

НАУКУ – В ЖИЗНЬ!

Инновационные проекты ученые ВолГУ представили на международной выставке

Ганноверская промышленная выставка-ярмарка (Hannover Messe) – крупнейшая в мире промышленная выставка. Обычно на выставке участвуют около 6 тысяч экспонентов и около 200000 посетителей. 8-12 апреля 2013 года Министерство образования и науки Российской Федерации представило на выставке Hannover Messe 2013 (Германия, г. Ганновер) более 90 инновационных разработок от 26 ведущих образовательных, научных и научно-производственных организаций, среди которых Волгоградский государственный университет презентовал пять масштабных проектов, разработанных учеными физико-технического института и института математики и информационных технологий.

Д-р физ.-мат. наук, проф., заведующая кафедрой судебной экспертизы и физического материаловедения И. В. Запорожкова и ст. преподаватель кафедры судебной экспертизы и физического материаловедения Т. В. Кислова представили три продукта. Один из них – «**Способ очистки водно-этанольных смесей от изопропилового спирта**».

– Это технология финишной очистки технических и пищевых спиртосодержащих жидкостей с использованием углеродных нанотрубок, обладающих уникальными сорбционными характеристиками, которая может быть использована для очистки воды, – рассказала И. В. Запорожкова. – Конкурентные преимущества очевидны: фильтры на основе минеральных или синтетических веществ не обеспечивают эффективной очистки водно-этанольных смесей от сивушных масел, представленных изопропиловым и изометилловым спиртами. Поэтому наиболее эффективно применение адсорбентов на основе углерода, что обусловлено их гидрофобностью и позволяет избежать конкурентной адсорбции воды при адсорбции

примесей из этанольных растворов.

Технология позволит значительно удешевить процессы очистки на заключительном этапе производства от наиболее трудно извлекаемых побочных продуктов. Данная продукция применима на предприятиях фармацевтической, электронной, оптической промышленности; предприятиях химической и пищевой промышленности; предприятиях ликероводочной промышленности.

– **Технология создания и выявления наномаркировок** – это продукт, в котором предлагается использовать инновационную технологию неразрушающего контроля и наномодификации поверхности материалов с разрешением до 0,1 нм, воплощенную в сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ), для создания наномаркировок с нанометровым уровнем пространственного разрешения, – уточнила Т. В. Кислова. – Считывание информации с целью обнаружения и последующей подделки такой маркировки невозможно с помощью известных оптических устройств. Содержание наномаркировки может быть установлено только с применением специально предназначенных для этого сканирующих зондовых микроскопов.

Практические результаты этой работы могут быть использованы страховыми компаниями для снижения риска, государственным таможенным комитетом для идентификации антиквариата и произведений искусств, пересекающих границу, предприятиями и организациями для маркировки дорогостоящего оборудования, ювелирных изделий, для защиты прав собственности, защиты от контрафактной продукции, а также различными силовыми ведомствами для маркирования оружия. К настоящему времени достигнута договоренность об использовании предлагаемой технологии Российским Центром ядерных исследований.

– **Новый композитный стоматологический материал на основе полимера, ар-**

мированного углеродными нанотрубками – это технология производства материалов на основе полимерных композитов, армированных углеродными нанотрубками, что позволит создавать пломбировочные материалы нового поколения, а также создавать и сохранять качественные слепки объемных следов, – объяснила И. В. Запорожкова. – В числе недостатков полимеров, используемых в стоматологии, выделяют отсутствие химической связи с композиционными пломбировочными материалами и низкий модуль упругости, а в числе преимуществ – высокая прочность, биосовместимость и высокий модуль упругости. Использование углеродных нанотрубок в качестве армирующего материала позволило получить новый композитный материал, который устраняет недостатки недорогих полиматериалов и обеспечивает все названные преимущества. Полученный композитный материал обладает прочностью, во много раз превосходящей прочность современных полиматериалов стоматологии при сохранении их пластичности, упругости и биосовместимости.

Д-р физ.-мат. наук, проф. В. К. Игнатьев представил свой проект «**Цифровой холловский дефектоскоп**».

– Проект «Цифровой холловский дефектоскоп» направлен на реализацию на отечественном и зарубежном рынках уникальной технологии магнитной дефектоскопии путём организации серийного производства линейки дефектоскопов на её основе, а также оказания соответствующих услуг, – пояснил В. К. Игнатьев. – Данная разработка позволяет вести непрерывный, в том числе дистанционный, мониторинг состояния инженерных конструкций и при этом регистрировать потенциальные дефекты в виде нарушения внутренней структуры металла.

Научная значимость огромна – теоретическое и экспериментальное обоснование для задач физического материаловедения взаимно

однозначной интегральной связи микрофизики магнитного поля рассеяния вблизи поверхности слабо намагниченного материала с его микроструктурой и намагниченностью без априорной информации о характере кривой намагничивания и магнитной предыстории.

Потребители продукции – это предприятия машиностроения, станкостроения, производящие метизную продукцию, энергетики, нефтехимии.

Д-р физ.-мат. наук, проф., директора института математики и информационных технологий А. Г. Лосев представил проект «**Интеллектуальный аппаратно-программный комплекс диагностики венозных заболеваний**».

– Интеллектуальный аппаратно-программный диагностический комплекс комбинированной термометрии предназначен для диагностики и динамического контроля венозных заболеваний нижних конечностей. Конкурентные преимущества комплекса в том, что он функционирует в автоматическом (первичная диагностика) и профессиональном (дифференциальная диагностика) режимах. Точность диагностики более 90%, – отметил А. Г. Лосев. – Найдены высокоинформативные диагностические признаки закономерностей поведения температурных полей нижних конечностей. При разработке комплекса применялось сочетание различных методов медицинской диагностики, стохастического, дискриминантного, факторного анализа и других методов математической статистики, математического и имитационного моделирования. Методика создания данного комплекса может быть использована при работе над диагностическими комплексами широкого спектра воспалительных и опухолевых заболеваний. На данный момент создан опытный образец. Основными потребителями продукции являются медучреждения.

Продолжение в следующем номере «Форума».