

Алексей КОРЖАВЫЙ:  
«наука – локомотив  
цивилизации»

ФОТО: СЕРГЕЙ МАЛЬЦЕВ

В последние годы Калужская область стала самым благоприятным краем для передовых научных изысканий и кузницей кадров современной российской науки

**А**лексей Коржавый – ученый с мировым именем, автор многочисленных изобретений и монографий, лауреат Государственной премии, уже почти 50 лет работает в Калужском филиале МГТУ им. Баумана, давая путевку в жизнь молодым ученым. В своем интервью журналу «Уездъ» Алексей Пантелеевич рассказал о роли науки в современной России, о передовых разработках своего университета, о перспективах развития нанотехнологий и необходимости экологического образования.

– Алексей Пантелеевич, каково, на ваш взгляд, место науки в современном российском обществе?

– Вы очень четко и компактно сформулировали вопрос, но я не смогу дать на него однозначный ответ, ограничившись лишь несколькими фразами. В принципе наука интернациональна – ее нельзя разделить на отечественную и зарубежную. Там, где сосредоточены научные центры и уникальное исследовательское оборудование, – туда и устремляются лучшие умы человечества, там и делаются открытия и изобретения.

В СССР экономика, культура и образование были положены в основу модернизации страны, а наука была тем локомотивом, который «протащил» ее через Вторую мировую и холодную войны. В эти годы развитие отечественной науки осуществлялось в изолированных от внешнего мира условиях, и тем не менее в Калужском регионе была заложена атомная наука и техника, машиностроение, радиоэлектроника и приборостроение. Это и научно-исследовательские институты, и крупные заводы, и, конечно, Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, который в ближайшие дни отметит свое 55-летие. Относительно небольшой по площади участок России, где природные ресурсы – щебень и песок, – сегодня самый инвестиционно привлекательный и промышленно развитый ее регион. Ему, разумеется, повезло: во-первых, область уже на протяжении многих лет возглавляет талантливый губернатор с командой профессионалов, состоящей в основном из выпускников местных вузов, а во-вторых, в нем сохранилась и приумножается научная элита. В 2008 году была выпущена монография

с биографиями ученых региона, которая так и называется «Научная элита Калужской области». По почерпнутым из нее сведениям, на тот момент на территории региона работали 350 докторов наук. Это же очень много для территории области с протяженностью с севера на юг и с запада на восток всего по 220 км. Я думаю, что это один из ответов на вопрос о том, откуда взялся этот феномен – экономический рывок Калужской области.

**– Изменилось ли отношение к научным работникам со стороны государства по сравнению с тем, что было 20–30 лет назад, и в какую сторону?**

– В целом отношение государства к научным работникам не изменилось – менялись условия работы и творчества. Тридцать лет назад направление, которое я возглавлял, финансировалось неограниченно. При этом все ученые знали, что это деньги налогоплательщиков, и очень бережно относились к их расходованию. Оборудование, как технологическое, так и уникальное аналитическое, для обеспечения исследований и разработок доставлялось по нарядам с красной полосой по диагонали (это означало «в первую очередь и срочно»). Главный конструктор отвечал персонально прежде всего за конечный научно-технический результат, а потом уже за финансовый. Денег хватало всем задействованным в создании и производстве изделия: и разработчикам, и соисполнителям от академии наук и университетов. Возможно ли такое в настоящее время? Конечно, нет. Есть хороший закон о закупках и конкурсах, по которому я и заказчик, я и цены анализирую, я и покупаю товар, я и сдаю его на склад и оттуда же его получаю. Конечно, как законопослушный гражданин я уважаю законы, и, чтобы не ожидать так долго и не ходить по кругу, иногда поступаю несколько иначе. Я приглашаю своего ученика-аспиранта, вручаю ему нужную сумму денег и говорю: «В магазине химреактивов нужно купить вот такие-то вещества и десяток пробирок. Помните, у нас завтра эксперимент». Вот и все. Смотрите, сколько я сэкономил времени, так необходимого для ученого. Ну, и на счет финансовых средств. Сегодня государство выделяет значительные ресурсы на науку. В прессе обсуждается, например, тот факт, что в последние годы на научные исследования затрачено более 20 млрд рублей, а результаты более чем скромные. Ну, во-первых, не всегда можно получить быструю отдачу от научных изысканий, а во-вторых, по-видимому, не все финансовые средства дошли до настоящих ученых.

У нас в регионе науке комфортно. При поддержке губернатора Анатолия Артамонова фундаментальные исследования финансируются 50:50 (половина из областного бюджета), правительством Калужской области ежегодно присуждаются именные стипендии школьникам, студентам, ученым, включая аспирантов и докторантов. Женщинам-исследователям по результатам конкурса вручаются стипендии и премии имени Е. Р. Воронцовой-Дашковой.

**– Вы много лет проработали преподавателем, сейчас являетесь заведующим кафедрой Калужского филиала Университета имени Баумана. Скажите, чем отличаются студенты 1970–1980-х годов от нынешних?**

– Разница есть, но несущественная: дети есть дети. Абитуриенты 1970-х и 1980-х годов отличались хорошей фундаментальной подготовкой в средней школе, на ее базе студенты без затруднений осваивали довольно сложные университетские курсы. Заявляю об этом компетентно, поскольку порядка 1 тыс. инженеров-бауманцев подготовлены с моим участием к настоящему моменту. А вот нынешние хорошо владеют информационными технологиями, но базовыми знаниями и грамотностью – не очень. Благодаря ЕГЭ лучшие из них – в вузах Москвы, Санкт-Петербурга и других крупных центров, и мне трудно оценить уровень их школьной подготовки. Те, которые приходят к нам, тем не менее становятся потом хорошими специалистами.

**– В чем специфика учебного процесса в вашем университете?**

– Специфика учебного процесса в МГТУ им. Н. Э. Баумана до нынешних реформ заключалась в том, что за пять лет и десять месяцев обучения на выходе страна получала инженера-конструктора или инженера-технолога, который, входя в КБ, НИИ или в цех любого предприятия или встав за кафедру студенческой аудитории, на следующий день после защиты дипломного проекта мог самостоятельно работать (над любой конструкцией или технологией) независимо от отрасли промышленности. Теоретические знания и практические навыки четко были вписаны в образовательные программы нашего технического университета. Он был единственным в нашей стране вузом такого уровня, хотя учиться в нем всегда было трудно: все разделы физики и высшей математики, химии, сопромата, теоретической механики, инженерной графики и т. п. Не всем студентам удавалось осилить это, но студенты, отчисленные



из МГТУ им. Н. Э. Баумана, заканчивали другие институты или университеты даже с красивыми дипломами. Есть и такие примеры.

**– Стал ли кто-нибудь из ваших студентов известным ученым?**

– Да, и многие. Старшие из них стали коллегами. Это доктор физико-математических наук Кристья В. И., доктора технических наук Жданов С. М., Пращицкий В. В. и др. Под статью им и молодые: кандидаты наук Власко А. В., Никифоров Д. К., Смельцов М. А. и др.

**– У вас много научных статей, монографий и патентов на изобретения. Поделитесь с нашими читателями, над чем работаете сейчас?**

– Ну, чтобы было понятно читателям, объект исследования – многокомпонентные композиционные

Около 50 лет назад в Калужской области был заложен научно-производственный кластер

и многослойные материалы – представим себе в первом случае как шоколад с молотыми орехами (орехи в шоколадной матрице измельчены до маленьких частиц), только наполнитель – орех разный: фундук, миндаль, арахис и т.д. Во втором случае – это бутерброды (скажем, хлеб, масло, колбаса, рыба), в которых последний слой очень тонкий. А дальше все просто при построении многокомпонентных и многослойных композиций: вместо шоколада и хлеба – металлы, такие как медь, алюминий, платина, серебро, никель, хром, вольфрам и т.д. Ореховая начинка заменена на порошок – это соединения металлов с кислородом, азотом и т.д. Композиции из вот таких металлов и соединений – источники электронов. Они нужны для создания приборов. Управляя потоками электронов, мы можем построить любой прибор. Скоро будут реализованы на такой основе и источники фотонов (они крупнее электронов), но управлять потоками фотонов проще, чем пучками электронов, – скажем, не электромагнитными полями, а светом. Вот «батончики» и «бутерброды» станут совсем маленькими, так как будут изготовлены из наночастиц и нанопленок, но это уже технологии нанотехнологии нанотехнологии.

Что же мы изучаем? А исследуем мы твердофазное взаимодействие. Зачем? Эти все композиции работают в условиях повышенных температур, различных видов бомбардировки заряженными и ускоренными частицами, а еще и в окислительных газовых средах. Но источники электронов должны в течение многих тысяч часов сохранять свои параметры. Поэтому важно

подобрать такие композиции, которые в таких жестких условиях эксплуатации в меньшей степени взаимодействовали бы между собой, сохраняя стабильность эмиссии. Мы установили, что один из способов снижения такого взаимодействия – заставить смесь оксидов провзаимодействовать и превратиться в сложные соединения и потом уже ввести ее композицию в требуемом процентном соотношении.

**– Вы закончили физико-технический факультет Харьковского государственного университета. Как получилось, что вы стали калужанином?**

– Около 50 лет назад в Калужской области был заложен научно-производственный, если употребить современный термин, кластер. Директор одного из вновь созданных в Калуге Всесоюзных НИИ Феликс Иосифович Бусол, в то время ведущий ученый Харьковского физико-технического института, а ныне лауреат Государственной премии СССР и почетный гражданин Калуги, пригласил нас, группу физиков – выпускников Харьковского государственного университета, для работы в новом научном учреждении. День начала своей работы 2 февраля 1966 года мы стараемся отмечать ежегодно. Никто из нашей группы не пожалел о том, что стал калужанином.

**– Вы дважды становились лауреатом Государственной премии по науке и технике. Каково быть обладателем таких высоких наград?**

– Ну, опять же, чтобы читателям журнала было понятно, скажу, что Государственная премия в области науки и техники присуждается одному или группе ученых за решение крупной научно-технической проблемы, очень важной для страны. Эту проблему решают коллективы ученых и инженеров многих НИИ, вузов, промышленных предприятий, и эти коллективы и затем эксперты оценивают вклад конкретных исполнителей в ее решение. Вот и все. Само выдвижение работы и автора (авторского коллектива) на соискание Государственной премии осуществляется согласно постановлению или указам руководства страны по особым процедурам, включая всестороннее обсуждение и тайное голосование. Специально уполномоченный орган (совет, комиссия и т.д.) проводит обсуждение работ, рейтинговое голосование и готовит проект решения о присуждении премии.

Поэтому стать лауреатом Государственной премии непросто, тем более повторно, и я, конечно, горжусь этим. Другое дело, что иногда в коллективе ученых кто-то считает, что он более достоин этого звания, нежели

обладатель Госпремии, ну, и, как может, выражает свое мнение.

**– В Калуге вы заведуете кафедрой промышленной экологии и химии КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Чем конкретно занимается ваша кафедра?**

– Если говорить о научной стороне деятельности кафедры, то она не изолирована. Исследования проводятся с коллегами из Москвы и здесь, внутри филиала. С кафедрами информационных технологий и конструкционных материалов мы изучаем модельные композиции на основе алмазных нитей и пластика для новых наноматериалов, а также новые покрытия для защиты различных конструкций, эксплуатируемых в экстремальных условиях. Техника получения наноалмазов и алмазных нитей, реализованная на кафедре, отличается от общепринятой, где алмазы синтезируют при высоких температурах и давлениях. Мы получаем их в мягких условиях, т.е. при температурах и давлениях окружающей среды.

Наша кафедра имеет также свой филиал на промышленном предприятии – ОАО «Восход» – Калужский радиоламповый завод. Что нас связывает с радиоэлектроникой? Ну, те же композиционные изделия, которые мы создаем и исследуем, а также то, что мы пытаемся все жидкие химические отходы радиоэлектронного производства превратить в полезный продукт, скажем, в автомобильное топливо, при сгорании которого в выхлопных газах гораздо меньше вредных продуктов по сравнению с традиционным бензиновым. Филиал кафедры занимается и практикой наших студентов на предприятии, и опекает работающих там выпускников: инженеров, аспирантов и молодых ученых. Успешность такой деятельности напрямую связана с тем, что собственник и руководство предприятия ведут национально ориентированный бизнес, поэтому и наука, и образование для них являются приоритетными. И предприятия экологического профиля сотрудничают с кафедрой, например ЗАО «Фильтр», где генеральный директор – наш выпускник Кадомцев М.Г., и др.

Создаем мы и новые технологии очистки загрязненных вод без использования химических реактивов (безреагентные методы).

**– Для инженеров всегда очень важен факт востребованности после выпуска. Насколько востребованы специалисты по направлению «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»?**



– Мы осуществим еще два выпуска инженеров-экологов по специальности «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». Эти инженеры способны сконструировать любое природоохранное устройство для защиты воздуха, воды и почвы от опасных и вредных для природы и человека загрязнителей. Еще на старших курсах они начинают работать в природоохранных учреждениях и на промышленных предприятиях. Мне не известен ни один случай, когда бы наш выпускник не работал.

**– Имеются ли у вас на кафедре интересные научные разработки, способные дойти до промышленной стадии?**

– Перспективы разработки, реализованные в диссертациях Д. К. Никифорова (по созданию новых наноструктур для приборов квантовой электроники), А. В. Власко (по созданию метода магнитной очистки порошков благородных металлов и их соединений от примесей и разработка техники получения эмитирующих композиций для вакуумных приборов) и М. А. Смельцова (по разработке и исследованию свойств композитного топлива системы

«бензин-вода-спирты»), уже экспериментально апробированы, и мы надеемся на широкое их использование. Уже упомянутые мною безреагентные способы очистки загрязненных вод (лазерные, микроволновые и др.) пока еще находятся в стадии фундаментальных исследований.

**– Во многих институтах, в том числе и в вашем, сейчас активно функционируют кафедры экологического образования. В условиях развития научно-технического прогресса не конфликтуют ли эти предметы с традиционными направлениями, волей-неволей приводящими к загрязнению воды или воздуха?**

– Вы правы, это очень сложный вопрос, и на него нет однозначного ответа. Порой промышленники и экологи буквально сталкиваются лбами в этих конфликтах. Лично я – сторонник жестких мер, которые бы принимались к загрязнителям воздуха, воды и к безобразному загрязнению окружающей среды различными отходами. Я предлагал платить рублем за загрязнение, например, бытовыми отходами. Однако мои оппоненты здесь применяют, с моей точки зрения, недопустимые приемы.

Вот и начинают публично излагать, что, мол, я за увеличение платежей за сбор и переработку бытовых отходов с населения, а, мол, пенсионеры и так не могут оплачивать коммуналку. Может, конечно, я не прав. Но кто же за нами будет убирать? На какие средства мы построим мусороперерабатывающие заводы? У бюджета много других «дыр», и средств на все не хватит. Мне кажется, не скоро еще закончатся эти дискуссии, по крайней мере пока культурно-нравственная составляющая нашего развития не пройдет через цепочку «ясли – сад – школа – вуз». Немалая роль в экологическом образовании и просвещении у средств массовой информации. Однако она не в полной мере пока осознана.