

РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ «НАНОСИСТЕМЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

**В.А. Рогов, В.В. Копылов,
В.В. Соловьев**

Кафедра технологии машиностроения,
металлорежущих станков и инструментов
Российский университет дружбы народов
Ул. Миклухо-Макляя, 6, Москва, Россия, 117198

Учебно-научная лаборатория «Наносистемы в машиностроении» создана при кафедре «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» инженерного факультета в рамках национального приоритетного образовательного проекта.

Направления, специальности и специализации, по которым кафедра обеспечивает обучение студентов, — «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (552900), «Технология автоматизированного машиностроения» (552902) и «Автоматизированные и автоматические станочные системы и комплексы» (552907), «Металлорежущие станки и инструменты» (120200), «Технология машиностроения» (120100).

Кафедра является выпускающей.

Лаборатория создана в рамках реализации Инновационной образовательной программы РУДН на основе развития инновационной деятельности, разработки и внедрения новых учебных и научных программ и технологий, а также внедрения прогрессивных форм организации образовательного процесса.

Направления деятельности лаборатории:

- обеспечение учебного процесса подготовки бакалавров;
- выполнение учебно-научных работ магистров при подготовке диссертаций и НИРС;
- выполнение научной работы аспирантами и докторантами;
- выполнение научно-исследовательских работ по договорам (контрактам);
- организация и выполнение научно-исследовательских работ по грантам, полученным и выигранным на конкурсной основе;

— организация и выполнение работ, предусмотренных договорами о межвузовском и международном сотрудничестве.

Основные научные направления лаборатории:

— нанотрибология и морфология поверхности, изучение свойств поверхностей деталей машин и механизмов;

— новые конструкционные и функциональные материалы и их обработка;

— проектирование современных технологических процессов в машиностроении;

— исследование характеристик оборудования, инструментов и рабочих процессов;

— математическое и физическое моделирование процессов в машиностроении.

Важнейшие научные достижения:

— разработка методики и устройства для балансировки высокоскоростных роторов технологического оборудования в нанометровом диапазоне;

— разработка методики активного гашения колебаний и системы для поддержания точности взаимного перемещения узлов технологического оборудования в нанометровом диапазоне;

— разработка методики проектирования высоконаполненных композиционных материалов с заданными свойствами;

— создание математических и физических моделей стружкообразования структурно-неоднородных материалов.

Проекты и гранты:

— грант РФФИ по проекту № 06-08-00793-а «Разработка и исследование системы стабилизации положения узлов технологического оборудования для обеспечения точности в нанометровом диапазоне» (*научный руководитель В.А. Рогов*);

— заявка по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 гг.» — «Разработка моделей рабочих процессов и упругих систем технологического оборудования и их исследование при обработке материалов резанием, в том числе композиционных», явилась предпосылкой для создания научно-образовательного центра РУДН по направлению «Нанотехнологии».

Наиболее значимые публикации:

1. Рогов В.А., Копылов В.В. Тенденции развития нанотехнологий // Вестник РУДН. Серия «Инженерные исследования». — 2008. — № 2. — С. 5—8.

2. Рогов В.А., Кошеленко А.С. Технологические возможности станков, предназначенных для обработки шеек коленвалов // Технология машиностроения — 2007. — № 7. — С. 25—29.

3. Рогов В.А., Малыгин В.И., Колomeец Н.П., Обловацкая Н.С. Повышение качества поверхностного слоя изделий методом ультразвуковой финишной обработки // Технология машиностроения. — 2007. — № 10. — С. 17—20.

4. Рогов В.А. Конструкционные и функциональные материалы современного машиностроения: Монография. — М.: Масштаб, 2006. — 245 с.

5. *Рогов В.А.* Высокоэнергетические методы обработки: Монография. — М.: Масштаб, 2006. — 193 с.

6. *Рогов В.А., Позняк Г.Г.* Методика и практика технических экспериментов: Учебник для вузов. — М.: Академия, 2005. — 283 с.

7. *Рогов В.А., Чудаков А.Д.* Средства автоматизации производственных систем в машиностроении. — М.: Высшая школа, 2005. — 399 с.

8. *Козочкин М.П.* Виброакустическая диагностика технологических процессов: Монография. — М.: Каталог, 2005. — 166 с.

10. *Кошеленко А.С., Позняк Г.Г.* Теоретические основы и практика фотомеханики в машиностроении: Монография. — М.: Граница, 2004. — 296 с.

Коллективом лаборатории получено более 300 авторских свидетельств на изобретения и патентов.

Международное сотрудничество:

Лаборатория сотрудничает с обществом инженеров-механиков республики Болгария. Выпускники работают в различных странах, поддерживают научные связи с кафедрой, приезжают на стажировки и для обучения в аспирантуре.

Участие в конференциях и совещаниях:

2007 г. — 8 конференций (6 международных);

2006 г. — 3 конференции (2 международных);

2005 г. — 5 конференций (3 международных).

Перспективные научные планы:

В планах лаборатории на ближайшую перспективу — подача заявок на участие в конкурсах РФФИ и других организаций; исследование процессов и разработка новых методов ультразвуковой обработки; исследование микро- и наногеометрии поверхностей деталей, полученных различными технологическими методами.

Инновационное оборудование:

Лаборатория оснащена современными приборами и технологическим оборудованием:

— анализатор спектра A17-U8;

— прибор для измерения параметров шероховатости «SURFCORDER SE 1200»;

— сканирующий мультимикроскоп типа CMM-2000;

— фрезерная машина с 3-D сканером типа MDX-20;

— лазерная гравировальная установка ILS — II — 30;

— интерактивный учебный класс по программированию и разработке управляющих программ для систем ЧПУ;

— лабораторный комплекс «Технические измерения»;

— цифровой микротвердомер.

Кроме перечисленного, имеются различные универсальные и специализированные измерительные приборы, компьютерная техника, станки и инструменты.

**CREATION OF LABORATORY
«NANOSYSTEMS IN MECHANICAL ENGINEERING»**

**V.A. Rogov, V.V. Kopylov,
V.V. Soloviev**

Department of Internal Combustion Engines
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

In clause importance of normalization of a roughness of a surface is analyzed and comparison of results of definition micro-and nanoroughnesses is made.