

АКСИОМА ПРОРЫВА

В этом году два уральских ученых получили Государственную премию РФ. Наверное, это лучший подарок к юбилею уральской науки. Так оценены многолетние работы по развитию новых методов и технологий тонкого органического синтеза, которые, в частности, позволили создать ряд инновационных лекарственных средств и материалов, в том числе специального назначения. В небольшом коллективе лауреатов — председатель Уральского отделения РАН академик Валерий ЧАРУШИН.

Национальный прогноз: Уральское отделение Академии наук создавалось в расчете на решение проблем территорий, в том числе для рационального овладения природными ресурсами. Главная топливно-энергетическая «кладовая» страны — на Урале. Как фундаментальная наука способствует повышению КПД ТЭКа, эффективной добыче углеводородов и разумному природопользованию?

Валерий Чарушин: С момента становления первых ячеек академической науки и по настоящее время на Урале проводятся фундаментальные исследования, направленные на решение актуальных задач топливно-энергетического комплекса. Только за последние годы в институтах Уральского отделения РАН получен ряд важнейших результатов, касающихся разведки, оценки запасов топливно-энергетических ресурсов, методов безопасной эксплуатации, транспортировки и переработки углеводородного сырья, решения проблем атомной энергетики, а также экологических проблем ТЭК.

Приведу несколько примеров. Для территории восточного склона Урала в зоне планируемого транспортного коридора «Урал промышленный — Урал Полярный» Институтом геологии и геохимии УрО РАН дана оценка степени изученности, объемов запасов, перспектив поисков и разведки угольного сырья.

В области неразрушающего контроля нефте- и газопроводов Институтом физики металлов УрО РАН разработана и передана ООО «Нефтепромстрой» установка неразрушающего контроля труб. Этим же институтом предложена система обобщенных показателей оценки напряженного состояния как отдельных участков газопровода, так и трубопроводной системы в целом, которая проходит опытно-промышленную апробацию на предприятии «Газпромтрансгаз Югорск».

Институтами УрО РАН внесен весомый вклад в развитие ТЭК и в решение связанных с топливно-энергетическим комплексом проблем рационального природопользования.

Достаточен ли удельный вес фундаментальной науки в крупнейших «углеводородных» проектах России? Как складывается взаимодействие с бизнесом, с территориями? Что меняется?

Прежде всего, я хотел бы напомнить о том, что именно Российская академия наук своими фундаментальными исследованиями в области геологии, геохимии, геофизики, нефтехимии и катализа внесла в свое время очень весомый вклад как в обнаружение запасов углеводородного сырья, так и создание технологий его переработки. Сегодня проблемы более квалифицированного использования углеводородного сырья и увеличения глубины его переработки в России стоят довольно остро, и академические институты РАН, в том числе Уральского отделения, принимают участие в их решении.

Так, Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН работает над созданием электрохимических устройств для энергетики. Наиболее важными из них являются твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), коэффициент полезного действия которых достигает 70%. Топливом для ТОТЭ могут служить различные виды ископаемого и техногенного топлива, в частности, углеводородное, а высокий КПД позволяет значительно снизить их расходы (примерно вдвое по сравнению с тепловыми электростанциями). Работы в этом направлении активно ведутся в последние годы при финансовой поддержке компании ТВЭЛ. Созданы демонстрационные макеты топливных элементов мощностью 100, 200 и 300 Вт. Макет мощностью 100 ватт прошел испытания на площадке ООО «Газпром-трансгаз Екатеринбург» в течение более 4000 часов в условиях уральской погоды при температурах от +10 до -30°C без заметного изменения характеристик. Источники такой мощности нужны газовикам для станций катодной защиты.

Должен также отметить, что Уральское отделение РАН является одним из активных участников технологической платформы РФ «Твердые полезные ископаемые».

Вы являетесь членом наблюдательного совета одного из крупнейших вузов России — УрФУ. Как меняется качество подготовки абитуриентов, как меняются выпускники вузов — ведь вы десятилетиями их наблюдаете? Что плохо, а что хорошо в них, новых? Что вы ждете от школьных и вузовских педагогов, чтобы и фундаментальная «закваска» была более серьезная?

Сегодняшние абитуриенты вузов — это поколение родившихся в середине девяностых. Взрослые хорошо помнят это сложное время, когда радикально менялись устои прежней системы, ее нравственные ориентиры, а престиж ранее уважаемых в обществе профессий инженера и педагога упал ниже критического уровня. Конечно, это не могло не сказаться отрицательно на образовательной сфере во всех ее уровнях. И мы сегодня видим, что качество знания ключевых дисциплин — математики, физики, химии, биологии, в целом оставляет желать лучшего. Не последнюю роль в этом сыграла и смена модели средней школы, все дальше уходящей от традиций фундаментальности образования с ориентацией на практику повседневной жизни. Нельзя не отметить и проблемы преподавания гуманитарных и социальных дисциплин. Ведь переоценке подверглись многие ценности, на которых базировалось преподавание истории, литературы, обществоведения, права. В учебниках по-

явились такие искажения, что руководство страны обратилось лет шесть-семь назад к Российской академии наук с просьбой взять под контроль содержание школьных учебников по всем дисциплинам, и эта работа ведется системно специально созданной в РАН комиссией уже многие годы.

Как видите, системных трудностей, которые влияют на качество подготовки абитуриентов, множество. Но тем радостнее видеть молодых людей, которые в этих сложнейших условиях демонстрируют хороший уровень знаний, и этих ребят достаточно много. Даже сегодня, при наличии демографической ямы, вузам есть из кого выбирать, о чем свидетельствуют высокие проходные баллы в ведущих университетах страны. В конкурентной борьбе побеждают лучшие. И это качество — готовность к конкуренции — пожалуй, существенно отличает сегодняшних абитуриентов. Они хорошо понимают, что в будущем должны будут конкурировать не только с соседями по парте, но и представителями других стран и регионов. Поэтому качественное образование для них становится приоритетным ресурсом, залогом успешной карьеры.

Попробуем заглянуть в будущее. Какие сегодняшние «безумные идеи» уральских ученых обещают стать прорывными?

«Безумные идеи», конечно, очень важны, но фундаментальная наука отличается тем, что опирается на прочную экспериментальную базу и за каждым открытием в науке, как правило, стоят годы напряженной коллективной работы, десятки, а то и сотни экспериментов. Я хотел бы упомянуть о нескольких значимых результатах, которые уже прошли апробацию, представлены на конференциях, опубликованы в престижных научных журналах и вошли в последний годовой отчет Российской академии наук.

В институте электрофизики УрО РАН создан комплекс уникальной аппаратуры, которая позволила впервые в мире реализовать режим электрического пробоя газового промежутка под действием сверхкоротких (пикосекундных) пучков электронов. Это явление в свое время было теоретически предсказано в Физическом институте им. Лебедева РАН (знаменитом ФИАНе) для условий реальной грозовой атмосферы. Оно фактически описывает процесс иницирования молний космическими частицами, а теперь впервые получило экспериментальное подтверждение, может дальше изучаться в лабораторных условиях и приоткрыть тайны таких важнейших природных явлений, как грозовые разряды.

Сотрудниками Института химии твердого тела УрО РАН в прошедшем году впервые в мире реализован метод рентгеновской фотоэлектронной голографии, который позволяет получать трехмерную картину поверхности твердых тел — своего рода «3D-телевизор» для нанообъектов.

В Институте физики металлов обнаружен гигантский эффект влияния магнитного поля на отражение и пропускание неполяризованного света в кристаллах и пленках манганитов. Созданы научные основы перспективных технологий, в которых магнитное поле управляет одновременно интенсивностью отраженного и проходящего света, что может найти применение в модуляторах света, магнито-оптических фильтрах и затворах.

Еще один пример. В Институте механики сплошных сред УрО РАН (г. Пермь) разработаны магнитные эластомеры — материалы, которые изменяют свою форму при действии магнитного поля. Они могут найти применение, например, в двигателях микроскопических перемещений, используемых в современных электромеханических устройствах. Работа сотрудников института, опубликованная в престижном научном журнале *Soft Matter*, была признана лучшей статьей номера.

Полный текст интервью читайте на www.tass-ural.ru