

# НАУКА В ИРАНЕ

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ / ДЕКАБРЬ / 2010

11

СОДЕРЖАНИЕ



ПОСОЛЬСТВО  
ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН  
в РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**НАУЧНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО**  
и Управление делами иранских студентов  
в России, Белоруссии и Средней Азии

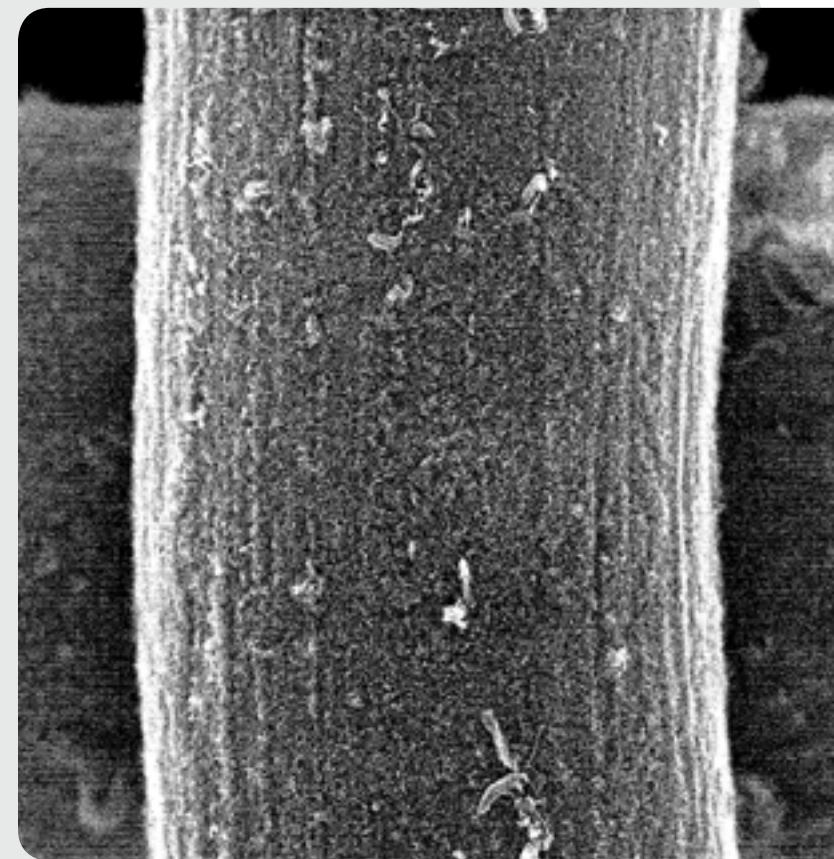
- 3 ПРОИЗВОДСТВО ИЗНОСОУСТОЙЧИВОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА
- 4 УСПЕХ ИРАНСКИХ УЧЕНЫХ: АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ БИОДАТЧИКОМ
- 5 РАЗРАБОТАН BLUETOOTH ДЛЯ МОНИТОРИНГА СИГНАЛОВ СЕРДЦА
- 6 НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОЧНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ
- 7 РАЗВИТИЕ ФОТОЭЛЕМЕНТОВ ИРАНСКИМ УЧЕНЫМ ИЗ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
- 8 ПЕРВОЕ МЕСТО ИРАНА ПО РАЗВИТИЮ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ СРЕДИ 85 СТРАН МИРА
- 9 СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СВЕТОДИОДАХ
- 10 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ РУДЫ
- 10 УЛУЧШЕНИЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ НА ОСНОВЕ СММ
- 11 ВПЕРВЫЕ В МИРЕ БЫЛ ПРЕЗЕНТОВАН ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ БЕЗЫГОЛЬНЫЙ ИНЪЕКТОР
- 12 ПОВЫШЕНИЕ СЕЙСМОУСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ БЛАГОДАРЯ НАНОТЕХНОЛОГИЯМ
- 13 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ» ПОДЛОДКА SUT-2 УЧЕНЫХ УНИВЕРСИТЕТА ИМ. ШАРИФА
- 14 НАНОДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА
- 14 МНОГОЦЕЛЕВОЙ АППАРАТ РУЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ СОЗДАН В ТЕГЕРАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
- 15 НАНОЧАСТИЦЫ ФЕРРИТА НИКЕЛЯ РАЗМЕРОМ 15НМО

## ПРОИЗВОДСТВО ИЗНОСОУСТОЙЧИВОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА

Благодаря современной технологии и применению нанокompозитов исследователям Исфаганского технологического университета удалось улучшить износостойчивые свойства наиболее широко используемых в аэрокосмонавтике и автомобилестроении сплавов алюминия.

Инженер этого проекта Бабак Захматкеш сообщил, что за счет хороших износостойчивых свойств сплав А12024 является одним из самых применяемых алюминиевых сплавов, особенно в авиа- и ракетостроении: «Учитывая многочисленность сфер использования сплава, с целью улучшения его свойств в ходе исследования была получена нанокompозитная структура поверхности сплава».

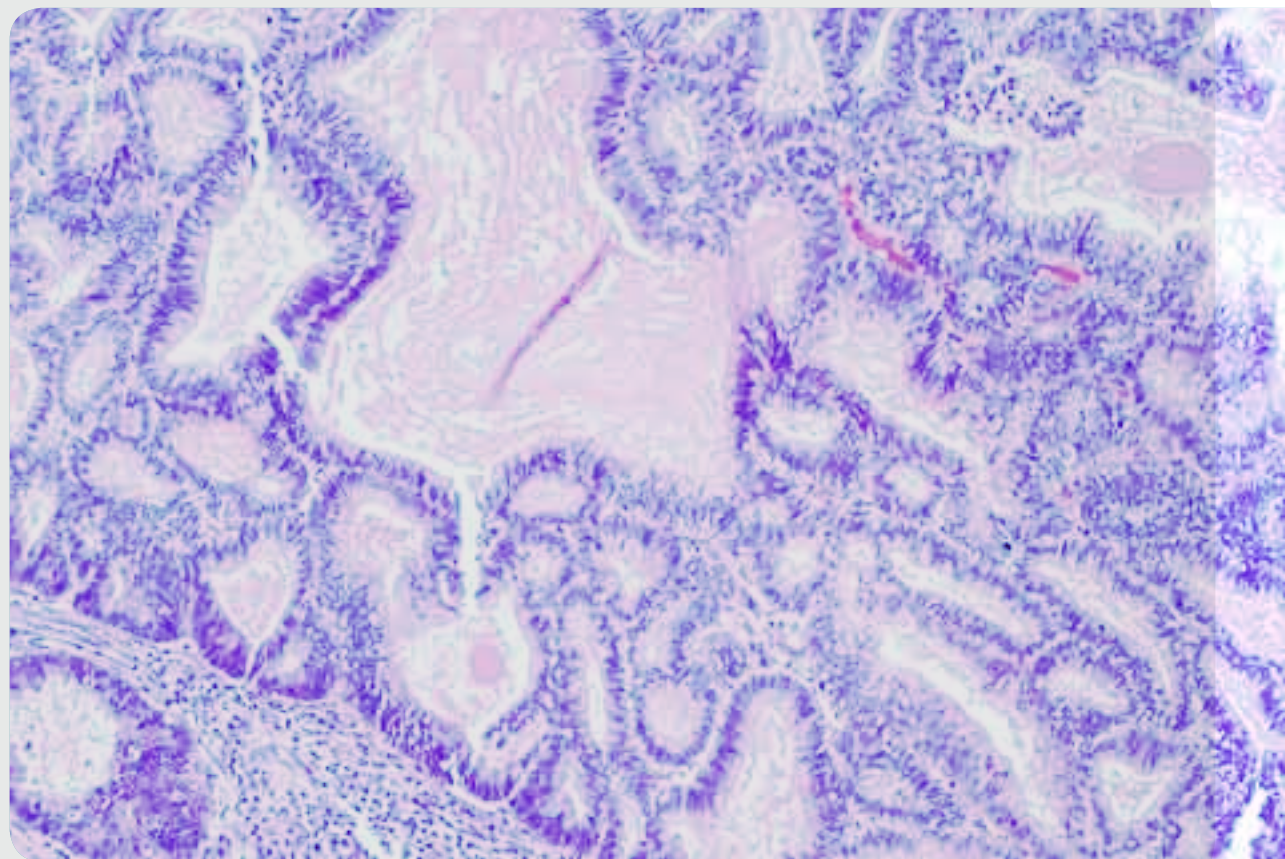
Захматкеш также сообщил, что в ходе исследования учеными были разработаны инструменты для сварки методом трения с перемешиванием, и продолжил: «После производства нанокompозитного порошка А1-10%А1203 методом легирования нанокompозит был получен подобным же способом. Результаты тестирований показали, что износостойчивость этого нанокompозита по сравнению с основным металлом намного выше, поэтому этот материал может быть использован в разнообразных отраслях, сопрягаемых с инженерией поверхности и динамики износа сплавов, в особенности сплава алюминия».



## УСПЕХ ИРАНСКИХ УЧЕНЫХ: АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ БИОДАТЧИКОМ

Руководитель Института нанотехнологий Ширазского университета Мухаммад Хоссейн Шейхи сообщил о создании биодатчика для определения параметров крови: «Биодатчик был разработан при сотрудничестве с учеными Ширазского медицинского университета».

По словам Шейхи, деятельность института направлена на введение в практику результатов исследований в сфере нанотехнологий в Иране: «В настоящее время 60 человек из профессорско-преподавательского состава Ширазского университета трудятся в сфере нанотехнологий, и поскольку данная деятельность является междисциплинарной, то с созданием института в университете появилась платформа для сотрудничества исследователей факультетов материаловедения, сельского хозяйства, естественных наук и ветеринарии».



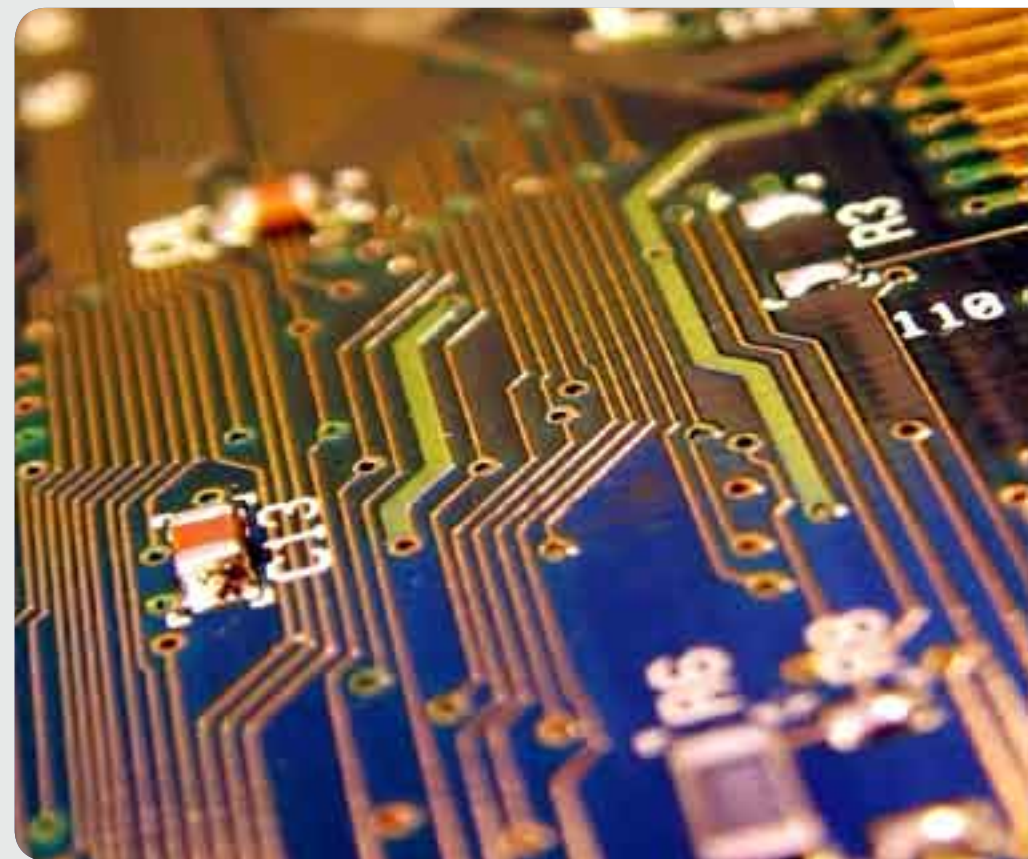
## РАЗРАБОТАН BLUETOOTH ДЛЯ МОНИТОРИНГА СИГНАЛОВ СЕРДЦА

Исполнитель проекта Мехди Фаллахнежад сообщил: «Благодаря беспроводной системе связи Bluetooth стал возможен дистанционный мониторинг электрической активности сердца. Использование подобных систем способствует укреплению общественного здоровья, снижает процент смертных случаев от сердечных приступов, а также сокращает финансовые расходы».

В результате проекта была разработана многоцелевая система, которая направлена на увеличение возможностей сохранения в файле, отображение на мониторе, отправление информации посредством MMS\* на мобильный телефон, создание 3-канальной ЭКГ-системы и проактивного мониторинга посредством компьютера, возможность сохранения в нем.

Фаллахнежад подчеркнул, что в случае отсутствия у пользователя компьютера он может отправить сигналы на свой мобильный телефон и далее предоставить их врачу или в соответствующее медицинское учреждение.

\*мультимедийное сообщение



## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОЧНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Иранские ученые освоили новую технологию более точного распознавания речи в общественных местах.

Исследователь проекта Мохсен Мохсен Гударзи напомнил, что распознавание речи входит в число исследований медицинской инженерии: «Взяв за шаблон функционирование мозга в распознавании общеизвестных слов в звуках окружающей среды, была разработана софт-программа, способная воспроизвести части слов говорящего, не достигшие принимающего устройства».

Гударзи напомнил, что уровень распознавания существующих ныне программ без нового алгоритма составляет 20-25 %, с алгоритмом – 70-75 %, и заметил: «Конечно, наша программа не обладает возможностью воспроизведения утраченных слов, но может с учетом имеющейся информации восстановить части одного слова».

По словам Гударзи, преимущество исследования состоит в том, что в его реализации за шаблон был принят человеческий мозг. Уже сегодня данная программа применима в таких местах, как места общего питания.



## РАЗВИТИЕ ФОТОЭЛЕМЕНТОВ ИРАНСКИМ УЧЕНЫМ ИЗ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Иранский ученый из Калифорнийского университета Али Джавеи при помощи полупроводящих наностолбцов создал фотоэлектрические элементы, поглощающие 99 % всех фотонов видимого солнечного света.

Али Джавеи вместе со своими коллегами из Национальной лаборатории им. Лоуренса Калифорнийского университета в Беркли получили компактную стопку из наностолбцов германия-серы и кадмия, способных поглощать 99 % всех фотонов с длиной волны от 300 до 900 нм без необходимости антибликовых покрытий». Результаты данного исследования могут сыграть важную роль в улучшении продуктивности солнечных фотоэлектрических элементов.

Джавеи продолжил: «С целью улучшения эффективности поглощения света мы использовали структуру с двумя поперечниками таким образом, что верхний диаметр этой структуры, равный 60 нм, минимизирует отражение и направляет вовнутрь еще большее количество света. Диаметр основания этого столбца равен 130 нм, что делает возможным максимальное поглощение света и преобразование еще большего объема света в электричество».

До настоящего времени теоретические и практические исследования показали, что трехмерная компактная пачка полупроводников-наностолбцов с конкретно заданными диаметром и длиной превосходны для «поимки в ловушку» света. Наностолбцы требуют всего 1 % материала, использованного в силиконовых фотоэлементах, несмотря на это, до настоящего времени из-за значительных сложностей процесса производства наностолбцы не были использованы.



## ПЕРВОЕ МЕСТО ИРАНА ПО РАЗВИТИЮ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ СРЕДИ 85 СТРАН МИРА

Ученые Института ядерных технологий Ирана и других исследовательских центров ядерной медицины страны получили первое место по развитию науки на конгрессе Международной федерации ядерной медицины и биологии, проходившем в г.Кейптауне.

На конгрессе, посвященном теме обновления знаний в этой области и установлению связей между специалистами ядерной медицины по всему миру, Исламская Республика Иран представила 52 научные статьи среди 85 стран-участников и заняла первое место.

Специалисты-радиофармацевты Института ядерных технологий Ирана представили 11 статей на конгрессе, тем самым институт был удостоен звания важнейшего центра развития радиофармацевтики Ирана и Западной Азии.

После Ирана со второго по четвертое места находятся Китай, Индия, ЮАР соответственно.

Международная федерация ядерной медицины и биологии была создана в 1970 году, и с 1974 года по настоящее время международный конгресс проводится один раз в четыре года в одной из стран мира. После того, как в 2006 году против Ирана были введены несправедливые и негуманные санкции, стараниями ученых Института ядерных технологий ядерная медицина страны стала решать вопросы по самообеспечению и до сих пор удовлетворяет все потребности страны в радиоизотопах и радиоактивных препаратах.



## СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СВЕТОДИОДАХ

По сообщению Индустриального университета им. Малека Аштара, ученому Сейеду Мухаммаду Тахери удалось получить мокрым химическим методом коллоидные частицы и полупроводниковый нанопорошок сульфида кадмия (CdS), в который были добавлены железо и никель. Тахери подверг анализу световые свойства этих наночастиц спектрометром PL и UV-visible.

Тахери заявил, что важным результатом исследования является смещение длины волны излучения наночастиц CdS от голубого до зеленого с добавлением железа и никеля в трехмерной кристаллической структуре, и добавил: «Спустя 3 месяца после производства наночастицы все так же обладают отличной устойчивостью».

Квантовые точки – это нанокристаллы из полупроводникового материала, находящиеся в состоянии между молекулярным и затвердевшим, и если воздействовать на них источником света, тогда они начнут светиться. Квантовые точки излучают широкий спектр световых лучей, и этот спектр может быть регулируем посредством изменения размера или состава материала. Наночастицы-полупроводники сульфида кадмия могут быть использованы в химических датчиках, солнечных батареях и мониторах LED, OLED. Что касается медицины, квантовые точки являются самыми широко применяемыми наночастицами в диагностировании заболеваний.

\*Подробное описание данного исследования опубликовано в журнале Brazillian-J-Phys, вып. 40, стр. 301-305, г.2010.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ РУДЫ

Иранские специалисты получили магнитные наночастицы  $Fe_3O_4$  для очищения руды от различных органических и неорганических загрязнений.

Доктор Ядолла Ямини среди минералодобывающих технологий назвал применение магнитных наночастиц для обогащения или изъятия большого объема органических и неорганических загрязнений.

По словам Ямини, преимущество использования магнитных наночастиц состоит в том, что при помощи внешнего магнитного поля они поглощаются, и это свойство делает их полезными для добычи руды при химическом анализе, так как нет никакой необходимости в центрифугировании и фильтрации после добычи. Наночастицы могут быть использованы в качестве нового сорбента в добыче и измерении различных растворимых аналитов, а также оптимизированном удалении загрязнений.

## УЛУЧШЕНИЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ НА ОСНОВЕ СММ

Ученый Технологического университета им. Шарифа Хуссейн Самати рассказал: «Нами была успешно использована скрытая марковская модель для различных обработок речи, например, автоматического распознавания речи и кодирования речи». Целью улучшения систем распознавания речи Самати назвал выделение чистого сигнала от шумового сигнала в присутствии аддитивного шума.

Самати продолжил: «Скрытая марковская модель была использована для моделирования речи и шума. Принимаем наименьшую квадратическую ошибку, приводящую к фильтру Винера, для выявления чистого сигнала от шумового. Также, негауссовские модели входят в число идей по повышению эффективности рассматриваемых систем. Для оценки реализованных в проекте методов применимы критерии SNR, PESQ, для определения качества – MOS, анализа автоматического распознавания речи – для оценки разборчивости речи».

## ВПЕРВЫЕ В МИРЕ БЫЛ ПРЕЗЕНТОВАН ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ БЕЗЫГОЛЬНЫЙ ИНЪЕКТОР

Автор 874 статей, 120 патентов на изобретения и 10 книг по офтальмологии, известный ученый иранского происхождения Голам Али Пейман, проживающий ныне в США, представил аппарат для инъектирования без иглы на Ежегодном конгрессе офтальмологов Ирана. Как рассказал Пейман, в оперировании глаз все необходимые вещества вводятся в глаз неинвазивным путем посредством данного аппарата.

По мнению многих врачей-офтальмологов мира, доктор Пейман, до настоящего времени запатентовавший большое количество изобретений в области глазной медицины, шагает далеко впереди своего времени.

Открытие методики оперирования Lasic и введение антибиотиков в глазное пространство считаются одними из его изобретений.

На торжественной церемонии открытия Ежегодного конгресса офтальмологов Ирана впервые Ассоциацией глазной медицины Ирана и Обществом глазных хирургов Голам Али Пейману была вручена медаль «Reuman Lecture». Медаль будет вручаться ежегодно одному из выдающихся врачей-офтальмологов.

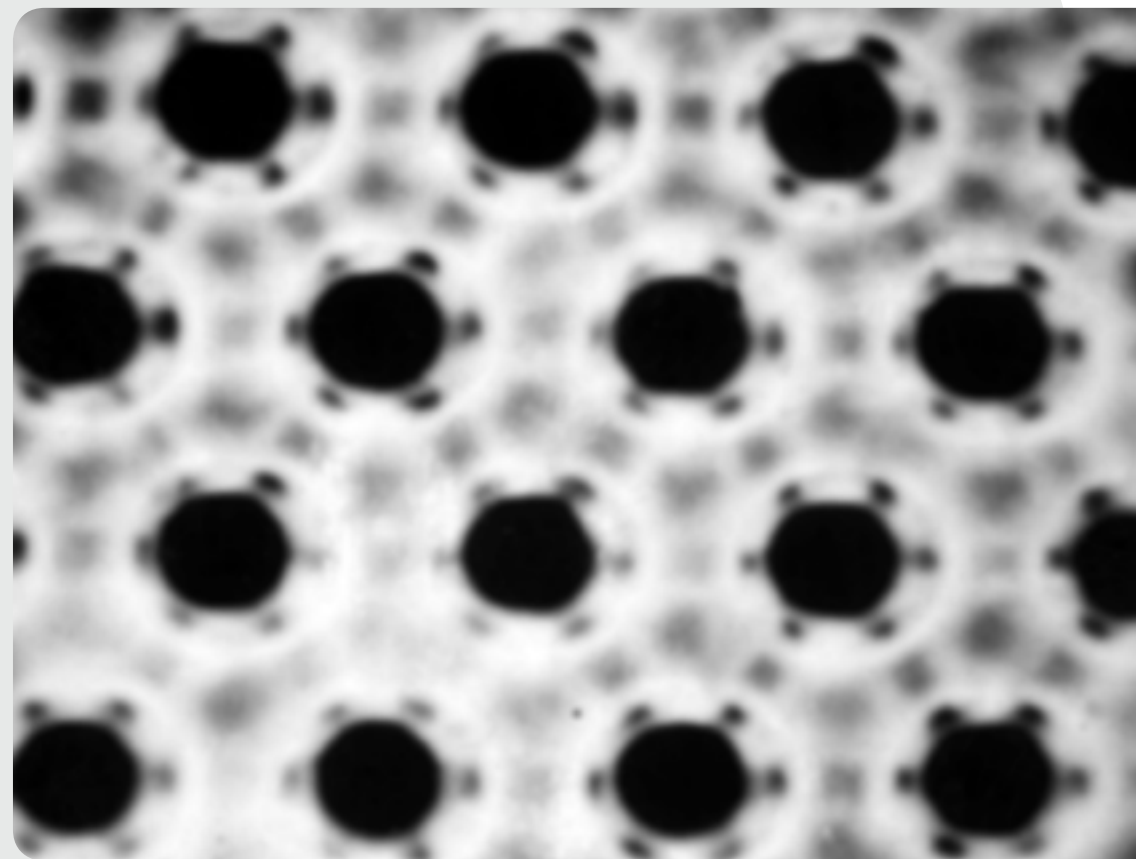


## ПОВЫШЕНИЕ СЕЙСМОУСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ БЛАГОДАРЯ НАНОТЕХНОЛОГИЯМ

Автор проекта Карим Канбари рассказал: «Учитывая значение конструкции и тип ее расположения, в исследовании задействовано эквивалентное землетрясению напряжение. Мы установили проволочные кабельные лотки на территории конструкции здания и разработали «интеллектуальную» систему контроля с вспомогательными станциями на площади более 1000 м, в момент землетрясения обрабатывающая система активизируется менее чем за 0,2-0,4 секунды».

В момент наступления напряжения землетрясения обрабатывающая система электрически высвобождает эквивалентное землетрясению напряжение и действует на подавление входящей силы и ее нейтрализацию за счет смоделированного напряжения сдвига, в итоге предотвращает нанесение урона зданию.

Карим Канбари – автор 17 научных публикаций, обладатель 13 патентов на изобретения, а также 4 премий, полученных на международных соревнованиях по изобретениям.



## «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ» ПОДЛОДКА SUT-2 УЧЕНЫХ УНИВЕРСИТЕТА ИМ. ШАРИФА

Исследователи Института морской инженерии Технологического университета им. Шарифа спроектировали «интеллектуальную» подлодку SUT-2.

Директор Института морской инженерии Мухаммад Саид Сейф рассказал: «Одно из приоритетных назначений этой подлодки состоит в выполнении инспектирования и мониторинга морской среды. Нами было выполнено следующее: разработка линий корпуса, применение вычислительной гидродинамики для оптимизации формы корпуса, механические и гидромеханические разработки, структурный дизайн, проведение первоначальных тестов, проектирование точного GPS-навигатора, создание соответствующих систем датчиков и схем».

В проводимом исследовании вычислительная гидродинамика была задействована для гидродинамического моделирования потока вокруг SUT-2, полученные результаты были сравнены с результатами теста модели в Институте морской инженерии и результатами робота-подлодки REMUS. Сравнение результатов выявило неплохое их соответствие.

В заключение Мухаммад Саид Сейф сказал: «Применение методов численного моделирования вместо сложных процессов, создание и тестирование модели на первоначальном этапе проектирования в дополнение к сокращению времени исследования так же способствовали его большей точности».



## НАНОДАТЧИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА

Ученые Исламского университета «Азад» с помощью вычислительных нанотехнологий произвели нанодатчик с высокой чувствительностью, предназначенный для изучения начала процесса коррозии металла.

Доктор Лейла Махдавьян рассказала: «Большинство металлических датчиков используются при температуре более 250 градусов. Изобретенный на основе одностеночных углеродных нанотрубок датчик может быть использован при комнатной температуре, и при этом он показывает быструю скорость работы. Нанодатчик может быть применен как для изучения начала коррозии металла и влекущего большой урон ее развития, так и течей в трубопроводах».

## МНОГОЦЕЛЕВОЙ АППАРАТ РУЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ СОЗДАН В ТЕГЕРАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Доцент кафедры бумажной и деревообрабатывающей промышленности Тегеранского университета Мухаммад Лаеки сообщил: «Наш аппарат имеет одну металлическую сетку с размерами 90 на 90 см и несколько металлических каркасов с тканевой сеткой таких же масштабов, бумажное волокно укладывается на них, и бумага приобретает форму».

Лаеки отметил достоинства устройства, среди которых возможность повторного использования воды, содержащейся в аппарате, то есть отсутствие дополнительных расходов городской воды.

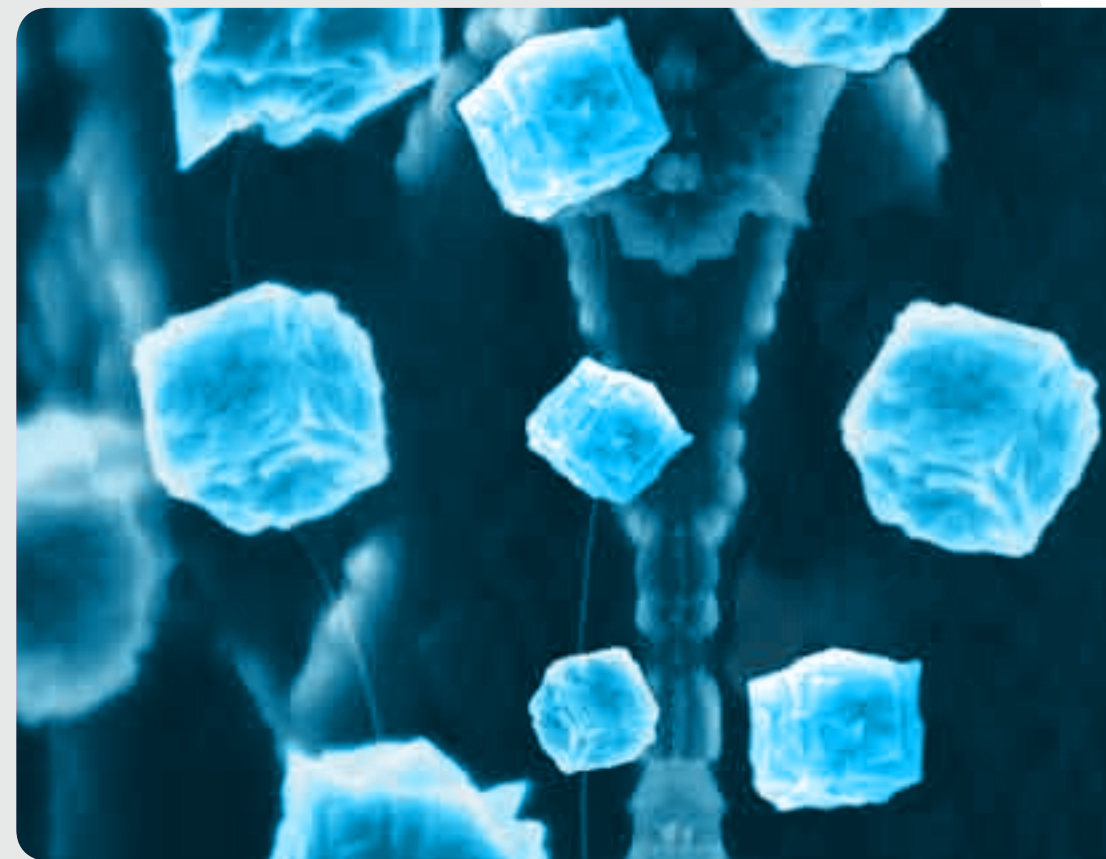
Также аппарат оснащен мощной системой сушки, благодаря которой за день можно произвести от 20 до 50 больших бумажных листов.



## НАНОЧАСТИЦЫ ФЕРРИТА НИКЕЛЯ РАЗМЕРОМ 15НАНО

Мехди Шахмирзаи, занявший третье место в секции инженерии металлургии и материалов «I Конкурса науки исследователя-мученика», рассказал: «За счет своей высокой электрической прочности ферриты никеля обычно находят применение в ядрах трансформаторов, электрических чипах и генераторах. Благодаря нанотехнологиям представлен новый метод производства наночастиц никеля, сокративший размер этих частиц с 72 до 15 нано».

Шахмирзаи продолжил: «Ранее частицы изготавливались двумя традиционными и нетрадиционными способами, среди нетрадиционных можно назвать измельчение и золь-гель метод с участием автогорения. Размер полученных нетрадиционными способами наночастиц феррита никеля равен 72 нано. Впервые в мире, сочетав два способа – измельчение и метод золь-гель автогорения, мне удалось сократить размер наночастиц феррита никеля до 15 нано. Благодаря уменьшению размера ядра частицы приобрели еще большие магнитные свойства».



**ПОСОЛЬСТВО  
ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН**  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**НАУЧНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО**  
и Управление делами иранских студентов  
в России, Белоруссии и Средней Азии

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА:  
**АЛИ БАКУИ**  
**БЕХРУЗ АБТАХИ**

ПЕРЕВОД С ПЕРСИДСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК:  
**ФЕТТАЕВА С.**

АРТ-ДИРЕКТОР И ДИЗАЙНЕР:  
**МАЗДАК АХМАДИ**