

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

Восток — «дело тонкое», но надежное...

В первых числах мая исследователи институтов Неорганической химии и Физики полупроводников Сибирского отделения РАН и Института полупроводников КАН обсуждали на семинаре в Пекине тему «Передовые полупроводниковые материалы и приборы».

Вот уже в течение пяти лет специалисты-материаловеды регулярно собираются попеременно то в Китае, то в России. Каждая встреча дает реальную возможность той и другой стороне убедиться в результативности научных поисков, иной раз даже восхититься умением найти эффективное решение сложной задачи. Идет продуктивный обмен опытом, что служит основой для наращивания научного потенциала.

В подтверждение сказанного обратимся к академику **Ф.А. Кузнецову**, российскому сопредседателю этих собраний, которого называют главным идеологом научного сотрудничества Сибирского отделения со странами Юго-Восточной Азии.

— Федор Андреевич, сложилось впечатление, что каждая поездка в Китай укрепляет вас во мнении, что эти контакты жизненно необходимы?

— Более того, я убежден, что Востоку следует уделять повышенное внимание — это только пойдет на пользу. Азия сегодня — главный регион, где прогресс очевиден во многих областях — науке, технике, в социальной жизни, культуре и т.д.

Именно этот регион может предложить рецепты выхода из охватившего весь мир и углубляющего жизнь во многих странах экономического кризиса. Ведь на самом деле его причины гораздо более глубокие, чем называют, они не лежат на поверхности. И дело даже не в крахе финансовой системы — об этом во время недавней встречи мы беседовали с активным участником научно-технического сотрудничества России и Индии, бывшим президентом Индии доктором Абдулом Каламом. Он, говоря о нынешнем кризисе, отметил, что западный подход к организации всей жизни на принципах рыночной экономики не должен быть основополагающим, и нынешний кризис — серьезный повод для человечества задуматься над тем, как дальше строить всю систему отношений, чтобы подобные катаклизмы не повторялись.

Действенную модель, на мой взгляд, выработал Восток. В ее основе — следование сложившимся вековым традициям, разумное самоограничение, познание окружающей действительности, истинное внимание к человеку, его духовному миру. Тот же Китай учит, как надо относиться к своей истории, достижениям страны, как почитать личности, оставившие память о себе в различных деяниях. Достойно глубокого уважения отношение китайцев к памятникам своей истории. Во время экскурсий, которые устраивали участники научных мероприятий коллеги, мы не раз удивлялись, что рядом с фигурой Чан-Кай-Ши стоит его противник — генерал, с которым он сражался. Дальше — памятники императорам, Мао Цзедуну, ну и т.д. Все это было в жизни страны и не должно предаваться забвению.

Они следуют хорошей русской пословице, о которой часто забывают у нас: кто старое помянет, тому глаз вон, а кто старое забудет — оба. То есть ни к чему, конечно, бесконечно «трещать» о тяжелых уроках прошлого, но и нельзя их забывать. Забвение этого мудрого правила приводит к тому, что мы то и дело наступаем на одни и те же грабли.

— Ваше вступительное слово очень впечатляет! Семинар в очередной раз дал повод убедиться в мудрости Востока?

— Встреча была очень полезной и продуктивной. В Пекине собрались ведущие специалисты из институтов Сибирского отделения, МГУ, Санкт-Петербургского физтеха. Почему эту современную проблему мы так подробно и тщательно обсуждаем с коллегами из Китая? Там в области полупроводникового материаловедения очень большие достижения, как, впрочем, и во многих направлениях науки. Китайцы сейчас существенно обновили Академию наук. Пригласили после тщательного анализа своих земляков, прекрасно зарекомендовавших себя работой в зарубежных организациях.

Очень уважительно относятся к своим кадрам — и к сэнсям, и к молодым. Переоборудовали институты, оснастив самым современным оборудованием — выделили достаточное средств. Мы много лет контактируем с Институтом полупроводников КАН, и при каждой встрече они показывают какую-нибудь замечательную новинку. На прошедшем семинаре китайские коллеги сделали два интересных сообщения о новых поколениях интегральных схем, в которых «отношения» в чипах между миллиардами элементов стро-

ятся посредством оптической связи. Примерно на три поколения вперед относительно того, что имеем сегодня.

— А в чем суть этой новинки?

— В состав интегральной схемы включаются наноразмерные лазеры, их излучение используется для коммуникации элементов схемы. Наши сообщения тоже произвели на участников встречи хорошее впечатление. Доклад по волоконной оптике сделал чл.-корр. РАН С.А. Никитов из Института радиоэлектроники (г. Москва), по молекулярно-лучевой эпитаксии — чл.-корр. РАН А.В. Двуреченский из Института физики полупроводников СО РАН, о новых технологиях создания солнечных батарей — д.ф.-м.н. О.П. Пчеляков из того же института.

— Лидер в этом направлении — накопления энергии «про запас» — Япония. Недавно мы организовали визит наших промышленников в очень уважаемую фирму, которая и развивает системы накопления энергии.

— Кто конкретно организовал?

— Совместная лаборатория СО РАН и университета Тохоку. Существенный момент: фирма эта — «Эд Джи Кей» — готова с нами сотрудничать. Проблема в нерасторопности нашей промышленности и бизнеса.

— Но, как известно, прежде следует решить проблему получения солнечных элементов?

— Их делают из разных материалов, чаще всего из кремния. На него основная надежда. Нужно полупроводникового кремния

расширяются?

— Как известно, с 1992 года существует договор о сотрудничестве Сибирского отделения РАН и Университета Тохоку. Сейчас идет развитие событий, ибо назрела необходимость перехода на следующий этап. Предыдущий период был довольно успешным, и есть возможность сделать значительно больше. Новое правительство Японии поворачивается лицом к России — мы живем в одном регионе, у нас общие задачи.

Помнится, несколько лет тому назад президент университета Тохоку Дж.И. Нисидзава жаловался: до России всего 300 км, до Америки — 5 тыс. км, однако страна смотрит в сторону Америки. Сейчас ситуация поменялась к лучшему, наблюдается поворот на 180 градусов.

Когда осенью прошлого года делегация Сибирского отделения во главе с председателем академиком А.Л. Асеевым была в Японии, состоялось много встреч с ответственными работниками министерств и руководителями институтами. И везде чувствовалось, что с нами хотят работать, общаться. Мы обновили договор. Два года назад создана совместная лаборатория с Университетом Тохоку. Собственно, это своего рода координационный центр по организации совместных исследований и общих дел.

Сейчас готовим команду для очередного визита. Задач много, выделю три первоочередных. Прежде всего — уточнение направлений деятельности совместной лаборатории междисциплинарных проектов Университета Тохоку и СО РАН — какие проекты выходят на первый план, от кого сможем получить поддержку.

Точек соприкосновения множество: материаловедение, динамика и гидродинамика, археология, биология, биохимия, химия, экология, русская история, лингвистика, систематика животных, японская и азиатская культура и еще с десяток тем. Будем обсуждать, на чем сосредоточить внимание прежде всего.

Второе. В Японии отработана система приглашения иностранных студентов. До 2030 года предполагается «пропустить» через страну порядка 300 тысяч — со всего мира. Расходы — за счет Японии. Студенты получают затем международный сертификат и выбирают место приложения сил. Собственно, иностранных студентов и молодых специалистов привлекают сейчас многие страны, но наиболее эффективно система работает в Стране Восходящего Солнца.

Япония подготовила специальную программу «Глобал-30». Университет Тохоку ответственен за Россию. Каждый из японских университетов, конечно, может действовать по своему усмотрению, но, если пойдет через УТ, будет иметь больше привилегий. Обсудим возможность участия в программе Новосибирского университета.

— Его представителей включаете в команду визитеров?

— Не получается. У них на период нашей поездки свои заботы. Ректор НГУ Владимир Александрович Собянин попросил меня представлять университет и особо оговорить пункт, как будет проходить обмен студентами.

Наконец, третья задача — участие в крупных прикладных проектах. Здесь большую роль должна сыграть сложившаяся у нас система «Центров превосходства». То есть особое предпочтение отдается какому-то направлению, выделяются большие средства для его развития. Свообразная стратегия прорыва, предполагающая скорый и ощутимый результат.

Договорились с университетом Тохоку, что осенью проведем в Академгородке школу-семинар. Из Японии приедут двадцать студентов, которых интересуют направления наших совместных исследований.

— Тему определили?

— Перспективные функциональные материалы. Будут выступления уважаемых профессоров, послушаем молодежь. Необходимо воспитывать интернационалистов, посланников в другие страны!

И еще вот что хочу отметить. Мы были в Пекине, когда вся наша страна готовилась широко и торжественно отметить День Победы. Китайские СМИ подробно осветили все мероприятия по празднованию дня Победы в России. Праздничный настрой ощущался во всем Китае, и это было приятно.

Л. Юдина, «НВС»



ИНХ представил работы, которые мы ведем с рядом институтов Сибирского отделения по химическому осаждению из газовой фазы. Сейчас данные исследования ведутся немногими коллективами, но это будущее нанотехнологий в целом ряде областей. Любопытное сообщение было у к.х.н. М.Л. Косиновой о новых процессах получения полупроводниковых материалов, в том числе наноматериалов с использованием сложных химических процессов.

— Где собираетесь в следующий раз? Обозначили ли тему?

— Местом проведения семинара станет Иркутск. Будем говорить об электронике для нужд большой энергетики.

— Широкий размах! Почему вдруг внимание привлекла энергетика?

— В настоящее время важнейшее направление в науке — развитие нетрадиционных способов получения энергии. Много говорится о солнечной энергетике как наиболее перспективной. На эту тему выполнено множество работ, демонстрирующих, по существу, неограниченные возможности Солнца. Представляется, со временем может случиться так, что солнечная энергетика будет основной в энергетическом балансе. Более того, за этот счет можно будет производить сами устройства для получения солнечной энергии, для поддержания линий передач и т.д.

Рассматриваются разнообразные системы утилизации солнечной энергии: локальные, региональные и глобальные. Определены многие участки земной территории, благоприятные для строительства солнечных электростанций. Так, на территории крупных пустынь (Сахара, Негев, Тар, Гоби и др.) рассеивается солнечная энергия, по объему значительно превосходящая нынешние и мыслимые будущие потребности в энергии.

Недавно в Японии проходила конференция, на которой доложены итоги работы специального комитета международного энергетического агентства по перспективам освоения солнечной энергетике — около десяти лет специалисты работали над ним. Дана полная картина, как может быть использована солнечная энергия, том числе в деталях исследованы на этот предмет и пустыни. Предложены накопительные системы — аккумуляторы величинной с многоэтажным дом!

— И где-то они уже существуют?

очень много — значительно больше, чем производится сейчас в мире. (В настоящий момент — около ста тыс. тонн.) Через пять лет потребуются уже где-то 1 млн тонн, в 2100 году — 45 млн т и т.д. Наша страна должна поставлять примерно 10 % от общего количества, но пока с задачей не справляется.

Снова обращаюсь к опыту Китая. Там успешно решают эту задачу. На следующий год обещают выдать уже 50 тыс. тонн солнечного кремния. Первые технологии они позаимствовали в свое время у России, производство — тоже (первый завод был российским). Сейчас обращаются к достижениям разных стран и очень уверенно и быстро идут вперед.

Причем, повторюсь, там не просто решают одну какую-то задачу, а последовательно, в связке с другими. Системный подход к каждой проблеме — идеология государства. Не рынок определяет главную линию бытия. Рынок — это день вчерашний: свершилось, достигнуто. Чтобы подойти к этой черте, надо немало прежде потрудиться. А день завтрашний — стратегия государства, его курс, его прерогатива.

— Федор Андреевич, как я поняла, программа очередного китайско-российского семинара обещает быть многоплановой?

— В нём примут участие представители нескольких институтов из Новосибирска, Иркутска, Москвы и Санкт-Петербурга. Кроме материаловедов, планируем пригласить специалистов из Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН. Надеемся, они расскажут о том, как планируется создание общей системы передачи энергии в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Речь пойдет о больших энергетических сетях протяженностью в тысячи километров. Предполагается сообщение из Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН о создании соответствующих материалов. Специалисты в области силовой электроники должны подготовить доклады о том, какие устройства необходимы, чтобы интеллигентно управлять параметрами электрического тока на всех участках сети. Кроме ученых на совещании обязательно будут представители промышленности.

— Вы несколько коснулись отношений с Японией. Много лет институт активно работает с этой страной, а в последние годы границы сотрудничества заметно