

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Заслуженное признание, или новое открытие Сибири

(Окончание. Начало на стр. 3)

В лаборатории плазменной эмиссионной электроники, которую возглавляет д.т.н. Н. Н. Коваль, на основе вакуумной дуги разрабатываются новые плазменные источники заряженных частиц, ведутся исследования по воздействию плазмы и концентрированных потоков электронов на поверхность материалов, в результате чего значительно улучшаются их физико-химические свойства. Представители компаний из разных стран мира признают очень перспективным метод азотирования деталей в плазме дугового разряда. Обработка материалов микросекундными сильноточными электронными пучками может быть внедрена в технологические циклы создания различных механизмов, работающих в условиях повышенных нагрузок и в агрессивных средах. Учёными создан целый ряд уникальных электронно-ионно-плазменных технологических установок, которые превосходят мировые аналоги. Лаборатория плазменной эмиссионной электроники активно сотрудничает с японскими компаниями.

Счастье — чувствовать себя частью сообщества

Симпозиум начал свою работу 3 сентября и продлился всю первую неделю месяца. Участие в этом авторитетном форуме приняли ведущие российские учёные и более 130 их коллег из 19 стран (США, Германия, Франция, Голландия, Израиль, Япония, Корея, Индия, Китай и др.).

Пленарное заседание — открытие симпозиума вёл председатель постоянного Международного научного комитета ISDEIV д-р Андре Андерс (Лаборатория им. Лоуренса, г. Беркли, США). С приветственным словом выступил Н.А. Ратахин. Весьма символично то, что нынешний лауреат Дайковской премии Дитер Кеник (Германия), член международного научного комитета, выступил с пленарным докладом, посвящённым роли и эволюции вакуумных технологий.

На протяжении всех пяти дней на различных секциях, панельных дискуссиях были представлены новейшие результаты исследований фундаментальных процессов в вакуумном дуговом разряде, состоялось обсуждение научно-технических проблем функционирования сильноточных вакуумных коммутаторов, источников заряженных частиц, генераторов плазмы и других устройств на основе разряда такого типа.

5 сентября прошло награждение лауреатов премии им. Дайка и им. Чаттерона. Получение этих премий — высокое признание ре-

зультатов исследований со стороны коллег, а это дорогого стоит!

По мнению д-ра Андерса, симпозиум — это прекрасная возможность международного общения, своеобразное погружение в новейшие исследования и, что принципиально важно, счастье чувствовать себя частью этого сообщества.

О науке и о Томске

О пребывании в Томске, о его месте на научной карте мира, о роли симпозиума и о новых технологиях корреспонденту «НВС» удалось побеседовать с наиболее авторитетными мировыми учёными.

— Думаю, вполне логично, что именно ваш город стал местом проведения симпозиума с почти полувековой историей. В течение многих лет Томск был и остается одним из наиболее ярких научных центров, представляющих достижения советской, а потом и российской науки. В США известны разработки томских учёных, они применяются в области плазменной физики, электроники, — отметил д-р Андре Андерс.

Профессор Рене Смит (Нидерланды), член постоянного Международного научного комитета) является авторитетным специалистом в области тестирования и сертификации прерывателей цепи, предотвращающих риск возникновения короткого замыкания.

— Европа до сих пор испытывает последствия мирового экономического кризиса, что в значительной мере отразилось на нашей деятельности. Специфика европейских стран такова, что в финансировании исследований пальма первенства остается за той тематикой, которая имеет перспективы быстрого внедрения на рынке. Для нас очень важно то, что Россия — признанный лидер именно в сфере фундаментальных исследований. Я уже давно контактирую с учёными из Санкт-Петербурга. Участие в этом симпозиуме позволило мне познакомиться с достижениями томских коллег в области вакуумных переклюкателей, — говорит он.

Рассказывает профессор Раймонд Боксман, лауреат Дайковской премии 2000 года:

— Одним из главных направлений деятельности лаборатории электрических разрядов и плазмы Тель-Авивского университета, в которой я работаю, является получение плазмы и её применение в повседневной жизни. Большое внимание уделяется созданию материалов нового поколения — покрытий, обладающих высочайшей прочностью. Эта технология нашла свое применение при производстве инструментов, предназначенных для бурения.

Большие перспективы для нас имеет такой материал, как нитрат титана. Важно отметить, что процесс его получения был разработан в Советском Союзе. И это не единственная нить, связывающая нас с Россией. В настоящее время в научных лабораториях Израиля работают выходцы из России и Украины. Правительство Израиля учредило специальную программу, поощряющую ведение совместных исследований с вашими соотечественниками, — продолжил профессор Р. Боксман. — Для нас очень важно поддерживать контакты с ведущими мировыми центрами, специализирующимися на исследованиях вакуумной дуги: томский Институт сильноточной электроники — в их числе.

Эйджи Конeko (Япония) отметил, что именно Россия является одним из пионеров в области вакуумной и плазменной физики и электроники. Ведение исследований и достижение серьезных фундаментальных результатов по этим направлениям сопряжено со значительными финансовыми затратами.

— Японские учёные тесно сотрудничают с ИСЭ СО РАН на протяжении последних 10 лет. К сожалению, в советское время такой возможности не было. Очень радует, что за последние годы появилось много новых возможностей для общения специалистов из разных стран, — отметил учёный из Страны Восходящего Солнца.

Что объединяет Королёва и Форда?

Одной из замечательных традиций симпозиума является проведение выставки передовых технологий и разработок.

— Для России это уникальное явление, когда на одной площадке собираются и учёные, и видные промышленники, — отметил Алексей Борисович Марков, директор компании «Микросплав». — Это открывает качественно новые возможности — увидеть, как результаты фундаментальных исследований могут быть внедрены на рынке.

Поэтому в международном научном форуме на протяжении многих лет принимают активное участие представители таких всемирно известных компаний, как Siemens AG, Toshiba Corporation, ABB AG, Schneider Electric, Plansee SE, «Таврида Электрик». Toshiba Corporation спонсирует вручение самой престижной премии симпозиума — Дайковской премии, Schneider Electric и Таврида Электрик ведут совместные исследования с ведущими мировыми научными центрами, в том числе и с Институтом сильноточной электроники.

Корреспонденту «Науки в Сибири» удалось пообщаться с Алексеем Михайловичем Чалым, генеральным директором международной компании «Таврида Электрик», имеющей свои филиалы в Америке, Европе, Азии и Австралии, членом научного комитета симпозиума с 1996 года. С помощью аппаратуры, разработанной «Таврида Электрик», освещаются египетские пирамиды, она использовалась и для олимпийских объектов в Ванкувере.

— Мы постоянно работаем с Институтом сильноточной электроники по направлениям, связанным с разработкой вакуумных камер. Для успешного развития инновационной компании важно производить продукты, не имеющие аналогов в мире. Невозможно достичь этого без фундаментальной науки. Важно быть увлеченным своими делом, ставить перед собой сверхзадачу и быть готовым посвятить ей свою жизнь. Что объединяет Королёва, основоположника ракетостроения, и Форда, крупнейшего промышленника? И тот, и другой хотели сделать то, что никому ранее не удавалось, — отметил А.М. Чалый.

Николай Александрович Ратахин, директор ИСЭ СО РАН, председатель Президиума ТНЦ СО РАН предложил очень интересное сравнение, характеризующее путь от появления разработки до её промышленного внедрения: 1 — это стоимость разработки, 10 — затраты на создание опытного образца, а 100 — это уже этап внедрения. Таким образом, выстраивается целая цепочка от единицы до сотни, и не всегда учёный может совмещать в себе черты исследователя и бизнесмена, чтобы успешно пройти весь этот путь. Очень важно, что начинает формироваться некая среда, заинтересованная в совместной работе по созданию инновационного продукта.

P.S. По итогам симпозиума опубликован сборник трудов. Выход каждого такого издания становится заметным явлением среди учёных и специалистов, занимающихся вакуумной и плазменной физикой и электроникой. По праву можно сказать, что прошедший международный форум стал своего рода презентацией томской академической науки. Иностранцы очень высоко оценили уровень симпозиума. Например, председатель постоянного Международного научного комитета ISDEIV д-р Андре Андерс назвал его одним из самых запоминающихся и ярких. Думается, что Томск может рассчитывать на то, что через какое-то время вновь принять симпозиум у себя.

О. Булгакова, г. Томск

О секретах информационной безопасности

В Институте динамики систем и теории управления СО РАН 3—7 сентября состоялась 11-я Сибирская научная школа-семинар с международным участием «Компьютерная безопасность и криптография» SIBECRYPT'12.

Организаторами её выступили Томский государственный университет, Институт динамики систем и теории управления СО РАН, Институт математики, экономики и информатики ИГУ, Институт криптографии, связи и информатики Академии ФСБ, Институт математики СО РАН им. С.Л. Соболева, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

— Эта школа была создана в 2002 году и с тех пор проводится каждый год, — пояснил представитель оргкомитета, заведующий лабораторией дискретного анализа и прикладной логики ИДСТУ СО РАН кандидат технических наук Александр Анатольевич Семёнов. — А инициатором её рождения стала кафедра защиты информации и криптографии Томского государственного университета под руководством профессора Геннадия Петровича Агибалова. Он ещё в 60-е годы XX века начал заниматься вопросами информационной безопасности и криптографии. Но долгое время эта тематика была закрытой. Занимались ею специальные отделы и в открытой печати результаты свои не публиковали. С течением времени стало понятно, что это неверный путь — тяжело получать новые интересные результаты, не ориентируясь на работы коллег, работающих в этой области. Потому многие фундаментальные идеи современной криптографии, в том числе и криптография «с открытым ключом», получены уже в открытых исследовательских центрах. Несмотря на то, что эта область родилась на Западе, в Советском Союзе и в России всегда были и есть интересные и перспективные идеи.

Понимание, что исследования, связанные с защитой информации, необходимо делать открытыми, пришло в 1990-е — 2000-е годы.

При университетах стали открываться кафедры, центры информационной безопасности. Такой центр есть и при Иркутском государственном университете, его возглавляет профессор Ю.Д. Корольков.

В нашей школе организационный и программный комитеты традиционно совмещены. Сопредседатели оргкомитета — председатель Президиума ИИЦ СО РАН академик И.В. Бычков, директор института математики экономики и информатики ИГУ профессор Ю.Д. Корольков и профессор Г.П. Агибалов — создатель и основной «двигатель» идей школы.

В прошлом году мы отмечали десятилетие школы. Заседание проходило в Томске, там, где она зарождалась. Участников с каждым годом становилось всё больше. Так, в Иркутск съехались около 60 человек из разных городов России. И даже один иностранный гость был — аспирант из Канады, из университета Ватерлоо. Он родился в России и сохранил российское гражданство.

Участники школы обсуждали фундаментальные математические проблемы криптографии и защиты информации в компьютерных системах и сетях, обменивались научными результатами по развитию теоретических основ и созданию программно-аппаратных средств компьютерной безопасности.

— Я так понимаю, что эта тематика становится всё более актуальной в связи с бурным развитием информационных технологий?

— Очень много лишнего в информацию о нашей науке привносится СМИ. В печати муссируются всякие истории про «страшных хакеров» и т.д. Конечно, дыма без огня не бывает. Естественно, есть проблема защиты ин-

формационных данных от несанкционированного проникновения, есть и «дыры» в современных системах защиты, но обычно при разных громких делах, скажем, связанных с кражей огромных сумм денег, чаще всего это не проблемы алгоритмов, а человеческий фактор или, в крайнем случае, проблемы несовершенных протоколов. Серьёзные специалисты в компьютерной безопасности считают, что всегда можно построить защищённую систему, если делать всё качественно и идти от науки, а не в угоду скорости и дешевизне.

Простейший пример — наши карточки, по которым мы получаем зарплату, плохо защищены: прямо на них изображены номер, код. Во-первых, эти данные могут быть сняты с экрана компьютера во время оплаты какой-либо услуги по интернету. Но бывают и совершенно нелепые ситуации, когда приходится диктовать номер по телефону. Карточка и так практически не защищена, а здесь прямой выход на предпринимчивого жулика. И это есть несовершенство применяемой модели. Если её улучшить, карточки будут стоить производимой дорожке.

— На днях случился сбой операционной системы авиационных компьютеров, и сотни людей не смогли вылететь вовремя. Вы это обсуждали?

— Нет. Но, думаю, здесь какая-то незащищённость, возможно нештатная ситуация сбоя системы. И совсем не обязательно, что действовал злоумышленник. Например, была такая «проблема 2000», также сильно раздута СМИ. Она связана с тем, что разработчики программного обеспечения, выпущенного в XX веке, иногда использовали два знака для представления года в датах, например, 1 января 1961 года в таких про-

граммах представлялось как «01.01.61». При наступлении 1 января 2000 года при двузначном представлении года после 99 наступал 00 год, что интерпретировалось многими старыми программами как 1900, а это могло привести к серьёзным сбоям в работе систем управления технологическими процессами и финансовых программ.

— Идеи, которые обсуждаются участниками школы, заинтересовывают практических специалистов?

— Здесь присутствуют люди, занимающиеся теоретическими исследованиями, результаты которых потом активно используются при разработке компьютерных систем. Мы обсуждаем разные вопросы, как, например, предусмотреть внедрение «тройных копий», различных вирусов. В последнее время больше стали уделять внимания теоретическим разработкам, анализу, потому что вся современная финансовая криптография построена на тех алгоритмах, стойкость которых мы исследуем.

— А вы могли бы быть, наверное, блестящими хакерами?

— Раньше сообщество хакеров пополнялось в основном недоучившимися студентами. По некоторым последним вредоносным программам можно сказать, что за их созданием стоят очень профессиональные коллективы. Но здесь на первый план выходит вопрос морали — например, хороший детектив, наверное, мог бы стать «квалифицированным» преступником, однако не пойдет на это по соображениям профессиональной этики. В нашей среде ситуация аналогичная — основная ценность, которая нам интересна, объективно более весома — это знания.

Г. Киселёва, «НВС»