторный регламент на процесс получения методами ВЭИ магнитотвердых НКП на основе оксидов систем [Fe-O]/[α-Fe], [Fe-O]/[R-O] и [Fe-O]/[R-O]/[α-Fe].



Влияние концентрации оксидов Gd в гетерогенных смесях Fe_2O_3 - α-Fe – x% Gd_2O_3 и Fe_3O_4 – 50% α-Fe – x% Gd_2O_3 (помечены *), на коэрцитивную силу (H_{ci}) ВЭИ порошков после различных режимов ТО



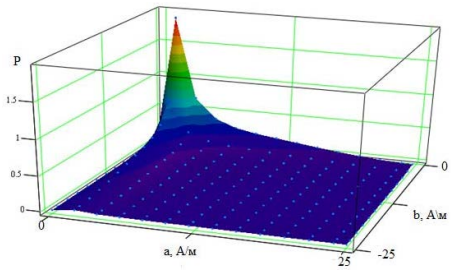
Влияние типа оксидов РЗМ в гетерогенных смесях Fe_2O_3 - α-Fe – 5% R_2O_3 и Fe_3O_4 - α-Fe – 5% Nd_2O_3 (помечена *) на H_{ci} механоактивированных порошков после различных режимов ТО

Важнейшие научно-технические достижения кафедры в 2014 г.

Исследованы структура и магнитные свойства магнитных нанопорошков на основе оксидов железа, в том числе типа ядро/оболочка для биомедицинских применений. С использованием методов рентгеновской дифракции, электронной микроскопии, мессбауэровской спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии, магнитных измерений исследовано влияние кристаллизационного отжига (температура и длительность изотермических отжигов) на фазовый состав и гистерезисные свойства быстрозакаленных сплавов системы Nd-Fe-B. Установлена взаимосвязь между параметрами структуры и магнитными свойствами отожженных наноструктурированных порошков. Проведено моделирование влияния магнитостатического взаимодействия на процессы перемагничивания быстрозакаленных сплавов для постоянных магнитов системы Nd-Fe-B.

Изучено влияние термомагнитной обработки (ТМО) на процессы перемагничивания аморфного сплава Fe-Co-Si-B. Показано, что увеличение продолжительности ТМО от 5 до 120 минут при 375°C приводит к уменьшению коэрцитивной силы и удельных потерь на перемагничивание. Результаты проанализированы в рамках модели Прайзаха.

Исследовано влияние термической обработки на параметры температурной стабильности магнитных свойств сплава 22Х15КА. Показано, что в ходе снижения тем-



Функция Прайзаха аморфного сплава 30КСР после отжига в поперечном магнитном поле при 375°С в течение 120 мин

ператур многоступенчатого отжига температурная стабильность магнитных свойств улучшается. Наличие магнитного превращения в α_2-фазе с температурой Кюри выше комнатной приводит к наихудшей стабильности магнитных свойств. Установлено наличие минимума на зависимости температурных параметров коэрцитивной силы от режима термообработки.

Изучено влияние магнитоупругой анизотропии на формирование гистерезисных магнитных свойств аморфных сплавов на основе кобальта. Установлено, что сформированная в процессе закалки магнитоупругая анизотропия в аморфных лентах с околунулевой магнитострикцией обуславливает вид доменной структуры и может оказаться эффективным способом достижения высоких магнитных свойств.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Жукова Элина Халиловна – аспирантка, инженер НИЛ постоянных магнитов – представлена диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Влияние вольфрама на структуру и магнитные свойства высококоэрцитивных сплавов типа Х30К15Т».

Основные публикации

Монографии

Кекало И.Б. – Процессы структурной релаксации и физические свойства аморфных сплавов. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. Том 1. 436 с. (ISBN 978-5-87623-719-4).

Статьи

1. Ushakova O.A., Dinislamova E.H., Gorshenkov M.V., Zhukov D.G. Structure and magnetic properties of Fe-Cr-Co nanocrystalline alloys for permanent magnets. Journal of Alloys and Compounds, 2014, 586, S291-S293.

2. Zadorozhnyy V.Y., Shchetinin I.V., Chirikov N.V., Louzguine-Luzgin D.V. Tensile properties of a dual-axial forged Ti-Fe-Cu alloy containing boron. Materials Science and Engineering A, 2014, 614, 238–242.

3. Zadorozhnyy V.Y., Menjo M., Zadogozhnyy M.Y., Kaloshkin S.D., Louzguine-Luzgin D.V. Hydrogen sorption properties of nanostructured bulk Mg2Ni intermetallic compound. Journal of Alloys and Compounds, 2014, 586, S400-S404.

4. Zadorozhnyy V.Y., Klyamkin S.N., Zadorozhnyy M.Y., Bermesheva O.V., Kaloshkin S.D. Mechanical alloying of nanocrystalline intermetallic compound TiFe doped by aluminum and chromium. Journal of Alloys and Compounds, 2014, 586, s56–s60.

5. Kaputkina L.M., Shchetinin I.V., Yagodkin Y.D., Savchenko A.G., Gorshenkov M.V., Glebov A.V. Structure and properties of chromium-molybdenum steel modified by the addition of fullerenes and carbon nanotubes. Inorganic Materials: Applied Research, 2014, 5, 334–339.

6. Lukashova N.V., Savchenko A.G., Yagodkin Yu.D., Muradova A.G., Yurtov E.V. Investigation of structure and magnetic properties of nanocrystalline iron oxide powders for use in magnetic fluids. Journal of Alloys and Compounds Volume, 2014, 586, S298–S300.

7. Menushenkov V.P., Gorshenkov M.V., Savchenko E.S., Zhukov D.G. The Effect of the Rate of Cooling from High-Temperature Single-Phase Region on the Microstructure and Magnetic Properties of AlNi Alloys. Metallurgical and Materials Transactions A: Physical Metallurgy and Materials Science, 2014, 9 p.

8. Zhukova E.Kh., Malinina R.I., Zhukov D.G., Shubakov V.S., Menushenkov V.P. Heat treatment and magnetic properties of cold-deformed alloy 30Kh15K2MT. Metal Science and Heat Treatment, 2014, 56, 74–77.

9. Shchetinin I.V., Yoon J.M., Romankov S. Deformation-induced alloying of Cu sheet with Al using ball collisions. Journal of Alloys and Compounds, 2014, 586, S377–S380.

10. Lapin N.V., Bezhok V.S., Vyatkin A.F. Preparation of hydrogen for feeding fuel cells by low-temperature conversion of ethanol on Ni/ZnO and Ni-Cu/ZnO catalysts. Russian Journal of Applied Chemistry, 2014, 87, 608–612.

11.Zhukov A., Shuvaeva E., Kaloshkin S., Churyukanova M., Kostitcyna E., Talaat A., Ipatov M., Gonzalez J.

12. Glezer A.M., Varyukhin V.N., Tomchuk A.A., Maleeva, N.A. Nature of high-angle grain boundaries in metals subjected to severe plastic deformation. Doklady Physics, 2014, 59, 360–363.

13. Glezer A.M., Varyukhin V.N., Tomchuk A.A., Maleeva, N.A. Basic patterns of the generation of high-angle grain boundaries and the physical and mechanical properties of FeNi alloys upon severe plastic deformation. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 2014, 78, 1022–1029.

14. By STAR Collaboration (Bordyuzhin I.G.) Suppression of Y{hooked} production in d + Au and Au + Au collisions at sNN = 200GeV. Physics Letters, Section B 2014, 735, pp. 127–137.

15. By STAR Collaboration (Bordyuzhin I.G.) Measurement of charge multiplicity asymmetry correlations in high-energy nucleus-nucleus collisions at sNN = 200 GeV. Physical Review C 2014, 89 (4), 044908.

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций сотрудников кафедры: монографий – 1; статей – 69, в том числе:

–в российских научных журналах из списка ВАК – 7, в научных журналах, индексируемых в базе данных: Web of Science – 20; SCOPUS – 62.

–количество объектов интеллектуальной собственности – 5;

–количество аттестованных методик – 2;

–количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 5.

Оборудование

–количество единиц уникального оборудования – 19, в том числе:

Дифрактометр Rigaku SmartLab, Rigaku

Синхронный термоанализатор Netzsch STA 449 F3

Спектрометр последовательного действия Primus, Rigaku

Измерительный комплекс PPMS-9 + EverCool-II Cryogen-Free

Награды

Аспирантка кафедры Савченко Е.С., студенты Васильева М.С. и Железный М.В. являлись лауреатами «Стипендии И-Глобалэдж» 2013/2014 годов. Аспирантка Савченко Е.С., студенты кафедры Железный М.В. и Минкова И.О. признаны лауреатами «Стипендии И-Глобалэдж» 2014/2015 годов. Студент Железный М.В. стал стипендиатом Программы поддержки технического образования Фонда Алкоа в 2014/2015 учебном году.

Контактные телефоны и e-mail

Савченко Александр Григорьевич – заведующий кафедрой, к.ф.-м.н.
Тел.: (495) 955 01 33
E-mail: algsav@gmail.com, savchenko@misis.ru

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Астахов Михаил Васильевич
Заведующий кафедрой, проф., д.х.н.

Основные направления деятельности кафедры в 2014 году

• Эффективные накопители энергии и суперконденсаторы;
• Диффузия и диффузионные процессы в металлических сплавах;
• Термодинамические и кинетические свойства поверхностей раздела;
• Расчеты структуры и свойств веществ компьютерными методами
• Системы квантовых точек и квантовые нейронные сети;
• Получение и свойства коллоидных растворов металлов и их оксидов;
• Термодинамическое моделирование при решении задач в области металлургии и материаловедения.

Кадровый потенциал кафедры

7 профессоров,
10 доцентов (1 по совместительству),
2 научных сотрудника,
8 инженеров.
Из них: 7 докторов наук,10 кандидатов наук. Общее число ставок ППС – 11.
На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Наиболее существенные результаты по указанным выше направлениям представлены ниже.

Эффективные накопители энергии и суперконденсаторы (проф. М.В. Астахов, e-mail: astahov@misis.ru). Совместно с промышленными партнерами разработаны способы модификации углеродных материалов, обеспечивающих высокую емкость и КПД суперконденсаторов с водными (растворы H_2SO_4 и Li_2SO_4) и неводными электролитами. Отработана конструкция суперконденсаторов и показана стабильность свойств в течении длительного времени. Опытные образцы батарей суперкондесаторов демонстрируют удельный запас энергии 5-6 Вт*час/кг при напряжении 2,7 В.

Диффузия и диффузионные процессы в металлических сплавах (проф. Б.С. Бокштейн, e-mail: bokst@mail.ru; доц. А.О. Родин, e-mail: rodin@misis.ru)

Завершен комплекс исследований диффузионных процессов в многокомпонентных никелевых жаропрочных сплавах типа CMSX-10. Показано, что коэффициенты диффузии основных элементов в сплаве практически не отличаются от коэффициентов диффузии в чистом никеле. Пористость, наблюдаемая при взаимной диффузии в паре никель/ CMSX-10, связана с большим различием в коэффициентах диффузии разных элементов (Al, с одной стороны, и Re и W – с другой). Обнаруженный эффект нулевого градиента концентрации алюминии определяется наличием градиента активности алюминия при постоянной концентрации алюминия из-за влияния третьих элементов.

Показано, что при диффузии в парах с большим различием в температурах плавления возможно образование пересыщенных твердых растворов диффузионным путем. При этом на поверхности раздела возникает смещенное состояние метастабильного равновесия, которое может сохраняться в течении длительного времени (тысячи часов).

Термодинамические и кинетические свойства поверхностей раздела (проф. Б.С. Бокштейн, e-mail: bokst@mail.ru; проф. А.Л. Петелин, e-mail: bokst@mail.ru; доц. А.О. Родин, e-mail: rodin@misis.ru; доцент Жевненко С.Н. e-mail: zhevnenko@misis.ru)

Продолжены исследования аномальных процессов зернограничной диффузии в системах перитектического типа (Cu/Fe, Cu/Co, Cu/Nb). Показано, что во всех перечисленных системах наблюдается отсутствие опережающей зернограничной диффузии, при типичных для ЗГД условиях.

Отработана методика изучения межфазных поверхностей в многослойных композитах типа Nb/Cu. Изучены условия разрушения композитов по межфазным поверхностям раздела. Проведена оценка межфазного натяжения Cu/Nb и Nb/(расплав Pb-Cu).

Проведены исследования взаимодействия жидкого галлия со сплавами Al-Cu. Показано, что условие полного смачивания при температурах 25–70°С выполняется только для сплавов, содержащих менее 2,5 вес. % Cu. Аналогичные исследования для сплавов с Zn показали, что сплавы смачиваются вплоть до предельной растворимости цинка, а для сплавов с 4 % Ge, что температура смачивания повышается до 45°С.

Разработана, совместно с сотрудниками Курчатовского института диффузионная модель адсорбции фосфора на границах зерен низколегированных сталей при низких температурах.

Расчеты структуры и свойств веществ компьютерными методами (проф. Д.К. Белащенко, e-mail: dkbel@mail.ru) На основе созданного набора программ расчета термодинамических, структурных, диффузионных свойств кристаллов, некристаллических систем и наночастиц и системы, обеспечивающей корректный выбор потенциалов межчастичного взаимодействия проводятся расчеты по следующим направлениям:

–свойства металлов при очень высоких давлениях и температурах (в условиях ударного сжатия), в частности в ядрах планет;

–исследование механизмов затвердевания в условиях сильного переохлаждения;

–реконструкция атомных моделей по дифракционным данным о структуре;

–изучение поведения нанокластеров.

Системы квантовых точек и квантовые нейронные сети. (проф. Н.Е Капуткина, e-mail: kaputkina@mail.ru) Исследовано влияние электрического и магнитного полей на одномерные массивы квантовых точек, с расстояниями между соседними квантовыми точками, подчиняющимися различным рекурсивным законам. Рассмотрена возможность управления оптическими и транспортными свойствами таких систем, что перспективно для использования их в качестве элементов квантовой нейронной сети. Предложена модель квантовой нейронной сети на основе массива квантовых точек взаимодействующих друг с другом посредством диполь-дипольного взаимодействия, а также с общим тепловым резервуаром фононов, распространяющихся в общей подложке GaAs. Рассмотрены различные варианты создания такой сети в полупроводниковых гетероструктурах. С помощью классического кинетического уравнения для функции распределения электронов было оценено влияние плазмонов, распространяющихся в передаточных линиях между слоями «нейронов» – квантовых точек – на их диполь-дипольное взаимодействие. Проведено численное моделирование поведения непрерывно распределенной квантовой нейронной сети, описываемой системой связанных нелинейных уравнений Шредингера с обучаемым потенциалом взаимодействия.

Получение и свойства коллоидных растворов металлов и их оксидов. (доц. Г.Ф. Фролов, e-mail: georgifrolov@rambler.ru) Изучено влияние сочетанного действия наночастиц серебра и перекиси водорода в составе антимикробной композиции на жизнеспособность и ультраструктуру клеток *Bacillus cereus* ГКПМ 010014. Рассмотрены возможные механизмы бактерицидного действия антимикробной композиции. Выявленный биоцидный эффект может быть напрямую связан с наночастицами серебра, входящими в состав антимикробной композиции. Биоцидный потенциал наночастицы серебра зависит от количества диполей воды и степени их поляризации. С течением времени происходит укрупнение частиц за счет перекристаллизации, и биоцидный потенциал снижается. На основании полученных результатов можно сделать

вывод, что сочетанное воздействие перекиси водорода и наночастиц серебра позволяет снизить концентрацию перекиси водорода как одного из составных компонентов дезинфицирующей композиции, уменьшить повреждающее воздействие на объект обработки. В итоге достигается более выраженный биоцидный эффект при пониженной концентрации перекиси водорода и уменьшении экспозиции.

Термодинамическое моделирование при решении задач в области металлургии и материаловедения (доц. А.К. Зайцев)

Продолжены работы по развитию и применению методов термодинамического моделирования (ТДМ) для решения задач в области металлургии и материаловедения. Проведено ТДМ процессов растворения оксидов железа в шлаковом расплаве и их взаимодействия с углеродом. Проведены оценки склонности к сульфидообразованию железа, кобальта, никеля и меди.

Проекты

Выполнено 4 проекта по заданию Минобрнауки России и РФФИ на общую сумму 7 млн. рублей, а также 3 хоздоговорные работы на сумму более 15,6 млн. рублей.

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями, в том числе ИНУЦ «РОМЕЛТ», кафедра теоретической физики и квантовых технологий, Центр композиционных материалов (ЦКМ).

В издательстве НИТУ «МИСиС» вышли две монографии д.т.н., профессора Я.Б. Улановского:

«Диффузия водорода и развитие пористости в алюминии»,

«Процесс изготовления фольги из труднодеформируемых сплавов методом испарения и конденсации в вакууме».

Основные публикации

Сотрудниками кафедры опубликовано 63 работы (21 совместно с ЦКМ), в журналах WoS и Scopus, в том числе:

1. Zhevnenko, S. Diffusional creep in Cu-Fe solid solutions (2014) Journal of Alloys and Compounds, 586 (SUPPL. 1), pp. S210–S213.

2. Itckovich, A.A., Bokstein, B.S., Rodin, A.O. Bulk and grain boundary diffusion of Co in Cu (2014) Materials Letters, 135, pp. 241–245.

3. Novikov, A.A., Bokstein, B.S., Petelin, A.L., Rodin, A.O. Grain boundary wetting kinetics of bismuth melt into copper polycrystalline structure (2014) Materials Letters, 133, pp. 113–114.

4. Belashchenko, D.K. Estimation of the thermodynamic characteristics of the earth's core using the embedded atom model (2014) Geochemistry International, 52 (6), pp. 456–466.

5. И.П. Погорельский, Г.А. Фролов, К.И. Гурин, И.А. Лундовских, А.А. Лещенко, Е.А. Дурнев, В.С. Менухова, Г.Г. Смирнов. Дисперсные системы с пролонгированным бактерицидным эффектом. Дезинфекционное дело № 2, 2014 (том 88).

6. Altaisky, M.V., Kaputkina, N.E., Krylov, V.A. Quantum neural networks: Current status and prospects for development (2014) Physics of Particles and Nuclei, 45 (6), pp. 1013–1032.

7. Zaitsev A.K., Svetlov I.L., Folomeikin Y.I., Rodin A.O., Bokshtein B.S. Thermodynamic modeling of the interaction of Y_2O_3 with Nb-Si-based melts (2014) Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 55 (1), pp. 20–25.

КАФЕДРА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАНОСИСТЕМ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кузнецов Денис Валерьевич
Заведующий кафедрой, кандидат технических наук

Общая информация о кафедре

Научно-исследовательская деятельность кафедры ФНСиВТМ направлена на решение теоретических и прикладных задач в области синтеза и исследований новых типов материалов, адаптации этих материалов под современные технологии, исследования взаимосвязи физико-химических свойств материалов и их эксплуатационных параметров.

Коллектив кафедры специализируется на разработках в области технологий производства и переработки широкого спектра материалов, к которым относятся:

– различные дисперсные системы: наночастицы, нановолокон, квантовых точек, порошки металлов и керамики, полимеров и композитов, высокодисперсные промышленные отходы (шламы, шлаки, пыли), коллоиды, эмульсии, суспензии, мицелярные системы;

– функциональные наноструктурные покрытия различных типов (износостойкие, жаростойкие и другие), полученные газофазными методами, методами осаждения- конденсации, жидкофазными и золь-гель технологиями;

– высокотемпературные материалы (оксидная керамика, высокотемпературные термоэлектрики, наноструктурные микросферы, углеродные композиты).

В 2014 году в число приоритетных направлений развития вошли нанобиотехнологии, что выразилось в создании профильной магистерской лаборатории нанобитехнологий. Основной задачей лаборатории является материально-техническое обеспечение новых образовательных курсов в области исследований, связанных с взаимодействием наночастиц и билогических объектов различной природы.

Основные научные направления деятельности кафедры

- наноструктурные функциональные покрытия;
- разработка методик анализа влияния техногенных наноматериалов на природные системы;
- создание новых методов исследований живых систем с использованием квантовых точек (полупроводниковых наночастиц);
- разработка новых типов высокотемпературных материалов и керамики;
- получение и исследование функциональных и дисперсных систем;
- мониторинг техногенных наночастиц и нанотоксикология;
- новые технологии рециклинга промышленных отходов;
- технологии иммуноферментного анализа;
- термоэлектрические и магнитные материалы;
- кавитационные методы интенсификации технологических процессов;
- биосовместимые материалы и покрытия;
- новые типы катализаторов гидрирования и полимеризации;
- полупроводниковые наноматериалы с особыми оптическими свойствами.

Кадровый потенциал

Коллектив кафедры состоит из:
7 профессоров,
5 доцентов,
4 ассистентов,
8 научных сотрудников,
25 инженеров,
17 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. Левина 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 2014 году превысил 100 млн. руб. Объем хоздоговорной тематики составил около 25 млн. руб.

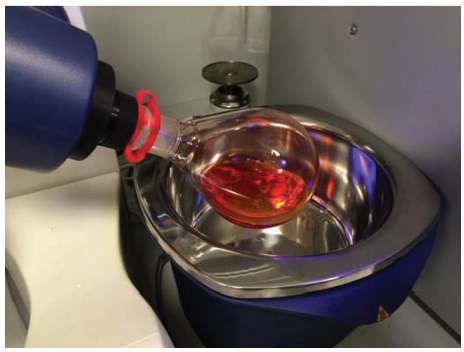
Наиболее крупные проекты

К числу наиболее значимых хоздоговорных работ, которые были проведены в 2014 году, относятся работы экологической направленности, выполненные для ОАО «Северсталь». В частности, разработка технологии использования высокодисперсных металлургических шламов (пылей уноса доменных печей) включала целую серию лабораторных испытаний и полевых исследований, которые позволили сделать вывод о больших перспективах использования доменных шламов в качестве биоминерального комплекса в сельском хозяйстве. Другим важным прикладным направлением являлась разработка принципиально нового для России класса полимерных композитов – высококонцентрированных суперконцентратов на основ углеродных нанотрубок и наиболее популярных инженерных полимеров – полиэтилена, полипропилена и полиамида. Данный проект реализуется совместными усилиями консорциума, которые также включает Тамбовский государственных технический университет и Тамбовский завод «Комсомолец». Результатом работ станет созданная линия по производству инновационных гранулированных суперконцентратов, повышающих важнейшие свойства наполненых полимеров – тепло- и электропроводность, износостойкость, модуль Юнга и другие.

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса» кафедрой в 2014 году было начато выполнение нескольких крупных проектов, к которым относятся:

–Разработка комплектов мембранных носителей для транспортировки (хранения) биологического материала и технологии их использования в ветеринарной лабораторной диагностике и эколого-эпизоотологическом мониторинге;

Инженер кафедры Константин Чупрунов проводит термогравиметрический анализ



Синтез квантовых точек типа ядро–оболочка состава сульфид кадмия–сульфид цинка

–Разработка научных и методических основ твердофазной технологии получения конструкционных керамических и металлокерамических изделий из новых наномодифицированных композитных материалов многофункционального назначения;

–Разработка многослойных наноструктурированных жаростойких материалов и покрытий на их основе с заданной пористостью слоев для элементов ракетно-космической техники;

–Биочиповые плазмонные аналитические системы на основе стабилизированных нанодисперсных коллоидов металлов для высокоэффективной экспресс-диагностики;

–Использование токсинов змеиных ядов, меченных функциональными наночастицами, для обнаружения эндогенных мишеней в клетках и тканях ex vivo с перспективой разработки новых диагностических и терапевтических средств;

–Разработка металлоподобных композитов конструкционного назначения на основе наноструктурных углеродных наполнителей;

–Разработка методов получения катионоактивных нанопорошков железа высокими каталитическими и сорбционными свойствами для комплексной очистки сточных вод от тяжелых металлов и стойких органических загрязнений;

–Разработка новых типов стоматологических материалов с антисептическими свойствами с использованием коллоидных наночастиц металлов.

Важнейшие научно-технические достижения

В 2014 кафедра активно развивала как лабораторно-аналитическую инфраструктуру научных исследований, так и кадровый потенциал:

–завершены работы по организации магистерской лаборатории нанобиотехнологий;

–запущена новые учебные траектории в рамках ученой лаборатории «Техника эксперимента» для бакалавров;

–начаты работы по новому направлению – разработке технологии переработки гранулированных доменных шлаков, направленной на создание недорогих безклинкерных минеральных вяжущих для новых технологий дорожного строительства.

Основные публикации

Научные публикации в журналах в 2014 году:

1. Gusev A.A., Akimova O.A., Zakharova O.V., Godymchuk A.Yu., Krutyakov Yu.A., Klimov A.I., Denisov A.N., Kuznetsov D.V. / Morphometric and Biochemical Characteristics of Oilseed Rape Exposed to Fine-dispersed Metallurgical Sludge, Silver Nanoparticles and Multi-wall Carbon Nanotubes // Advanced Materials Research. 2014. Vol. 880. P. 212–218.

2. A.R. Mandal, S. Volchematiev, D. Leybo, D. Muratov, D. Kuznetsov / Polymer Stabilized Undoped and Copper Doped Cadmium Sulphide Nanoparticles: Polymer Crosslinked, Optical, and Thermal Stability // Applied Mechanics and Materials. 492, 291–296 (2014).

3. I.V. Blinkov, A.O. Volkhonskii, D.V. Kuznetsov, E.A. Skryleva / Investigation of structure and phase formation in multilayercoatings and their thermal stability // Journal of Alloys and Compounds. 2014. Vol. 586. P. 381–386.

4. D.S. Muratov, D.V. Kuznetsov, I.A. Il'inykh, I.N. Mazov, A.A. Stepashkin, V.V. Tcherdyntsev/ Thermal conductivity of polypropylene filled with inorganic particles // Journal of Alloys and Compounds 586 (2014) p. 451–454.

5. I.N. Mazov, I.A. Ilinykh, V.L. Kuznetsov, A.A. Stepashkin, K.S. Ergin, D.S. Muratov, V.V. Tcherdyntsev, D.V. Kuznetsov / Thermal conductivity of polypropylene-based composites with multiwall carbon nanotubes with different diameter and morphology // Journal of Alloys and Compounds 586 (2014) p. 440–442.

6. Ilya Mazov, Igor Burmistrov, Igor Il'inykh1, Andrey Stepashkin1, Denis Kuznetsov and Jean-Paul Issi / Anisotropic thermal conductivity of polypropylene composites filled with carbon fibers and multiwall carbon nanotubes // Polymer Composites.2014. DOI: 10.1002/pc.23104.

7. I.N. Burmistrov, N.V. Shatrova, A.S. Mostovoy, I.N. Mazov, D.V. Kuznetsov, L.G. Panova, A.V. Gorokhovsky, A.G. Yudin / Mechanical properties of (surface-modified potassium polytitanate small additives)/epoxy composite materials // Polymer Engineering and Science. 2014. Vol. 54, № 12. P. 2866–2871.

8. Y.S. Zhukova, Y.A. Pustov, A.S. Konopatsky, M.R. Filonov / Characterization of electrochemical behavior and surface oxide films on superelastic biomedical Ti-Nb-Ta alloy in simulated physiological solutions // Journal of Alloys and Compounds.2014. V. 586. p. 535–538.

9. P.M. Bazhin, A.M. Stolin, and M.I. Alymov. Preparation of Nanostructured Composite Ceramic Materials and Products under Conditions of a Combination of Combustion and High-temperature Deformation (SHS Extrusion)/ Nanotechnologies in Russia, 2014, Vol. 9, Nos. 11–12, pp. 583–600.

10. D.S. Belov, I.V. Blinkov, A.O. Volkhonskiy / The Modifying Effect of Cu and Ni on Nanostructuring and Properties of ARC-PVD Coatngs Based on Titanium Nitride // Surface and Coating Technology (260), 2014, p. 186–197.

11.Leybo D.V., Kosova N.I., Chuprunov K.O., Kuznetsov D.V., Kurzina I.A. Bimetallic Ni-Mo nitride as the carbon dioxide hydrogenation catalyst. Advanced Materials Research. 2014. V. 872. P. 3–9.

12. Polushin N.I., Ovchinnikova M.S., Maslov A.L. The use of alumina nanoparticles as modifiers of galvanic binder of diamond tools // Advanced Materials Research. 2014. V. 1040. P. 199–201.

Основные научно-технические показатели

Сотрудниками кафедры в 2014 году опубликовано 80 статей и около 100 тезисов конференций. В том числе публикации в российских научных журналах из списка ВАК – 33; в научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus – 47.

Разработано и зарегистрировано 6 объектов интеллектуальной собственности, получено более 10-ти премий и наград за научно-инновационные достижения.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: +7-499-237-22-26
E-mail: dk@misis.ru
Кузнецов Денис Валерьевич – заведующий кафедрой

МКЛ «НАНОМАТЕРИАЛЫ»

Сазонов Юрий Борисович
заведующий лабораторией, кандидат технических наук, доцент

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».

Цели МКЛ

• Проведение и аппаратурно-аналитическое обеспечение фундаментальных исследований, НИР и ОКР по разработке и внедрению новых технологий испытаний различных видов конструкционных материалов, решение экспертизных 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 нанопродукцию;

• 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, термогравиаметрия, 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 2014 года в МКЛ «Наноматериалы» было выполнено для сотрудников, аспирантов и студентов НИТУ «МИСиС» 850 заказов на проведение различных испытаний и выполнены хоздоговорные работы с 3 организациями.

В настоящее время в МКЛ «Наноматериалы» имеется 68 единиц современного аналитического и технологического оборудования.

На базе МКЛ «Наноматериалы» 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.misis.ru)

Открытие учебно-научного центра «МИСиС-INSTRON»

Кадровый состав МКЛ «Наноматериалы»

Заведующий лабораторией – к.т.н., доцент Сазонов Ю.Б.
6 инженеров и 1 лаборант.

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 экспертизных задач. Испытания и исследования в лаборатории проводят аттестованные сотрудники на самом современном оборудовании в соответствии с требованиями международных стандартов и стандартов РФ.

Коллектив лаборатории МКЛ «Наноматериалы»

Контакты

НИТУ «МИСиС», ИНМиН, Лаборатория МКЛ «Наноматериалы»
Тел./факс: (495) 638-46-20
E-mail: u-sazonov@yandex.ru, mklnano@gmail.com
Сайт: www.mklnano.misis.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 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 (САЛ) Ростехрегулирования и метрологии РФ (Аттестат № РОССRU.0001.513000). Срок действия аттестата 24 мая 2015 г.;

– в Органе по аккредитации ААЦ «Аналитика», являющейся полноправным членом и участником Соглашения о взаимном признании ILAC и APLAC (Аттестат №ААС.А.00038). Срок действия аттестата 16 февраля 2015 г.;

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 испытуемых 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, высокотемпературных пьезодатчиков.

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: 6 человек, из них 2 кандидата наук, средний возраст – 39 лет.

Результаты деятельности лаборатории

1. Испытательные работы:

За 2014 выдано заказчикам: Протоколов испытаний – 23 шт.; Протоколов измерений – 789 шт. Заказчики: кафедры НИТУ МИСиС, ОАО НПО «Полюс», ОАО «Фомос-Материалс», Физфак МГУ, ИОФ РАН, НПК «Фотрон-Авто»и др.

Анализ улучшения и результативности деятельности ИЛМЗ проводится в соответствии с разработанной в ИЛМЗ «Методикой количественной оценки улучшения и результативности испытательной лаборатории».

2. Метрологическое обеспечение: Разработана и подготовлена к аттестации МВИ «Оптические материалы. Методика измерения аномального двулучепреломления в оптических материалах поляризационно-оптическим методом». Разработаны стандартные образцы предприятия (СОП) для этой МВИ.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполняются 2 работы по заданию Рособразования. Кроме того, сотрудники лаборатории активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: статей – 5, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК - 4; в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus – 3;
–количество объектов интеллектуальной собственности – 1;
–количество конференций, в которых участвовали сотрудники лаборатории – 5.

Конференции

1. А.П. Козлова, Н.С. Козлова, И.М. Анфимов // Электрофизические свойства кристаллов лантан-галлиевого танталата // Труды XI Международной конференции Перспективные технологии, оборудование и аналитические системы для материаловедения и наноматериалов, Курск, 13-14 мая 2014 г., Ч.2, с. 291–296.
2. Козлова А.П., Анфимов И.М., Козлова Н.С., Миляев Д.В., Сагалова Т.Б. // Приэлектродные процессы и деградация поверхности в полярном кристалле лантан-галлиевого танталата // Материалы XIII Международной конференции Физика диэлектриков (Диэлектрики-2014), Санкт-Петербург, 2–6 июня 2014 г., том 1, с. 68.
3. Козлова Н.С., Диденко И.С., Козлова А.П., Симинел Н.А. // Влияние условий получения и послеростовой обработки на оптические свойства кристаллов лантан-галлиевого танталата // Материалы XIII Международной конференции Физика диэлектриков (Диэлектрики-2014), Санкт-Петербург, 2–6 июня 2014г., том 2, с. 89.
4. A.P. Kozlova, N.S. Kozlova, O.A.Buzanov, I.M. Anfimov // Electrophysical Properties of Lanthanum – Gallium tantalate Crystals // 12th Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials(Eurodim 2014), 13th-19th July 2014, Canterbury.
5. N.S. Kozlova, O.A.Buzanov, I.S. Didenko, A.P.Kozlova, N.A. Siminel // Lanthanum-gallium Tantalate: Heterogeneity and point defects // 12th Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials (Eurodim - 2014), 13th-19th July 2014, Canterbury.

6. N.S. Kozlova, M.B. Bykova, O.A.Buzanov, I.S. Didenko, A.P.Kozlova, N.A. Siminel // Langasite-type Crystals: Heterogeneity and point defects // Proceedings of International Scientific Conference "Optics of Crystals", Mozyr, Belarus, 23-26 September 2014, pp. 122–123.

7. N.S. Kozlova, O.A.Buzanov, I.S. Didenko, A.P.Kozlova, A.V. Siminel, N.A. Siminel // The Influence of Thermal Treatment on the Luminescence of Lanthanum –Gallium Tantalate Crystals // Book of Abstracts of International Conference on Advanced Laser Technologies 2014 (ALT'2014) 6-10 October 2014, Cassis, France, S1-P23.

Статьи

1. A.V. Kir'yanov, S.Ghosh, M.C. Paul, Y.O.Barmenkov, V. Aboites, N.S.Kozlova // Ce-doped and Ce/Au-codoped alumino-phospho-silicate fibers: Spectral attenuation trends at high-energy electron irradiation and posterior low-power optical bleaching// Optical materials Express, 2014, Vol.4, №2 p.p. 434–442.

2. A.P. Kozlova, N.S. Kozlova, I.M. Anfimov, D.A. Kiselev, A.S. Bykov // Lanthanum-Gallium Tantalate Crystals and their Electrophysical Characterization // JOURNAL OF NANO- AND ELECTRONIC PHYSICS, Vol.6, No 3, 03034(4pp), 2014.

3. Козлова Н.С., Бузанов О.А., Забелина Е.В., Быкова М.Б., Козлова А.П., Симинел Н.А. Оптические свойства лантан-галлиевого танталата в связи с условиями получения и послеростовой обработки // Известия РАН. Серия физическая. 2014, т. 78, №11, с. 1500-1505.

4. N.S. Kozlova, O.A.Buzanov, E.V. Zabelina, M.B. Bykova, A.P. Kozlova, N.A. Siminel // Optical Properties of Lanthanum –Gallium Tantalate Associated with the Conditions of Preparation and Postgrowth Processing // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Physics, 2014, Vol. 78, No.11, pp. 1227–1231.

5. Козлова Н.С., Бузанов О.А., Быкова М.Б., Козлова А.П., Черных А.Г., Забелина Е.В., Корноухов В.Н. // Исследование монокристаллов $CaMoO_4$ с низким остаточным поглощением. // Известия ВУЗов. Материалы электронной техники, 2014, №4.

Суммарный Импакт фактор – 4.61.

Награды

Студентка Черных А.Г., выполняющая магистерскую работу в лаборатории ИЛМЗ в 2014г. получила

–Диплом победителя программы «УМНИК»;

–Сертификат лауреата III степени премии ОАО «ГИРЕДМЕТ» студенческой конференции МИСиС;

–Диплом лауреата конкурсной программы Международной научно-технической конференции «ИНТЕРМАТИКА-2014» в области материалов и технологий;

–Диплом XIV Всероссийской выставки НТТМ за проект «Оптическо-метрологический комплекс. Разработка и создание нормативно-методической документации».

Контактные телефоны и e-mail

Козлова Нина Семеновна – зав. лаб., к.ф.м.н., ст.н.с.
Тел./факс: (495) 638-45-60
E-mail: kozlova_nina@mail.ru, ilmz@mail333.com

УЧЕБНО-НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЦЕНТР РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ»

Щетинин Игорь Викторович
к.т.н., заведующий Учебно-научной лаборатории «Центр рентгеноструктурных исследований и диагностики материалов»

Общая информация

История создания

Учебно-научная лаборатория «Центр рентгеноструктурных исследований и диагностики материалов» создана при кафедре физического материаловедения Института новых материалов и нанотехнологий Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в 2012 году и воплотила в себе новейшее уникальное оборудование по рентгеноструктурному анализу и исследованию физических свойств материалов, а также многолетний опыт сотрудников, передававшийся со времен основания кафедр рентгенографии и физики металлов Я.С. Уманским в 1944 г. и металлографии – И.Л. Миркиным в 1931 г. Сегодня научным руководителем лаборатория является заведующий кафедрой физического материаловедения, к.ф.-м.н. Савченко А.Г.

Основные направления деятельности лаборатории

• обучение студентов и аспирантов – повышение эффективности и качества подготовки и переподготовки специалистов, бакалавров, магистров

• обучение, переподготовка и повышение квалификации специалистов научно-исследовательских и производственных организаций;

• научно-исследовательская деятельность, в том числе, совершенствование, разработка и продвижение (в кооперации с институтами-партнерами) рентгеноструктурных методик анализа существующих и новых материалов – совместное участие в конкурсах на выполнение НИОКР в рамках федеральных, региональных и ведомственных целевых программ, программ государственных академий наук, национальных и международных исследовательских фондов;

• поддержка и консультация компаний в области применения рентгеновской дифрактометрии для характеризации материалов в целях совершенствования технологий их производства.

Возможности

Учебно-научная Лаборатория «Центр рентгеноструктурных исследований и диагностики материалов» располагает современным оборудованием, позволяющим проводить исследования в следующих областях:

– Рентгеноструктурный анализ, включая:

• качественный и количественный фазовый анализ;

• прецизионное определение периодов решетки;

• локальный фазовый анализ (диаметр первичного рентгеновского пучка 0,4 мм);

• определение толщины пленок/покрытий;

• низко- (от комнатной до минус 190°С) и высокотемпературный (от комнатной до 1 500°С) фазовый анализ;

• исследование текстур и ориентировок кристаллов;

• определение макронапряжений;

• исследование материалов с помощью малоуглового рассеяния рентгеновских лучей;

• рефлектометрия.

–Исследования физических свойств, включая:

• магнитные свойства (температурные, полевые, временные зависимости намагниченности) в температурном диапазоне от 2 до 1000K и магнитных полях от минус 9 до плюс 9 Тл;

• вращательный момент;

• электро- и термотранспортные свойства (температурный диапазон от 2 до 400 K, частота от 1 до 10 кГц, напряженность магнитного поля от минус 9 до плюс 9 Тл);

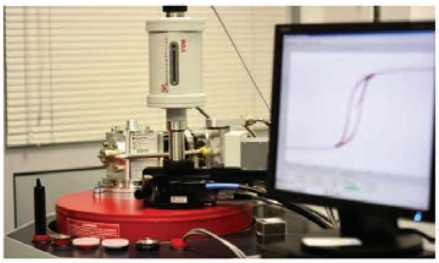
• теплоемкость (температурный диапазон от 2 K до 400 K).

–Определение химического состава неорганических материалов методом рентгенофлуоресцентного анализа (диапазон определяемых элементов от B до U).

–Ядерная гамма-резонансная спектроскопия (съемка и анализ мессбауэровских спектров в интервале температур от минус 190 до 380°С).

–Синтез материалов методами экстремальных воздействий и термообработки материалов.

Спектрометр последовательного действия Primus, Rigaku



Комплекс по измерению физических величин PPMS-9

Мельница шаровая высокоэнергетическая типа «RETSCH» PM400 Основные направления деятельности

Основные направления деятельности

Научная деятельность лаборатории 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 высокочистые 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»;

– научным исследованиям и разработкам в интересах развития новых производственных технологий по группе технологий «Новые материалы» («Спроектированные материалы») – искусственные материалы, разработанные и изготовленные таким образом, чтобы соответствовать заданному набору функциональных требований, в том числе и выходящих за рамки традиционных требований к несущей способности.

Основные научные направления деятельности лаборатории:

Основными направлениями научной деятельности лаборатории являются:

– Исследование закономерностей формирования структуры и механических свойств металломатричных композиционных материалов на основе алюминиевых сплавов, теплостойких сталей легированных различными функциональными добавками (B_4C, фуллерены, углеродные нанотрубки).

– Получение и исследование закономерностей формирования структуры функциональных покрытий, полученных методом удара летящих шаров.

– Разработка способов получения и исследование магнитотвердых наноматериалов на основе редкоземельных сплавов систем Nd-Fe-B и Sm-Fe-N.

– 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 магнитотвердых ферритовых порошков с высокими магнитными свойствами;

• разработка методов синтеза и исследование магнитных наноматериалов на основе оксидов железа, в том числе наночастиц типа ядро/оболочка, димерных и гибридных наночастиц для биомедицинских применений, включая контрастные материалы для МРТ-диагностики, гипертермии и адресной доставки лекарств;

• 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.

– 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.

– Разработка методик измерения статических и динамических характеристик магнитомягких и магнитотвердых материалов, в том числе в интервале температур, с использованием современных измерительных комплексов и установок.

Учебная деятельность

Обучение, подготовка, переподготовка, повышение квалификации специалистов научно-исследовательских центров, промышленных предприятий по разработанным программам:

– программа повышения квалификации «Рентгеновская дифрактометрия», 72 час;

– программа повышения квалификации «Рентгенофлоуресцентная спектроскопия», 72 час.

В 2014 г. проведены курсы повышения квалификации для сотрудников ООО НК «Роснефть» – НТЦ» по программе «Рентгеновская дифрактометрия»

Организационная деятельность

В 2014 г. совместно с кафедрой физического материаловедения был проведен ставший уже традиционным IV Российско-Японский научно-технический семинар «Современные методы анализа структуры материалов и их применение в материало-

ведении», на котором представлены доклады ведущих российских и японских специалистов об использовании современных методов структурного анализа, включая использование рентгеновского, синхротронного, нейтронного излучений и электронной микроскопии в современном материаловедении.

Участники IV Российско-Японский научно-технический семинар «Современные методы анализа структуры материалов и их применение в материаловедении»

Кадровый потенциал

В лаборатории работают:
1 кандидат технических наук,
3 инженера 1-й категории,
2 аспиранта.

Проекты, выполненные в 2014 г.

–Исследование закономерностей формирования структуры и свойств композитов на основе теплостойкого алюминиевого сплава, полученных в процессе механохимического синтеза с добавлением функциональных модификаторов (источник финансирования РФФИ);

–Закономерности формирования структуры и свойств металломатричных композиционных материалов на основе Fe и Cu, полученных методом механохимического синтеза (источник финансирования программа НИТУ «МИСиС» топ 5-100);

–Исследование закономерностей формирования структуры и свойств, а также разработка научных основ синтеза с использованием методов высокоэнергетического измельчения (механоактивации) наноструктурированных композиционных материалов на основе оксидов систем [Fe-O]/[R-O], где R – редкоземельные металлы, для перспективных изделий атомной энергетики (под руководство кафедры физического материаловедения) (источник финансирования ГК «Росатом»);

–Разработка лабораторной технологии получения с использованием высокоэнергетических воздействий высококоэрцитивных магнитотвердых материалов на основе наноструктурированных сплавов системы R-Fe-B для постоянных магнитов с улучшенными характеристиками (под руководством кафедры физического материаловедения) (источник финансирования ФЦП).

Основные публикации

1. Zadorozhnyy V.Y., Shchetinin I.V., Chirikov N.V., Louzguine-Luzgin D.V. Tensile properties of a dual-axial forged Ti-Fe-Cu alloy containing boron. Materials Science and Engineering A, 2014, 614, 238–242.

2. Kaputkina L.M., Shchetinin I.V., Yagodkin Y.D., Savchenko A.G., Gorshenkov M.V., Glebov A.V. Structure and properties of chromium-molybdenum steel modified by the ad-

dition of fullerenes and carbon nanotubes. Inorganic Materials: Applied Research, 2014, 5, 334–339.

3. Shchetinin I.V., Yoon J.M., Romankov S. Deformation-induced alloying of Cu sheet with Al using ball collisions. Journal of Alloys and Compounds, 2014, 586, S377–S380.

4. By STAR Collaboration (Bordyuzhin I.G.). Beam energy dependence of moments of the net-charge multiplicity distributions in Au+Au collisions at RHIC. Physical Review Letters, 2014, 113(9), 092301.

5. By STAR Collaboration (Bordyuzhin I.G.) – Neutral pion cross section and spin asymmetries at intermediate pseudorapidity in polarized proton collisions at s = 200 GeV. Physical Review D, 2014, 89(1), 012001.

6. Kozhitov L.V., Muratov D.G., Kostishin V.G., Savchenko A.G., Schetinin I.V., Popkova A.V., Yakushko E.V., Chervjakov L.M. Features of Formation of the Nanoparticles of Alloys in Metal-carbon Nanocomposites FeCo/C and NiCo/C on Based Polyacrylonitrile. Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, Vol. 6, No 3, pp. 03038-1 – 03038-4.

7. Kozhitov L.V., Muratov D.G., Kostishin V.G., Savchenko A.G., Schetinin I.V., Tarala V.A., Popkova A.V., Chervjakov L.M. – The Structure and Magnetic Properties Metal-carbon Nanocomposites FeCo/C on Based of Polyacrylonitrile. Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, Vol. 6, No 3, pp. 03039-1 – 03039-4.

8. Kozhitov L.V., Muratov D.G., Emelyanov S.G., Kostishin V.G., Yakushko E.V., Savchenko A.G., Schetinin I.V., Mosyakina E.P. The Structure and Magnetic Properties Metal-carbon Nanocomposites NiCo/C on Based of Polyacrylonitrile. Journal of Nano- and Electronic Physics, 2014, Vol. 6, No 3, pp. 03040-1 – 03040-3.

Контакты

Щетинин Игорь Викторович – заведующий лабораторией, к.т.н.
Тел.: (495) 955 01 29
E-mail: ingvar@misis.ru

ЛАБОРАТОРИЯ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

Полушин Николай Иванович
Заведующий лабораторией, к.т.н., доцент

Научно-исследовательская лаборатория сверхтвердых материалов (НИЛ СТМ) проводит исследования в области кинетики и механизма синтеза сверхтвердых материалов (СТМ) и технологий изготовления инструментов на их основе, а также производит опытные партии СТМ и инструмента на базе собственных разработок. К сверхтвердым материалам относятся алмаз и плотные модификации нитрида бора.

Основные направления научных работ лаборатории

• Нанодисперсное модифицирование металлических связок для алмазного инструмента с целью их упрочнения.

• Разработка камнеобрабатывающего инструмента повышенной износостойкости.

• Разработка прецизионного лезвийного инструмента на основе алмаза и кубического нитрида бора.

• Разработка алмазных струеформирующих сопел для газо- и гидроструйной техники.

• Синтез монокристаллов алмаза с пониженным содержанием азота.

Прецизионный правящий алмазный инструмент

Алмазные струеформирующие сопла

Кадровый потенциал лаборатории

В лаборатории работают
13 штатных сотрудников и 4 совместителя,
1 заведующий лабораторией,
1 вед.н.с.,
3 ст.н.с.,
1 н.с.,
4 инженера,
3 в.к.р.
2 аспиранта.
Из них: 1 доктор технических наук, 1 кандидат технических наук.

Основные научные и технические результаты

– Изучено влияние нанодисперсного модифицирования на твердость и износостойкость никелевой матрицы алмазно-гальванического инструмента.

– Разработаны новые эффективные методы предотвращения коагулирования нанодисперсных частиц в электролитах за счет введения поверхностно-активных частиц (ПАВ).

– Изучено влияние выноса алмазного зерна над поверхностью связки на шумовые характеристики работы бурового инструмента.

– Разработаны новые виды алмазного соплового инструмента, оформлена соответствующая нормативно-техническая документация (ТУ, ТП).

– Разработана принципиально новая линейка алмазного правящего инструмента с использованием алмазно-твердосплавных пластин (АТП), как эффективная замена природному сырью.

– Разработаны новые виды алмазных поликристаллов с уникальной стойкостью к абразивному износу.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

В 2014г. велись работы по 1-й госбюджетной и 8-и хоздоговорным темам с общим объемом финансирования договоров 24,64 млн. руб.

Основные научно-технические показатели

– монографии – 1;

– количество публикаций: статей – 3, в том числе в изданиях, индексируемыхWoS и Scopus – 3;

– количество объектов интеллектуальной собственности – 3 патента;

– количество докладов на конференциях – 2;

– учебно-методических пособий – 3;

– количество единиц уникального оборудования – 7.

Основные публикации

1. Майстренко А.Л., Полушин Н.И. Глава 15 «Инструменты для строительной индустрии, горные и буровые породоразрушающие инструменты» в кн. Инструменты из сверхтвердых материалов. Колл. авторов. Под редакцией Н.В. Новикова и С.А. Клименко. М: «Машиностроение». 2014. С. 579–604.

2. A.V. Elyutin, M.Yu. Belomytsev, A.A. Laptev, N.I. Polyshin, M.N. Sorokin****, and A.I. Laptev Structural Investigations of Diamond Composites Prepared by the Infiltration of the Diamond Compact near the Line of Thermodynamic Equilibrium of Graphite with DiamondISSN 1067_8212, Russian Journal of Non_Ferrous Metals, 2014, Vol. 55, No. 3, pp. 294–297. © Allerton Press, Inc., 2014.

3. Маслов А.Л., Полушин Н.И., Овчинникова М.С., Кучина И.Ю. Исследование наноалмазного порошка и композиционных электрохимических покрытий, упрочненных нанодисперсными алмазами. Тезисы докладов 9 Международной конференции «УГЛЕРОД: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, технология» 5–6 ноября 2014 г., г. Троицк, с. 285–289.

4. Овчинникова М.С., Маслов А.Л., Полушин Н.И. Исследование прочностных характеристик композиционных электрохимических никелевых покрытий с наноалмазами. Тезисы докладов 9 Международной конференции «УГЛЕРОД: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, технология» 5–6 ноября 2014 г., г. Троицк, с. 341–342.

5. Сверхтвердые материалы. Определение свойств сверхтвердых материалов. Практикум. Учебное пособие №2415, МИСиС, 2014. 70 с. Полушин Н.И., Ермолаев А.А., Лаптев А.И. С грифом УМО.

6. Сверхтвердые материалы. Рентгенографические, электронно-микроскопические и дериватографические методы исследования сверхтвердых материа-

лов. Практикум. Учебное пособие №2414, МИСиС, 2014. 57с. Полушин Н.И., Кучина И.Ю., Маслов А.Л. С грифом УМО.

7. Сверхтвердые материалы. Процессы получения и свойства сверхтвердых материалов. Практикум. Учебное пособие №2413, МИСиС, 2014. 55 с. Полушин Н.И., Лаптев А.И., Сорокин М.Н., Овчинникова М.С., Маслов А.Л. С грифом УМО.

8. N.I.Polushin, M.S.Ovchinnikova, A.L.Maslov. The Use of Alumina Nanoparticles as Modifiers of Galvanic Binder of Diamond Tools.// Advanced Materials Research Vol.1040 (2014) pp199–201.

9. N.I. Polushin, A.I. Laptev, M.N. Sorokin, A.B. Tleuzhev, A.S. Kushkhabaevb, and R. V. Taov/ Dependence of Abrasive Ability of Truing Diamond Tools on Mechanical Properties of Metallic Matrices.// Russian Journal of Non_Ferrous Metals, 2014, Vol. 55, No. 6, pp. 657–661.

Патенты и положительные решения по заявкам на патенты

1. Патент РФ №2.507.307 опубл. 20.02.2014г. Б.и. №5 по заявке на изобретение №2012.127.143/() от 29.06.2012г. Устройство для нанесения покрытий на малогабаритные изделия. Полушин Н.И., Ермилов А.Г., Островец А.Н.

2. Патент РФ №2.524.295 опубл. 27.07.2014г. Б.и. №21 по заявке на изобретение №2013.125.280 от 31.05.13г. Способ изготовления алмазного инструмента на гальванической связке. Полушин Н.И., Маслов А.Л.

3. Патент РФ №2.525.025 опубл. 10.08.2014г. Б.и. №22 по заявке на изобретение №2013.128.2430 от 20.06.13г. Способ вскрытия перовскитовых концентратов. Болдырева Е.В., Кучина И.Ю., Ермилов А.Г.

Награды

Зав. НИЛ СТМ Полушин Н.И. награжден почетным знаком Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Зав. НИЛ СТМ Полушину Н.И. присвоено звание «Почетный изобретатель города Москвы».

Контактные телефоны и e-mail

Полушин Николай Иванович – заведующий лабораторией
Тел.: (495) 638-46-95
E-mail: polushin@misis.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ

Менушенков Владимир Павлович
Заведующий лабораторией к.ф-м. наук, с.н.с.

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 композитов 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 научно-технические показатели

–количество публикаций: статей – 11, 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 – 5;

–количество единиц уникального оборудования – 1.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнено 4 работы по заданию Росатома и Минобрнауки в том числе:

–**т. 9072102** Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» № госрегистрации №114060670018 «Исследование возможности получения и закономерностей формирования текстуры в порошках сплавов на основе системы Nd-Fe-B, синтезированных методами центробежного распыления и спиннингования».

Объем финансирования – 5,0 млн. руб.

–**т. 3072022** Проектная часть госзадания Минобрнауки РФ № госрегистрации №115012330043 «Формирование оптимальной модулированной структуры в литых и быстрозакаленных сплавах на основе системы Fe-Ni-Al с повышенными магнитными свойствами».

Объем финансирования – 13,9 млн. руб.

–**т. 3072202** ФЦП «Исследования и разработки» Минобрнауки РФ № госрегистрации 114111140114 «Разработка лабораторной технологии получения с использованием высокоэнергетических воздействий высококоэрцитивных магнитотвердых материалов на основе наноструктурированных сплавов системы R-Fe-B для постоянных магнитов с повышенными характеристиками» 27,0 млн. руб.

–Соисполнитель по ГК от 18 марта 2013 г. № 14.513.11.0030 «Получение методами механоактивации высокоэрцитивных 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 научно-исследовательских работах, выполняемых другими подразделениями НИТУ МИСИС.

Участие в Российских и международных конференциях в 2014 г.

1. 23-th Int. Metallurgical and Materials Conference “Metal-2014”, May 21–23, 2014, Bhno, Czech Republic, EU.

2. Moscow International Symposium on Magnetism «MISM-2014». 29 June – 3 July, 2014, MGU, Moscow.

3. 23-th International Workshop on Rare Earth and Future Permanent Magnets and Their Applications (REPM2014), August 17–21, 2014, Annapolis, MD, USA.

4. V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6–10 октября 2014 г.

5. IV Российско-Японский научно-технический семинар. 24 октября, НИТУ МИСиС, Москва.

Основные публикации за 2014 г.

1. V.P. Menushenkov, V.S. Shubakov. Formation of high-coercivity state in plastically-deformed KH33K16D2B alloy. Proc. 23-th Int. Metallurgical and Materials Conference “Metal-2014”, May 21–23, 2014, Bhno, Czech Republic, EU.

2. M. Kursa. V.P. Menushenkov, N.B. Kolchugina, A.A. Lukin, Yu.S. Koshkid’ko, K. Skotnicova, Microstructure and magnetic properties of sintered nd-fe-b magnets. Proc. 23-th International Metallurgical and Materials Conference “Metal-2013”, May 21–23, 2014, Brno, Czech Republic, EU.

3. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, E.S. Savchenko Microstructure and magnetic properties of Fe-Co-Ni-Al-Si-Nd melt-spun ribbons. Proc. Moscow International Symposium on Magnetism «MISM-2014». 29 June – 3 July, 2014, MGU, Moscow.

4. V.P. Menushenkov, V.S. Shubakov. Effect of secondary decomposition on coercivity of Fe-Co-Cr alloys with 15% Co. Proc. Moscow International Symposium on Magnetism «MISM-2014». 29 June – 3 July, 2014, MGU, Moscow.

5. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, I.V. Shetinin, E.S. Savchenko. Microstructural evolution and magnetic properties of as-cast Fe_2NiAl alloy during cooling after homogenization with a critical rate. Proc. 23-th International Workshop on Rare Earth and Future Permanent Magnets and Their Applications (REPM2014), August 17–21, 2014, Annapolis, MD, USA, .

6. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, E.S. Savchenko, G.G. Zhukov, A.G. Savchenko, I.V. Shetinin. Evolution of the microstructure and magnetic properties of rapidly solidified Fe_2NiAl alloy during annealing at 500-780°C. Proc. 23-th International Workshop on Rare Earth and Future Permanent Magnets and Their Applications (REPM2014), August 17-21, 2014, Annapolis, MD, USA.

7. Менушенков В.П., Горшенков М.В., Савченко Е.С., Жуков Д.Г., Савченко А.Г., Щетинин И.В. Микроструктура и магнитные свойства сплава ални после спиннингования и отжига при 500-780°C. Тезисы V Международной конфе-

ренции с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6–10 октября 2014 г.

8. В.П. Менушенков, М.В. Горшенков, Е.С. Савченко. Формирование структуры в сплаве альни при охлаждении из области однофазного твердого раствора и отжиге. МИТОМ, 2014, № 11 (613), с. 46–50.

9. В.П. Менушенков, В.С. Шубаков. Структура и магнитные свойства субмикрокристаллических порошков гексаферрита стронция и магнитов на их основе. МИТОМ, 2014, № 11 (613), с. 45–58.

10.V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, E.S. Savchenko, D.G. Zhukov The effect of the rate of cooling from high temperature single-phase region on the microstructure and magnetic properties of alni alloys. Metallurgical and Materials Transactions A, 2014, 46, 2, 656.

11.V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, G.G. Zhukov, E.S. Savchenko, M.V. Zheleznyy. Peculiarities of the spinodal decomposition and magnetic properties in melt-spun Fe_2NiAl alloy during aging. J. Materials Letters. 2015, p.

12. А.С. Перминов, Е.С. Савченко, Ю.Ф. Рябова, Савченко А.Г., Менушенков В.П. Определение параметров температурной стабильности магнитных свойств сплавов для постоянных магнитов. Заводская лаборатория. Диагностика материалов, 2014, № 9, т. 80, с. 33–36.

Доклады на конференциях 2014 г:

1. V.P. Menushenkov, V.S. Shubakov. Formation of high-coercivity state in plastically-deformed KH33K16D2B alloy. Proceedings of the 23-th Int. Metallurgical and Materials Conference “Metal-2014”, May 21–23, 2014, Bhno, Czech Republic, EU.

2. M. Kursa. V.P. Menushenkov, N.B. Kolchugina, A.A. Lukin, Yu.S. Koshkid’ko, K. Skotnicova, Microstructure and magnetic properties of sintered Nd-Fe-B magnets. Proceedings of the 23-th International Metallurgical and Materials Conference “Metal-2013”, May 21–23, 2014, Brno, Czech Republic, EU.

3. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, E.S. Savchenko Microstructure and magnetic properties of Fe-Co-Ni-Al-Si-Nd melt-spun ribbons. Moscow International Symposium on Magnetism «MISM-2014». 29 June – 3 July, 2014, MGU, Moscow.

4. V.P. Menushenkov, V.S. Shubakov. Effect of secondary decomposition on coercivity of Fe-Co-Cr alloys with 15% Co. Moscow International Symposium on Magnetism «MISM-2014». 29 June – 3 July, 2014, MGU, Moscow.

5. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, I.V. Shetinin, E.S. Savchenko. Microstructural evolution and magnetic properties of as-cast Fe_2NiAl alloy during cooling after homogenization with a critical rate. 23-th International Workshop on Rare Earth and Future Permanent Magnets and Their Applications (REPM2014), August 17-21, 2014, Annapolis, MD, USA.

6. V.P. Menushenkov, M.V. Gorshenkov, E.S. Savchenko, G.G. Zhukov, A.G. Savchenko, I.V. Shetinin. Evolution of the microstructure and magnetic properties of rapidly solidified Fe_2NiAl alloy during annealing at 500-780°C. 23-th International Workshop on Rare Earth and Future Permanent Magnets and Their Applications (REPM2014), August 17–21, 2014, Annapolis, MD, USA.

7. В.П. Менушенков. А.Г. Савченко. Перспективы развития магнитотвердых материалов в XXI веке. V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6–10 октября 2014 г.

8. Жукова Э.Х., Жуков Д.Г., Шубаков В.С., Савченко А.Г. Влияние предварительного низкотемпературного отжига на магнитные свойства сплавов Fe-Cr-Co. V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6–10 октября 2014 г.

9. Жуков Д.Г., Жукова Э.Х., Шубаков В.С., Савченко А.Г. Эволюция магнитных свойств и микроструктуры в процессе дораспада в сплавах Fe-Cr-Co-Ti-

Мо. V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6–10 октября 2014 г.

10. Менушенков В.П., Горшенков М.В., Савченко Е.С., Жуков Д.Г., Савченко А.Г., Щетинин И.В. Микроструктура и магнитные свойства сплава ални после спиннингования и отжига при 500-780°C. V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». Суздаль, 6-10 октября 2014 г.

11.Савченко Е.С., Менушенков В.П., Горшенков М.В., Щетинин И.В. Исследование структуры и магнитных свойств литых и быстрозакаленных сплавов Fe-Ni-Al после термообработки. IV Российско-Японский научно-технический семинар. 24 октября, НИТУ МИСиС, Москва.

Контактные телефоны и почта

В.П. Менушенков – заведующий НИЛ постоянных магнитов, к.ф.-м.н.
Тел.: (495) 339-69-33
Факс: (495) 339-69-33
E-mail: menushenkov@ gmail.com

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО СИНТЕЗА МИСиС-ИСМАН (НУЦ СВС)

Левашов Евгений Александрович
Директор НУЦ СВС, доктор технических наук, профессор,
почетный доктор Горной Академии Колорадо (США), академик РАЕН

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность НУЦ СВС направлена на решение фундаментальных проблем горения и структурной макрокинетики процессов синтеза новых материалов (керамика, металлокерамика, интерметаллиды, композиционные и функционально-градиентные материалы, дисперсно-упрочненные наночастицами материалы), фундаментальных проблем инженерии поверхности многокомпонентных и многослойных наноструктурных пленок и функциональных покрытий (твердые трибологические, самосмазывающиеся, коррозионностойкие, жаростойкие, биосовместимые и биоактивные с антибактериальным эффектом покрытия), а также создание технологий получения материалов и покрытий (методами СВС, порошковой металлургии, ионно-плазменного напыления при ассистировании ионной имплантацией, электроискрового легирования, термореакционного электроискрового упрочнения и др), а также создание методик выполнения измерения механических и трибологических свойств наноструктурных пленок и покрытий, в том числе создания государственных стандартных образцов и их метрологического сопровождения.

Основные научные направления деятельности НУЦ СВС

• Физикохимия процессов горения, теория самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС); структурная макрокинетика, механизмы формирования структуры продуктов химических реакций в волне горения различных СВС- систем;

• Механическое активирование смесей – как эффективный способ управления структурой порошковых материалов, кинетикой процессов горения и свойствами продуктов синтеза;

• Разработка и синтез наномодифицированных металломатричных сплавов для инструмента сверхтвердых материалов, изделий специального назначения, электродов для центробежного распыления гранул аддитивных 3D технологий; новых классов конструкционных и инструментальных керамических и металлокерамических материалов, в том катодов-мишеней для ионно-плазменного и ионно-лучевого распыления, электродов для электроискрового легирования и термореакционного электроискрового упрочнения;

• Физикохимия ионно-плазменных и ионно-лучевых процессов, ионная имплантация; кинетика и механизм формирования наноструктурных тонких пленок и функциональных покрытий (сверхтвердых, жаростойких, коррозионностойких, биосовместимых и биоактивных с антибактериальным эффектом), полученных 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 подразделения

В НУЦ СВС работают:
3 профессора,
3 доцента,
1 старший преподаватель,
1 главный научный сотрудник,
4 ведущих научных сотрудников,
6 старших научных сотрудников,
5 научных сотрудника,
11 инженеров,
8 лаборантов.

Из них: 1 академик РАЕН, 3 доктора наук, 15 кандидатов наук, 19 магистрантов. В центре обучаются 2 аспиранта.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 году в НУЦ СВС выполнялось 6 научно-исследовательских работ на общую сумму 30,324 млн.руб., в том числе 2 хозяйственных договора, 2 гранта РФФИ офи, 1 работа по субсидии Минобрнауки России и 1 проект К2-2014-012 программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров «5-100», том числе:

–проект государственного задания на оказание услуг подведомственными Минобрнауки России высшими учебными заведениями по теме: «Разработка сверхвысокотемпературных твердорастворных соединений (Me^{V},Me^{IV})C методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза механически активированных смесей»;

–проект РФФИ ОФИ №13-03-12081/14 от 21.05.2014: «Разработка нового поколения биоактивных градиентных материалов с контролируемой шероховатостью поверхности и наноструктурированным антибактериальным покрытием для металлических трехмерных био-конструкций, полученных по технологии быстрого прототипирования»;

–проект РФФИ ОФИ №13-08-12129/14: «Изучение процесса формирования, природы»;

–исключительно высокой термической стабильности, процесса высокотемпературного окисления и механизма деформации нового класса сверхтвердых многокомпонентных покрытий с нанокомпозиционной столбчатой структурой типа «гребенки»;

–хозяйственный договор по теме: «Разработка технологических процессов получения порошков с наноблочной структурой и гранул сферической формы и регламентированной зернистости из жаропрочных сплавов на основе интерметаллидных соединений систем Ti-A1 и Ni-A1 с использованием методов механического легирования и сверхбыстрой кристализации» с ОАО «Композит»;

–проект К2-2014-012 «Разработка перспективных функциональных неорганических материалов и покрытий с участием ведущих ученых» в рамках программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров «5-100».

–хозяйственный договор по теме «Проведение исследований с целью повышения адгезии никелевого покрытия к сплавам ЭП741НП и ЭК61-ИД» с «ОАО «НПО Энергомаш»

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 году

Хозяйственный договор по теме: «Разработка технологических процессов получения порошков с наноблочной структурой и гранул сферической формы и регламентированной зернистости из жаропрочных сплавов на основе интерметаллидных соединений систем Ti-A1 и Ni-A1 с использованием методов

механического легирования и сверхбыстрой кристализации» с ОАО «Композит» на сумму 10,1 млн. руб. и проект К2-2014-012 программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров «5-100» на сумму 10,670 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Изучены макрокинетические особенности горения в системе Ta-Zr-C. Определены температуры и скорости горения механически активированных (МА) смесей в зависимости от начальной температуры T_0. При горении в атмосфере аргона и $T_0 > 380$ K наблюдается явление саморазогрева, обусловленное окислением поверхности частиц циркония адсорбированным кислородом. Показано, что на начальном этапе химического взаимодействия в зоне горения образуется оксид циркония, который в дальнейшем трансформируется в карбид циркония. Наряду с этим в зоне горения происходит образование карбида тантала, а затем ближе к зоне догорания появляется двойной титаноциркониевый карбид (Ta,Zr)C. По технологии силового СВС- компактирования в «песчаной пресс-форме» получен однофазный карбид (Ta, Zr)C с параметром решетки 0,4479 нм.

Проведена оптимизация химических составов жаропрочных интерметаллидных сплавов в системах Ti-A1 и Ni-A1. Обоснован выбор легирующих и модифицирующих компонентов для получения методом СВС- металлургии жаропрочных материалов на основе Ni-Al. Разработаны режимы процесса получения порошков из жаропрочных сплавов на основе интерметаллидных соединений с наноблочной структурой с использованием методов механического легирования и СВС. Разработаны режимы получения порошковых заготовок из жаропрочных сплавов на основе Ti-A и Ni-Al. Подобраны оптимальные технологические режимы получения заготовок для слитков-электродов. Разработаны режимы получения заготовок электродов путем вакуумного индукционного переплава. Изготовлены пробные партии порошков с наноблочной структурой на основе Ni-Al и Ti-Al. Изготовлены опытные образцы электродов из жаропрочных сплавов.

Исследованы механизм и кинетика горения реакционных смесей Mo–Si–B и Cr–Al–Si–B. По технологии силового СВС–компактирования получены перспективные керамические материалы на основе боридов и силицидов хрома и молибдена. Исследованы фазовый состав, структура и свойства компактных продуктов синтеза.

Получен дисперсно-упрочненный металломатричный композит (ММК), содержащий алмазы с защитным покрытием. Изучены физические, механические свойства матричного материала, механизм роста и структура покрытий. Установлено, что нанодобавка карбида вольфрама приводит к одновременному упрочнению матричного материала и образованию защитного покрытия из WC, обеспечивающего высокую адгезию между алмазом и связкой. Изучен механизм формирования этого покрытия, который заключается в газотранспортном переносе и хемосорбции летучего оксида вольфрама WO_3 на локальных участках графитизации поверхности алмаза с последующим восстановлением и карбидизацией.

Получен ММК в системе Cu–Fe–Co–Ni, дисперсно-упрочненный наночастицами WC, ZrO_2 и h-BN. Изучено влияние обработки шихтовой смеси в ПЦМ на прессуемость, размер частиц, насыпную плотность порошковой смеси. Установлены зависимости характеристик прессования, относительной плотности при спекании, энергии активации спекания, механических свойств от введения нанодобавок.

Проведено осаждение и комплексное исследование жаростойких Mo-Si-B-(N) и Cr-Al-Si-B-(N) покрытий. Выполнено исследование структуры, механических, трибологических свойств, жаростойкости, термической стабильности, стойкости к термоциклированию. Разработаны новые составы износостойких и нанокомпозиционных антифрикционных покрытий в системе TiAlSiCN/MoSeC. Исследованы структура, механические и трибологические свойства покрытий.

Получены новые составы многокомпонентных биоактивных наноструктурированных покрытий с антибактериальным эффектом за счет научно-обоснованного легирования антибактериальным элементом, в частности металлокерамическое покрытие Ti-основа/подслой/TiCaPCON-Ag. Исследована кинетика выхода бактерицидной компоненты с поверхности покрытий. Определены гидрофильные характеристики покрытий. Проведены исследования по модифицированию поверхности титановых сплавов методом импульсной электроэрозионной обработки. Разработана методика оценки биосовместимости и биоактивности новых видов материалов in vitro. Разработана методика оценки бактерицидных свойств новых материалов с использованием патогенных бактерий.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Защищено 2 кандидатских диссертации по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы». Соискатели: Бондарев А.В., Потанин А.Ю.

Основные публикации

Монографии

Д.В. Штанский, Е.А. Левашов, И.В. Батенина «Многокомпонентные биоактивные наноструктурированные покрытия» в книге «Наноматериалы: свойства и перспективные приложения», Издательство: «Научный мир», 2014, с. 355–378.

Статьи

1. Mishnaevsky L., Levashov E.A., Rabkin E.I., et.al. Nanostructured titanium-based materials for medical implants: Modeling and development. Materials Science and Engineering R, 2014, 81, p. 1–19.

2. Konyashin I.Yu, et.al. Strengthening zones in the Co matrix of WC–Co cemented carbides, Scripta Materialia, 2014, 83, pp. 17–20.

3. Konyashin I.Yu., Ries B. Wear damage of cemented carbides with different combinations of WC mean grain size and Co content. Part II: Laboratory performance tests on rock cutting and drilling. Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials, 2014, 45, p. 230–237.

4. Konyashin I.Yu., Ries B. Wear damage of cemented carbides with different combinations of WC mean grain size and Co content. Part I: ASTM wear tests. Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials, 2014, 46, p. 12–19.

5. I. Konyashin, B. Ries, S. Hlawatschek. Engineered surfaces on cemented carbides obtained by tailored sintering techniques. Surface & Coatings Technology, 2014, 258, 300–309

6. Ph. V. Kiryukhantsev-Korneev, P. A. Trukhanov, A. V. Bondarev, N. V. Shvyndina, and E. A. Levashov. Structure and Properties of Tribological Coatings in Cu–B System. The Physics of Metals and Metallography, 2014, Vol. 115, No. 7, pp. 716–722.

7. Кирюханцев-Корнеев Ф.В., Левашов Е.А. и др. Сравнительный анализ покрытий Cr-B, полученных с помощью магнетронного напыления при постоянном токе и в режиме высоко мощного импульсного распыления, Письма в журнал технич. физики, 2014, т. 40, № 14. с. 63-70.

8. Логинов П.А., Курбаткина В.В., Левашов Е.А., Лопатин В.Ю., Зайцев А.А, Сидоренко Д.А., Рупасов С.И. Особенности влияния наномодифицирования на свойства связки Cu-Fe-Co-Ni для алмазного инструмента. Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия, 2014, № 2, с. 23–31.

9. Potanin A.Yu., Pogozhev Yu.S., Levashov E.A., Kovalev D.Yu., Novikov A.V. Features of Structural and Phase Transformations in Mo-Si-B and Cr-Al-Si-B Systems During Self-Propagating High-Temperature Synthesis. Eurasian Chemico-Technological Journal, 2014, 16, p. 53–58.

10. Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, J.F. Pierson, K.A. Kuptsov, D.V. Shtansky, Hard Cr-Al-Si-B-(N) coatings deposited by reactive and non-reactive magnetron sputtering of CrAlSiB target, Applied Surface Science , 2014, Volume 314, p. 104–111.

11.Yerokhin A., et al. Effect of Current Mode on PEO Treatment of Magnesium in Ca- and P-containing Electrolyte and Resulting Coatings, Applied Surface Science, 2014, Volume 316, p. 558–567.

12. Панов В.С., Зайцев А.А. Тенденции развития технологии ультрадисперсных и наноразмерных твердых сплавов WC-Co. Обзор. Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. 2014, № 3, с. 38–48.

13. Потанин А.Ю., Погожев Ю.С., Левашов Е.А., Ковалев Д.Ю. Особенности горения и структурообразования керамических материалов в системе Cr–Al–Si–B. Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия, 2014, №4, с. 19–29.

14. Shtansky D.V., Levashov E.A., Batenina I.V., Gloushankova N.A., Anisimova N.Y., Kiselevsky M.V., Reshetov I.V. Recent progress in the filed of multicomponent biocompatible nanostructured films. Key Engineering Materials, 2014, Vol. 587, 263–268.

15. Levashov E.A., Pogozhev Yu.S.,.Potanin A.Yu, Kochetov N.A.,.Kovalev D.Yu, Shvyndina N.V., Sviridova T.A. Self-propagating high-temperature synthesis of advanced ceramics in the Mo–Si–B system: Kinetics and mechanism of combustion and structure formation. Ceramics International, 2014, 40, p. 6541–6552.

Приглашенные доклады на международных конференциях

–D.V. Shtansky, E.A. Levashov, I.V. Batenina, N.A. Gloushankova, N.Y. Anisimova, M.V. Kiselevsky, I.V. Reshetov, Recent progress in the filed of multicomponent bioactive nanostructured films, CIMTEC 2014, Montecatini, Italy, June 8–13, 2014.

–E.A. Levashov, E.I. Patsera, A.Yu. Potanin, Yu.S. Pogozhev, V.V. Kurbatkina, N.A. Kochetov, Peculiarities of combustion and structure formation routes in multicomponent SHS-systems with participation of two and more chemical reactions, CIMTEC 2014, Montecatini, Italy, June 8–13, 2014.

–Shtansky D.V. Multicomponent Nanostructured Films with Unique Characteristics for Mechanical Engineering and Medicine. Abstracts of the XII Int. Conference on Nanostructured Materials (NANO-2014), Lomonosov Moscow State University, July 13–18, 2014, p. 254.

–Levashov E.A., Zamulaeva E.I., Kudryashov A.E.: Pulsed Electrospark Deposition of Functional Nanostructured Coatings. Abstracts of the XII Int. Conference on Nanostructured Materials (NANO-2014), Lomonosov Moscow State University, July 13–18, 2014, p. 265.

–D.V. Shtansky, K.A. Kuptsov, P.V. Kiryukhantsev-Korneev, A.N. Sheveyko, Key-note lecture. Thermal stability of TiAlSiCN coatings in temperature range of 25-1600°C, Abstract of PSE-2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany, September 15–19, 2014, KN0800.

–Levashov E.A., Kiryukhantev-Korneev Ph.V., Shtansky D.V., Kudryashov A.E., Zamulaeva E.I., Multicomponent Functionally Graded Coatings with Enhanced Mechanical Properties, Thermal Stability and Oxidation Resistance, 13th International Symposium on Multiscale, Multifunctional and Functionally Graded Materials in Taua Resort, São Paulo, Brazil, from October 19–22, 2014, p. 1–1.

–Shtansky D.V., Batenina I.V., Levashov E.A., Sheveiko A.N., Gloushankova N.A., Anisimova N.Y., Kiselevski M.V., Grigoryan A.S., Reshetov I.V. Advanced Methods of Biofunctionalization of Metallic, Polymer and Deimmunized Donor's Bone Biomaterials, 13th International Symposium on Multiscale, Multifunctional and Functionally Graded Materials in Taua Resort, São Paulo, Brazil, from October 19–22, 2014, p. 2–2.

Основные научно-технические показатели:

–Статей в журналах Web of Science и Scopus – 19

–Средний показатель цитируемости на й НПР по WOS – 7

–Количество сотрудников и аспирантов, защитивших кандидатские диссертации – 2

–Количество поддержанных патентов на объекты промышленной собственности – 5.

– Количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 2

– Количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения -

Награды

– Е.А.Левашов награжден медалью «Серебряный Архимед» Международным инновационным клубом «Архимед» за высокий вклад в международное развитие науки и техники.

– Звягинцева Н.В. – Грамота за активное участие в работе XII Всероссийской с международным участием школы-семинара по структурной макрокинетике для молодых ученых, ИСМАН, Черноголовка, 2014 г.

– Воротыло С.А. – Похвальная грамота за интересный доклад и активное участие в работе XII Всероссийской с международным участием школы-семинара по структурной макрокинетике для молодых ученых, ИСМАН, Черноголовка, 2014 г.

– Воротыло С.А – Диплом II степени за победу во Всероссийском конкурсе молодежных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики в номинации: «Лучшие научно-исследовательские и инновационные разработки и промышленные образцы в сфере энергетики, энергоэффективности и энергосбережения, созданные школьниками, студентами, молодыми специалистами и учеными». Москва, 20-22 ноября 2014 г., III Международный форум «Энергоэффективность и энергосбережение».

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР АКУСТООПТИКИ

Чижиков Сергей Иванович
Директор НТУЦ, кандидат физико-математических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность НТУЦ направлена на фундаментальные и прикладные исследования в области фотоники, лазерной техники, акустооптики. Центр занимается разработкой уникальных гиперспектральных систем, осуществляющих распознавание и классификацию по их спектральным срезам и по поляриметрическим особенностям. В задачи центра входят фундаментальные исследования, практическая разработка и создание адаптивных систем управления фемтосекундным лазерным излучением. Центр занимается исследованием нанотехнологических процессов при создании систем возбуждения ультразвука в акустооптических устройствах. На базе НТУЦ Акустооптики создана биомедицинская лаборатория, профилем которой являются исследования в области онкологии с применением оптоэлектронных методов.

Основные научные направления деятельности центра

1. Гиперспектральный анализ изображений, в том числе:

• разработка спектрометров изображений для астрофизических исследований;

• исследование и разработка спектрополяриметров изображений видимого и ближнего ИК диапазонов спектра;

• разработка и создание акустооптических спектральных фильтров для космической научной аппаратуры;

• разработка гиперспектральных методов микроскопического флуоресцентного анализа гистологических срезов тканей.

2. Новые методы адаптивной спектроскопии:

• фундаментальные исследования в области спектрально-согласованной фильтрации оптической информации;

• разработка методов спектрального кодирования информации в оптической области с использованием как когерентных, так и некогерентных световых полей.

3. Разработка и создание дисперсионных методов и аппаратуры для управления ультракороткими лазерными импульсами:

• исследования дисперсионного метода управления амплитудами и фазами фемтосекундного и субпикосекундного лазерного излучения;

• теоретические исследования акустооптической дифракции ультракоротких импульсов в неоднородных ультразвуковых полях;

• практическая разработка и конструирование акустооптических дисперсионных линий задержки для сверхмощных лазерных систем;

• исследования новых материалов для создания акустооптических дисперсионных линий задержки и устройств управления формой сверхмощных импульсов нового типа;

• разработка акустооптических систем формирования цугов лазерных импульсов для драйверов фотокатодов линейных ускорителей заряженных частиц.

4. Технологические исследования в области создания акустооптических приборов:

• исследования частотных характеристик широкополосных пьезопреобразователей акустооптических устройств, изготовленных методом вакуумной интердиффузии в нанослоях с образованием бинарных интерметаллических соединений;

• исследования методов электрического согласования комплекных импедансов пьезопреобразователей с трактов управляющего сигнала.

Кадровый потенциал подразделения

В центре работают:
Директор центра,
Зам. директора центра по научной работе,
1 ведущий научный сотрудник,
2 старших научных сотрудника,
4 инженера,
1 аспирант,
1 рабочий-оптик высшей квалификации.
Из них:
5 – кандидатов физико-математических наук, обучается 1 аспирант.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 г. в центре выполнено:
• контракт в рамках проектной части государственного задания, объем финансирования 5 млн. руб.;
• контракт в рамках базовой части государственного задания, объем финансирования 1,9 млн. руб.;
• 5 грантов РФФИ, общий объем финансирования 3,8 млн. руб.;
• 2 контракта на СЧ ОКР, общим объемом финансирования 44,5 млн. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Государственный контракт на тему: «Создание комплекса акустооптического дисперсионного управления субпикосекундным лазерным излучением» на сумму 43 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

–Создан комплекс акустооптического дисперсионного управления субпикосекундным лазерным излучением.
–Разработан и изготовлен комплект оптические элементов конструкции акустооптического фильтра прибора «МикрОмега».
–Теоретически разработан и практически реализован дисперсионный метод формирования синтезированных произвольных спектральных функций пропускания акустооптических фильтров.
–Разработана и изготовлена двухкаскадная акустооптическая линия задержки.

Основные публикации

Учебно-методические пособия

Колесников А.И. Молчанов В.Я, Каплунов И.А., Ильяшенко С.Е. – Акустооптика: учебное пособие – Тверь: «Издательство ТвГУ», 2014, 112 с.

Статьи

1. N. Naumenko. Dispersion of lamb waves under a periodic metal grating in aluminum nitride plates // IEEE T. Ultrason. Ferr. 2014. V. 61. P. 1525.
2. N. Naumenko. Advanced numerical technique for analysis of surface and bulk acoustic waves in resonators using periodic metal gratings // J. Appl. Phys. 2014. V. 116. P. 104503.
3. Балакший В.И., Волошин А.С., Молчанов В.Я. Анизотропная дифракция света в кристаллах с большим сносом акустической энергии // Оптика и спектроскопия. 2014. Т. 117. С. 827.
4. V.Ya. Molchanov, S.P. Anikin, S.I. Chizhikov [et al.] Acousto-optical imaging spectropolarimetric devices: new opportunities and developments // Proc. SPIE. 2014. V. 9147.– P. 91472T.

5. V.Ya. Molchanov, K.B. Yushkov. Advanced spectral processing of broadband light using acousto-optic devices with arbitrary transmission functions // Optics Express. 2014. V. 22. P. 15668.

Патенты

Подано 2 заявки на патент РФ (в 2015 г. 1 патент получен).

Основные научно-технические показатели за 2014 г.

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 5;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 6.4;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 5;

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

Награды

Диплом и медаль «Гарантия качества и безопасности» VII Международного салона Комплексная безопасность-2014 (Москва, 22 Мая 2014).

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Ховайло Владимир Васильевич
Заместитель директора по научной работе,
доктор физико-математических наук, профессор

Общая информация

Научно-образовательный центр энергоэффективности был создан в 2012 году. В настоящее время в Центре работает большое количество высококвалифицированных сотрудников, которые задействованы в создании и реализации новых образовательных курсов для специалистов в области энергоэффективных материалов и технологий, в выполнении научно-исследовательских работ в области энергогенерирующих и энергосберегающих материалов и в оказании проектных, сервисных, консалтинговых и информационных услуг в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Основные научные направления деятельности

Основными направлениями научных исследований, проводимых сотрудниками Цента, являются

- разработка наноструктурных термоэлектрических материалов с повышенной термоэлектрической добротностью;
- синтез и исследование структурных, магнитных и термоэлектрических свойств новых металлооксидных соединений и полимер-матричных композитных материалов;
- исследование структурных и магнитных свойств материалов с эффектом памяти формы, перспективных для использования в технологии магнитного охлаждения;
- разработка постоянных магнитов нового поколения на основе 3*d*- и 4*d*-переходных интерметаллических сплавов и соединений;
- совершенствование технологий возобновляемой энергетики и систем управления накоплением и использования энергии;
- кавитационные методы интенсификации технологических процессов;
- полупроводниковые наноматериалы с особыми оптическими и электрическими свойствами.

Кадровый потенциал подразделения, привлеченные и зарубежные ученые

В подготовке высококвалифицированных специалистов и организации научно-исследовательской работы в Центре задействованы 4 доктора наук (д.ф.-м.н. Васильев А.Н., д.т.н. Ляхомский А.В., д.ф.-м.н. Таскаев С.В., д.ф.-м.н. Ховайло В.В.) и 5 кандидатов наук (к.т.н. Конюхов Ю.В., к.т.н. Кузнецов Д.В., к.т.н. Перфильева Е.Н., к.ф.-м.н. Родионова В.В., к. г.-м.н. Шванская Л.В.). Кадровая политика Центра нацелена на привлечение талантливых молодых исследователей – инженеров, аспирантов и студентов. В настоящее время в Центре работает 3 инженера, 3 аспиранта и 11 студентов выпускных курсов, которые принимают активное участие в научно-исследовательской работе под руководством ведущих научных сотрудников Центра.

Для создания высококвалифицированной научной среды к работе Центра были привлечены как отечественные (д.ф.-м.н. Васильев А.Н., д.ф.-м.н. Таскаев С.В.), так и зарубежные (Dr. V. Novosad, Argonne National Laboratory, USA) ученые мирового уровня.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ, проводимых под руководством сотрудников Центра в 2014 г. превысил 10 млн. рублей. Работы проводились в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса» (2 проекта), фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (У.М.Н.И.К.) (5 проектов), Российского фонда фундаментальных исследований (3 проекта), программы 5/100 НИТУ «МИСиС» (6 проектов).

Важнейшие научно-технические достижения Центра в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Исследованы демпфирующие свойства (температурные и амплитудные зависимости модуля упругости и модуля потерь) ферромагнитных материалов с эффектом памяти формы Fe43,5Mn34Al15Ni7,5. Обнаружено, что при увеличении амплитуды колебаний образца, модуль упругости понижается, а модуль потерь растет. Достигнуты рекордные для интерметаллических материалов значения демпфирующей способности (Q^{-1} ~ 0,3) в широкой (от 20 до 200°C) температурной области. Разработаны методики синтеза новых высокоэффективных флуоресцентных материалов на основе поверхностно модифицированных квантовых точек ZnS–CdSe. Разработаны технологические основы новой технологии производства безклинкерных вяжущих материалов из отходов доменного производства, предначенных для использования в современных технологиях дорожного строительства.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014 г. инженер Центра Симкин Андрей Владимирович защитил диссертацию «Технологические и конструкционные способы повышения надежности работы термоэлектрической генераторной батареи» на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Основные публикации

1. V.V. Sokolovskiy, V.D. Buchelnikov, V.V. Khovaylo, S.V. Taskaev, and P. Entel “Tuning magnetic exchange interactions to enhance magnetocaloric effect in $Ni_{50}Mn_{34}In_{16}$ Heusler alloy: Monte Carlo and ab initio studies” Int. J. Refrig. 37 (2014) p. 273 (IF = 1.793).
2. M. Lyange, V. Khovaylo, R. Singh, S. K. Srivastava, R. Chatterjee, and L. K. Varga “Phase transitions and magnetic properties of Ni(Co)-Mn-Al melt-spun ribbons” J. Alloys Comp. 586 (2014) p. S218 (IF = 2.39).
3. P.S. Berdonosov, E.S. Kuznetsova, K.V. Zakharov, E.A. Zvereva, A.V. Sobolev, I.A. Presniakov, B. Rahaman, T. Saha-Dasgupta, O.S. Volkova and A.N. Vasiliev “Crystal

Лаборант НОЦ Андрей Новицкий – победитель многих молодежных конкурсов, в том числе «Студент года МИСиС – 2014»

Эксперт НОЦ Андрей Воронин представляет разработки Центра энергоэффективности Председателю Правительства Д.А. Медведеву

structure, physical properties, and electronic and magnetic structure of the spin S = 5/2 zigzag chain compound $Bi_2Fe(SeO_3)_2OCl_3$" Inorganic Chemistry 53 (2014) p. 5830 (IF = 4.593).

4. V.V. Khovaylo, V.V. Rodionova, S.N. Shevyrtalov, and V. Novosad "Magnetocaloric effect in "reduced" dimensions: thin films, ribbons and microwires of Heusler alloys and related compounds" Phys. Status Solidi (b) 251 (2014) p. 2104 (IF = 1.489).

5. A.A. Usenko, D.O. Moskovskikh, M.V. Gorshenkov, A.V. Korotitski, S.D. Kaloshkin, A.I. Voronin, and V.V. Khovaylo "Optimization of Ball-Milling Process for Preparation Si-Ge Nanostructured Thermoelectric Materials with a High Figure of Merit" Scripta Mater. 96 (2015), p. 9 (IF = 2.968).

6. E. Palacios, J. Bartolomé, G. Wang, R. Burriel, K. Skokov, S. Taskaev and V. Khovaylo "Analysis of the Magnetocaloric Effect in Heusler Alloys: Study of $Ni_{50}CoMn_{36}Sn_{13}$ by Calorimetric Techniques" Entropy 17 (2015) p. 1236 (IF = 1.564).

Основные научно-технические показатели:

–количество статей в Web of Science и Scopus с исключением дублирования: 27;

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS: 3,4;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации, чел.: 1.

Контакты

Научно-образовательный центр энергоэффективности НИТУ «МИСиС»
119049, Москва, Ленинский проспект, дом 4, ауд.Б-307, подр. № 517.
Тел.: +7-499-237-22-26
Кузнецов Денис Валерьевич – директор
E-mail: dk@misis.ru

Ховайло Владимир Васильевич – научный руководитель
E-mail: khovaylo@misis.ru

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Калашников Евгений Александрович
Директор института ИТАСУ, к.т.н., проф.

Общая информация об институте и его структура

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 и девяти кафедр: автоматизированных систем управления, инженерной кибернетики, автоматизации, электротехники и микропроцессорной электроники, инженерной графики и дизайна, систем автоматизированного проектирования, интеллектуальных систем управления, информационных систем, автоматики и 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:

• оптимизационное моделирование сложных социально-экономических и производственных систем;

• теория и методы автоматизированного управления металлургическими процессами и производствами;

• когнитивная лингвистика;

• машинное зрение и распознавание образов;

• многофункциональные компьютерные обучающие системы и тренажерные комплексы;

• интеллектуальные датчики;

• информационные технологии в медицине.

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных НИР и ОКР в 2014 году составил 10 млн. руб.

Сотрудники института ИТАСУ в 2014 г. выполняли основные исследования в области:

–распознавания документов удостоверяющих личность, с помощью веб камер и камер мобильных устройств;

–разработки автоматизированной интеллектуальной системы прогнозирования состояний и предварительной оценки ущерба для типовых спортивных зданий и сооружений Московского региона;

–исследования методов сегментации изображений документов на структурные блоки методами цветового и морфологического анализа;

– поддержки принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами с использованием методологии Анализа Среды Функционирования (АСФ)»;

– автоматизированного неразрушающего контроля (контроль лопаток турбин для ФГУП НПЦ газотурбиностроения «САЛЮТ»);

– совместно с МИП ООО «Интеллектуальные системы» велись работы по проекту «Комплекс технологий и коммерческих продуктов нового поколения для обработки естественного языка на основе облачных вычислений». Выполнено развитие базовой библиотеки программ для семантической обработки текстов (NLP@Cloud);

– совместно с ИЯз РАН и К(П)ФУ разработана новая версия Базы данных «Языки Мира». Она написана на языке C# с использованием библиотеки ASP.NET и, таким образом, требует для использования установленной Microsoft.NET Framework 2.0 и выше. Для хранения используется формат XLS.

Важнейшие достижения института в научных исследованиях и крупные проекты 2014 г.

Совместно с группой компанией ЗАО «КОГНИТИВ» проведены работы по подготовке проекта «Разработка программного комплекса активной безопасности грузового автомобильного транспорта, предназначенного для повышения безопасности дорожного движения на дорогах международного сообщения» для ОАО «КАМАЗ».

Совместно с группой компаний «Нордавинд» стартовали работы по теме «Разработка мобильной медицинской системы для индивидуальной электрофизиологической диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, основанной на использовании современных алгоритмов цифровой обработки сигналов и распознавания образов». Результатом работы должен стать портативный холтер для индивидуальной оценки состояния сердечно-сосудистой системы и диагностики заболеваний на ранней стадии в домашних условиях.

Студенты института принимают активное участие в научной работе и являются победителями конкурсов У.М.Н.И.К. и НТТМ-2014.

Сборная команда МИСиС по программированию, подготовка которой ведется институтом ИТАСУ при поддержке группы компаний Cognitive Technologies, вышла в финал чемпионата мира по спортивному программированию по правилам ACM ICPC и заняла 18 место, разделив его со сборными Массачусетского технологического университета, Университета Киото, опередив при этом такие вузы как МФТИ, Кембридж, Стенфордский университет и Высшую техническую школу Цюриха.

Основные научно-технические показатели института ИТАСУ

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 7;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 7 шт.;

– количество зарегистрированных российских патентов и заявок в год – 3 шт.;

– выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 3 шт.;

– количество студентов и аспирантов – победителей российских и международных;

– научно-инновационных конкурсов – 2;

– количество конференций, организованных институтом – 1.

Институтом ИТАСУ организована и проведена II Международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и материаловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы» (ISBN 978-5-600-00216-6).

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, доктор физико-математических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

На базе кафедры АСУ действует научная школа «Оптимизационное моделирование сложных систем». Цель проводимых научных и практических работ состоит в развитии теории, методов и программных продуктов по анализу деятельности сложных систем (регионов, компаний, банков, муниципальных образований, колледжей, больниц, школ и т.д.).

Оценка эффективности лежит в основе управленческой деятельности в рыночных условиях. Опытный руководитель может интуитивно чувствовать эффективно или неэффективно работает его сложный объект, но определить количественную меру эффективности, а тем более найти оптимальные направления улучшения эффективности без применения высоких технологий невозможно в современных условиях.

Методология Анализа Среды Функционирования (АСФ) возникла как обобщение простых коэффициентов эффективности на многомерный случай, т.е. когда деятельность сложного объекта описывается набором входных показателей и набором выходных показателей. Для корректности и содержательности такой постановки рассматривается множество подобных сложных объектов. Тогда математически такой подход сведется к решению большого семейства оптимизационных задач.

С практической точки зрения визуализация многомерных множеств значительно усиливает интуицию и творческие возможности лиц принимающих решения. Действительно, в настоящее время ни один строитель не начнет стройку без полного набора чертежей, ни один капитан не пойдет в плавание без точного маршрута на карте, а современная прикладная физика невозможна без электронного микроскопа. И только руководитель сложными объектами часто принимает решения, основываясь лишь на таблицах данных, простых графиках и диаграммах.

По данному научному направлению научный коллектив опубликовал более 70 статей в ведущих международных журналах, сделал доклады более чем на 20 международных конференциях. Разработанные коллективом методы и программы нашли применение в работе Счетной палаты РФ, ЦБ России, ряде муниципальных образований страны и бизнес структур.

Основные научные направления деятельности кафедры

1. Разработка теории, методов и программных систем по анализу деятельности и визуализации поведения сложных социально-экономических систем в многомерном пространстве.

2. На кафедре АСУ разрабатываются также методы и программные системы для решения следующих задач:

– математическое моделирование сложных технологических процессов в виде экспертных аналитических и эмпирических моделей;

– разработка моделей визуализации пространства состояний технологического оборудования, системы управления и качества производимой продукции средствами компьютерной графики и анимации;

– разработка компьютерно-тренинговых систем, которые включают:

• комплексы мультимедийных тренажеров;

• базы данных и знаний;

• гипермедиа средства поддержки обучения;
• средства контроля и анализа квалификации персонала.

3. Интеллектуальные и когнитивные технологии анализа числовых и текстовых данных:

– интеллектуальные поисковые технологии для систем документооборота и сети Интернет;

– использование технологий интеллектуального анализа данных в социальной и производственной сферах.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
3 профессора,
12 доцентов,
3 ассистента,
5 инженеров.
Из них:
1 – доктор физико-математических наук, 2 – доктора технических наук, 1 – кандидат физико-математических наук, 11 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 5 аспирантов.

Научно-исследовательские работы, выполненные в 2014 г.

На кафедре выполнены 2 научно-исследовательские работы по грантам РФФИ «Разработка моделей и методов для вычисления масштабной эластичности и эффекта масштаба в радиальных и нерадиальных моделях методологии АСФ» и «Разработка и исследование алгоритмов обработки вербальных оценок многопризнаковых объектов».

Совместно с МИП ООО «Интеллектуальные системы» велись работы по проекту «Комплекс технологий и коммерческих продуктов нового поколения для обработки естественного языка на основе облачных вычислений». Выполнено развитие базовой библиотеки программ для семантической обработки текстов (NLP@Cloud).

Совместно с ИЯз РАН и К(П)ФУ разработана новая версия Базы данных «Языки Мира». Она написана на языке C# с использованием библиотеки ASP.NET и, таким образом, требует для использования установленной Microsoft.NET Framework 2.0 и выше. Для хранения используется формат XLS.

В марте 2015 года завершена работа по Договору №B021-507/028 между НИТУ «МИСиС» и Выксунским металлургическим заводом «ВМЗ» по разработке компьютерной тренажерной системы «Стан5000». Сумма договора: 5 млн 286 тыс. руб. Руководитель проекта заслуженный работник образования России, проф. каф.АСУ, д.т.н. Косарев В.А.

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

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Методология Анализа Среды Функционирования (АСФ) широко используется в мире для анализа деятельности сложных социально-экономических систем. Начало данному подходу было положено в работах А.Чарнеса, В.Купера, Е.Роудса, Р.Бэнкера в семидесятых-восьмидесятых годах прошлого столетия. С самого начала своего появления модели методологии АСФ стали использоваться для вычисления таких важнейших показателей деятельности социально-экономических систем, как масштабная эластичность, эффект масштаба, предельные коэффициенты и др. Однако предлагаемые методы вычисления не всегда давали верные результаты. Дело в том, что модели методологии АСФ обладают рядом особенностей. В международных научных журналах были предложены два семейства методов для преодоления неточностей в моделях АСФ. Первое семейство методов основано на применении сильных условий

дополняющей нежесткости (СУДН). Однако как было показано в наших работах, этот метод, безупречный с теоретической точки зрения, приводит к некорректным результатам при решении практических задач. Дело в том, что при применении метода СУДН возникают плохо обусловленные матрицы, современные программные системы не могут с этим справиться. Второе семейство методов использует так называемый непрямой подход, в котором для вычисления предельных показателей необходимо решать дополнительные оптимизационные задачи, при этом результаты решения могут быть разными в зависимости от выбора начальной точки.

В наших работах мы показали, что для вычисления предельных показателей необходимо использовать прямые методы, т.е. строить функциональные зависимости между требуемыми переменными в многомерном пространстве, а затем вычислять производные по направлению в явном виде. В работе показывается, что такой подход дает корректные и надежные результаты.

Основныепубликации

Глава в монографии

Krivonozhko V.E., Piskunov A.A., Lychev A.V., Ivasechko M.A. Models and Methods for Decision Making Support in the Negotiation Process / Handbook of Research on Strategic Performance Management and Measurement Using Data Envelopment Analysis. Osman, I., Anouze, A. L., Emrouznejad, A. (eds.) Hershey, PA: IGI Global, 2014. 682 с. ISBN 978-1-4666-4474-8.

Учебно-методические пособия

1. Мурадханов С.Э., Широков А.И. Информатика. Раздел. Основы разработки программ на языке C#. Часть 2. Объектно-ориентированное программирование C#. Курс лекций. М.: Издательство «Учеба», МИСиС, 2014.
2. Смирнов А.П. Информатика и программирование. Алгоритмизация – от проблемы к программе. Курслекций. М.: Изд. ДомМИСиС, 2014.
3. Смирнов А.П. Методы оптимизации. Алгоритмические основы задач оптимизации. Курс лекций. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014.

Статьи

1. Krivonozhko V. E., Førsund F. R., Lychev A. V. Measurement of returns to scale using non-radial DEA models // European Journal of Operational Research. 2014. V. 232, № 3. P. 664–670.
2. Фомин С.Я., Силакова Ю.В. Диалоговая процедура оперативного планирования технологических операций сложного многооперационного производства // Изв. вузов. Черная металлургия. 2014. № 5. С. 51–55.
3. Еременко Ю.И., Полещенко Д.А., Глущенко А.И., Солодов С.В. Исследование эффективности применения нейросетевого оптимизатора параметров пид-регулятора при решении задач управления нагревательными объектами в металлургии // Известия вузов. Черная металлургия. 2014. Т.57, № 7. С. 61–65.
4. Поляков В.Н. Новый метод поиска релевантных признаков языковой семьи // Вестник Московского Государственного Лингвистического Университета. 2014. Вып. 13 (699), С. 187–201.
5. Рожнов А.В. Некоторые проблемные вопросы системной интеграции направлений научной деятельности в задачах нейрокомпьютинга // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2014. № 1. С. 3–9.

Основные научно-технические показатели

– статей в журналах WebofScience и Scopusa последние 5 лет – 11;
– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOSза последние 5 лет – 4.73;

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Ускова Ольга Анатольевна
Заведующая кафедрой

Задачи и перспективы научной деятельности

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 и 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, технологии и техники РФ «Информационно-телекоммуникационные системы » и следующими критическими технологиями:

–технологии обработки, передачи и хранения информации;
–технологии производства программного обеспечения;
–технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления.

Основные научные направления деятельности 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. – СоловьевА.В.);
• Лаборатория когнитивной лингвистики (рук. – Пашкин М.А.).

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
4 профессора,
22 доцента,
11 старших преподавателей,
7 аспирантов.

Из них: докторов технических наук – 2, кандидатов технических наук – 25, кандидатов физико – математических наук – 1.

На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 году кафедрой выполнено по проектам РФФИ (№ 13-07-12172 и №13-07-12173) – 7.550 тыс.руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014г.

Разработан рабочий прототип интеллектуальной системы прогнозирования состояния и предварительной оценки ущерба (рисков) для типовых спортивных зданий и сооружений в Московском регионе.

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 проекта 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 формализации поставленной в рамках проекта задачи; изучение подходов для автоматической оценки качества 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 случаев, 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 хоздоговорной работы являлась разработка проекта создания информационной системы сбора данных для расчета индекса деловой репутации поставщиков (проект Росгудвил), участвующий 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.

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций:

• в научных журналах – 14, из них иностранных – 5;

• в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus в журналах 1 – го квартиля – 2;

– количество конференций и школ-семинаров, в которых участвовали сотрудники кафедры – 3;

– количество опубликованных работ в материалах конференций (доклады, тезисы, статьи) – 12;

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

Основные публикации

1. Крапухина Н.В. Опыт эффективного партнерства ИТ-компании и вуза в системе инновационного образования. Материалы международной научно-методической конференции «Актуальные проблемы профессиональной подготовки и партнерства с работодателем». Россия, Томск, 30-31 января 2014г, с. 129–130.

2. Кружкова Г.В, Костюхин Ю.Ю. Методические вопросы совершенствования конкурентной стратегии обеспечения сырьем предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов // Экономика в промышленности. 2014. № 1. С 42–46.

3. Кожаринов А.С., Виноградов И.Е. «Прогнозирование состояний и ущерба для спортивных зданий и сооружений Московского региона в современных условиях» // Сборник материалов «III школы-семинара «Оценка и управление индустриальными рисками в промышленной безопасности» (10–13 декабря 2013 г., г. Солнечногорск)», 2014, С. 113–144.

4. И.Б. Крынецкий, В.А. Кульбачинский, М.В. Голубков и др. Тепловое расширение диселенида ниобия в базисной плоскости при низких температурах. ЖЭТФ, т. 146, № 3, с. 618–623 (2014).

5. Международная школа по математической физике. Организаторы: ВШЭ(Москва), ИТЭФ(Москва), ИТФ (Киев); Дубна, май 2014г, доклад по теме «Фрактальная геометрия».

6. N. Skoryukina, D. Nikolaev,A. Sheshkus, D. Polevoy « Real Time Rectangular Document Detection on Mobile Devices» Proceedings of the 7th International Conference on Machine Vision ICMV, 2014.

7. N. Sokolova, D. Nikolaev, D. Polevoy «On Improvements of Neural Network Accuracy with Fixed Number of Active Neurons» Proceedings of the 7th International Conference on Machine Vision ICMV, 2014.

8. N. Pritula, D. Nikolaev, A. Sheshkus, M. Pritula, P. Nikolaev «Comparison of Two Algorithms Modifications of Projective-Invariant Recognition of the Plane Boundaries with the One Concavity» Proceedings of the 7th International Conference on Machine Vision ICMV, 2014.

9. V. Postnikov, D. Krohina, V. Prun «Road Shape Recognition Based On Scene Self-Similarity» Proceedings of the 7th International Conference on Machine Vision ICMV, 2014.

10. T. Chernov, K. Bulatov «Diamond Recognition Algorithm using Two-Channel X-ray Radiographic Separator» Proceedings of the 7th International Conference on Machine Vision ICMV, 2014.

Награды

Команда студентов КИК заняла 18 место в «Чемпионате мира по спортивному программированию».

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦИИ

Бекаревич Антон Андреевич
Заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Общая информация о кафедре

Автоматизация технологических процессов и производств является одним из основных направлений развития промышленности, поэтому специализация нашей кафедры – «Автоматизация технологических процессов и производств» традиционно относится к числу наиболее популярных и востребованных.

На базе сбалансированной теоретической и практической подготовки кафедра продолжает готовить профессионалов в области разработки, исследования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами, а также интеллектуальных и информационных систем управления производством. В процессе учебы студенты получают широкое техническое образование, теоретическую и практическую подготовку по теории автоматического управления, математическому моделированию, программированию, информационным технологиям, электронике и другим востребованным техническим предметам.

Основные научные направления деятельности кафедры

Трудовой коллектив кафедры работал в 2014 году по традиционным направлениям:

• решение актуальных задач по проблемам автоматизации, в том числе теории и практики автоматического управления сложными технологическими объектами, характеризующимися нестационарными характеристиками, большими запаздываниями, высокой инерционностью, помехонасыщенностью, а также большим количеством взаимосвязанных переменных информационных потоков;

• разработка способов, автоматических устройств, алгоритмов управления и математических моделей, а также, синтез перспективных систем автоматического управления на их основе и их внедрение на предприятиях металлургической отрасли и смежных областей;

• энергоаудит объектов ЖКХ и промышленных предприятий всех форм собственности, в том числе тепловизионное обследование объектов котлонадзора, дымовых труб, квартир, коттеджей, дачных строений, ангаров и др.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
2 профессора,
9 доцентов,
1 старший преподаватель,
9 ассистентов,
5 УВП.
Из них: докторов технических наук – 2, кандидатов технических наук – 9.
На кафедре обучаются 3 аспиранта очного обучения.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, х/д) в 2014 году составляет 260 тыс. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Под руководством доцента, к.т.н. Бекаревича А.А. продолжаются исследования в области разработки и внедрения методов оценки качества лопаток турбин с использованием результатов теплового контроля. Данная работа ведется в рамках договора о сотрудничестве с ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют» №321-66 от 8.05.2013 г., шифр темы 1014029.

Научная новизна и значимость разработок кафедры Автоматизации в 2014 г. подтверждена свидетельством о регистрации секретов производства (НОУ-ХАУ) в Депозитарии ноу-хау НИТУ «МИСиС» и полученными положительными решениями по 3 (трем) заявкам на патенты РФ:

• Бекаревич А.А., Калашников Е.А., Будадин О.Н., Антоненко М.С. Технологический процесс (способ) обнаружения дефектов в процессе автоматизированной тепловой дефектоскопии турбинных лопаток. Свидетельство о регистрации секретов производства (НОУ-ХАУ) в Депозитарии ноу-хау НИТУ «МИСиС» №18-014-2014 ОИС от 22.05.2014 г.

• Бекаревич А.А., Будадин О.Н., Морозова Т.Ю., Топоров В.И. Способ адаптивного прогнозирования остаточного ресурса эксплуатации сложных объектов и устройство для его осуществления. Патент на изобретение РФ №2533321 по заявке на патент РФ №2013129652/28(044126) от 28.06.2013г. Положительное решение о выдаче патента на изобретение от 01.07.2014 г.

• Будадин О.Н., Бекаревич А.А., Антоненко М.С., Харченко К.О., Кононова А.В., Абрамова Е.В. Способ теплового контроля содержания металла в руде и устройство для его осуществления. Патент на изобретение РФ №2539127 по заявке на патент РФ №2013136884/28(055520) от 07.08.2013г. Положительное решение о выдаче патента на изобретение от 10.09.2014 г.

• Будадин О.Н., Кульков А.А., Пичугин А.Н., Бекаревич А.А. Способ теплового контроля сложных пространственных объектов и устройство для его осуществления. Патент на изобретение РФ №2537520 по заявке на патент РФ №2013143101/28(066216) от 23.09.2013г. Положительное решение о выдаче патента на изобретение от 08.10.2014г.

В 2014 году велись работы по следующим грантам:

• Бубнова А.А. (под руководством доцента, к.т.н. Бекаревича А.А.) Грант победитель НТТМ-2014 «Информационная система теплового автоматизированного контроля малоразмерных дефектов деталей в условиях неопределенности их форм» 0,06 млн. руб.

• Антоненко М.С. (под руководством доцента, к.т.н. Бекаревича А.А.) Грант У.М.Н.И.К. «Математическая модель внутренних малоразмерных дефектов в условии неопределенности их форм» 2014–2015 400 тыс. руб.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Антоненко Максим Сергеевич – ассистент кафедры, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Ухаров Максим Сергеевич – ассистент кафедры, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Колистратов Максим Васильевич – старший преподаватель кафедры, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Основные публикации

Монографии

1. Бекаревич А.А., Валиахметов С.А., Будадин О.Н., Чумаков А.Г., Морозова Т.Ю. Тепловой автоматизированный контроль качества и диагностики технического состояния лопаток турбин газотурбинных агрегатов с оценкой надежности эксплуатации. – М.: Издательский дом «Спектр», 2014. 318 с.

2. Бекаревич А.А. Развитие теории теплового неразрушающего контроля металлических изделий сложной формы и разработка автоматизированных средств диагностики и оценки надежности эксплуатации. М.: Издательский дом «Спектр», 2014. 79 с.

Методические пособия

1. Бекаревич А.А., Будадин О.Н. Методы неразрушающего контроля. Раздел: Тепловой неразрушающий контроль: Курс лекций. Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2014. 87 с.

2. Бекаревич А.А., Будадин О.Н. Методы неразрушающего контроля. Раздел: Ультразвуковой неразрушающий контроль: Курс лекций. Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2014. 43 с.

Статьи

1. Бекаревич А.А., Будадин О.Н., Морозова Т.Ю. Новый подход к идентификации дефектов материалов изделий. // Контроль. Диагностика. 2014, № 1, стр. 42–48.

2. Бекаревич А.А.Распознавание малоразмерных дефектов в условиях неопределенности их формы. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2014, № 32, стр. 250–253.

3. Бекаревич А.А., Морозова Т.Ю.Исследование влияния дефектов сложных технических объектов на надежность их эксплуатации. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2014, № 32, стр. 244–250.

4. Бекаревич А.А., Чумаков А.Г.Тепловой контроль качества литых металлических изделий сложной формы, на примере лопаток турбин газотурбинных двигателей. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2014, № 32, стр. 241–244.

5. Будадин О.Н., Иванушкин Е.Ф. Разработка технологии и аппаратуры неинвазивнойскрининг-диагностики и долговременного мониторинга спортсменов методом температурной. // Контроль. Диагностика. 2014, № 2, стр. 32–37.

6. Бекаревич А.А., Будадин О.Н., Валиахметов С.А. Исследование возможности теплового контроля лопаток турбин газотурбинных двигателей сложных конструкций. // XX всероссийская конференция по неразрушающему контролю и технической диагностике. (тезисы докладов). Москва, 3–6 марта 2014 г. М.: Издательский дом «Спектр», 2014. с. 211–215.

Материалы и тезисы конференций

1. Бекаревич А.А., Антоненко М.С. Комплексный тепловой контроль малоразмерных дефектов в объектах с неоднородной структурой. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.5–1.6.

2. Бекаревич А.А., Антоненко М.С. Разработка автоматизированной системы теплового неразрушающего контроля многослойных пирометаллургических агрегатов. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.7–1.8.

3. Бекаревич А.А., Колистратов М.В. Разработка автоматизированной системы управления плавильной установкой с двумя источниками электронагрева агрегатов. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспекти-

вы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.9–1.11.

4. Бекаревич А.А., Антоненко М.С. Повышение достоверности результатов при тепловом автоматизированном неразрушающем контроле многослойных пирометаллургических агрегатов. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.12–1.13.

5. Бекаревич А.А., Акимушкин А.В. Диагностика, ремонт и модернизация регулятора камерной лабораторной печи СНОЛ 6/12. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.18–1.21.

6. Бекаревич А.А., Сангинов Н.О. Разработка схемы трехфазного регулируемого тиристорного источника постоянного тока. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.25.

7. Бекаревич А.А., Варновская С.В. Харченко К.О. Формализованное представление процесса обогащения минеральных руд. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.26–1.28.

8. Бекаревич А.А., Харченко К.О. Варновская С.В. Схема технологии прогнозирования процесса обогащения. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.29–1.32.

9. Бекаревич А.А., Харченко К.О. Варновская С.В. Оптимальное управление технологическим процессом обогащения руды при ее сортировке. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.33–1.37.

10. Бекаревич А.А., Будадин О.Н. Татушин В.А. Электрическое моделирования процесса теплопередачи через многослойное заграждение электрической печи. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие

автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.40–1.43.

11. Бекаревич А.А., Газимов Р.Т. Кузовчикова С.А. Контроль качества изделий сложной формы из сплавов тепловыми методами с автоматизированным распознаванием дефектов на базе искусственных нейронных сетей печи. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.56–1.57.

12. Бекаревич А.А., Сириченко А.В. Максютов Р.М. Использование теории нейронных сетей в системах распознавания образов. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.58–1.60.

13. Бекаревич А.А., Варновская С.В. Минлигалина Е.В. Автоматизированный контроль состава руды с применением тепловизионной техники. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.65–1.66.

14. Бекаревич А.А., Варновская С.В. Будадин О.Н. Сахратулаев М.Ш. Разработка программы и исследование температурных полей руды (смесь полезного компонента и пустой породы) при нагреве от внешнего источника. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.70–1.72.

15. Бекаревич А.А., Сириченко А.В. Севастьянова А.А. Автоматизированная система управления процессом шахтного обжига известняка с применением нейросетевых алгоритмов. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.73–1.76.

16. Бекаревич А.А., Шапошников Е.С. Ремонтно-наладочные работы системы автоматизированного регулирования сушильного шкафа Vacuum Drier SPT-200. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследо-

вательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 1.90–1.92.

17. Бекаревич А.А., Бубнова А.А. Калашников Е.А. Информационная система теплового автоматизированного контроля малоразмерных дефектов деталей в условии неопределенности их форм «ИС Термо-1». // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 2.2–2.5.

18. Бекаревич А.А., Будадин О.Н. Чичков М.В. Разработка программы и исследование погрешности оконтуривания локальных участков на плоскости. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 2.29–2.33.

19. Бекаревич А.А., Боскебеев К.Д. Калашников Е.А. Будадин О.Н. Использование модели представлений знаний на основе приближенного и нечетного множества для оптимизации качества обучения в ВУЗе. // II-я международная научно-практическая конференция «Инновационное развитие автоматизации, информационных и энергосберегающих технологий, металлургии и металловедения. Современное состояние, проблематика и перспективы». (сборник научных трудов). Электронное издание, ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Автоматизации, Москва. 15 мая 2014 г. с. 2.36–2.44.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах WebofScience и Scopus – 2;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 3;

–количество НОУ-ХАУ – 1;

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

–количество конференций, организованных кафедрой – 1.

Контактные реквизиты подразделения

Бекаревич Антон Андреевич – заведующий кафедрой Автоматизации
Тел.: +7 (499) 237-22-20
E-mail: bek@misis.ru

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Маняхин Федор Иванович
Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н. профессор

Научно-исследовательская работа кафедры обеспечивается ведущими преподавателями и студентами. Основными направлениями являются: рациональное осветительное оборудование, энергомониторинг ЖКХ студенческого городка «Металлург», учебно-лабораторных корпусов Ленинский пр.4, 6, Крымский вал 3, моделирование системы «Умный дом» и др.

Результаты научной работы в 2014 году отражены в материалах Дней науки 2014, материалах международной научной конференции «Опто, наноэлектроника, нанотехнологии и микросистемы», в журнале «Известия вузов. Материалы электронной техники:

– Ваттана А.Б. /Сравнение профилей распределения примеси светодиодов различных фирм-изготовителей

– Маняхин Ф.И. Модель энергетической диаграммы светодиодов на основе нитрида галлия с квантовыми ямами с учетом заряда свободных носителей в компенсированном слое.

– Маняхин Ф.И. Распределение свободных носителей заряда в компенсированном слое светодиодных гетероструктур AkGaN/InGaN/GaN (ОН2-17).

– Душин А.Н., Маняхин Ф.И. Стабилизация барьерной емкости p-n перехода при изменении ее температуры (ОН2-17).

– Маняхин Ф.И. Формирование вольт-амперной зависимости светодиодов на основе гетероструктур AlGaN/InGaN/GaN с квантовыми ямами при высоких плотностях прямого тока (ОН2-17).Маняхин Ф.И., Ваттана А.Б., Лыхенко Л.И. (студ.) Сравнительный анализ параметров и характеристик светодиодов с квантовыми ямами на основе гетероструктур AlGaN/InGaN/GaN различной мощности.

– Маняхин Ф.И. Интегрально-дифференциальный метод температурного сканирования энергетических уровней в полупроводниках. Изв. ВУЗов. Материалы электронной техники. 2013, №4, декабрь.

– Колистратов М.В., Анисимова М.С. Систематизация работы светодиодных светильников в помещениях различного типа.

Весной 2015 года кафедра делает первый выпуск одновременно специалистов и бакалавров по специальности и направлению Прикладная информатика с профилем «Энергосбережениее». Дипломные работы студентов, выносимые на защиту, обладают научной новизной и практическим использованием. Так ст. гр.МИ-10-3 Лыхенко Л.Н. разрабатывает не имеющий аналог сертификационный паспорт светодиодных кристаллов (Научный руководитель проф. Маняхин Ф.И.). Работа выполняется с применением прибора «Измеритель профиля распределения примеси в p-n переходах», разработанном на кафедре ЭМЭ профессором Ф.И. Маняхиным. Прибор не имеет мировых и отечественных аналогов. Ст. гр. МИ-10-3 Мищенко Е.А. (Руководители проф. Маняхин Ф.И., энергетик студгородка Маричев А.Н.) разработала методику энергомониторинга энергетических объектов студгородка «Металлург». Ею собран большой экспериментальный материал и проведен системный анализ.

На кафедре развиваются два новых научных направления «Рациональное осветительное оборудование», «Информационно-измерительная электроника». Научные результаты научных работ студентов и преподавателей используются в материалах лекций, лабораторных работ.

Контактные координаты

Маняхин Ф.И. – заведующий кафедрой профессор, д.ф.-м.н.
Тел.: 8(495) 638-46-68
E-mail: fman@misis.ru
Ленинский пр-т, д. 4, ком. Б-320

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И ДИЗАЙНА

Мокрецова Людмила Олеговна
Заведующая кафедрой, к.т.н., доцент

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на повышение конкурентноспособности кафедры в образовательном пространстве Компьютерной Графической Подготовки при решении методических и практических задач, связанных с разработкой, описанием и оптимизацией педагогического процесса. Направленность научной деятельности кафедры также связана с развитием методов и средств графического и средового дизайна средствами прикладной информатики.

Основные направления научных работ кафедры

• Создание системы методического сопровождения самостоятельной работы студентов;

• Моделирование технологии тьюторства в учебно-воспитательном процессе;

• Трехмерное моделирование и визуализация пространственных форм при создании дизайна предметно-пространственной среды (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;

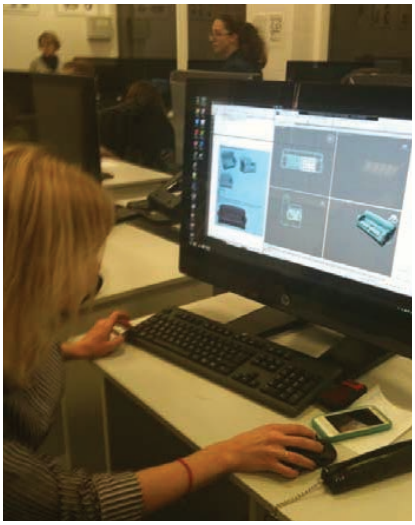
• Разработка методов инклюзивного образования.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
1 профессор,
7 доцентов,
6 старших преподавателей,
2 ассистента,
1 инженер.
Из них: докторов технических наук – 1, кандидатов технических наук – 6.

Основные научные и технические результаты

Разработана и усовершенствована методика подготовки будущих педагогов профессионального обучения в области дизайна и 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

Участие студентов в Олимпиадах и конкурсах

организации самостоятельной работы студента. Применяется система креативного развития студентов с применением художественно-образного мышления. Участие студентов в Олимпиадах и Конкурсах «Фестос».

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: монография – 1, статей – 4, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 4;

–количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 3;

–количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 5;

–количество единиц уникального оборудования – 20.

Монографии

Мельников В.П., Васильева Т.Ю. Методология адаптивно-ситуационного управления ТПП РЭА с применением экспертных моделей. Научное монографическое издание. Под научной редакцией профессора Мельникова В.П. М.: Изд. БУКИ-ВЕДИ, 2014, 154 с.

Основные публикации

1. Васильева Т.Ю. Особенности разработки экспертных моделей для создания программных модулей адаптивно-ситуационного управления ТПП РЭА//Интеграл. Научно-практический межотраслевой журнал №4(77)2014., с. 98.

2. Васильева Т.Ю. Адаптация современных программных редств создания и внедрения корпоративных информациоооных и управляющих систем к работе в структуре предприятий авиационной промышленности. Сборник трудов академии АИПАН, докладов, тезисов и сообщении 1-й международной научно-практической конференции «Теория и практика исследования аномальных процессов и консолидированная подготовка специалистов различного уровня для авиационной и ракетно-космической отраслей»: Сборник трудов академии АИПАН, докладов, тезисов и сообщений 1-ой Международной научно-практической конференции. М.: ОАО «Буки – Веди», 2014г., с. 210–216.

3. Васильева Т.Ю. Методология разработки информационно-справочной системы поддержки жизненного цикла электро-радио изделий на предприятиях ракетно-космической отрасли//Интеграл. Научно-практический межотраслевой журнал №2,3(75-76) 2014., с. 11–15.

4. Горбатюк С.М.,Кириллова Н.Л.,Чиченев Н.А. Проблемы подготовки кадров для инжиниринговой деятельности. Сталь, №3. М.,2014,с. 88–91.

5. Горбатюк С.М., Чиченев Н.А., Нефедов А.В. Оценка общей эффективности оборудования. Сталь. 2014. №3.М., 2014, С. 64–69.

6. В.Е. Букин, С.М. Горбатюк, О.Р. Хуснутдинов. Новые эффективные смазочные материалы. Вестник Севастопольского национального технического университета: сб. науч. тр. Севастополь, 2014. Вып. 150. С. 51–55.

7. С.М. Горбатюк, А.В. Кочанов*, А.Ю. Зарапин. Устройство для механического упрочнения поверхности прокатных валков. Вестник Севастопольского национального технического университета: сб. науч. тр. Севастополь, 2014. Вып. 150. С. 46–51.

8. Лейкова М.В. Опыт применения интеллект-карт в обучении студентов. XX Международная научно-методическая конференция. «Современное образование: содержание, технологии, качество». Санкт-Петербург: Изд. СПб Г ЭТУ «ЛЭТИ», 2014, Том 2, С. 229–231.

9. И.С. Голяк, Ил.С. Голяк, А.О. Карфидов, П.А. Королев, А.Н. Морозов «Панорамный фурье-спектрорадиаметр ПХРДД-4» // Приборы и техника эксперимента, 2014 (в печати).

10. Мокрецова Л.О., Соломонов К.Н., Головкина В.Б. Особенности использования КОМПАС 3D в изучении начертательной геометрии. Материалы XX Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, 23 апреля 2014, Том 2 ,с. 215–216.

11.Мокрецова Л.О., Головкина В.Б. Особенности Программы для повышения квалификации учителей по основам технического черчения с применением КОМПАС 3D , Материалы XX Международной научно- методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, 23 апреля 2014, Том 2. С. 34–35.

12. Головкина В.Б., Мокрецова Л.О., Бычкова И.В.Модульный принцип графической подготовки в вузах, Материалы IV Международной научно-практической Интернет-конференция КГП-2014.

13. «Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе в условиях ФГОС ВПО» Февраль–март 2014. Пермь : Пермский государственный технический университет. Режим доступа: http://dgng.pstu.ru/conf2011/papers/39/

Участие в выставках

1. Виноградов В.В.«Неделя русского искусства в Варшаве», член союза Дизайнеров России, Российский центр искусства и культуры, Варшава, 2014.

2. Виноградов В.В. Проведение мастер класса в Русском музее. Санкт-Петербург, 2014.

Освещение в СМИ

1. Мастер-класс художника Владимира Виноградова. http://www.gazetaslovo.com/%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%8F/item/master-klass-hudozhnika-vladimira-vinogradova.html.

2. Международная выставка-конкурс «Российская Неделя Искусств» в Центральном Доме Художников, 2014. http://gallerix.ru/news/dom/201411/mezhdunarodnaya-vystavka-konkurs-rossiyskaya-nedelya-iskusstv-v-centralnom-dome-xudozhnikov.

3. Фонд русского абстрактного искусства (Фонд Ольги Усковой) представил картины художников студии «Новая реальность» из своей коллекции в Московском музее современного искусства., 27 мая 2014 г. http://www.crn.ru/foto/detail.php?ID=92012.

Участие в научно-практических конференциях с публикацией научных работ:

1. Всероссийская научно-методическая конфренция. Методы обучения и организации учебного процесса в вузе. Рязань, РГРУ, 2014.

2. XI Международная научно-практическая конференция «Менеджмент малого и среднего бизнеса: реинжиниринг» (SBM-2014), Севастополь, 22–26 сентября 2014.

3. XX Международная научно методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, 23 апреля 2014.

4. Международная научно-практическая Интернет-конференция КГП-2014 «Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе в условиях ФГОС ВПО» Февраль–март 2014. Пермь : Пермский государственный технический университет. Режим доступа: http://dgng.pstu.ru/conf2011/papers/39.

5. 1-ая Международная научно-практическая конференция «Теория и практика исследования аномальных процессов и консолидированная подготовка специалистов различного уровня для авиационной и ракетно-космической отраслей». М.: ОАО «Буки – Веди», 2014.

Изданы Учебные пособия

С грифом УМО

Инжиниринг металлургического оборудования и технологий: Сб. науч. трудов студентов и аспирантов НИТУ «МИСиС» / Под ред. С.М. Горбатюка. М.: «Металлургиздат», 2014. 84 с

Без грифа УМО

1. Мокрецова Л.О., Головкина В.Б.. Организационные и методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления 230700.62 Прикладная информатика (по областям) в дизайне. Эл. версия, НИТУ «МИСиС», М., 2014 ,21 с.

2. Мокрецова Л.О., Науменко О.М. Организационные и методические указания к выполнению выпускной дипломной работы для студентов специальности 080801.65 Прикладная информатика (по областям) в дизайне. Эл.версия, НИТУ»МИСиС», М., 2014 ,21 с.

3. Головкина В.Б., Мокрецова Л.О., Васильев В.В. Дополнительная образовательная программа.«Развитие творческого мышления школьников при работе с системой автоматизированного проектирования Компас 3D» с применением проектных форм обучения для 10-11 классов(в рамках реализации механизмов развития и эффективного использования потенциала вузов в интересах города Москвы) Э М., 51 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

Ребрин Е. Сертификат Московского фестиваля студенческого творчества «Фестос», Руководитель, Науменко О.М., М., 2014.

Контактные телефоны и e-mail

Мокрецова Людмила Олеговна – заведующий кафедрой, к.т.н., доцент
Тел./факс: +7(495) 955-00-46
E-mail: igmisis@yandex.ru

КАФЕДРА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

Темкин Игорь Олегович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры связаны с разработкой теории и технологий разработки моделей и методов управления сложными процессами в промышленных, социальных и социо-технических системах. В ближайшей перспективе кафедра планирует принять участие в исследованиях и разработках, в рамках комплексной научно-технической проблемы создания Интеллектуального (цифрового) горного предприятия. Практические исследования в направлении создания и адаптации к условиям горного предприятия современных технологий обработки больших объемов разнородной информации и инструментов интеллектуального прогноза (в том числе, инструменты predictive analytic) по программе «Интеллектуальный карьер» планируется начать в 2015 году. В целом научные перспективы кафедры связаны с разработкой моделей и алгоритмов машинного обучения для анализа информационных баз большого объема, а также программных инструментов для реализации интеллектуальных механизмов управления в сложных системах.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Разработка теории и практических методов построения интеллектуальных систем для решения задач идентификации, прогноза и управления применительно к различным сложным промышленным (в первую очередь, горнопромышленным) и социо-техническим объектам:

—разработка и исследование в реальных условиях механизмов управления горно-транспортным комплексом карьера на основе мультиагентного подхода, формирование концепции и разработка моделей диспетчерского управления для различных условий функционирования ГТК (с частично роботизированными объектами или автономными интеллектуальными агентами);

—разработка интеллектуальных систем мониторинга геотехнологических и геофизических параметров, существенно влияющих на безопасность добычи полезных ископаемых подземным способом.

• Разработка технологий и инструментов интеллектуального анализа данных для решения широкого спектра проблем, возникающих при работе с большими базами данных, в том числе при решении задач НИОКР, связанных с автоматическим синтезом новых конструкционных материалов.

• Разработка методов и моделей управления в социально-экономических системах, в том числе в системе образования. Исследование функционирования и взаимодействия элементов образовательных систем на основе мультиагентного подхода. Изучение возможностей мультиагентных моделей при разработке сценариев взаимодействия автономных агентов в сложной социо-технической системе.

• Разработка интегрированных систем управления производством на базе гео-информационных технологий. Исследование принципов и возможностей использования геоплатформ в задачах интеллектуального управления технологическими процессами.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
8 профессоров,

13 доцентов,
8 аспирантов,
6 инженеров.
Из них:
8 – докторов технических наук, 12 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в прошедшем году

На кафедре выполнено 2 научно-исследовательских работы, в том числе 1 работа в рамках проектов РФФИ на тему «Теория, модели и методы эффективного управления проблемно-ориентированными организационными системами на основе прикладной семиотики и мультиагентного подхода», а также с индустриальным партнером на тему: «Разработка научных и методических основ профессиональной подготовки специалистов к использованию системы комплексного мониторинга технологических процессов при добыче полезных ископаемых подземным способом» на общую сумму 0,8 млн. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Разработаны принципы мультагентного моделирования организационно-технологических процессов в рамках современного горного производства.

Исследованы возможности и сформулированы основные концепции использования геоплатформ при решении задач интеллектуального управления горно-технологическими процессами для условий карьеров и шахт.

Разработана модель диспетчерского управления горнотранспортным комплексом при использовании роботизированных самосвалов и экскаваторов. Проведен сравнительный анализ сценарного и агентного подходов.

Разработан оригинальный алгоритм оценки эффективности и безопасности проектов строительства тоннелей на эскизной стадии проектирования, основанный на применении использованием теории мягких вычислений к классическим схемам анализа рисков.

Основные научные публикации

1. Гончаренко С.Н., Ле Бинь Зыонг, Стоянова И.А. Моделирование параметров инновационных водоохранных мероприятий на основе производственно-технологических показателей. Горный журнал, №9, 2014г. с. 143–146 http://rudmet.ru/journal/1351/article/23175.

2. Темкин И.О., Бондаренко И.С. Оценка рисков строительства коммуникационных тоннелей на основе экспертного анализа проектных решений. Журнал «Тяжелое машиностроение», Выпуск 8–9, 2013 г, 6 стр. 0,122.

3. Темкин И.О., Клебанов Д.А. Интеллектуальные системы управления горнотранспортными комплексами: современное состояние, задачи и механизмы решения, Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014 Международная научно-практическая конференция «Неделя горняка», Специальный выпуск, с. 257–266. 0,051.

4. Куляница А.Л., Фомичева О.Е. Построение и исследование мультиагентной модели образовательного процесса. Научно-технический журнал «Информация и космос», 2014. Выпуск: 4, с. 24–28.

5. Гончаренко А.Н., Демчишин Ю.В., Петров В.Л. Основные характеристики использования структурных компонентов реестра примерных основных образовательных программ высшего образования в системе управления базами данных. Materiály X mezinárodní vědecko - praktická conference «Přední vědecké novinky – 2014». Díl 3. Pedagogika.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o - 112 stran – с. 75–76.

6. Темкин И.О., Гончаренко А.Н. Проблемы моделирования взаимодействия интеллектуальных агентов на горнопромышленном предприятии. Научно-технические ведомости СПбГПУ, 4-2 (183) / 2014, с. 252–259. 0,070.

7. Temkin I.O., Kubrin S.S., Kulyanitsca A.L. Application of Intellectual Systems for Robotic Plough Machine Control Under Complex Mining-and-geological Conditions. Report of the International Symposium "Miners Week-2015", pp. 247–256.

8. Kubrin S.S. Monitoring of Coal and Rock Mass Conditions, Coal Mine Air and Extraction Equipment State. Proceedings of the 8th International Conference on Physical Problems of Rock Destruction. Industry Press. China 2014-P 454-460. ISBN 978-7-5024-6767-8.

Свидетельства на программные продукты

Кубрин С.С. и др. Программа выделения импульсных пакетов из сейсмоакустического сигнала. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014619903 от 25.09.14, приоритет от 11. 08.14

Кубрин С.С. и др. Программный комплекс определения циклов в областях памяти электронной вычислительной системы с их автоматической регистрацией. Подана Заявка (Договор с патентным бюром КГ WiseAdvice №0887/12-ПО)

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 2;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 1.

КАФЕДРА «АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Певзнер Леонид Давидович
Заведующий кафедрой, профессор, доктор технических наук,
действительный член Академии горных наук,
действительный член Академии высшей школы

Общая информация о кафедре

Кафедра «Автоматика и управление в технических системах», созданная в Московском горном институте в 1960 году, как кафедра «Автоматики и телемеханики» профессором В.С. Тулиным на основе лаборатории профессора О.А. Залесова «Электронного моделирования электромеханических систем», в настоящее время входит в состав института «Информационные технологии и автоматизированные системы управления» (ИТАСУ).

За 55 лет кафедра подготовила более 4300 специалистов разработки, создания и эксплуатации приборов и систем автоматического управления для всех отраслей народного хозяйства нашей страны, более 200 бакалавров, более 50 российских магистров, около 20 иностранных магистров. Успешно защитили диссертации: 18 докторов, более 100 кандидатов технических наук.

Кафедра лицензирована для проведения образовательного процесса бакалавров и магистров по направлению 220400 (27 группа) «Управление в технических системах».

Кафедра общей площадью 433м^2 располагает шестью учебно-исследовательскими лабораториями: «Преобразование и передача информации», «Электроника и схемотехника», «Технические средства автоматики», «Автоматизированное проектирование систем», «Теория и системы автоматического управления», «Микропроцессорные средства и системы».

Основные научные направления деятельности кафедры

Кафедра развивает научную школу «Технические средства и системы управления горной автоматики».

Основными научными направлениями кафедры являются:

- автоматическое управление движением рабочих органов горных машин;
- автоматизированное управление технологическими объектами и процессами открытых горных работ;
- разработка аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем управления тяжелыми шагающими драглайнами и карьерными экскаваторами;
- мультиагентные робототехнические системы для горноспасательного дела.

У кафедры имеются договоры о творческом содружестве с Институтом прикладной математики РАН им. М.В. Келдыша, Институтом проблем комплексного освоения недр РАН, ОАО «НИИ вычислительных комплексов» им. М.А. Карцева, ОАО «Сибирской угольной энергетической компанией» СУЭК, компанией «Объединенная энергия», ОАО «Промтех» с целью решения актуальных научных и практических задач автоматизации технологических процессов в горной промышленности, подготовке диссертационных работ совместных аспирантов.

Кадровый потенциал кафедры, привлеченные и зарубежные ученые

Штат кафедры 14,65 ед.: 23 преподавателя, из которых:

7 профессоров,
6 докторов технических наук,
2 доктора физико-математических наук,
11 доцентов,

7 кандидатов технических наук,
1 кандидат физико-математических наук,
2 старших преподавателя кандидаты технических наук,
1 преподаватель и 1 ассистент.

На кафедре обучаются 11 аспирантов.

Преподаватели – совместители из институтов РАН: институт «Проблем управления им. В.В Трапезникова», Вычислительный центр РАН, институт «Прикладной математики им. М.В. Келдыша», института «Электронных управляющих машин», «Электромеханического института».

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

В рамках проблемы «Робототехнические средства в горном деле» ведутся научные исследования совместно с НИИ Вычислительных комплексов им. М.А. Карцева по созданию роботизированного экскаватора-мехлопаты», совместно с Институтом прикладной математики им. М.В. Келдыша роботизированной системы «экскаватор-мехлопата-самосвал», автомата управления технологическим процессом экскавации шагающего экскаватора-драглайна и мультиагентной робототехнической системы для шахтных горноспательных частей.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В настоящее время на кафедре под руководством пяти профессоров и двух доцентов проходят обучение 9 российских и два зарубежных аспиранта. Аспиранты кафедры ведут исследования по созданию автоматизированных систем управления горными машинами и мультиагентных робототехнических систем для горноспасательного дела.

За последние три года успешно защитились 6 аспирантов и соискателей. В настоящее время три аспиранта представили завершенные кандидатские диссертации, прошла предзащита докторской диссертации доцентом В.И. Протасовым

Основные публикации

Монографии

Певзнер Л.Д. Автоматизированное управление мощными одноковшовыми экскаваторами,-М : Изд-во «Горное дело», 2014. 400 с.

Учебно-методические пособия

1. Певзнер Л.Д. Практикум по математическим основам теории систем. СПб.: Изд-во «Лань», 2013. 425 с.
2. Певзнер Л.Д. Теория систем управления - СП-б.: Изд-во «Лань», 2014. 425 с.
3. Волошиновский К.И. Исследование и испытания приборов и систем. М.: МГГУ, 2014, 148 с.
4. Кузнецов В.Ф.Автоматизация проектирования систем и средств управления, МГГУ, 2012. 98 с.

Статьи

№	Название статьи	Автор	Журнал	Год публ.
1	Робототехника в горноспасательном деле	Певзнер Л.Д., Ким М.Л.	ГИАБ Информат. и управление, №1	2014
2	Modification of the method of optimal valid partitioning f or comparison of patterns related to the occurrence of ischemic stroke in two groups of patients	Сенько О.В., Киселева Н.Н. и др.	Pattern Recognition and Image Analysis Volume 24 Issue 1,	2014

3	Использование анизотропии веществ в измерении геометрических размеров изделий	Ахобадзе Г.Н.	Приборы	2014
4	Computer Vision System as Part of Bio-mechatronic Rehabilitation Simulator	Соколов С.М. и др.	Robot Intelligence Technology V. 274	2014
5	Бортовые программные и аппаратные средства обеспечен- ия навигации и безопасности полетов легких воздушных судов на малых высотах	Соколов С.М. и др.	Авиакосмич. приборостроение, №12	2014

Основные научно-технические показатели

–количество сотрудников и аспирантов, защитивших кандидатские диссертации, 6 чел.

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности, 3 шт.

Контактные реквизиты подразделения

119991, ГСП 1, Ленинский проспект, 6,
каф. «Автоматики и управления в технических системах», ауд. 803-814
Тел.: 8 499 230 2475, 8 499 230 2633
E-mail: mggu_at@mail.ru, lpevzner@msmu.ru

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Шкундин Семен Захарович
Заведующий кафедрой, д. т. н., профессор,
Заслуженный деятель науки РФ

Общая информация о кафедре

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на создание информационно-измерительных систем обеспечения безопасности опасных производств, в частности, газообильных угольных шахт. Такие системы являются жизнеобеспечивающими, иногда являясь подсистемами многофункциональных систем АСУТП. Кафедра занимается разработкой приборов, измеряющих параметры газовоздушных потоков в шахте, которые, наряду с концентрацией метана , являются основными данными, лежащими в основе принятия управляющих решений руководством предприятия. Кафедрой разработаны физические основы нового способа измерения скоростей и расходов газовоздушных потоков, созданы опытные образцы акустических анемометров с непревзойденными характеристиками, комплексы их метрологического обеспечения, разрабатывается ряд спирометрических приборов, позволяющих выявлять признаки профессиональных заболеваний органов дыхания человека на ранней стадии. Разработанные анемометрические приборы могут эксплуатироваться как в составе систем обеспечения безопасности угольных шахт, так и автономно, в режиме ручного контроля. Разработан математический аппарат и пилотный вариант программы, впервые позволяющей рассчитывать воздухораспределение в сети шахтных выработок как в стационарном, так и в переходном режиме.

Основные научные направления деятельности кафедры.

• Фундаментальные исследования направлены на математическое описание аэроакустического взаимодействия в волноводах-воздуховодах. Здесь нами было впервые дано математическое описание распространения цилиндрических волн в канале с потоком конечной длины (первое приближение). Это описание включает учет проходящей по волноводу среды, характеристики совокупности распространяющихся мод колебаний, их спектральный состав. Впервые были учтены отраженные от концов волновода волны , суперпозиция которых позволяет оптимизировать геометрические характеристики создаваемых приборов и цилиндрических электроакустических преобразователей, вмонтированных в стенку волновода. В настоящее время создается модель второго приближения, снимающая некоторые допущения первого приближения.

• Разработка акустических приборов для измерения скоростей и расходов газовоздушных потоков в системах обеспечения безопасности и жизнедеятельности в различных отраслях хозяйства – горнодобывающей, медицинской, биологической промышленностях.

• Разработка нейросетевых алгоритмов обнаружения признаков заболевания органов дыхания на ранней стадии на основе обработки данных акустической спирометрии.

• Разработка новых математических методов, алгоритмов и программ расчета сложных многосвязных вентиляционных сетей на основе решения систем дифференциальных уравнений, позволяющих воспроизводить не только стационарные режимы воздухораспределения, но и переходные, вызываемые изменениями сечений воздуховодов.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Совместно с группой компаний «Нордавинд» стартовали работы по теме «Разработка мобильной медицинской системы для индивидуальной электрофизиологической диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, основанной на использовании современных алгоритмов цифровой обработки сигналов и распознавания образов». Результатом работы должен стать портативный холтер для индивидуальной оценки состояния сердечно-сосудистой системы и диагностики заболеваний на ранней стадии в домашних условиях.

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 экономики горного производства (ЭГП);
- кафедра промышленного менеджмента (ПМ);
- кафедра бизнес-информатики и систем управления производством (БИСУП);
- кафедра финансов и менеджмента горного производства (ФМГП);
- 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 – 61 чел.,
доцентов – 88 чел.,
старших преподавателей – 29 чел.,
ассистентов – 35 чел.,
аспирантов – 18 чел.
Из них:
докторов наук – 48, кандидатов наук – 115.

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 2014 году выполнялись 3 научно-исследовательские работы (1 госбюджетная НИР и 2 НИР с внебюджетным финансированием, в том числе 1 международный проект). Объем финансирования перечисленных проектов составил 5 млн. рублей. Параллельно сотрудники Центра на инициативной основе создают задел по ряду новых перспективных направлений исследований.

Научно-исследовательская деятельность **кафедры промышленного менеджмента** направлена на решение методологических проблем экономики.

Осуществлена доработка программного продукта iMarket, позволяющий вести продажи и закупки предприятия в сети Internet. 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».

Осуществлено прогнозирование эффективных вариантов реализации инновационного цикла создания перспективных металлических материалов для ключевых отраслей экономики на основе междисциплинарных исследований.

Создана система управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнена хоздоговорная работа: «Моделирование рисков для предприятий АО ТНК «Казхром» с целью обоснования сценариев эффективного развития и разработки структуры системы управления рисками» (прикладная х/д) на общую сумму 2,5 млн. руб.

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.

Основные научные и технические результаты кафедры прикладной экономики.

Изучены и определены:

–тенденции развития мирового рынка стали;

–тенденции изменения производственных и экономических показателей в период кризиса для предприятий черной металлургии, в том числе трубной подотрасли. Полученные результаты используются институтом АО «Черметинформация».

Разработаны методические основы и выполнена оценка рационального использования ресурсов в титановой отрасли. Полученные результаты используются в практической деятельности ОАО Корпорация «ВСМПО-АВИСМА».

Разработана Долгосрочная программа развития ОАО «Щелковский завод вторичных драгоценных металлов на 2014-2020 годы». (науч. рук. – доц. Б.Г. Киселев), которая одобрена Росимуществом России и утверждена Советом директоров завода.

Разработаны количественные методы оценки и управления деловой репутацией промышленных компаний (на примере металлургических предприятий).

Выполнено три 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.

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на изучение проблем макроэкономической эффективности общественного производства в различных формационных условиях, в составе которой можно выделить следующие основные направления научной работы кафедры:

–макроэкономическая эффективность функционирования предприятий и организаций в системе рыночных отношений;

–проблемы эффективности государственного регулирования в условиях системы рыночных отношений;

–проблемы развития инновационной экономики и организационно-экономические механизмы внедрения технологических инноваций в регионах;

–проблемы финансирования и коммерциализации разработок наукоемких технологий;

—проблемы инвестиционного проектирования, финансового анализа и финансового менеджмента на предприятиях;

—современные проблемы организации и развития фондового рынка;

—проблемы подготовки кадров и формирования человеческого капитала для наукоемких отраслей;

—вопросы управления персоналом организации;

—корпоративные стратегии отечественных и зарубежных промышленных предприятий и организаций;

—вопросы маркетинговой стратегии и маркетинговой политики на предприятиях.

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.

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.

Научно-исследовательская деятельность **кафедры экономики горного производства** направлена на решение практических и теоретических проблем экономической деятельности компаний минерально-сырьевого комплекса, строительных компаний, предприятий подземного транспорта и природоохранного комплекса. Научная деятельность кафедры экономики горного производства связана с исследованиями в области ценообразования, конкурентоспособности энергетических ресурсов, стратегического прогнозирования и планирования. Кафедра регулярно проводит исследования, посвященные экономическому обоснованию перспектив освоения новых месторождений полезных ископаемых.

Основные научные направления деятельности **кафедры финансов и менеджмента горного производства** связаны с совершенствованием методологии управления горнопромышленными системами; формированием стратегии социально-экономического развития промышленных регионов; развитием нормативно-методического обеспечения недропользования в системе минерально-сырьевого комплекса; методическими подходы к формированию организационно-экономических механизмов разработки и реализации инновационных проектов; методология и научные подходы решения общих проблем развития минерально-сырьевого комплекса России; математическое моделирование социально-экономических систем и процессов; методология оценки и выбора вариантов реализации проектов на разработку месторождений минерального сырья.

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 «econom.misis.ru». 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 ПРОМЫШЛЕННОСИ. 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 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 2014 года

• Объем выполненных НИОКР – 7 млн. руб.
• Издано монографий – 19
• Опубликовано статей – 304
–в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 90
–в том числе содержащихся в журналах, индексируемых в базе WБВ of Science в базе SCOPUS
–и т.д. – 16
• Количество научных разработок – 2
• Количество объектов интеллектуальной собственности – 4
• Количество аттестованных методик – 2
• Количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 66
• Количество защищенных кандидатских диссертаций – 1
• Количество премий и наград за научно- инновационные достижения – 12

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, доцент

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.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
5 профессоров,
10 доцентов,
1 старший преподаватель,
4 аспиранта,
5 ассистентов.

Из них: 1 доктора технических наук, 1 доктор экономических наук, 14 кандидатов наук.

На кафедре обучаются 4 аспиранта.

Основные научные и технические результаты

Изучены и определены:

–тенденции развития мирового рынка стали;

–тенденции изменения производственных и экономических показателей в период кризиса для предприятий черной металлургии, в том числе трубной подотрасли. Полученные результаты используются институтом АО «Черметинформация».

Разработаны методические основы и выполнена оценка рационального использования ресурсов в титановой отрасли. Полученные результаты используются в практической деятельности ОАО Корпорация «ВСМПО-АВИСМА».

Разработана Долгосрочная программа развития ОАО «Щелковский завод вторичных драгоценных металлов на 2014–2020 годы». (науч. рук. – доц. Б.Г. Киселев), которая одобрена Росимуществом России и утверждена Советом директоров завода.

Разработаны количественные методы оценки и управления деловой репутацией промышленных компаний (на примере металлургических предприятий).

Выполнение хоздоговорных работ

Выполнена три 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: монографий – 2; статей – 110, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 14, в научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus – 2;

– показатель цитируемости на 1 НПР по РИНЦ (индекс Хирша) – от 1 до 4;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники кафедры – 10.

Основные публикации

Монографии

1. Калинский О.И. Оценка и управление деловой репутацией компании. Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014, 15 п.л.
2. Костыгова Л.А. Устойчивое инновационное развитие промышленности РФ на основе кластерного подхода (на примере титановой отрасли). Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014, 10,8 п.л.

Учебно-методические пособия

1. Ильичев И.П., Таюрская Е.И., Елисеева Е.Н., Жагловская А.В.– Бухгалтерский учет. Учебное пособие – М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 204 с.
2. Таюрская Е.И., Елисеева Е.Н. Бухгалтерский учет. Учебное пособие. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 190 с.
3. Таюрская Е.И., Елисеева Е.Н. Бухгалтерский учет. Сборник задач. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 158 с.
4. Таюрская Е.И. Порядок формирования показателей финансовых результатов организации. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 60 с.
5. Петракова Т.М., Юзов О.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 203 с.
6. Петракова Т.М., Юзов О.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий, практикум. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 150 с.
7. Будкевич А.Г., Алексахин А.В. Внешнеэкономическая деятельность. М.: Издательский Дом МИСиС, 2014, 150 с.

Статьи в российских научных журналах из списка ВАК и Scopus

1. Ильичев И.П., Бринза В.В., Угарова О.А.,Ильичева Е.В. Международная внутриотраслевая торговля в черной металлургии. Экономика в промышленности. 2014, № 3, стр. 9–7.
2. Костыгова Л.А. Методические аспекты формирования комплексной системы показателей оценки устойчивого развития титановой отрасли. Экономика в промышленности. 2014, № 1, стр. 15–20.
3. Бобошко Д.Ю. Аутсорсинг в корпоративных образованиях. Экономика в ромышленности. 2014, № 1, стр. 37–41.
4. Шмелева Н.В., Сазонова М.А. Экономическая эффективность внедрения автоматизированной системы бюджетирования IBM Cognos TM1 на ФГУП «Почта России». Экономика в промышленности. 2014, № 2, стр. 77–80.
5. Калинский О.И., Родин П.В. Осадчий В.Я. Российская трубная промышленность: достижения, вызовы и перспективы. Металлург. 2014, № 2, стр. 4–10.

6. Костыгова Л.А., Алексахин А.В., Золкина А.В. Переход с российских правил бухгалтерского учета на международные стандарты финансовой отчетности на титановом предприятии (на примере особенностей учета основных средств и вознаграждений работникам). Титан. 2014, №2, стр. 42–47.

7. Костыгова Л.А., Чалов В.И. Институционализация динамики титанового кластера России. Микроэкономика. 2014, №3, стр. 6–14.

8. Костыгова Л.А. Механизм устойчивого инновационного развития промышленности РФ. Микроэкономика. 2014, №5, стр. 96–103.

9. Костыгова Л.А. Методологические основы концепции устойчивого инновационного развития промышленности РФ на основе кластерного подхода. Микроэкономика. 2014, №4, стр. 14–18.

10. Костыгова Л.А. Оценка и управление рациональным использованием ресурсов в титановой отрасли. Микроэкономика. 2014, №6, стр. 32–38.

11. Юзов О.В., Петракова Т.М. Тенденции изменения показателей производства стальных труб на предприятиях России. Сталь. 2014, №7, стр. 109–114.

12. Кожитов Л.В., Муратов Д.Г., Киселев Б.Г., Савкина А.В. Попкова А.В. Технико-экономическое обоснование производства нанокомпозита FeCo/C и оценка рыночной стоимости технологии. Цветные металлы. 2014.,№ 3, стр. 6–9.

13. Кожитов Л.В., Муратов Д.Г., Киселев Б.Г., Козлов В.В. Технология производства нанокомпозита Cu/C: технико-экономическое обоснование и определение рыночной стоимости. Цветные металлы. 2014., № 4, стр. 6–10.

14. Кожитов Л.В., Муратов Д.Г., Киселев Б.Г., Якушко Е.В. Исследование влияния каталитического слоя металла на морфологию углеродных нанотрубок, полученных методом PE-CVD. Цветные металлы. 2014. № 11, стр. 50–53.

Награды

Аспирантка кафедры Коновалова А. – стипендиат компании «ОМК»

Контактные телефоны и e-mail

Ильичев Игорь Павлович – заведующий кафедрой, к.э.н., проф.
Тел: 8 903 208-83-37
E-mail: iip2006@mail.ru

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕНОГО 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.

• Прогнозирование эффективных вариантов реализации инновационного цикла создания перспективных металлических материалов для ключевых отраслей экономики на основе междисциплинарных исследований.

• Моделирование и оптимизация производственных процессов, разработка технологии и конструирование инструмента, экономическая оценка результатов с использованием информационных, в том числе Web-технологий.

• Совершенствование управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов.

• Эффективные финансовые инструменты при реализации проектов на основе государственно-частного партнерства в современных экономических условиях.

Кадровый потенциал кафедры, привлеченные и зарубежные ученые

На кафедре работают:
12 профессоров,
12 доцентов,
9 старших преподавателей,
1 научный сотрудник,
14 аспирантов.

Из них: 7 докторов экономических наук, 2 докторов технических наук, 14 кандидатов экономических наук, 1 – кандидат технических наук.

На кафедре обучаются 14 аспирантов.

Основные научные и технические результаты

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 научного 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.

Осуществлена доработка программного продукта 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».

Осуществлено прогнозирование эффективных вариантов реализации инновационного цикла создания перспективных металлических материалов для ключевых отраслей экономики на основе междисциплинарных исследований.

Создана система управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии.

Выполнение хоздоговорных и бюджетных работ

Выполнена хоздоговорная работа: «Моделирование рисков для предприятий АО ТНК «Казхром» с целью обоснования сценариев эффективного развития и разработки структуры системы управления рисками» (прикладная х/д) на общую сумму 2,5 млн. руб.

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

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: монографий – 15; статей – 100, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 40;

–количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 20;

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

–количество конференций, организованных кафедрой – 2;

–кафедра активно сотрудничает с университетами Италии, Франции, Польши, Чехии. Международные стажировки, совместно выполняемые проекты, участие в международных конференциях и победы в международных и всероссийских конкурсах (ссылка на страницу кафедры: http://www.misis.ru/tabid/176/ArticleID/1314/).

Основные публикации

1. Анисимов А.Ю. Система маркетинговых коммуникаций в PR: формирование концепции и инструментария // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2014. № 4 (83). 196 с. ISSN: 1993-5552 (0,24 п.л.).

2. Анисимов А.Ю., Самсонов И.Ф. Особенности этики деловых отношений на муниципальном уровне и перспективы дальнейшего развития // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 8 [Электронный ресурс]. URL: http://

ekonomika.snauka.ru/2014/08/5742 (дата обращения: 12.09.2014). ISSN 2225-6431 (online) ISSN 2309-124X (print) (0,90 п.л./ 0,45 п.л.).

3. Анисимов А.Ю., Мосягина О.С. Проблемы развития лизинговой деятельности на территории Российской Федерации // Стратегия и сценарии развития финансово-кредитной системы [Текст]: сб. матер. Международной научно-практической конференции / редкол.: Т.С. Колмыкова (отв. ред.) [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2014. 513 с. ISBN 978-5-91517-050-5 (0,36 п.л./ 0,2 п.л.).

4. Анисимов А.Ю., Сергеев П.В. Методологический подход к оценке конкурентоспособности продукции // Молодой ученый. Казань: Молодой ученый, 2014. №19(78). 380 с. ISSN 2072-0297 (0,19 п.л./0,1 п.л.).

5. Савон Д.Ю. Методологические подходы к решению проблем устойчивого развития региона // Экологический вестник России, 2014. № 1. С. 36–40. (0,8 п.л.).

6. Савон Д.Ю. Абрамова М.А. Переработка и утилизация отходов промышленных предприятий как метод ресурсосбережения // Экологический вестник России, 2014. № 6. С. 32–37. (0,88/0,44 п.л.).

7. Лехнович Д.В. Перспективы развития контрактных отношений на промышленных предприятиях // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 9 [Электронный ресурс]. URL: http://ekonomika.snauka.ru/2014/09/5733 (дата обращения: 12.09.2014). (0,42 п.л.).

8. Скрябин О.О. Будкевич А.Г., Алексахин А.В. Практика и роль рейтинговых агентств на финансовом рынке // Историко-правовые, социально-экономические и технологические аспекты развития общества: Междунар. науч.-практ. конф., 21 марта 2014 г. Чернигов: материалы докладов и выступлений / Укр.-Рос. ин-т (фил.) Федер. гос. бюджет. образоват. учреждения высш. проф. образования «Моск. гос. машиностроит. ун-т (МАМИ) в г. Чернигове. Чернигов: Десна Полиграф, 2014. 252 с. Стр. 215–218.

9. Костюхин, Ю.Ю., Кружкова Г.В Методические вопросы совершенствования конкурентной стратегии обеспечения сырьем предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов. // Экономика в промышленности. № 1,2014 С.42–46.

10. Бринза В.В., Костюхин Ю.Ю., Суслова М.А. От будущего к настоящему: использование методологии прогностического моделирования в ценностно-ориентированном менеджменте. // Экономика в промышленности. № 2. 2014. С. 63–73.

11.Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Рогов С.И., Стрижко Л.С. Разработка стратегии по улучшению экономического состояния предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов. М.: Изд-во МИСиС, 2014.

12. Жданкин Н.А. Инновации для развития российских курортов // Национальные интересы: Приоритеты и безопасность, 2014, № 13.

13. Жданкин Н.А., Орел О.Ю. Инновационные подходы в борьбе с коррупцией // Инновационный менеджмент, 2014, № 2.

14. Жданкин Н.А. Инновации для повышения мотивации студентов к учебе // Alma mater (Вестник высшей школы), 2014, № 7.

15. Жданкин, Н.А., Суанов В.М. Инновационный подход к решению проблемы трудоустройства выпускников // Ректор вуза, 2014, № 3.

Награды

–кафедра стала Победителем Всероссийского конкурса кафедр и образовательных программ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ — 2013», проведенным Вольным экономическим обществом России, в номинации «Экономика и управление производством», образовательные программы были включены в справочник «Лучшие образовательные программы инновационной России — 2014».

Контактные телефоны и e-mail

Костюхин Юрий Юрьевич – заведующий кафедрой, к.э.н., проф.
Тел./факс: (499) 236-81-50
E-mail: kostuhinyury@mail.ru

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Пятецкий Валерий Ефимович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, 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
8 профессоров,
13 доцентов,
3 старших преподавателя,
5 ассистентов.
Из них: докторов технических наук – 6, кандидатов наук – 12.

На кафедре преподают сотрудники ведущих ВУЗов и НИИ России (НИУ «МАИ», ИПУ РАН и др.). Занятия проводятся с привлечением специалистов ведущих консалтинговых копаний по информационным технологиям (ИНЛАЙН ГРУП, RunaWFE , компания Айтеко Бизнес-Консалтинг, NVisionGroup, ГК «ИНТАЛЕВ», ЗАО «ГАЛАКТИКА», Broner Metals Solutions, ООО «АНТ-Информ», ООО «ВРМ Консалтинг Групп», 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 рамках проведения НИР на кафедре организовано и функционирует 15 научных направлений в том числе:

–Процессный подход в информационных системах. (науч. рук. проф. Пятецкий В.Е., проф. Рыжко В.А.);

–Архитектура предприятия и корпоративных информационных систем управления предприятием. (науч. рук. доц. Иванов В.В., проф. Генкин А.Л., доц. Разбегин В.П.);

– методология, инструментарий и практика интеграции и управления контентом в корпоративных информационных системах управления предприятием (науч. рук. доц. Свирин М.Н.);

–методология и инструментарий, оптимизации и имитационного моделирования процессов и производственных систем (науч. рук. доц. Литвяк В.С.);

–методология, инструментарий и практика построения информационных систем поддержки принятия многокритериальных решений.(СППР),(DSC) (науч. рук. проф. Макаров В.В.);

–методология, инструментарий и практика проектирования корпоративных интегрированных информационных систем управления предприятием (науч. рук. доц. Ипатова Э.Р.) и др.

Осуществляется непрерывная научная подготовка студентов. В работе бизнес-школ участвуют более 70 % студентов кафедры начиная с 1-го курса. Полученные результаты студенты докладывают в течение года на научных семинарах. Каждую весну в марте-апреле кафедра в рамках КНИРС проводит Дни Науки, в которых принимают участие и выступают с докладами студенты наших специальностей. В 2014 г. в рамках проведения Дней науки на кафедральную конференцию представлено 30 студенческих докладов. Все обучающиеся магистранты направления 38.04.05 «Бизнес-информатика» – 21 чел., оформлены и работают в ведущих IT-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

Рассмотрены вопросы анализа и реорганизация сквозных бизнес-процессов в управлении предприятием.

Предложена платформа для разработки КИС предприятия на основе модели многоагентных систем имитационного моделирования.

Проведен обзор и анализ современных стандартов и технологий моделирования бизнес-процессов.

Разработана структура бизнес – модели и методики моделирования процессов машиностроительного предприятия.

Разработана методика инициализации ролей бизнес-процессов на основе модели бинарных отношений.

Рассмотрены вопросы разработки системы показателей для управления бизнес-процессами.

Разработан алгоритма оперативного управления MES-системы цеха.

Проведены исследования и анализ существующих информационно-аналитических систем управления эффективностью бизнеса.

Основные результаты работы за 2014 г.

1. Количество публикаций:

–учебных пособий – 2;

–статей – 22, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 4.

2. Результаты доложены на 8 международных и 5 российских научных и научно-практических конференциях.

3. Количество студентов, занятых в НИР и ОКР, имеющих публикации, чел. – 7.

4. Внедрение инструментальных программных средств по дисциплинам кафедры, шт. – 6, в т. ч.:

–Business Studio 3.6 Enterprise;

–Bizagi Process Modeler;

–RunaWFE;

–AnyLogic 7.0.

–Web Sphera Commers 7.0;
–ArchiMate.

Проведение бизнес- школ со студентами в том числе с сертификацией курсов:

–Изучение системы автоматизации исполняемых бизнес-процессов и документооборотом (BPMS) (сертификация);

–Изучение информационной среды управления взаимоотношения с клиентами (CRM) (сертификация);

–Изучение SAP ERP (продвинутый курс) (сертификация);

–Управление активами предприятиями (EAM) (продвинутый курс);

–Системы электронного документооборота OPEN TEXT (продвинутый курс);

–Моделирование бизнес-процессов на языке ARIS (сертификация);

–Автоматизация процесса предоставления государственных услуг;

–Системы имитационного моделирования (сертификация), и др.

Всего было проведено более 50 бизнес-школ, с приглашением ведущих специалистов IT-компаний в т. ч. Айтеко Бизнес-Консалтинг, RunaWFE, ГК «ИНТАЛЕВ», ЗАО «ГАЛАКТИКА» , ИКТ-Системс, RunaWFE, «Бюро проектов», и др.

Основные публикации

Учебно-методические пособия

1. Пятецкий В.Е., Генкин А.Л. Индустриальные системы как объекты экономики и управлении : учеб. М. : Изд. Дом МИСиС, 2014. 235 с. (гриф УМО).

2. Рыжко А.Л., Лобанова Н.М., Рыжко Н.А., Кучинская Е.О. Экономика информационных систем: учебн. пособие. М.: Финансовый университет, 2014. 127 с.

Статьи и конференции

1. Пятецкий В.Е., Михеев А.Г., Генкин А.Л. Теория и практика имитационного моделирования для решения экономических задач в промышленности // Экономика в промышленности. 2014. № 2. С. 109–114.

2. Пятецкий В.Е., Михеев А.Г. Процессное управление предприятием при помощи свободного программного обеспечения. в кн.: «XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014» Москва 16–19 июня 2014 г.:ТРУДЫ М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2014 (стр. 4882–4886).

3. Макаров В.В. Модельно-ориентированная разработка системы управления беспилотным летательным аппаратом, «Системы проектирования технологи ческой подготовки производства и управления этапами жизненного цикла промышленного продукта (CAD/CAM/PDM-2014)». Тезисы докладов 14-й международной конференции. Под ред. А.В. Толока. М., ООО «Аналитик». 2014. ISBN 975-5-905675-22-5, с. 38.

4. Макаров В.В. Материалы X Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие современной экономики: теория и практика», 20 ноября 2014 г. Москва. М: Изд. Центр ЕАОИ.

5. Макаров В.В., Благовещенская М.М.Идентификационный аспект в методологии создания систем управления технологическими объектами с нестационарными параметрами. Вестник ВГУИТ №1 2014, ISSN 2226-910X, с. 85–89.

6. Шаталов Р.Л., Генкин А.Л. Резервы повышения эффективности непрерывных широкополосных станов горячей прокатки при настройке и управлении / Труды Международного научно-технического конгресса «ОМД 2014. Фундаментальные проблемы. Инновационные материалы и технологии» (Москва). М.: ООО «Белый ветер», 2014. Ч. 1. С. 277–282.

7. Салихов З.Г., Генкин А.Л. Инновационный способ регулируемого охлаждения горячекатаных стальных полос / Труды Международного научно-технического конгресса «ОМД 2014. Фундаментальные проблемы. Инновационные материалы и технологии» (Москва). М.: ООО «Белый ветер», 2014. Ч. 2. С. 24–27.

8. Шаталов Р.Л., Генкин А.Л., Койнов Т.А., Верхов Е.Ю., Бражников С.А. Управление технологическим комплексом «печь-стан» при горячей прокатке сталь-

ных полос // Энергосберегающие технологии в промышленности. Печные агрегаты. Экология: Труды VII Международной научно-практической конференции. М.: МИСиС, 2014. С. 449–456.

9. Шаталов Р.Л., Генкин А.Л. Управление листопрокатным комплексом при горячей прокатке стальных полос // Современная металлургия начала нового тысячелетия: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Ч. 3. Липецк: Изд-во Липецкого государственного университета, 2014. С. 154–162.

10. Sokolov S.M., Platonov A.K., Boguslavskiy A.A., Triphonov O.V. Computer Vision System as Part of Bio-mechatronic Rehabilitation Simulator / Robot Intelligence Technology and Applications 2 (Springer Series: Advances in Intelligent Systems and Computing), Ed. Kim J.-H. et al., Vol. 274, 2014, pp. 647–656.

11.Sokolov S.M., Boguslavsky A.A., Sazonov V.V., Triphonov O.V. On-board navigation based on accelerometers and vision system. // Proc. of the 14th Mechatronics Forum International Conference (Mechatronics 2014), Karlstad University, Sweden, June 16–18, 2014, pp.175–181.

12. Карташев В.А., Богуславский А.А., Михаеску С.В., Соколов С.М. Техническое зрение в системе обеспечения безопасности работы человека в рабочей зоне робота. // Материалы конференции «Техническое зрение в системах управления», ИКИ, 16–18 марта 2014 г. с. 13–15.

Контактные телефоны и e-mail

Пятецкий Валерий Ефимович – заведующий кафедрой, д.т.н., проф.
Тел.: (495) 955-01-06
E-mail: bisup2010misis@gmail.com

КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Лещинская Александра Федоровна
Зав. кафедрой, профессор, доктор экономических наук

Кафедра является выпускающей по направлениям подготовки 38.03.02 и 38.04.02 Менеджмент, 38.03.04 Управление персоналом.

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на изучение проблем макроэкономической эффективности общественного производства в различных формационных условиях, в составе которой можно выделить следующие **основные направления научной работы кафедры:**

- макроэкономическая эффективность функционирования предприятий и организаций в системе рыночных отношений,
- проблемы эффективности государственного регулирования в условиях системы рыночных отношений,
- проблемы развития инновационной экономики и организационно-экономические механизмы внедрения технологических инноваций в регионах,
- проблемы финансирования и коммерциализации разработок наукоемких технологий,
- проблемы инвестиционного проектирования, финансового анализа и финансового менеджмента на предприятиях,
- современные проблемы организации и развития фондового рынка,
- проблемы подготовки кадров и формирования человеческого капитала для наукоемких отраслей,
- вопросы управления персоналом организации,
- корпоративные стратегии отечественных и зарубежных промышленных предприятий и организаций,
- вопросы маркетинговой стратегии и маркетинговой политики на предприятиях.

Кадровый потенциал кафедры Экономической Теории

На кафедре работают:
8 профессоров,
13 доцентов,
5 старших преподавателей,
5 ассистентов,
1 специалист по учебно-методической работе,
1 ст. лаборант,
1 ведущий специалист,
1 зав. учебно-методическим кабинетом,
1 библиотекарь.
Из них: 4 доктора наук, 18 кандидатов наук.
На кафедре обучаются 3 аспиранта.

Основные научные и технические результаты подразделения

1. Лещинская А.Ф. Присвоение ученого звания профессора экономических наук (Научная специальность – Финансы, денежное обращение и кредит) № 13/1-48 ПС 21.04.2014.

2. Лещинская А.Ф. Выступление с докладом (по заказу) на тему “Effectiveness of Microwave Lumber Modification Technology Application in Russian Industry”: poster presentation на конференции 48th Annual Microwave Power Symposium», New Orleans, USA, June 18-20, 2014. (язык конференции: английский).

3. Лещинская А.Ф. Выступление с доклад (по заказу) на тему «Финансовый инструментарий реализации наукоемких технологий» // Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества» (6–10 октября, 2014,г. Суздаль).

4. Шатохин К.С. Чтение авторских лекций (по заказу) по курсу «Рынок ценных бумаг» в ВУЗах по приглашению Службы Банка России по финансовым рынкам (СБР) в рамках проведения «Недели финансовой грамотности» (апрель 2014, Саратов–Волгоград–Астрахань).

5. Шатохин К.С. Чтение авторских лекций (по заказу) по курсу «Рынок ценных бумаг» в ВУЗах по приглашению Службы Банка России по финансовым рынкам (СБР) в рамках проведения «Недели финансовой грамотности» (октябрь 2014, Якутск).

6. Голыжбин А.Д. Повышение квалификация по программе «Теоретическая подготовка по курсу «Требования ГОСТ ИСО 9001-2011 применительно к образовательным учреждениям. Внутренний аудит» (Сертификат №14.139.306 АК). Организатор: ООО «Русский регистр» (2014, г. Москва).

7. Организация научных секций в рамках 69-х Дней науки студентов НИТУ «МИСиС» (40 чел.).

Основные публикации

Монография

Силакова В.В. Совершенствование технологического риск-менеджмента в промышленности: монография. Воронеж: Издательство «Научная книга», 2014. 18 п.л.

Учебники и учебные пособия:

1. Коршунов В.В. Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров / 2-е изд., перераб. и доп. / Бакалавр. Базовый курс (Гриф МО: допущен Минобразования в качестве учебной литературы для бакалавров по экономическим направлениям и специальностям). М.: Издательство «Юрайт», 2014. 433 с.

2. Васин С.Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник. (Гриф УМО). М.: Юрайт, 2014. 404 с.

3. Астафьева О.Е. Питрюк А.В Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник / 2-е издание. М.: ООО «Образовательно-издательский центр «Академия», 2014. 17 п.л.

4. Груздева О.А. История экономики России. Курс лекций. М.: Изд. дом МИСиС, 2014. 160 с.

5. Добровольский В.С. Организационные и правовые основы информационной безопасности в Российской Федерации: учебное пособие/ В.С. Добровольский. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 241 с.

6. Коршунов В.В. Экономика: курс лекций. / 2-е изд., перераб. и доп. М.: ФИМА, 2014. 160 с.

7. Лещинская А.Ф. Инвестиционный менеджмент: учебное пособие. М.: Изд. дом МИСиС, 2014. 148 с.

Статьи:

1. Silakova V. V., Silakov A. V. Technology compliance management in chemical fibre manufacture // Fibre Chemistry. (WoS/SCOPUS). 2014. Volume 46. Issue 2. P. 136–142.

2. Silakova V.V., Silakov A.V. Compliance-Management System for the Production of Chemical Fibers // Fibre Chemistry. (WoS/SCOPUS). 2014. Volume 46. Issue 4. P. 266–272.

3. Ломоносова Н.В., Шилов О.В. Коммерциализация инновационной технологии производства наногафния // Журнал «Цветные металлы» (ВАК, SCOPUS). 2014. №5.

4. Силакова В.В., Силаков А.В. Оценка эффективности системы технологического комплаенс-менеджмента в производстве химических волокон // Химические волокна (Fibre Chemistry) (ВАК, SCOPUS). 2014. №4. С. 62–67.

5. Силакова В.В., Силаков А.В. Технологический комплаенс-менеджмент в производстве химических волокон// Химические волокна (Fibre Chemistry) (ВАК, (SCOPUS). 2014. №2. С. 65–72.

6. Ломоносова Н.В., Алексахин А.В., Золкина А.В. Переход с российских правил бухгалтерского учета на международные стандарты финансовой отчетности на титановом предприятии (на примере особенностей учета основных средств и вознаграждений работникам) // Журнал «Титан» (ВАК). 2014. № 2 (44).

7. Матвеева А.С., Лещинская А.Ф. Специфика формирования человеческого капитала в Национальных исследовательских университетах // Журнал «Экономика в промышленности» (ВАК). 2014. № 4.

8. Силакова В.В., Силаков А.В. Управление технологическими рисками в промышленных проектах // Международный журнал «Проблемы теории и практики управления» (ВАК). 2014. № 5. С. 106–112.

9. Силакова В.В., Силаков А.В. Схема анализа факторов технологического риска предприятий региональных промышленных кластеров // Научно-практический журнал «Экономика и менеджмент систем управления» (ВАК). 2014. №1 (11). Т. 1. С. 59–65.

10. Силакова В.В., Силаков А.В. Производственно-логистическая система предприятия как объект технологического риск-менеджмента // Логистика (ВАК). 2014. №2. С. 50–53.

11.Ткалич Н.А., Гордеева Л.П., Соловьев В.П. Синергетический эффект от комплексного использования потенциалов образовательной организации // Журнал «Экономика в промышленности» (ВАК). 2014. № 4.

12. Толкачев С.А. Промышленная политика и мэйнстрим: причины несовместимости // Журнал «Экономист» (ВАК). 2014. №4.

13.Лещинская А.Ф. Effectiveness of Microwave Lumber Modification Technology Application in Russian Industry // 48 Microwave Power Symposium. USA, New-Orleans, 2014.

14. Груздева О.А. О мониторинге вузов как инструменте определения эффективности их деятельности // Сборник статей X Международной научно-практической конференции «Проблемы качества образования в современном обществе». Пенза: Приволжский Дом Знаний, 2014.

15. Ломоносова Н.В. Проблема привлечения инвестиционного капитала к развитию наноиндустрии в РФ // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Современный взгляд на будущее науки» (10 апреля 2014): в 3 ч. Ч.2 / Отв. ред. А.А. Сукиасян. Уфа: Аэтерна, 2014.

16. Толкачев С.А Возможна ли социализация государственно-монополистического капитализма в России? Сборник научных трудов Первой Международной научно-практической конференции «Государственное регулирование экономики: политико-экономические аспекты. М.: ГУУ, 2014.

17.Клещина М.Г. Оценка социально-трудового потенциала современных российских регионов // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Имидж в стратегии инновационного развития регионов России» / Волгоградский филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 19–21 июня 2014. 2014.

18. Клещина М.Г. Современные условия развития государственно-частного партнерства в Российской Федерации // Сборник материалов международной научной конференции «Современные тенденции развития экономики, управления и права», СПб, 20–22 декабря 2013. СПб., 2014.

19. Никулин Н.Н. и др. Инновационная модернизация экономики Российской Федерации. Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспекты / Материалы IV Международной научно-практической конферен-

ции «Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспекты» / Под общей редакцией проф. В.Л. Василенка. СПб.: Издательство КБ-Принт, 2014. С. 65–71.

20. Никулин Н.Н. и др. Инновационное развитие России в условиях экономической глобализации // Материалы V Международной научной конференции «Государство и рынок: механизм взаимодействия в условиях глобальной нестабильности экономических систем», г. Санкт-Петербург, СПбГЭУ, 8 октября 2014. С. 171–180.

Участие в конференциях

1. Коновалов Н.Н. Сертификат участника дискуссионного клуба «Что следует изучать в экономических ВУЗах: экономикс (микро, макро), политэкономию (неополитэкономию) или экономическую теорию?». Организатор: РЭУ им. Г.В.Плеханова (18 марта 2014, г. Москва).

2. Коновалов Н.Н. Международная научная конференция «Современные проблемы мирового социально-экономического развития», Москва, 2014.

3. Лещинская А.Ф. Сертификат участника: 48th Annual Microwave Power Symposium», New Orleans, USA, June 18–20, 2014.

4. Лещинская А.Ф. Сертификат участника: Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества» (6–10 октября, 2014,г. Суздаль).

5. Ломоносова Н.В. Сертификат участника: «Международная научно-практическая конференция «Современные взгляды на будущее науки». Организатор: Научный центр «АЭТЕРНА» (10 апреля 2014, г. Уфа).

6. Никулин Н.Н. Пятнадцатый всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Секция 3), Москва, 15–16 апреля 2014.

7. Никулин Н.Н. V Международная научная конференция «Государство и рынок: механизм взаимодействия в условиях глобальной нестабильности экономических систем». Организатор: СПбГЭУ (8 октября 2014, г. Санкт-Петербург).

8. Никулин Н.Н. IV Международная научно-практическая конференция «Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспекты» (2014, Санкт-Петербург).

9. Ткалич Н.А. Сертификат участника семинара «Актуальные вопросы и практика применения природоохранного законодательства» (21 ноября 2014, г. Москва).

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: монографий – 1; учебников с грифами (УМО, Минобр.) – 2; статей – 20, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 10, в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus – 5;

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

–количество преподавателей прошедших повышение квалификации – 1.

Награды

Награды преподавателей

Диплом победителя Всероссийского конкурса кафедр и образовательных программ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ – 2013» в номинации «Макроэкономика, макроэкономическая политика, государственное регулирование экономики». Организаторы: Вольное экономической общество России, Международная Академия менеджмента, Государственная Дума Федерального собрания РФ.

Грамота кафедре Экономической теории НИТУ «МИСиС» профессионального образования и значительный вклад в подготовку участников Всероссийского конкурса «Лучшая дипломная работа среди выпускников финансово-экономических факультетов вузов России – 2014». Организатор: РМОО МЦФО.

Шатохин К.С. Благодарственное письмо от Министерства образования Саратовской области за плодотворное сотрудничество в организации и проведении

мероприятий, направленных на повышение финансовой грамотности в рамках «неделя финансовой грамотности в регионах России».

Щиголева Г.Ф. Диплом за научное руководство подготовкой дипломной работы студентки Каукиной А.С. – Лауреата Всероссийского конкурса «Лучшая дипломная работа среди выпускников финансово-экономических факультетов вузов России – 2014. Организатор: РМОО МЦФО.

Награды студентов

Каукина А.С. Лауреат Всерос-сийского конкурса «Лучшая дипломная работа среди выпускников финансово-экономических факультетов вузов России – 2014. Организатор: РМОО МЦФО.

Ярош Т. Победитель в конкурсе «Студент года. Номинация «СТУДЕНТ 3 КУРСА», 24 декабря, 2014. Организатор: НИУ «МИСиС».

Ярош Т. Благодарность за помощь в организации 4-го Всероссийского Фестиваля науки в НИТУ «МИСиС».

Диплом о командном участии в IX межвузовской студенческой олимпиаде по дисциплине «История экономических учений», 16 мая 2014. Организатор: ГУУ.

Общее количество премий и наград: среди преподавателей: 4; среди студентов: 4.

Участие студентов в международных образовательных программах и международных конференциях

Ефимов А. Участие в IX Krakow conference of young scientists. Организатор: AGH University of Science and Technology, Poland.

Обучение по курсу «Strategic marketing» (15 Credits) – 4 человека. Организатор: ATHE Ltd., 2014.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Матвеева А.С. Предзащита кандидатской диссертации на тему: «Совершенствование организационно-экономического механизма формирования человеческого капитала в Национальных исследовательских университетах технического профиля (НИТУ)» (Научная специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством).

Контактные телефоны и e-mail

Лещинская Александра Федоровна – зав. кафедрой, проф., д.э.н.
Тел./факс: 8 (495) 955-00-67
E-mail: polit_ec@mail.ru

КАФЕДРА ФИНАНСОВ И МЕНЕДЖМЕНТА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Пешкова Марина Харлампиевна
Заведующая кафедрой, доктор экономических наук, профессор

Общая информация о кафедре

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение задач повышения конкурентоспособности компаний минерально-сырьевого комплекса; повышение финансовой устойчивости их функционирования; совершенствование методов оценки инвестиционной привлекательности компаний и отдельных инновационных проектов; совершенствованию методов оценки и учета риска при принятии инновационных решений; выхода российских компаний на международные финансовые рынки; оптимизации налоговой нагрузки компаний; переориентации сырьевой направленности экономики страны на экономику, производящую продукцию из добываемого сырья с высокой добавленной стоимостью.

Основные научные направления деятельности кафедры

Совершенствование методологии управления горнопромышленными системами; формирование стратегии социально-экономического развития промышленных регионов; развитие нормативно-методического обеспечения недропользования в системе минерально-сырьевого комплекса; методические подходы к формированию организационно-экономических механизмов разработки и реализации инновационных проектов; методология и научные подходы решения общих проблем развития минерально-сырьевого комплекса России; математическое моделирование социально-экономических систем и процессов; методология оценки и выбора вариантов реализации проектов на разработку месторождений минерального сырья.

Кадровый потенциал подразделения, привлеченные и зарубежные ученые

На кафедре работают:
10 профессора, в т.ч. 5 совместителей,
20 доцентов,
4 старших преподавателя, 1 преподаватель,
4 инженера.
Из них:
5 докторов экономических наук, 1 доктор физико-математических наук, 2 доктора технических наук, 16 кандидатов экономических наук, 12 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 6 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ на 2014 г. (госбюджет) 1 441 929,36 руб.

Тема «Формализация моделей принятия решений при выборе вариантов реализации проектов разработки твердых полезных ископаемых», проект №952 «Многокритериальная оценка и выбор вариантов реализации проектов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых» по заданию Министерства образования и науки №2014/113.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Выполнен этап 2014 г. по теме «Многокритериальная оценка и выбор вариантов реализации проектов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых».

Выполнен ретроспективный анализ реализации стратегии социально-экономического развития промышленных регионов России с точки зрения перспектив инновационного развития промышленности РФ. Предложен комплекс мер для решения задачи деофшоризации российской экономики. Исследованы основные перспективы и проблемы развития минерально-сырьевого комплекса России в условиях вступления страны в ВТО, предложены основные пути их решения.

Разработаны новые методические подходы к формированию организационно-экономического механизма энергосбережения на предприятиях угольной отрасли, методические рекомендации по внедрению системы налогового контроллинга в практику угольных компаний. Исследованы направления развития нормативно-методического обеспечения недропользования в угольной отрасли. Разработана экономико-математическая модель и алгоритм обоснования роста стоимости компаний посредством эмиссии ценных бумаг, позволяющая повысить их инвестиционную привлекательность.

На основе экономико-математического моделирования разработана методика анализа и синтеза организационных, технических и технологических решений, предложены организационно-технические мероприятия по повышению эффективности работы золотодобывающих предприятий, включаемых в состав программы развития золотодобывающей отрасли.

Проанализированы возможности совместного использования методов принятия проектных решений трех типов — инженерных, системотехнических и методов, основанных на предметно-ориентированных моделях и методах оптимизации. Выполнена систематизация экономических и социальных (локального и общегосударственного уровня) и экологических эффектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых, которые целесообразно учитывать при принятии проектных решений. Разработана экономико-математическая модель многокритериального выбора проектных решений по разработке твердых полезных ископаемых. Сформулированы условия, позволяющие развить модификации существующих методов для решения задач, составляющих предложенную модель.

Разработана экономико-математическая модель и обоснованы методы оптимизации горных работ при внутригодовом планировании открытой добычи угля для сложноструктурных месторождений, характерных для Восточной Сибири.

Осуществлено развитие общей модели дискретных управляемых транспортных процессов, определены способы ее детализации и применения к движению технологического транспорта на горных предприятиях и городских транспортных потоков.

Разработаны новые методы оценки инвестиционной привлекательности компаний минерально-сырьевого комплекса и отдельных инновационных проектов на основе оценки роста их вероятностной стоимости с учетом риска, определяемого неопределенностью влияющих как общих макроэкономических, так и внутренних специфических факторов, характерных для отдельных инноваций.

Основные публикации

Монография

Ретроспективный анализ и современные проблемы российской экономики / Шерин В.А., Федорова О.Б., Чижевская Е.Л., Кот А.Д., Булеев А.И., Павлов К.В., Гумеров М.Ф., Михайлова Е.Л., Ракитин А.А., Блинов А.О., Николаевская О.А., Исаев Г.Н., Мумриков О.А., Афанасенко И.Д., Борисова В.В., Пинская М.Р., Бауэр В.П., Плетнева Г.Н. — М.: 2014. — 330 с. ISBN: 978-5-905735-97-4.

Учебно-методические пособия

1. Игнаткин В.И., Ашихмин А.А., Велесевич В.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Организация и управление в горной промышленности»: Учеб. пособие. М.: МГГУ, 2014. 85 с. (5,5 п.л.).

2. Валуев А.М. Дискретные задачи оптимизации в экономике, планировании и управлении: Учеб. пособие [Электронный ресурс]. М. : Изд. Дом МИСиС, 2014. 135 с.

Статьи

1. Valuev A.M. Multiobjective optimization in problems of quarry design and planning: models, methods and practical experience // Computers, Automatic Control, Signal Processing and Systems Science: Proceedings of the 2014 Internat. Conf. On Systems, Control, Signal Processing and Informatics (SCSI'14). Prague, Czech Republic, April 2–4, 2014. (ISBN: 978-1-61804-233-0 / Recent Advances in Electrical Engineeering Series-33. ISSN: 1790-5117) P. 32 38.

2. Valuev A.M. Models and Methods of Multiobjective Optimization in Problems of Quarry Design and Planning // WSEAS Transactions on Mathematics, ISSN / E-ISSN: 1109-2769 / 2224-2880. July 2014. Vol. 13. P. 547–556.

3. Воробьев А.Е., Аникин А.В., Ашихмин А.А. Базовая методика анализа и синтеза организационно-технических решений при формировании программы развития золотодобывающего предприятия //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2014. № 1. С. 139–143.

4. Валуев А.М., Зайцев А.В. О среднесрочном планировании открытых горных работ на сложноструктурных угольных месторождениях // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 2. С. 287–293.

5. Пешкова М.Х., Салпагаров А.Н. Алгоритм обоснования роста стоимости угольных компаний посредством эмиссии ценных бумаг // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 5. С. 284–288.

6. Пешкова М.Х., Фомина О.А., Шульгина О.В., Федорова Г.В. Основные проблемы и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса России в условиях вступления России в ВТО // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № ОВ1. С. 190–195.

7. Рожков А.А., Карпенко М.С. Разработка экономико-математических моделей и алгоритмов формирования оптимальных планов инвестиций в энергосбережение на горных и промышленных предприятиях // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 8. С. 292–299.

8. Шаклеин С.В., Рожков А.А., Писаренко М.В. Актуальные направления развития горного законодательства и правового обеспечения недропользования в угольной отрасли России // Уголь. 2014. № 10 (1063). С. 94–99.

9. Попов В.Н., Грибин Ю.Г., Гаркавенко А.Н. Повышение эффективности управления резервами роста производительности труда на угледобывающих предприятиях // Уголь. 2014. № 11 (1064). С. 35–38.

10. Баздарева З.В. Имитационное моделирование и управление предприятиями минерально-сырьевого комплекса // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 11.

11. Окраинец Т.И., Салпагаров А.Н. Исследование взаимосвязи дивидендных выплат и рыночной стоимости предприятия // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2014. № 1. С. 91–98.

12. Бауэр В.П., Пинская М.Р., Агеева Е.С. Экономическая безопасность оффшорного бизнеса: аспекты налоговой оптимизации // Безопасность бизнеса. 2014. №2. С. 3–8.

13. Валуев А.М. Модель многокритериального выбора основных проектных решений для глубоких карьеров // Научное обозрение. 2014. №12. С. 76–80.

Основные научно-технические показатели:

–количество статей в Web of Science и Scopus с исключением дублирования
За все время — 13, за 2014 г. — 1.

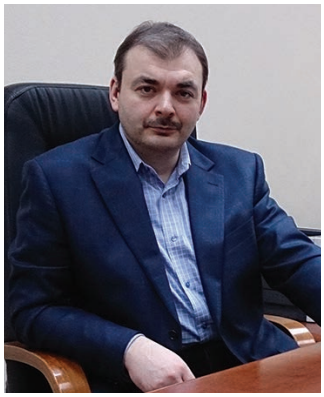
Контактные реквизиты подразделения

Тел.: 499 230 07 22
E-mail: mpeshkova@mail.ru
Пешкова Марина Харлампиевна

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Тибилов Денис Петрович

Заведующий кафедрой, профессор, доктор экономических наук.
Лауреат премии Правительства России
среди молодых ученых в области науки.
Эксперт ГКЗ Роснедра (Государственная комиссия
по запасам полезных ископаемых) по экономической оценке
запасов полезных ископаемых.



Общая информация о кафедре

Кафедра готовит профессиональных экономистов с 1930 года.

Кафедра выпускает сотрудников для экономических служб и аппаратов управления компаний минерально-сырьевого комплекса, строительных компаний, предприятий подземного транспорта и природоохранного комплекса. Предприятия этих отраслей промышленности нуждаются в высококвалифицированном управляющем, руководящем составе, кадровых специалистах, подготовленных для решения сложных экономических задач компаний и холдингов минерально-сырьевого комплекса.

Выпускники кафедры работают в Министерстве энергетики РФ, Министерстве природных ресурсов РФ, Правительстве Москвы; руководителями многих регионов страны; являются собственниками и руководителями крупнейших компаний страны, несколько выпускников кафедры входят в сотню списка Forbes.

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение практических и теоретических проблем экономической деятельности компаний минерально-сырьевого комплекса, строительных компаний, предприятий подземного транспорта и природоохранного комплекса.

Научная деятельность связана с исследованиями в области ценообразования, конкурентоспособности энергетических ресурсов, стратегического прогнозирования и планирования. Кафедра регулярно проводит исследования, посвященные экономическому обоснованию перспектив освоения новых месторождений полезных ископаемых.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Экономическое обоснование освоения новых месторождений полезных ископаемых, строительства новых предприятий на действующих месторождениях:

– рассмотрение специфики конкретного месторождения, вида полезного ископаемого, возможных способов его добычи, переработки и транспортировки;

– исследование потенциального рынка сбыта;

– ценообразование на российских и мировых рынках полезных ископаемых;

– обоснование уровня инвестиционных и эксплуатационных затрат;

– разработка схем оптимизации затрат промышленных предприятий.

• Экономическая оценка конкурентоспособности видов топлива на различных рынках: федеральном, региональных, локальных.

• Разработка стратегических программ развития отраслей комплексов, предприятий топливно-энергетического комплекса. Разработка «дорожных карт» решения основных проблем ТЭКа.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
18 профессоров,
20 доцентов,
6 старших преподавателя,
2 аспиранта,
3 инженеров.
Из них:
14 докторов экономических наук, 2 доктора технических наук, 24 кандидата экономических наук, 4 кандидата технических наук.
На кафедре обучаются 5 аспирантов.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Сотрудники и студенты кафедры организовали и провели:

• Международный фестиваль дикой природы «Золотая черепаха» – крупнейший в мире Фестиваль дикой природы, единственное в России официальное мероприятие десятилетия сохранения биоразнообразия ООН.

• Ежегодный Всероссийский Кадровый Форум.

Студенты и преподаватели кафедры участвовали в:

• 12-ой международной конференции «Государственное управление: Российская Федерация в современном мире» (29–31 мая 2014 г.);

• Конференции «Научно-техническое творчество молодежи (НТТМ) 2014»;

• 20-ом Международном фестивале дикой природы, г. Намюр, Бельгия (10.08–12.10.2014 г.);

• Международном научном симпозиуме «Неделя горняка 2014» (28 – 31 января 2014 г.). Семинар №8 «Экономика и экология недропользования»;

• II Российском промышленно-экологическом форуме «РосПромЭко-2014 (16-17 декабря 2014 г.).

Награды. Научные работы студентов кафедры, занявших призовые места, на:

• XVIII Международной экологической конференции студентов и молодых ученых «Горное дело и окружающая среда. Инновации и высокие технологии XXI века» (15-17 апреля 2014 г.), секция №1 «Биосфера и литосфера: Биоинформационные технологии, оценка ресурсов и прогнозирование состояния»

1 место: Гончар А.А. ЭП-1-10;

2 место: Попова И.А. ЭП-1-10.

Подготовка специалистов высшей квалификации в 2014 г.

Получение диплома профессора:

– Мясков А.В.

Получение диплома кандидата экономических наук:

– Адигамова Ж. А.

– Аржаткина М. С.

– Одабаи-Фард В.В.

– Проскурникова И.А.

Основные публикации

1. Богданова И.Н. Управление эффективностью использования рабочей силы. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №1.

2. Богданова И.Н. Аутсорсинг как инструмент оптимизации бизнес-процессов градодобывающих предприятий. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №3.

3. Галиев Ж.К., Кулешина Е.И. Рыночная структура функционирования горнодобывающих предприятий. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №11.

4. Галиева Н.В. Определение конкурентоспособности отечественных марок очистных комбайнов. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №3.

5. Галиева Н.В., Буюк Е.И. Варианты повышения эффективности производственной деятельности на Тучковском комбинате строительных материалов. Горный информационно-аналитический. 2014, №9.

6. Галиев Ж.К., Галиева Н.В. Этапы формирования прибыли угледобывающего предприятия. Экономика в промышленности, 2014, №3.

7. Ефимов В.И., Гридин В.Г., Корчагина Т.В. Основные направления эколого-экономического развития моногородов Кузбасса. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014, №3.

8. Петросов А.А., Копылов Н. Организация государственно-частного партнерства в целях комплексного освоения маломасштабных месторождений золота. Горный журнал, 2014, №7.

9. Петросов А.А., Потемкина Е.А. Долгосрочное прогнозирование цены золота. Горный журнал, 2014, №12.

10. Попов С.М. Экономические аспекты процесса формирования техногенных месторождений их твердых отходов горного производства. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №3.

11.Савон Д.Ю. Методологические подходы к решению проблем устойчивого развития региона. Экологический вестник России. 2014, №1.

12. Савон Д.Ю. Совершенствование системы платного природопользования. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, 6.

13. Савон Д.Ю., Карибжанова Е.Л. Государственное регулирование экономической ответственности за загрязнение окружающей среды при обращении с отходами горного производства. «Научный вестник» МГГУ, №3, 2014.

14. Савон Д.Ю., Тибилов Д.П. Управление инвестиционной деятельностью предприятия в области охраны окружающей среды и экологической безопасности на отходообразующих производствах угольной отрасли. Горный журнал, 2014, №12.

15. Стоянова И.А., Петров И.В., Савон Д.Ю. Эколого-экономические последствия реструктуризации угольной промышленности восточного донбасса и пути их решения. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014, №5.

16. Тибилов Д.П. Роль резервных автивов в обеспечении стабильности финансовой системы. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №5.

17. Франкевич Ж.А. Принципы планирования капитальных вложений на создание подземных выработок и сооружений Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №6.

18.Франкевич Ж.А. Оценка экономического ущерба в процессе эксплуатации подземных сооружений. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №5.

19. Шибаев Е.В., Лозовская Я.Н. Рентабельность добычи и сбыта энергетических углей. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №5.

20. Ястребинский М.А., Гусева Н.М. Финансово-экономический потенциал государственно-частного партнерства и контрактов жизненного цикла. Горный журнал, 2014, №1.

21. Ястребинский М.А., Гусева Н.М. Управление себестоимостью золота маржинальным подходом в ювелирном и горном производствах. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №8.

22. Ястребинский М.А., Назарова З.М., Маутина А.А. Промышленные комплексы по освоению минерально-сырьевых ресурсов – основа построения эффективной структуры экономики Дальневосточного региона. Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №5.

Основные научно-технические показатели

–количество статей в web of Science и Scopus с исключением дублирования – 3.

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 1,5.

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации, чел. – 1.

–количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 4;

–количество конференций, организованных кафедрой (лабораторией, центром) – 2.

Контактные реквизиты подразделения

Кафедра (секретари) – Москва, Ленинский проспект, д.6, стр.1, (5 этаж, ауд. Г-525)
Тел.: +7 (499) 230-25-92
E-mail: epgp@msmu.ru

Заведующий кафедрой – Ленинский проспект, д.6, стр.1, (5 этаж, ауд. Г-537)
Тел.: +7 (499) 236-32-82
E-mail: tdp@inbox.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Бринза Вячеслав Владимирович
Директор Центра, доктор технических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Деятельность Центра связана с прогнозированием развития сложных социально-экономических и организационно-технических систем, а также с решением фундаментальных и прикладных задач в области прогнозирования изменения показателей различной природы вне исследованных областей факторного пространства. Актуальность развития потенциала стратегического анализа при определении эффективных вариантов развития сложных систем, необходимость повышения результативности инновационного цикла создания перспективных материалов с высоким потенциалом востребованности в долгосрочной динамике ключевыми отраслями российской и мировой экономики обусловливает востребованность результатов исследований и разработок Центра.

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 четыре штатных научных сотрудника и инженера. В исследованиях и разработках в качестве совместителей активно участвуют профессора и преподаватели ряда кафедр университета, аспиранты и студенты. К проведению коллективных экспертиз, результаты которых используются в рамках прогностического моделирования развития сложных систем, привлекаются руководители и высококвалифицированные специалисты – сотрудники промышленных предприятий, фирм, исследовательских организаций.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 году выполнялись 3 научно-исследовательские работы (1 госбюджетная НИР и 2 НИР с внебюджетным финансированием, в том числе 1 международный проект). Объем финансирования перечисленных проектов составил 5 млн. рублей. Параллельно сотрудники Центра на инициативной основе создают задел по ряду новых перспективных направлений исследований.

Наиболее важные научно-технические достижения в 2014 году

1. Предложен методологический подход к оценке эффективности деятельности научных коллективов. Подход предполагает сопоставление показателей результативности научно-исследовательских структур и общей динамики накоплений значений

в областях специализации данных структур, воспроизводимой по динамике встречаемости в научно-технических публикациях ключевых терминов.

2. Обоснована универсальная экспресс-методика определения эффективности многостадийных технологических систем. Применение методики предполагает представление комплекса технологических условий, характеризующих различные производственные маршруты, альтернативными группами множественно преобразованных частных безразмерных факторов и многомерный статистический анализ результатов формирования множественного массива факторов совместно со значениями заданных показателей конкурентоспособности процесса и (или) продукта. Показано, что использование многовариантного представления комплекса технологических условий существенно повышает информативность анализа производственного процесса при определении неочевидных технологических резервов.

3. Осуществлено многосценарное прогнозирование последствий реализации перечня наиболее вероятных рисков для предприятий транснациональной Компании, специализирующейся в области добычи, обогащения руд и металлопродукции. Компьютерными исследованиями на основе метода качественного моделирования установлены множественные внешние риски, реализация которых несет Компании наиболее высокую опасность. Вместе с тем в моделируемой системе выявлено наличие ряда ключевых факторов, дополнительная поддержка которых или даже перераспределение в их пользу части существующих ресурсов несет мощный потенциал противодействия негативным проявлениям наиболее опасных для Компании рисков.

4. Системно проанализирован мировой рынок внутриотраслевой торговли металлопродукции черной металлургии. На основе динамической визуализации впервые выявлено, что страны – основные мировые экспортеры и импортеры данной продукции в течение последнего двадцатилетнего периода группируются в составе пяти основных групп, хотя и могут изменять групповую принадлежность. Полученные результаты использованы для обоснования структуры мировой внутриотраслевой торговли, ожидаемой в течение следующих 10-ти лет.

5. Средствами прогностического моделирования осуществлен анализ деятельности основных подразделений технического комплекса крупного предприятия, действующего в составе одного из ведущих отечественных металлургических холдингов, с позиций наличия в среднесрочной перспективе резервов повышения результативности политики в области качества. Результаты моделирования подтвердили ключевую роль системы менеджмента качества в повышении конкурентоспособности производимой на предприятии продукции на отечественном и зарубежных рынках.

6. Осуществлено прогнозирование эффективных вариантов развития внешнеэкономической деятельности отечественной металлургической компании, базирующееся на выявлении и использовании комплекса превентивных мер поддержки наиболее уязвимых перед внешними рисками элементов его структуры. Показана универсальность обоснованных мер при реализации основных возможных угроз, несущих для предприятия различные внешние риски.

Основные публикации

1. В.В. Бринза Менеджмент качества металлургической компании как объект прогностического моделирования // Качество в обработке материалов 2014. №1. с. 9–20.

2. V.V. Brinza, I.S. Kuznetsov and A.B. Yur'ev Geometric Conditions in Bar Rolling // Steel in Translation. 2014. Vol. 44. No 7. pp. 517–522.

3. V.V. Brinza, I.S. Kuznetsov Modeling the Laws that determine the quality of rolled rounds during the rolling operation // Metallurgist. 2014. Vol. 58. No 6. pp. 510–515 – WEB of Science.

4. В.В. Бринза Фабрика инноваций для металлургии: проект длиной в полвека // Сталь. 2014. №9. С. 37–45.

5. В.В. Бринза, Ю.Ю. Костюхин, М.А. Суслова, О.Н. Перк От будущего к настоящему: использование методологии прогностического моделирования в ценностно-ориентированном менеджменте // Экономика в промышленности. 2014. №2. С. 63–73.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science – 1
–статей в журналах Scopus – 2
–статей в журналах РИНЦ – 2.

ИНСТИТУТ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Капуткин Дмитрий Ефимович
Директор института, доктор технических наук

В состав института по состоянию на конец 2014 года входит 7 кафедр: «Русского и иностранного языков и литературы», «Физики», «Общей и неорганической химии», «Математики», «Социальных наук и технологий», «Русского языка» и «Физической культуры и здоровья».

Силами сотрудников кафедр в 2014 году велись научные изыскания по очень широкому спектру научных направлений: от способов сохранения здоровья до физики металлов, от философских проблем культурологии до теории функций и функционального анализа. Темы этих работ и наиболее важные результаты описаны в разделах соответствующих кафедр. Почти все эти работы велись на инициативной основе или в составе научных коллективов, возглавляемых представителями других кафедр НИТУ «МИСиС», за исключением работ, выполняемых на кафедре ОиНХ по руководством в.н.с., д.т.н. Юлии Васильевны Соколовой:

На основе конкурса на право получения субсидии для проведения поисковых научных исследований по лоту с шифром 2014-14-579-0004 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 гг с Министерством образования и науки РФ заключено соглашение № 14.578.21.014 от 5.05.2014 г.на проведение работ по теме «Разработка технологических принципов получения оксида скандия с заданной степенью чистоты из красного шлама». Объем бюджетного финансирования 45 млн. руб., внебюджетного – 50 млн. руб. Срок окончания – 31.12.2016 г.

Научно-исследовательская работа, выполняемая по договору с ООО «Интермикс Мет» №089/14-501 по теме «Извлечение редкоземельных элементов из отходов производства редких металлов с использованием сорбционных процессов», имеет объем финансирования 1,5 млн. руб., срок окончания 31.03.2015 г.

За 2014 г. преподавателями ИБО было выпущено 16 монографий и учебников, получено 5 патентов РФ, напечатано более 200 научных и методических статей, в том числе в рецензируемых научных журналах, индексируемых Scopus или WoS – 14, индексируемых РИНЦ – свыше 100, сделано свыше 150 докладов на 47 научных и научно-методических конференциях.

Традиционно ИБО является лидером в разработке методических материалов и освоении информационно-коммуникационных технологий: создано 34 учебных программы по различным направлениям подготовки, в виртуальный образовательный сайт «МИСИС-СИТИ» погружены учебно-методические материалы, видеоролики, система тестирования практически для всех основных учебных курсов, позволяющие использовать электронную форму обучения.

Являющаяся выпускающей кафедра РИЯЛ свои научные интересы сосредотачивает на реализации модели смешанного обучения в преподавании иностранных языков; формировании профессиональной компетентности специалиста средствами

подготовки по иностранному языка; формировании компетентности преподавателя в контексте интернационализации образования; теории коммуникации и коммуникативных технологиях, методике преподавания иностранных языков, лексикографии, стилистике, когнитивной лингвистике и лингводидактике.

Контактные телефоны и e-mail

Капуткин Дмитрий Ефимович – директор ИБО, д.т.н., доц.
Тел.: (495) 6384556
E-mail: kaputkin@misis.ru

КАФЕДРА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Делян Владимир Иванович
Заведующий кафедрой, к.т.н., профессор

Кафедра общей и неорганической химии развивает несколько научных направлений в области металлургического и обогатительного производства, создания новых композиционных материалов специального назначения.

Преподавателями и научными сотрудниками кафедры проводятся исследовательские работы, связанные:

• с извлечением редких и редкоземельных элементов из различных видов сырья;

• с разработкой новейших способов и средств оперативного контроля и оптимизации обогатительных процессов в условиях оборотного водоснабжения;

• с разработкой технологии производства материалов, применяемых для удаления и переработки загрязненных отходов горно-обогатительного и нефтеперерабатывающего производства;

• с разработкой процессов и оборудования для гидрохимической переработки руд и отходов обогатительного и металлургического производств и минерализованных природных вод;

• с созданием модифицированных композиционных материалов на основе углеродных тканей и войлоков для электродов суперконденсаторов;

• с разработкой композиций и технологий для производства специальных строительных материалов с уникальными свойствами.

В настоящее время на кафедре работают

6 профессоров,
11 доцентов,
3 старших преподавателя,
1 ведущий научный сотрудник,
2 учебных мастера,
8 старших лаборантов.

В этом составе 4 доктора технических наук, 1 доктор химических наук, 7 кандидатов химических наук, 7 кандидатов технических наук.

На кафедре обучается 5 аспирантов, из которых 2 – по заочной форме.

В 2014 г. на кафедре значительно возрос объем финансирования как госбюджетных, так и хоздоговорных работ.

На основе конкурса на право получения субсидии для проведения поисковых научных исследований по лоту с шифром 2014-14-579-0004 в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 гг с Министерством образования и науки РФ заключено соглашение № 14.578.21.014 от 5.05.2014 г.на проведение работ по теме «Разработка технологических принципов получения оксида скандия с заданной степенью чистоты из красного шлама». Объем бюджетного финансирования 45 млн. руб., внебюджетного – 50 млн. руб. Срок окончания – 31.12.2016 г. Научный руководитель – в.н.с., д.н.т. Ю.В. Соколова.

Научно-исследовательская работа, выполняемая по договору с ООО «Интермикс Мет» №089/14-501 по теме «Извлечение редкоземельных элементов из отходов производства редких металлов с использованием сорбционных процессов», имеет объем финансирования 1,5 млн. руб., срок окончания 31.03.2015 г. Научный руководитель – в.н.с., д.н.т. Ю.В. Соколова.

В ноябре 2014 г. получен патент на способы получения 1-(1,1,1,3,3,3-Гексафтор-2-ферроценилпроп-2-ил)-имидазола, обладающего противоопухолевой активностью (авторы С.М. Игумнов, А.А. Сименел и др.), также получены положительные

решения о выдаче патентов по заявкам «Сухая композиция для создания самовыравнивающихся быстротвердеющих наливных полов (автор – В.А.Тюльнин) и «Сухая композиция на основе шунгита для получения материалов с уникальным сочетанием свойств» (авторы - В.А.Тюльнин, С.С. Резниченко, Д.В. Тюльнин).

Совместно с учеными УГГУ и Хебейским объединенным университетом преподаватели кафедры принимали участие в разработке и испытаниях промышленной установки флотоклассификации железных руд.

По направлениям научной деятельности сотрудники кафедры принимали участие в 22 научно-практических конференциях, семинарах и симпозиумах, в том числе в восьми международных, проходивших, помимо России, в Португалии, Венгрии, Монголии. По итогам опубликованы тезисы докладов.

В 2014 г. преподавателями и сотрудниками кафедры было опубликовано более 11 научных статей, в том числе в российских журналах из списка ВАК – 8, РИНЦ – 8, Scopus – 7.

Основные публикации

1. Stahanova S.V., Straumal B., Mazilkin A.A., Protasova S.G, Straumal P.B. Increase of Fe solubility in ZnO induced by the grain boundary adsorption. Journal of Materials Science, 2014, 49: 4490-4498. DOI 10.1007/s10853-014-8146-y.

2. Соколова Ю.В., Пироженко К.Ю., Махов С.В. Концентрирование скандия при переработке возгона производства алюминиево-скандиевой лигатуры// Изв. ВУЗов. Цв. металлургия. 2014. №6. С. 22–25.

3. Sokolova Yu.V., Pirozhenko K.Yu, Makhov S.V. Concentration of Scandium during Processing the Distillate of Production of the Aluminium-Scandium Master Alloy.// Rus. Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. No.6. pp. 10–14.

4. Морозов В.В., Пестряк И. В., Баатархуу Ж., Хандмаа С. Обогащение медно-молибденовых руд с применением комбинированной флотационно-биогидрометаллургической технологии // Горный журнал, 2014, №4. С. 88–94.

5. Морозов В.В., Улитенко К.Я. Управление операциями измельчения и классификации на основе типизации руд // Горный информ.-аналит. бюллетень, 2014. №3. С. 162–167.

6. Осипова Е.Ю. , Родионов А.Н. , Архипов Д.Е., Ильин М.М., Сименел А.А. Синтез N-ферроценилалкилированных производных пиразола // Изв. АН. Сер. Хим. 2014. Т. 10. С.2285–2289.

7. Бабин В.Н., Белоусов Ю.А., Борисов В.И., Гуменюк В.В., Ю.С. Некрасов, Островская Л.А., Свиридова И.К., Сергеева Н.С., Сименел А.А., Снегур Л.В. Ферроцены как потенциальные противоопухолевые препараты:факты и гипотезы. Изв. АН. Сер. Хим. 2014. Т. 11. С.2405–2422.

8. Жеребкер К.Я., Родионов А.Н., Ильин М.М., Корлюков А.А., Архипов Д.Е., Белоусов Ю. А., Сименел А. А. Синтез и свойства N-ферроценилалкилированных пирролов // Изв. АН. Сер. Хим. 2014. Т. 10. С. 2281 2284.

9. Жеребкер К.Я., Родионов А.Н., Пилипенко Е.С., Качала В.В., Никитин О.М., Белоусов Ю.А., Сименел А.А. Синтез ферроценил-иферроценоилпиримидинов // Журн. орган. химии. 2014. Т. 50, вып. 8. С. 1167–1171.

10. Островская Л.А., Варфоломеев С.Д., Воронков М.Г., Корман Д.Б., Блюхтерова Н.В., Фомина М.М., Рыкова В.А., Гольдберг В.М., Абзаева К.А., Жилицкая Л.В., Снегур Л.В., Сименел А.А., Зыкова С.И. Полиметаллоакрилаты, ферроценсодержащие соединения и полисукцинимид как потенциальные противоопухолевые препараты // Изв. АН. Сер. Хим. 2014. Т. 5. С. 1211–1218.

11.Снегур Л.В., Сименел А.А., Родионов А.Н., Боев В.И. Ферроцен-модификация органических соединенийдля медицинского применения // Изв. АН. Сер. Хим. 2014. Т. 1. С. 26–36.

Контакты

Делян Владимир Иванович, заведующий кафедрой ОиНХ, к.т.н., проф.
Тел.: (499)237-21-09
E-mail: inorgchem@misis.ru

КАФЕДРА ФИЗИКИ

Капуткин Дмитрий Ефимович
Заведующий кафедрой, д. т. н., доцент

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных и прикладных проблем в области мартенситных и других фазовых превращений, в том числе в сплавах с эффектом памяти формы, ультраакустики и внутреннего трения, теории и практики деформирования материалов в процессе прокатки, исследований процессов электролитно-плазменной обработки, а также на решение проблем, связанных с методикой преподавания физики с использованием современных средств обучения.

Основные направления научных работ кафедры

• Сплавы с эффектом памяти формы и их применение в медицине.
• Металловедение сталей и сплавов.
• Прикладная механика деформирования стали при производстве труб большого диаметра.
• Ультраакустика материалов.
• Физико-химические исследования органического топлива.
• Методика преподавания физики с применением информационно-коммуникационных технологий обучения.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
11 профессоров,
22 доцента,
10 старших преподавателей.
Из них: 10 докторов физико-математических и технических наук, 27 кандидатов физико-математических и технических наук.

Основные научные результаты

Изучено влияние предварительной деформации на функциональные свойства сплавов с эффектом сверхупругости.

Получены экспериментальные данные по поведению характеристик внутреннего трения в магнитномягких материалах в магнитном поле.

Получены новые фундаментальные методы расчета технологических параметров многороликовых листоправильных машин фирмы SMS Siemag стана 5000 для производства широкого толстого стального листа, а также кромкогибочного и трубоформовочного прессов фирмы SMS Meer при производстве сварных одношовных стальных толстостенных труб большого диаметра для стратегических магистральных трубопроводов России: «Сила Сибири», «Южный поток» и «Турецкий поток».

Впервые установлено, что ультразвуковое воздействие приводит к деградации спектральных, яркостных и вольтамперных характеристик промышленных светодиодов и светоизлучающих гетероструктур на основе AlGaInN. По результатам проведенных исследований разработан метод ультразвуковой диагностики выявления потенциально ненадежных светоизлучающих структур и светоизлучающих диодов.

Исследовано влияние ультразвуковых колебаний на фотолюминисцентные и термолюминисцентные свойства халькогенидов цинка. Установлено неизвестное ранее явление существенного (в несколько раз) повышения квантового выхода как фото-, так и термолюминисценции после ультразвуковой обработки.

Установлено, что неупругое поведение кристаллов гидрофталата калия в процессе деформации ультразвуком определяется не дислокационными механизмами.

Проведены исследования влияния микроструктуры, образовавшейся при циклической деформации и термоударе, на акустические параметры ОАВ в кристаллах лангатата. Показано, что циклическая деформация и термоудар при $\Delta T=100^{o}C$ образцов лангатата не влияют на величину эффективного модуля Юнга и фазовую скорость продольной ОАВ. Коэффициент затухания продольной ОАВ после циклической деформации увеличивается в 1,5–2 раза. Термоудар от $200^{o}C$ приводит к растрескиванию образцов как X-, так и Z-среза, и как следствие – к падению механической добротности в сотни раз. Выработаны рекомендации о необходимости учета защиты от термоудара выше $100^{o}C$ монокристаллов лангатата при эксплуатации их в качестве чувствительных элементов пьезодатчиков давления.

Выполнен комплекс экспериментальных и теоретических исследований механических свойств тонких лент многокомпонентных аморфно-нанокристаллических металлических сплавов и разработана новая методика, на которую подана заявка на патент «Способ определения коэффициента вязкости микро разрушения тонких пленок из многокомпонентных аморфно-нанокристаллических металлических сплавов».

Созданы новые учебники и методические пособия для абитуриентов и студентов.

Основные научно-технические показатели

– Количество публикаций:
- учебников – 1;
- учебно-методических пособий – 5;
- заявок на патенты – 4;
- статей – 29;
- в том числе в изданиях, индексируемых WoS и Scopus – 6.

– Количество докладов на конференциях, в которых участвовали сотрудники кафедры – 26.

Основные публикации

1. Шинкин В.Н. «Механика сплошных сред для металлургов», учебник с грифом УМО по образованию в области металлургии. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 628 с.

2. Шинкин В.Н., Барыков А.М. «Расчет технологических параметров холодной правки стального листа на девятироликовой машине SMS Siemag металлургического комплекса стан-5000» // Производство проката. 2014. №5. С. 7–15.

3. Шинкин В.Н. «Расчет технологических параметров правки стального листа на одиннадцатироликовой листоправильной машине линии поперечной резки фирмы Fagor Arrasate» // Производство проката. 2014. №8. С. 26–34.

4. Шинкин В.Н., Барыков А.М. «Расчет формы трубной заготовки на кромкогибочном и трубоформовочном прессах фирмы SMS Meer при производстве труб большого диаметра по схеме JCOE» // Производство проката. 2014. №12. С. 13–20.

5. Шинкин В.Н. «Расчет технологических параметров правки стального листа на пятнадцатироликовой листоправильной машине линии поперечной резки фирмы Fagor Arrasate» // Оралдын Галым Жаршысы (Уральский научный вестник). 2014. №46 (125). С. 12–32.

6. Шинкин В.Н. «Математическая модель правки тонкого стального листа на пятнадцатироликовой листоправильной машине линии поперечной резки фирмы Fagor Arrasate» // Производство проката. 2015. №1. С. 42–48.

7. Е.К.Наими, В.А.Степанова. Влияние материала контейнера на пьезоэлектрические и акустические характеристики кристаллов лангасита.// Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №12. С. 25–30.

8. V.I. Al'shits, E.V. Darinskaya, M.V. Koldaeva, S.A. Minyukov, E.A. Petrzhik, V.A Morozov, V.M. Kats, A.A. Lukin, and E.K. Naimi. Resonance Magnetoplasticity in

the EPR Scheme under Ultralow Magnetic Fields.// Bulletin of the Russian Academy of Science. Physics, 2014, Vol. 78, No. 10, pp. 1041–1051. © Allerton Press, Inc., 2014.

9. E.K. Naimi, I.T. Suprun. Isothermal diffusion in a medium with traps.// Russian Physics Journal, 2014, Vol. 57, No. 8, pp. 1086–1093.

10. С.И.Валянский, Е.К.Наими. Наноматериалы. Ленгмюровские пленки / Учебное пособие М.: Изд. Дом МИСиС. 2014 г. 188 с.

11.Д.Е.Капуткин, Т.В.Морозова. Деформационное циклирование сплава Ti-Ni с эффектом сверхупругости, применяемого в кардиологии. // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2014, № 4 (706). с. 44–48.

12. Дураджи В.Н., Капуткин Д.Е. О синхронном полировании медных сплавов и меднении катода в электролитной плазме. // Электронная обработка материалов. 2014 №6, с. 92–95.

13. Капуткин Д.Е., Капуткина Л.М., Свяжин А.Г., Киндоп В.Э. Механические и физические свойства литых Fe-Mn-Al-C-N сплавов. // Известия Высших учебных заведений. Черная металлургия. 2014. №11. с.43–47.

14. Д.Е. Капуткин, З.П. Барышева, Ю.А. Андреенко. О дополнительной подготовке по физике учащихся школ с углубленным изучением иностранных языков в системе непрерывного образования «школа-вуз». // Наука и школа. 2014, № 1. с. 35–37.

Награды

Профессор Шинкин В.Н. Золотая медаль и диплом лауреата конкурса «Лучшее научное издание в металлургической промышленности» на «XX-ой Юбилейной международной промышленной выставке «Метал-Экспо'2014» за учебник – В.Н.Шинкин «Механика сплошных сред для металлургов», 628 стр., 2014, гриф УМО «Металлургия».

Профессор Наими Е.К. и зав. каф. Капуткин Д.Е. (с соавторами). Диплом лауреата премии им. академика Б.К.Вайнштейна за работу «Магнитопластический резонанс в поле Земли: открытие, свойства, перспективы».

Контактные телефоны и e-mail

Тел.: (495) 955-00-57
E-mail: kaffiz@bk.ru

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВЬЯ

Буслаков Александр Павлович
Заведующий кафедрой, кандидат технических наук,
заслуженный тренер РФ

Кафедра физической культуры и здоровья (ФКиЗ) является структурным подразделением НИТУ «МИСиС» и входит в состав института базового образования (ИБО).

Кафедра ФКиЗ располагается в физкультурно-оздоровительном комплексе, в котором имеется: спортивный игровой зал (42х16), плавательный бассейн на 6 дорожек по 25 м, тренажерный зал (18х6), зал аэробики (18х8). Летом студенты университета имеют возможность отдохнуть на спортивно-оздоровительной базе «Металлург» в Пицунде (Абхазия).

Кафедра ФКиЗ проводит аудиторные учебные занятия – практические и методико-практические занятия, в соответствии с учебной нагрузкой и согласно расписанию. Осуществляет промежуточную и итоговую аттестацию учащихся по итогам освоения ими учебного материала. Выполняет необходимый объем учебно-методической работы, воспитательной работы среди студентов. Разрабатывает ежегодные и перспективные планы повышения квалификации работников кафедры. Осуществляет работу по развитию кафедральной материально-технической базы.

Основные научные направления деятельности кафедры

• формирование у студентов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

• содействие овладению студентами системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

• содействие приобретению студентами опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

• одним из важнейших направлений деятельности кафедры является учебно-методическая и научная работа в области физической культуры. В связи с переходом на новое поколение государственных образовательных стандартов и реализацией концепции многоуровневого образования, коллектив кафедры большое внимания уделяет внедрению в учебный процесс инновационных методов проведения теоретических и практических занятий.

Кадровый потенциал кафедры

Профессорско-преподавательский состав кафедры составляет 38 чел. Среди них:
3 профессора,
13 доцентов, в том числе 12 кандидатов наук и 1 доктор наук.

Патенты, НОУ-ХАУ

1. Подготовка программ повышения квалификации для учителей школ – аттестованные методики: на портале МИОО http://www.dpomos.ru/reg/courlist-n14.asp

Зайцева Г.А. ФК26; ФК27; ФК28.

Акрамовский И.Н. – ФК33.

2. Выполнена работа по проведению спортивного праздника «День допризывника» на базе кафедры ФКиЗ НИТУ «МИСиС». Работа проводилась по заданию Департамента образования гор. Москвы.

Основные публикации

Учебно-методические пособия

1. Левочкин Е.М., Голубев В.П. «Самостоятельные занятия спортивной направленности» М.: МГГУ, 2014 г., 1 печ. л.
2. Зайцева Г.А., Носова Р.М. Нарушения опорно-двигательного аппарата у студентов и его коррекция средствами физической культуры. - М.: Изд. Дом МИСиС, 2014, печ.л. 2,56
3. Акрамовский И.Н. «Методика начального обучения плаванию». М.: Изд. Дом МИСиС, 2014.

Статьи

1. Богданова Л.А. Мониторинг студентов, занимающихся в специальной медицинской группе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Физическая культура, спорт и здоровье – Виртуаль-24». 1–20 октября 2014 г./под ред. проф. М.М. Полевщикова. Йошкар-Ола: Изд-во МарГу, 2014. С. 13.
2. Богданова Л.А. Изучить уровень силовой и скоростно-силовой подготовленности студентов специальной медицинской группы. Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» 28–31 января 2015 г. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. С. 25.
3. Богданова Л.А. Туристские походы в системе физического воспитания студентов высшей школы. Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах. Материалы Международной научно-методической конференции 5 февраля 2014 г. Москва–Уфа. С. 43–44.
4. Голованов В.Ю. «Занятия тхэквондо со студентами специальной медицинской группы». Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Физическая культура, спорт и здоровье: Виртуаль-24». Марийский Государственный Университет, 2014. С. 87–89.
5. Голованов В.Ю. Проведение соревнований по тхеквондо с использованием электронного силомера. Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» 28–31 января 2015 г. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина С. 39.
6. Зайцева Г.А., Криволапчук И.И., Буслаков А.П., Носова Р.М., Бондарева С.А., Острижняя М. Функциональное состояние школьников с различной физической подготовленностью в период второго детства // Новые исследования, 2014. №3. С. 87–92. (ВАК, РИНЦ).
7. Криволапчук И.А., Зайцева Г.А., Криволапчук И.И., Буслаков А.П., Носова Р.М., Бондарева С.А. Стрессовая реактивность сердечно-сосудистой системы у школьников в период второго детства // Новые исследования, 2014. №3. С. 55–66. (ВАК, РИНЦ).
8. Корчагина О.Г. «Подвижные игры как средство развития физических качеств у студентов» Материалы Всероссийской научно-практической конференции: ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ-24» 1-20 октября 2014г. Йошкар-Ола:Изд МарГУ 2014. С.43.
9. Корчагина О.Г. «Нестандартные формы урока по физической культуре в НИТУ МИСиС» .Материалы Всероссийской научно- практической конференции : ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ- 24» 1–20 октября 2014 г. Йошкар-Ола:Изд-во МарГУ, 2014. С. 44.
10. Корчагина О.Г. «Особенности проведения занятий по физическому воспитанию со студентами технического вуза» Материалы Всероссийской научно-практической конференции: ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ -23» 1-20 апреля 2014г. Йошкар-Ола:Изд-во МарГУ, 2014. С. 89.
11. Акрамовский И.Н. Массовый спорт сквозь призму рекламы лекарственных препаратов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции:

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ,СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ-23» 1–20 апреля 2014 г. Йошкар-Ола:Изд-во МарГУ, 2014. С. 146.

12. Зайцева Г.А., Носова Р.М. Содержание здоровьесберегающих компетенций студентов технического вуза. Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» 28–31 января 2015 г. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. С. 57.

13. Зайцева Г.А., Носова Р.М. Сравнительный анализ распределения студентов МИСиС по медицинским группам. Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах. Материалы Международной научно- методической конференции 5 февраля 2014 г. Москва-Уфа. С.119–121.

14. Зайцева Г.А., Носова Р.М. Оздоровительная аэробика для студентов с нарушениями осанки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Физическая культура, спорт и здоровье: Виртуаль-23» 2014. С. 154.

15. Мамышев Е.В. Основные отличительные признаки прикладного рукопашного боя от спортивных видов единоборств. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ,СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ-23» 1–20 апреля 2014г. Йошкар-Ола:Изд-во МарГУ. С. 174.

16. Парчевская И.И. Эмоциональный фон занятий, как условие положительной мотивации молодежи к занятиям физической культурой. Международная научно-методическая конференция «Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта», Москва-Уфа 2014 г. Т-2, С. 64–67.

17. Раевский Д.А., Бардашова Л.П. Обучение студентов спортивным и самобытным способам плавания. Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах. Материалы Международной научно -методической конференции 5 февраля 2014 г. Москва-Уфа. С.80–82.

18. Хусяйнов З.М., Гаракян А.И., Копцев К.Н., Алексеев Ю.Л., О.В. Меньшиков. Взаимосвязь показателя уровень мастерства с характеристиками антропометрии общей и специальной скоростно-силовой подготовленности на этапе начальной спортивной специализации боксеров-юношей. Альманах «Бокс России». М.: Изд. «Человек», 2014 г. С.3.

19. Чистяков И.В. Рефлекторное кольцо А.Ф. журнал «Познавательный» № 13, 2014 г.

Конференции, семинары, другие мероприятия с участием сотрудников кафедры

–Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах. Международная научно -методическая конференция 5 февраля 2014 г. Москва-Уфа.

–Всероссийская научно-практическая конференция: «Физическая культура, спорт и здоровье: Виртуаль-23» Йошкар-Ола, 2014.

–Всероссийская научно-методическая конференция «Проблемы совершенствования физического воспитания студентов» 28–31 января 2015 г. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

–Всероссийская научно- практическая конференция : ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СПОРТ И ЗДОРОВЬЕ «ВИРТУАЛЬ-24» 1–20 октября 2014г.

–Международная научно-методическая конференция Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах. 5 февраля 2014 г. Москва-Уфа.

Основные научно-технические показатели

–кол-во публикаций: 3 учебно-методических пособия; 19 статей,
в том числе в российских научных журналах из списка ВАК, РИНЦ – 2
–кол-во аттестованных методик – 4
–кол-во конференций, в которых приняли участие сотрудники кафедры – 5

Контакты

Буслаков Александр Павлович – зав. кафедрой
Тел.: +7 909 9337549
E-mail: fizkultmisis@yandex

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

Разумейко Борис Григорьевич
Заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., профессор

Основная задача кафедры математики – подготовка студентов всех специальностей университета по базовым математическим дисциплинам. Преподавателями кафедры проводится работа, связанная с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения этим дисциплинам. Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных проблем в области теории функций и функционального анализа, дифференциальных уравнений и математической физики, статистической термодинамики, а также прикладных задач математического моделирования различных технологических процессов.

Основные направления научных работ кафедры

• Современные проблемы теории функций и функционального анализа. Приложения теории ветвления.

• Разработка интегродифференциального метода обработки сеточной информации алгебраическими многочленами интегрального типа и интегродифференциальными сплайн-функциями. Приложения этого метода.

• Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния композиционных материалов; фрактальное моделирование процессов разрушения материалов; математическое моделирование экономических и социальных систем.

• Создание стохастических моделей тепловых процессов в технике, позволяющих исследовать влияние случайных факторов и температурных флуктуаций в объеме материала на возможность сохранения требуемого температурного режима с заданной точностью.

• Исследование динамических процессов в анизотропных средах, в том числе в кристаллах и предварительно поляризованной керамике. Исследование распространения гармонических волн в пьезокристаллах.

• Методика преподавания математики с применением информационно-коммуникационных технологий обучения.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
8 профессоров,
24 доцента,
21 старший преподаватель.

Из них: 5 докторов физико-математических наук, 2 доктора технических наук, 20 кандидатов физико-математических наук, 6 кандидатов технических наук.

Основные научные результаты

Рассмотрена задача о периодических решениях бифуркации Пуанкаре-Андронова-Хопфа для не разрешенного относительно производной дифференциального уравнения. С помощью симметризуемости операторов установлены достаточные условия потенциальности для уравнения разветвления и уравнения разветвления в корневом подпространстве.

Развита стохастическая модель теплопроводности с граничными условиями второго рода. Получены уравнения для среднего значения и дисперсии температурного поля. Проанализированы вклады температурных флуктуаций и дисперсии градиента температуры в отклонения температурного поля от его среднего значения.

Исследовались динамические процессы в анизотропных средах. Проводилось теоретическое исследование распространения гармонических волн в пьезокристаллах. Для бесконечных цилиндров прямоугольного и круглого сечения, а также внешности цилиндрической полости, получены базисные решения, которые выражаются через собственные функции оператора Лапласа.

Рассматривались модели термостимулированной акустической эмиссии в геоматериалах. Получена теоретическая оценка влияния микротрещиноватости горных пород на их проводимость в приближении Максвелла.

Проведена научно-методическая работа по созданию электронного учебно-методического комплекса для построения индивидуальных траекторий обучения базовым математическим дисциплинам студентов института ЭУПП.

Основные научно-технические показатели

–количество статей в web of Science и Scopus – 4.

Основные публикации

Монография

Киреев В.И., Бирюкова Т.К. Интегродифференциальный метод обработки информации и его применение в численном анализе (монография). Изд-во Института проблем информатики РАН, 2014. 267 с. ISBN 978-5-91993-040-2.

Учебно-методические пособия

1. Карасев В.А., Левшина Г.Д. Решение задач с параметрами с помощью графиков функций. М.: Илекса, 2014. 136 с.
2. Гурьянова И.Э. «Теория вероятностей. Курс лекций». Учебно-методическое пособие. М.: ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», 2014. 104 с. (электронное издание).
3. Адигамов А.Э., Макаров П.В., Семенова Н.В., Симачев Н.Д., Хайрнасов К.З., Дамиан Ф.Л., Курочкина К.В. Элементы теории поля. Учебное пособие по дисциплине математика. МГГУ, 2014. 112 с.
4. Разумейко Б.Г., Ким-Тян Л.Р., Недосекина И.С. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: курс лекций. М.: Изд. дом МИСиС, 2014. 116 с.

Статьи

1. Apfelbaum E.M., Vorob'ev V.S. The saturation pressure for different objects in reduced variables and the justification of some empirical relations set from the van der Waals equation // Chemical Physics Letter, 2014. V. 591, p. 212–215.
2. Vorob'ev V.S. How to turn real substance liquid-gas coexistence curve in binodal of lattice gas // Chemical Physics Letters, 2014. 605–606, p. 47–50.
3. Apfelbaum E.M., Vorob'ev V.S. The similarity law for the Joule-Thomson inversion line // Journal of Physical Chemistry B: Biophysical Chemistry, Biomaterials, Liquids, and Soft Matter, 2014. V. 118, № 42, p. 12239–12242.
4. Loginov B.V., Rousak Yu. B., Kim-Tyan L. R. Differential Equations with Nonlinear by the unknown degenerated operator before the derivative. // Abstracts of the Seventh International Conference of Differential and Functional Equations. Moscow, Russia, August 22–28, 2014.
5. Loginov B.V., Rousak Yu.B., Kim-Tyan L.R. Potential types branching systems in dynamic bifurcation. // Труды Международной конференции «Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство». Цахкадзор, Армения, 24—29 марта 2014 г., стр. 160–169.

6. Дзидзигури Э.Л., Разумейко Б.Г. Размерные зависимости физических свойств. // Международная научно-практическая Интернет-конференция «Современные направления теоретических и прикладных исследований‘2014», 18–30 марта 2014 г. http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferensis/archives-of-individual-conferences/march-2014.

7. Киреев В. И., Гершкович М.М., Бирюкова Т.К. Об аппроксимации и сходимости одномерных параболических интегродифференциальных многочленов и сплайнов // Информатика и ее применение. Институт проблем информатики РАН, 2014. Т. 8, вып.1, с.118–126.

8. Киреев В. И., Гершкович М.М., Бирюкова Т.К. Квадратурные и кубатурные формулы на нерегулярном шаблоне. // Системы компьютерной математики и их приложения (СКМП-2014). Материалы 15 Международной научной конференции (Смоленск 15-18 мая 2014). - Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2014. Вып 15. С. 157–163.

9. Халкечев К. В. Математическое моделирование среднего напряжения в полнокристаллических текстурных геоматериалах при действии внешних полей напряжений и температур. // Горный информационно-аналитический бюллетень (Научно-технический журнал). 2014. №9. С. 285–287. ISSN 0236-1493.

10. Халкечев К.В., Халкечев Р.К. Математическая модель деформационных свойств нефтенасыщенного пласта. // Горный информационно-аналитический бюллетень (Научно-технический журнал). 2014. №11. С. 354–358. ISSN 0236-1493.

11. Шевелев В.В. Стохастическая модель теплопроводности с граничными условиями второго рода // Тепловые процессы в технике, 2014. Т.6. №.3. с. 126–132.

12. Шевелев В.В. Стохастическая модель диффузионного массопереноса с граничными условиями второго рода. // Математические методы в технике и технологиях ММТТ-27. Сб. трудов XXVII Междунар. науч. конф. в 12 томах. Тамбов 3–5 июня 2014. Изд. Тамбовского государственного технического университета, 2014. Т. 3, с. 17–22.

13. Цапенко Н.Е. New solution method of wave problems from the turning points. // International Journal of Energy and Power Engineering. Science Publishing Group, USA. V.3, №1, February 2014. Published online February 20, 2014.

14. Цапенко Н.Е. New Iterative Method of Cauchy Problem Solving for the First Order Differential Equations. // Proceeding of the 2014 International Conference on Pure Mathematics - Applied Mathematics. Venice, Italy, March, 15–17. P. 225–227.

15. Мелехина Т.Л., Гурьянова И.Э. О методическом обеспечении самостоятельной работы по математической статистике для бакалавров экономики // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности». Тамбов, 2014. Часть 9, стр. 104–106.

16. Damian F., Makarov V., Makarov P. Star non-compact and compact hyperbolic lens polytope. // Proceedings of the Third Conference of Mathematical Society of Moldova IMCS-50, August 19–23, 2014, Chisinau, Republic of Moldova. p. 56–59.

Контактные телефоны и e-mail

Разумейко Борис Григорьевич – заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., профессор
Тел.: (495) 955-01-36
E-mail: kaf.math@mail.ru

КАФЕДРА РУССКОГО И ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Бондарева Лилия Владимировна
Заведующая кафедрой, кандидат политических наук, доцент

Научно-исследовательская работа кафедры ведется по широкому кругу вопросов в области интернационализации образования, межкультурной коммуникации, коммуникативных технологий, лингвистики, лингводидактики, информационных технологий в образовательном процессе. НИР преподавателей и студентов кафедры направлена на решение фундаментальных и практических задач в области преподавания иностранных языков в условиях неязыковых вузов. Кафедра РИЯЛ регулярно выступает организатором научных конференций и научно-практических семинаров для специалистов в области преподавания иностранных языков с участием международных и российских экспертов.

Основные научные направления деятельности кафедры

• реализация модели смешанного обучения в преподавании иностранных языков;
• формирование профессиональной компетентности специалиста средствами подготовки по иностранному языка;
• формирование компетентности преподавателя в контексте интернационализации образования;
• теория коммуникации и коммуникативные технологии.

Кадровый потенциал кафедры

24 кандидата наук,
6 докторов наук.

Наиболее крупные научные проекты, выполненные и выполняемые в 2014 году

–разработка программы повышения квалификации преподавателей «Английский для инженеров» для Сколковского института науки и технологий «Сколтех»;
–реализация проекта по созданию Национального центра компетенций по русскому языку как иностранному для инженерных специальностей;
–реализация проекта по повышению качества языковой подготовки студентов бакалавриата в соответствии с международными стандартами;
–внедрение модели смешанного обучения при реализации дисциплины «Практика иностранного языка»;
–организация первой международной научно-практической конференции «Модели преподавания английского языка для академических целей в контексте интернационализации образования».

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

• Разработка компетентностного потенциала дисциплины «Практика иностранного языка».
• Внедрение передовых информационных технологий в профессиональную переводческую и преподавательскую деятельность.
• Разработка концепции реализации массового открытого онлайн курса по иностранному языку.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Ведется работа по подготовке к защите диссертации на соискание степени кандидата наук следующих преподавателей: Абрамова Я.К., Кастелина Н.Н., Луценко

Н.О., Беляков Д.А., Филиппова А.В., на соискание степени доктора наук следующих преподавателей: Темнова Е.В., Кузнецов А.Н., Щавелева Е.Н.

Основные публикации

1. Bobyleva A., Lvova O. Insolveny Regulation in Russia: Current Issues and Prospects for Reform // Norton Journal of Bankruptcy Law and Practice, Vol. 23, No. 5, 2014. P. 583–603.

2. Kuznetsov, A. Professional Ethnopsycholinguistics: a Case-Study of Scripted Scaffolding of Collaborative Learning in a Cross-Cultural Setting // News of Science and Education, № 6 (6). Sheffield, Science and Education Ltd., 2014. P. 61–65.

3. Kuznetsov, A., Popov V. et al. Use of an Interculturally Enriched Collaboration Script in Computer-Supported Collaborative Learning in Higher Education // Journal of Technology, Pedagogy and Education, 2014.

4. Sukhova N.V. Gesture production: how to define and notate gestures in discourse // The First Conference of the International Association for Cognitive Semiotics (IACS-2014). Book of Abstracts. Lund University, 25-27 September 2014. 236 p. pp. 220–221.

5. Абрамова Я.К. Опыт организации обучения русскому языку как иностранному по инновационной комплексной модели с использованием информационных образовательных технологий // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). Москва, 2014. Вып. 5 (44). Т. 2. С.141–145.

6. Алексеева М.В. Гипертекстовая типология языка науки: Монография. Т.1. М.: Изд-во МИСиС, 2014.

7. Андрюшина Е.В., Луценко Н.О. Публичные и латентные структуры в формировании современной российской государственной политики в сфере образовании // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование, №4. М., 2014.

8. Андрюшина Е.В., Луценко Н.О. Государственная политика РФ в области образования // Власть, №8. М., 2014.

9. Ашмарина И.Л. Ошибки китайских и русскоязычных студентов, изучающих английский язык: внутриязыковая гипотеза // Коммуникация в современном поликультурном мире: диалог культур. Сборник научно-практических трудов / Отв. ред. Т.А.Барановская. Вып.2. М.: Pearson, 2014. С. 481–492.

10. Беляков Д. А. Эволюция главного героя романа Т. Манна «Волшебная Гора» в свете аналитической психологии К. Г. Юнга // Вестник МГЛУ. Серия Филология. Литература и эстетика словесного творчества. М., 2014. № 22(709). С. 18–44.

11.Зайцева С.Е. Анализ методик формирования коммуникативной компетентности будущего юриста в вузе // Психология и педагогика: методика и вопросы практического применения. Монография. Одесса: SWorld, 2014. С. 140–156.

12. Ильченко Е.В. Специфика текста эссе // Сборник научных трудов SWord «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте '2014», Выпуск №4(37), том 19. С. 31–42.

13.Котенко В.В., Луценко Н.О. Современные тенденции реализации методов смешанного обучения в области иностранных языков // Сборник статей «III Международной научно-практической конференции «Аксиологический аспект содержания непрерывного иноязычного образования: проблемы и решения». М., 2014.

14. Кузнецов А.Н. Компетентностный потенциал дисциплины (на примере образовательной области «Иностранный язык»): Монография. М.: МГАУ, 2014.

15. Кузнецов А.Н. Оценка дистанционного обучения языкам: Монография. Lambert Academic Publishing, 2014.

16. Кузнецов А.Н., Щавелева Е.Н. Рационализация применения ИКТ при преподавании русского языка: инструментарий и технология оценки // Проблемы изучения и преподавания русского языка и литературы: Сборник докладов XI международной научно-практической конференции. Факультет русского языка Университета китайской культуры, 24-25 мая 2014 г. Тайвань, 2014.

17.Луканина М.В., Салиева Л.К. Нарративное манипулирование // Государственное управление. Электронный вестник (Электронный журнал), № 46. 2014. С. 1–13.

18. Минаева Л.В. Об интертекстуальности и гипертекстуальности политического дискурса // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество), № 2, 2014. С. 15–30.

19. Минаева Л.В. Профессиональные компетенции специалиста по связям с общественностью. Европейский опыт // Служба PR, № 4, 2014. С. 17–20.

20. Подвойская Н.Л. Диалог // Когнитивный словарь литературно-философского дискурса / ред. сост. Д.М. Бычков, Е.Н. Бадалова. Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2014. С. 44–47.

21. Подвойская Н.Л. Политическая система в фокусе культурно-политического подхода // Каспийский регион: политика, экономика, культура. Астрахань, № 3, 2014. С. 118–126.

22. Россихина О.Г. Разработка и практика использования балльно-рейтинговой системы для оценки успеваемости студентов в интегрированном курсе английского языка в НИТУ МИСиС // Психология и педагогика: методика и вопросы практического применения. Монография. Одесса: SWorld, 2014. С. 169–180.

23. Тимошенко Т.Е., Шувалов В.Л. Специфика обучения русскому языку студентов-иностранцев инженерных специальностей // Современная наука: теоретический и практический взгляд: сб. статей Международной научно-практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 234–236.

24. Тюльнина В.П. Рудакова А.Г. К проблеме обучения коммуникативной компетенции на иностранном языке в условиях неязыкового вуза // Сборник научных статей «Обучение коммуникативной компетенции на иностранном языке», Международный издательский дом LAP Lambert Academic Publishing, Германия, 2014. С. 42–46.

25. Тюльнина В.П., Рудакова А.Г. Взаимодействие интра- и экстралингвистических факторов в терминологической номинации на материале простых и сложных лингвистических единиц в подъязыке горного дела // Сборник научных статей «Обучение коммуникативной компетенции на иностранном языке», Международный издательский дом LAP Lambert Academic Publishing, Германия, 2014. С. 30–36.

Конференции, семинары, другие мероприятияс участием сотрудников кафедры

В 2014 году было проведено два крупных мероприятия: Конференция «Организация обучения английскому языку в вузе: новые подходы» (25.03.2014, НИТУ «МИСиС») и Первая международная конференция «Модели преподавания английского языка для академических целей в контексте интернационализации образования» (20–21.11.2014, НИТУ «МИСиС»). Помимо этого преподаватели кафедры регулярно принимают участие в различных международных и российских научных мероприятиях.

1. E-MERGING FORUM-4: Международный Форум учителей и преподавателей английского языка. Москва, Британский Совет, март 2014. (Кузнецов А.Н., Щавелева Е.Н.).

2. Festival of Teaching, Festival of NATE: the 20th NATE-Russia International Conference. Воронеж, ВГУ, 23–26 апреля, 2014. (Бондарева Л.В., Ермакова П.В., Щавелева Е.Н., Кузнецов А.Н.).

3. III Международная конференция Московской ассоциации учителей английского языка (MELTA) «Motivation and Language Learning». 24–25 октября 2014 г., Москва (выступление с докладом) (Дж. Э. Котнаровски).

4. IV Международная научная конференция «Форсайт и научно-техническая и инновационная политика». НИУ «Высшая Школа Экономики». 6–7 ноября 2014 г., Москва (В.В. Данилина).

5. The First Conference of the International Association for Cognitive Semiotics (IACS-2014). Швеция, Lund University, 25-27 сентября 2014 (постерный доклад) (Н.В. Сухова).

6. Международная конференция «Романские языки и культура: конференция на международной арене и перспективы развития», 24–25 июня 2014 г., Москва, Московский Государственный областной университет (Алексеева М.В.).

7. Международная конференция памяти профессора Владимира Яковлевича Шабеса, 26–27 февраля 2014 г., Санкт-Петербургский институт гуманитарного образования. Ассоциация «Университетские образовательные округа». Санкт-Петербург (выступление с докладом) (Ю.А. Богатикова).

8. Международная научно-практическая конференция «Язык и политика». 27–28 марта 2014 г., Москва. Факультет государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва. (Л.В. Минаева, Н.В. Сухова).

9. Международный круглый стол «Методики и технологии обучения русскому языку как иностранному для преподавателей-русистов в Китае» (24 октября 2014 г., Пекин, Китай), (выступление с пленарным докладом) (Н.Л. Подвойская).

10. Международный круглый стол «Русский язык в техническом вузе: проблемы и задачи», ноябрь 2014 г., Узбекистан, г. Бекабад, г. Алмалык (выступление с пленарными докладами) (Н.Л. Подвойская, Т.Е. Тимошенко).

11. Международный научно-практический семинар «Русский язык как неродной: особенности преподавания в техническом вузе», декабрь 2014 г., Таджикистан, г. Душанбе (выступление с пленарными докладами) (Н.Л. Подвойская, Т.Е. Тимошенко).

12. Международный российско-американский научно-практический семинар для педагогов английского языка «Аспекты нового в социально-культурных ценностях России и США в новом тысячелетии и их роль в практике преподавания английского языка на всех уровнях обучения «школа – ссуз – вуз». Уфа. 2014 г. (выступление с докладом; проведение двух семинаров в качестве модератора) (Е.В. Ильченко).

13. Проблемы изучения и преподавания русского языка и литературы: XI международная научно-практическая конференция. Факультет русского языка Университета китайской культуры, 24–25 мая 2014 г. Тайвань, 2014. (Кузнецов А.Н., Щавелева Е.Н.).

14. Семинар “Blended Learning: The Future of Language Teaching”, Уральский Федеральный университет, г. Екатеринбург, апрель 2014 г. (Ермакова П.В.).

15. Международная научно-практическая конференция «Соизучение языка и культуры в системе современного языкового образования: подходы, проблемы, перспективы», Минск, МГЛУ, 17–18 декабря 2014. (Кузнецов А.Н., Крюкова О.П.).

Перечень уникального оборудования

–Лаборатория Trados для реализации дисциплины «Информационные технологии в переводе»;

–Мультимедийное оборудование аудиторий для реализации дисциплины «Практика иностранного языка».

Основные научно-технические показатели

–кол-во публикаций: монографий – 4, статей – более 70,
(в том числе в российских научных журналах из списка ВАК – 9, в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 1, в Scopus – 1, РИНЦ – более 15 и т.д.);

–кол-во выставок, в которых приняли участие сотрудники каф. – 3 (China Education Expo-2014, Education Expo ОАЕ, III Форум «Открытые инновации»);

–кол-во конференций, в которых приняли участие сотрудники каф. – более 30;

–кол-во защищенных диссертаций (подготовленных к защите): готовятся диссертации

на соискание степени кандидата наук – 5;

на соискание степени доктора наук – 3.

Награды и премии

1. Благодарность РАО

2. Диплом III Международного конкурса учебно-методической и учебной литературы, изданной в 2013-2014 г.г.»Золотой Корифей» в номинации «Педагогические науки». Рег.номер №556-12, г. Ростов-на-Дону, 19 декабря 2014 г. (за учебное пособие «Insight into Academic Writing»/ Вардашкина Е.В., Ермакова П.В. М. : Изд. Дом МИСиС, 2013. 119с. Текст англ. ISBN 978-5-87623-728-6.

3. Диплом лауреата за монографию «Исследование феномена коммуникативной компетентности будущих юристов» на Первом Всероссийском инновационном общественном конкурсе на лучшую монографию (с индексацией в РИНЦ) – 2014г. (Зайцева С.Е.).

Контакты

Тел.: + 7 903 724 06 19
E-mail: liliabondareva@gmail.com

КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

Урсул Татьяна Альбертовна
Заведующий кафедрой, д.филос.н., профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно–исследовательская деятельность кафедры исходит из того, что социальные науки и технологии носят комплексный характер и направлены на решение как фундаментальных проблем методологии социально-гуманитарного и междисциплинарного научного поиска, так и прикладных вопросов использования социальных технологий в инженерном образовании. Социальные технологии должны опираться на социально-гуманитарное научное знание и могут рассматриваться как элемент общей технологической культуры, используемой в управлении социальными процессами. Задача научного коллектива кафедры – интегрировать новейшие социальные знания и технологии с различными дисциплинами инженерного цикла и одновременно – создавать специальные научные направления, развивающие мышление студентов, позволяющие им освоить необходимые компетенции и современные подходы повышения эффективности и оптимизации персональной деятельности.

Основные научные направления деятельности кафедры:

• проблемы философии и методологии технического знания, общие проблемы научных исследований и технологий;
• место глобального эволюционизма в глобальных исследованиях;
• теоретико-методологические проблемы безопасности в перспективе перехода к устойчивому развитию;
• концепция глобализации образования и становления глобального образования;
• методология ноосферных исследований;
• основные социальные противоречия глобализированного сообщества и формы реализации глобальных социальных противоречий;
• история русской философии;
• сравнительная характеристика культурно-исторических эпох модерна и постмодерна;
• философия культуры;
• философская антропология постмодерна;
• философия религии;
• 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;
• проблемы сознания в современном европейском кинематографе;
• прикладная культурология.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
24 доцента,
4 профессора,
2 ст. преподавателя,
1 ассистент,
1 инженер 1 кат.,
1 ст. лаборант.

Из них: 2 доктора философских наук, 13 кандидатов философских наук, 6 кандидатов исторических наук, 2 кандидата психологических наук, 1 кандидат юридических наук.

Всего 31 человек (ППС).

% остепененности = 77%.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

–Разработка проблемных социальных ситуаций и персональной истории Октябрьской революции в рамках постоянно действующей Международной Группы по изучению Русской революции (Великобритания, Норидж, январь; куратор проекта – Университет Восточной Англии).

–Определение новых водоразделов и перспектив взаимодействия семиотики, психологии и культурологии в контексте естественно-научных, технических и гуманитарных основ цифровых технологий (Белые Столбы, сентябрь; участники проекта – ИМК МГУ им. М.В. Ломоносова, РАШ РГГУ, НИК, ЭЦИК «Эйзенштейн-центр»; куратор проекта – АНО по развитию исследований и проектов в области культуры и искусства).

Важнейшие научные достижения кафедры:

В рамках глобальных исследований как междисциплинарного направления, изучающего глобальные процессы и системы, сформулирована концепция ноосферной глобалистики и выявлена ее связь с универсальным (глобальным) эволюционизмом.

Обоснована концепция национальной и глобальной безопасности на базе стратегии устойчивого развития.

Обосновано выделение нового научного направления – образовательной глобалистики.

Выявлена структура глобализации науки как перспективного направления глобальной когнитивной революции.

Разработана концепция будущего развертывания глобализации и других глобальных процессов через устойчивое развитие.

Предложена концепция обнаружения взаимосвязи различных форм социальных противоречий в условиях глобализации.

Разработан подход к изучению транснациональной социальной структуры.

Выявлено влияние смены западноевропейской мировоззренческой парадигмы и изменения ее концептуального содержания на русскую мысль рубежа XIX-XX веков.

В результате сравнительного анализа культурно-исторических эпох модерна и постмодерна установлена тенденция утраты западным обществом не только традиционных, но и общеобязательных моральных ценностей.

Обоснован философский статус методологических стратегий культурно-исторической эпистемологии (интерпретация, конвенция, перевод) и их приложений в конкретных областях гуманитарного знания: филологии, психологии, педагогике, политологии, истории, культурологии.

Выявлены особенности становления высшего технического образования в России в начале XX в. и установлен набор его образовательных технологий, а также роль влияния университетов на формирование научно-технических кластеров и

определена взаимосвязь между социальными параметрами и развитием высшего технического образования в России.

Участие в Московском Международном Салоне Образования (7–9.10, ЦВК «Экспоцентр») Стенд «Медиаобразование» (ст.преподаватель З.Р. Гафурова и асс. Осипова Л.С.) с демонстрацией медиаобразовательных практик и кейсов для программы персонально эффективности.

Подготовка специалистов высшей квалификации:

Реализовано обучение педагогов средних учебных заведений г. Москвы по дополнительным профессиональным программам, прошедших экспертизу ГАОУ ВПО «Московский институт открытого образования». Проведены курсы повышения квалификации для работников средних образовательных учреждений города Москвы по программам дополнительного профессионального образования: 1) «Основы светской этики. Научно-содержательные и методические подходы в условиях реализации ФГОС НОО», 2) «Основы православной культуры. Научно-содержательные и методические подходы в условиях реализации ФГОС НОО».

Основные публикации

Монографии

1. Бокарев В.В. Джон Леннон. Социальные взгляды, общественно-политическая и творческая деятельность в период «молодежной революции» на Западе (1966–1973 гг.). Изд. 2-е., М.: Роликс, 2014.
2. Бокарев В.В. История «Битлз» в СССР (1964–1970 гг.). Опыт междисциплинарного исследования. В 2-х тт. М.: Роликс, 2014.
3. Ilyin I.V., Ursul A.D., Ursul T.A. Global studies and globalistics. The evolutionary dimension. Saarbrücken. Germany: LAMBERT Academic Publishing, 2014.
4. Ильин И.В., Урсул А.Д., Урсул Т.А. Глобалистика и глобальные исследования. Глобальная революция в науке. Саарбрюкен (ФРГ): Dictus Publishing.2014.
5. Комаров А.Н. Канадские консерваторы: от оппозиции к власти 1990–2010-е годы. М.: РГГУ, 2014.

Учебно-методические пособия

1. Бокарев В.В. История. Рабочая программа. Дидактические и методические рекомендации. Учебно-метод. пос. М.: МГГУ, 2014.
2. Максименко Е.П., Мирзоев Е.Б. СССР в конце 1920-х – начале 1950-х годов: Учебное пособие. М.: Издательский дом МИСиС, 2014.
3. Ташлыкова Н.Ю. История философии. Учебное пособие. М.: МГИМ им. А.Г. Шнитке, 2014.
4. Урсул А. Д., Урсул Т. А. Обеспечение безопасности в ракурсе устойчивого будущего: Электронное учебное пособие. Киев – Москва, 2014.
5. Урсул А.Д., Урсул Т.А., Фарах С.Н. На пути к ноосферной цивилизации: Электронный учебник // Бейрут – Москва. Издание Открытого международного университета диалога цивилизаций. 2014.

Статьи в научных журналах списка ВАК

1. Алексеев А.Ю., Янковская Е.А. Направления исследований электронной культуры // Полигнозис, 2014, №3–4.
2. Бокарев В.В. Феномен «Битлз» в информационно-пропагандистской политике Советского государства (1964-1970 гг.) // Власть. 2014. № 2.
3. Добронравов С.В., Торбург М.Р. Социокультурная ситуация модерна. Части 1–2. // Вестник Орловского государственного университета. Серия: новые гуманитарные исследования. 2014. №3–4.
4. Комаров А.Н. Канадские консерваторы в 1990-е гг.: переломный этап в истории развития // Вестник Самарского государственного университета. История. 2014. №9.

5. Комаров А.Н. Новая идеология канадских консерваторов на всеобщих выборах 2004 г.: модернизированная партия на пути к победе// Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Всеобщая история. 2014. №2.

6. Козьмин В.С. Концепции взаимосвязи философии и науки в современной эпистемологии // «Вестник Академии Предпринимательства при Правительстве Москвы»./ Научный журнал. № 1, 2014. М.: МГУПП, 2014.

7. Коршунов А.Н. Исторические условия подъема горного дела в России при Петре I // Вестник Екатерининского института. № 1. М. (Национальный Институт им. Екатерины Великой), 2014.

8. Коршунов А.Н. Содержание понятия «правовая информация» и его значение для теории государства и права // Вестник Государственного университета управления. № 3. М. 2014.

9. Коршунов А.Н. Значение и роль судебной практики в системе источников правовой информации // Вестник Екатерининского института. № 4. М. 2014.

10. Максименко Е.П. Столица «красной империи»: к вопросу о формировании большевиками градостроительного образа Москвы (1920-е – первая половина 1930-х гг.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2014, №7, ч. 2.

11. Песьяков С.А. К вопросу о политической конъюнктуре письменных источников по истории Псковского княжества XIII-XV вв. // Studia Humanitatis. 2014. № 1-2.

12. Полякова О.В. Истребование имущества из чужого незаконного владения как способ защиты права собственности на муниципальное имущество органами местного самоуправления // Вестник Государственного университета управления. № 5, 2014.

13. Рыжков Д.Л. «Права человека» и социальное неравенство: социально-философский анализ // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2014. № 3–2.

14. Рыжков Д.Л. Метод Маркса и анализ социальной реальности // Амурский научный вестник. 2014. № 1.

15. Сытников Ф.А. Инновационные технологии в образовательном процессе ВПО // Вестник Орловского государственного университета. 2014. № 5.

16. Сытников Ф.А. Современные подходы к патриотическому воспитанию студентов // Вестник Орловского государственного университета. 2014. № 6.

17. Торбург М.Р. Проблема Абсолюта в современной культуре: взгляд Хосе Ортеги-и-Гассета // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. №3(15). 2014.

18. Торбург М.Р. Концепт Бога в произведении Максима Горького «Исповедь» // Религиоведение. 2014. №1.

19. Урсул Т.А. Исследование глобальных процессов в перспективе устойчивого развития // Социально-гуманитарные знания. 2014. № 6.

20. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Направления и особенности становления образования для устойчивого развития в России: к завершению Декады ООН // Политика и Общество 2014. № 7.

21. Ursul A.D, Ursul T.A. Cosmoglobalistics: Interrelation of Global and Cosmic Processes // PHILOSOPHY&COSMOLOGY.2014. Vol. 12.

22. Челышев П.В. Понятие обыденного сознания в философии Гегеля // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 7. (45). В 2-х ч. Ч. 2.

23. Челышев П.В. Проблема автономности и самоценности обыденного сознания в философии И. Канта // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 8. (46). В 2-х ч. Ч. 1.

24. Челышев П.В. Ф. Шиллер об эстетическом воспитании человека // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 8. (46). В 2-х ч. Ч. 2

25. Челышев П.В. Религия как чувство и вкус к бесконечности // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 9. (47). В 2-х ч. Ч. 1.

26. Челышев П.В. Столкновение красоты и добра в античном мифе // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 9. (47). В 2-х ч. Ч. 2.

27. Челышев П.В. Человек античной мифологии: природа героя и личный выбор судьбы // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова: Основной выпуск, 2014. Т. 20, № 4. .

28. Челышев П.В. Оборотная сторона героизма в античной мифологии // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. № 12. (50). В 3-х ч. Ч. 2.

29. Chelyshev P.V. Medieval alchemy – the predecessor of experimental science of new time // European Journal of natural history. 2014. № 1.

30. Янковская Е.А. Проблема объективности и онтология знания // Полигнозис, 2014, №1–2.

31. Янковская Е.А. Некоторые аспекты онтологии живых систем // Биомедицинская радиоэлектроника, 2014, №5.

Основные научно - технические показатели

–количество публикаций: монографий – 5; статей – 102, в том числе: в российских научных журналах из списка ВАК – 32, в научных журналах, индексируемых в базе данных РИНЦ – 43;

–количество выставок, на которых были представлены экспонаты сотрудников – 2;

–количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 65.

Контактные реквизиты подразделения

Урсул Татьяна Альбертовна – заведующий кафедрой, д.ф.н., профессор
Тел.: 8 (495) 638 44 59
E-mail: ursult@mail.ru

КАФЕДРА РУССКОГО ЯЗЫКА

Филипская Татьяна Анатольевна
Заведующая кафедрой, кандидат педагогических наук, доцент

Целью работы и приоритетными направлениями деятельности кафедры является совершенствование культуры речи российских студентов и обучение русскому языку иностранных учащихся из стран ближнего и дальнего зарубежья. Особая роль на кафедре отводится страноведческому аспекту как важнейшей составляющей в организации учебно-воспитательного процесса.

Кафедра русского языка проводит обучение студентов по следующим курсам:

– Русский язык и культура речи;
– Язык делового общения;
– Русский язык как иностранный:
  – с иностранными учащимися подготовительного отделения;
  – с иностранными студентами из стран дальнего и ближнего зарубежья;
  – с иностранными магистрами;
  – с иностранными аспирантами.

На протяжении многих лет кафедра активно и плодотворно сотрудничает с Ханойским Техническим университетом им. Ле Куй Дона. Преподаватели кафедры проводят обучение русскому языку студентов во Вьетнаме.

Основные научные направления деятельности кафедры

• методика преподавания русского языка как иностранного;
• методика преподавания русского языка как неродного;
• обучение языку делового общения, научному стилю речи.

Кадровый потенциал кафедры

На кафедре работают:
5 доцентов,
4 старших преподавателя,
1 вед. инженер.
Из них: 4 кандидата наук.

Наиболее крупные научные проекты, выполненные и выполняемые в 2014 году

Сотрудники кафедры участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями университета.

Основные публикации

1. Филипская Т.А. Обучение русскому языку вьетнамских учащихся в Техническом университете им. Ле Куй Дона, // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, журнал научных публикаций № 3(62) март часть II. М., 2014. С. 261–263.

2. Мкртчян В.С. Проблемы отбора и составления профильных научных текстов для обучения аудированию студентов-иностранцев на продвинутом этапе обучения (II сертификационный уровень) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. №09(68). С. 233–235.

3. Тимошенко Т.Е., Шувалов В.Л. Специфика обучения русскому языку студентов-иностранцев инженерных специальностей // С 33 Современная наука: теоретический и практический взгляд: сб. статей Международной научно-практической конференции. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 234–236.

4. Филипская Т.А., Кондарь И.Е. Изучаем активные / пассивные конструкции, причастия, деепричастия»: Контрольные работы. М.: МГГУ, 2014. 26 с.

5. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Рабочая тетрадь. Часть 1. Лексика и словообразование. Выпуск 1. Студенты 1–2 курсов: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 130 с.

6. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 1. Лексика и словообразование. Выпуск 2. Магистранты – 1 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 130 с.

7. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 1. Лексика и словообразование. Выпуск 3. Магистранты – 2 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 130 с.

8. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 1. Лексика и словообразование. Выпуск 4. Магистранты – 3 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 130 с.

9. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 2. Простое предложение. Выпуск 1. Студенты 1–2 курсов: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 104 с.

10. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 2. Простое предложение. Выпуск 2. Магистранты – 1 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 104 с.

11.Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 2. Простое предложение. Выпуск 3. Магистранты – 2 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 104 с.

12. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 2. Простое предложение. Выпуск 4. Магистранты – 3 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 104 с.

13. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 3. Сложное предложение. Выпуск 1. Студенты 1-2 курсов: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 76 с.

14. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 3. Сложное предложение. Выпуск 2. Магистранты – 1 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 76 с.

15. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 3. Сложное предложение. Выпуск 3. Магистранты – 2 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 76 с.

16. Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 3. Сложное предложение. Выпуск 4. Магистранты – 3 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 76 с.

Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 4. Причастные и деепричастные обороты. Выпуск 1. Студенты 1–2 курсов: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 144 с.

Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др. Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика. Часть 4. Причастные и деепричастные обороты. Выпуск 2. Магистранты – 1 группа: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Златоуст, 2014. 144 с.

Конференции, семинары, другие мероприятия с участием сотрудников кафедры

Проведен международный семинар «Обучение иностранных учащихся на русском языке: проблемы и задачи», НИТУ «МИСиС», 9 сентября 2014 г.

Всероссийский конкурс на лучшую научную книгу 2014 года, проводимый среди преподавателей высших учебных заведений и научных сотрудников научно-исследовательских учреждений по направлению «Гуманитарные науки». В конкурсе представлено учебное пособие «Русский язык для иностранных учащихся инженерного профиля: лексика и грамматика» Филипская Т.А., Авдеева И.Б., Васильева Т.В., Орлова Т.К. и др.

Основные научно-технические показатели

– Количество публикаций: монографий – 1, статей – 7, в том числе:

в российских научных журналах, индексируемых в базе данных РИНЦ – 7, в российских научных журналах из списка ВАК – 1.

– Количество конференций и семинаров, в которых участвовали сотрудники кафедры – 3.

Контакты

Тел.: 8-499-230-24-52, 8-926-118-31-45
E-mail: 284tanya@mail.ru
Филипская Татьяна Анатольевна – заведующий кафедрой, канд. пед. наук, доцент

ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ

Мясков Александр Викторович
Директор Горного института, д.э.н., проф.

Общая информация об институте

Горный институт (МГИ) НИТУ «МИСиС» осуществляет научную и инновационную деятельность в таких областях как горное дело, физические процессы горного производства, наземные транспортно-технологические средства, конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, электроэнергетика и электротехника. В состав Горного института входят 14 кафедр - подземной разработки пластовых месторождений, подземной разработки рудных и нерудных месторождений, технологии, механизации и организации открытых горных работ, строительства подземных сооружений и шахт, технологической безопасности и горноспасательного дела. горнопромышленной экологии, маркшейдерского дела и геодезии, горных машин и оборудования, горной механики и транспорта, технологии машиностроения и ремонта горных машин, электрификации и энергоэффективности горных предприятий, обогащения полезных ископаемых, геологии, физики горных пород и процессов, взрывного дела, физико-технического контроля процессов горного производства, центры стратегических исследований и проектно-экспертный, научно-учебная испытательная лабораторий физикохимии угля и радиологии и эндогенных пожаров.

Область и направления научных исследований

Научные исследования Горного института включают следующие основным направления:

- технологии добычи полезных ископаемых и подземное строительство;
- горная техника;
- маркшейдерское дело;
- взрывное дело;
- обогащение полезных ископаемых;
- технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф;
- технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов;
- физические процессы горного производства;
- энергоэффективность и энергоаудит промышленных предприятий.

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных НИР в 2014 году составил более 58 млн. руб., было заключено 44 договора.

Достижения института в научных исследованиях за 2014 г.

—обоснованы технологические решения и технические средства для извлечения целиков различного функционального назначения, разработана методология перманентно-циклического проектирования и развития гибких геотехнологических комплексов угледобывающих предприятий, в сложных природно-техногенных условиях;

—разработана методика исследования кинетики флотации различных морфологических форм присутствия минералов в руде в условиях флотационного процесса, создан автоматизированный стенд многозонной флотационной машины МФМ и установлена универсальная взаимосвязь аэрационных и гидродинамических параметров работы МФМ для двух- и трехфазных потоков, установлен механизм селектив-

ного действия 1-фенил-2,3-диметил-4-аминопиразолона-5 в процессе флотационного разделения сфалерита и пирита, разработан способ флотационного отделения сфалерита и минералов меди от сульфидов железа, разработана технология селективной флотации полиметаллических руд с использованием собирателя М-ТФ.

–разработаны теоретические основы моделирования течения метановоздушных смесей в выработанном пространстве.

–разработано программное обеспечение по определению допустимой по газовому фактору нагрузки на очистной забой для высокопроизводительных выемочных участков; разработан способ контроля параметров пластовых скважин на основе их пневмоиспытаний; разработаны рекомендации по совершенствованию дегазационной подготовки.

–предложена оценка устойчивости конструктивных элементов систем разработки месторождений полезных ископаемых по взаимосвязям динамических акустических характеристик с остаточной прочностью горных пород, установлены закономерности акустико-эмиссионных эффектов в композитах с естественной и наведенной дефектностью и их использование для контроля напряжений в массиве горных пород.

–сформировано направление по использованию и освоению внутренних контуров крупных угольных месторождений для создания схем вскрытия, транспортных схем, промплощадок (включая обогатительные фабрики), обеспечивающих значительное (на 40...60%) снижение грузовой транспортной работы карьеров и экологическую нагрузку на ландшафты и структуры регионов производства открытых работ.

–изучены особенности структуры и свойств гуминовых кислот торфа, имеющего разный ботанический состав и степень разложения, сапропеля, бурых и окисленных каменных углей разного генезиса и метаморфизма, разработаны рекомендации по внедрению методов оценки точности измерений в практику организаций, функционирующих в области подтверждения соответствия и управления качеством угольной продукции;

Студенты и аспиранты института принимают активное участие в научной работе – 19 человек получили награды на престижных конкурсах и выставках, например аспиранты каф. СПСиШ Паланкоев И.М. и Мишедченко А.А. победители Международной выставки в Лондоне 2014, студенты Власкин С.А. и Самадов Р.А. победители «Салона инноваций и изобретений Архимед» 2014, Хлопцов Д.В. победитель Международной выставки изобретений и инноваций «Тесла-2014».

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 67;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших диссертации – в предыдущие 5 лет в среднем 25 защит в год, в связи с закрытием Диссертационных советов в 2014 г. – 6 защит;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 62 шт.;

–количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 1 шт.;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 25.;

–количество студентов и аспирантов – победителей российских и международных научно-инновационных конкурсов – 19.

Горным институтом организован и проведен XXIII Международный научный симпозиум «Неделя горняка-2014»

Контакты

Тел.: (499) 230-25-28
E-mail: mgi@misis.ru; myaskov@misis.ru
Мясков Александр Викторович– директор института
Рахутин Максим Григорьевич – заместитель директора по научной работе
Тел.: (499) 230-24-92

КАФЕДРА «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Кантович Леонид Иванович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук,
лауреат премии А.М. Терпигорева; Заслуженный деятель науки и техники РФ,
дважды лауреат премии Правительства РФ
в области науки и техники за 2004 и 2011 годы

Впервые, среди горных вузов страны, кафедра горных машин была организована в 1937 году в Московском горном институте по инициативе крупнейшего ученого в области горного дела академика Александра Митрофановича Терпигорева, который внес огромный вклад в горную науку, создав новое научное направление – механизацию горных работ. Позднее такие кафедры были созданы во всех горных вузах страны.

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская и инновационная деятельность кафедры направлена на решение фундаментальных проблем разработки и создания машин для горной промышленности и городского подземного пространства.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. №321 «Энерго-эффективность и развитие энергетики» (подпрограмма Рекстуризация и развитие угольной промышленности России на период 2030 г. утвержденной правительством РФ от 02.02.2012 г. №14-р), в соответствии с поручением президента РФ Пр-1159.п.1,Пр-1159.п.1л,Пр-1159. п.1 по импортозамещению, и в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 3 июля 2014 г. № 1217-р «Внедрение инновационных технологий и современных материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса на период до 2018 г., деятельность кафедры ориентирована на выполнение следующих инновационных работ:

–«Создание отечественного очистного комбайна высокой энерговооруженности с применением частотно-регулируемого привода подачи для отработки угольных пластов средней мощности и мощных».

–«Создание механизированного очистного комплекса с выпуском подкровельной пачки угля на завальный конвейер для отработки мощных и сверхмощных пластов на Элегестском месторождении Углуч-Хемского угольного бассейна Республики Тува». – «Разработка технологии изготовления теплостойкой и износостойкой конвейерной ленты нового поколения с базальтовой тканью для горно-металлургического производства».

–«Разработка технологии изготовления ленточных конвейеров нового поколения с применением новых конструкционных материалов в их ставах для эксплуатации в горнодобывающей промышленности в условиях Крайнего севера и Дальнего Востока».

Основные научные направления деятельности кафедры

• «Разработка и внедрение режущего и бурового инструмента с повышенной износостойкостью для землеройной и буровой техники, работающей на много- летнее мерзлых сильно- льдистых грунтах и скалистых грунтах высокой прочности».

• «Разработка и внедрение деталей ходовой части гусеничных машин, а также элементов рабочего оборудования (режущие и разрушающие кромки, шарнирные соединения ковшей, отвалов, шнеков) для увеличения их срока службы».

• «Разработка и внедрение средства первичного измельчения смерзшегося и крупнокускового твердого топлива на тепловых электростанциях, на обогатительных фабриках и коксохимических заводах».

• «Надежность горных, и дорожно-строительных машин и комплексов, применяемых на предприятиях. Анализ, оценка и рекомендации».

• «Оценка специалистами кафедры возможностей повышения производительности горного и обогатительного оборудования с оптимизацией режимов резания, рыхления, бурения, дробления и измельчения, в конкретных условиях эксплуатации».

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
9 профессоров,
7 доцентов,
1 ассистент,
15 аспирантов,
1 зав. лабораторией,
5 ведущих инженеров.
1 учебный мастер 1 категории.
Из них:
6 – докторов технических наук, 9 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 15 аспирантов.

Основные публикации

Монографии и учебники

1. Кантович Л.И., Мерзляков В.Г. Горные машины и оборудование для подземных работ: Учебник. Москва: Изд-во МГГУ, 2014. 408с.

Государственные стандарты

1. Рахутин М.Г. ГОСТ Р 55151-2012 Оборудование горно-шахтное. Кабелеукладчики. Общие технические требования и методы испытаний введен в действие 01.01.2014.
2. Рахутин М.Г. ГОСТ Р 55152-2012 Оборудование горно-шахтное. Конвейеры шахтные скребковые передвижные. Общие технические требования и методы испытаний. введен в действие 01.01.2014.

Статьи

1. Кантович Л.И., Султонов Х.Н.. Повышение надежности привода ходового механизма карьерного механического мехлопаты, Уголь №6 (1059). Уголь, М.: 2014, С. 30–32.
2. Кантович Л.И.,, Кузиев Д.А., Султонов Х.Н. Влияние конструктивных и технологических параметров на забойную производительность карьерной механической прямой напорной лопаты, ГИАБ. М.: 2014. №6. С. 271–274.
3. Подэрни Р.Ю. Пятова И.Ю. Обоснование уровня установленной мощности силовой установки карьерных буровых станков. М.: Уголь Изд-во РПК ООО «Центр Инновационных Технологий», 2014. № 7. С. 74–77.
4. Подэрни Р.Ю., ГМО), Просолов. С. К. Исследование жесткосных параметров системы подачи карьерного бурового станка // Уголь, М.: изд-во РПК ООО «Центр Инновационных Технологий», 2014. № 2. С. 57–60.
5. Кузиев Д.А., Соловьев С.В. Зависимость динамики рабочего процесса карьерного драглайна от упруго-демпфирующих параметров привода его тягового механизма // Уголь, М.: Изд-во РПК ООО «Центр Инновационных Технологий», 2014. № 2. С. 60–63.
6. Кузиев Д.А. Математическое описание движения рабочего органа карьерного комбайна при выемке слоя породы // М.: ГИАБ, 2014. № 2. С. 311–318.
7. Кузиев Д.А., Зотов В.В., Рыжов И.М. Основные направления повышения технического уровня шахтных подъемных установок // Горная промышленность (научно-технический журнал). Изд-во ООО НПК «Гемос Лимитед», М.: 2014. №2, с. 111–112.

8. Секретов М.В., Губанов С.Г. Анализ динамических нагрузок в приводе вертикальной подачи штрипсового станка // Горное оборудование и электромеханика, М.: 2014. №3. С. 32–36.

9. Замышляев В.Ф., Просолов. С. К. Исследование влияния конструктивных параметров на устойчивость гидрообъемных линейных двигателей- гидроцилиндров систем подачи карьерных буровых станков // Горная промышленность (научно-технический журнал) Изд-во ООО НПК «Гемос Лимитед», М.: 2014. №2. С. 118–122.

10. Грабский А.А., Кантович Л.И. Анализ динамических процессов в системе силовой гидрообъемной установки карьерного комбайна, оснащенной виброреологическим генератором // Горный информационно-аналитический бюллетень. М.: Изд-во «Горная книга, 2014. С. 202–210.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 2;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 1 (за 2014г.);

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 2.

КАФЕДРА «ГОРНАЯ МЕХАНИКА И ТРАНСПОРТ»

Галкин Владимир Иванович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская работа кафедры направлена на решение проблем связанных с расчетом основных конструктивных и эксплуатационных параметров высокопроизводительных, энергосберегающих и экологически безопасных ленточных конвейеров, а также в моделировании процессов происходящих в процессе их эксплуатацией на предприятиях горно-металлургических комплексов, с помощью специальных прикладных пакетов программ «Matlab» и «ANSYS». Кроме того, на базе оборудования лаборатории «Топливо-смазочных материалов», проводятся исследования ГСМ используемых на горных и транспортных машинах.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Экологически безопасные, энергосберегающие и ресурсосберегающие ленточные конвейеры для больших углов наклона.

• Научные основы создания ленточных конвейеров с пространственной криволинейной трассой.

• Научные основы создания ленточных трубчатых конвейеров для горной промышленности.

• Обоснование параметров транспортно-технологического оборудования при случайных колебаниях материальных потоков.

• Топливо и смазочные материалы для транспортных машин горных предприятий.

• Научные основы создания трубчатых скребковых конвейеров для горно-металлургической промышленности.

• Разработка подъемных установок с резинотросовыми лентами.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
5 профессоров,
4 доцента,
3 старших преподавателя,
1 инженер, заведующий лабораторией,
1-учебный мастер.
Из них:
3 – доктора технических наук, 8 – кандидатов технических наук, 2 – инженера.
На кафедре обучаются 6 аспирантов.

Основные публикации

Учебные пособия

1. В.И. Галкин, В.В. Тон, Е.Е. Шешко, Р.Л. Папоян. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды (Гриф УМО «Горное дело»). Учебное пособие/. М. МГГУ, 2013. 330 С. (Издано типография НИТУ «МИСиС», 2014 г.).
2. В.И. Галкин, Е.Е. Шешко, Е.С. Сазанкова Современные конвейерные ленты: Учебное пособие/. М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. 104 с.

Учебно-методические пособия

1. Яхонтов А.А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине: «Проектирование и конструирование стационарных и транспортных машин» для студентов обучающихся по направлению 150400 «Технологические ма-

шины и оборудование» по специальности «Горные машины и оборудование», М, МГГУ, 2014, 3,5 п.л.

2. Зотов В.В., Гришко А.П. . Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Насосные, вентиляторные и копрессорные установки» для студентов обучающихся по специальности 190207 « Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды», М, МГГУ, 2014, 6,0 п.л.

3. В.В.Тон. Учебная научно-исследовательская работа студентов. М.: МГГУ, 2014. 143 с. Тираж – 50 экз., объем – 9 печ.л. Гриф Совета по методической работе и качеству образования МГГУ.

Научные статьи

1. Галкин В.И., Сазанкова Е.С. Конструктивные особенности резинотросовых лент для ленточных конвейеров в горной промышленности. «Горный информационно-аналитический бюллетень». М.:, 2014. №5. С. 172–179.

2. Дмитриев В.Г., Чередник П.Н. Система автоматизированного расчета статических и динамических натяжений в ленте конвейера// Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014, №5. С. 180–187.

3. Малахов В.А., Галкин А.В. Основные показатели эксплуатационных свойств пластичных смазок роликоопор ленточных конвейеров горных предприятий, Горный информационно-аналитический бюллетень, №1, 2014. С. 171–180.

4. Галкин В.И., Шешко Е.Е. Обоснование областей эффективного применения специальных видов конвейеров на карьерах. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. Отдельный выпуск 1. С. 400–410.

5. Шешко Е.Е. Обоснование степени загрузки крутонаклонного конвейера с прижимной лентой большой производительности. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 5. С. 203–208.

6. Яхонтов Ю.А. Условия возникновения автоколебаний подвесных роликоопор ленточных конвейеров. Горный информационно-аналитический бюллетень 2014. №6. М. С. 292–296.

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Ляхомский Александр Валентинович
Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

Кафедра «Электрификация и энергоэффективность горных предприятий» выпускает:

–горных инженеров (специалистов)

Направление подготовки: 130400 Горное дело, специальность «Горное дело», специализация: «Электрификация и автоматизация горных работ»;

–бакалавров

Направление подготовки: 140400 «Электроэнергетика и электротехника»; профиль «Управление энергоресурсами предприятий, организаций и учреждений»;

–магистров

Направление подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника»; программа «Электрификация и энергоэффективность горных предприятий».

Подготовка аспирантов:

Направление подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность «Электротехнические комплексы и системы».

Кафедра осуществляет научно-производственные связи, связи по образовательным программам высшего и дополнительного профессионального образования с предприятиями минерально-сырьевого комплекса, в числе которых АК «АЛРОСА» (ОАО), ОАО «Алданзолото ГРК», ТОО «Казцинк» (р-ка Казахстан), Навоийский горно-металлургический комбинат (р-ка Узбекистан), ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат» , ОАО «СУЭК-Хакасия», ОАО «СУЭК-Красноярск», ЗАО «Дальтрансуголь», ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «Ургалуголь», ОАО «СУЭК», Спецстрой Росии, ОАО «Сургетнефтегаз», ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Карельский окатыш».

Основные научные направления деятельности кафедры:

Научная школа: «Электрификация и энергоэффективность горного производства».

Научные направления:

• Разработка, развитие методов, способов, методик создания эффективного электроснабжения предприятий минерально-сырьевого комплекса;

• Разработка, развитие методов, способов, методик создания рационального электропривода горных машин;

• Разработка, развитие методов, способов, методик повышения энергоэффективности горно-металлургических предприятий.

Научные центры и лаборатории:

• Научно-учебная лаборатория «Энергоэффективность предприятий минерально-сырьевого комплекса»;

• Научно-учебная лаборатория рудничного электрооборудования;

• Научно-учебный-производственный комплекс «Экспертно-испытательные и опытно-конструкторские работы по развитию рудничного электрооборудования» (совместно с ООО «ШЭЛА»);

• специализированная компьютерная лаборатория кафедры «Электрификация и энергоэффективность горных предприятий.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

проф., д.т.н. – 4 чел.;

проф., д.т.н., 0,5 ст. – 2 чел.;
проф., к.т.н. – 2 чел.;
доц., к.т.н. – 4 чел.;
доц., к.т.н., 0,5 ст. – 2 чел.;
ст. преп., к.т.н. – 1 чел.;
ст. преп. – 1 чел.;
преп. – 1 чел.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ 400 тыс. руб. (хоздоговор).

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. и наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Хоздоговор. Источник финансирования – СУЭК «Хакасия». «Анализ энерготехнологических режимов потребления энергетических ресурсов СУЭК «Хакасия» 2014–2015 г.» – 400 тыс. руб.

Основные публикации

Монографии:

а) изданные зарубежными издательствами:

1. Фащиленко В.Н. Теория управляемого электромеханического резонанса. Часть 1: Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 101 с.
2. Пичуев А.В. Электробезопасность. Нестационарные режимы. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 136 с.

б) изданные российскими издательствами:

–Ляхомский А.В., Перфильева Е.Н., Дьячков Н.Б., Петухов С.В., Миновский Ю.П. Интегрированная система управления энергоресурсами предприятий минерально-сырьевого комплекса. М.: ГИАБ, 2014, № 3, препринт.

Учебно-методические пособия – всего 5 шт., из них наиболее значимые:

1. Ляхомский А.В., Фащиленко В.Н. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия: Учебное пособие. М.: Издательство «Горная книга», 2014. 477 с.
2. Малиновский А.К. История развития горной электротехники: Конспект лекций. М.: МГГУ, 2014. 32 с.

Статьи – всего 31 шт., из них наиболее значимые:

1. Решетняк С.Н. Актуальные аспекты моделирования резонансных режимов ЭМС горных машин и механизмов //Тезисы доклада «IV Міжнародної науково-практичної конференції Інформаці йні технології і системи в документознавчій сфері». Донецького національного університета. Донецьк : ДонНУ, 2014 г. С. 129–131.
2. Ляхомский А.В., Пичуев А.В., Перфильева Е.Н. Энергетические показатели и критерии оценки энергоэффективности технологических процессов горного производства //Труды международного научного симпозиума «Неделя Горняка-2014». Сборник статей. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала), 2014, С. 450–459.
3. Малиновский А.К., Сидаш Я.А. Исследование аварийной остановки ШПМ с переменными параметрами предохранительного тормоза. М.: ГИАБ, 2014, № 6. С. 276–280.
4. Хошмухамедов И.М., Косарева-Володько О.В. Разработка теории и методов построения моделей энергоснабжения предприятий. М.: «Электрика», 2014, № 8. С. 33–35.
5. Бабокин Г.И. Оценка энергетической эффективности мунипиальных предприятий и учреждений Тульского региона. г. Тула, Известия ТулГУ, «Технические науки», 2014, вып. 2. 4 стр.

6. Бабокин Г.И., Шпрехер Д.М. Разработка методики выбора структуры и параметров нейросети для оценки работоспособности электромеханический систем. – г. Тула, Известия ТулГУ, «Технические науки», 2014, вып. 2. 6 стр.

7. Фащиленко В.Н., Решетняк С.Н., Василенко М.Ю. К вопросу исследования электромеханических резонансных процессов в разрушении горного массива // Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых: //Материалы 11 Международной научной школы молодых ученых и специалистов 24–28 ноября 2014 г. М.: ИПКОН РАН, 2014. С. 172–176.

8. Садридинов А.Б., Пичуев А.В. Энергетическая оценка горнопроходческих работ с учетом их влияния на техногенную среду в условиях городского подземного строительства // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. №2. С. 303–306.

9. Шевырев Ю.В., Суслов М.А., Чуриков А.М. Улучшение показателей качества электроэнергии в нефтепромысловых сетях //Труды VIII международной (XIX Всероссийской) конференции по автоматизированному электроприводу АЭП-2014: Том 2. Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2014. С. 177–182. Тираж 200 экз.

10. Белозеров В.И., Степаненко В.П. Актуальность создания карьерных локомотивов с накопителем энергии. // Журнал «Горная промышленность», 2014, №4. С. 76–79.

11. Истомин А.М., Петров Г.М., Кутепов А.Г. Современный подход к устройству освещения в подземных горных выработках. //Горный информационный аналитический бюллетень, № 1. М.: изд-во «Горная книга», 2014. С. 304–310.

Основные научно-технические показатели

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем, шт. – 3:

–Патент РФ № 2531380. Бюл. № 29 от 20.10.2014 г. «Электропривод». Авторы: Малиновский А.К., Сидаш Я.А.;

–Устройство диагностирования технического состояния электромеханических систем. Патент на полезную модель № RU144352, приоритет 11.04.2014, по заявке № 201411354/28 (Текст) /Шпрехер Д.М., Степанов В.М., Бабокин Г.И.; заявитель и патентообладатель Шпрехер Д.М. – опубл. 20.08.2014, Бюл. № 23;

–Устройство контроля работоспособности электромеханической системы очистного комбайна. Патент на полезную модель № RU144353, приоритет 28.04.2014, по заявке № 2014116867/28 (Текст) /Шпрехер Д.М., Степанов В.М., Бабокин Г.И.; заявитель и патентообладатель Шпрехер Д.М. – опубл. 20.08.2014, Бюл. № 23.

Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ:

–Свидетельство № 2013615752 от 19.06.2013 «Моделирование теплозащиты ограждающих конструкций» Авторы: Ляхомский А.В, Перфильева Е.Н., Дьячков Н.Б.

–Свидетельство № 2013613920 от 18.04.2013 «Моделирование теплотехнических характеристик зданий» Авторы: Ляхомский А.В, Перфильева Е.Н., Дьячков Н.Б.

–Свидетельство № 2013615112 от 28.05.2013 «Моделирование энерготехнологических характеристик» Авторы: Ляхомский А.В, Перфильева Е.Н., Дьячков Н.Б.

–Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011617762 «Программно-аналитический комплекс по управлению энергетическими ресурсами «ЭнергоПро» (ПАКУЭ «ЭнергоПро») Авторы: Ляхомский А.В, Перфильева Е.Н., Дьячков Н.Б.

–количество конференций, организованных кафедрой (лабораторией, центром) – 1 конференция;

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (499) 230-23-35, (499) 230-24-27
E-mail: mggu.eegp@mail.ru

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ И РЕМОНТА ГОРНЫХ МАШИН

Набатников Юрий Федорович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук

Задачи и перспективы научной деятельности кафедры

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение фундаментальной научной проблемы, состоящей в обеспечении высокого уровня качества горной техники, в повышении надежности и эффективности ее эксплуатации в различных горно-геологических условиях. В рамках этих исследований решается ряд научных задач, имеющих для горных предприятий, машиностроительных и ремонтных заводов практическое значение. Эти задачи связаны с качеством изготовления горной техники, диагностикой ее технического состояния и ремонтом, оценкой, прогнозированием и обеспечением заданного уровня качества машин и оборудования.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Разработка безэкспертных методов оценки и прогнозирования уровня качества горных машин и технологических процессов для их изготовления.

• Повышение качества технологических процессов изготовления деталей машин и приборов и их сборки, в том числе:

– исследования влияния точности соединений деталей машин на ресурс их работы;

– обеспечение точности обработки на основе оптимизации размерных связей и технологических баз процесса изготовления деталей машин и приборов;

– повышение точности соединений деталей машин и ресурса их работы, в том числе при относительно невысокой точности изготовления сопрягаемых поверхностей методами селективной сборки в условиях мелкосерийного производства;

– разработка эффективных технологических процессов упрочнения быстроизнашиваемых поверхностей деталей машин, в том числе основанных на применении газотермических покрытий и сглаживающей обработки поверхностным пластическим деформированием;

– обоснование и выбор технологий и технических параметров оборудования для удаления заусенцев с поверхностей сложнопрофильных деталей и притупления кромок;

– обеспечение качества поверхностей сложнопрофильных деталей в процессе их отделочной обработки;

– улучшение трибологических свойств в узлах трения деталей машин и приборов;

– повышение стабильности качества обрабатываемых поверхностей ответственных деталей машин и приборов путем активного контроля вибросостояния технологических систем, применения СОТС и рентгеновской дифрактометрии.

• Исследование влияния вакуумных покрытий на триботехнические характеристики узлов трения горных машин, а также влияния адсорбированных на поверхности трения граничных слоев, образованных из смазочной среды, на процессы контактного взаимодействия.

• Исследование закономерностей, механизма и способов защиты от фреттинга в узлах горных машин.

• Разработка прогрессивных методов восстановления деталей горных машин;

• Разработка методов мониторинга состояния и вибродиагностики горных машин.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
6 профессоров,
5 доцентов,
2 преподавателя,
1 ассистент,
1 заведующий лабораторией.
Из них: 4 доктора технических наук, 8 кандидатов технических наук.

Основные публикации

Учебно-методические материалы

Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для бакалавров. 5-е издание, переработанное и дополненное. М.: Издательство «Юрайт», 2014 . 813 с.

Статьи

1. Вержанский А.П., Островский М.С., Мнацаканян В.У. Современные технологии технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования // Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка 2014»: Сборник статей. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). М.: Издательство «Горная книга», 2014. № ОВ1. 592 с.
2. Сборник научных трудов семинара «Современные технологии в горном машиностроении». М.: МГГУ, 2014. 518 с.
3. Набатников Ю.Ф. Селективная сборка деталей машин в горном машиностроении. // Горный информационно-аналитический бюллетень № 8. М, 2014. С. 225–230.

Контактные реквизиты кафедры

Тел.: 8-499-230-94-40
E-mail: kaftmr@mail.ru

КАФЕДРА «ОБОГАЩЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ»

Юшина Татьяна Ивановна
И.о. заведующего кафедрой, кандидат технических наук, доцент

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение как фундаментальных проблем комплексной и глубокой переработки и обогащения минерального сырья природного и техногенного происхождения, так и практических задач, связанных с совершенствованием физических и физико-химических методов и методологии прогнозной минералого-технологической оценки труднообогатимого и нетрадиционного минерального сырья; разработкой новых высокоэффективных, энергосберегающих методов, процессов и технологий рудоподготовки и селективной дезинтеграции тонковкрапленных руд сложного вещественного состава и техногенного минерального сырья; повышением контрастности технологических свойств минералов на основе применения физико-химических и энергетических методов воздействий; созданием новых экологически безопасных технологических процессов комплексной переработки труднообогатимого минерального сырья природного и техногенного происхождения на основе комбинирования эффективных методов обогащения с пиро- и гидрометаллургией.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Исследование физико-химии поверхностных явлений и межфазных взаимодействий в процессах флотационного, химического обогащения и биогидрометаллургической переработки минерального сырья природного и техногенного происхождения.

• Применение сочетаний сульфгидрильных собирателей для повышения селективности флотации при обогащении сульфидных медно-цинковых и полиметаллических руд.

• Исследование процессов фильтрации сульфидных материалов на керамических фильтрах и регенерации фильтров.

• Применение колонных флотомашин для повышения качества продуктов перечистных операций при флотации пульп, содержащих шламы пустой породы.

• Разработка аппаратов типа «взвешенного слоя» для гравитационной аэросепарации в стесненных условиях.

• Исследование и разработка научно-технологических решений, направленных на создание комбинированных технологий обогащения комплексных сульфидных труднообогатимых, в том числе тонковкрапленных, руд цветных и благородных металлов и техногенного сырья, основанных на сочетании в единой схеме переработки руд традиционных флотационных и гравитационных процессов с гидрометаллургическими.

• Математическое компьютерное моделирование процессов переработки минерального сырья.

• Совершенствование методов и методик по изучению минерального состава руд и продуктов обогащения с целью определения технологических свойств сырья, определения механизма потерь ценных компонентов и загрязнения конечных концентратов.

• Исследования по взаимодействию железосодержащих отходов и неиспользуемых бедных железных руд с углями; разработка способов и технологических схем обогащения объектов железосодержащих отходов и бедных железных руд с содержанием железа менее 35 %.

• Разработка способа разделения углеродных нанотрубок от железомарганцевого катализатора методом флотации.

• Развитие теоретических основ высокоградиентной магнитной сепарации и создание и разработка эффективных аппаратов и технологий с целью получения высококачественных концентратов для бездоменной металлургии, обеспечения комплексности использования сырья и решения экологических проблем черной металлургии.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
10 профессоров,
5 доцентов,
1 старший преподаватель,
2 ведущих и 1 старший научных сотрудника,
2 ведущих эксперта,
5 инженеров,
2 учебных мастера 1 категории,
Из них:
8 – докторов технических наук, 12 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 10 аспирантов, 2 соискателя.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнено 8 научно-исследовательских работ на общую сумму около 23 млн. рублей, в том числе:

– 1 работа в рамках в базовой части государственного задания Минобрнауки РФ вузам на тему «Разработка способа разделения (обогащения) углеродных нанотрубок от железомарганцевого катализатора способом флотации с последующей их сшивкой в микроволокна» (рук. Юшина Т.И.);

– 1 проект в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» на тему «Комбинированная технология комплексной переработки труднообогатимых руд и техногенного сырья цветных и благородных металлов» (рук. Шехирев Д.В.);

– 1 работа в рамках РНФ «Фундаментальные исследования направленного формирования технологических свойств минералов цветных и благородных металлов и условий их разделения при селективном массопереносе из упорных сульфидных руд» (рук. Игнаткина В.А.);

– 3 гранта РФФИ: «Изучение механизма изменения и формирования контрастных физико-химических свойств сульфидных минералов и ассоциации золота техногенных пиритных месторождений с целью комплексного их использования» (рук. Бочаров В.А.); «Экспериментальное обоснование механизма влияния энергетических воздействий на сульфидные минералы и состав жидкой фазы пульпы в процессе измельчения полиметаллических руд» (рук. Чантурия Е.Л.); «Изучение закономерностей взаимодействия сочетания сульфгидрильных собирателей с модификациями сульфидов меди, сфалерита, сульфидов железа для повышения контрастности поверхности с целью управления их селективного флотационного разделения» (гг., рук. Игнаткина В.А.);

– 1 хоздоговор с ЗАО «Проектэлектромонтаж» «Разработка и изготовление блока питания и магнитного съемника для высокоселективного мокрого барабанного сепаратора на высокоэнергетичных магнитах» (рук. Кармазин В.В.);

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в проекте в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-тех-

нологического комплекса России на 2014-2020 годы» (госконтракт № 14.578.21.0049) на тему «Разработка научных и технических решений по реализации инновационной технологии Ромелт для ликвидации железосодержащих техногенных отходов горных, обогатительных и металлургических предприятий, переработки неиспользуемых бедных железных руд» (рук. Валавин В.С., Институт Экотехнологий и Инжиниринга; исп. Юшина Т.И.).

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

– Разработана методика исследования кинетики флотации различных морфологических форм присутствия минералов в руде в условиях флотационного процесса.

– Разработан автоматизированный стенд многозонной флотационной машины МФМ и установлена универсальная взаимосвязь аэрационных и гидродинамических параметров работы МФМ для двух- и трехфазных потоков.

– Установлен механизм селективного действия 1-фенил-2,3-диметил-4-аминопиразолона-5 в процессе флотационного разделения сфалерита и пирита.

– Разработан способ флотационного отделения сфалерита и минералов меди от сульфидов железа.

– Разработана технология селективной флотации полиметаллических руд с использованием собирателя М-ТФ.

– Разработана методика изучения селективности действия флотореагентов с элементами визуализации поверхностных пленок.

– Начата разработка и строительство опытно-промышленного дезинтеграционно-извлекательного комплекса для извлечения янтаря.

– Установлена возможность применения пиролюзитовых марганцевых руд в качестве катализатора для получения углеродных нанотрубок в процессе высокотемпературной очистки синтез-газа от сероводорода.

– Разработан способ получения кондиционных магнетитовых концентратов, пригодных для металлизации.

– Разработан способ высокоградиентной сепарации сильномагнитных магнетитовых продуктов в слабом переменном магнитном поле с получением сырья для бездоменной металлургии.

– Разработан метод направленного выбора селективно действующих сульфгидрильных собирателей для повышения контрастности технологических свойств разделяемых минералов.

– Сформирована база технологических данных по железосодержащим отходам металлургических предприятий; проведен сравнительный анализ и систематизация железосодержащих отходов с точки зрения воздействия на окружающую среду, экологической опасности, возможности переработки имеющимися технологиями с извлечением отдельных элементов; определены параметры железосодержащих отходов и неиспользуемых бедных железных руд для исследования и моделирования процесса «Ромелт».

Основные публикации

1. Чантурия В.А., Вайсберг Л.А., Козлов А.П. Приоритетные направления исследований в области переработки минерального сырья / Обогащение руд. 2014. №2 (350). С. 3–9.

2. Чантурия Е.Л., Вишкова А.А., Ананьев П.П., Томская Е.С., Копорулина Е.В. Интенсификация измельчения руд с использованием энергетических воздействий / Горный журнал. 2014. №12. С. 63–69.

3. Бочаров В.А. Игнаткина В.А., Хачатрян Л.С. Проблема разделения минеральных комплексов при переработке массивных упорных руд цветных металлов / Цветные металлы. 2014. №5. С. 16–23.

4. Крылов И.О., Юшина Т.И., Епихин А.Н., Строков А.А. Расширение ресурсной базы марганецсодержащего сырья на основе использования руд окисленного типа в теплоэнергетике и производстве наноматериалов / Горный журнал. 2014. № 12. С. 70–74.

5. Goryachev, B.E., Nikolaev, A.A. Interaction thermodynamics of sulfides of heavy nonferrous metals with sulfhydril collectors for incomplete information on the standard formation energies of starting substances and reaction products (by the example of galenite) / Russian Journal of Non-Ferrous Metals. 2014. N. 5. P. 403–408.

6. Чантурия В.А., Двойченкова Г.П., Ковальчук О.Е. Структурно-химическая характеристика тонкодисперсных минеральных примесей на поверхности алмазов и эффективность их деструкции продуктами электролиза воды / Горный журнал. 2014. № 1. С. 19–23.

7. Filippova, I.V., Filippov, L.O., Duverger, A., Severov, V.V. Synergetic effect of a mixture of anionic and nonionic reagents: Ca mineral contrast separation by flotation at neutral pH / Minerals Engineering. 2014. P. 135–144.

8. Filippov, L.O., Severov, V.V., Filippova, I.V. An overview of the beneficiation of iron ores via reverse cationic flotation / International Journal of Mineral Processing. 2014. P. 62–69.

9. Ignatkina V. A., Bocharov V.A., Puntsukova B.T., Alekseychuk D.A Analysis of selectivity of thionocarbamate combinations with butyl xanthate and dithiophosphate/ Journal of Mining Science. 2014. Vol. 46. P. 324–332.

10. Chanturiya V.A., Kozlov A.P. Technology opportunities to develop large-volume platinum ore deposits in dunite of zoned mafic-ultramafic complexes. International Jornal of Mineral Processing. 2014. N. 1. P. 99–106.

11.Ignatkina V.A., Bocharov V.A., D'yachkov F.G. Collecting Properties of Diisobutyl Dithiophosphinate in Sulfide Mineral Flotation from Sulfide Ore/ Journal of Mining Science. 2014. Vol. 49. N. 5. P. 795–802.

12. Николаев А.А., Горячев Б.Е., Наинг Лин У Особенности флотации пирита одного из медно-цинковых месторождений Уральского региона бутиловым ксантогенатом калия и дитиофосфатом натрия / Цветные металлы. 2014. №6. С. 16–22.

13. Юшина Т.И., Крылов И.О., Епихин А.Н., Строков А.А Исследование процесса каталитического разложения метана и монооксида углерода на природном марганцевом - железомарганцевом катализаторе с получением наноуглеродного материала / ГИАБ. 2014. №11. С. 115–126.

14. Чантурия Е.Л., Томская Е.С. Интенсификация процесса флотации кварца из железистых кварцитов с использованием электрохимической обработки реагентов / ГИАБ. 2014. №5. С. 73–79.

15. Yushina T.I., Alushkin I.V., Rasulov V.A., Voronkin A.V. Research of washability of anthropogenic dumps of quartz-feldspar material at Hetholambino deposit by means of radiometric method / TU Bergakademie Freiberg. Scientific Reports on Resource Issues. 2014. P. 337–340.

16. Юшина Т.И., Петров И.М., Авдеев Г.И., Крылов И.О., Валавин В.С., Пак С.Г., Дунаева В.Н. Перспективы использования природного и техногенного железорудного сырья в Российской Федерации / ГИАБ. 2014. №12. М.: Изд-во «Горная книга», (отдельная статья, специальный выпуск, препринт). 56 с.

17. Ignatkina, V.A.; Bocharov, V.A.; Tubdenova, B.T. Combinations of different-class collectors in selective sulphide-ore flotation/ Journal of Mining Science. 2014. Vol. 46. P. 82–88.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 23;

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 3,26 (за пять лет);

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 4;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 2.

–количество конференций, организованных кафедрой – 2 (Международной симпозиум «Неделя-горняка – 2014», семинар №26; Международный конгресс «Конгресс обогатителей стран СНГ X»).

Награды

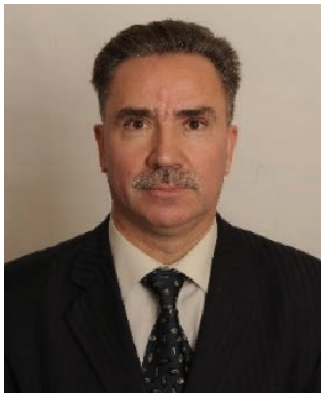
Диплом I степени на Всероссийской конференции-конкурсе студентов выпускного курса высших учебных заведений, г. Санкт-Петербург (Алушкин И.В.).

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (499) 230-24-46 (499) 230-27-15
E-mail: OPI.MSMU@yandex.ru

КАФЕДРА ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Мельник Владимир Васильевич
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор



Общая информация о кафедре

Фундаментальное начало формирования научного потенциала и признания научного авторитета кафедры были заложены целой плеядой виднейших ученых в области горного дела, в разное время весьма плодотворно работавших на кафедрах «Горное искусство», «Технология и механизация подземной добычи полезных ископаемых», «Технология и комплексная механизация подземной добычи угля, руд и нерудных ископаемых», «Технологии, механизации и организации подземной разработки угля», «Подземная разработка пластовых месторождений», проф.: Г.В. Ключевский, А.С. Попов, С.Д. Сонин, П.З. Звягин, акад. Л.Д. Шевяков, акад. А.М. Терпигорев, проф. Г.В. Красниковский, докт. техн. наук, проф.: А.С. Бурчаков, А.П.Килячков, И.Л. Черняк, С.А. Ярунин, Г.И. Селиванов, О.В. Михеев, Н.Н. Красюк. Продолжателями научных традиций являются работающие в настоящее время на кафедре «Подземной разработки пластовых месторождений» докт.техн. наук, проф. В.В. Мельник, Ю.Н. Кузнецов, В.В. Агафонов, Ю.Ф. Васючков, Б.Д. Терентьев, проф., канд. техн. наук В.Б. Казаков; канд.техн. наук, доц.: Ю.Г. Анпилогов, Е.И. Сергеев, А.Ф. Брынько, В.И. Лебедев.

Следует особенно отметить выдающийся вклад в становление и успешное развитие кафедры Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, Лауреата государственной премии СССР и премии Совета Министров докт. техн. наук, проф. А.С. Бурчакова, руководившего кафедрой в период с 1964 по 1992 гг. и чл-корр. РАН, докт.техн. наук, проф. Л.А. Пучкова, возглавлявшего кафедру в период с 1992 по 2007 гг.

Основные научные направления деятельности кафедры

• разработка вариантов гибких технологий интенсивной отработки шахтных полей с использованием высокопроизводительного оборудования нового технического уровня;

• разработка теоретических основ проектирования и управления технологическими системами высокопроизводительных угольных шахт;

• создание комплексов скважинной гидравлической добычи, переработки и транспортировки угля потребителям;

• создание комбинированных технологий добычи угля на основе гидромеханизации;

• углеэнергетические комплексы разработки угольных месторождений с получением сверхчистого газового топлива;

• комплексное освоение ресурсов угледобывающих предприятий;

• создание интегрированных технологических систем отработки мощных угольных пластов;

• разработка технологии отработки газообильных участков шахтных полей с добычей и утилизацией метана;

• геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых.

Кадровый потенциал подразделения, привлеченные и зарубежные ученые

На кафедре работают:
8 профессоров,
7 доцентов,
2 старших преподавателя.
Из них:
6 – доктор технических наук, 9 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 17 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ (госбюджет, хоздоговорные работы)

На кафедре выполнено 2 научно-исследовательские работы по договору с индустриальным партнером на общую сумму 7 555 378 рублей:

1. «Обоснование технологических решений и технических средств для извлечения целиков различного функционального назначения» (4 000 000 руб.);

2. «Разработка методологии перманентно-циклического проектирования и развития гибких геотехнологических комплексов угледобывающих предприятий, в сложных природно-техногенных условиях» (3 555 378 руб.).

Подготовка специалистов высшей квалификации

Васильев Павел Валентинович – диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук на тему: «Обоснование параметров технологии проведения и поддержания камер и сопряжений горных выработок угольных шахт» (руководитель проф., докт. техн. наук Мельник В.В.).

Сенкус Василий Витаутасович – диссертация на соискание ученой степени докт. техн. наук на тему: «Обоснование эффективных технологических решений при подземной добыче угля гидравлическим способом с замкнутым циклом водообеспечения» (руководитель проф., докт. техн. наук Мельник В.В.).

Основные публикации

Учебно-методические пособия:

1. Мельник В.В., Виткалов В.Г. Технология горного производства: в 2 ч. Ч. I/ В.В. Мельник, В.Г. Виткалов. М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. 320с.

Статьи:

Мельник В.В.	Обоснование пространственно-планировочных и технологических решений при проектировании подземной отработки запасов угольных месторождений брахисинклинального типа	М.: МГГУ, ГИАБ № 1	С. 307–320	2014
Агафонов В.В.	Повышение уровня обоснованности проектных решений технологических систем угольных шахт с использованием метода оценки реальных опционов	М.: МГГУ, ГИАБ № 3	С. 323	2014

Мельник В.В., Пальчевский А.Ю.	Повышение эффективности добычи угля на базе рациональных сочетаний длинных и коротких очистных забоев	Сборник научных трудов. Выпуск 2 «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом». М.: Издательство «Горное дело» ООО Киммерийский центр»	С. 28–32	2014
Агафонов В.В., Мельник В.В.	Обоснование технологических решений и технических средств для извлечения целиков различного функционального назначения	Сборник научных трудов. Выпуск 2 «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом». М.: Издательство «Горное дело» ООО Киммерийский центр»	С. 144–147	2014
Кузнецов Ю.Н., Стадник Д.А.	Методические принципы автоматизированного проектирования раскройки рабочих ступней шахтных полей	Сборник научных трудов. Выпуск 2 «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом». М.: Издательство «Горное дело» ООО Киммерийский центр»	С. 155–158	2014
Васючков Ю.Ф., Быкова М.Ю.	Оценка эффективности применения скважинных технологий на угольных месторождениях	Сборник научных трудов. Выпуск 2 «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом». М.: Издательство «Горное дело» ООО Киммерийский центр»	С. 208–212	2014
Мельник В.В., Агафонов В.В.	Развитие методологии проектирования и обоснования функциональных структур предприятия подземной угледобычи	Труды международного научного симпозиума «Неделя горняка – 2015». М.: Издательство «горная книга». 2015.	С. 363–372	2014

Основные научно-технические показатели

–количество статей в Web of Science и Scopus – 2;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации, чел. – 2;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем, шт. – 2;

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

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: 8(499)230-94-66
E-mail: msmu-prpm@yandex.ru

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ШАХТ»

Корчак Андрей Владимирович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор,
Лауреат Премии Правительства РФ в области образования,
Почетный строитель России

Общая информация о кафедре

Специальность и кафедра созданы в Московской горной академии в 1929 году. На кафедре сформирована и действует научная школа «Освоение подземного пространства недр». Основатели: проф., д.т.н. П.М. Цымбаревич, проф., д.т.н. Н.М. Покровский.

В настоящее время руководителями научной школы являются: проф., д.т.н. Б.А. Картозия и проф., д.т.н. А.В. Корчак. На кафедре проходят обучение более 300 студентов. В аспирантуре обучается 11 человек. При кафедре создан «Образовательный центр освоения подземного пространства мегаполисов». Центр осуществляет переподготовку и повышение квалификации специалистов в области шахтного и подземного строительства. Ежегодно в Центре проходят обучение более 150 слушателей.

Основные научные направления деятельности кафедры

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на формирование методологических основ горной науки – «Строительной геотехнологии». Фундаментальные и прикладные исследования ведутся в следующих областях горного дела:

- геотехнологическая стратегия освоения подземного пространства недр;
- комплексное освоение подземного пространства городов-мегаполисов;
- специальные способы в шахтном и подземном строительстве;
- строительство горных выработок на горнодобывающих предприятиях;
- строительства тоннелей и камерных выработок большого поперечного сечения;
- экологическая безопасность при освоении подземного пространства городов-мегаполисов;
- стратегия управления рисками в городском подземном строительстве;
- строительство подземных газо-и нефтехранилищ;
- методология создания экспертных систем оценки и последствий освоения подземного пространства городов-мегаполисов.

Кадровый потенциал подразделения:

На кафедре работают:
9 профессоров,
5 доцентов,
3 старших преподавателя.

Из них 7 докторов технических наук, 9 кандидатов технических наук, 6 чел. работают на условиях внешнего совместительства. Учебно-вспомогательный персонал составляет 4 чел. (зав. лабораторией – 1, ведущий инженер – 2, программист – 1).

Важнейшие научно-технические достижения кафедры

– Разработана концептуальная модель освоения подземного пространства недр;

– Разработана концепция формирования и функционирования сложных природно-технических геосистем, положенная в основу методологии проектирования

и строительства подземных сооружений с использованием гибких управляемых технологических процессов, что обеспечивает освоение и сохранение подземного пространства как видоизменяемого ресурса;

– Обоснован принцип устойчивого функционирования сложных природно-технических геосистем, основанный на динамической взаимосвязи всех элементов таких систем и позволяющий прогнозировать состояние подземного сооружения в течение всего жизненного цикла;

– Сформулированы общие фундаментальные положения по обоснованию методов строительства подземных сооружений в сложных геомеханических условиях;

– Разработана методология проектирования рационального освоения подземного пространства городов-мегаполисов и научное обоснование объемно-планировочных и архитектурных решений подземных объектов многофункционального назначения;

– Сформулированы основные принципы создания экспертной системы оценки возможности строительства объектов различного назначения в подземном пространстве мегаполисов;

– Разработана конструкция крепи повышенной несущей способности и технологии проходки вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях с применением новых проходческих комбайнов;

– Разработаны и внедрены технологические методы управления геомеханическими процессами при комплексном освоении недр, новые способы повышения устойчивости капитальных горных выработок на основе внедрения управляемых технологий крепления, получивших название «крепь регулируемого сопротивления»;

– Разработаны и внедрены ресурсосберегающие конструкции крепей горных выработок, методов их проектирования и расчета;

– Разработаны теоретические основы и инновационные технологии низкотемпературного замораживания горных пород при строительстве стволов в сложных гидрогеологических условиях;

– Разработаны методы контроля и оценки состояния конструкций подземных сооружений и комформативная технология их ремонта;

– Разработаны инновационные конструкции и технология производства обделок нового технического уровня для коммунальных коллекторных тоннелей;

– Разработаны научно-методические рекомендации по определению видов и параметров пригруза при скоростной проходке тоннелей метрополитена ТПМК с закрытой головной частью;

– Разработана технология тампонажа закрепного пространства при строительстве тоннелей щитовым способом;

– Разработана методика диагностики состояния конструкций подземных сооружений, эксплуатируемых в различных горно-геологических условиях;

– Разработаны технологические схемы раскрытия забоя и выбор типа крепи при строительстве выработок большого поперечного сечения (тоннели, камерные выработки и др.);

– Разработаны технологии строительства подземных хранилищ для сжиженного природного газа в различных породах и с использованием отработанных горных выработок.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Чан Туан Минь, аспирант. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.: «Обоснование схем раскрытия забоя и выбор крепи выработок большого сечения в геологических условиях Вьетнама.

Викулин Андрей Михайлович, аспирант. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.: «Обоснование параметров и разработка технологии двухкомпонентного тампонажа закрепного пространства при щитовой проходке».

Основные публикации

1. Кириленко А.М. Диагностика железобетонных конструкций и сооружений. Москва, Из-во «Архитектура-С»,2013.

2. Корчак А.В., Федунец Б.И., Свирский Ю.И. Инновационное проектирование угледобывающих предприятий. М., ООО ТИД «Студент», 2013.

3. Шилин А.А., Пшеничный В.А. и др. Свод правил СП13330.2014. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования. Минстрой России, 2014.

4. Куликов Ю.Н. Организационно-технологические расчеты при строительстве горнотехнических зданий и сооружений. Москва. Стройтехиздат, 2014 г.

5. Корчак А.В., Панкратенко А.Н., Кузина А.В. Строительная геотехнология. Часть 1. Строительство вертикальных выработок. Москва, Стройтехиздат 2014 г.

6. A.Korchak, I.Meidel, S.Epshtein Preparation of the peat-based reagents for industrial waste water cleaning. 14-th International Conference on Coal Saience@ Tecynology, 2013, State College, PA, USA.

7. Картозия Б.А., Корчак А.В., Левченко А.Н. Проблемы методологии и практики освоения подземного пространства мегаполисов. М. Горный журнал, №9, 2014.

8. Корчак А.В., Паланкоев И.М., Кузина А.В. Повышение эффективности способа замораживания при проходке вертикальных стволов. Annual of University of mining and geology «St.IvanRilski" Volume 57, Part 2:Mining and mineral processing, Sofia 2014.

9. Федунец Б.И., Левченко А.Н., Храменков С.В., Хренов К.Е., Косолапов А.Ф., Пахомов А.В. Изготовление полимерной футеровки из отечественных материалов для высокоточных железобетонных блоков. Сборник докладов ТАР 2014.

10. Innovative technologies in mining and transport. Edited by prof. A.W. Korczak, Katowice, 2014.

11. Корчак А.В. Проблемы, направления и пути решения задач освоения подземного пространства мегаполисов. Горный информационно-аналитический бюллетень, № 5, 2014.

12. Куликов Ю.Н. Влияние радиально направленных сил от уложенной бетонной смеси на перераспределение воды затворения во вторичной обделке тоннелей. Маркшейдерский вестник №3, 2014.

13. Куликов Ю.Н. Проникающая способность тампонажных растворов. Маркшейдерский вестник №5, 2014.

14. Куликова Е.Ю. Выработка управленческих решений в сфере безопасности подземного строительства. Горный информационно-аналитический бюллетень, №1, 2014.

15. Куликова Е.Ю. Надежность и безопасность освоения подземного пространства. Горный информационно-аналитический бюллетень, №3, 2014.

16. Куликова Е.Ю., Сученко В.Н. Прогнозирование состояния природно-технической геосистемы для обеспечения промышленной безопасности подземного строительства. Маркшейдерский вестник №2, 2014.

17. Куликова Е.Ю. Сущность, виды и цели экологического аудита в горном деле. Горный информационно-аналитический бюллетень, №5, 2014.

18. Шуплик М.Н. Анализ специальных способов строительства подземных сооружений в городских условиях. Труды международного научного симпозиума «Неделя Горняка-2014 Сборник статей. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня «Горная книга», 2014.

19. Корчак А.В., Пшеничный В.А., Оборин А.В. Новые конструктивно-технологические способы повышения устойчивости подземных большепролетных сооружений. Proceedings of the VI international geomechanics conference, Bulgaria, Varna, 2014.

Основные научно-технические показатели:

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 8;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 3;

– количество сотрудников и аспирантов, защитивших кандидатские диссертации – 2;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности – 28;

– количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 1;

– количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 8.

– количество конференций, организованных кафедрой – 3

Награды

Проф. кафедры Картозия Б.А. награжден правительственной наградой Орденом Дружбы, 2014 г.

Студенты Власкин С.А. и Самадов Р.А. победители «Салона инноваций и изобретений Архимед» 2014.

Студент Хлопцов Д.В. победитель Международной выставки изобретений и инноваций «Тесла -2014».

Студентка Ефимова Е. О. лауреат стипендиальной программы НИТУ МИСиС для обучения за рубежом в 2014/2015 году в рамках программы повышения конкурентоспособности вузов «Проект 5-100».

Аспирант Николаев П.В. лауреат стипендиальной программы НИТУ МИСиС для обучения за рубежом в 2014/2015 году в рамках программы повышения конкурентоспособности вузов «Проект 5-100».

Аспиранты Паланкоев И.М. и Мишедченко А.А. победители Международной выставки в Лондоне 2014.

Аспиранту Паланкоеву И.М. присвоено звание «Почетный изобретатель Москвы», 2014 г.

Контактные реквизиты кафедры

Тел.: 8(499) 236-72-96

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Пастихин Денис Валерьевич
Заведующий кафедрой доцент, кандидат технических наук

Научно педагогическая школа кафедры «Технология, механизация и организация открытых горных работ», основателями которой были проф. Е.Ф. Шешко и акад. В.В. Ржевский, носит название «Технологические системы открытых горных работ». Задачи и перспективы развития кафедры связаны с развитием научной школы.

Основные научные направления деятельности кафедры:

• Развитие теорий вскрытия, систем разработки, комплексной механизации, режима горных работ;

• Проблемы разработки месторождений строительных горных пород;

• Проблемы гидромеханизированной разработки месторождений;

• Управление формированием качества полезных ископаемых при их добыче;

• Проблемы отвалообразования и рекультивации нарушенных земель;

• Развитие компьютерных методов проектирования карьеров и планирования открытых горных работ;

Кадровый потенциал подразделения

5 профессоров;
6 доцентов;
1 старший преподаватель;
4 преподавателя;
4 ассистента;
Из них:
3 доктора технических наук, 11 кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 3 аспиранта.

В 2014 г. сотрудники кафедры участвовали в выполнении 6 хоздоговорных работ:

–Обогащение и анализ опыта оконтуривания и порядка отработки карьерных полей;

–Обоснование параметров технологий горных работ, обеспечивающих улучшение экологических показателей открытой разработки Дейковского месторождения гипсового камня (международный контракт);

–Формирование генеральной схемы развития добывающих и перерабатывающих мощностей на базе Соколовского каменноугольного месторождения;

–Формирование генеральной схемы вовлечения в разработку открытым способом новых участков в северной части Кедровско-Крохалевского каменноугольного месторождения;

–Изучение перспективных карбонатных месторождений Рязанской и Тульской областей для создания на них опытных участков по выемке блочного камня;

–Совершенствование технологических процессов горных работ на рабочих уступах угольных разрезов.

Основные публикации

Монография

Супрун В.И., Артемьев В.Б., Опанасенко П.И. и др. Формирование отвальных массивов при отработке угольных месторождений. М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. 232 с.

Статьи:

1. Ясюченя С.В., Опанасенко П.И., Исайченков А.Б., Рыбак Л.В., Бурцев С.В., Минибаев Р.Р., Супрун В.И., Пастихин Д.В., Радченко С.А., Перелыгин В.В., Левченко Я.В. Проблемы и перспективы циклично-поточной технологии при открытой разработке угольных и рудных месторождений. «Рациональное освоение недр». М., №3.
2. Супрун В.И., Радченко С.А., Таланин В.В., Пастихин Д.В. Регулирование контуров открытых горных работ. М., «Рациональное освоение недр». №4.
3. Кононенко Е.А., Исайченков А.Б. Влияние кусковатости взорванных пород на производительность экскаватора Bucyrus 495 HD М., «Маркшейдерия и недропользование», №6.
4. Ялтанец И.М., Бессонов Е.А. Унифицированная классификация способов гидромеханизированного намыва сооружений. М., Горный журнал, №9.

Основные научно-технические показатели

– Статей в журналах Web o Science b Scopus – 1;

– Количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 1.

КАФЕДРА «ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО»

Белин Владимир Арнольдович
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решения, как фундаментальных проблем теории взрыва, так и на решения конкретных задач проектных организаций, предприятий горнодобывающего, гидротехнического, строительного и машиностроительного комплексов, ведущих буровзрывные работы, использующих энергию взрыва, разрабатывающих современные взрывчатые материалы; специализированных научных, учебных, производственных и контролирующих организаций (Ростехнадзор и др.), связанных с разработкой, изготовлением, перевозкой, хранением, использованием, учетом, уничтожением, переработкой взрывчатых материалов (ВМ), в т.ч. конверсионных, а также осуществляющих контроль за безопасностью взрывных работ и экологическим воздействием на окружающую среду – всюду, где разрабатываются и реализуются наиболее современные и перспективные проекты применения энергии взрыва в различных отраслях народного хозяйства.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Теория взрыва (детонации) промышленных взрывчатых материалов.
• Перспективы применения взрывных технологий в народном хозяйстве.
• Физика разрушения твердых сред (горных пород) при бурении и взрывании.
• Техника и технология безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности: на земной поверхности при ведении открытых горных работ; на подземных горных работах; в шахтах и рудниках, опасных по газу и пыли; при строительстве подземных сооружений и шахт (рудников); при освоении подземного пространства крупных городов; в транспортном и гидротехническом строительстве; при производстве специальных взрывных работ, связанных с реконструкцией предприятий, обработкой металлов взрывом, синтезом новых материалов, взрыванием в стесненных условиях.
• Разработка нормативной документации регламентирующих безопасное ведение буровзрывных работ.
• Разработка новых взрывчатых материалов с использований нанотехнологий, включая электронные детонаторы, гелевые и эмульсионные взрывчатые вещества нового технического уровня; создание безвзрывных безопасных технологий разрушения горных пород и строительных конструкций.
• Использование взрыва для получения новых материалов и сплавов в т.ч. искусственных алмазов, при ведении геологоразведочных работ, для интенсификации добычи нефти и газа, при освоении подводных месторождений.
• Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
5 профессоров,
1 доцент,
1 инженер.
Из них:
4 – доктора технических наук, 1 – кандидат технических наук.
На кафедре обучаются 4 аспиранта.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнена одна научно-исследовательская работа с предприятием ЗАО «МИНЕРАЛ» на тему: «Дополнении к типовому проекту производства взрывных работ на Дюкинском карьере известняков во Владимирской области» на сумму 20 тысяч рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Поставлены лабораторные работы по исследованию поражающих факторов взрыва.

Исследован процесс воздействия воздушных ударных волн от взрывных работ на горных предприятиях Вьетнама.

Изучен процесс взрывного разрушения неоднородных массивов.

Основные публикации

Учебно-методические пособия

Эквист Б.В., Горбонос М.Г., Гирич И.Б. – Поражающие факторы взрыва: лабораторные работы. М.: «Издательский Дом МИСиС», 2014, 30 с.

Статьи

1. Шелехов П.Ю., Беллин В.А., Агеева Э.А., Гаврина О.А. Влияние скорости транспортирования и плотности пневмозаряжания взрывных полостей. Международный научный сборник «Устойчивое развитие горной территории». г. Владикавказ, 2014, №1, стр. 59–61.
2. Белин В.А., Кутузов Б.Н., Горбонос М.Г., Трусов А.А. Организация и подготовка в ГИ горных инженеров специализации «Взрывное дело». В сб. докладов XIV международной научно-практической конференции по «Взрывному делу». Порторож, республика Словения, (13.09.2014–20.09.2014).
3. Белин В.А., Щукин Ю.Г., Коломинов И.А., Чернышев С.Н., Шакиров Д.Р. Интенсификация процессов взрывной подготовки горной массы и переработки рудного сырья. В сб. докладов XIV международной научно-практической конференции по «Взрывному делу». Портороги, республика Словения, (13.09.2014–20.09.2014).
4. Белин В.А., Ганопольский М.И., Ефремовцев А.Н. - Критерии выбора оптимального способа производства специальных взрывных работ. В сб. докладов XIV международной научно-практической конференции по «Взрывному делу». Портороги, республика Словения, (13.09.2014–20.09.2014).
5. Эквист Б.В., Гирич И.Б. Поражающие факторы взрывов с применением неэлектрической системы инициирования. М.: Сборник «Взрывное дело», МВК по ВД при Академии горных наук, 2014. №112/69, стр. 59–61.
6. Белин В.А., Анисимов В.Н. Опыт разработки сложно структурных массивов с учетом геолого-геофизических особенностей. В сб. докладов XIV международной научно-практической конференции по «Взрывному делу». Порторож, республика Словения, (13.09.2014–20.09.2014).
7. Дугарцыренов А.В., Ким С.И., Ким И.Т., Камолов Ш.А. Особенности взрывного разрушения сложных массивов. Горный Вестник Узбекистана. Выпуск 3. № 58, стр. 22–24.

Основные научно-технические показатели

– количество поддерживаемых патентов – 3;

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

Контакты

Тел.: (499)230-25-43

Белин Владимир Арнольдович – заведующий кафедрой, д.т.н.

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Атрушкевич Виктор Аркадьевич
Заведующий кафедрой,
доктор технических наук, профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Приоритетными направлениями и задачами научно-исследовательской деятельности кафедры являются создание фундаментальной технологической базы для обеспечения высокоэффективного освоения отечественного рудного и нерудного потенциала. Теоретические изыскания в области конструирования ресурсосберегающих технологий направленные на осуществление стратегии рационального освоения недр и снижения техногенной нагрузки от ведения горных работ. Практическая адаптация инновационных или усовершенственных геотехнологий к различным условиям месторождений.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Разработка технологии подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды;
• Разработка конструктивных и технологических решений для применения систем с торцевым выпуском рудной массы;
• Разработка конструктивных и технологических решений для применения систем с закладкой;
• Интегрированные технологии добычи с подземным обогащением полезных ископаемых;
• Переработка полезных ископаемых в технологическом цикле горнодобывающих предприятий;
• Управление качеством продукции горнодобывающих предприятий;
• Комбинированные технологии добычи;
• Геомеханические аспекты функционирования горных предприятий;
• Развитие технологического и технического потенциала физико-химической геотехнологии;
• Энерго- и ресурсосберегающие технологии разработки месторождений полезных ископаемых.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
6 профессоров,
5 доцентов,
2 старших преподавателя,
2 преподавателя,
9 аспирантов,
3 инженера.
Из них:
6 – докторов технических наук, 5 – кандидата технических наук.
На кафедре обучаются 9 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре за последние 5 лет выполнено 9 научно-исследовательских хоздоговорных работ для ведущих предприятий горнодобывающей отрасли, на общую сумму более 50 млн. рублей, в том числе:

Для ОАО «Кольская» ГМК

–Совершенствование технологии подэтажного обрушения с торцевым выпуском рудной массы при подземной разработке Ждановского месторождения;

–Разработка технологии подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды при опережающей выемке богатых руд лежащего бока на Ждановском месторождении. Корректировка технологических процессов и конструктивных параметров системы в различных горно-геологических условиях;

–Оказание услуг по разработке цифровой модели выпуска руды для оптимизации потерь и разубоживания в условиях системы ПОТ Ждановского, Тундрового, Быстринского месторождений;

–Обоснование режима выпуска и прогнозирование качества руды при разработке пологопадающих участков, Восточного и Юго-Восточного рудных тел Ждановского месторождения;

–Оказание услуг по научному сопровождению опытно-промышленных испытаний при внедрении технологии подэтажного обрушения с расположением БДВ в лежачем боку рудных тел Ждановского месторождения.

Для ТОО «Восход Oriel»

–Разработка конструктивных и технологических решений для применения систем с торцевым выпуском рудной массы в условиях месторождения «Восход»;

–Разработка регламента на отработку запасов месторождения «Восход» с обоснованием конструктивных параметров системы (увеличение высоты подэтажа) и технологии подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды с учетом горнотехнических и горно-геологических условий.

Для ОАО «ППГХО»

–Анализ проектных решений, предусмотренных в «Проекте строительства рудника №6 ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение», выработка и обоснование технических решений по отработке запасов рудника №6.

Для АК «АЛРОСА»

–Изучение опыта и оценка возможности применения систем с самообрушением в условиях рудника «Удачный».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Кафедра принимала участие в создании лаборатории «Лаборатория экологически сбалансированного освоения и сохранения недр Земли» совместно с институтом комплексного освоения недр РАН в рамках гранта РНФ (грант № 14 -37-00050) по приоритетным направлениям деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований вновь создаваемыми научной организацией и вузом совместными научными лабораториями».

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

–Определены необходимые условия развития процесса самообрушения кимберлитовых руд за счет формирования подсечки различной конфигурации;

–Выполнен расчет различных вариантов подсечки рудного тела для инициирования процессов самообрушения;

–Проведен анализ влияния геометрических форм и физических размеров подсечки для определения диапазона изменения гидравлического радиуса обрушения;

–Обоснован порядок отработки рудных тел кимберлитовой трубки «Удачная» для максимального снижения показателей потерь и разубоживания;

–Выявлен диапазон фракционного состава рудной массы на ряде отечественных горнодобывающих предприятий осуществляющих добычу системами с обрушением руды и вмещающих пород, установлены параметры фигур выпуска, образующиеся при таком гранулометрическом составе;

–Определена рациональная толщина отбиваемого слоя при этажном торцевом выпуске из буродоставочных выработок расположенных в два яруса с учетом диаметра средневзвешенного куска рудной массы;

–Установлены зависимости изменения показателей извлечения от пространственно-конструктивного расположения буродоставочных выработок при двухъярусном этажном торцевом выпуске рудной массы;

–Обоснован диапазон корректировки конструктивных параметров системы этажного обрушения с торцевым выпуском руды при двухъярусном расположении буродоставочных выработок.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Мустафин Вадим Игоревич-преподаватель кафедры, диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Обосновании параметров этажного торцевого выпуска при двухъярусном расположении буродоставочных выработок»

Основные публикации

Монографии

1. К.Н. Трубецкой, Д.Р. Каплунов, М.В. Рыльникова и др. Методологические принципы совмещения ресурсосберегающих и ресурсовоспроизводящих геотехнологий, основанных на сочетании процессов различных способов добычи и учете качества георесурсов осваиваемого участка недр/В кн. Развитие ресурсосберегающих и ресурсовоспроизводящих геотехнологий комплексного освоения месторождений полезных ископаемых/ Под научн. ред. акад. К.Н. Трубецкого. М.: ИПКОН РАН; МедиаМир, 2014. 196 с.

2. М.В. Рыльникова, В.А. Еременко, Е.Н. Есина. Условия формирования зон концентрации энергии горного массива. М.: Изд-во «Горная книга», 2014. 176 с.

Статьи

1. Атрушкевич В.А., Атрушкевич А.В. Развитие интегрированных технических систем горнодобывающих предприятий // Горный информационно-аналитический бюллетень 2014. № ОВ 1 «Неделя горняка-2014». С. 358–365, (ИФ-0.05).

2. Атрушкевич В.А., Пепелев Р.Г., Карасев Г.А. Двухстадийный выпуск руды при отработке наклонных залежей // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 5. С. 5–8, (ИФ-0.05).

3. Атрушкевич В.А., Пепелев Р.Г., Карасев Г.А. Прогнозирование показателей извлечения при наклонном контакте выпускаемой руды с обрушенными породами // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 7. С. 13–17, (ИФ-0.05).

4. Atrushkevich A. Victor, Atrushkevich A. Oleg, Gutic Kemal. Development of integrated technological systems for ore and coal mining // Technical Institute Bijeljina,Archives for TechnicalScience. Year VI-N0 10.

5. Еременко В.А., Рыльникова М.В., Есина Е.Н., Лушников В.Н. Обоснование способа оценки зон распространения и величины концентрации напряжений в условиях подземной разработки рудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 11. С. 5–12, (ИФ-0.05).

6. Еременко А.А., Еременко В.А., Колтышев В.Н., Башков В.И., Щептев Е.Н., Штирц В.А. Особенности развития очистных работ в предохранительных целиках под промышленными и водными объектами // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 4. С. 11–17, (ИФ-0.05).

7. Казикаев Д.М., Верещак В.Ю. Вероятностная оценка и оптимизация качества транспортируемой рудной массы при комбинированной разработке месторождений

при комбинированной разработке месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 12. С. 13–19, (ИФ-0.05).

8. Каплунов Д.Р. Признание достижений горных наук. / Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В. // Горный журнал. № 4.

9. Каплунов Д.Р. Теоретические основы проектирования освоения недр: Становление и развитие / Д. Р. Каплунов // Горный журнал. 2014. № 7. С. 49–51.

10. Ресурсовоспроизводящие, экологически сбалансированные геотехнологии комплексного освоения месторождений Курской магнитной аномалии/Трубецкой К.Н., Каплунов Д.Р., Томаев В.К., Помельников И.И. // Горный журнал, 2014, № 8, С. 45–48.

11.Каплунов Д.Р. Комплексное освоение недр – основное направление проектирования комбинированных геотехнологий / Каплунов Д.Р. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 1.

12. Каплунов Д.Р. Основные направления и перспективы развития энергоэффективных и экологически безопасных геотехнологий при разработке месторождений на больших глубинах. / Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Экс В.В. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 6. С. 5–10.

13. К.Н. Трубецкой, Д.Р. Каплунов, М.В. Рыльникова. Принципы обоснования параметров устойчивого и экологически сбалансированного освоения месторождений твердых полезных ископаемых //Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 2: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. С. 3–10.

14. Каплунов Д.Р. Оценка области эффективного применения систем разработки меднорудных месторождений. / Каплунов Д.Р., Юков В.А. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 7.

15. Условия устойчивого развития минерально-сырьевого комплекса России. / Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В., Радченко Д.Н. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №10. М.: издательство «Горная книга». С. 3–11.

16. Трубецкой К.Н. Каплунов Д.Р., Викторов С.Д., Рыльникова М.В. Научное обоснование технологий комплексного ресурсосберегающего освоения месторождений стратегического минерального сырья // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 12. С. 5–12.

17. Kaplunov D.R., Rylnikova M.V., Eks V.V. Usage of modular backfill preparation plant in underground ore mining. Proceedings of the 11th International Symposium on Mining with Backfill. 20–23 may, 2014, Perth, Australia.

18. Каплунов Д.Р. Развитие теории проектирования комплексного освоения и сохранения недр Земли. / Каплунов Д.Р. // Сборник тезисов докладов Международной НШ К.Н. Трубецкого. 2014. С. 9–12.

19. Патент на изобретение №2507398 RU/ 20.02.2014 «Способ приготовления поризованной твердеющей смеси для закладки выработанного подземного пространства» Авт.: Арсентьев В.А., Михайлова Н.В, Биленко Л.Ф., Квитка В.В., Панарин С.Н., Мананов Р.Ш., Каплунов Д.Р, Рыльникова М.В.

20. Кузьмин Е.В., Стародумов А.В. Обоснование применения Этажно-камерных систем разработки с подэтажной отбойкой и донным выпуском руды в условиях месторождений ОАО «ППГХО» // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 7. С. 18–21, (ИФ-0.05).

21. Ломоносов Г.Г. К Вопросу о термине «система подземной разработки рудных месторождений» // Рациональное освоение недр. 2011. №4. С. 52–58, (ИФ-0,075).

22. Ломоносов Г.Г., Туртыгина Н.А. Явление сегрегации рудной массы и его влияние на формирование качества продукции горнорудного производства // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 6. С. 37–40, (ИФ-0.05).

23. Ломоносов Г.Г. О несоответствии между определением и толкованием терми-

на «система подземной разработки рудного месторождения» // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 5. С. 26–29, (ИФ-0.05).

24. Обоснование способов освоения и систем разработки маломощных рудных тел Камаганского медноколчеданского месторождения. / Рыльникова М.В., Корнеев С.А., Мажитов А.М., Корнеева В.С. // Горный журнал. 2014. № 5. С. 86–90.

25. Рыльникова МВ. Создание в России научного центра по изучению экологически сбалансированного цикла комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых // Рыльникова МВ., Радченко Д.Н. //Горный журнал, 2014. №12. С. 4–7.

26. Выбор технологических схем отработки обособленных пологозалегающих рудных тел Октябрьского месторождения. / Рыльникова М.В., Корнеев С.А., Мажитов А.М., Корнеева В.С. // Маркшейдерский вестник. 2014. № 2. С. 15–19.

27. М.В. Рыльникова, Ю.П. Галченко, Д.Н. Радченко. Методика проведения мониторинга современного состояния горнотехнических систем и окружающей среды в регионах их функционирования // Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 2: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. С. 11–33.

28. Е.А. Емельяненко, М.В. Рыльникова, В.П Федоров. Анализ горно-геологических условий эксплуатации медно-колчеданных месторождений Южного Урала в свете экологически сбалансированного освоения недр Земли // Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 2: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. С. 34–61.

29. Рыльникова М.В., Пешков А.М. Обоснование требований к качеству техногенного сырья при полном цикле комплексного освоения медно-колчеданных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №10. М.: издательство «Горная книга». С. 164–183.

30. Рыльникова М.В., Олизаренко В.В., Туркин И.С. Обоснование технологии и комплекса оборудования для ступенчатого обезвоживания техногенного сырья при комплексном освоении рудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №10. М.: издательство «Горная книга». С. 12–21.

31. М.В. Рыльникова, В.А. Еременко, Д.Н. Радченко, А.С. Кондратенко. Мониторинг современного состояния горнотехнических систем при разработке железорудных месторождений Горной Шории и Хакасии // Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 2: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. С. 90–110.

32. Е.А. Емельяненко, М.В. Рыльникова, В.В. Экс. Влияние техногенеза на формирование состава рудничных и подотвальных вод при освоении медно-колчеданных месторождений Уральского типа // Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России. Выпуск 2: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. С. 153–185.

33. Рыльникова М.В., Олизаренко В.В., Михальчук А.П. Формирование и сооружение изолирующих перемычек в горных выработках подземных рудников под заполняемым хвостовой пульпой карьером // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №10. М.: издательство «Горная книга». С. 124–137.

34. Рыльникова М.В. Ангелов В.А., Туркин И.С. Обоснование технологической схемы и комплекса оборудования для утилизации текущих хвостов обогащения в выработанном подземном пространстве // Горный информационно-аналитический

бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №10. М.: издательство «Горная книга». С. 138–149.

35. Рыльникова М.В., Туркин И.С. О перспективах строительства подземной гидроэлектростанции в районе ликвидируемых шахт // Маркшейдерский вестник. 2014. № 5. С. 24–27.

36. Рыльникова М.В., Еременко В.А., Есина Е.Н. Способ разгрузки удароопасных и структурно нарушенных участков месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 12. С. 32–39.

37. Рыльникова М.В., Еременко В.А, Есина Е.Н., Радченко Д.Н. Условия формирования зон концентрации энергии деформирования горного массива // Маркшейдерский вестник. 2014. № 6. С. 41–48.

38.Трубецкой К.Н., Рыльникова М.В. Комплексный подход к проектированию разработки и эксплуатации месторождений – основа экологически сбалансированного освоения и сохранения недр // II Горнопромышленный форум стран СНГ по устойчивому развитию. Тезисы докладов и выступлений (Под редакцией чл.-корр. НАН РК, д.т.н., профессора С.Ж. Галиева). Астана, 2–3 декабря 2014 г. Астана: 2014. С. 4–7.

39. Рыльникова М.В. Разработка комбинированных геотехнологий полного цикла комплексного освоения месторождений с формированием систем управления потоками природного и техногенного сырья. / Рыльникова М.В., Радченко Д.Н. // ФБГУН ИГД УоРАН. Екатеринбург. 2014. Выпуск №3. С. 105–112.

40.Рыльникова М.В. Научно-методические основы экологически сбалансированного цикла комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых. / Рыльникова М.В. // Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в области теории и практики добычи и переработки минерального и техногенного сырья». Сборник материалов. Том №1. 2014. Екатеринбург. С. 104–111.

41. Рыльникова М.В. Достижения научной школы академика К.Н. Трубецкого в области горных наук. / Рыльникова М.В. // Сборник тезисов докладов Международной НШ К.Н. Трубецкого. 2014. С. 5–8.

42. Рыльникова М.В. Обоснование требований к качеству минерального сырья при проекировании полного цикла комплексного освоения рудных месторождений. / Рыльникова М.В., Радченко Д.Н., Пешков А.М. // Сборник тезисов докладов Международной НШ К.Н. Трубецкого. 2014. С. 250–253.

43. Рыльникова М.В. Перспективы создания ресурсовоспроизводящих геотехнологий при комплексном освоении месторождений. / Рыльникова М.В. // Сборник тезисов докладов Международной НШ К.Н. Трубецкого. 2014. С. 280–283.

44. Емельяненко Е.А. Влияние комплексного подхода к переработке труднообогатимых руд медно-колчеданных месторождений на эффективное управление и развитие горного предприятия. / Емельяненко Е.А, Рыльникова М.В., Ягудина Ю.Р. // Сборник тезисов докладов Международной НШ К.Н. Трубецкого. 2014. С. 33–42.

45. Савич И.Н. Проблемы применения систем с обрушением при подземной разработке рудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № ОВ 1 «Неделя горняка–2014». С. 366–373, (ИФ-0.05).

46. Савич И.Н., Мустафин В.И., Романов В.А., Сухов Д.И. Мониторинг состояния и направления совершенствования технологических процессов для улучшения среды обитания человека в регионах КМА // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. «Условия устойчивого функционирования минерально-сырьевого комплекса России». № В 2. С. 62–72, (ИФ-0.05).

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 11;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 8.

Награды

Межотраслевой знак «Горняцкая слава» II степени.

КАФЕДРА «МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Абрамян Георгий Оникович
И.о заведующего кафедрой, кандидат технических наук

Общая информация о кафедре. Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность направлена на исследование методик выполнения пространственно-геометрических измерений, обработки информации и моделирования геообъектов на основе:

- спутниковых технологии геопозицирования;
- аэрофотограмметрических, в том числе беспилотных, систем съемки земной поверхности;
- данных геологической разведки с применением современных компьютерных программ ГИС (Micromine, Gemcom Surpac ...) 3d-моделирования;
- решения задач горной геомеханики с учетом современных условий и тенденций;
- решения задач освоения подземного пространства мегаполисов и других застроенных территорий;
- решения задач квалиметрического обеспечения горных производств;

Темы научно-исследовательских работ

1. «Проект разведочных работ горючих сланцев на участке Новокаширский»
2. «Технико-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций с подсчетом запасов горючих сланцев по категориям на Новокаширском участке»

Кадровый потенциал

8 профессоров;
9 доцентов;
3 старших преподавателей;
1 заведующий лабораторией;
3 инженера.

Из них: 2 доктора физико-математических наук, 4 доктора технических наук,10 кандидатов технических наук, обучается 9 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 году выполнены 2 хоздоговорные научно-исследовательские работы на сумму 600 тыс. рублей.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Защита кандидатской диссертации Щедрина Н.Н. – 2014–г., руководитель Иофис М.А.
Кафедрой выпущено 74 специалиста (горный инженер-маркшейдер).

Основные публикации

Монографии:

1. «Прочность пород по естественным ослаблениям ». М.: МГИ, Несмеянов Б.В., Несмеянова Ю.Б., 2014 г., 106 стр.
2. «Условия формирования зон концентрации энергии горного массива. Научная монография» Есина Е.Н. и др., М.: МГИ Горная книга, 2014 г., 180 стр.

Учебники:

1. Учебник, «Геометрия недр», учебник, Руденко В.В., Калинченко В.М. Новочеркасск, издательство ЮРГПУ, 2014 г. в трех частях:

Часть I. Теоретические основы геометрии недр, 20.3 п.л.

Часть II. Геометризация форм, структур и свойств полезных ископаемых 20,3 п.л.

Часть III. Прикладные задачи геометрии недр 21,7 п.л.

Статьи:

1. Кузьмин Ю.О. Актуальные проблемы идентификации результатов наблюдений в современной геодинамике.// Физика Земли. 2014. №5. С. 51–64.
2. Изюмов С.Ф., Кузьмин Ю.О., Исследование современных геодинамических процессов в Копетдагском регионе.// Физика Земли. 2014. № 6. С. 3–16.
3. Изюмов С.Ф., Кузьмин Ю.О. Исследование деформационных процессов на геодинамических полигонах в нефтегазоносных районах Туркменистана. // Маркшейдерский вестник. 2014. №4. С. 34–41.
4. Грунин А.Г., Кузьмин Ю.О., Фаттахов Е.А. Проблемные вопросы проетирования геодинамических полигонов на месторождении УВ. // Маркшейдерский вестник. 2014. №6. С. 24–31.
5. Еременко В.А., Гахова Л.Н., Есина Е.Н, Зинченко Д.Н. Особенности геомеханического обеспечения освоения глуюокозалегающих железорудных месторождений.// Горный журнал. №5. 2014 г. С. 74–78.
6. Рыльникова М.В., Еременко В.А., Есина Е.Н., Радченко Д.Н. Условия формирования зон концентрации энергии деформирования горного массива. // Маркшейдерский вестник. №6. 2014 г. С. 41–48.
7. Никифоров С.Э., Кантемиров Ю.И. и др.. Опыт использования технологии радарной интерферомии в контроде смещений земной поверхности в условиях наличия водной среды и соровых участков. // Маркшейдерский вестник. №5. 2014. С. 52–55.
8. Яковлев П.В., Тухель Е.А., веселова О.Н. О совершенствовании методов спутниковых высотных определений. «Маркшейдерский вестник», 2014 г. №5. 5 с.
9. Ерилова И.И. Итоги работы семинара №2 «проблемы маркшейдерии, геометрия и квалиметрия недр». Маркшейдерский вестник, №1. 2014. С. 57–58.
10. Ерилова И.И. Аналитические аспекты применения инновационных технологий для подготовки специалистов горного профиля. Маркшейдерский вестник №3, 2014. С. 62–65.
11. Иофис М.А., Есина Е.Н. и др. Геомеханические критерии безопасной обработки Гремячинского месторождения калийных солей. Маркшейдерский вестник. №4. 2014. С. 44–52.
12. Есина Е.Н. Совершенствование методов прогноза сдвижений земной поверхности в условиях скважинной добычи твердых полезных ископаемых. Маркшейдерский вестник. №2, 2014. С. 48–51.

Основные научно-технические показатели

–количество статей в web of Science и Scopus с исключением дублирования – 3 шт.;

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 2;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации, чел. – 1чел.;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем, шт. – 1 шт.;

–количество конференций, организованных кафедрой (лабораторией, центром) – 1 шт;

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: 8(499)230-2558; 8(697)070-4424

E-mail: gao3d@ya.ru

КАФЕДРА ФИЗИКИ ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

Наумов Константин Игоревич
Заведующий кафедрой, кандидат технических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение прикладных задач горного дела на основе использования фундаментальных достижений в области физико-математических наук, экспериментальных и теоретических исследований в области физики горных пород и процессов горного производства. Выполнение научных работ ориентировано на исследование геомеханических процессов в породных массивах, разрушение горных пород при добыче и переработке полезных ископаемых, комплексное использование минерального сырья.

Объекты исследований – технологические процессы на открытых и подземных горных работах при разработке рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых.

Задачи исследований:

–совершенствование методик определения физических свойств горных пород и минералов;

–обоснование геомеханической устойчивости подземных выработок и сооружений на открытых и подземных работах, в том числе:

–предотвращение опасных горно-геологических явлений (выбросы и взрывы угля и газа, горные удары);

–снижение энергоемкости процессов добычи и переработки полезных ископаемых;

–комплексное использование сырья при добыче и переработке полезных ископаемых;

–физическое и компьютерное моделирование физических процессов горного производства;

Основные научные направления деятельности кафедры

• Определение физических свойств горных пород и минералов.

• Геомеханические процессы в породных массивах при разработке полезных ископаемых.

• Аналитические исследование физических процессов горного производства.

• Компьютерное моделирование физических процессов горного производства.

• Процессы разрушения, дробления и измельчения горных пород.

• Управление и целенаправленное изменение свойств горных пород различными физическими полями.

• Процессы дегазации угольных пластов.

• Предотвращение опасных горно-геологических явлений.

• Комплексное использование минерального сырья.

• Технологии переработки углей методом ожижения с целью получения моторных топлив.

• Разработка технологии переработки угле для получения гранулированного топлива из мелких классов углей для коммунально-бытовых нужд.

• Разработка технологии высокой очистки природных непрозрачных разновидностей кварца для нужд электроники и химической промышленности.

• Разработка техники и технологии термического разрушения горных пород реактивными горелками.

• Способ осаждения пыли при производстве массовых взрывов на карьерах.

• Разработка экспресс-анализа степени нарушенности материалов на основе анализа динамики накопления нанодефектов поверхности.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
7 профессоров,
5 доцентов,
1 старший преподаватель,
2 ассистента,
3 инженера.
Из них:
1 – доктор физико-математических наук, 4 – доктора технических наук, 7 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 10 аспирантов.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

За последние 5 лет учеными кафедры выполнено научных работ на сумму 26 млн. руб. Основные заказчики НИР: ООО «Подземгазпром», НП «Научно-образовательный центр «Инновационные горные технологии», Минобрнауки РФ. В 2014 году в кафедральной учебно-научной лаборатории «Исследование физических процессов в горных породах» выполнялся государственный контракт «Обеспечение проведения научных исследований» с финансированием 1,3 млн. рублей.

Кроме того, сотрудники кафедры участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями Горного института.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Разработан способ предотвращения опасных геомеханических явлений при разработке газоносных угольных пластов.

Разработан способ определения объема и длины пластовых дегазационных скважин.

Разработана методика расчета максимально допустимой по газовому фактору нагрузки на очистной забой.

Разработан метод получения чистого кварца из кварцевого сырья.

Разработан способ переработки угля для получения гранулированного топлива.

Разработан способ снижения энергоемкости процесса измельчения железной руды с использованием электромагнитного воздействия.

Разработан метод экспресс анализа степени нарушенности материала на основе анализа нанодефектов на поверхности.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Немировский Андрей Владимирович – аспирант кафедры, представлена к защите диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Разработка способа формирования намывного хвостохранилища устойчивого к ветровым нагрузкам».

Халкечев Руслан Кемалович – доцент, кандидат технических наук; представлена к защите диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук на тему «Разработка теоретических положений мультифрактального моделирования трудноформализуемых объектов».

Основные публикации

Статьи

1. Наумов К.И., Шведов И.М., Малолетнев А.С. Применение новых технологий для получения коагулянта (сульфата алюминия) из углеотходов. Горный информационно-аналитический бюллетень. Издательство «Горная книга». № 5, 2014. с. 67–72.

2. Каркашадзе Г.Г., Ермак Г.П., Ютяев Е.П. Безопасная отработка газоносных угольных пластов по газовому фактору на основе учета свойств углепородного массива и параметров системы разработки. Горный информационно-аналитический бюллетень. Издательство «Горная книга». № 5, 2014. С. 152–156.

3. Сластунов С.В., Коликов К.С., Каркашадзе Г.Г., Ермак Г.П. Извлечение и использование шахтного метана – основа рациональной разработки угольных месторождений. Горный информационно-аналитический бюллетень. Издательство «Горная книга». № 5, 2014. С. 235–239.

4. Сластунов С.В., Каркашадзе Г.Г., Коликов К.С., Ермак Г.П. Методика расчета допустимой нагрузки на очистной забой по газовому фактору. Сборник научных трудов «Современные проблемы шахтного метана» (к 85-летию проф. Н.В.Ножкина). М.: ИД ООО Роликс, 2014 г., С. 15–25.

5. Каркашадзе Г.Г., Мазаник Е.В., Семыкин Ю.А. Совершенствование расчета нагрузки на очистной забой по газовому фактору на основе производственных испытаний и средств компьютерного моделирования. Сб. научн. трудов. Выпуск 2. «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений подземным способом». Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр» (Библиотека горного инженера), 2014, С. 308–314.

6. Каркашадзе Г.Г., Хаутиев А.М.-Б., Поляков В. В. Метод измерения дебита метана из пластовых скважин выемочного столба. Сб. научн. трудов. Выпуск 2. «Пути повышения эффективного и безопасного освоения пластовых месторождений подземным способом». Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр» (Библиотека горного инженера), 2014. С. 383–387.

7. Немировский А.В. Проблемы осаждения пыли при функционировании хвостохранилища Стойленского ГОКа. Горный информационно-аналитический бюллетень. Издательство «Горная книга». № 5, 2014. С. 387-391.

8. Малолетнев А.С., Гюльмалиев А.М., Мазнева О.А. «Химический состав дистиллятных фракций каменноугольной смолы ОАО «Алтай-Кокс», Химия твердого топлива, М: «Наука», 2014, №1. С. 12–22.

9. Гюльмалиев А.М., Малолетнев А.С., Каирбеков Ж.К., Емельянова В.С., Мылтыкбаева Ж.К. «Термодинамический расчет равновесного состава продуктов газификации сланца Кендырлыкского месторождения», Химия твердого топлива, М: «Наука», 2014, №2. С. 39–43.

10. Каирбеков Ж.К., Малолетнев А.С., Гюльмалиев А.М., Смагулова Н.Т., Мылтыкбаева Ж.К. «Гидрогенизация смолы полукоксования угля Шубаркольского месторождения», Химия твердого топлива, М: «Наука», 2014, №4. С. 22–27.

11. Каркашадзе Г.Г., Хаутиев А.М-Б. Физические уравнения остаточных деформаций в процессе циклической сорбционной усадки угля, Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 6. С. 23–29.

12. К.И. Наумов, И.М. Шведов, А.С. Малолетнев. Применение новых технологий для получения когаулянта (сульфата алюминия) из углеходов. ГИАБ, 2014, № 5 С. 67–73.

13. Пленкин И.А., Пугач А.С. Применение компьютерного моделирования при освоеиии подземного пространства шахт, рудников и мегаполисов // Геомеханика в горном деле: Доклады Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. 2014. Екатеринбург. С. 355–362.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 6;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших (представивших) докторские диссертации – 1, кандидатские диссертации – 1.

КАФЕДРА ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Шкуратник Владимир Лазаревич
Заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор

Кафедра ФТКП образована в 1962 году. Одним из основателей кафедры и ее первым заведующим является профессор, доктор физико-математических наук Андрей Владимирович Римский-Корсаков, внук известного русского композитора.

В настоящее время кафедрой руководит заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор Шкуратник Владимир Лазаревич.

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры связана с горным производством и смежными областями. Она направлена на решение как фундаментальных проблем исследования структуры, свойств и состояния горных пород и массивов, а также физических процессов горного производства, так и на разработку методов и технических средств, позволяющих осуществить практическую реализацию результатов этих исследований в виде новых приборов, способов и технологий контроля и мониторинга, а также соответствующего программного обеспечения.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Разработка акустических методов и средств контроля структуры, свойств и состояния горных пород.

• Акустико-эмиссионные эффекты памяти в горных породах и их использование для контроля напряженно-деформированного состояния геосреды.

• Термостимулированная эмиссия в горных породах и ее применение для решения задач геоконтроля.

• Лазерная ультразвуковая спектроскопия горных пород.

• Разработка методов и средств контроля напряженного состояния массива горных пород на основе эффектов памяти в композиционных материалах.

• Разработка помехозащищенных геофизических методов диагностики массива горных пород, объектов подземного строительства и геоматериалов.

• Анализ и оценка состояния объектов горного производства и подземного шахтного строительства методами компьютерного моделирования.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:
3 профессора,
4 доцента,
1 старший преподаватель,
1 преподаватель,
1 ассистент.
Из них:
3 доктора технических наук, 7 кандидатов технических наук.

Общий объем финансирования госбюджетных и хоздоговорных НИР

На кафедре в 2014 году выполнено 13 научно-исследовательских работ на общую сумму более 7,2 млн. руб, в том числе по госбюджету4 070368,81 руб. (всего 5 работ, из них 3 – гранты РФФИ, 2 темы в рамках государственных контрактов с Минобрнауки), по хоздоговорам3 145030,00 руб. (8 работ, из них 7 с ГУП «Мосводосток» и 1 с ООО «Газпромгеотехнологии»).

Кроме того сотрудники кафедры осуществляют совместные научные проекты: с лабораторией Физико-химии углей МГИ.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в году наиболее значимые проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

Наиболее значимые научно-технические проекты

1) «Взаимосвязь термостимулированной акустической эмиссии горных пород различных генотипов с их напряженным состоянием и степенью поврежденности». Грант РФФИ, 2013–2015 гг.

2) «Оценка устойчивости конструктивных элементов систем разработки месторождений полезных ископаемых по взаимосвязям динамических акустических характеристик с остаточной прочностью горных пород». Грант РФФИ, 2014–2016 гг.

3) «Закономерности акустико-эмиссионных эффектов в композитах с естественной и наведенной дефектностью и их использование для контроля напряжений в массиве горных пород». Грант РФФИ, 2014–2015 гг.

4) «Исследование и разработка методов и технических средств оперативного физико-технического контроля крепления массива пород вокруг горных выработок, тоннелей и подземных сооружений». Госзадание, 2014–2016 гг.

5) «Оценка структуры, свойств и состояния горных пород на основе использования пассивных и активных шумовых акустических сигналов». Госзадание, 2014–2016 гг.

6) «Обоснование использования активных и пассивных геофизических методов контроля при разработке месторождений углеводородов и эксплуатации подземных хранилищ газа». Хоздоговор с ООО «Подземгазпром», 2013–2015 гг.

Подготовка кадров высшей квалификации

На кафедре обучаются 3 аспиранта и 1 докторант.

Основные публикации

Учебники

1. Вознесенский А.С., Шкуратник В.Л. Электроника и измерительная техника: Учеб.для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Горная книга». 2014. 480 с.

2. Ушаков В.М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования: Учеб.для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Горная книга. 2014. 318 с.

Статьи в журналах WebofScience и Scopus в 2014 году

1. ShkuratnikV. L., NovikovE. A., andOshkinR. O. Experimental analysis of thermally stimulated acoustic emission in various-genotype rock specimens under uniaxial compression // Journal of Mining Science (Физико-техническиепроблемыразработкиполезныхиско паемых), March 2014, Volume 50, Issue 2, pp. 249–255 (Импакт-фактор 0,365).

2. Николенко П.В., Шкуратник В.Л. Особенности акустико-эмиссионных эффектов в анизотропных композиционных материалах и их использование для контроля напряжений в массиве горных пород. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2014. № 6. С. 217–223. (Импакт-фактор 0,365).

3. V.I. Sheinin, D.I. Blokhin Features of thermomechanical effects in rock salt samples under uniaxial compression. Journal of Mining Science 01/2012; 48(1). Impact Factor0,40.

4. V.I. Sheinin, A.M. Dzagov, D.I. Blokhin, A.L. Smilyanskii Use of ultrasonic-test data for quality and strength evaluation of concrete. Soil Mechanics and Foundation Engineering 09/2012; 49(4). Impact Factor 0,14.

5. Sheinin V.I., Blokhin D.I., Gaisin R.M., Maksimovich I.B., Maksimovich I.B., Khodarev V.V. Complex diagnostics of the technical condi-tion of a monolithic «diaphragm-wall» after long-term conservation.Soil Mechanics and Foundation Engineering, 04/2014; 51(4). Impact Factor 0,14.

6. Mazein S.V., Voznesenskii A.S. Monitoring the Variation of Rotor Pressing Forces and Horizontal Soft Soil Pressure during Shield Tunneling. Proceedings of the World Tunnel Congress 2014 – Tunnels for a better Life. FozdoIguaçu, Brazil. 9–15 may 2014, 7 pp. (Scopus).

7. Загорский Л.С. Шкуратник В.Л. Применение почти-периодических функций для сейсмического профилирования // Акустический журнал. М.: Наука, 2014, Т. 60, №3, С. 272–278. (Импакт-фактор 0,527).

8. Karabutov A.A., Podymova N.B. Cherepetskaya E.B. Laser optoacoustic method for quantitative nondestructive evaluation of the subsurface damage depth in ground silicon wafers – Laser Phys. 24 (2014) 086003.(Импакт-фактор – 1,05).

9. Potravkin, N N; Cherepetskaya, E B; Perezhogin, I A; Makarov, V A. Ultrashort elliptically polarized laser pulse interaction with helical photonic metamaterial // Optical Materials Express, Vol. 4. Issue 10, pp. 2090–2101 (2014) (импакт-фактор – 2,92).

10. Панасьян Л.Л., Посухова Т.В., Черепецкая Е.Б., ЧжанЦ. Минералогические, петрофизические и акустические характеристики серпентинитов — индикаторы палеодинамических условий их образования (на примере зоны Главного Уральского разлома). Геология и геофизика. 2014, №12. С. 1828–1840 (Импакт-фактор – 1,405).

Основные научно-технические показатели

–количество статей в WoS и Scopus – 10;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ– 4;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 4.

Награды

Диплом международной выставки «SalondeL'Etudiant», 2014, подписанный Министром образования и науки РФ Д. В. Ливановым.

В 2014 г. исследования преподавателя Новикова Е. А. в области геоакустики отмечены грантом Американского акустического общества (AcousticalSocietyofAmerica, ASA).

Студент 6-го курса Цариков А.Ю.:

1) Диплом II степени на Всероссийской конференции-конкурсе студентов выпускного курса 02-04 апреля 2014 года в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный», г. С.-Петербург.

2) Diploma is awarded to Tsarikov Alexander for the 2nd place in theWorking Group «Geodesy, geomechanics and underground construction)) at the International Forum-Competition of Young Researchers «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources)) April 23rd-25th, 2014. National mineral resources university (University of Mines).

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: (499) 230-25-93
E-mail: ftkp@mail.ru
Шкуратник Владимир Лазаревич – заведующий кафедрой

КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ

Гальперин Анатолий Моисеевич
Заведующий кафедрой, доктор технических наук

Кафедра геологии является общеобразовательной в составе Горного института НИТУ «МИСиС», ведет свою историю со времени создания Московской горной академии. В текущем учебном году сотрудниками кафедры проводятся учебные занятия в общей сложности у 55 групп студентов различной формы обучения. Кафедра обеспечивает преподавание и углубленное изучение геологических дисциплин в соответствии с учебными планами подготовки специалистов и кандидатов наук (аспирантура) и участвует в переподготовке кадров для горных и горно-строительных работ.

На основе кафедры создана одна из старейших научных школ университета – школа горнопромышленной (рудничной) геологии. Основными задачами данного направления являются изучение методов и технологий геологического обеспечения горного производства при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации горных предприятия. Горнопромышленная геология является наукой проблемно-ориентированной, формирует методические основы управления состоянием массива горных пород, запасами и качеством добываемого сырья на всех стадиях освоения месторождений для повышения эффективности и безопасности горных работ, охраны и рационального комплексного использования недр.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Изучение геологических и геолого-промышленных объектов.

• Исследование влияния факторов промышленного освоения месторождений полезных ископаемых на их геологическое состояние.

• Разработка методов и средств комплексного инженерно-геологического и гидрогеологического мониторинга состояния массива пород ведении горных и строительных работ.

• Геоэкологическое обоснование природоохранных геотехнологий.

• Геологическое обеспечение управления качеством и запасами минерального сырья;

• Комплексные геологические исследования техногенных массивов для обеспечения их экологической безопасности и получения дополнительных источников сырья.

Кадровый потенциал подразделения

На сегодняшний день в подразделении работают:
6 профессоров,
7 доцентов,
1 старший преподаватель,
4 инженера.
Из них: 4 – доктора технических наук, 9 – кандидатов технических наук.
На кафедре обучаются 7 аспирантов.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

В течение года сотрудники кафедры участвовали в ряде проектов, связанных с осуществлением инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения ведения горных и строительных работ, а также проектированием и внедрением систем мониторинга состояния массивов горных пород. В рамках работы «Инженерно-геологические исследования отвальных территорий ОАО «Стойленский ГОК» для обеспечения оперативного контроля устойчивости откосных сооружений и несущей

способности оснований» сотрудниками кафедры геологии и ООО «КапСтройТраст» были выполнены работы по районированию территории проектируемого отвала «сухой» вскрыши. Полученные результаты будут использованы при разработке плана ведения работ по складированию песчано-меловых пород.

Опыт создания систем мониторинга откосных сооружений был использован сотрудниками кафедры при реализации совместного с ООО «КапСтройТраст» и ООО «Алькомп-Европа» проекта «Построение моделей оползневых склонов в районе совмещенной дороги «Адлер-горноклиматический курорт Альпика-Сервис» для контроля их состояния». Разработанная и внедренная система комплексного инженерно-геологического удаленного автоматизированного мониторинга является уникальной; опыт, полученный в результате ее развертывания, может быть использован на горных предприятиях, а также при строительстве на оползнеопасных территориях. Важной отличительной чертой системы является возможность учета реологических свойств горных пород, что позволяет повысить надежность оценки устойчивости откосов.

Основные публикации

Статьи:

1. Гальперин А.М., Ческидов В.В. Бородина Ю.В., Демидов А.В. Изучение нестационарных гидрогеомеханических процессов в глинистых породах. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №5.

2. Кириченко Ю.В. глубоководный аппарат для разработки железомарганцевых образований морского дна // Горный журнал. 2014. №1.

3. Гальперин А.М., Ческидов В.В. Бородина Ю.В., Демидов А.В. Прогноз и контроль нестационарных геомеханических процессов в горнотехнической и строительной практике. М.: Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология, 2014. № 6.

4. Черникова А.А., Полухин О.Н., Петров В.Л., Гончаров С.А., Гальперин А.М. Вклад Горного института НИТУ «МИСиС» в становление и развитие горнопромышленного комплекса Белгородской области // Горный журнал. 2014. №8.

5. Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.А., Якупов И.И. оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. 1. Минерально-сырьевые ресурсы мирового океана. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №5.

6. Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.А., Якупов И.И. оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. 2. Перспективы разработки глубоководных месторождений твердого минерального сырья, 2014. №6.

7. Мосейкин В.В., Мусаев Н.М. Выделение технологически однородных зон на основе моделирования физических параметров известняков. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №5.

8. Ермолов В.А., Тищенко Т.В. Эколого-токсикологическая оценка апатитового концентрата и радиоэкологический мониторинг геологической среды ковдорского ГОКа. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №5.

9. Голынская Ф.А., Петрова К.И. влияние крутого падения угольных пластов на самовозгорание углей кузнецкого бассейна. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №12.

10. Голынская Ф.А. Угол падения угольного пласта как фактор самовозгорания углей. М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2014. №10.

Основные научно-технические показатели

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 2;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 7;

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

Награды

В рамках Международной выставки «Научно-техническое творчество молодежи» студентами, участвующими в НИРС на кафедре геологии, а также аспирантами было представлено два стенда. По результатам конкурсных испытаний ими были достигнуты следующие результаты:

Авторы и награды	Название стенда	Научный руководитель
Я.А. Семенихина ст.гр. ТСБ-Б 11, А.Д. Лазаренко ст.гр. ГПЭ-12. *Грант президента России на развитие талантливой молодежи*	Технология добычи морских илов, содержащих редкоземельные элементы	проф., д.т.н. Ю.В. Кириченко
Е.А. Пантюхина А.В. Демидов, аспиранты кафедры геологии. *Золотая медаль ВВЦ*	Мониторинг потенциально оползневых склонов в районе строительства олимпийских объектов	к.т.н., доц. В.В. Ческидов

По результатам V Международной научно-практической конференции «Научно-техническое творчество молодежи путь к обществу, основанному на знаниях», проходившей на ВВЦ в июне 2014г. студентами, принимающими активное участие в НИРС, и аспирантами кафедры геологии были завоеваны следующие награды:

Авторы и награды	Название доклада	Научный руководитель	Секция
И.А. Шахина, Г.И. Панихин ст.гр. ГПЭ-12. *Диплом I степени и медаль НТТМ*	Оценка возможности создания инженерных барьеров при захоронение НРАО и СРАО	проф., к.т.н. М.В. Щекина	Экологическая безопасность, как ключевой фактор устойчивого развития
С.Ю.Раянова, Д.Э. Васильева ст.гр. ГПЭ-12. *Грант президента России на развитие талантливой молодежи*	Разработка системы вторичного использования воды в быту.	проф., д.т.н. Ю.В. Кириченко	Экологическая безопасность, как ключевой фактор устойчивого развития
Я.А. Семенихина ст.гр. ТСБ-Б 11, А.Д. Лазаренко ст.гр. ГПЭ-12. *Спонсорский приз*	Технология добычи морских илов, содержащих редкоземельные элементы.	проф., к.т.н. М.В. Щекина, к.т.н., доц. В.В. Ческидов	Экологическая безопасность, как ключевой фактор устойчивого развития
И.В. Лосев ст.гр. ГПЭ-12. *Спонсорский приз*	Инженерно-геологическая подготовка затопленных территорий для хозяйственного использования.	проф., д.т.н. Ю.В. Кириченко	Строительство – инновационный вектор развития
Е.А. Пантюхина А.В. Демидов, аспиранты кафедры геологии. *Спонсорский приз*	Мониторинг потенциально оползневых склонов в районе строительства Олимпийских объектов.	к.т.н., доц. В.В. Ческидов	Строительство – инновационный вектор развития

КАФЕДРА ГОРНОПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

Коликов Константин Сергеевич
Заведующий кафедрой, д. т. н.

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена как на решение прикладных задач горнопромышленной экологии, комплексного освоения ресурсов месторождений полезных ископаемых, так и фундаментальных проблем в области управления свойствами и состоянием угольных пластов и вмещающих пород, рационального природопользования. Важное значение имеют работы, выполняемые по научным направлениям «Геодинамика недр», «Экологическая экспертиза и аудит».

Основные научные направления деятельности кафедры

1. Основное направление научно-исследовательской деятельности кафедры осуществляется в рамках научного направления «Проблемы метана в угольных шахтах», в том числе:

• метанобезопасность, т.е. созданием безопасных условий труда шахтеров и предотвращением взрывов метана и угольной пыли;

• повышение эффективности добычи угля при отработке высокогазоносных угольных пластов;

• проблема использования шахтного метана с целью повышения рентабельности угледобычи;

• механизм газодинамических явлений, способы прогноза и предотвращения;

• комплексное освоение угольных месторождений.

2. Прикладные задачи горнопромышленной экологии, в т. ч.

• системный анализ геоэкологических проблем развития горнодобывающего комплекса России и его влияния на макроэкономические, экологические и социально-политические процессы;

• разработка технологических и организационных решений развития горного дела в части разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечения экологической и промышленной безопасности;

• экологическая экспертиза промышленных предприятий и природных объектов;

• технологии извлечения и использования отходов горного производства;

• использование нетрадиционных ресурсов горнопромышленных предприятий;

• экологические вопросы освоения месторождений полезных ископаемых в условиях Крайнего Севера.

3. Геодинамическое районирование:

• методы геодинамического районирования территорий;

• исследование и моделирование напряженно деформированного состояния массивов горных пород.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

7 профессоров,
2 доцента,
3 старших преподавателя,
6 аспирантов,
18 инженеров.

Из них: 6 – докторов технических наук, 1 – кандидат технических наук, 1 – кандидат экономических наук, 1 – кандидат химических наук.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

За последние пять лет сотрудниками кафедры выполнено более 20 НИР с общим объемом финансирования 92 млн. руб. В 2014 г. выполнено 5 научно-исследовательских работ, в том числе 2 работы в рамках государственных контрактов с Минобрнауки России, 1 работа по заказу Росатома и 2 х/договорные работы на общую сумму более 15 млн. рублей, в том числе:

Государственный контракт на тему: «Исследование и разработка способов предварительного и оперативного прогноза газообильности горных выработок в условиях интенсивной отработки угольных пластов». Договор в рамках госзадания на тему: «Развитие теоретических основ управления состоянием углегазоносного массива на базе физико-химических и термодинамических инженерных воздействий на угольные пласты».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

В настоящее время кафедрой выполняется проект по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», мероприятие 1.2 по приоритетному направлению «Рациональное природопользование» – НИР по государственной субсидии на тему: «Исследование и разработка способов предварительного и оперативного прогноза газообильности горных выработок в условиях интенсивной отработки угольных пластов» на сумму 10 млн. руб. (4 млн. руб в 2014 г. и 6 млн. руб. в 2015 г.) в рамках которой разработаны: теоретическая модель массопереноса метана из углепородного массива в горные выработки; компьютерная математическая модель дегазации угольных пластов; методика определения коллекторских свойств угольного пласта на основе измерений параметров истечения газа из дегазационных скважин.

Госконтракт с ГК «Росатом» по теме «Разработка метода геодинамического районирования территорий для безопасной подземной изоляции радиоактивных отходов в пределах Нижнекамского массива» на сумму 4,4 млн руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

В ходе выполнения НИР по заказу ГК «Росатом» разработан расчетный модуль для определения НДС в пластинчатых структурных блоках при заданных вертикальных смещениях точек контура и действии мгновенных энергетических импульсов, разработана программа расчета напряженно-деформированного состояния в изгибаемых пластинчатых структурных блоках, выполнены тестовые расчеты НДС в пластинчатых структурных блоках при заданных вертикальных смещениях точек контура и действии мгновенных энергетических импульсов для Нижнеканского массива и участка «Енисейский». Проведено геодинамическое районирование Нижнеканского массива и участка «Енисейский» и ранжирование структурных блоков по убыванию уровней опасности НДС в условиях действия высокоградиентных полей напряжений, с учетом данных наблюдений спутниковыми системами GPS/ГЛОНАСС.

В рамках х/договорной темы «Разработка рекомендаций по совершенствованию системы дегазации на базе комплексного исследования газодинамического состояния углепородного массива, разработка и апробация программного обеспечения по определению допустимой по газовому фактору нагрузки на очистной забой для условий шахты им. С.М. Кирова»: разработано программное обеспечение по определению допустимой по газовому фактору нагрузки на очистной забой для высокопроизводительных выемочных участков;разработан способ контроля параметров пластовых скважин на основе их пневмоиспытаний; разработаны рекомендации по совершенствованию дегазационной подготовки.

При выполнении х/договорной темы «Обоснование допустимой нагрузки на очистной забой для условий пласта 66 шахты «Талдинская-Западная-1» на основе интегральной оценки горно-геологических и горнотехнических условий, принятых

проектных технологических решений и используемого оборудования выполнено обоснование возможной нагрузки на очистной забой.

Подготовка специалистов высшей квалификации

В 2014 г. диссертационные советы по направлениям «Геоэкология» и «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности) не функционировали.

К защите в 2015г. подготовлены диссертационные работы на соискание ученой степени кандидата наук аспирантом Юй Лицзян (КНР), 2-мя преподавателями кафедры (Захарова А.А., Удалова Н.П.) и 3-мя соискателями кафедры. Подготовлены к защите 2 диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук (соискатели).

Основные публикации

Монографии

Константин Коликов, Сергей Сластунов, Юрий Стефлюк. Заблаговременная дегазационная подготовка выбросоопасного пласта / Эффективность дегазационной подготовки выбросоопасного пласта / .ISBN: 978-3-8473-9852-3. Palmarium Academic Publishing. Saarbrucken 2014.

Учебно-методические пособия

Опубликовано 3 учебных пособия, одно из которых с грифом УМО и 3 подготовлено к печати.

Статьи

1. Сластунов С.В., Ермак Г.П., Ютяев Е.П. Дегазационная подготовка угольных пластов к интенсивной отработке как основа системного решения проблемы метанобезопасности угольных шахт. ГИАБ, Труды международного научного симпозиума «Неделя-Горняка – 2014», ОВ 1, 2014. С. 107–119.
2. Мазаник Е.В., Садов А.П., Могилева Е.М., Коликов К.С. Утилизация низкоконцентрированныхметановоздушных смесей // Уголь. 2014. №9. С. 86–87.
3. Батугина И.М., Батугин А.С. Опыт применения метода геодинамического при решении геоэкологических задач // ГИАБ, «Труды международного научного симпозиума «Неделя Горняка 2014». 2014. С. 228–233.
4. Коликов К.С., Мазаник Е.В., Могилева Е.М. К вопросу использования шахтного метана// Горная промышленность. 2014. № 1. С. 59–64.
5. Ермак Г.П., Никитин С.Г., Сластунов С.В., Коликов К.С. Обеспечение безопасности разработки выбросоопасных угольных пластов на основе их глубокой дегазационной подготовки// Безопасность труда в промышленности. 2014. № 8. С. 32–35.
6. Куликова Е.Ю. Выработка управленческих решений в сфере безопасности подземного строительства// Горн. инф.-аналит бюллетень (ГИАБ) № 1, 2014. С. 79–82.
7. Куликова Е.Ю. Сущность, виды и цели экологического аудита в горном деле// Горн. инф.-аналит бюллетень (ГИАБ) № 5, 2014. С. 99–105.
8. Ельчанинов Е.А. Основные направления инженерных решений для охраны природных комплексов при промышленном освоении Северных территорий. М., изд. «Горная книга», ГИАБ, отдельный выпуск, 2014, №1. С. 196–210.
9. Сластунов С.В., Каркашадзе Г.Г., Коликов К.С. Способ предотвращения газодинамических явлений при подземной разработке газоносного угольного пласта. Решение о выдаче патента на изобретение от 22.10.2014 г. № 2013144993/03(069604).
10. Сластунов С.В., Каркашадзе Г.Г., Коликов К.С., Хаутиев А.М.-Б. Способ определения объема скважины. Заявка на патент от 07.03.2014 № 2014108704(013817).

Общее количество статей сотрудниками кафедры – более 40.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 1, подано на 2015 – 6;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственно-

сти и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 1;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 3;

–количество конференций, организованных кафедрой – в рамках «Неделя горняка» проведено 3 семинара и один круглый стол.

Награды

Руководитель Центра Геодинамики недр проф. Батугина И.М. награждена государственной наградой КНР «Великая стена и дружба».

Проф. кафедры Мелконян Р.Г. неправительственным экологическим фондом им. В.И. Вернадского награжден орденом В.И. Вернадского.

Студенты группы ГПЭ-12 Васильева Д.Э., Лосев И. В., Шахин И.А., Раянова С.Ю. на НТТМ-2014 заняли четыре вторых места

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: +7 499 2302556
E-mail: izos95@mail.ru

КАФЕДРА АЭРОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ДЕЛА

Каледина Нина Олеговна
Заведующая кафедрой, доктор технических наук, профессор

Научно-исследовательская деятельность кафедры направлена на решение задач вентиляции горных предприятий, разработку методов и средств обеспечения безопасности горных работ на основе исследования сложных физико-химических процессов, протекающих в горном массиве при извлечении твердых полезных ископаемых.

Основные научные направления деятельности кафедры

• Управление газовыделением в газообильных угольных шахтах и рудниках.

• Исследование рудничной аэрогазодинамики и разработка научно-методических основ проектирования вентиляции на основе 3D-моделирования шахтных аэрогазодинамических систем.

• Исследование пылевой динамики, разработка мер защиты от пыли и обеспечение пылевзрывобезопасности на горных предприятиях.

• Разработка систем и алгоритмов управления промышленной безопасностью объектов горного производства.

• Исследование структуры и оценка аэрологических рисков горных предприятий.

• Экспертиза проектов и оборудования.

• Специальная оценка условий труда на рабочих местах.

Кадровый потенциал подразделения

На кафедре работают:

8 профессоров, из них 4 чел. имеют ученое звание профессора;
11 доцентов, из них 7 чел. имеют звание доцента, 1 обучается в докторантуре;
1 старший преподаватель,
1 ассистент,
1 аспирант,
1 инженер.

Из них: 6 – докторов технических наук, 1 – доктор медицинских наук, 12 – кандидатов технических наук.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

На кафедре выполнено 2 научно-исследовательские работы, в том числе 1 работа в рамках государственного контракта с Минобрнауки России и 1 работа по договорус индустриальным партнером на общую сумму более 2,6 млн. рублей.

Кроме того, сотрудники кафедры активно участвуют в работах, выполняемых Центром стратегических исследований МГИ.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Государственный контракт на тему: «Исследование процессов тепломассопереноса в выработанных пространствах угольных шахт для определения условий предотвращения эндогенных пожаров» на сумму 1,6млн. руб.

В рамках контракта разработаны теоретические основы моделирования течения метановоздушных смесей в выработанном пространстве.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Разработана математическая модель подземной аэрогазодинамической системы «горные выработки-выработанное пространство» – виртуальный аналог угольной шахты с протекающими в ней процессамитепло-массопереноса.

Разработана компьютерная 3-D модель стволов ВС-10 и СКС-1 строящегося рудника «Скалистый» ЗФ ОАО «ГМК» «Норильский Никель» на период строительства стволов.

Разработаны рекомендации по совершенствованию системы вентиляции с учетом фактических параметров всех ее элементов для строящихся стволов ВС-10 и СКС-1 рудника «Скалистый» ЗФ ОАО «ГМК» «Норильский Никель».

Установлены закономерности протекания термодинамических процессов в системах подземных вакуумных газопроводов для выбора режимов работы дегазационных установок угольных шахт.

Исследовано влияние гидро- и термодинамических процессов в дегазационных газопроводах на качество метановоздушной смеси, извлекаемой из угольных шахт.

Выполнено обоснование рациональных параметров обеспыливающей обработки угольного массива в шахтах.

Исследован углеводородный состав остаточных углеводородов, выделяющихся при температурном и механическом воздействиях на уголь. Исследована остаточная газоносность угля при тепловом воздействии.

Выполнен прогноз снижения работоспособности и нарушения здоровья при воздействии факторов напряженности труда в зависимости от класса условий труда на горнодобывающих предприятиях.

Разработана структура информационного обеспечения угледобывающей компании и производственного контроля на угледобывающем предприятии с учетом роли человеческого фактора.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Кафедра ведет 3 программы аспирантуры по направлению «Техносферная безопасность».

В 2014 г. обучались 1 докторант и 1 аспирант.

Основные публикации

1. Пучков Л.А., Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Системные решения обеспечения метанобезопасности угольных шахт. Горный журнал, №5, 2014. С. 12–16.

2. Каледина Н.О., Кобылкин С.С. О выборе способа проветривания тупиковых горных выработок газообильных угольных шах. Горный журнал, №12, 2014. С. 99–103.

3. Скопинцева О.В., Лебедев В.С., , Савельев Д.И. Исследование остаточной газоносности угля при тепловом воздействии. Горный журнал, № 5, 2014. С. 20–21.

4. Скопинцева О.В., Иляхин С.В., Савельев Д.И., Прокопович А.Ю., Вертинский А.С. Обоснование рациональных параметров обеспыливающей обработки угольного массива в шахтах. Горный журнал, № 5, 2014. С. 17–19.

5. Каледина Н.О., Воробьева О.В., Галкин А.В. Человеческий фактор в системе управления безопасностью труда угледобывающей отрасли. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. №12. 40 с.

6. Малашкина В.А. Исследование влияния гидро и термодинамических процессов в дегазационных газопроводах на качество метановоздушной смеси, извлекаемой из угольных шахт. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), №5, 2014.

7. Пучков Л.А., Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Методология системного проектирования вентиляции шахт.Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), ОВ№1, 2014.

8. Воробьева О.В., Шаповаленко Г.Н., Радионов С.Н., Галкин А.В. О системе управления промышленной безопасностью и надежности персонала горных предприятий.Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), ОВ№5, 2014. С. 142–152.

9. Скопинцева О.В., Баловцев С.В., Михайлова В.Н.Показатели аэрологического риска аварий на выемочных участках угольных шахт.Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), №5, 2014. С. 229–233.

10. Павленко М.В. A methodforincludingcrackingingas-bearingcoalseams. Dynamica stroja 2014, PragaCR, 2014. 2c.

11.Павленко М.В., Батдыев А.А. Модель трещинообразования в угольном пласте для интенсификации метаноотдачи в процессе вибрационного воздействия.Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), №8, 2014. С. 212–214.

12. Артемьев В.Б., Килин А.Б., Костарев А.С., Кавышкин В.П., Галкин В.А., Макаров К.Н. Конкордация – критерий и средства повышения эффективности и безопасности производства Журнал «Уголь», №3, 2014. С. 68–72.

13. Артемьев В.Б. Добровольский А.И. Галкин В.А. Концепция перехода к новому уровню безопасности и эффективности производства (как нам взять «Измаил»). Журнал «Уголь», №10, 2014. С. 74–78.

14. Кобылкин С.С., Михеев А.Е., Удалов Р.А., Кобылкин А.С., Липатов М.В. Способ обогрева воздуха поступающего в шахту «Эстония». Горная техника 2 (10) СПб.: Славутич, 2014. С. 20–23.

15.Юшкова О.И., Матюхин В.В, Бухтияров И.В., Порошенко А.С, Капустина А.В., Калинина С.А., Лагутина Г.Н. Прогноз снижения работоспособности и нарушения здоровья при воздействии факторов напряженности труда в зависимости от класса условий труда. Журнал « Медицина труда и промышленная экология, №1. 2014. С. 8–13.

16. Завиркина Т.В. Анализ статистики подземных пожаров на угольных шахтах России Научный вестник МГГУ, 2014, № 1(46). С. 30–36.

17. Малашкина В.А. Влияние термодинамических процессов в системах подземных вакуумных газопроводов на выбор режимов работы дегазационных установок. Современные проблемы шахтного метана (Сб. науч. трудов к 85-летию проф. Н.В. Ножкина).- М.: ИД ООО Роликс , 2014. С. 102–113.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 4; в изданиях РИНЦ – 27;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем- 2;

–количество зарегистрированных заявок на патент – 1.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: +7(499) 230-25-84, +7(499) 230-28-77, +7(499) 230-27-30
E-mail: nok52@mail.ru

ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР

Супрун Валерий Иванович
Руководитель центра, д.т.н.

Общая информация

ПЭЦ является самостоятельным структурным подразделением в составе горного института НИТУ «МИСиС», созданным с целью совершенствования механизма функционирования и взаимодействия инженерно-технической, научной и учебной сфер деятельности института на основании решения Ученого Совета МГГУ (протокол №2 от 28 октября 1999 г.).

Основные научные направления деятельности центра

• Обоснование порядка отработки карьерных полей крупных угольных и рудных месторождений, в том числе:

– создание компьютерных моделей месторождений полезных ископаемых;

– проведение горно-экономической оценки месторождений полезных ископаемых;

– оптимизация контуров развития горных работ и параметров схем вскрытия карьерных полей;

– разработка адаптивных систем циклично-поточной технологии отработки месторождений открытым способом.

• Безвзрывные технологии производства горных работ, в том числе:

– комплекс НИР и ОКР по применению фрезерных комбайнов, компактных роторных экскаваторов и ударно-импульсной техники для безвзрывной разработки горных пород – оптимизация комплексов выемочного оборудования во взаимосвязи с технологией переработки минерального сырья;

– разработка технологических схем отработки с использованием машин для безвзрывной разработки;

– исследование эффективности применения комплексов горного оборудования для безвзрывной селективной выемки полезных ископаемых осадочного происхождения;

– разработка технологий «щадящего» взрывания минимизирующих нанесение экологического ущерба окружающей среде и обеспечивающих отработку запасов полезных ископаемых в особо охраняемых зонах.

• Проведение экспертиз проектной документации для нужд Государственной комиссии по запасам (Г.К.З. России) и ЦКР Роснедр (наши сотрудники являются экспертами ГКЗ и ЦКР Роснедр).

• Выполнение испытаний физико-механических свойств материалов и разработка технических условий и предложений по подбору натурального камня для реставрации исторического центра г. Москвы и крупных исторических объектов Подмосковья (Московский Кремль, Большой Театр, музей-усадьба Царицыно, Зачатьевский Монастырь, Петровский Путевой Дворец, музей-усадьба Астафьефо и т.д).

Кадровый потенциал

Руководство деятельностью ПЭЦ осуществляют:

Руководитель – д.т.н. Супрун В.И.

Заместитель руководителя по проектным работам – доц., к.т.н. Агафонов Ю.Г.

Заместитель руководителя по экспертным работам – проф., д.т.н. Белин В.А.

В составе работают 2 ведущих инженера.

Привлекаются на регулярной основе: 4 профессора, в т.ч. один зарубежный (проф. К. Дребенштедт, Германия); 2 доцента, 2 старших преподавателя 2 аспиранта, 2 студента.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В центре выполнено в 2014 г. 4 хоздоговорные научно-исследовательские работы и 1 работа по госбюджету. Общий объем финансирования – 6,0 млн.руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г. наиболее крупные (значимые) проекты, выполнявшиеся в 2014 г.

1. Сформировано направление по использованию и освоению внутренних контуров крупных угольных месторождений для создания схем вскрытия, транспортных схем, промплощадок (включая обогатительные фабрики), обеспечивающих значительное (на 40...60%) снижение грузовой транспортной работы карьеров и экологическую нагрузку на ландшафты и структуры регионов производства открытых работ.
2. Разработаны научные принципы создания геолого-антропогенных моделей горнопромышленных систем, позволяющих учитывать разнообразие и изменчивость параметров горных массивов, а также пространственное размещение и конфигурацию горных выработок.
3. Разработаны технические решения, позволяющие снизить сейсмическое воздействие взрывных работ на речную ихтиофауну и обеспечивающие отработку запасов в водоохранных зонах рек.

Подготовка специалистов высшей квалификации

По профилю научной тематики центра готовятся к защите две кандидатские диссертации.

Основные публикации коллектива ПЭЦ в 2014 г.

Монографии

1. Формирование отвальных массивов при отработке угольных месторождений / В. И. Супрун, В. Б. Артемьев, П. И. Опанасенко и др. М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2014. 240 с.

Статьи

1. Problems and prospects of cyclic-and-continuous technology in development of large ore-and coalfields. В.И. Супрун, Д.В. Пастихин, С.А. Радченко, Ю.Г. Агафонов. ISCSM 2014-12 International Symposium Continuous Surface Minig (21–24 September 2014,Aachen, Germany), p. 437–446.ISBN 978-3-319-12300-4. Springer.
2. Обоснование технических параметров и зон использования комплекса циклично-поточной технологии для отработки вскрышных пород разреза «Черниговский». Рыбак Л.В., Бурцев С.В., Минибаев Р.Р., Матвеев А.В., Пушкарев В.Ю., Зайц В.А., Супрун В.И., Радченко С.А., Левченко Я.В., Ворошилин К.С. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Гл. ред. Ж.М. Адилов – Алматы: КазНТУ, 2014. С. 260–265.
3. Опыт применения насыпных транспортных перемычек для вскрытия и отработки рабочих горизонтов разреза ОАО «Черниговец». Минибаев Р.Р., Матвеев А.В., Пушкарев В.Ю., Макшеев В.П., Супрун В.И., Ворошилин К.С. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 6. С. 95–101.
4. 4. Проблемы и перспективы циклично-поточной технологии при открытой разработке угольных и рудных месторождений. Ясюченя С.В., Опанасенко П.И., Исайченков А.Б., Рыбак Л.В., Бурцев С.В., Минибаев Р.Р., Супрун В.И., Пастихин Д.В., Радченко С.А., Перелыгин В.В., Левченко Я.В. Рациональное освоение недр. 2014. №3. С. 52–60.
5. Регулирование контуров открытых горных работ. Супрун В.И., Радченко С.А., Таланин В.В., Пастихин Д.В. Рациональное освоение недр. 2014. №4. С. 50–52.
6. Инфразвуковая техника и технология- инновационное направление интенсификации технологических процессов горного производства. Агафонов Ю.Г., Дудченко О.Л., Федоров Г.Б Scientific Bulletin of National Mining University,Dnipropetrovsk, 2014, №2(140), p. 99–104.

Основные научно-технические показатели

–количество статей в Web of Science и Scopus с исключением дублирования – 2;

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

–количество конференций, организованных центром (совместно с кафедрой ТО)-1.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: +7(499)2302490, +7(499)2302503
E-mail: pes-mggu@mail.ru

ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МГИ

Пучков Лев Александрович
Научный руководитель центра, член-корреспондент РАН

Центр стратегических исследований МГИ был основан в 1994-м году в рамках договора о научно-техническом сотрудничестве между Россией и США. Договором предусматривалось, в частности, проведение глобальных исследований потребления минерально-энергетических продуктов, а также выполнение исследований в области высшего горного образования, добычи метана из угольных месторождений и сланцевых горных пород.

Основные направления исследований

- Глобализация горного дела;
- Исследование минерального потребления в России и в мире;
- Развитие научно-естественного подхода к минерально-энергетическому потреблению в глобальной экономике;
- Исследование процессов аэрогазодинамики в подземных горных системах (совместно с кафедрой АТБиГД).

Кадровый потенциал подразделения

В исследованиях принимают участие:
руководитель центра – член-корреспондент РАН Л.А.Пучков,
сотрудники кафедры АТБиГД:
2 профессора, д.т.н.,
1 доцент (докторант), к.т.н.,
1 аспирант.

Важнейшие научно-технические достижения и результаты

Разработка основ научно-естественного подхода к минерально-энергетическому потреблению в глобальной экономике.

Энергетическое описание динамики мировых кризисов.

Обоснование энергетического потребления как явления, регулируемого природной эволюцией.

Доказательство функционирования в глобальном энергопотреблении физических принципов: минимального действия и сохранения и превращения энергии в мировой экономической системе.

Определение констант в физических уравнениях описания процессов глобального потребления энергии.

Прогноз развития мирового кризиса 2014 –2023 г.г.

Сравнительный анализ результатов прогноза глобального энергопотребления на основе установленных физических закономерностей с прогнозами EIA (США) и British Petroleum (Великобритания) до 2035–2040 г.г.

Основные публикации

Л.А. Пучков. Прогноз минерально-энергетического потребления при бескризисном развитии экономики. Горный журнал, 2014, №7.

Л.А. Пучков, Н.О. Каледина, С.С. Кобылкин. Системные решения обеспечения метанобезопасности угольных шахт. Горный журнал, 2014, № 5.

Результаты исследований отражены в следующих научных докладах Л.А. Пучкова

Динамика минерально-энергетического потребления и развитие мировой экономики (Международный научный симпозиум «Неделя горняка-2014», Москва, январь 2014);

Прогнозирование потребления минеральных продуктов на основе природных нормативов (40-е Заседание Горнорудного консультативного совета, Москва, 06.02.2014);

Прогноз минерально-энергетического потребления при бескризисном развитии экономики (Российско-Германский сырьевой форум, Дрезден, 01.04.2014);

Естественные науки в решении гуманитарных проблем (Президиум Российской Академии естественных наук, Москва, декабрь, 2014).

Основные научно-технические показатели

– количество статей в Scopus – 3;
– количество зарубежных научных докладов – 1.

Контактные реквизиты подразделения

Тел.: +7(499)2302730
E-mail: puchkov_1938@mail.ru

НУИЛ ФИЗИКО-ХИМИИ УГЛЕЙ

Эпштейн Светлана Абрамовна
Заведующая НУИЛ, доктор технических наук,
старший научный сотрудник

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность лаборатории направлена на решение фундаментальных проблем генезиса и метаморфизма твердых горючих ископаемых, физики и химии углей, проблем рационального природопользования и управления качеством добываемого угольного сырья. Прикладные задачи лаборатории органично связаны с разрабатываемыми направлениями и включают в себя разработку научно-методического обеспечения оценки склонности углей к окислению и самовозгоранию; разработку технологических решений по использованию гуминовых кислот в составе твердых горючих ископаемых; изучение разномасштабной нарушенности углей методами микро- и наноиндентирования; разработку нормативных документов (ГОСТ, ГОСТ Р, СТО, ТУ и т.д.) в области твердого минерального топлива; разработку новых типов стандартных образцов состава и свойств твердого минерального топлива для обеспечения точности измерений показателей идентификации и безопасности продукции.

Основные научные направления деятельности лаборатории

• Изучение вещественного состава, физических, физико-химических и механических свойств углей и их изменений под влиянием полей различной природы.

• Изучение методов выделения, состава и свойств гуминовых кислот твердых горючих ископаемых.

• Совершенствование приборно-методической базы исследований ископаемых углей и продуктов их переработки.

• Разработка технологических решений по использованию гуминовых кислот в составе твердых горючих ископаемых для восстановления деградированных промышленной деятельностью грунтов и вод путем снижения в них содержания тяжелых металлов и других экотоксикантов.

• Разработка техники наноиндентирования углей для получения новых данных о строении и свойствах поверхностных слоев углей и их изменении под воздействием полей разной природы.

• Разработка нормативных документов (ГОСТ, ГОСТ Р, СТО, ТУ и т.д.) в области твердого минерального топлива.

• Разработка новых типов стандартных образцов состава и свойств твердого минерального топлива для обеспечения точности измерений показателей идентификации и безопасности продукции. Организация и проведение межлабораторных сравнительных испытаний.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:
1 доктор технических наук,
1 доктор химических наук,
3 кандидата технических наук,
1 кандидат физико-математических наук ,
2 аспиранта очной формы обучения,
1 аспирант заочной формы обучения,
5 инженеров.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В лаборатории выполнено 7 научно-исследовательских работ, в том числе 2 работы в рамках субсидии Минобрнауки России, 1 работа в рамках Государственного контракта с Министерством энергетики РФ, 5 хозяйственных договоров на общую сумму более 17 млн. рублей.

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

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

1. Министерство образования и науки РФ (Госзадание) – Особенности структуры и свойств гуминовых кислот в составе твердых горючих ископаемых разного генезиса и метаморфизма – 1614,42936 тыс. рублей.

2. Министерство образования и науки РФ (ФЦП) Научно-методическое обоснование и разработка способов мониторинга и прогнозирования рисков самовозгорания углей и потери их качества при хранении и транспортировке с целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду – 8 000 тыс. рублей.

3. Министерство энергетики РФ (Госконтракт) – Теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию методов оценки точности измерений при определении показателей идентификации и безопасности угольной продукции– 7 000 тыс. рублей.

4. ОАО «ТЭКОмашАрктика» – хоздоговор «Исследование состава и свойств сапропелей месторождения оз. Липово – городское поселение Тесово-Нетыльское Новгородского района Новгородской области» – 200 тыс. рублей.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Изучены особенности структуры и свойств гуминовых кислот торфа, имеющего разный ботанический состав и степень разложения, сапропеля, бурых и окисленных каменных углей разного генезиса и метаморфизма. Выявлена взаимосвязь между степенью разложения органического вещества торфов и содержанием в них гуминовых кислот. Исследованы особенности механоактивации гуминовых кислот различного происхождения. Установлено, что гуминовые кислоты находятся в составе сапропелей в виде более прочных комплексов, чем в торфе.

В ходе работ по ФЦП «Научно-методическое обоснование и разработка способов мониторинга и прогнозирования рисков самовозгорания углей и потери их качества при хранении и транспортировке с целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду» собрана коллекция образцов углей различных марок; обоснованы и выбраны признаки классификации углей по их склонности к окислению; разработаны рекомендации по пересмотру типовых нормативных документов (РД, ПБ и стандартов различного уровня), регламентирующие классификацию углей по их склонности к окислению.

При выполнении работы «Теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию методов оценки точности измерений при определении показателей идентификации и безопасности угольной продукции» разработаны научно обоснованные предложения по оценке точности измерений при определении показателей идентификации и безопасности угольной продукции; разработаны рекомендации по внедрению методов оценки точности измерений в практику организаций, функционирующих в области подтверждения соответствия и управления качеством угольной продукции; разработан проект стандарта «Угли бурые, каменные и антрацит. Инфракрасный термогравиметрический метод определения общей влаги»; на основании результатов проведенных межлабораторных сравнительных испытаний, разработаны рекомендации по пересмотру пределов точности при оценке окисленности углей стандартным методом.

Определен состав и основные свойства сапропелей оз. Липово. Исследованы способы обезвоживания сапропеля различными методами. На основе сапропеля по-

лучен органо-минеральный материал, который испытан в качестве комплексной буровой системы.

Основные публикации

1. Мейдель И.М., Эпштейн С.А. Влияние механоактивации на выход и сорбционные свойства гуминовых кислот. Химия твердого топлива. 2014. № 5. С. 60–63.

2. Бунин А.В., Широчин Д.Л., Эпштейн С.А. Особенности деформаций ископаемых углей при набухании в среде углекислого газа.Химия твердого топлива. 2014. № 5. С. 9–13.

3. Эпштейн С.А., Шумков С.И. Актуальные проблемы в области оценки соответствия угольной продукции. Горный информационно-аналитический бюллетень. Отдельный выпуск № 1. Труды научного симпозиума «Неделя горняка-2014», 2014, С. 234–240.

4. E.L. Kossovich, I.V. Kirillova, L.Yu. Kossovich, R.A. Safonov, Hybrid coarse-grained/atomistic model of “chitosan + carbon nanostructures” composites // Journal of Molecular Modeling 20:2452. DOI 10.1007/s00894-014-2452-9.

5. Доброхотова М.В., Эпштейн С.А., Воропаева Т.Н., Скобелев К.Д. Стандартные образцы в системе контроля качества угольной продукции. Компетентность, 2014, №2. С. 39–43.

6. Обвинцева Н.Ю., Каминский А.В., Эпштейн С.А. О методике определения кинетических параметров окисления углеродных измельченных материалов. Известия МГТУ «МАМИ» No 4(22), 2014, Т. 3. С. 3–9.

7. Мейдель И.М., Нестерова В.Г., Эпштейн С.А., Добрякова Н.Н. Очистка вод от тяжелых металлов гуминовыми кислотами. Учебное пособие. Изд. Дом МИСиС, 2014, 30 с.

8. Мейдель И.М., Эпштейн С.А. Влияние механоактивации насостав и свойства торфа. Сборник тезисов докладов Международного симпозиума «Углехимия и экология Кузбасса»; 27–30 ноября 2014, Кемерово.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 3;

–количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем- 2;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 2.

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: кафедра Системной и программной инженерии, базовая кафедра Информационные бизнес системы (ГК IBS), базовая кафедра Корпоративные системы управления (КГ «Борлас»). Научно-исследовательская деятельность института связана с спектром вопросов, охватывающих полный жизненный цикл проектирования и эксплуатации корпоративных информационных систем (КИС) и программного обеспечения (ПО).

Основные направления научных исследований

- Системная и программная инженерия;
- Управление проектами;
- Аналитика больших данных;
- Внедрение сложных информационных систем на основе интеграционных ИТ-решений.

Опыт участия в крупных проектах, выполняемых по федеральным, международным программам и для реального сектора экономики

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 IBS (2013);
2. ФГУП «Организация «Агат», НИР «Проведение исследований по анализу современного состояния использования инструментов фондового рынка для привлечения инвестиций предприятиями РКП» (2013);
3. Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации сотрудников ООО «ОАК-Центр Комплексирования», серия семинаров по тематике управления проектами (2013).

Сотрудниками института ИБС в 2014 проводились исследования в рамках НИР

– РФФИ «Разработка и исследование алгоритмов обработки вербальных оценок многопризнаковых объектов» (НИТУ «МИСиС»);

– РФФИ «Разработка и исследование методики обработки многоканальной информации для интеллектуальной системы принятия решений» (НИЯУ МИФИ);

– при выполнении хоздоговорных и государственных контрактов компаний IBS и КГ «Борлас», участвуя в качестве экспертов и консультантов в проектах по внедрению информационных систем.

Основные научно-технические показатели

–количество публикаций: 35, в том числе в российских научных журналах из списка ВАК – 10;

–количество выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников кафедры – 3;

–количество конференций, в которых участвовали сотрудники кафедры – 5;

–количество премий и наград за научно-инновационные достижения – 2;

–конференции, организованные институтом: в 2014 впервые проведена Международная научно-практическая конференция «Системная и программная инженерия – 2014. Современное состояние, проблематика и перспективы».

Контактные реквизиты института

Малый Толмачевский переулок, д. 8/11, стр. 3, офис 101
Тел.: (495) 959-46-01

ИНСТИТУТ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сженов Евгений Станиславович
И.о. директора, к. соц. н.

Основная цель научно-исследовательской и образовательной деятельности ИКВО в 2014 году состояла в решении научных, научно-исследовательских и проектно-изыскательных задач, поставленных Государственными контрактами по линии Минэнерго России и Минобрнауки России, которые были закреплены за ним.

Основные результаты деятельности ИКВО в 2014 году характеризуются следующими показателями

1. ИКВО успешно реализовал проект Минэнерго России (в рамках Государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 512-р).

Образовательный проект, выполненный в рамках Государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»

№ п/п	Название проекта	Научный руководитель, ответственные исполнители
1.	Государственные контракты от 25.12.2013 №№ 13/0412/0923400.244/15/281, №№ 13/0412/0923400.244/15/283, №№ 13/0412/0923400.244/15/285 на оказание образовательных услуг по повышению квалификации ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности лиц в организациях и учреждениях бюджетной сферы в Приволжском федеральном округе, Уральском федеральном округе, Северо-Кавказском федеральном округе	Научный руководитель к.соц. н., Е.С. Сженов
	Общий объем финансирования в 2014 г. составил свыше 154 000 000,00 руб.	

В рамках проекта прошли обучение:

– 10738 руководителей среднего уровня в субъектах по программе «Практические вопросы реализации государственной политики в области энергосбережение и повышение энергетической эффективности»;

– 1625 руководителей высшего уровня на площадке НИТУ «МИСиС» (г. Москва) по программе «Актуальные и проблемные вопросы государственной политики в области энергосбережения и повышение энергетической эффективности»;

– 159 преподавателей из 27 субъектов 7 федеральных округов России;

– к образовательной деятельности было привлечено 47 лекторов – сотрудников Минэнерго, ППС НИТУ «МИСиС», ведущих российских и международных экспертов, в т.ч. лауреат Нобелевской премии Башмаков И.А.

2. ИКВО приступил к реализации 3-х научно-исследовательских проектов по линии Министерства образования и науки РФ (в рамках реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 61):

Проекты, выполняемые в рамках программы «Развитие системы оценки качества образования и востребованности образовательных услуг» Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы,
утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 61

№ п/п	Название проекта	Научный руководитель, ответственные исполнители
1.	Государственный контракт №Ф-47-кс-2014, «Исследование процедуры и разработка модели государственной аккредитации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программ ординатуры, программ ассистентуры-стажировки».	Научный руководитель к.соц. н., Е.С. Сженов Ответственный исполнитель проекта: Тульский государственный педагогический университет: к.э.н., доцент, Верховская Е.А., к.э.н., Кудрявцев М.Г.
2.	Государственный контракт № Ф-92, 05.043.12.0011 от 15 мая 2014 г. «Разработка и апробация новых модулей и правил реализации основной образовательной программы бакалавриата по укрупненной группе специальностей «Образование и педагогика» (направление подготовки – Педагогическое образование), предполагающих академическую мобильность студентов вузов педагогического профиля (непедагогических направлений подготовки) в условиях сетевого взаимодействия».	Научный руководитель к.соц. н., Е.С. Сженов. Ответственный исполнитель проекта: Тульский государственный педагогический университет: к.п.н., Краюшкина С.В.
3.	Государственный контракт № Ф-38-кс-2014, от 20.08.14 г. «Совершенствование модели аудита и критериев оценки результатов профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в процедуре федерального государственного контроля качества образования».	Научный руководитель к.соц. н., Е.С. Сженов. Ответственный исполнитель проекта: к.т.н., Ганеев А.Р. к.п.н., Дождиков А.В.
	Общий объем финансирования в 2014 г. составил свыше 18 000 000,00 руб.	

В рамках проекта прошли обучение:

–53 слушателя из числа профессорско-преподавательского состава Якутской государственной сельскохозяйственной академии;

–180 слушателей из числа экспертов Рособрнадзора и кандидатов в эксперты ведущих образовательных организаций г. Москвы, по программе «Компетентностный подход и современные образовательные технологии в реализации систем обеспечения качества высшего образования»;

–к образовательной деятельности было привлечено 16 преподавателей.

К деятельности ИКВО в рамках проектов были привлечены:

–К образовательной деятельности– 12 докторов и профессоров, 15 кандидатов наук и доцентов;

–К исследовательской и научной деятельности - около 100 научно-педагогических работников различного профиля, что позволило сохранить междисциплинарный характер большинства исследований;

–Аспиранты, соискатели кандидатских и докторских степеней - 6 человек.

3. В 2014 г. в ИКВО:

–Реализуются образовательные программы подготовки аспирантов по 6-ти научным специальностям;

– Подготовлены и реализуются 8 авторских экспериментальных образовательных программ дополнительного профессионального образования в системе повышения квалификации и переподготовки работников образования, по различным аспектам совершенствования качества высшего и непрерывного образования;

– Подготовлены и реализуются 8 бизнес программ дополнительной профессиональной переподготовки.

4. При непосредственном участии коллектива Института качества подготовлены и проведены следующие мероприятия:

– Молодежный день, Круглый стол и панельная дискуссия в рамках III Международного форума по энергоэффективности и энергосбережению – ENES 2014 (20–22.11.14);

– 9-ый Всероссийский Налоговый конгресс журнала «Российский налоговый курьер», по теме: «Налоговые новшества 2015 года: НДС, годовая бухгалтерская отчетность» на базе НИТУ «МИСиС», (19.12.14г.);

– Семинар «Методика и технология государственной аккредитации программ подготовки научно педагогических кадров» (Проект Ф-47 – 24-26.11.14.).

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА И СЕРТИФИКАЦИИ «МЕТАЛЛСЕРТИФИКАТ»(УНЦ СМИС)

Татьяна Михайловна Полховская
Директор, канд. физ.-мат. наук,
академик АПК, член Международной гильдии
профессионалов качества, профессор

Центр создан в 1995 году (приказ N39 о.в. от 9 марта), в 2003 году преобразован в Учебно-научное управление менеджмента качества и сертификации «Металлсертификат» (приказ № 99 о.в. от 11.04.2003) и переименован в УНЦ СМиС (приказ № 452 о.в. от 27.10. 2014).

Статус УНЦ СМиС «Металлсертификат»:

– Учебный центр Регистра сертификации персонала (с 2000 г.);

– орган по сертификации продукции металлургической промышленности в добровольной сфере в Системе сертификации ГОСТ Р (с 2000 г.);

– орган по сертификации интегрированных систем менеджмента (ОС ИСМ) в Системе сертификации систем менеджмента «Регистр систем менеджмента» (с 2006 г.).

Деятельность наших органов по сертификации базируется на принципах беспристрастности, объективности и компетентности, и клиенты остаются приверженными нам многие годы.

На протяжении 6 последних лет клиенты Органа по сертификации продукции «Металлсертификат» Акционерное общество «ArcelorMittal Poland» (Польша) и ОАО «Узметкомбинат» (Узбекистан).

Наши сертификаты на системы менеджмента были выданы:

–металлургическому предприятию ОАО «Кольчугцветмет», химическому предприятию ОАО «Воскресенские минеральные удобрения», исследовательскому центру качества воды ОАО «РОСА»; строительной организации ООО «СМУ-4 Метростроя», группе компаний «ЭКОДАР», работающей в области проектирования, разработки и производства систем очистки воды, ОАО «Куйбышевазот», энергетическим компаниям «МРСК Сибири» и ОАО «Томская распределительная компания».

Наши партнеры:

–Академия проблем качества (АПК), Всероссийская организация качества (ВОК), Международная гильдия профессионалов качества, Росстандарт, Европейская организация качества и НП «Росиспытания».

Центр имеет соглашения о сотрудничестве с ведущими зарубежными органами по сертификации: ТЮФ Интернационал Рус и СЖС. По результатам нашей совмест-

ной работы предприятия получают сертификаты соответствия в отечественной и зарубежной системах сертификации, что значительно сокращает их затраты.

Основные направления деятельности

• обучение персонала организаций и предприятий различных отраслей экономики и промышленности в области разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента, соответствующих требованиям стандартов семейств ISO 9000 и 14000, OHSAS 18000;

• информационное обслуживание предприятий и организаций нормативными документами по метрологии, стандартизации, аккредитации, сертификации и качеству;

• сертификация металлургической продукции;

• сертификация систем менеджмента;

• экспертиза качества металлургической продукции.

Основные направления научной деятельности

• Повышение результативности и эффективности внедрения международных системных стандартов в организациях различных сфер деятельности.

• Повышение эффективности внутреннего аудита систем менеджмента.

• Повышение эффективности процессного подхода на основе внедрения методов и инструментов бережливого производства и бережливого обеспечения.

• Менеджмент рисков при реализации новых проектов.

• Совершенствование систем метрологического обеспечения производств, испытаний, измерений и контроля продукции.

• Статистическое управление процессами (SPC) и анализ систем измерений (MSA).

• Совершенствование процедур сертификации металлургической продукции и систем менеджмента предприятий и организаций.

• Методология и практика подготовки испытательных (в том числе аналитических и экоаналитических) лабораторий к аккредитации в Национальной системе аккредитации.

• Совершенствование системы подготовки и повышения квалификации специалистов в области менеджмента на основе качества с учетом рекомендаций Европейской организации по качеству.

Кадровый потенциал

Наши сотрудники – самая главная наша ценность и наша гордость. В нашей команде работают:

4 члена Международной гильдии профессионалов качества (Адлер Ю.П., Шпер В.Л., Полховская Т.М. и Хунузиди Е.И.),

3 действительных члена Российской академии проблем качества (Адлер Ю.П., Шпер В.Л., Полховская Т.М.),

3 эксперта международного класса (Хунузиди Е.И, Шпер В.Л., Кузьмичева О.В.);

2 эксперта Национальной системы аккредитации (Гусарова С.Н., Назарова И.Г.),

4 эксперта Системы сертификации интегрированных систем менеджмента (Хунузиди Е.И, Кузьмичева О.В., Гусарова С.Н, Назарова И.Г.).

Общий объем финансирования хоздоговорных работ – 8 700 000 рублей

За 2014 год выполнены:

– 2 международных договора по сертификации продукции;

– 7 договоров по инспекционному контролю за сертифицированной системой менеджмента;

– 2 договора по экспертизе материалов;

– 12 договоров по аккредитации лабораторий;

– 14 договоров по обучению сборных групп слушателей – работников организаций и предприятий различных сфер деятельности и форм собственности.

Публикации

За 2014 год опубликовано 40 статей в журналах «Стандарты и качество» и «Методы менеджмента качества», в материалах национальных и международных конференций. Наиболее значимые из них:

1. Адлер Ю.П. Трактуем Деминга // Стандарты и качество. 2014. N 2 -11.
2. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Образование в XX1 веке: Проблемы, перспективы, решения. // Сборник «Науковедческие исследования»: М., 2014.
3. Adler Y.P., Shper V.L. The Future of Quality Movement, Quality Bodies, and Quality Management. //20th International Conference of the Israel Society for Quality. Tel Aviv, November 2014.
4. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Третья промышленная революция, экономика и системно-статистическое мышление // Материалы 3-ей Международной научно-практической конференции «Системный анализ в экономике – 2014». М.: Финансовый университет при Правительстве РФ, ноябрь 2014.
5. Adler Yu., Kueenzi (Stasova) G. Statistical Approach for Decision Making // Communication in Dependability and Quality Management, 2014. Vol. 17. N2. P. 5–14.
6. Adler Y., Shper V., Maksimova O. The Role of Statistical Thinking for Solving the Main Problems Facing Humanity // Annual Conference «ENBIS-14», Linz, Austria, 21–25 September 2014.

Международный семинар «Непрерывное совершенствование деятельности организаций»

Ежегодно в конце октября в рамках мероприятий, посвященных Всемирному дню качества и Европейской неделе качества, Центр организует и проводит этот семинар, в котором принимают участие представители: Международной Гильдии профессионалов качества; Академии проблем качества; Всероссийской организации качества; Фонда «Форум инноваций»; ведущих российских и зарубежных консалтинговых центров и органов по сертификации; российских и зарубежных организаций; средств массовой информации.

Тематика семинара:

– Новости ИСО/ТК 176 «Менеджмент качества и обеспечение качества».
– Техническое регулирование в рамках Таможенного союза.
– Идеология устойчивого развития.
– Инновации в бизнесе и менеджмент рисков.
– Роль персонала в достижении организацией устойчивого успеха.
– Инструменты успешного бизнеса и практика их применения.
– Практика бережливого производства и бережливого обеспечения.
– Экономика и управление затратами в бережливой организации.
– Национальная система аккредитация: состояние и перспективы развития.
– Обеспечение единства измерений в Российской Федерации.
– Опыт внедрения в организациях международных системных стандартов (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO /TS 16949, ISO 29000, ISO 26000, ISO 22000, AS 9100, ISO 50001 и др.).

В 2013 и 2014 годах на семинаре выступили:

– Рене Эрбе – преподаватель Университета Paris-Evry, бизнес-консультант, член МГПК, с докладом «Принятие решений: теория и практика»;
– Массимилиано Паскуалини – аудитор QMS Italia с докладом «Риск-менеджмент – модель FMEA как инструмент для повышения качества жизни»;
– Иванова Светлана Анатольевна – доцент кафедры менеджмента СМИ, рекламы и связей с общественностью Днепропетровского национального университета с докладом «Изменение парадигм мышления как инструмент управления: практические аспекты (на примере работы вуза).

Господин Рене Эрбе провел интересный мастер-класс «Инновация: от идеи к коммерческому успеху», в котором приняли участие сотрудники НИТУ «МИСиС».

Работа с молодежью

Семь ведущих сотрудников Центра работают по совместительству профессорами и доцентами кафедры «Сертификация и аналитический контроль»: читают лекции и ведут практические занятия со студентами специальностей и направлений «Стандартизация и сертификация» и «Управление качеством», руководят выполнением КНИР и дипломных работ, выполнением диссертационных работ аспирантов кафедры.

Центр активно участвует в реализации «Национального молодежного проекта – Эстафета качества», стартовавшего в 2013 году по инициативе Всероссийской организации качества и Международной гильдии профессионалов качества. Цель проекта – создание условий для достижения устойчивого развития мирового сообщества (стран, континентов и в целом Планеты) путем целенаправленного развития творчества молодежи разных возрастных групп и вовлечения молодежи в движение за деловое совершенство и качество.

На базе НИТУ «МИСиС» Центром были организованы и проведены отборочные туры 2013 и 2014 годов. Студенты и аспиранты НИТУ «МИСиС» принимали участие в конкурсе два года подряд и заняли призовые места в трех номинациях «Дипломный проект», «Курсовой проект», «Научная публикация».

За 20 лет работы мы прошли трудный путь становления и развития: пережили дефолт 1998 года, кризис 2008 года и выживаем в современной непростой экономической ситуации. Самое главное, что мы не теряем надежды на лучшее будущее.

Наша миссия

«Передавать свои знания и практический опыт руководству и персоналу организаций любых сфер деятельности, помогая им совершенствовать свои системы менеджмента, и, тем самым, способствовать повышению конкурентоспособности организаций на отечественном и мировом рынках».

Наша неизменная цель

«Непрерывно совершенствуя свои знания и наращивая практический опыт, создавать максимальную ценность для потребителей наших услуг, сотрудников Центра, нашего Университета и всех наших заинтересованных сторон».

Контакты

Адрес: 115035, г. Москва, 2-ой Кадашевский переулок, д. 12, стр. 1
Тел./факсы: 951-3738; 953-6667; 959-4655
E-mail: metsert@mc.misis.ru; www.mc.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 – 6 человек, средний возраст которых составляет 40 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 2014 году

Первое направление.

Объекты промышленной собственности:

–поданные заявки на выдачу патента РФ на изобретения – 72;
–поданные заявки на выдачу патента РФ на полезные модели – 3;
–поданные международные заявки на выдачу патента – 12;
–зарегистрированные патенты РФ на изобретение – 62;
–зарегистрированные патенты РФ на полезные модели – 3;
–зарегистрированные зарубежные патенты на изобретения – 1;
–общее количество патентов РФ на изобретения – 279;
–общее количество патентов РФ на полезные модели – 19;
–общее количество зарубежных патентов – 15.

Товарные знаки (ТЗ):

–полученные свидетельства о международной регистрации товарных знаков «MIS&S» и «МИСиС» – 2 (18 зарубежных стран).

Объекты авторского права:

–зарегистрированные программы для ЭВМ – 15;
–общее количество зарегистрированных программ для ЭВМ – 82.

ОИС, охраняемые в режиме секрета производства:

–зарегистрированные ноу-хау – 82;
–общее количество зарегистрированных ноу-хау – 619.

Учет объектов интеллектуальной собственности (ОИС) в качестве нематериальных активов на бухгалтерском балансе НИТУ «МИСиС»:

–количество ОИС, поставленных на бух.учет – 16;
–стоимость ОИС, поставленных на бух.учет – 324 054,00 руб.
–общее количество ОИС, поставленных на бух.учет – 191;
–общая стоимость ОИС, поставленных на бух.учет – 14 734 331,29 руб.

Ведение раздела «Патенты и ноу-хау» в базе данных «Система управления РНТД НИТУ «МИСиС»:
–количество ОИС, внесенных в базу данных – 155 ед.;
–общее количество ОИС, внесенных в базу данных – 945 ед.

Второе направление.

Подготовка и регистрация договоров:

В 2014 году оформлены и зарегистрированы два лицензионных договора о предоставлении права использования на следующие объекты интеллектуальной собственности:
–полезная модель – 1;
–секрет производства – 1.

Стоимость прав на эти объекты была внесена в качестве вклада НИТУ «МИСиС» в уставные капиталы малых инновационных предприятий.

В 2014 году оформлены и зарегистрированы два договора отчуждения исключительного права на следующие объекты интеллектуальной собственности:
–изобретение – 1;
–секрет производства – 4.

ОЗИС в 2014 г. участвовал в исполнении более пятидесяти государственных контрактов и хозяйственных договоров НИТУ «МИСиС» в части проведения патентных исследований и правовой охраны полученных результатов.

ОЗИС в 2014 г. принимал участие в выполнении «Программы повышения конкурентоспособности среди ведущих научно-образовательных центров». Стоимость проведенных работ составила 9,5 млн. руб. Результаты:

1. Международная заявка № PCT/RU2012/001011 на изобретение «Glass Melting Method and Molten Glass Layer Bubbling Glass Melting Furnace» была переведена на национальную фазу в США и ЕР (Франция, Германия, Чехия, Словакия, Турция, Швеция).

2. Были поданы заявки на изобретение «Method of Surgical Treatment of Intestinal Obstructions in Narrow and Large Intestine and Device for its Implementation» в 10 зарубежных патентных ведомств (США, Бразилия, Япония, Австралия, Индия, Индонезии, Китай, Республика Корея, Евразийское патентное ведомство, Европейское патентное ведомство).

3. Был получен патент на изобретение «Copper based binder for the fabrication of diamond tools» в Республике Корея, дата публикации 06.08.2014 г. № KR 101426184 B1.

Участие в конференциях и форумах

1. Посещение штаб-квартиры Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) по приглашению Генерального директора WIPO Френсиса Гарри, 2–6 июня 2014 г., Женева, Швейцария (с докладом).

2. «Политика в области интеллектуальной собственности для университетов и научно-исследовательских организаций», 16-17 июня 2014 г., Москва, Сколково (без доклада).

3. «Обучение навыкам ведения патентно-лицензионной работы», 17.11.2014 г. Москва, Бережковская набережная, д.24, Всероссийская патентная библиотека (Роспатент), зал коллегий, 5 эт. (с докладом).

4. Второй Московский Международный инженерный форум, 25.11.2014 г. Москва, ул. Тверская, 3, отель «Ритц-Карлтон», зал «Бальный» (без доклада).

Участие в международных салонах и выставках

1. XVII Московский Международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед 2014», 1 - 4 апреля 2014 г., Москва, Выставочный Центр «Сокольники».

Участники и награды:

–«Способ формирования бидоменной структуры в пластинах монокристаллов сегнетоэлектриков». Авторы: М.Д. Малинкович, А.С. Быков, Ю.Н. Пархоменко, С.Г. Григорян, Р.Н. Жуков, Д.А.Киселев, И.В. Кубасов – золотая медаль, гран-при в конкурсе «Лучшее изобретение в интересах аэрокосмической отрасли».

–«Датчик измерения механических напряжений». Авторы: В.П.Тарасов, О.Н. Криволапова, А.С.Игнатов, С.А. Гудошников, Б.Я. Любимов, Н.А.Усов – золотая медаль, гран-при в конкурсе «Лучшее изобретение в интересах жилищно-коммунального хозяйства города Москвы».

–«Всесезонная гибридная энергетическая вертикальная установка». Авторы: П.Б. Лагов, А.С. Дренин – золотая медаль.

Работа НИТУ «МИСиС» в рамках Салона отмечена Почетным дипломом «Архимед 2014» за активное участие в организации и проведении Салона.

2. Конкурс «Инновационный потенциал молодежи 2014», 1–4 апреля 2014 г., Москва, Выставочный Центр «Сокольники».

Участники и награды:

–«Инновационная энергосберегающая плазменно-электролитическая микро- и нанотехнология получения декоративных защитных покрытий на изделиях из легких конструкционных сплавов». Авторы: Гладкова Александра – Гран-при конкурса, золотая медаль и денежный приз;

–«Наноструктурные сплавы с памятью формы на основе Ti-Nb для биомедицинского применения и способы их получения». Авторы: Дубинский Сергей – почетный диплом Салона и золотая медаль Инновационно-изобретательского сообщества Республики Китай (Тайвань)

–«Инновационная энергосберегающая технология производства на современных прокатных станах длинномерных железнодорожных рельсов и металлического профиля строительного назначения». Авторы: Новожилов Илья – почетный диплом Салона.

3. 66-ая Международная выставка «Идеи – Изобретения – Новые Продукты» IENA-2014, 30 октября – 2 ноября 2014 г., Германия, г. Нюрнберг.

Участники и награды:

–«Всесезонная гибридная энергетическая вертикальная установка». Авторы: Лагов П.Б., Дренин А.С. – бронзовая медаль IENA-2014, специальный приз Международной Федерации Ассоциаций изобретателей за лучшую разработку в области экологии.

–«Датчик измерения механических напряжений». Авторы: Тарасов В.П., Криволапова О.Н., Гудошников С.А., Любимов Б.Я., Усов Н.А., Игнатов А.С. – серебряная медаль IENA-2014, специальный приз Союза Хорватских Инноваторов.

–«Способ формирования бидоменной структуры в пластинах монокристаллов сегнетоэлектриков». Авторы: Малинкович М.Д., Быков А.С., Григорян С.Г., Жуков Р.Н., Киселев Д.А., Кубасов И.В., Пархоменко Ю.Н. - специальный приз Тайваньской Лиги Изобретателей за разработку, представленную на iENA-2014.

Наряду с этими наградами НИТУ «МИСиС» за отличные усилия по созданию изобретений был вручен специальный приз от Национальной Ассоциации изобретателей Республики Корея.

Награды и достижения изобретателей-сотрудников НИТУ «МИСиС» 2014 года

1. Медаль Московской городской организации ВОИР «За высокий вклад в развитие изобретательства» в честь с 75-летия и за достижения в области изобретательства и рационализаторства, а также за разработку ряда новых технологий, которые прошли апробацию и внедрение на практике:

–Анатолий Матвеевич Беленький, профессор.

2. Медаль «Серебряный Архимед» в связи с 55-летием и за высокий вклад в международное развитие науки и техники:

–Евгений Александрович Левашов, заведующий кафедрой.

3. Почетный знак Роспатента «Во благо России» за участие в инновационных процессах в сфере интеллектуальной деятельности:

–Николай Иванович Полушин, заведующий лабораторией.

4. Почетное звание «Почетный изобретатель города Москвы» (Указ мэра Москвы Сергея Собянина от 01.12.2014 г. № 84-УМ) за плодотворную изобретательскую деятельность и многолетний добросовестный труд:

– Белов Николай Александрович – Директор Инжинирингового центра;
– Николай Иванович Полушин, заведующий лабораторией.

Публикации отдела в 2014 году

«Охрана и коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности в режиме коммерческой тайны», Высшее образование сегодня (Higher Education Today), январь 2014 г., М.Р. Филонов, Л.В. Кожитов, Т.В. Райкова, М.Г. Балыхин.

Третье направление.

В 2014 г. был проведен курс «Интеллектуальная собственность и патентоведение» для студентов бакалаврского отделения.

Для сотрудников нашего Университета и представителей малых инновационных предприятий, образованных при участии НИТУ «МИСиС», в Роспатенте был проведен семинар, обучающий навыкам ведения патентно-лицензионной работы. Организаторы семинара - Московская городская организация ВОИР и ОЗИС, при поддержке Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства Правительства Москвы. В составе участников семинара были в основном аспиранты и молодые разработчики, которые познакомились с основами правовой охраны и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, создаваемых в процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Участники получили учебно-методические материалы в сфере интеллектуальной собственности и изобретательства и по итогам обучения им были выданы именные сертификаты.

Контактные телефоны и e-mail

Райкова Татьяна Владимировна – начальник Отдела защиты интеллектуальной собственности
Тел.: (495) 955–00–39
E-mail: raikowa@misis.ru

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ»

Горчаков Юрий Алексеевич
И.О. директора, к.т.н.

Создан приказом ректора ГТУ «МИСиС» от 22.10.2007 № 389 о.в. В состав центра входят: Лаборатория материалов медицинского назначения; Информационно-аналитический центр «Наноматериалы и нанотехнологии»; Научно-исследовательский «Центр композиционных материалов».

Основная задача Центра: разработка и реализация научных исследований, инновационной деятельности и образовательных программ в области наноматериалов и нанотехнологий.

Численность сотрудников в 2014 году – 35.

Количество организаций, воспользовавшихся услугами ЦНН в 2014 году – 15.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2014 году – 224,6 млн. руб., из них:

– Гранты государственных научных фондов (РФФИ) – 1 млн.руб.;

– Ведомственная целевая программа – государственное задание Минобрнауки РФ – 44 млн. руб.;

– ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» - 154,2 млн. руб.;

– Хоздоговора – 25,4 млн. руб.

Наиболее значимые проекты 2014 года Научно-образовательного «Центра наноматериалов и нанотехнологий» НИТУ «МИСиС»

1. «Разработка подходов и способов создания материалов на основе легированных гамма-алюминидов титана с упорядоченной наноструктурой для применения в жаропрочных компонентах газотурбинных двигателей» *(*Соглашения о предоставлении субсидии *№ 14.575.21.0042 от 27.06.2014, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»)*.

В ходе реализации проекта были получены следующие основные результаты:

• Собраны и систематизированы данные, выполнен аналитический обзор научно-технической литературы, патентов, интернет-источников и доступной технической документации по принципам, подходам получения высокотемпературных материалов с контролируемой микроструктурой. Отмечены преимущества метода направленной кристаллизации применительно к разработке технологии изготовления лопаток турбин. Произведен выбор направления исследований, методов и средств изучения структуры и свойств интерметаллидных сплавов на основе алюминидов титана со специальным легированием, полученных с использованием литейных технологий (в частности, бестигельной направленной зонной перекристаллизацией, БЗП).

• Проведено численное моделирование процессов гидродинамики и тепломассопереноса при направленной перекристаллизации слитков легированных гамма-алюминидов титана. Разработаны программа и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов легкого жаропрочного материала на интерметаллидной основе. Разработан проект лабораторного технологического регламента на процесс получения экспериментальных образцов легкого жаропрочного материала на интерметаллидной основе (гамма-алюминид титана с комплексным многокомпонентным легированием).

• Изготовлены экспериментальные образцы легкого жаропрочного материала на интерметаллидной основе в количестве 6 шт. со следующими номинальными составами (в атомных %): Ti-46Al-8Nb; Ti-44Al-7Nb-2B; Ti-44Al-7.5Nb-2.7B; Ti-44Al-5Nb-3Cr-1.5Zr; Ti-44Al-5Nb-2Cr-1.5Zr-0.4B-0.07La; Ti-44Al-5Nb-1Cr-1.5Zr-1B-0.17La (рис. 1).

Рис. 1. Внешний вид экспериментальных образцов гамма-алюминида титана с комплексным многокомпонентным легированием, полученных методом высокоградиентной индукционной бестигельной направленной зонной перекристаллизации (БЗП)

Размеры экспериментальных слитков в целом соответствуют требованиям ТЗ: диаметр 10±2 мм, длина 100±5 мм.

Плотность экспериментальных сплавов в целом соответствует требованиям ТЗ: не более 4,5 г/см^3; получено от 4.1885 до 4.3529 г/см^3 в зависимости от примененного легирования.

Тип фазовой структуры в целом соответствует требованиям ТЗ: упорядоченная ламельная структура с чередованием gamma и alfa2 фаз и преобладанием gamma-фазы.

Усредненная толщина структурных ламелей интерметаллидных фаз gamma/alfa2 в целом соответствует требованиям ТЗ: 200-300 нм; получено от 50 до 350 нм в зависимости от примененного легирования.

• Получены новые экспериментальные интерметаллидные сплавы различных номинальных составов на основа TiAl, характеризующиеся содержанием Al в диапазоне 44–46 ат.%; упрочняющим легированием Nb в диапазоне 5-8 ат.%; легированием структурно-модифицирующей примесью B в диапазоне 0-1 ат.%; легированием кислородным геттером La в диапазоне 0–0,2 ат.%.

Материалы, выбранные для проведения ПНИ, являются перспективными для широкомасштабных массовых применений в конструкциях энергогенерирующих газосжигающих турбин передвижных тепловых электростанций и авиационных двигателей.

2. «Разработка бислойной биоинженерной конструкции на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена для репаративной хирургии плоских и трубчатых костей с использованием ростовых факторов и клеточных технологий» *(Соглашения о предоставлении субсидии: № 14.578.21.0055 от 19.09.2014 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»)*.

В ходе выполнения работы:

В качестве материала для изготовления бислойной биоинженерной конструкции был выбран биостабильный сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ). В качестве биоматериалов было решено использовать мезенхимальные стволовые клетки и белок TGF-β. Для создания антибактериального слоя на поверхности имплантата было решено использовать цефалоспоринов второго поколения и бета-лактамных антибиотиков ряда пенициллина. Для импрегнирования антибиотиков и стерилизации имплантатов остановились на использовании сверхкритических флюидов.

Был разработан план проведения исследований *in vivo* и *in vitro* экспериментальных образцов имплантатов.

Интенсивность гибели лейкоцитов, индуцированная всеми тремя испытуемыми

образцами порошков СВМПЭ, не превышала 9%, что меньше предельно допустимого значения IC.

Интенсивность индуцированного гемолиза (ИГ) после инкубации с тремя испытуемыми образцами порошков СВМПЭ не превышала 4,1%, что значительно меньше предельно допустимого значения ИГ.

Были получены экспериментальные пористые образцы СВМПЭ методом спекания с использованием 4 различных разработанных температурных программ. Все образцы, полученные методом спекания, продемонстрировали неудовлетворительные свойства по пластичности.

Были получены экспериментальные пористые образцы СВМПЭ методом термопрессования с последующим выщелачиванием порообразующего наполнителя. Экспериментальные пористые образцы, полученные при давлении термопрессования 70 МПа, продемонстрировали высокую обратимую упругость и высокую пластичность при изгибе на 90°.

Были проведены структурные исследования полученных пористых образцов. При давлении термопрессования в 70 МПа порошок СВМПЭ образует единый пористый каркас. Размер формируемых пор пропорционален размеру вводимого наполнителя и находится в диапазоне от 100 мкм до 800 мкм, что соответствует п.4.2.3.1 ТЗ.

Была измерена объемная пористость пористых образцов. Образцы с массовым содержанием NaCl от 60 до 80 % продемонстрировали объемную пористость удовлетворяющую ТЗ. Пористые образцы, полученные методом термопрессования при давлении 5 МПа, удовлетворяют требованиям ТЗ по количеству пор при содержании NACl от 70 до 80 % масс. Пористые образцы, полученные методом термопрессования при давлении 70 МПа, имеют объемную пористость равную 79%, что удовлетворяет требованиям ТЗ.

По результатам проведенных испытаний и исследований было установлено, что только пористые образцы, полученные методом термопрессования при давлении 70 МПа удовлетворяют требованиям ТЗ.

Были разработаны методики получения СВМПЭ с высокой пористостью и сплошного армирующего слоя биоинженерных конструкций. На рис. 2 представлена СЭМ СВМПЖ, совмещающего в себе пористую и сплошную структуры.

Проведенные испытания экспериментальных высокопористых образцов СВМПЭ показали, что полученные материалы обладают прочностью по достижению деформации 40% 1,36±0,11 МПа, модулем упругости 14,3 ± 0,9 МПа и максимальной деформацией до потери устойчивости 47 %. Испытания на изгиб высокопористых образцов СВМПЭ продемонстрировали высокую пластичность при изгибе. Оценка распределения пор по размерам у высокопористых образцов СВМПЭ показала, что все поры находятся в диапазоне от 80 мкм до 700 мкм. Все поры в СВМПЭ являются открытыми и сообщающимися между собой.

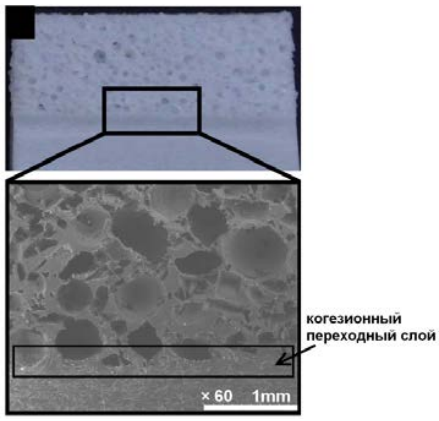


Рис. 2. Фотография двухслойного материала и СЭМ участка этого материала, где наблюдается переход от пористой структуры к сплошной

Была разработана методика совмещения сплошного армирующего слоя и пористого слоя в монолитную биоинженерную конструкцию, заключающаяся в едином цикле термопрессования этих слоев. В материале полученным таким методом образуется переходный когезионный слой, соединяющий сплошную и пористую структуры материала. Разработанная методика позволяет формировать сплошной и высокопористый слои в один цикл термопрессования.

Разработанные в ходе выполнения исследования бислойные биоинженерные конструкции будут применяться в репаративной хирургии трубчатых и плоских костей, для восстановления утраченной структурной целостности костных тканей.

3. «Разработка принципов создания биосовместимых полимерных нанокомпозитов с программируемыми характеристиками для эндопротезирования крупных суставов» *(Соглашения о предоставлении субсидии № 14.578.21.0083 от 27.11.2014, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»)*.

В настоящей работе предлагается подход, базирующийся на улучшении физико-механических и/или трибологических характеристик полимерных элементов. Согласно стандарту ИСО 5834, для изготовления нагруженных элементов имплантатов разрешен единственный полимерный материал – сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ).

В качестве матрицы для изготовления биосовместимых полимерных нанокомпозитов, имеющих ориентированную структуру, был выбран СВМПЭ. В качестве дисперсных углеродных наполнителей выбраны углеродные нанотрубки и фуллерены.

Проведены экспериментальных исследований процесса формирования ориентированной структуры в полимерном материале. Был выбран оптимальный метод получения полимерного материала с ориентированной структурой, обеспечивающих достижение требуемых физико-механических и трибологических характеристик разрабатываемых материалов. Проведенные исследования позволили разработать методику получения полимерного материала с ориентированной структурой в соответствии с Техническим Заданием настоящей ПНИЭР. Разработанная методика была использована для получения экспериментальных образцов СВМПЭ с ориентированной структурой для проведения дальнейших исследований.

Было показано, что с приобретением ориентированной структуры наблюдается увеличение предела прочности при растяжении и модуля упругости при сжатии более чем в два раза, и заметное улучшение трибологических характеристик разрабатываемых материалов.

Разработанные в ходе выполнения ПНИЭР полимерные нанокомпозиционные материалы с ориентированной структурой должны предназначаться для производства эндопротезов крупных суставов, в первую очередь тазобедренного и коленного суставов. Полученные результаты могут быть использованы в различных областях медицины и ветеринарии в частности, в восстановительной хирургии, травматологии.

Наиболее значимы публикации

1. F.S. Senatov, M.V. Gorshenkov, V.V. Tcherdyntsev, S.D. Kaloshkin, V.A. Sudarchikov “Fractographic analysis of composites based on ultra high molecular weight polyethylene” // Composites Part B: Engineering, 2014, V. 56, P. 869–875.

2. A.V. Kartavykh, M.V. Gorshenkov, V.V. Tcherdyntsev, D.A. Podgorny “On the state of boride precipitates in grain refined TiAl-based alloys with high Nb content” // Journal of Alloys and Compounds, 2014, V. 586, P. S153–S158.

3. A. Maksimkin, S. Kaloshkin, M. Zadorozhnyy, V. Tcherdyntsev “Comparison of shape memory effect in UHMWPE for bulk and fiber state” // Journal of Alloys and Compounds, 2014, V. 586, P. S214–S217.

4. A.P. Shevchukov, T.A. Sviridova, S.D. Kaloshkin, V.V. Tcherdyntsev, M.V. Gorshenkov, M.N. Churyukanova, D. Zhang, Z. Li “Decagonal quasicrystalline phase in as-cast and mechanically alloyed Al–Cu–Cr alloys” // Journal of Alloys and Compounds, 2014, V. 586, P. S391–S394.

5. F.S. Senatov, M.V. Gorshenkov, S.D. Kaloshkin, V.V. Tcherdyntsev, N.Yu. Anisimova, A.N. Kopylov, M.V. Kiselevsky “Biocompatible polymer composites based on ultrahigh molecular weight polyethylene perspective for cartilage defects replacement” // Journal of Alloys and Compounds, 2014, V. 586, P. S544–S547.

6. A. Zhukov, E. Shuvaeva, S. Kaloshkin, M. Churyukanova, E. Kostitcyna, V. Sudarchikova, A. Talaat, M. Ipatov, V. Zhukova « Influence of the defects on magnetic properties of glass-coated microwires » // Journal of Applied Physics. 2014,Vol. 115, Issue 17.

Контакты

Москва, Ленинский проспект, дом 6, стр. 1, офис А-614

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ»

Пархоменко Юрий Николаевич
Директор ЦКП д.ф.-м.н., профессор

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 3 работы, из них 2 по заданию Минобрнауки России и 1 хоздоговорная работа на общую сумму 70,4 млн. рублей.

Совместно с кафедрой материаловедения полупроводников и диэлектриков было выполнено 7 научно-исследовательских работ на общую сумму 37,9 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения центра и наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

«Поддержка и развитие центра коллективного пользования научным оборудованием «Материаловедение и металлургия» в области индустрии наносистем».

Данное Соглашение с Минобрнауки России направлено: на закупку аналитического дорогостоящего оборудования; на реализацию Программы развития центра коллективного пользования «Материаловедение и металлургия» на 2014–2015 годы, направленной на повышение эффективности участия центра в реализации перспективных междисциплинарных исследовательских проектов по приоритетным направлениям развития науки и технологий Российской Федерации, решений перспективных научных задач, в том числе в кооперации с ведущими мировыми научными и исследовательскими центрами; на повышение уровня сложности и расширение перечня выполняемых центром научно-технических услуг.

В 2014 году закуплен и запущен в эксплуатацию рентгеновский фотоэлектронный спектрометр PHI VersaProbe II 5000.

Проведены исследования в интересах внешних пользователей для 32 сторонних организаций и для 14 подразделений МИСиС.

Проведены мероприятия по развитию международной кооперации ЦКП в научной и инновационной сферах: заключен Меморандум о взаимопонимании между Технопарк провинции Алава, Миняно, Испания, CIC (Cooperative Research Centre) Energigune и НИТУ «МИСиС».

«Закономерности формирования структуры и физико-химических свойств многофункциональных оксидных материалов при неизовалентном легировании».

Исследованы закономерности изменения морфологии доменно-двойниковой структуры в зависимости от концентрации стабилизирующей примеси Y2O3. Установлены связи между фазовым составом и механическими свойствами кристаллов. Определено влияние вакансий кислорода на стабилизацию, механические и электрофизические свойства кристаллов.

«Анализ влияния технологических условий на блеск поверхности изделий и исследование защитных покрытий металлических образцов»

Работа выполнена по заказу с ФГУП «Гознак» и направлена на решение ряда задач: исследование защитных покрытий на поверхности металлических изделий и исследование влияния технологических параметров на блеск поверхности металлических изделий.

Исследованы защитные покрытия на поверхности металлических изделий двух типов: на основе оксида кремния и полученные по патенту РФ 2442845. Покрытия, полученные по патенту РФ 2442845, анализировали методом электронной оже-спектроскопии (ЭОС). Для исследования покрытий на основе оксида кремния использованы методы ЭОС, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФС), сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и эллипсометрии.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Центр содействовал в выполнении аспирантских и докторских работ для различных подразделений университета.

Основные публикации

1. Irzhak A., Koledov V., Zakharov D., Lebedev G., Mashirov A., Afonina V., Akatyeva K., Kalashnikov V., Sitnikov N., Tabachkova N., Shelyakov A., Shavrov V. Development of laminated nanocomposites on the bases of magnetic and non-magnetic shape memory alloys: Towards new tools for nanotechnology. Journal of Alloys and Compounds. 2014. V. 586. №. 1. P. S464–S468.

2. Zhukov R.N., Bykov A.S., Kiselev D.A., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Piezoelectric properties and surface potential behavior in LiNbO3 thin films grown by the

radio frequency magnetron sputtering. Journal of Alloys and Compounds. 2014. V. 586. №. 1. P. S336–S338.

3. Kiselev D.A., Zhukov R.N., Ksenich S.V., Kozlova A.P., Bykov A.S., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Investigation of the ferroelectric properties and dynamics of nanodomains in LiNbO3 thin films grown on (100) Si substrate by scanning probe microscopy techniques Thin Solid Films. 2014. V. 556. P. 142–145.

4. Zhukov R.N., Ksenich S.V., Kubasov I.V., Timushkin N.G., Temirov A.A., Kiselev D.A., Bykov A.S., Malinkovich M.D., Vygovskaya E.A., Toporova O.V. Studying Local Conductivity in LiNbO3 Films via Electrostatic Force Microscopy . Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. 2014. V. 78. №. 11. P. 1223–1226.

5. Kiselev D.A., Zhukov R.N., Bykov A.S., Voronova M.I., Shcherbachev K.D., Malinkovich M.D., Parkhomenko Yu.N. Effect of annealing on the structure and phase composition of thin electro-optical lithium niobate films. Inorganic Materials. 2014. V. 50. №. 4. P. 419–422.

6. Shulga Y.M., Baskakov S.A., Smirnov V.A., Shulga N.Y., Belay K.G., Gutsev G.L. Graphene oxide films as separators of polyaniline-based supercapacitors. Journal of Power Sources. 2014.V. 245. P. 33–36.

7. Shulga Y.M., Baskakov S.A., Knerelman E.I., Davidova G.I., Badamshina E.R., Shulga N.Yu., Skryleva E.A., Agapov A.L., Voylov D.N., Sokolov A.P., Martynenko V.M. Carbon nanomaterial produced by microwave exfoliation of graphite oxide: new insights. RSC Advances. 2014. №. 2. P. 587–592.

8. Smirnov V.A., Denisov N.N., Dremova N.N., Vol'fkovich Y.M., Rychagov A.Y., Sosenkin V.E., Belay K.G., Gutsev G.L., Shulga N.Yu., Shulga Y.M. A comparative analysis of graphene oxide films as proton conductors. Applied Physics A: Materials Science & Processing. 2014. V. 117. №. 4. P. 1859–1863.

Основные научно-технические показатели

Количество публикаций: статей – 43, в том числе: индексируемых в базе данных Web of Science –34; индексируемых в базе данных Scopus – 9;

–количество объектов интеллектуальной собственности – 1 Ноу-хау;

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

На XVII Московском международном салоне изобретений инновационных технологий «Архимед-2014» получены золотая медаль и кубок за разработку «Способ формирования бидоменной структуры в пластинах монокристаллов сегнетоэлектриков».

В рамках LXVI Международной выставки IENA («Идеи, изобретения, инновации»), Нюрнберг (Германия) 2014 получен специальный приз.

Контактные телефоны и e-mail

Пархоменко Юрий Николаевич – директор ЦКП, д.ф.-м.н., проф.
Тел.: 8 (495) 638-45-46
E-mail: olga.trpva@rambler.ru; parkh@rambler.ru

НИЦ «КОНСТРУКЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»

Мукасьян Александр Сергеевич
Директор НИЦ «ККН», д.ф.-м. наук, профессор

Общая информация о центре

НИЦ «Конструкционные керамические наноматериалы» 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.

Параллельно с научными исследованиями НИЦ активно принимает участие в учебно-методической деятельности НИТУ «МИСиС». Ведется обучение магистрантов, чтение курсов лекций по новейшим результатам современной науки о материалах – в соответствие с учебными планами НИТУ МИСиС; научное руководство магистрантов и аспирантов НИТУ МИСиС; проведение курсов повышения квалификации аспирантов и сотрудников НИТУ МИСиС в Университете Нотр Дам (США); подготовка аспирантов и магистрантов для участия в международных конференциях, симпозиумах и семинарах.

Основные научные направления деятельности НИЦ

Научные исследования НИЦ включают следующие основным направления:

- получение керамических нанопорошков методом горения активированных сред;
- нанокерамика;
- получение нанопорошков методом горения растворов;
- многослойные реакционные нанопленки;
- соединение разнородных материалов;
- функционально-градиентные биоматериалы;
- нанокомпозитные материалы на основе металлических псевдосплавов.

Кадровый потенциал подразделения

В НИЦ работают:
2 профессора,
1 ведущий инженер,
3 инженера,
5 лаборантов.

Из них: 2 доктора физико-математических наук, 1 кандидат физико-математических наук.

В центре обучаются 4 аспиранта, 1 соискатель ученой степени, 3 студента.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2015 г.

– Разработан новый способ синтеза всевозможных керамических нанопорошков методами горения. Например, впервые осуществлен прямой синтез субмикронного порошка SiC в режиме СВС в инертной атмосфере с использованием нанокомпозиционных реакционных смесей Si–C, без подогрева или химических добавок. На его основе получена беспористая карбидокремниевая нанокерамика без использования вспомогательных активаторов спекания;

– Проведены фундаментальные исследования механизма структуро- и фазообразования во время горения реакционных растворов: нитрат никеля – глицин, нитрат железа – глицин, нитрат кобальта – глицин и нитрат меди – глицин. Впервые по-

казано, что для начальных составов с относительно большим содержанием топлива (глицина), фаза чистого металла формируется непосредственно в волне горения. Для составов с недостатком топлива в реакционной волне формируется только фаза оксида металла. Анализ полученных данных, позволил предложить механизм формирования чистого металла в исследуемых системах.

На основе выше описанных результатах был разработан способ получения ультрадисперсных порошков различных оксидов с узким распределением частиц по размерам;

– Разработан способ получения высокоактивного и селективного катализатора на основе никеля, обладающего превосходной стабильностью при производстве водорода через риформинг этанола;

– В центре была разработана методика получения реакционных тепловыделяющих лент совмещением методов высокоэнергетической механической обработки в планетарной шаровой мельнице и холодной прокатки. Механическая обработка приводит к формированию слоистых композиционных частиц с нанокристаллической структурой, обладающих повышенной реакционной способностью. В свою очередь, холодная прокатка позволяет придать такому порошку форму ленты толщиной 250 мкм. По данной методике были получены ленты состава Ti+0.6Si и Ni+Al, которые в дальнейшем были использованы в качестве энергоносителя при соединении углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ) на установках электротеплового взрыва и искрового плазменного спекания;

– Разработан новый способ получения нанокомпозитных материалов на основе псевдосплавов несмешивающихся металлов (Cr-Cu, W-Cu и др.) для применения в качестве контактов в переключателях мощных электрических сетей, работающих в условиях больших токов и высоких напряжений, с целью повышения их энергоэффективности, экономичности и надежности.

Наиболее крупные проекты, выполнявшиеся в 2015 г.

– проект РФФИ № 14-03-31641 от 10 февраля 2014 г. «Нанопорошок карбида кремния: синтез и исследование механизма структурообразования»;

– грант НИТУ «МИСиС» № К2-2014-001 на государственную поддержку реализации Программы повышения конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров исследований для проведения научного исследования по направлению: «Керамические конструкционные наноматериалы; Металлические катализаторы; Реакционные нанофольги Соединение тугоплавких и разнородных материалов»;

– субсидия в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» по теме «Нанокомпозитные материалы на основе металлических псевдосплавов для контактов переключателей мощных электрических сетей».

Кроме того, студенты и сотрудники центра активно участвуют в работах, выполняемых другими подразделениями.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Московских Дмитрий Олегович – инженер, диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Получение субмикронного порошка карбида кремния и наноструктурированной керамики на его основе».

Непапушев Андрей Александрович – инженер, диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему: «Получение и исследование реакционных тепловыделяющих активированных составов и лент на их основе для соединения материалов».

Основные научно-технические показатели

– количество публикаций: монографий – 1; статей – 8, в том числе в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science – 8;

– количество конференций в которых участвовали сотрудники подразделения – 12.

Основные публикации

1. Allison Cross, Sergey Roslyakov, Khachatur V. Manukyan, Sergei Rouvimov, Alexander S. Rogachev, Dmitry Kovalev, Eduardo E. Wolf, Alexander S. Mukasyan, In Situ Preparation of Highly Stable Ni-Based Supported Catalysts by Solution Combustion Synthesis, The Journal of Physical Chemistry C, (2014).

2. Khachatur V. Manukyan, Yong-Siou Chen, Sergei Rouvimov, Peng Li, Xiang Li, Sining Dong, Xinyu Liu, Jacek K. Furdyna, Alexei Orlov, Gary H. Bernstein, Wolfgang Porod, Sergey Roslyakov, Alexander S. Mukasyan, Ultrasmall α-Fe2O3 Superparamagnetic Nanoparticles with High Magnetization Prepared by Template-Assisted Combustion Process, The Journal of Physical Chemistry C (2014).

3. A.S. Rogachev, S.G. Vadchenko, F. Baras, O. Politano, S. Rouvimov, N.V. Sachkova, A.S. Mukasyan, Structure evolution and reaction mechanism in the Ni/Al reactive multilayer nanofoils, Acta Materialia (2014).

4. N.F. Shkodich, A.S. Rogachev, S.G. Vadchenko, D.O. Moskovskikh, N.V. Sachkova, S. Rouvimov, A.S. Mukasyan, Bulk Cu–Cr nanocomposites by high-energy ball milling and spark plasma sintering, Journal of Alloys and Compounds (2014).

5. Dmitry O. Moskovskikh, Ya-Cheng Lin, Alexander S. Rogachev, Paul J. McGinn, Alexander S. Mukasyan, Spark plasma sintering of SiC powders produced by different combustion synthesis routes, Journal of the European Ceramic Society (2015).

6. KV. Manukyan, C. Shuck, AS. Rogachev, AS. Mukasyan, Preparation and Reactivity of Gasless Nanostructured Energetic Materials, Journal of Visualized Experiments, (2014).

7. A. S. Rogachev, A. S. Mukasyan, Experimental verification of discrete models for combustion of microheterogeneous compositions forming condensed combustion products, Combustion Explosion and Shock Wave, (2015).

8. Rogachev, Alexander S.; Vadchenko, Sergey G.; Mukasyan, Alexander S., New Results on Structural Macrokinetics Obtained on Multilayer Nanofoils, Advances in Science & Technology, (2014).

Контакты

Московских Дмитрий Олегович – инженер НИЦ «ККН»
Тел./факс: +7 495 955 01 13
E-mail: mos@misis.ru

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 BN (многостенные нанотрубки, наносферы, нанопластины) и дихалькогенидов металлов с использованием методов высокотемпературного химического осаждения из газовой фазы;

• функционализация поверхности наноструктур BN методами химической и плазмохимической обработки;

• исследование химического взаимодействия функционализированных BN-наноструктур с металлической матрицей методом синхронного термического анализа (ТГА-ДСК/ДТА);

• разработка и получение композиционных материалов на основе легких металлических сплавов, упрочненных функционализированными наноструктурами BN;

• морфологический и структурный анализ нанокомпозитных 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 использование 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 – И.С. Головин, А.Т. Матвеев, А.М. Ковальский, П.Б. Сорокин, Е.А. Образцова;

Ведущий инженер – Н.В. Артемова;

Инженер – К.Л. Фаерштейн, И.В. Сухорукова, А.Э. Штейнман, Д.Г. Квашнин.

В работе лаборатории принимают участие: 2 доктора физико-математических наук, 4 кандидата физико-математических наук, 1 кандидат геолого-минералогических наук, 4 аспиранта (3 из НИТУ «МИСиС» и 1 из ТИСНУМ).

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ в 2014 году

27 500 000 руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

– Научное исследование по направлению «Неорганические нанотрубки и графены», Договор от 03 ноября 2011 г. № 11.G34.31.0061 и дополнительное соглашение от 3 февраля 2014 г. №1 к договору 11.G34.31.0061.

– Проектная часть государственного задания в сфере научной деятельности № 11.1077.2014/K от 17.07.2014 по теме: «Разработка пористых композиционных материалов, модифицированных функциональными наноструктурами, для биомедицинских и конструкционных применений»

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

В рамках теории функционала электронной плотности проведено теоретическое моделирование границы раздела Al-нано-BN, что позволило оценить энергии связывания и величину критического сдвигового напряжения между ними. Также было проведено изучение влияния атомных вакансий и примесных атомов на адгезию между поверхностями Al и нано-BN. Показано, что вакансии по бору при их оптимальных концентрациях способны увеличить связывание между исследованными поверхностями и теоретически обеспечить прочность границы до τ_c ~ 1,5 ГПа. Также с помощью методов моделирования на основе первых принципов было проведено исследование энергетики вращательных и линейных дефектов в *h*-нано-BN под влиянием механического напряжения. Было установлено, что вращательные дефекты имеют более высокую энергию, чем линейные дефекты по бору в BN, и не должны существовать при нормальных условиях. Однако вращательные и линейные дефекты по азоту имеют близкие энергии и могут стать энергетически выгодными при конечном механическом напряжении, что может позволить получать новые виды дефектов и контролировать механические свойства нано-BN и его композитов с легкими металлами и сплавами.

Разработан метод хлорирования поверхности нитрида бора в мягких условиях. Проведенные исследования показали, что при совместном воздействии ультразвука и ультрафиолета в течение более 30 мин наблюдается взаимодействие четырехлористого углерода с гексагональным нитридом бора. Функционализация поверхности наноструктур BN путем окисления в перекиси водорода выявила связи B-O, B-OH,

O-B-O и B-O-B. Показана возможность поверхностного окисления нитрида бора с последующим гидролизом образовавшегося оксида бора с целью формирования поверхностных дефектов. Методами СЭМ, РФА и ЭДРС (энергодисрерсионная рентгеновская спектроскопия) детально изучен процесс химического жидкофазного меднения BN. Также показана возможность формирования дефектов в нанотрубках BN методом ионной обработки. Разработана теоретическая модель процесса. Сравнение различных методов поверхностной обработки наноструктур BN показало, что наиболее функциональной обработкой наноструктур BN для повышения их адгезии с алюминиевой матрицей является меднение их поверхности.

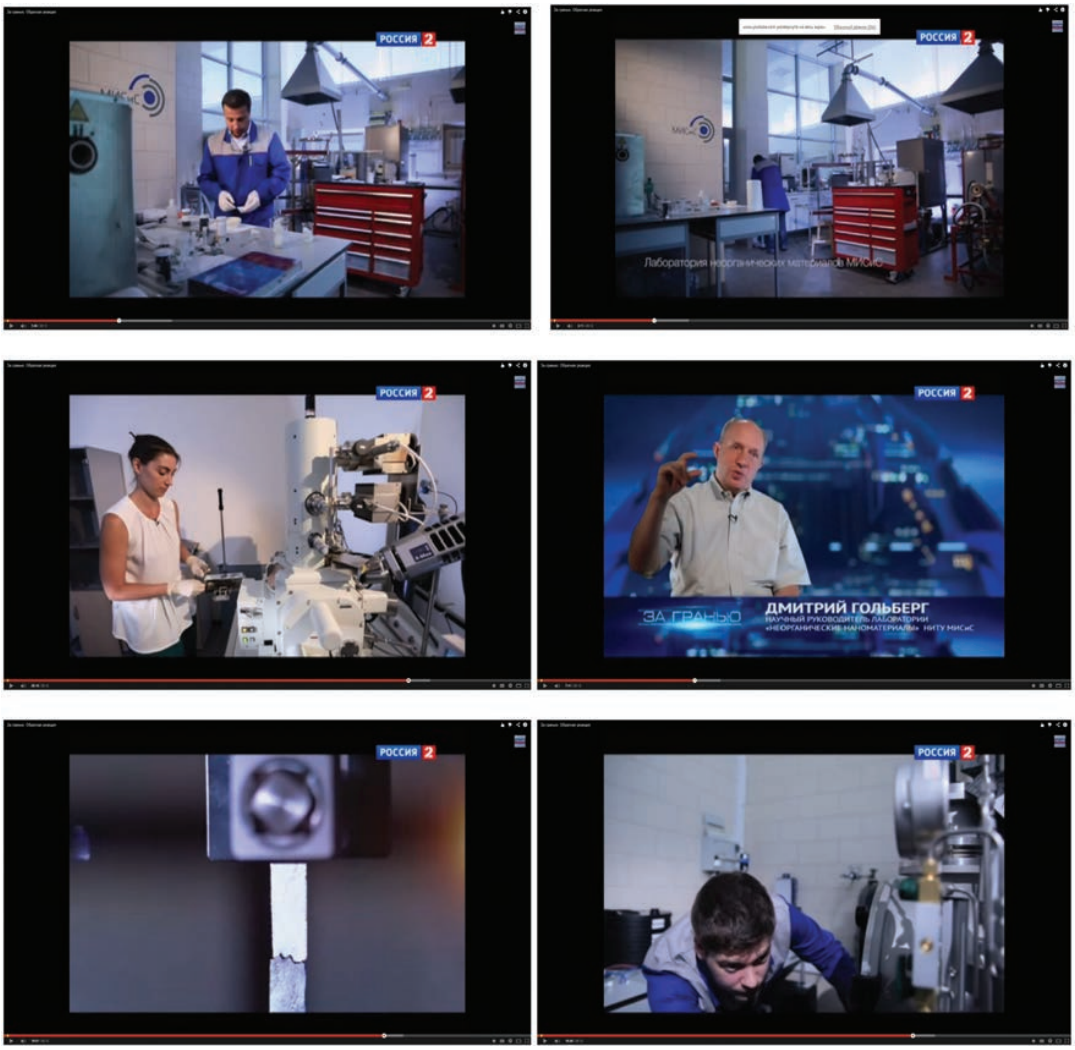
Разработана методика химического жидкофазного плакирования BN-наноструктур наночастицами меди. Получены образцы с равномерным распределением наночастиц меди размером 2–5 нм по поверхности наночастиц BN.

Методом импульсного плазменного спекания (ИПС) получены композиционные материалы на основе алюминия армированные наночастицами BN. Также методом ИПС синтезированы композиционные материалы на основе алюминия армированные модифицированными наночастицами BN. Методом ИПС получены композиционные материалы на основе Al, легированного Mg, Cu, армированные поверхностно-модифицированными наночастицами BN. Методом спиннингования из расплава получены композиционные материалы на основе Al, легированного Ni и Ti, армированные поверхностно-модифицированными нанотрубками и наночастицами BN.

Показано, что окисление поверхности наноструктур не приводит к заметному изменению прочности Al-BN композитов, но при этом происходит их охрупчивание. В случае хлорирования поверхности BN-нанофазы также произошло сильное охрупчивание композита и уменьшение прочности. Наивысшие значения прочности показали образцы Al-BN композитов с добавлением наночастиц BN, модифицированных методом плакирования медью. Прочность композита возросла на 75% по сравнению с Al-BN композитами с немодифицированной нанофазой BN. Максимальная прочность достигалась при 4,5 вес. % упрочняющей BN нанофазы. Было установлено значительное увеличение твердости для всех образцов композитов по сравнению с матрицами без наноструктур BN. Наиболее существенное увеличение твердости до 66% было зафиксировано при использовании 4,5% вес.% наночастиц BN, поверхностно-модифицированных методом плакирования медью, что подтвердило предвиденное нами значительное улучшение взаимодействия на границе BN/металлическая матрица. Для легированных сплавов увеличение твердости при добавлении модифицированных наноструктур BN составило 23–52 %.

В результате изучения процессов внутреннего трения в Al-BN композитах, полученных методом искрового плазменного спекания, было установлено что время спекания оказывает бо́льшую роль при формировании высокотемпературной области температурно-зависимого спектра внутреннего трения по сравнению с концентрацией нано-BN в композитах. Тем не менее, увеличение содержания нано-BN в синтезированных композитах приводило к понижению уровня внутреннего трения за счет дополнительного закрепления дислокаций.

Выполнен анализ современного состояния исследований в области разработки пористых композиционных материалов на основе магниевых сплавов, в том числе биомедицинского назначения, а также способов их упрочнения. Выполнен расчет атомной структуры и механических свойств наночастиц апатита. Проведено теоретическое исследование адгезионного взаимодействия наноструктур нитрида бора и апатита с магниевой матрицей в зависимости от размера и типа наноструктур. Выполнена оптимизация технологических параметров метода химического осаждения из газовой фазы для получения морфологически однородных BN-наноструктур. Разработана методика функционализации наноструктур BN и апатита методами жидкофазной химической обработки.



Скрин-шоты из программы «Эволюция - за гранью, обратный отчет» о научно-исследовательской лаборатории «Неорганические наноматериалы» на канале Россия 2 от 28-го октября 2014 года

Подготовка специалистов высшей квалификации

Сотрудники лаборатории К.Л. Фаерштейн и А.М. Ковальский прошли обучение и повысили свою квалификацию в рамках научно-практического семинар «Тонкости использования полевых микроскопов JEOL».

Основные публикации

1. M. Yamaguchi, F. Meng, K. Firestein, K. Tsuchiya, D. Golberg, Powder metallurgy routes toward aluminum boron nitride nanotube composites, their morphologies, structures and mechanical properties, Mater. Sci. & Eng. A604 (2014) 9–17, Импакт фактор IF=2.38.
2. D.-M. Tang, D.G. Kvashnin, S. Najmaei, Y. Bando, K. Kimoto, P. Koskinen, P.M. Ajayan, B.I. Yakobson, P.B. Sorokin, J.Lou, D. Golberg, Nanomechanical cleavage of molybdenum disulphide atomic layers, Nature Commun., 5 (2014) 3631-1-8, IF=10.74.
3. D.G. Kvashnin, L.Yu. Antipina, P.B. Sorokin, R. Tenne, D. Golberg, Theoretical aspects of WS_2 nanotube chemical unzipping, Nanoscale, 6 (2014) 8400-8404, IF=6.74.
4. A.G. Kvashnin, P.B. Sorokin, Lonsdaleite films with nanometer thickness, J. Phys. Chem. Lett. 5 (2014) 541-548, IF=6.69.

5. G. Kvashnin, L.A. Chernozatonskii, B.I. Yakobson, P.B. Sorokin, Phase diagram of quasi-two-dimensional carbon, from graphene to diamond, Nano Lett. 14 (2014) 676–68, IF=12.94.

6. A.V. Krasheninnikov, N. Berseneva, J. Enkovaara, T. Björkman, R.M. Nieminen, P.B. Sorokin, D. Kvashnin, D. Shtansky, D. Golberg, Towards stronger Al-BN nanotube composite materials: Insights into bonding at the Al/BN interface from first-principle calculations, J. Phys. Chem. C, 118(46) (2014) 26894-26901, IF=4.83.

Основные научно-технические показатели

–Опубликовано 6 статей в рецензируемых научных журналах, сделано 18 докладов на международных конференциях, симпозиумах и семинарах, из них: 8 – приглашенных, 4 – устных, 6 – стендовых.

–Защищена магистерская диссертация по теме: «Синтез и применение наноструктур BN» (Liu Zhiyong, Китай).

–Подана заявка на патент «Способ получения наночастиц нитрида бора для доставки противоопухолевых препаратов», Д.В. Штанский, А.М. Ковальский, А.Т. Матвеев, И.В. Сухорукова, регистр. Номер 2014146689 от 20.11.2014.

–Научный руководитель лаборатории «Неорганические Наноматериалы», проф. Д.В. Гольберг, был награжден дипломом международного Агентства “Thomson Reuters” как высоко-цитируемый ученый вошедший в 2014 году в топ 1% мировых ученых по индексам цитирования.

–Научный руководитель лаборатории «Неорганические Наноматериалы», проф. Д. В. Гольберг, был награжден медалью Японского общества Микроскопии как лучший электронный микроскопист Японии в 2014 году в области Материаловедения.

Контактные реквизиты подразделения

Гольберг Дмитрий Викторович – научный руководитель
Тел.: (495)-9550029
E-mail: golberg.dmitri@nims.go.jp

Штанский Дмитрий Владимирович – заведующий лабораторией
Тел.: (499)-2366629
E-mail: shtansky@shs.misis.ru

Б-022, Б-028. **Тел.**: +7-495-638-4447
Б-408, Б-410. **Тел.:** +7-495-955-0029

ЛАБОРАТОРИЯ «СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МЕТАМАТЕРИАЛЫ»

Устинов Алексей Валентинович
Заведующий лабораторией, профессор,
доктор физико-математических наук

Научно-исследовательская деятельность лаборатории направлена на создание новых функциональных материалов, а точнее – на создание новых сверхпроводящих метаматериалов, исследование их электрофизических свойств, а также на разработку рекомендаций по их применению для целей низкотемпературной электроники.

Задачи и перспективы научной деятельности

Основной научной задачей является исследование сверхпроводящих метаматериалов, созданных по планарной технологии. В планах развития – несколько направлений, возникших как результат наших исследований в 2011-2014 годах. Прежде всего, это – нелинейные бифуркационные/параметрические метаматериалы, перестраиваемые леворукие линии передачи для манипуляции микроволнами и короткими импульсами, ультра-компактные резонаторы, использующие гигантскую кинетическую индуктивность.

Основные научные направления деятельности лаборатории

Научно-исследовательская деятельность лаборатории направлена на создание сверхпроводящих метаматериалов, в которых роль атомов и молекул выполняют специально сконструированные микросхемы. 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 также для создания двумерных метаматериалов. Исследовались квантовые метаматериалы на основе сверхпроводящих кубитов. 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 на основе прямых детекторы с СВЧ считыванием.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:
5 докторов физико-математических наук,
4 кандидата физико-математических наук,
5 аспирантов,
5 студентов,
1 инженер.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Госбюджет проводимых исследований составил в 2014 году 46,5 млн. р.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Грант программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» в рамках проекта «Физические основы современной микро- и наноэлектроники, включая сверхпроводящую электронику и спинтронику» на сумму 12 млн. руб.

Государственный контракт на тему: «Неравновесные явления в сверхпроводящих наноструктурах» на сумму 7 млн. руб.

Государственный контракт на тему: «Мультимасштабное моделирование и экспериментальное исследование наноструктурированных электронных и молекулярных систем» на сумму 4,98 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

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 2014 год. Среди них можно особо выделить следующее.

Параметрический когерентный отклик был продемонстрирован и изучен для одномерного массива высокочастотных СКВИДов, встроенных в копланарный волновод. Такие массивы могут быть использованы для создания искусственных активных сред и для нелинейных преобразований СВЧ сигналов.

Планарные сверхпроводящие «леворукие» линии передачи были детально исследованы и усовершенствованы в направлении согласования импеданса этих линий с внешними цепями. В «леворукую» структуру был имплантирован специальный трансформатор импеданса на основе модифицированного копланарного волновода, сконструированного по принципам электромагнитного метаматериала.

Компактный резонатор на основе сверхпроводящей спирали Архимеда был разработан с использованием аналитической модели собственных резонансных мод. Аналитически предсказанные частоты мод резонатора были проверены в эксперименте, а также с помощью численного моделирования. Подобные спиральные резонаторы могут быть использованы для создания магнитной компоненты высокочастотных сверхпроводящих метаматериалов.

Нелинейные свойства СКВИДов вблизи порога бифуркации были исследованы с целью использования в качестве быстро переключаемых мета-атомов. Продемонстрирована возможность одновременного существования нескольких стабильных динамических состояний, обусловленных внутренней нелинейностью, а также возможность переключения между такими состояниями с помощью коротких микроволновых импульсов.

Ультра-компактный сверхпроводящий двух-спиральный резонатор был изготовлен и экспериментально исследован как новый элемент сверхпроводящих фильтров, схем согласования и интегрированных антенн, а также для использования в качестве магнитных компонентов метаматериалов.

Метаматериалы из ферромагнитных слоев пермаллоя, включенных последовательно (в виде стопки) с джозефсоновскими туннельными переходами Nb/AlOx/Nb были спроектированы и была продемонстрирована возможность реализации джозефсоновских мод колебаний в туннельном переходе, связанных с ферромагнитным резонансом в пермаллое.

В области технологии планарных структур и методов физического эксперимента налажено напыление пленок Nb, SiO2 и трехслойных стуктур Nb/AlOx/Nb; создана широкополосная установка микроволнового диапазона длин волн для тестирования метаматериалов и квантовых метаматериалов на основе кубитов при сверхнизких температурах до 20 мК.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Голикова Татьяна Евгеньевна – защита диссертации на степень кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния. Тема диссертации «Эффект близости и когерентные явления в гибридных структурах сверхпроводник-нормальный металл-ферромагнетик».

Основные публикации

1. P. Macha, G. Oelsner, J.-M. Reiner, M. Marthaler, S. André, G. Schön, U. Hübner, H.-G. Meyer, E. Il'ichev and A.V. Ustinov, Implementation of a quantum metamaterial using superconducting qubits, Nature Commun. 5, 5146 (2014).

2. P. Jung, S. Butz, M. Marthaler, M.V. Fistul, J. Leppäkangas, V.P. Koshelets and A.V. Ustinov, Multistability and switching in a superconducting metamaterial, Nature Commun. 5, 3730 (2014).

3. A.S. Averkin, A. Karpov, K. Shulga, E. Glushkov, N. Abramov, U. Huebner, E. Il'ichev and A.V. Ustinov, Broadband sample holder for microwave spectroscopy of superconducting qubits, Rev. Sci. Instrum. 85, 104702 (2014).

4. P. Jung, A.V. Ustinov and S.M. Anlage, Progress in superconducting metamaterials, Supercond. Sci. Technol. 27, 073001 (2014).

5. A.A. Kuzmin, S.V. Shitov, and A.V. Ustinov, Analysis of bolometer operation near the superconducting transition edge using microwave readout – Techn. Phys. 59, 137 (2014).

6. N. Maleeva, M.V. Fistul, A. Karpov, A.P. Zhuravel, A. Averkin, P. Jung and A.V. Ustinov, Electrodynamics of a ring-shaped spiral resonator, Appl. Phys. 115, 064910 (2014).

7. K.G. Fedorov, A.V. Shcherbakova, M.J. Wolf, D. Beckmann and A.V. Ustinov, Fluxon Readout of a Superconducting Qubit, Phys. Rev. Lett. 112, 160502 (2014).

8. P. Volkov and M.V. Fistul, Collective quantum coherent oscillations in a globally coupled array of superconducting qubits, Phys. Rev. B 89, 054507 (2014).

9. A.V. Ustinov, Experiments with tunable superconducting metamaterials, IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol. 5, 1 (2014).

10. S. Probst, F.B. Song, P.A. Bushev, A.V. Ustinov and M. Weides, Efficient and robust analysis of complex scattering data under noise in microwave resonators, Rev. Sci. Instrum. 86, 024706 (2014).

11.I.I. Soloviev, N.V. Klenov, S.V. Bakurskiy, V.V. Bol`ginov, V.V. Ryazanov, M.Ya. Kupriyanov and A.A. Golubov, Josephson magnetic rotary valve, Appl. Rhys. Lett. 105, 242601 (2014).

12. S. Butz, A.K. Feofanov, K.G. Fedorov, H. Rotzinger, A.U. Thomann, B. Mackrodt, R. Dolata, V.B. Geshkenbein, G. Blatter and A.V. Ustinov, Flux dependent crossover between quantum and classical behavior in a dc-SQUID, Phys. Rev. Lett. 113, 247005 (2014).

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 17;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 1;

–количество зарегистрированных патентов и заявок в год – 1;

–количество конференций, организованных лабораторией – 4.

Контакты

Устинов Алексей Валентинович – заведующий лабораторией
д.ф.-м.н., профессор
Тел./факс: (495) 638-46-46
E-mail: ustinov@kit.edu

НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ГИБРИДНЫЕ НАНОСТРУКТУРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Эстрин Юрий Захарович
Заведующий лабораторией, д.ф.-м.н., профессор

Задачи и перспективы научной деятельности

Основной задачей Лаборатории является развитие технологий композитных материалов нового класса, а именно гибридных материалов, сочетающих в себе разнородные по своим свойствам компоненты. При этом улучшенные свойства таких композитов будут достигаться за счет их специально разработанной внутренней архитектуры. Инновативный дизайн таких гибридных материалов, продиктованный геометрическими принципами, будет, в частности, реализовываться с использованием методов интенсивной пластической деформации, позволяющих добиваться значительного улучшения свойств материала за счет его наноструктурирования. При этом интенсивная пластическая деформация может использоваться с двоякой целью – и как метод улучшения свойств отдельных компонентов гибрида за счет измельчения его зеренной структуры, и как способ соединения этих компонентов в гибрид с намеченной внутренней архитектурой.

Основные научные направления деятельности лаборатории

Основные научные направления:

• Усовершенствование существующих и развитие новых методов получения объемных металлических наноматериалов.

• Дальнейшее развитие концепции гибридных материалов со специальной внутренней архитектурой.

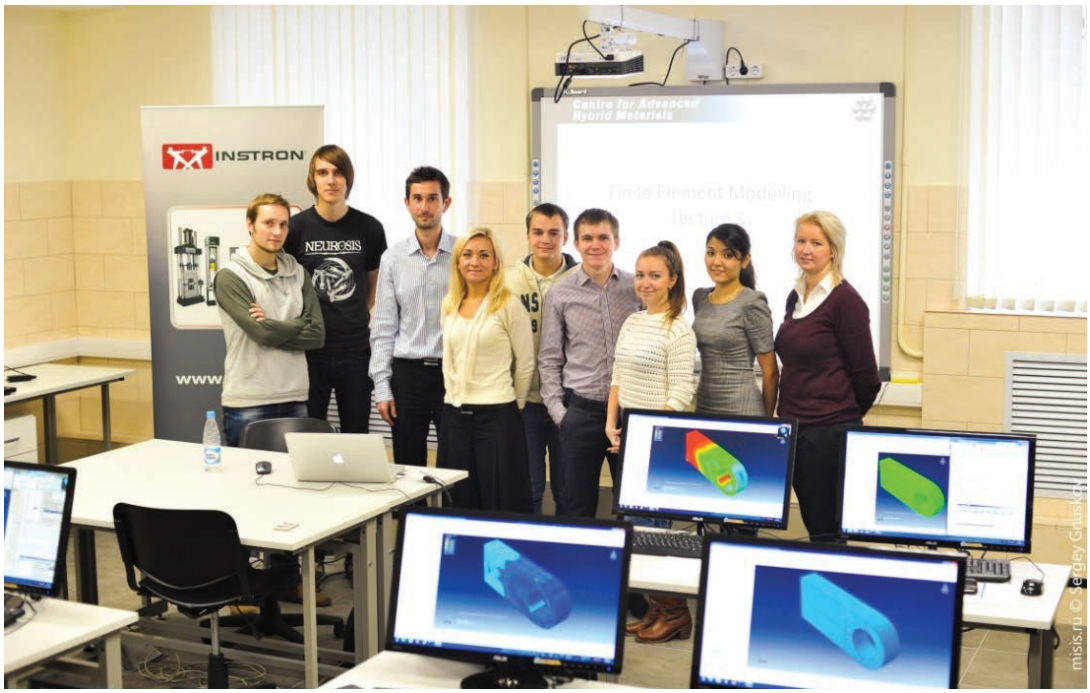
• Синтез вышеуказанных принципов создания новых материалов и реализация их в конкретных технологиях.

• Создание новых материалов для медицинских имплантатов с улучшенными механическими свойствами и биосовместимостью, материалов для энергетики, а также многофункциональных композитов для разнообразных применений, в частности, в автомобильной и авиационной промышленности.

Развитие этого нового направления материаловедения и создание соответствующей научной школы на базе НИТУ МИСиС служит цели подготовки студентов и аспирантов в новом перспективном направлении гибридных наноматериалов. Помимо вовлечения студентов в научно-исследовательскую работу, Лаборатория проводит семинары и лекции по темам «Математическое моделирование методом конечных элементов», «Свойства ультрамелкозернистых материалов, полученных методами интенсивной пластической деформации» и др. с привлечением международных специалистов.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:
Главный научный сотрудник – 4,
Ведущий научный сотрудник – 2,
Старший научный сотрудник – 2,



Часть коллектива лаборатории

Научный сотрудник – 4,
Младший научный сотрудник – 5,
Ведущий инженер – 1,
Инженер 1 к. – 1,
Инженер 2 к. – 2,
Лаборант – 2.
В том числе:
Студентов – 4,
Аспирантов – 5.
Из них: 1 – доктор физико-математических наук, 4 – доктора технических наук, 13 – кандидатов технических наук.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Срок реализации: 2013-2015 гг.
–общая сумма проекта 115 млн. рублей, из них:
–90 млн. рублей – бюджетное финансирование;
–25 млн. рублей – внебюджетное финансирование.
Сотрудники кафедры активно участвуют в совместных работах с другими подразделениями НИТУ «МИСиС».

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Хоздоговор № 041/481 от 19.09.2012 г. на тему «Разработка и отработка технологии получения материалов с новыми свойствами методами интенсивной пластической деформации» между НИТУ «МИСиС» и ОАО «Тульский патронный завод» (Руководитель: проф. С.В. Добаткин, 6 млн. руб.) Получены ультрамелкозернистые медные (бронзы и латуни), алюминиевые, титановые сплавы и нузкоуглеродистые стали с размером зерна менее 0,5 мкм методом равноканального углового прессования. Показана возможность одновременного повышения прочностных и функциональных (электропроводность, усталостная прочность, технологическая пластичность, сверхпластичность - для латуней, алюминиевых и титановых сплавов) свойств.

Встреча иностранной делегации

Предложены и опробованы технологии получения специзделий из указанных сплавов с повышенными свойствами.

Договор с ОАО «ВНИИНМ» № 345-57/1-2014 на выполнение научно-исследовательской работы «Проведение макро- и микрофрактографических исследований изломов образцов оболочечных труб из сплавов Э110 опт, Э635М и Zircaloy-4 после испытаний» (Руководитель: проф. С.А. Никулин; 3 млн. руб.). Проведены макро- и микрофрактографические исследования изломов образцов оболочечных труб после кратковременных механических испытаний, проведенных при комнатной и эксплуатационной (380 °С) температурах на кольцевых наводороженных образцах от труб из циркониевых сплавов. Проведены исследования изломов образцов методом полевой эмиссионной растровой микроскопии. Проведен анализ характера и морфологии разрушения в зависимости от концентрации водорода с получением количественных характеристик изломов. Сформулированы количественные критерии для оценки охрупчивания циркониевых сплавов в зависимости от содержания водорода.

Грант РФФИ 14-03-31422 мол_а «Исследование механизмов и кинетики равномерной коррозии ультрамелкозернистого циркониевого сплава Zr-2,5%Nb для медицинского применения» (Руководитель: проф. С.А. Никулин, 0,4 млн. руб.). Выполнены испытания на равномерную коррозию в автоклаве, а также длительные коррозионные испытания в физиологическом растворе циркониевого сплава Э125 (Zr-2,5%Nb) в отожженном состоянии и после РКУП. Проведены пробные исследования структуры сплава и сформированных на его поверхности оксидных пленок. Показаны различия в тонкой структуре оксидных пленок. Получены данные о механизмах разрушения оксидных пленок и их защитных свойствах.

Государственный контракт (Росатом) № М.4б.43.9Б.14.1112 на выполнение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Исследование влияния деформационно-термической обработки на характеристики структуры и комплекс механических и проводящих свойств высокопрочных нанокомпозиционных проводников in-situ различного состава» (Руководитель: проф. С.А. Никулин, 5 млн. руб.). Разработаны методики пробоподготовки, анализа микроструктуры и исследования параметров кристаллической решетки и напряженного состояния нанокомпозици-

онных проводников in-situ. Определены количественные характеристики структуры нанокомпозиционных проводников in-situ состава Cu-Nb, Cu-V, Cu-Fe после различных режимов ДТО, получены данные о химическом составе включений и матрицы. нанокомпозиционных проводников после различных режимов деформационно-термической обработки.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Выполнены сложные численные расчеты механического поведения гибридных структур из топологически самозацепленных блоков, позволяющие оптимизировать геометрию блоков численными методами. Проведены механические испытания гибридных структур различных типов на растяжение, изгиб и усталость, определены соответствующие механические характеристики. Исследованы механизмы и кинетика разрушения гибридных структур различных типов при механических испытаниях. В частности, была продемонстрирована возможность получать адаптивные гибридные структуры, способные изменять несущую способность и жесткость под влиянием внешнего стимула. Показана также возможность использовать принципы биомиметики применительно к самозацепленным гибридным структурам и тем самым получать уникальные комбинации прочности и изгибной податливости хрупких материалов.

Методами интенсивной пластической деформации (ИПД) получены экспериментальные образцы материалов с улучшенными механическими и биокоррозионными свойствами для временных (биорезорбируемых) имплантатов из четырех перспективных магниевых сплавов. Методами ИПД также получены образцы на основе медных сплавов (Cu–Cr, Cu–Zr, Cu–Hf, Cu–Cr–Zr и Cu–Cr–Hf) как модельной основы для новых гибридных и композиционных материалов и их использования в перспективной технике. Проведен сравнительный анализ обработки меди четырьмя различными методами ИПД. На его основе дана их сравнительная оценка. Сделано заключение, что методы РКУП и мультиосевой деформации (МД) наиболее перспективны и технологичны. Разработан способ обработки низколегированных медных сплавов системы Cu–Cr для получения изделий с наилучшим сочетанием механических и электрических свойств. Это позволяет использовать сплавы системы Cu–Cr в качестве проводникового материала в различных областях электротехники, в частности, в условиях высоких температур и механических нагрузок. Это изобретение послужило основой патентной заявки.

Исследованы термостойкие ванадиевые сплавы, защищенные от высокотемпературной коррозии стальными пластинами. Проведено математическое моделирование механического поведения таких трехслойных гибридных структур методом конечных элементов. Определены оптимальные параметры обработки для получения образцов из трехслойного гибридного материала.

Используя различные варианты режимов ИПД, получены экспериментальные образцы циркониевых сплавов Э110, Э125 и Э635 с повышенными прочностными свойствами. На основе полученных данных определены наиболее благоприятные режимы ИПД для повышения прочностных свойств изучаемых циркониевых сплавов. Показано, что существенный выигрыш в механических свойствах за счет обработки сплава Э125 методами ИПД не влечет за собой потерь в его коррозионной стойкости.

На фундаментальном уровне изучены физические процессы, сопровождающие ИПД сплавов, включая измельчение зерна, изменения структуры преципитатов, фазовые превращения и т.д.

Подготовка специалистов высшей квалификации

Повышение квалификации по теме: «Обучение работе с программным обеспечением для моделирования процессов обработки металлов давлением в QForm» следующих сотрудников: Комиссаров А.А., Токарь А.А., Ли Э.В., Нечайкина Т.А., Хаткевич В.М., Страумал П.Б., Шаньгина Д.В., Рыбыльченко О.В., Лукьянова Е.А.

Курсы повышения квалификации пользователей оборудования Instron по теме: «Механические испытания материалов» (Хаткевич В.М., Комиссаров А.А.).

Курсы повышения квалификации «Обучение навыкам ведения патентно-лицензионной работы»(Комиссаров А.А., Комиссарова Ю.В. (Смирнова),Токарь А.А.).

Лукьянова Елена Александровна – м.н.с., диссертация на соискание ученой степени к.т.н. на тему «Исследование магниевых сплавов с редкоземельными металлами для создания новых легких конструкционных материалов».

Основные публикации

1. Microstructure and properties of composite materials based on UHMWPE after mechanical activation, F.S. Senatov, A.A. Baranov, D.S. Muratov, M.V. Gorshenkov, S.D. Kaloshkin, V.V. Tcherdyntsev, Швейцария, Лозанна, Elsevier Science SA, Journal of Alloys and Compounds (DOI: 10.1016/j.jallcom.2013.12.175)/

2. Responsive materials: A novel design for enhanced machine-augmented composites, Ehsan Bafekrpour, Andrey Molotnikov, James C. Weaver, Yves Brechet, Yuri Estrin, 4 (2014) Article number: 3783, Великобритания, Лондон, Nature Publishing Group, Scientific Reports, (DOI:10.1038/srep03783).

3. Particle evolution in Mg–Zn–Zr alloy processed by integrated extrusion and equal channel angular pressing: Evaluation by electron microscopy and synchrotron small-angle X-ray scattering, Dmitry Orlov, Daniele Pelliccia, Xiya Fang, Laure Bourgeois, Nigel Kirby, Andrei Y. Nikulin, Kei Ameyama, Yuri Estrin, Великобритания, Оксфорд, Pergamon-Elsevier Science LTD, Acta Materialia 72 (2014) 110-124 (DOI: 10.1016/j.actamat.2014.03.027).

4. Effect of deformation schedules and initial states on structure and properties of Cu–0.18% Zr alloy after high-pressure torsion and heating, Sergey V. Dobatkin, Daria V. Shangina, Natalia R. Bochvar, Miloš Janeček, Швейцария, Лозанна, Elsevier Science SA, Materials Science and Engineering: A (DOI: 10.1016/j.msea.2013.12.104).

5. Effect of Rolling on Microstructure and Room Temperature Tensile Properties of Newly Developed Mg-4Li-1Ca alloy, Saurabh Nene, B. P. Kashyap, N. Prabhu, T. Al-Samman, Yuri Estrin, Швейцария, Цюрих, Trans Tech Publications Inc., Advanced Materials Research (DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.922.537.

6. Continuous and Discontinuous α-Ti Layers Between Grains of β(Ti,Co) Phase, B.B. Straumal, A.S. Gornakova, S.I. Prokofjev, N.S. Afonikova, B. Baretzky, A.N. Nekrasov, and K.I. Kolesnikova, США, Нью-Йорк, Springer, Journal of Materials Engineering and Performance (JMEPEG) (DOI: 10.1007/s11665-013-0789-3).

7. Structure and Fatigue Properties of Cr-Ni-Ti Austenitic Steel after Equal Channel Angular Pressing, Sergey Dobatkin, Werner Skrotzki, Vladimir Terent'ev, Olga Rybalchenko, Andrey Belyakov, Dmitry Prosvirnin, Eugenie Zolotarev, Швейцария, Цюрих, Trans Tech Publications Inc., Materials Science Forum (DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.783-786.2611).

8. Structure and Properties of Cu Alloys Alloying with Cr and Hf after Equal Channel Angular Pressing, Daria Shangina, Yulia Maksimenkova, Natalia Bochvar, Vladimir Serebryany, Georgy Raab, Alexey Vinogradov, Werner Skrotzki, Sergey Dobatkin, Швейцария, Цюрих, Trans Tech Publications Inc., Advanced Materials Research (DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.922.651).

9. Phase transitions during high pressure torsion of Cu–Co alloys, B.B. Straumal, A.R. Kilmametov, Y. Ivanisenko, L. Kurmanaeva, B. Baretzky, Y.O. Kucheev, P. Zięba, A. Korneva, D.A. Molodov, Нидерланды, Амстердам, Elsevier Science BV, Materials Letters 118 (2014) 111-14 (DOI: 10.1016/j.matlet.2013.12.042).

10. Microstructure evolution of Cu – 22 % In alloy subjected to the high pressure torsion, A. Korneva, B. Straumal, O. Kogtenkova, Y. Ivanisenko, A. Wierzbicka-Miernik, A. Kilmametov, P. Zieba, Великобритания, Бристоль, Institute of Physics Publishing, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering (6th International Conference on Nanomaterials by Severe Plastic Deformation) (DOI:10.1088/1757-899X/63/1/012093).

11.Dislocation density-based finite element analysis of large strain deformation behavior of copper under high-pressure torsion, Dong Jun Lee, Eun Yoo Yoon, Dong-Hyun Ahn, Byung Ho Park, Hyo Wook Park, Lee Ju Park, Yuri Estrin, Hyoung Seop Kim, Великобритания, Оксфорд, Pergamon-Elsevier Science LTD, Acta Materialia, DOI: 10.1016/j.actamat.2014.05.027.

12. Effect of equal channel angular pressing on the Portevin–Le Chatelier effect in an Al3Mg alloy, T.A.Lebedkina, M.A.Lebyodkin, T.T. Lamark, M. Janecek,Y. Estrin, Швейцария, Лозанна, Elsevier Science SA, Materials Science and Engineering: A 615 (2014) 7–13 (DOI: 10.1016/j.msea.2013.12.104).

13. Improving the mechanical properties of pure magnesium by three-roll planetary milling Mathilde Diez, Hyoun-Ee Kim, Vladimir Serebryany, Sergey Dobatkin, Yuri Estrin, Materials Science and Engineering: A 6 (2014) 0921-5093.

14. Multicomponent materials from machining chips compacted by equal-channel angular pressing, Rimma Lapovok, Yuanshen Qi, Hoi Pang Ng, Verena Maier, Yuri Estrin, Journal of Materials Science 49 (2014) 1193–1204.

15. Shangina D.V., Gubicza J. Dodony E., Bochvar N.R., Straumal P.B., Tabachkova N. Yu., Dobatkin S. V. Improvement of strength and conductivity in Cu-alloys with the application of high pressure torsion and subsequent heat-treatments . Journal of Materials Science 49 (2014) 6674–6681.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 27;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 1;

–количество зарегистрированных зарубежных патентов и заявок в год – 1 ;

–выставок, на которых были представлены экспонаты или стенды научных разработок с участием сотрудников подразделения – 10.

Награды

1. Диплом за лучший стендовый доклад на 6-ой Международной конференции по наноматериалам, полученным интенсивной пластической деформацией (NanoSPD6), Шаньгина Д.В.

2. Золотая медаль за лучший устный доклад среди молодых ученых на 8-ом симпозиуме по ультрамелказернистым материалах (в рамках Конференции общества материаловедов США TMS 2014, Шаньгина Д.В.

3. Дипломы за лучший стендовый доклад среди молодых ученых на научно-техническом семинаре «Бернштейновские чения по термомеханической обработке металлических материалов»), Лукьянова Е.А., Мартыненко Н.С., Косякова К.А.

4. Диплом за лучший устный доклад среди молодых ученых на научно-техническом семинаре «Бернштейновские чтения по термомеханической обработке металлических материалов», Страумал П.Б.

Сотрудник за работой

5. Дипломы за лучший устный доклад, представленный на VII-й Евразийской научно-практической конференции «Прочность неоднородных структур» – ПРОСТ 2014, Максимкин А.В.

6. Сертификат стипендиата Программы поддержки технического образования Фонда Алкоа в 2014/2015, Нечайкина Т.А.

7. Сертификат за научные достижения на 6-ой Международной конференции по наноматериалам, полученным интенсивной пластической деформацией (NanoSPD6), Эстрин Ю.З.

8. Международная премия Общества им. Гельмгольца (Германия), Эстрин Ю.З.

ЛАБОРАТОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Абрикосов Игорь Анатольевич
Научный руководитель лаборатории,
доктор физико-математических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Основная цель коллектива лаборатории – разработка вычислительных инструментов нового поколения на наиболее фундаментальном уровне квантовой физики, обладающих предсказательной силой, достаточной для научно-обоснованного дизайна материалов. С помощью наиболее современных методов компьютерного моделирования коллектив лаборатории будет изучать физические явления с большим стратегическим потенциалом для современных технологий и технологий будущего. Также будет организована экспериментальная проверка теоретических предсказаний.

Конкретная задача лаборатории – значительно сократить время, требуемое для открытия перспективных материалов, и доказать их практическую ценность для коммерческого рынка.

Долгосрочная задача лаборатории – поменять эмпирическую парадигму разработки материалов, господствующую в человеческой истории несколько тысяч лет, и дать материаловедению третьего тысячелетия по-настоящему мощный инструмент для ускоренного дизайна материалов.

Основные научные направления деятельности лаборатории

Основные научные направления лаборатории – развитие и разработка уже существующих и новых концепций теории моделирования свойств материалов с учетом реальных внешних условий и их приложение для исследования различных систем.

• Развитие метода температурно-зависимого эффективного потенциала, в том числе на случай описания гидридов переходных металлов.

• Развитие нового метода моделирования материалов с неупорядоченными локальными моментами, основанного на комбинации методов магнитных специальных квазинеупорядоченных структур и отбора магнитных реализаций, позволяющего моделировать свойства примесей в парамагнитной фазе магнитных материалов.

• Разработка новой методики расчета примесей с локализованными электронными состояниями в матрицах полупроводников, позволяющая существенно улучшить точность теоретических предсказаний при разработке новых электронных материалов и материалов для расщепления воды.

• Разработка модели для симуляции процесса роста нанокластеров в плазме. Эта модель была использована, чтобы показать разницу процессов роста нанокластеров IGA и в плазме на примере индивидуальных столкновений атомов с кластером.

• Исследование фундаментальных соотношений структура-свойство, важных для целей научно-обоснованного поиска новых материалов, в том числе изучение влияние давления на электронную структуру и фазовую стабильность бинарных сплавов переходных металлов систем Zr-Nb, Fe-Cr, Ti-Mo и Ti-V.

• Исследование соотношений структура-свойство, важных для разработки новых сверхтвердых покрытий для режущего инструмента - оптимизации термической стабильности используемых материалов с применением подхода, связанного с многокомпонентным легированием.

• Исследование экспериментального синтеза однофазных NiAl и (Ti50Al50)Ni сплавов. Разработка методики определения механических свойств пористых сплавов.

Исследование и статистические измерения по сравнению механических свойств интерметаллида NiAl и сплава TiAlNi2, полученных в режиме горения.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:
5 профессоров,
5 научных сотрудников,
6 инженеров.
Из них:
5– доктора физико-математических наук, 5 – кандидатов физико-математических наук,

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 г. в лаборатории выполнено 4 научно-исследовательских работы, в том числе в рамках гранта Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования, научных учреждениях, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, и государственных научных центрах Российской Федерации от «19» марта 2014 г. № 14. Y26.31.0005__ на сумму 30 млн. руб. и 3 гранта РФФИ на сумму 1,5 млн. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Грант Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования, научных учреждениях, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, и государственных научных центрах Российской Федерации от «19» марта 2014 г. № 14.Y26.31.0005__ на сумму 30 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Рассчитан полный фононный спектр гидрида палладия из первопринципной молекулярной динамики с помощью метода температурно-зависимого эффективного потенциала.

Выполнен расчет в рамках энтальпий растворения примесей замещения (V, Nb) и внедрения (C, N), а также энергии взаимодействия примесей углерода в парамагнитном железе.

Получены равновесные объемы, модули упругости и уравнения состояний ферромагнитной кубической α- и парамагнитной гексагональной ε-фаз железа в хорошем согласии с экспериментом. Показано, что учет локальных динамических корреляций является критическим для правильного учета свойств основного состояния ε-Fe.

Исследовано различие процессов роста нанокластеров IGA и в плазме на примере индивидуальных столкновений атомов с кластером. Показано, что угловое распределение влияет на перенос энергии от налетающей частицы к кластеру и диффузию падающих атомов на поверхности кластера.

Исследовано влияния химического состава и напряжений на структуру и стабильность сплавов систем Ti-V, Ti-Mo, Fe-Cr и Zr-Nb, которые представляют собой важную категорию конструкционных материалов.

Исследована основная кубическая фаза в покрытии TiAlSiCN в температурном диапазоне от 25 до 1600°C. Были выявлены уменьшение дефектности структуры ГЦК фазы и диффузия алюминия к поверхности. Был исследован высокотемпературный фазовый распад в системе TiAlZrN.

Построен вычислительный кластер (ВК) НИТУ «МИСИС» «Cherry», предназначенный для решения сложных научно-технических задач. Пиковая производительность кластера – 33 Tflops.

1–2 декабря 2014 года была организована Международная Конференция «Теория для Ускоренной Разработки Материалов: Новый Инструмент в Материаловедении». В конференции приняло участие 60 исследователей из России, Швеции, Германии, Израиля, Финляндии, Франции и Японии представляющих 29 университетов, научно-исследовательских и промышленных организаций.

Основные публикации

1. A.V. Ponomareva, Yu.N. Gornostyrev, and I.A. Abrikosov, "Ab initio calculations of solution enthalpies of substitutional and interstitial impurities in paramagnetic fcc Fe", Phys. Rev. B 90, 014439 (2014). Impact factor 3.664.
2. L.V. Pourovskii, J. Mravlje, M. Ferrero, O. Parcollet, and I.A. Abrikosov, "Impact of electronic correlations on the equation of state and transport in ε-Fe", Phys. Rev. B 90, 155120 (2014). Impact factor 3.664.
3. A.A. Tal, E. P. Münger, I.A. Abrikosov, N. Brenning, I. Pilch and U. Helmersson, "Molecular dynamics simulation of the growth of Cu nanoclusters from Cu ions in a plasma", Phys. Rev. B 90, 165421 (2014). Impact factor 3.664.
4. V. Ivády, T. Simon, J. R. Maze, I. A. Abrikosov, and A. Gali, "First principles study on the pressure and temperature dependence of the zero-field splitting in the ground state of NV-center in diamond", Phys. Rev. B 90, 235205 (2014). Impact factor 3.664.
5. H. Lind, R. Pilemalm, L. Rogström, F. Tasnadi, N. Ghafoor, R. Forsén, L. Johnson, M. Jöesaar, M. Odén and I. A. Abrikosov, "High temperature phase decomposition in $Ti_xZr_yAl_zN$", AIP Advances 4, 127147 (2014). Impact factor 1.591.
6. I.A. Abrikosov, A.V. Ponomareva, A.Yu. Nikonov, A.M. Zharmukhambetov, I.Yu. Mosyagin, A.V. Lugovskoy, O. Hellman, H. Lind, A.I. Dmitriev, S.A. Barannikova, "Theoretical description of pressure induced phase transitions: a case study of Ti-V alloys", High Pressure Research: An International Journal, published online, DOI: 10.1080/08957959.2014.992896. Impact factor 0.926.
7. A.V. Ponomareva, Yu.N. Gornostyrev, and I.A. Abrikosov, "Interaction energies of carbon impurities in paramagnetic γ-Fe", JETP (accepted, Original Russian Text published JETP, 2015, Vol. 147, No. 2, pp. 1–10). Impact factor 0.931.
8. M.P. Belov, A.B. Syzdykova, Yu.Kh. Vekilov, and I.A. Abrikosov, "Hydrogen in palladium: Anharmonicity of lattice dynamics from first principles", Phys. Solid State 57, 260 (2015, Original Russian Text published in Fizika Tverdogo Tela, 2015, Vol. 57, No. 2, pp. 248–253). Impact factor 0.782.
9. A.V. Lugovskoy, M.P. Belov, O.M. Krasilnikov, and Yu.Kh Vekilov, "Stability of the hcp Ruthenium at high pressures from first principles", Journal of Applied Physics 116, 103507 (2014). Impact factor 2.185.
10. K.A. Kuptsov, Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, A.N. Sheveyko and D.V. Shtansky. Structural transformations in TiAlSiCN coatings in the temperature range 900–1600 C// Acta Materialia–2015. V.83. P. 408–418. Impact factor 3.940.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах за 2014 г. Web of Science и Scopus – 13;

–количество конференций, организованных кафедрой (лабораторией, центром) – 1.

Награды

Аспирант Луговской А.В. получил стипендию Правительства Российской Федерации.

Контактные реквизиты подразделения

Ленинский проспект 4, Б-107
Тел.: (495)638-44-69
E-mail: mmdl@misis.ru

ЛАБОРАТОРИЯ «ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, АКУСТО-ОПТИЧЕСКАЯ И ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ЗАДАЧ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ФМАОЛАЗДИТОЗ)»

Хазанов Ефим Аркадьевич
Заведующий лабораторией ФМАОЛАЗДИТОЗ,
Профессор, доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность лаборатории ФМАОЛАЗДИТОЗ направлена на фундаментальные и прикладные исследования в области гиперспектральной лазерной флуоресцентной диагностики онкологических заболеваний и акустооптических приборов для фемтосекундных лазерных комплексов адронной терапии онкологических заболеваний, а также для комплексов позитронно-эмиссионной томографии.

Основные научные направления деятельности центра

• Гиперспектральный анализ изображений, в том числе:

–разработка и создание спектрометров и спектрополяриметров изображений видимого и ближнего ИК диапазонов спектра для медико-биологических исследований;

–разработка гиперспектральных методов микроскопического флуоресцентного анализа гистологических срезов тканей;

–исследование новых методов лазерного возбуждения флуоресценции биологических объектов.

• Новые методы адаптивной спектроскопии:

–фундаментальные исследования в области спектрально-согласованной фильтрации изображений биологических объектов;

–разработка новых алгоритмов спектрального анализа и обработки изображений на основе дисперсионного акустооптического взаимодействия.

• Разработка и создание дисперсионных методов и аппаратуры для управления ультракороткими лазерными импульсами:

–теоретические исследования акустооптической дифракции ультракоротких импульсов в неоднородных ультразвуковых полях;

–практическая разработка и конструирование акустооптических дисперсионных линий задержки для сверхмощных лазерных систем;

–исследования новых материалов для создания акустооптических дисперсионных линий задержки и устройств управления формой сверхмощных импульсов нового типа;

–разработка акустооптических систем формирования цугов лазерных импульсов для драйверов фотокатодов линейных ускорителей заряженных частиц.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:

Директор центра,
Зам. директора центра по научной работе,
1 главный научный сотрудник,

1 ведущий научный сотрудник,
4 старших научных сотрудника,
1 научный сотрудник,
5 ведущих инженеров,
4 инженера,
1 лаборант,
1 аспирант,
1 рабочий-оптик высшей квалификации.

Из них:

1 – доктор медицинских наук, 1 – доктор физико-математических наук, 10 – кандидатов физико-математических наук, обучается 1 аспирант.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

В 2014 г. в лаборатории выполнено:

– контракт в рамках проектной части государственного задания, объем финансирования 5 млн. руб.;

– 5 грантов РФФИ, общий объем финансирования 3,8 млн. руб.;

– 2 контракта на СЧ ОКР, общим объемом финансирования 44,5 млн. руб.

Наиболее крупные проекты, выполненные в 2014 г.

Государственный контракт на тему: «Создание комплекса акустооптического дисперсионного управления субпикосекундным лазерным излучением» на сумму 43 млн. руб.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

– Разработан и создан опытный образец комплекса акустооптического дисперсионного управления субпикосекундным лазерным излучением.

– Теоретически разработан и практически реализован дисперсионный метод формирования синтезированных произвольных спектральных функций пропускания акустооптических фильтров.

– Разработан, создан и испытан прототип акустооптического спектрополяриметра изображений.

Основные публикации

Учебно-методические пособия

Колесников А.И. Молчанов В.Я, Каплунов И.А., Ильяшенко С.Е. – Акустооптика: учебное пособие – Тверь: Издательство ТвГУ, 2014, 112 с.

Статьи

1. N. Naumenko. Dispersion of lamb waves under a periodic metal grating in aluminum nitride plates // IEEE T. Ultrason. Ferr 2014. V. 61. P. 1525.
2. N. Naumenko. Advanced numerical technique for analysis of surface and bulk acoustic waves in resonators using periodic metal gratings // J. Appl. Phys. 2014. V. 116. P. 104503.
3. Балакший В.И., Волошин А.С., Молчанов В.Я. Анизотропная дифракция света в кристаллах с большим сносом акустической энергии // Оптика и спектроскопия. 2014. Т. 117. С. 827.
4. V.Ya. Molchanov, S.P. Anikin, S.I. Chizhikov [et al.] Acousto-optical imaging spectropolarimetric devices: new opportunities and developments // Proc. SPIE. 2014. V. 9147. P. 91472T.
5. V.Ya. Molchanov, K.B. Yushkov. Advanced spectral processing of broadband light using acousto-optic devices with arbitrary transmission functions // Optics Express. 2014. V. 22. P. 15668.

Патенты

Подано 2 заявки на патент РФ (в 2015 г. 1 патент получен).

Основные научно-технические показатели за 2014 г.

– статей в журналах Web of Science и Scopus – 5;

– средний показатель цитируемости на 1 НПР по W OS – 9.4;

– количество поддерживаемых патентов на объекты промышленной собственности и свидетельств на программы для ЭВМ, базы данных и топологию интегральных микросхем – 1;

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

Награды

– диплом и медаль «Гарантия качества и безопасности» VII Международного салона Комплексная безопасность-2014 (Москва, 22 Мая 2014).

ЛАБОРАТОРИЯ «РАЗДЕЛЕНИЕ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ В ХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Федотов Петр Сергеевич
Заведующий лабораторией, доктор химических наук

Лаборатория создана в мае 2014 года в рамках программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров (проект № К1-2014-026). Основные цели новой лаборатории: развитие в НИТУ «МИСиС» новых высокоэффективных методов разделения микроэлементов, микро- и наночастиц с использованием сорбционных процессов и проточного фракционирования в поперечном силовом поле; разработка комбинированных методов химической диагностики функциональных дисперсных материалов и объектов окружающей среды; обеспечение эффективного использования приборной базы университета.

Основные направления научной деятельности лаборатории

• Создание и совершенствование методов разделения и концентрирования микроэлементов, микро- и наночастиц, в том числе:

—развитие принципиально новой аналитической технологии – метода фракционирования нано-, субмикро- и микрочастиц технологических и природных образцов в поперечном силовом поле во вращающейся спиральной колонке оригинальной конструкции;

—исследование и разработка новых органических сорбентов для разделения и концентрирования благородных и редкоземельных элементов в функциональных дисперсных материалах;

—исследование и разработка методов подготовки проб дисперсных функциональных материалов в открытых и замкнутых системах и др.;

• создание и совершенствование комбинированных химико-атомно-эмиссионных, химико-атомно- абсорбционных и химико-масс-спектральных методов неорганического анализа с улучшенными метрологическими характеристиками;

• разработка методик элементного и вещественного анализа мелкодисперсных частиц технологических образцов (в том числе порошковых функциональных материалов) и объектов окружающей среды (почвы, пыли и пепла) с использованием предложенных методов разделения и концентрирования.

Кадровый потенциал подразделения

3 профессора:

—член-корр. РАН Юрий Александрович Карпов,

—член-корр. РАН Борис Яковлевич Спиваков,

—доктор техн. наук Илья Исаевич Кусельман, Национальная физическая лаборатория Израиля;

9 кандидатов наук (5 из них моложе 35 лет);

3 аспиранта;

4 инженера;

3 студента.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Объем финансирования на 2014-2105 годы составляет 52 600 тыс. руб. (50 000 тыс. руб за счет гранта № К1-2014-026; 1 200 тыс. руб – дополнительное финансирование НИТУ «МИСиС» для развития инфраструктуры лаборатории; 1 400 тыс. руб – внебюджетное финансирование).

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

Разработан методологический подход к созданию новой лаборатории и определены ее функции в совершенствовании аналитических служб университета. Проведена полная реконструкция помещения А610 в соответствии с требованиями размещения лабораторного оборудования и персонала. Приобретены и введены в эксплуатацию оборудование, расходные материалы и средства метрологического обеспечения работ – стандартные образцы.

Продемонстрировано, что новая аналитическая технология, предложенная руководителем лаборатории – метод фракционирования нано-, субмикро-, и микрочастиц технологических и природных образцов в поперечном силовом поле во вращающейся спиральной колонке (ВСК) оригинальной конструкции – перспективна для разделения и очистки тонкодисперсных материалов как для аналитических, так и для препаративных целей (в том числе для разделении частиц порошковых материалов, используемых в аддитивных технологиях). Показана принципиальная возможность применения проточного фракционирования в ВСК для разделения и очистки полидисперсных образцов сорбентов. Впервые выделены, изучены, взвешены и количественно проанализированы нано- и субмикрочастицы городской пыли. Полученные данные о распределении микро- и макроэлементов между различными по подвижности и проникающей способности фракциями городской пыли важны для оценки степени негативного воздействия загрязняющих веществ на здоровье человека.

Предложен и синтезирован селективный сорбент для извлечения платиновых металлов с улучшенными сорбционными свойствами; изучены кинетические и емкостные характеристики синтезированного сорбента. На основании проведенных исследований разработан способ интенсификации сорбции благородных металлов с помощью полученного в лаборатории нанодисперсного сорбента, подана заявка на патент РФ № 2014149568.

В ходе работ по сорбционному концентрированию и разделению токсичных элементов был предложен способ сорбционного извлечения селена, теллура и мышьяка при анализе различного рода природных и техногенных объектов. Подана заявка № 2014149567на получение патента РФ на способ интенсификации сорбционного процесса селена, теллура и мышьяка.

Ряд исследований проведен в сотрудничестве с Институтом геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук, Государственным научно-исследовательским и проектным институтом “Гиредмет”, химическим факультетом Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Биопроцессинговым центром Брюнельского университета (Великобритания).

Основные публикации

1. Fedotov P.S. Estimating the bioavailability of trace metals/metalloids and persistent organic substances in terrestrial environments: challenges and need for multidisciplinary approaches. Pure Appl. Chem. 2014. V. 86. P. 1085–1095. (импакт-фактор 3.39)

2. Fedotov P.S., Ermolin M.S., Karandashev V.K., Ladonin D.V. Characterization of size, morphology and elemental composition of nano-, submicron, and micron particles of street dust separated using field-flow fractionation in a rotating coiled column. Talanta. 2014. V.130. P. 1–7. (импакт-фактор 3.51)

3. Дальнова О.А., Дмитриева А.П., Карпов Ю.А. Определение Sb и Bi во вторичном сырье. Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. V.80. N 9. P. 19–22.

4. Fedotov P.S., Ermolin M.S., Katasonova O.N. Field-flow fractionation of nano- and microparticles in rotating coiled columns J. Chromatogr. A. 2015. V.1381. P. 202–209. (импакт-фактор 4.34).

Основные научно-технические показатели

В 2014 году коллективом лаборатории опубликованы и сданы в печать 7 статей, цитируемых в Web of Science и Scopus.

Организован международный семинар «О создании и развитии в НИТУ «МИСиС» новой аналитической лаборатории разделения и концентрирования микроэлементов, микро- и наночастиц» (11 ноября 2014 г.) с участием профессора И. Кусельман – ведущего специалиста по метрологии аналитических измерений Национальной физической лаборатории Израиля. сотрудников лаборатории; сотрудников и студентов кафедры Сертификации и аналитического контроля НИТУ «МИСиС», гостей из институтов Российской академии наук и университетов; представителей российских и зарубежных компаний.

Проведен круглый стол «Деятельность международных организаций в области аналитической химии» (12 ноября 2014 г.). Мероприятие отражало уникальную ситуацию, когда вместе собрались и выступили видные ученые, представители России в крупных международных организациях по вопросам метрологии и аналитической химии. Вместе с ними выступил профессор И. Кусельман, который в течение ряда лет возглавлял CITAC и является членом других международных организаций. Участники круглого стола, студенты и сотрудники получили из первых уст уникальную информацию о деятельности IUPAC, CITAC, EuCheMs, OIML, Eurachem, ILAC, об участии в них России, о перспективах международной деятельности в области диагностики материалов, химического анализа и метрологии аналитических работ.

Перспективы развития лаборатории

Объекты анализа:

– дисперсные функциональные материалы (в том числе порошки для аддитивных технологий);
– минеральное и технологическое сырье;
– отходы и выбросы металлургических предприятий;
– образцы окружающей среды (в том числе загрязненные пыли и почвы);
– редкие и редкоземельные металлы и материалы на их основе;
– полупроводниковые материалы;
– высокочистые вещества и материалы.

Методология:

– развитие теоретических и практических основ проточного фракционирования в поперечном поле во вращающихся колонках – от аналитического разделения к препаративному; применение для инновационных материалов (в том числе порошков, используемых в аддитивных технологиях);
– разработка сорбентов для селективного разделения редкоземельных металлов;
– разработка методик микроволнового разложения минерального и вторичного сырья;
– элементный и изотопный масс-спектрометрический анализ;
– синергетическое сочетание методов пробоподготовки и анализа для решения различных задач.

Контроль качества:

– разработка лабораторной системы контроля качества;
– метрологическая валидация методов и методик;
– аккредитация новой лаборатории в системе ILAC в соответствии со стандартом ISO/IEC 17025.

Контакты

Тел.: (916) 344-56-77
E-mail: fedotov_ps@mail.ru
Федотов Петр Сергеевич – заведующий лабораторией, д.х.н.

ЛАБОРАТОРИЯ «БИОМЕДИЦИНСКИЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ»

Мажуга Александр Георгиевич
Заведующий лабораторией, доктор химических наук

Задачи и перспективы научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность лаборатории направлена на развитие и реализация новых подходов к синтезу бифункциональных магнитных наноматериалов, установление закономерностей, структура/строение – магнитные свойства, с целью обоснования их применения для биомедицинских приложений. Предполагается создание панели препаратов для лечения рака различной этиологии, основанной на применении магнитных наночастиц, модифицированных инновационными противоопухолевыми препаратами. Одной из задач деятельности лаборатории является получение и коммерциализация серии адресных контрастных агентов для МРТ диагностики онкологических патологий. С фундаментальной точки зрения исследуется механизм влияния переменных магнитных полей на биохимические сценарии процессов, протекающих в живом организме.

Основные научные направления деятельности лаборатории

• Разработка методов получения наночастиц магнетита различного размера и морфологии, в том числе:

–химический синтез наночастиц магнетита в органических растворителях;

–разработка методов покрытия наночастиц органической и неорганической оболочкой;

–оптимизация методов иммобилизации векторных (адресных) молекул для направленной доставки наночастиц в пораженные органы или ткани;

–исследование адсорбции химиотерапевтических агентов на поверхность наночастиц.

• Исследование токсичности наноматериалов, в том числе:

–установление закономерностей размер/форма-токсичность;

–исследование механизмов токсичности материалов на основе магнитных наночастиц;

–изучение внутриклеточной локализации наногибридных материалов;

–изучение влияния переменного магнитного поля на наногибридные магнитные материалы, содержащие векторные и терапевтические фрагменты;

• Исследование магнитные наночастиц, содержащих векторные фрагменты для использования в качестве контрастных агентов в МРТ.

• Физико-химическое исследование магнитных наноматериалов, в том числе:

–структурный анализ и измерение физических свойств;

–измерение статических и динамических характеристик магнитных материалов;

–исследование коллоидной стабильности наночастиц.

Кадровый потенциал подразделения

В лаборатории работают:

4 профессора,

4 доцента,

1 старший преподаватель,
8 аспирантов,
8 студентов,
8 инженеров,
4 лаборанта.

Из них:

1 член-корреспондент РАН, 1 – доктор физико-математических наук, 4 – доктора химических наук, 1 – доктор биологических наук, 1 – кандидат физико-математических наук, 1 – кандидат технических наук, 3 – кандидата химических наук.

Общий объем финансирования научно-исследовательских работ

Научно-исследовательская деятельность лаборатории «Биомедицинские наноматериалы» подержана грантом в целях реализации Программы повышения конкурентоспособности НИТУ «МИСиС» среди ведущих мировых научно-образовательных центров в рамках Соглашения № 02.A03.21.004 между Министерством образования и науки Российской Федерации и федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», отобранным по результатам конкурса, на предоставление государственной поддержки ведущим университетам Российской федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров от «27» августа 2013 г.

Важнейшие научно-технические достижения подразделения в 2014 г.

1. В ходе работы были синтезированы наночастицы магнетита различной морфологии. Была показана возможность контроля формы и размера наночастиц магнетита варьированием природы окислительного агента и концентрации реагентов в системе при их синтезе. Установлено, что функционализация наночастиц магнетита лигандом на основе полиэтиленгликоля, модифицированного 3-аминопропилтриэтоксисиланом, позволяет обеспечить повышение коллоидной стабильности дисперсной системы. Показано, что наночастицы оксида железа, диспергируемые в воде, потенциально могут найти применение в качестве T2-контрастного агента для МРТ. Релаксивность T2 оказалась выше по сравнению с коммерчески доступными T2-контрастными агентами, причем наночастицы оксида железа, просты в получении и могут быть эффективно стабилизированы биологически совместимыми функционализированными лигандами.

2. Разработаны методы синтеза векторных лигандов для модификации наночастиц магнетита на основе производных галактозы (доставка в печень через рецептор опосредованный эндоцитоз) и производных пептидомиметиков (доставка в простату через простатный мембранный антиген опосредованный эндоцитоз).

Основные публикации

1. Mixed Valence Copper(I,II) Binuclear Complexes with Unexpected Structure: Synthesis, Biological Properties and Anticancer Activity. Majouga A.G., Gerasimov V.M., Beloglazkina E.K., Journal of Medicinal chemistry, 2014.

2. Design, synthesis and biological evaluation of novel potent MDM2/p53 small molecule inhibitors. Majouga A.G., Beloglazkina E.K., Machulkin A.E., Chufarova N.V., Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 2014.

3. New type of organic/gold nanohybrid material: preparation, properties and application in catalysis Majouga A.G., Beloglazkina E.K., Applied Surface Science, 2014.

4. Mononuclear ruthenium (II) and rhodium (III) complexes with S-[4-(2,2:6’,2’’-terpyridin-4’-yl)phenoxy]butyl ethanethionate and 4’-[4-(1,2-dithiolane-3-yl)butilcarboxy) phenil]- 2,2’:6’2’’-terpyridine: Synthesis, electrochemistry, antibacterial activity and catalytical application. Majouga A.G., Beloglazkina E.K, Polyhedron, 2015.

5. Dietary Polyphenols for Prostate Cancer Therapy. Majouga A.G., Chufarova N.V., Current Bioactive Compounds, 2014.

5. Enzyme-Functionalized Gold-Coated Magnetite Nanoparticles as Novel Hybrid Nanomaterials: Synthesis,Purification and Control of Enzyme Function by Low-Frequency Magnetic Field. Majouga A.G., Beloglazkina E.K., Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2014.

6. The cytotoxicity and cellular stress by temperature-fabricated polyshaped gold nanoparticles using marine macroalgae, Padina gymnospora. Manoj Singh , Alexander Majouga, Biotechnology and Applied Biochemistry, 2014.

Основные научно-технические показатели

–статей в журналах Web of Science и Scopus – 7;

–средний показатель цитируемости на 1 НПР по WOS – 184;

–количество сотрудников и аспирантов (включая заочных), защитивших кандидатские диссертации – 2.

Награды

Заведующий лабораторией Мажуга А.Г. был награжден Шуваловской премией МГУ имени М.В. Ломоносова за научно-исследовательскую работу.

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА (филиал НИТУ «МИСиС»)

Рассолов Василий Макарович
Директор СТИ НИТУ «МИСиС», к.э.н.

Общая информация об институте

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.

Область и направления научных исследований

В 2014 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 превысил 15 млн. руб., большая часть из них выполнена в области металлургии, информационных технологий, энергетики и строительства.

Важнейшие достижения института в научных исследованиях в 2014 г.

Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой. Под руководством заведующего кафедрой, к.т.н., доцента Кожухова А.А. в 2014 году продолжена работа по гранту на проведение научно-исследовательской работы по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области на тему «Разработка и утилизация металлургического шлама и металлизованной мелочи в процессе прямого восстановления железа» на общую сумму 300 тыс. руб.

Так же, под руководством зав.кафедрой, к.т.н. Кожухова А.А. выигран грант на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области на тему: «Разработка конкурентоспособной технологии получения комплексного удобрения из катионов аммония шлама шахтных печей процесса прямого восстановления железа», стоимостью 130 тыс.руб.

Кроме того, кафедрой выполняется НИОКР в рамках проектной части государственного задания, выигранного в 2014 г. (Госзадание №11.63.2014/к) по теме:

Подготовка высококвалифицированных кадров для базового предприятия ОАО «ОЭМК»

«Разработка технологических и технических решений в области совершенствования основных металлургических процессов бездоменной металлургии с целью создания современных ресурсо- и энергосберегающих технологий». Стоимость работ в 2014 году составила 5 млн.руб.

Общий обьем выполненных кафедрой хоз.договорных работ с ОАО «ОЭМК» составил 1млн.098 тыс.руб.

Коллектив кафедры автоматизированных и информационных систем управления (руководитель д.т.н., профессор Еременко Ю. И.) основную работу в 2014 г. провел в рамках хоз.темы «Повышение эффективности работы шахтной печи металлизации на основе технологии нейронных сете» на сумму 4900 тыс.руб.

Также коллективом кафедры продолжена работа по гранту РФФИ над темой «Разработка методов и алгоритмов интеллектуального управления сложными технологическими процессами и системами в условиях стохастических возмущений» на сумму 430 тыс. руб.

Кафедрой ТОММ под руководством зав. кафедрой, к.т.н., доцента Макарова А.А. выигран грант на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области на тему: «Разработка инновационных технологий упрочнения деталей горно-металлургического оборудования поверхностным пластическим деформированием», стоимостью 120 тыс. руб.

Обьем выполненных кафедрой хоз.договорных работ с ОАО «ОЭМК» составил 1 млн. 200 тыс.руб.

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 хоздоговорные работы по экспертизе технического состояния зданий и сооружений для организаций Центрального региона. Общая сумма работ составила 2 млн. 840 тыс. руб.

Основные научно-технические показатели СТИ НИТУ «МИСиС» в 2014 г.

–на базе института проведены три всероссийские конференции, в которых приняло участие более 500 человек;

–опубликовано всего 834 научных статей, из них: 5 публикаций – Web of Science, 19 – Scopus, 45 - в зарубежных изданиях, 104 – РИНЦ и 84 публикации – входящих в перечень ВАК;

–средний показатель цитируемости Web of Science – 1;

–выпущено 9 монографий, 3 из которых изданы в зарубежных издательствах;

–защищено 5 кандидатских диссертаций, в том числе 2 сотрудниками филиала;

–защищена 1 докторская диссертация сотрудником филиала;

–в конкурсе «У.М.Н.И.К.» победили 2 лучших студента филиала;

–учеными получено 3 патента и 8 Свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ;

–сотрудники института приняли участие более чем в 98 международных и всероссийских научных конференциях.

–СТИ НИТУ «МИСиС» принял участие в 3 международных и всероссийских выставках;

–аспирантом Бабенковым В.А. выиграна Стипендия правительства РФ.

Молодые ученые и сотрудники СТИ НИТУ «МИСиС» приняли участие в II 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., доцента к.т.н. Чичварина А.Н, доцента к.т.н. Кожухова А.А.; 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 хоздоговорных тем в области металлургии и машиностроения.

Контакты

СТИ НИТУ «МИСиС»
309516, Белгородская область, г. Старый Оскол, мкр. Макаренко, д. 42

Приемная комиссия: +7 (4725) 45-12-12
Приемная директора: +7 (4725) 45-12-22,

E-mail: 451222@sf-misis.ru
Сайт: http://www.sf-misis.ru
Рассолов Василий Макарович – директор СТИ НИТУ «МИСиС»

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСиС»

Заводяный Алексей Васильевич
Директор, кандидат технических наук, доцент

Общая информация о филиале

Новотроицкий филиал НИТУ «МИСиС» на сегодняшний день является единственным высшим учебным заведением в Оренбургской области, осуществляющим подготовку специалистов металлургической направленности.

НФ НИТУ «МИСиС» ведет подготовку бакалавров по 8 направлениям. Основные направления подготовки, реализуемые в Новотроицком филиале: «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», «Тулачермет», «МЕЧЕЛ», «ОРМЕТО-ЮУМЗ», «Южуралникель», «ВМЗ» и др.

В структуре учебного заведения три факультета: металлургических технологий, экономики и информатики, заочного обучения. К учебному процессу привлечено 65 преподавателей, в том числе 6 с ученой степенью доктора и 36 - 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.

Область и направления научных исследований

На кафедре металлургических технологий (заведующий кафедрой – Братковский Е.В., к.т.н., доцент) ведутся научные разработки ресурсо- и энергосберегающих технологий металлургических производств.

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 автоматики (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.э.н., доцент), является формирование рыночных стратегий развития металлургических предприятий.

Важнейшие достижения филиала в научных исследованиях за 2014 г.

За 2014 год студенты филиала совместно с ППС приняли участие в 11 конференциях различных уровней.

По результатам научно-исследовательской работы за 2014 год при непосредственном участии преподавательского состава филиала вышло в свет более 100 публикаций, в том числе: 1 монография и 127 научных статей в журналах и изданиях различного уровня. Из 127 научных статей в индексируемых изданиях опубликовано 62 работы, из которых 12 статей из журналов, рекомендованных ВАК.

Кроме того за 2014 год получено 3 свидетельства на программы для ЭВМ.

За 2014 год сотрудниками филиала выполнено четыре хоздоговорные работы на сумму 1,9 млн. руб., в том числе по темам:

–«Разработка технологии производства стали в ЭСПЦ с низким содержанием неметаллических включений» для ОАО «Уральская Сталь», Новотроицк.

–«Оптимизация технологии использования ПАВ с целью улучшения окомкования аглошихты и повышения доли концентрата» для ОАО «Уральская Сталь», Новотроицк.

–«Разработка эффективной технологии утилизации пылевидных техногенных отходов ОАО «Уральская Сталь» для ОАО «Уральская Сталь», Новотроицк.

–«Исследование возможности использования шлака ЗАО «ОГМК» при производстве агломерата в условиях АО «АрселорМиттал Темиртау» для ЗАО «ОГМК», Орск.

На базе Новотроицкого филиала НИТУ «МИСиС» в рамках «Дней науки» проведено две Межрегиональные научно-технические конференции: «Наука и производство Урала» (апрель 2014 г) и «Наука – это ты!» (май 2014 г). По результатам работы конференций опубликованы сборники научных трудов.

Контактные телефоны и почта

Заводяный Алексей Васильевич – директор филиала, к.т.н., доцент

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

ВЫКСУНСКИЙ ФИЛИАЛ НИТУ «МИСИС»

Купцова Вера Алексеевна
Директор

В Выксунском филиале НИТУ «МИСиС» большое внимание уделяется направлению, связанному с развитием научно-исследовательской деятельности.

Научная деятельность ведется в соответствии с профилем подготовки кадров и технологических процессов ведущих предприятий региона: АО «Выксунский металлургический завод», филиал «ОМК-Сталь», ОАО «Завод корпусов».

Ежегодно на заседаниях Ученого совета филиала заслушиваются отчеты о результатах научно-исследовательской деятельности за прошедший год и о задачах по развитию научной работы; обсуждаются вопросы реализации Программы развития филиала, повышения эффективности научной работы ППС и студентов, вопросы, связанные с развитием научной работы на кафедрах.

В научно-исследовательской деятельности филиала принимают участие кафедры, профессорско-преподавательский состав и студенты. В 2014 году сохранилась тенденция увеличения количества ППС и студентов, принимающих участие в НИР.

Общая численность штатных преподавателей института в 2014 году (по состоянию на 01 января 2015 года) составила – 12 человек, из них с учеными степенями и (или) званиями – 5 человек; внутренних совместителей из числа АУП – 3 человека; штатные ППС головного ВУЗа ведущие учебные занятия и научно-исследовательскую деятельность – 14 человек, все имеют ученую степень и (или) звание. В научно-исследовательской и (или) научно-методической работе приняли участие 100% преподавателей.

Научно-исследовательская деятельность филиала проводится по следующим основным направлениям:

• проведение внутренних исследований подготовка и издание научной и учебно-методической литературы;

• проведение научных, научно-методических, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов;

• научно-исследовательская работа студентов;

• участие в конкурсах, целевых программах, хоздоговорах.

• подготовка научных статей, материалов научно-практических конференций и семинаров по темам НИР;

• подготовка отзывов на рабочие учебные программы, учебные пособия и методические материалы;

• участие ППС и студентов в конкурсах на соискание грантов, премий и т.д.;

• внеаудиторная работа со студентами (организация и проведение научных конференций, круглых столов, научных кружков, мастер-классов);

• участие в научных проектах НИТУ «МИСиС».

Преподавателями филиала в течение 2014 г. была подготовлена 1 монография. Валянский С.И., Калюжный Д.В. и др. Деньги, которые мы выбираем// Под общей редакцией депутата ГД РФ, Председателя «Российского Фонда мира» проф. А.Е. Карпова. М.:, 2014. 190 с. (На русском, английском и китайском языке). ISBN 978-9920-0237-9.

В 2014 году было подготовлено и издано 8 наименований учебников и учебных пособий, из них с грифом УМО – 7 учебных пособий, 1 – с грифом Минобрнауки РФ.

В зарубежных и российских изданиях в 2014 году опубликовано 75 научных статей ППС и студентов филиала, из них в изданиях, включенных в перечень ВАК и РИНЦ – 69 ед.

Преподаватели и студенты приняли участие в 10 научно-практических конференциях, 9 из которых с международным участием.

Научные статьи публикуются в таких журналах, как, «Сталь», «Производство проката», «Известия ВУЗов. Черная металлургия», «Боеприпасы и спецхимия», «Инженерная практика» и др., а также в сборниках материалов международных, всероссийских, региональных научно-практических конференций и сборниках научных трудов.

В целом, следует отметить увеличение за последние два года научной активности ППС в написании научных статей и опубликованию их в ведущих периодических изданиях и зарубежных журналах и сборниках.

Выксунский филиал НИТУ «МИСиС» ежегодно организует проведение научных мероприятий различного уровня. В апреле 2014 года Выксунским филиалом НИТУ «МИСиС» была организована и проведена I региональная межвузовская научно-практическая конференция «Творчество молодых – родному региону» по результатам которой, издан сборник материалов конференции в 2-х томах.

Всего в 2014 году было организовано 8 научно-практических мероприятий, а именно: 1 конференция, 3 семинара, 2 круглых стола и 2 конкурса научных работ.

Кроме того, преподаватели филиала ежегодно принимают активное участие в научных мероприятиях, организованных другими вузами и организациями. В 2014 году преподаватели Института приняли участие в 19 мероприятиях, из них: 9 конференции, 4 семинаров, 3 круглых стола, 3 вебинара.

Результативность научно-исследовательской деятельности студентов на протяжении 2014 г. поддерживается на достаточно высоком уровне.

По состоянию на 1 января 2015 года состав студенческого научного общества (далее – СНО) насчитывал 52 человека.

Студенты филиала принимают активное участие в работе международных, всероссийских, региональных и иных конференциях, семинарах и круглых столах.

В 2014 году из 147 студентов очной формы обучения 52 человека приняли участие в НИРС, что составляет 35,4 %.

Студентами филиала ежегодно представлено 50 докладов на научные конференции и семинары.

Студенты принимают активное участие в конкурсах на лучшую научную работу и олимпиадах.

В отчетном периоде проводились научные исследования по 5 темам в рамках Договоров на выполнение научно-исследовательских работ заключенных с АО «Выксунский металлургический завод» и филиалом «ОМК-Сталь»:

1. Разработка технологии и калибровок технологического инструмента для производства на ТПА «70-270» бесшовных труб диаметром 269,9 мм из трубной заготовки диаметром 250 мм и бесшовных труб диаметром 187,7 мм из трубной заготовки диаметром 180 мм.

2. Разработка методологических материалов по оценке склонности трех марок колесной стали к образованию дефектов контактно-усталостного происхождения на основе изучения особенностей механизма износа железнодорожных колес ОАО «ВМЗ».

3. Измерения уровня остаточных напряжений в поверхностном слое дисков колес диаметром 920мм, изготовленных по ТУ 0943-265-01124323-2011 «Колеса цельнокатаные для электропоезда «Ласточка».

4. Оптимизация режимов внепечной обработки стали в ЛПЦ филиала ОАО «ОМК-Сталь».

5. Оптимизация движения потоков металла и тепловой работы шлакообразующей смеси в кристаллизаторе МНЛЗ на основе физического моделирования

Результаты НИОКРов используются для совершенствования технологических процессов и снижения себестоимости продукции выпускаемой предприятиями.

Объем финансирования научных исследований

	2012	2013	2014	2015 план
Выполнено работ на сумму, тыс.руб.	450	2350	1850	2550

Основные результаты всех научных исследований представлены в докладах на международных, всероссийских, региональных конференциях, в научных статьях, в том числе в изданиях из Перечня ВАК.

Контактные реквизиты

607036, Нижегородская область,
г. Выкса, р.п. Шиморское, ул. Калинина, д. 206
Тел.: +7 (83177) 41 243; +7 (83177)4-12-41
E-mail: vfmisis@mail.ru, vfmisis@misis.ru

НАУКА МИСиС 2014
Научное издание

Ответственный редактор – В.Э. Киндоп
Верстка – Л.Е. Чистякова

Материалы сборника издаются в авторской редакции

Подписано в печать 14.04.15.
Формат 60 × 84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Уч.-изд. л. 43,5. Тираж 100 экз. Заказ № 4550

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