



УЦКП "СОВРЕМЕННЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ" УРФУ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"MODERN NANOTECHNOLOGY" CENTER AT URAL FEDERAL UNIVERSITY: THE INTERACTION OF SCIENCE AND INDUSTRY

В.Шур*, д.ф.-м.н. / vladimir.shur@urfu.ru
V.Shur *, D.Sc.

Уральский центр коллективного пользования "Современные нанотехнологии" Уральского федерального университета (УЦКП СН УрФУ) был открыт в Екатеринбурге 12 декабря 2007 года. За время своей работы он стал как точкой притяжения для исследователей в области нанотехнологий, так и региональным консультативным центром. Деятельность УЦКП СН УрФУ собрала воедино три направления: образование, науку и инновационные процессы в промышленности.

The Ural center for shared use "Modern nanotechnology" at Ural Federal University was opened in Yekaterinburg on 12 December 2007. Over time it became a point of attraction for researchers in the field of nanotechnology and regional advisory center. The activities of the center brought together three areas: education, science and innovation processes in industry.

УЦКП СН УрФУ – один из наиболее оснащенных российских центров коллективного пользования в области нанотехнологий, развитие которого поддерживается грантами Минобрнауки РФ. В центре сосредоточено современное аналитическое и технологическое оборудование, предназначенное для исследований и производства наноматериалов. Специалисты УЦКП СН УрФУ – профессионалы высокого класса, участвующие в международных научных конференциях и регулярно повышающие квалификацию в ведущих мировых научных центрах и в компаниях – производителях научного оборудования.



Владимир Шур, директор
УЦКП СН УрФУ
Vladimir Shur, Director
of the center

Оборудование УЦКП СН УрФУ позволяет проводить комплексные исследования разнообразных нанообъектов в вакууме и жидкости, в широком диапазоне температур, в том числе при 0,1 К без применения жидких хладагентов. С помощью уникального набора сканирующих зондовых микроскопов производства компаний "НТ-МДТ" (Россия) и Asylum (США) можно исследовать свойства различных материалов с нанометровым пространственным разрешением. Возможно использование сканирующей оптической, ближнепольной и лазерной конфокальной микроскопии, а также спектроскопии комбинационного рассеяния в высоком вакууме, в контролируемой атмосфере и при повышенных температурах. Центр располагает тремя сканирующими электронными микроскопами производства немецкой компании Carl Zeiss:

- Auriga CrossBeam со сфокусированным ионным пучком и системами рентгеновского микроанализа, дифракции обратно рассеянных электронов, компенсации заряда и электронно-лучевой литографии;

* Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина / Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin



Сканирующий электронный микроскоп Auriga CrossBeam
Carl Zeiss Auriga CrossBeam scanning electron microscope



Работы в "чистой комнате"
Work in cleanroom

- аналитическим автоэмиссионным электронным микроскопом Merlin;
- EVO LS 10 для исследования биологических объектов с комплексом для пробоподготовки.

Оптический и механический профилометры обеспечивают измерение рельефа поверхности с субнанометровым разрешением. Анализаторы производства компаний Shimadzu, Brookhaven и Malvern позволяют измерять размеры и стабильность микро- и наночастиц. СКВИД-магнитометр Quantum Design MPMS XL7 характеризуется рекордной чувствительностью.

В "чистой комнате" центра размещен комплект современного оборудования для фотолитографии. Имеется установка плазменного травления. Механическая обработка поверхности кристаллов обеспечивает получение субнанометровой шероховатости. Для изготовления наноструктурированных кристаллов и синтеза наночастиц используются технологические лазеры.

Взаимодействие УЦКП СН УрФУ с промышленными предприятиями реализуется по следующим направлениям:

- проведение комплексных исследований на уникальном аналитическом оборудовании по аттестованным методикам;
- использование технологического оборудования;
- консультации по приобретению и применению оборудования;
- повышение квалификации сотрудников предприятий и переподготовка специалистов в области нанотехнологий.

Центром подписаны соглашения о сотрудничестве с такими крупными промышленными предприятиями, как ПО "Уральский оптико-механи-

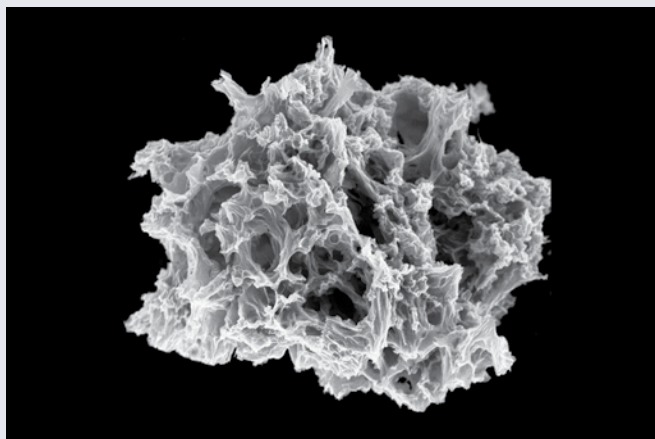
ческий завод" (Екатеринбург), "НПО Автоматики" (Екатеринбург), "НТ МДТ" (Зеленоград) и "Пермская научно-производственная приборостроительная компания" (Пермь). На НПК "Уралвагонзавод" реализуется пилотный проект по взаимодействию передовой промышленности и современной науки. Подписан договор о сотрудничестве, предусматривающий финансирование НИР и НИОКР, а также повышение квалификации специалистов предприятия в области нанотехнологий. Выполняется НИР "Исследование различных видов обработки конструкционных сталей для машиностроения методами сканирующей зондовой микроскопии". Использование уникальных методик, реализованных на оборудовании УЦКП СН УрФУ, позволило получить качественно новую информацию о характеристиках наноструктурированных конструкционных сталей.

Для компании "Русский магний" (Асбест) было проведено измерение размеров наночастиц в порошках; по заказу "Уралпластик-Н" (Екатеринбург) специалисты УЦКП СН УрФУ определяли дисперсность и размер нанодобавок в многослойных полимерных пластиковых пленках; для компаний "Техносвязь" и "НПК ВИП" (Екатеринбург) измерялись толщины различных пленочных покрытий. На протяжении нескольких лет по заказу Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий проводятся работы по получению наночастиц различных металлов и оксидов металлов с заданными параметрами для токсикологических экспериментов, а также измерение эффектов их воздействия на организм.



Зондовая нанолaborатория NTEGRA Spectra, "НТ-МДТ"
NT-MDT NTEGRA Spectra nanolaboratory

Для развития nanoиндустрии необходимо не только современное научное и технологическое оборудование, но и консультации ученых. Именно поэтому УЦКП СН УрФУ рассматривается промышленными предприятиями Уральского региона не только как место проведения исследований с использованием самого современного оборудования, обслуживаемого высококлассными специ-



Катализатор с наночастицами
The catalyst with nanoparticles

алистами, но и как консультационный и координационный центр в области нанотехнологий.

Уральский центр коллективного пользования
"Современные нанотехнологии" УрФУ
<http://nanocenter.urfu.ru>
Тел: +7 (343) 2617436
E-mail: nanocenter@urfu.ru