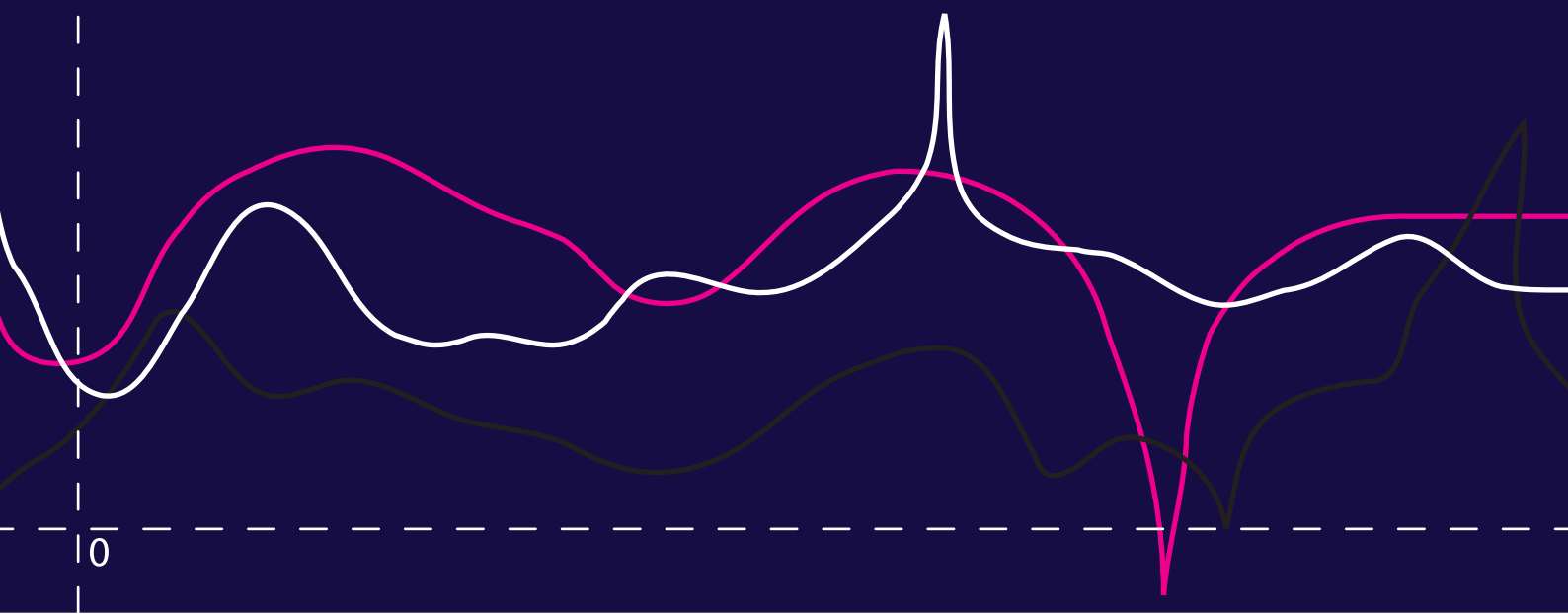


Научно-
инновационный
институт

Материалов и Технологий



Содержание

■ О НИИМТ	3
■ Подразделения	8
■ Отделение лазерных и сварочных технологий	8
■ Лаборатория микроскопии и микроанализа	14
■ Лаборатория исследования структуры и свойств материалов	16
■ Лаборатория жидкофазных технологий	18
■ Лаборатория исследования и моделирования структуры и свойств металлических материалов	22
■ Лаборатория новых и перспективных материалов	26
■ Контакты	30

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ



Научный руководитель:
Андрей Иванович Рудской,
д.т.н., профессор, чл.-корр. РАН

Научно-инновационный институт материалов и технологий (НИИМТ) создан в 2007 году в соответствии с Планом стратегического развития университета для решения комплексных научных и технических задач на основе междисциплинарного политехнического подхода.

В 2010 году НИИМТ вошел в состав **Объединенного научно-технологического института (ОНТИ)**. ОНТИ был создан в ходе реализации первого этапа Программы развития СПбГПУ. Программа была разработана в 2010 году после присвоения СПбГПУ статуса «**Национальный исследовательский университет**» по распоряжению Правительства Российской Федерации и рассчитана на 2010-2019 годы.

Разработанная **Программа развития СПбГПУ**, отвечает задачам общегосударственной политики формирования в России инновационной экономики знаний.

Целью Программы является модернизация и развитие СПбГПУ как университета нового типа, интегрирующего мультидисциплинарные научные исследования и надотраслевые технологии мирового уровня для повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Созданный в 2010 году в ходе реализации первого этапа Программы развития СПбГПУ **Объединенный научно-технологический институт (ОНТИ)** в настоящее время включает следующие **инновационные научные институты**:

- НИИ материалов и технологий (НИИМТ)
- НИИ энергетики, ресурсосберегающих и экологических технологий (НИИ «ЭнергоЭко»)
- НИИ нанобиотехнологий («НаноБио»)
- НИИ электронных систем
- НИИ «Машиностроительные технологии» («МашТех»)
- НИИ «Математическое моделирование и интеллектуальные системы управления»


Наукоемкое лабораторное оборудование, современные программные комплексы моделирования, автоматизированного проектирования и инженерного анализа, имеющиеся в распоряжении **Научно-инновационного института материалов и технологий**, используются профильными кафедрами и факультетами Университета для научных исследований и для подготовки магистров, аспирантов и докторантов.

Задачами Института являются:

- координация, экспертиза и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований по направлениям, связанным с разработкой и применением перспективных материалов и технологий
- разработка, развитие и внедрение передовых технологий, создание новых и перспективных материалов, оказание научно-технических услуг, трансфер и коммерциализация результатов научной и инженерной деятельности, организация опытного и мелкосерийного производства
- разработка проектной и технической документации, методов, методик, алгоритмов и программ
- внедрение результатов проводимых НИР в учебный процесс, повышение уровня его научно-исследовательской составляющей и участие в подготовке магистров, инженеров, аспирантов и докторантов на профильных кафедрах
- участие в повышении квалификации и профессиональной переподготовке работников Университета, других ВУЗов, организаций и учреждений
- содействие созданию распределенной сети наукоемких предприятий, научно-внедренческих, инжиниринговых, консалтинговых фирм и бизнес-инкубаторов с участием Университета в рамках технопарка «Политехнический»

Направлениями научной деятельности НИИМТ являются:

- моделирование различных металлургических процессов (прокатка, термообработка, процессы кристаллизации)
- разработка новых сталей и технологии их обработки (автомобильные стали, трубные стали, судостроительные стали)
- исследование различных металлических материалов, их свойств и структуры с помощью новейшего оборудования
- разработка и производство лазерного и сварочного технологического оборудования
- разработка методик для исследования материалов с использованием анализа изображения
- исследование нанокристаллических материалов
- экспертные работы в области металлургии
- разработка технической и проектной документации



**Научно-инновационный институт
материалов и технологий создан в
2007 году.**

Системообразующими платформами взаимодействия подразделений НИИМТ, кафедр и факультетов СПбГПУ являются мультидисциплинарные исследования в «надотраслевых» политехнических научных направлениях:

- “Наноматериалы и нанотехнологии”
- “Компьютерные технологии проектирования и инженерного анализа”

В состав Института входят следующие подразделения:

- Отделение лазерных и сварочных технологий
- Лаборатория исследования и моделирования структуры и свойств металлических материалов
- Лаборатория жидкофазных технологий
- Лаборатория микроскопии и микроанализа
- Лаборатория исследования структуры и свойств материалов
- Лаборатория новых и перспективных материалов





ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Отделение лазерных и сварочных технологий

Руководитель – Глеб Андреевич Туричин, д.т.н., профессор

Области научной деятельности Отделения:

- Исследования физических процессов при воздействии мощных потоков излучения на материалы
- Математическое моделирование процессов лазерной и электронно-лучевой сварки, наплавки и термообработки
- Лазеры и лазерные технологические установки для обработки материалов
- Технологии лазерной и гибридной сварки, наплавки и термообработки
- Технологии лазерной размерной обработки
- Разработка средств инженерного компьютерного анализа процессов лазерной обработки материалов
- Математическое моделирование тепловых, деформационных и диффузионных процессов в сварных соединениях
- Конструктивно-технологическое проектирование сварных конструкций
- Разработка сварочных материалов
- Разработка автоматизированного оборудования для дуговых, плазменных и других родственных технологий

Основные партнеры Отделения:

Университет Эрланген-Нюрнберг (Германия)
Баварский лазерный центр (Германия)
Федеральный институт исследования и тестирования материалов (Германия)
Лазерный центр Ганновера (Германия)
Институт сварки и соединений (Германия)
Рейн-Вестфальская техническая высшая школа (Германия)
Бременский институт прикладной лучевой техники (Германия)
Институт материаловедения (Германия)
Ганноверский университет и др. (Германия)
Лазерный центр Фландрии (Бельгия)

Мадридский политехнический университет (Испания)
Лулеанский технологический университет (Швеция)
Харбинский институт сварки (Китай)
Институт электросварки им. Е.О. Патона (Украина)
Белорусский национальный технический университет (Беларусь)
Технический университет г. Котбус (Германия)
Корпорация «Дженерал Моторз» (США)
Технический университет г. Брауншвейг (Германия)



Оборудование Отделения:

Наименование оборудования	Технические характеристики оборудования
Лазерно-дуговой технологический комплекс	Мощный волоконный лазер (до 15 кВт) Дуговой источник ВДУ-506ДК (500А) или ВДУ-1500 DC (1500А) Гибридная сварочная головка Система слежения за швом и система мониторинга Система автоматического управления
Лазерная система для 5-координатной обработки на базе волноводного CO2 лазера	Волноводный CO2-лазер Rofin DC 050 (до 5 кВт) 4-х-осевой манипулятор технологической головки + однокоординатный стол + вращатель Зона обработки, мм 1500 x 1000 x 1000 Точность обработки – 0.05 мм Быстрая смена технологических головок – реализация технологий лазерной резки и сварки
VOTAN™ C Beam In Motion – Станок для резки пластика	Волноводный CO2- лазер Rofin SC 060 HQ (до 600 Вт) Робот Stäubli Обучение робота: ручное / off-line программирование Зона обработки 1700x1000x650 мм ³ Точность обработки 0.3 мм
Лазерная система для микрообработки на базе твердотельного лазера StarWeld 500	Nd:YAG лазер Rofin StarWeld 500 (до 500 Вт) Максимальная энергия в импульсе 120 Дж Частота следования импульсов до 500 Гц Длительность импульса 0.5 мс-20 мс Программируемая форма импульса Видеонаблюдение
Лазерная система для гравировки и резки неметаллических материалов на базе CO2 лазера StarShape C	Волноводный CO2-лазер Rofin SC 030 (до 300 Вт) 3-х-осевой гальванический сканатор Зона обработки 500 x 500 x 500 мм ³ Точность обработки – 0.05 мм Скорость обработки до 3000 мм/с
LIMO LASER WORKSTATION – Установка для сварки пластмасс	Диодный лазер LIMO 180-F400-DL980 (до 180 Вт) 3х-координатный манипулятор технологической головки Зона обработки 480 x 250 x 150 мм ³ Точность позиционирования – 0.05 мм Встроенный пирометр
Роботизированная система дистанционного лазерного воздействия на материалы ERLASER® HARD + CLAD	Дисковый лазер Rofin DS 030 HQ (до 3 кВт) Коаксиальный двуцветный пирометр (600 -1300 0 С) Сменная оптика Термоупрочнение: 15x15 мм ² , 10x25 мм ² Наплавка: 3 x 3 мм ² Манипулятор: робот Kuka 150 Объем рабочей зоны 145 м ³ Радиус рабочей зоны 3 м Система off-line программирования TopLas 3D Технологическая база данных ERHARD Типичная глубина термоупрочнения 0.2 – 1.5 мм. Ширина наплавленной дорожки 0.5 – 5 мм. Скорость наплавки 0.5 – 2.5 м/мин.



Основные научные исследования и эксперименты, проводимые в Отделении:

- Modelling and simulation of CO₂ laser welding with deep penetration, BMFT 13EU0061, VDI, СПбГПУ ILT (Fraunhofer Gesellschaft), 1994-1995
- Qualification of monitoring for thermal processing: Evaluation and theoretical description of dynamical process-signals, VDI, СПбГПУ - LLT (RWTH Aachen), 1996-1997
- Development of the principles, technical basis and functional system of laser welding monitoring in real time mode, VDI, JURCA Optoelectronic, СПбГПУ - JURCA Optoelectronic, 1997-1999
- Simulation of laser beam welding with consideration of peculiarities of light-weight constructions, VDI (417610.34), VW Stiftung, СПбГПУ - ISF (RWTH-Aachen), 2000-2001
- Investigation of Marangony convection influence on laser welding and development of Intranet application, BMBF, IWS, СПбГПУ – IWS (Fraunhofer Gesellschaft), 2000-2002
- Development of commercial version of LaserCad - a new software for the laser, electron beam and hybrid welding simulation, NM Bayroth, DVS, СПбГПУ - NM Bayroth, 2003
- Mathematical simulation of hybrid laser-arc high-speed process with taking into consideration arc and metal plasma interaction, DFG, RFBR, VW-Stiftung, СПбГПУ- ISF (RWTH-Aachen), 2003-2005
- Development of Synergetic Welding Based on Combination of Coherent and Polychrome Energy Radiation for Motor-Car and Aerospace Industries (ULSAB), ISTC, СПбГПУ, Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (Саров), НПО им. С.А. Лавочкина (Москва), ISF (Aachen), Institute Nazionale Ottica Applicata, INOA, 2005-2006
- Improvement of weld seam quality for non-vacuum electron beam welding, DFG, VW Stiftung, RFBR, СПбГПУ, ISF (Aachen), IW (TU Hanover), 2008-2009
- Development of technology and equipment for hybrid laser welding of thick metal parts with using of high power lasers, Федеральное агентство по науке и инновациям РФ (Россия), BMBF, DFG, EU and AiF (Германия), СПбГПУ – LZH Hannover, 2008-2009
- Development of technology and technological tools for high efficient beam welding of light constructions. Федеральное агентство по науке и инновациям РФ (Россия), СПбГПУ – Harbin welding institute, 2009-2010





Основные научные разработки Отделения:

- фундаментальные основы технологических процессов лазерной обработки материалов
- теория и математические модели процессов лазерной, электронно-лучевой и гибридной сварки
- средства инженерного компьютерного анализа процессов лучевой обработки материалов: система инженерного анализа LaserCAD
- теория и математические модели кинетики распада твердых растворов при быстром охлаждении применительно к процессам формирования структуры сталей и алюминиевых сплавов при лазерной обработке



Возможности коммерческого использования (коммерциализации):

■ Оборудования Отделения:

- выполнение технологических работ по заказам промышленных предприятий
- обучение специалистов работе на лазерном технологическом оборудовании

■ Результаты исследования:

- научно-исследовательские работы в области фундаментальных основ технологических процессов лазерной обработки материалов с использованием собственной технологической базы и базы Российско-германского центра лазерных технологий, которые включают высокоточное измерительное оборудование, современные лазерные технологические комплексы.
- опытно-конструкторские работы по разработке лазерного технологического оборудования, технологической оснастке, систем управления, систем мониторинга и контроля и других систем лазерных технологических комплексов
- опытно-технологические работы по разработке технологий лазерной сварки и обработки различных материалов, гибридной лазерно-дуговой сварке с использованием мощных волоконных, твердотельных и CO₂ лазеров
- разработка математических алгоритмов и программного обеспечения для моделирования процессов лазерной и гибридной обработки материалов
- консультации в области лазерной обработки материалов: лазерная резка, сварка, наплавка, маркировка, гравировка, перфорация и др.



Области применения разработок Отделения:

- Отрасли, разрабатывающие и производящие транспортные системы: авиастроение, ракетная и космическая техника, судостроение, вагоностроение, автомобильная промышленности, нефте- и газопроводный транспорт и др.
- Отрасли, разрабатывающие и производящие электронную и прецизионную технику, инструментальные производства.

Лаборатория микроскопии и микроанализа

Руководитель – Ирина Константиновна Боричева

Области научной деятельности Лаборатории:

Изучение поверхности и состава новых компактных и порошковых материалов, наноматериалов

Основные партнеры Лаборатории:

ОАО Северсталь
ОАО ЧТПЗ

ООО Светлана-Электроприбор
Korea Institute of Machinery and Materials

Научные исследования и эксперименты, проводимые в Лаборатории:

- «Development of technology based on the use of atmospheric non-thermal plasma for synthesis of nano-powder materials» (совместно с Korea Institute of Machinery and Materials, 2009)
- Управление процессами образования неметаллических включений при производстве конверторной стали (совместно с ОАО «Северсталь»)
- Разработка технологии производства трубной стали на этапе выплавки внепечной обработки и разливки. Обеспечивающей минимально возможный уровень загрязненности металла неметаллическими включениями (совместно с ОАО «ЧТПЗ»)
- Контроль при разработке затворов в МЭМС (совместно с ООО «Светлана-Электроприбор»)

Оборудование Лаборатории:

Наименования оборудования	Технические характеристики оборудования
Растровый электронный микроскоп SUPRA 55VP с приставкой для элементного микроанализа INCA WAVE	Разрешение 3 нм в растровом режиме, определение элементов от Na до U в диапазоне 0,01-100% мас



Лаборатория исследования структуры и свойств материалов

Руководитель – Валентина Дмитриевна Андреева, к.т.н., доцент

Области научной деятельности Лаборатории:

Исследование структуры новых материалов, наноматериалов, анализ фазового состава (качественный и количественный)

Основные партнеры Лаборатории:

ЦНИИ КМ «Прометей»
Физико-технический институт им. Иоффе
ОАО «Ижорские заводы»
ОАО «Красный октябрь»

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет)

Научные исследования и эксперименты, проводимые в Лаборатории:

- Исследование аморфных и нанокристаллических материалов (совместно с ЦНИИ КМ «Прометей»)
- Исследование фазового состава материалов (совместно с Физико-техническим институтом им. Иоффе и Санкт-Петербургским государственным технологическим институтом (Техническим университетом))
- Анализ карбидных осадков (совместно с ОАО «Ижорские заводы»)
- Определение напряжений первого рода (совместно с ОАО «Красный октябрь»)

Возможности коммерческого использования (коммерциализации) оборудования Лаборатории: оборудование лаборатории может быть использовано в коммерческих целях для решения задач, связанных с исследованием структуры различных материалов

Оборудование Лаборатории:

Наименования оборудования	Технические характеристики оборудования
Рентгеновский дифрактометр Bruker D8 Advance	Медное излучение, горизонтальный Θ - Θ гониометр, 2 детектора – сцинтиллятор и позиционно-чувствительный LynxEye, прилагается пакет программного обеспечения DIFFRACplus Topas, Eva

Области применения разработок Лаборатории: Metallургия, машиностроение, судостроение, исследование неметаллических материалов (в т.ч. керамика), аморфные и нанокристаллические материалы, электронная техника.



Лаборатория жидкофазных технологий

Руководитель – Александр Анатольевич Казаков, д.т.н., профессор

Области научной деятельности Лаборатории:

- горячее физическое моделирование процессов фазо- и структурообразования в жидких и за- твердевающих сплавах
- разработка технологии производства трубных марок сталей, а также сталей и сплавов специаль- ного назначения
- разработка эффективных методов управления фазо- и структурообразованием при производстве штрипсовых марок сталей на основе горячего физического моделирования процессов формирова- ния литой структуры сляба и ее эволюции при последующей термомеханической обработке

Научные исследования и эксперименты, проводимые в Лаборатории:

- Управление процессами образования неметаллических включений при производстве конвер- терной стали (совместно с ОАО «Северсталь»)
- Разработка рекомендаций по технологии выплавки и прокатки листов из высокопрочных ста- лей и штрипса для труб категории прочности до X100 (совместно с ФГУП ЦНИИКМ «Прометей»)
- Разработка высокопрочной комплекснолегированной стали и технологии производства труб- ных заготовок (совместно с ФГУП ГНПП «Сплав»)
- Исследование влияния нанопорошков тугоплавких соединений (нитридов, карбидов и др.) на повышение механических и эксплуатационных свойств штрипсовых и конструкционных марок сталей (совместно с ОАО «Северсталь»)
- Синтез и обработка силицидов магния и марганца (совместно с ООО «Роберт Бош»)

Основные партнеры Лаборатории:

ОАО «Северсталь»
ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»
ОАО «ЦНИИМ»
ОМЗ «Спецсталь»

ОАО «Петросталь»
ФГУП ГНПП «Сплав»
ООО «Роберт Бош»



Области применения разработок Лаборатории: Metallургические комбинаты, отраслевые и академические научно-исследовательские институты, занимающиеся производством трубных марок сталей, а также сталей и сплавов специального назначения.

Оборудование Лаборатории:

Наименования оборудования	Технические характеристики оборудования
Установка индукционная плавильная типа УИП-100-2,4-0,06×0,02	Установка имеет две печи емкостью 60 и 20 кг и предназначена для индукционной плавки черных, цветных и драгоценных металлов токами высокой частоты. Мощность источника питания составляет 100 кВт, рабочая частота 2,4 кГц, питающее напряжение 3х380В, удельный расход электроэнергии 680 кВт/т.
Установка индукционная плавильная типа УИП-16-10-0,01	Установка имеет печь емкостью до 10 кг и предназначена для плавки черных, цветных и драгоценных металлов в набивных, либо мерных тиглях. Мощность источника питания составляет 16 кВт, рабочая частота 10 кГц питающее напряжение 380В.
Вакуумная индукционная печь ИСВ 001 ПИ	Печь оснащена индуктором емкостью 10 кг, выплавка стали и разливка осуществляется в вакууме при разряжении до 10-2 мм.рт.ст.
Прибор для определения азота в сталях, чугунах, сплавах и других твердых материалах – ELTRA ON900	Прибор укомплектован 16-битным микропроцессором и двумя независимыми ИК-детекторами для обеспечения оптимальной точности анализов содержания высокого и низкого уровней кислорода. В высокотемпературной электродной импульсной печи с водяным охлаждением используются графитовые тигли для нагревания пробы до 3000°C. Метод анализа - полупроводниковая ИК-абсорбция для кислорода, теплопроводность для азота. Мощность печи: от 0 до 8 кВт.
Оптический эмиссионный спектрометр SPECTRO-MAX-F для определения химического состава сталей и чугуна	Прибор оборудован системой регистрации спектра на сссd-детекторах с высоким разрешением. Искровой источник имеет полупроводниковый контроль, Ток плазмы составляет от 1 до 80 А, Макс. мощность во время обьскривания 400 ВА
Вибрационный полировальный станок VIBROMET 2	Просторная рабочая поверхность позволяет обрабатывать до 18 запрессованных или нескольких крупногабаритных незапрессованных образцов. Приводной механизм производит практически 100% горизонтальное перемещение рабочей плоскости. Это горизонтальное движение с частой 7200 циклов в секунд обеспечивает получение высококачественной поверхности образцов.
Инвертированный моторизованный металлографический микроскоп Nikon Epihot, оснащенный анализатором изображения Thixomet.Pro	Микроскоп исследовательского класса Возможное увеличение - 50х,100х,200х,400х,1000х. Светлое поле, темное поле, поляризация, DIC. Полностью моторизованные предметный столик и фокус.

Основные научные разработки Лаборатории:

- разработка технологии внепечной обработки трубных марок сталей при производстве высокопрочного листового проката с пределом текучести 690 МПа и штрипса категории X100.
- разработка системы легирования высокопрочной стали для холодной пластической деформации, обеспечивающей после закалки и отпуска величину временного сопротивления не менее 1370 МПа, а после деформации (раскатки) со степенями 50 – 60 % ов не менее 1670 МПа при относительном удлинении δ_5 не менее 4 – 6%, ударной вязкости КСУ–50 не менее 30 Дж/см².
- разработка технологии модифицирования трубных марок стали редкоземельными металлами



Лаборатория исследования и моделирования структуры и свойств металлических материалов

Руководитель – Николай Георгиевич Колбасников, д.т.н., профессор

Области научной деятельности Лаборатории:

- моделирование физических процессов (моделирование прокатки, моделирование сварки, моделирование термообработки, моделирование кристаллизации)
- математическое моделирование процессов формирования микроструктуры металлических сплавов в результате различных воздействий
- разработка моделей для описания зависимостей конечных механических свойств материала от определяющих параметров его микроструктуры
- разработка новых сталей и технологии их обработки (автомобильные стали, трубные стали, судостроительные стали)
- получение продукции с заданным уровнем свойств; разработка технологии получения наноструктурированных материалов
- получение новых термоэлектрических материалов; воспроизведение сварочных циклов
- экспертные работы

Основные научные разработки Лаборатории:

В Лаборатории ведется работа по созданию пакета компьютерных программ, реализующих количественные математические модели процессов структурообразования в сталях, протекающих при их горячей прокатке и ускоренном охлаждении (подробная информация на сайте Лаборатории - <http://tmslab.spbstu.ru>).

Основные партнеры Лаборатории:

ОАО «Северсталь»
ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»

ОАО «ВНИИНМ им. А.А. Бочвара»
Czestochowa University of Technology

Области применения разработок Лаборатории: Программы могут быть использованы при разработке и оптимизации режимов горячей прокатки и термообработки сталей различного химического состава.



Оборудование Лаборатории:

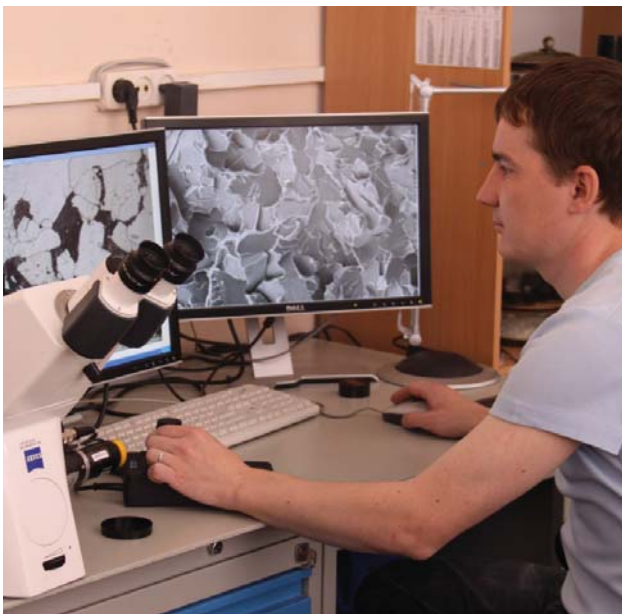
Наименования оборудования	Технические характеристики оборудования
Термомеханический симулятор Gleeble-3800	http://tmslab.spbstu.ru/testirovanie-mexanicheskix-svoystv-materialov/fizicheskoe-modelirovanie/
Испытательная машина Zwick/Roell-Z100	максимальное усилие 10 тс, позволяет проводить испытания на растяжение, сжатие, изгиб при комнатной температуре, измерение деформации производится при помощи экстензометров
Испытательная машина Zwick/Roell-Z050	максимальное усилие 5 тс, позволяет проводить испытания на растяжение, сжатие, изгиб при температурах от +20 до +1100°C
Копер RKP-450 фирмы Zwick/Roell	энергия удара до 450 Дж для испытаний на ударную вязкость при температурах от +200°C до – 85°C
Универсальный твердомер Zwick/Roell ZHU 250 фирмы Zwick/Roell	позволяет определять твердость методами Роквелла, Бринелля, Виккерса
Искровой спектрометр PolySpec фирмы CCN для определения химического состава	химический состав низколегированных, хромистых и хромоникелевых сталей, алюминиевых и медных сплавов
Микротвердомер MicroMet 5103, фирмы BUEHLER	увеличение до 500 крат
Микроскопы Observer фирмы Carl Zeiss, DMI5000 фирмы Leica	моторизованные столики, увеличение до 1000 крат, панорамные снимки, система анализа изображения Thixomet
Система шлифподготовки и резки образцов фирмы BUEHLER	прецизионная и абразивная резка, запрессовка, шлифовальнополировальная установка, электрополировка
Сканирующий микроскоп Mira фирмы Tescan	получение изображений высокого разрешения (увеличение до 300000) для органических и неорганических материалов с помощью детекторов SE, BSE, LVSTD, TE, CL и EBIC; определение химического состава отдельных структурных элементов (фаз) с помощью детекторов WDS и EDS; построение карт распределения фаз, полюсных фигур, определение средних размеров и получение распределений микро- и нанокристаллитов по форме и размерам, получение и анализ межфазных ориентационных соотношений и межфазных ориентировок с помощью детектора EBSD
Стереомикроскоп Leica M125	исследование макроструктуры и поверхности изломов

Основные научные исследования и эксперименты, проводимые в Лаборатории:

- Физическое моделирование режимов контролируемой прокатки (совместно с ОАО «Северсталь»)
- Исследование изменения размера зерна аустенита при нагреве и рекристаллизации хромоникельмолибденовых сталей (совместно с ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»)
- Моделирование сварочных режимов для высокопрочных сталей (совместно с Lappeeranta University of Technology)
- Построение термокинетической диаграммы распада аустенита и моделирование термической обработки (совместно с ОАО «Северсталь-Метиз»)
- Диффузионная сварка различных материалов (совместно с ФГУП ЦНИИМ)
- Разработка высокопрочных сталей с наноструктурным модифицированием (совместно с ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»)

Возможности коммерческого использования (коммерциализации):

- **Оборудования Лаборатории:** проведение НИР, экспертиз.
- **Результатов исследования:** создание программных продуктов с использованием математических моделей физических процессов



Лаборатория новых и перспективных материалов

Руководитель – Олег Викторович Толочко, д.т.н., профессор

Области научной деятельности Лаборатории:

наноматериалы, функциональные материалы, композиционные и гибридные материалы, материалы со специальными свойствами (электрические, оптические, магнитные, трибологические, пьезоэлектрические)

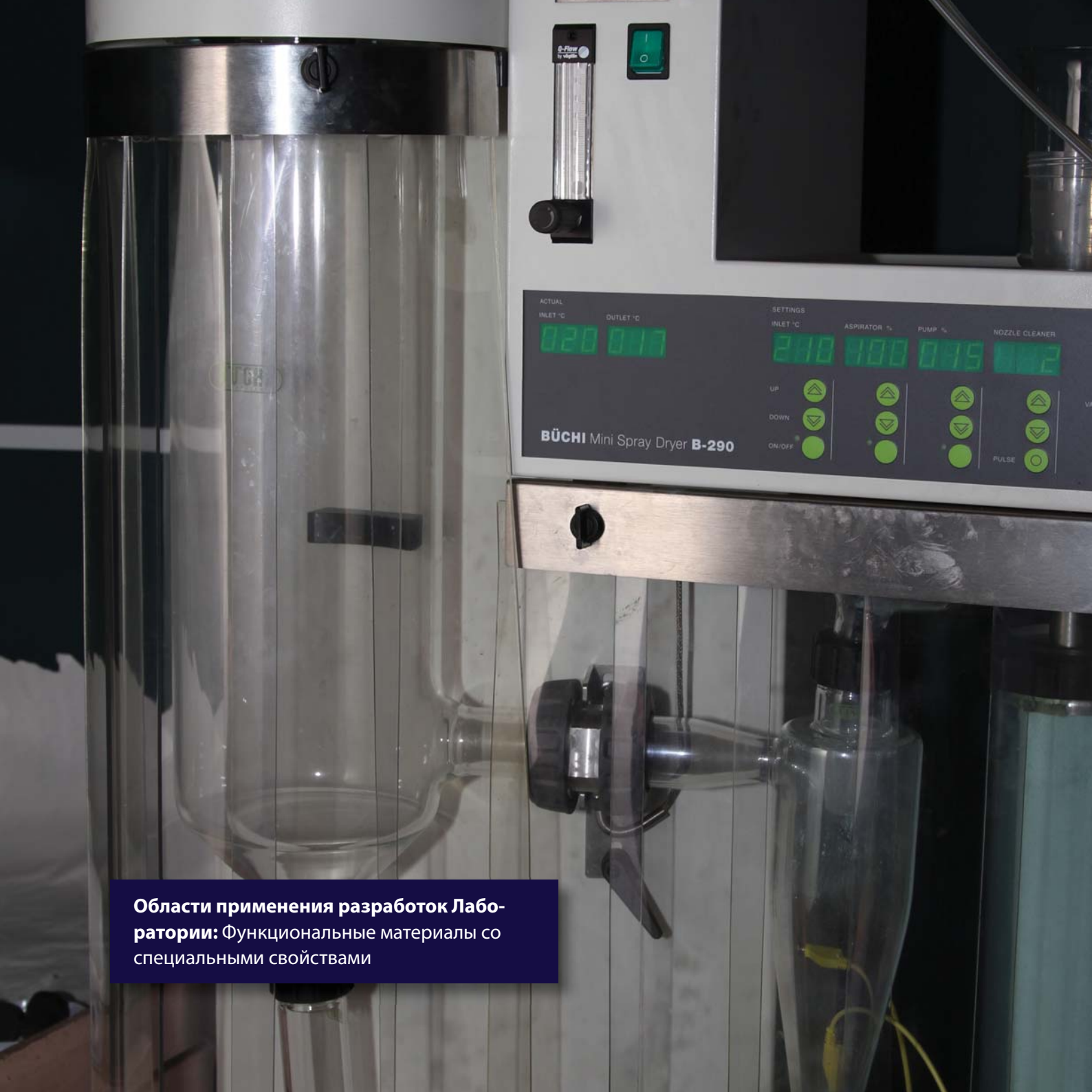
Основные научные исследования и эксперименты, проводимые в Лаборатории:

- Синтез структура и свойства наночастиц дихалькогенидов вольфрама
- Синтез структура и свойства углеродных наноматериалов (совместно с Aalto University)
- Жаропрочные композиционные материалы на основе вольфрама (совместно с СПбГТИ (ТУ))
- Наноконпозиционные материалы на основе гексаборида лантана (совместно с Институтом высокомолекулярных соединений РАН)
- Аморфные металлы и сплавы (совместно с ЦНИИ КМ «Прометей»)

Основные партнеры Лаборатории:

Санкт-Петербургский государственный университет
Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет)
Aalto University, Эспоо, Финляндия

Новгородский государственный политехнический университет
Физико-технический институт им. Иоффе
Институт высокомолекулярных соединений РАН
ЦНИИ КМ «Прометей»



Области применения разработок Лаборатории: Функциональные материалы со специальными свойствами

Оборудование Лаборатории:

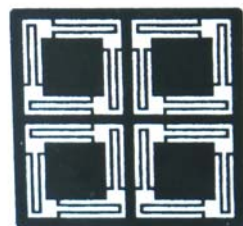
Наименования оборудования	Технические характеристики оборудования
Наноиндентор Hozitron Ubi 1 TI 950	Измерение твердости микронных и наночастиц, анализ поверхности
Спрейная сушка Spray dry B-290 Advanced	Получение микронных и нанопорошков из растворов солей
Планетарная мельница FRIT-SCH Pulverisette 7 premium line	Проведение механического измельчения до наноразмерного состояния, механолегирирование
Установка для синтеза наночастиц	Получение широкого спектра наночастиц газофазным методом
Установка для синтеза углеродных нанотрубок и нановолокон	Получение углеродных наноматериалов путем осаждения из газовой фазы
ТВЧ печь	Получение аморфных сплавов

Основные научные разработки Лаборатории:

- получение наночастиц металлов, сплавов, халькогенидов, карбидов, получение углеродных наноматериалов (нанотрубок и нановолокон) на матрице железа и меди
- получение плотных композиционных материалов с использованием наночастиц в качестве активатора спекания
- получение композиционных материалов с использованием наночастиц гексаборида лантана в полимерной матрице

Возможности коммерческого использования (коммерциализации):

- **Оборудования Лаборатории:** создание полупромышленных методов получения наноразмерных материалов
- **Результатов исследования:** антифрикционные материалы, магнитные экраны, средства защиты от теплового излучения, высокотемпературная техника



HYSITRON

КОНТАКТЫ

- **НИИМТ**
адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, Химический корпус
e-mail: niimt@spbstu.ru
тел. /факс: (812) 552-86-45

- **Отделение лазерных и сварочных технологий**
Директор: Глеб Андреевич Туричин, д.т.н., профессор
р. тел.: (812) 552-98-43
Контактное лицо: Игорь Александрович Цибульский, к.т.н., доцент
р. тел.: (812) 552-98-43
e-mail: i.tsibulskiy@ilwt-stu.ru

- **Лаборатория «Микроскопия и микроанализ»**
Зав. лабораторией: Ирина Константиновна Боричева
р. тел.: (812) 552-77-67
м. тел.: +7 (921) 321-61-94
e-mail: iboricheva@ftim.spbstu.ru

- **Лаборатория исследования структуры и свойств материалов**
Контактные лица:
Валентина Дмитриевна Андреева, к.т.н., доцент
р. тел.: (812) 552-89-69
м. тел.: +7 (921) 339-60-59
Евгений Васильевич Новиков, к.т.н., доцент
р. тел.: (812) 297-48-01
e-mail: favor15@yandex.ru

- **Лаборатория жидкофазных технологий**
Руководитель: Александр Анатольевич Казаков, д.т.н., профессор
р. тел.: (812) 552-60-79
e-mail: kazakov@thixomet.ru

- **Лаборатория исследования и моделирования структуры и свойств металлических материалов**
Руководитель: Николай Георгиевич Колбасников, д.т.н., профессор
р. тел.: (812) 552-89-52
м. тел.: +7 (921) 369-45-31
e-mail: nikolay.kolbasnikov@gmail.com
Контактное лицо: Антон Алексеевич Наумов
р. тел.: (812) 294-42-22
м. тел.: +7 (921) 418-73-94
e-mail: a.a.naumov@gmail.com

- **Лаборатория новых и перспективных материалов**
Руководитель: Олег Викторович Толочко, д.т.н., профессор
р. тел.: (812) 552-89-69
e-mail: oleg@ftim.spbstu.ru
Контактное лицо: Ольга Геннадьевна Климова
м. тел.: +7 (952) 355-50-43

