

НАУКА И ТЕХНИКА

В поисках «инвестиционных грибов»

В Томском научном центре прошел IV Международный конгресс «Потоки энергии и радиационные эффекты» (ENERGY FLUXES and RADIATION EFFECTS — EFRE 2014), организаторами которого стали ТНЦ СО РАН, Институт сильноточной электроники СО РАН и Томский политехнический университет



INTERNATIONAL CONGRESS ON ENERGY FLUXES AND RADIATION EFFECTS

International Congress on High Current Electronics, Modification of Materials, and Radiation Physics
September 21–26, 2014, Tomsk, Russia



Укрепляем международное сотрудничество

Впервые конгресс состоялся в Томске в 2000 году. Традиционно под его эгидой прошли сразу три авторитетных научных форума: 18-й Международный симпозиум по сильноточной электронике, 16-я Международная конференция по радиационной физике и химии конденсированных сред и 12-я Международная конференция по модификации материалов пучками заряженных частиц и потоками плазмы. В работе конгресса приняли участие более 300 ученых и специалистов, представляющих научно-исследовательские институты, центры, университеты и промышленные предприятия из различных регионов России, а также Казахстана, Беларуси, Франции, Эстонии, Италии, Египта, Японии и Китая.

В работе конгресса по традиции приняли участие представители инновационных компаний, заинтересованных во внедрении новых разработок. Сотрудники ИСЭ СО РАН провели совещание с менеджерами крупной японской фирмы ShinMaywa о взаимодействии в области электронно-ионно-плазменного оборудования и технологий. Институт уже успешно сотрудничал с японскими компаниями, внедрившими ряд его разработок: технологии заточки медицинских игл и метод полировки плазмой деталей клапанов искусственного сердца.

Российско-белорусский силумин

Давно и плодотворно сотрудничают со своими коллегами из Института сильноточной электроники СО РАН и белорусские ученые. Летом 2014 года совместный коллектив специалистов ИСЭ СО РАН, Белорусского государственного университета, Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова и Физико-технического института Национальной академии наук Беларуси удостоились высокой награды — премии имени академика Валентина Афанасьевича Коптюга. Ученые представили результаты работы на тему «Получение износостойких нанокристаллических композиционных слоев на силуминах с помощью электронно-ионно-плазменного воздействия», опубликованной в серии статей и совместной монографии.

Силумин представляет собой легкий и прочный материал, получивший широкое применение в космической отрасли, авиа- и машиностроении, в химической промышленности, а также в медицине. В ИСЭ СО РАН разработали ряд новых методов модификации поверхностного слоя силумина, а белорусские ученые детально изучают, что происходит с материалом при таких воздействиях.

Путем плавления поверхности импульсным электронным пучком удается создать очень мелкую структуру, что позволяет повысить твердость его поверх-

ностного слоя в несколько раз. Кроме этого, разработан метод нанесения тонких металлических пленок и их вплавления в поверхностный слой силумина, что также позволяет значительно улучшить прочность сплава. Но самых высоких результатов удалось добиться при напылении на поверхность силумина сверхпрочных нанокристаллических покрытий, которые позволяют повысить твердость сплава более чем в десять раз, а износостойкость — почти в двадцать.

Диалоги о разработках

Однако любая технология должна пройти долгий путь от лабораторного стола до практического применения. Сейчас роль инвестиционного лифта для разработок нередко выполняют различные институты развития. На состоявшемся в рамках конгресса круглом столе, инициаторами которого выступили «РОСНАНО», «Сколково» и «Томскнаццентр», обсуждались возможности этих организаций для практического внедрения результатов научной работы.

— Именно институты развития являются неким мостом между наукой и бизнесом, — отметил **Олег Чурилов**, генеральный директор Совместного центра трансфера технологий РАН и РОСНАНО. — Одной из важнейших проблем остается то, что далеко не всегда научный результат может превратиться в конкрет-

ный, способный к внедрению на рынке продукт. Поэтому очень большое значение имеет экспертиза научных разработок. За четыре года мы построили контакты с 80 институтами РАН, провели экспертизу 600 проектов, большинство из которых находится на стадии НИОКР. Есть еще одна тенденция: нередко директора институтов боятся создавать стартапы в своих учреждениях.

Директор по науке Кластера ядерных технологий Фонда «Сколково» **Александр Фертман** заметил, что важно напрямую наладить сотрудничество с институтскими и университетскими лабораториями: «только так можно найти «инвестиционный гриб», который еще никто не сорвал». По его мнению, ИСЭ СО РАН является уникальной организацией — одной из самых интересных и перспективных в России, а сам Томск имеет хороший задел по направлениям, связанным с электронно-пучковыми и лазерными технологиями.

В своем выступлении Александр Фертман также отметил, что российские компании довольно редко принимают участие в ведущих технологических выставках. Как один из вариантов решения этой проблемы он предложил ввести практику «микрогрантов», стимулирующих именно участие в ведущих экспозиционных событиях.

Ольга Булгакова

Бомбардировщики «под ключ»

Сверхсовременный военный самолет, поступивший на вооружение ВВС России, производится в Новосибирске. В чем его особенности и какие ноу-хау применили конструкторы? Об этом студентам-первокурсникам факультета летательных аппаратов НГТУ рассказал заместитель генерального директора НАПО им. В.П. Чкалова **Валерий Леонидович Скворцов**

— Сейчас мы производим фронтовой бомбардировщик Су-34 — единственный самолет, созданный в постсоветское время, который в этом году был принят на вооружение, — рассказал Валерий Леонидович. — На сегодняшний день он собирается только на нашем заводе, и мы уже сделали более 40 этих машин.

Су-34 включает в себя все самые современные технологии авиастроения. Фронтовой бомбардировщик несет 8,5 тонн вооружения, в том числе — новые виды ракет «воздух-воздух» и «воздух-поверхность». Самолет может взлететь в Воронеже или в Липецке и совершить беспосадочный перелет до Шпицбергена или Хабаровска, совершив две дозаправки — над Уралом и Восточной Сибирью. Выдержать такой перелет очень тяжело, поэтому пилоты могут вставать из кресел и принимать горячую пищу. За кабиной экипажа находится небольшой отсек, где можно разогреть обед, а также воспользоваться другими удобствами. Бомбардировщик обладает бронированной титановой кабиной — по словам В.Л. Скворцова, при ее производстве используется электронно-лучевая установка отечественного производства, сократившая время сварки в 4,5 раза. Необычен и вход в самолет — не сверху, через откидной фонарь кабины, а снизу.

Стоит отметить и технологические ноу-хау Су-34 — станцию предупреждения об облучении и вспомогательную газотурбинную силовую установку. Она позволяет запускать двигатели на земле без применения наземного оборудования — то есть самолет может садиться даже на аэродром, не предназначенный для приема боевых машин.

Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова — ведущее авиастроительное предприятие России с

богатой историей. На созданном в 1930-е годы производстве был налажен выпуск истребителей Як, и в годы Великой отечественной войны здесь собран каждый третий самолет этого типа. С конца 1950-х годов завод выпускает боевые машины Су, разрабатываемые в Опытно-конструкторском бюро им. П.О. Сухого.

Валерий Леонидович особо подчеркнул, что треть сотрудников НАПО — молодые специалисты в возрасте до 35 лет. Впрочем, до того как пойти работать на завод, ребята могут попробовать свои силы в Студенческом конструкторском бюро ФЛА НГТУ. Его руководитель — д.т.н. **Илья Дмитриевич Зверков**, работающий в Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН. По его словам, все проекты ведут студенты, и для них это очень хорошая практика перед началом инженерной работы.

Один из наиболее ярких проектов СКБ — летательный аппарат «САРМА», в основе которого лежит одноместный планер. Его главная особенность — безаэродромный взлет. Обычно планеру требуется другой самолет, который тянет его за собой и помогает набрать необходимую для полета скорость. «САРМА» же может подняться в воздух, разгоняясь с помощью легкового автомобиля, то есть аэродромом может служить любая дорога. При установке двигателя планер превращается в легкий самолет с дальностью полета до 600 километ-



ров, а если поставить системы дистанционного управления — то в беспилотный летательный аппарат.

Павел Красин
Фото с сайта www.army.lv