

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

# «Дело не в сухом расчёте...»

Не так-то просто рассказать в газетной статье о человеке, который прошёл путь от младшего научного сотрудника Института неорганической химии СО РАН до его директора, затем более двух десятилетий возглавлял этот институт и, хотя сейчас является советником РАН, до сих пор руководит крупнейшим отделом химии функциональных материалов всё того же научного учреждения.

Отправной точкой нашего заочного знакомства стала его прошлогодняя лекция «Роль материалов в развитии человеческой цивилизации», которую он прочёл 26 января 2011 года в цикле «Академический час» в Выставочном центре СО РАН перед школьниками. Само название лекции изначально привлекало меня, и очень хотелось её посетить, но помешали обстоятельства. К счастью, все лекции этого цикла хранятся в видеозаписи на сайте Президиума СО РАН, и я внимательно её прослушал.

Поразила не столько эрудиция выдающегося учёного-материаловеда, известного на весь мир своими научными исследованиями и конкретными разработками, сколько свобода изложения темы, абсолютное владение материалом, что, согласитесь, встретишь даже не у каждого профессора. А Фёдор Андреевич читает лекции с младых ногтей, и для него, профессора НГУ со стажем в несколько десятков лет, видимо, адаптировать для совсем юной аудитории свои знания было хоть и сложно, но по-своему интересно. Во всяком случае, как мне показалось, аудитория была им полностью покорена. При этом он избегал примитивизма в изложении, сразу перешёл к сложным понятиям современного материаловедения, задачам для нужд атомной, а затем и солнечной энергетики, отдельно и подробно остановился на использовании в современной науке и технике своего любимого кремния. Чувствовалось, аудитория тоже пребывала в некотором состоянии свободного полёта мысли, мало догадываясь, чего стоила эта простота...

## О корнях, которые питают до сих пор

Когда пытаешься постигнуть жизнь большого учёного, всегда охватывает некий трепет-удивление: это сколько же надо целенаправленно работать, чтобы столько успеть? (Один штрих: в каталоге научной библиотеки ИХХ СО РАН раздел Ф.А. Кузнецова один из самых объёмных — около 500 печатных работ). И какое воспитание изначально получить? О своём детско-юношеском прошлом Фёдор Андреевич сказал буквально несколько слов: сын чиновника, коммуниста («Таких людей, по-моему, сейчас нет»), родился в Иркутске, но затем отец был направлен для поднятия экономики в Казахстан и там во время войны работал заместителем министра торговли республики. В войну семью однажды оборвали, и дети год ходили в ватниках. Самое большое лакомство от отца, высокопоставленного торгового работника, которое он видел в годы войны — белая булочка. Эти булочки подавались в министерстве к чаю во время ночных дежурств с ожиданием звонков из Москвы. У друга отца, заместителя начальника Турксиба, в то время умерла жена, фактически от недоедания, потому что у неё был большой желудок, и ей нужна была диетическая пища, которую взять было неоткуда.

В этих нескольких фактах — лицо целого поколения совслужащих. И когда мы говорим, что победа в Великой Отечественной войне была одержана благодаря самоотверженности советского народа, не нужно забывать, что подавляющее большинство советских управленцев той эпохи было тоже народ, его неразрывная часть, которая вела



строгий образ жизни, потому что так было надо и принято.

Школу Фёдор закончил в Алматы и поехал поступать в Ленинградский университет учиться химии, хотя мальчишку привлекала специальность инженера-автомобилиста. Ещё один любопытный штрих: химию решил изучать потому, что у него, видите ли, был долг чести: до этого он чем-то обидел школьную учительницу по химии и таким образом решил искупить свою вину перед ней. Специализировался в радиохимии. Профессорско-преподавательский состав был очень сильным, до сих пор с благодарностью вспоминаю лекции профессоров С.А. Щукарева, И.Е. Старика, А.П. Ратнера. К сожалению, о безопасности работы в радиохимии в то время мало кто думал, и так получилось, что многие его учителя ушли из жизни намного раньше времени.

После получения диплома три года, как и положено, отрабатывал в одной военной организации в Подмоскovie: создавали «оружие защиты цивилизации». Это до сих пор закрытая страница его биографии. Работая в армии, понял, что техническая мощь самого большого по территории государства — необходимое условие превращения больших войн в нашем несовершенном мире. Потом аспирантура в МГУ — лаборатория термодинамики, успешная защита диссертации. И уже вся остальная жизнь Фёдора Андреевича Кузнецова всёцело принадлежит Академгородку, о котором он был слышан с первых дней основания, и Институту неорганической химии.

Попутно спрашивая Фёдора Андреевича:

— Вы были лично знакомы с двумя выдающимися людьми Сибирского отделения — с Анатолием Васильевичем Николаевым (основателем ИХХ) и Валентином Афанасьевичем Коптюгом. Что-то в них было общее?

— Если коротко сказать — огромное чувство долга, по нынешним временам — не столь уж частое качество. Академик Николаев сам специализировался в другом направлении, его больше интересовали ресурсы Сибири, а тут после соответствующих правительственных решений начала активно развиваться микроэлектроника, и институту было предписано создать новое направление и организовать отдел химии полупроводников. Анатолий Васильевич это очень не нравилось. Но нужно отдать должное: когда он понял значение проблемы для безопасности нашей страны, что у микроэлектроники огромное будущее, он всячески поддерживал работы в этом направлении.

Академик Фёдор Андреевич Кузнецов — выдающийся физико-химик и материаловед, является одним из ведущих специалистов в нашей стране и за рубежом в области разработки научных основ создания материалов для микроэлектронной техники, количественных методов анализа неорганических материалов, многокомпонентных систем для выращивания кристаллов и слоёв из газовой фазы и теоретических основ и методологии термодинамического моделирования процессов синтеза таких материалов и структур.

Основные направления научных исследований Ф.А. Кузнецова — разработка физико-химических основ создания материалов и структур с заданными свойствами для микро- и оптоэлектроники, экспериментальное и теоретическое изучение процессов синтеза и деградации материалов и структур, разработка новых технологических процессов и аппаратуры, материаловедческая информатика.

В 1981 году Ф.А. Кузнецов присуждена Государственная премия СССР по науке и технике. Награжден орденом «Знак Почёта» (1986 г.) и Орденом Дружбы (2007 г.).

Валентина Афанасьевна, естественно, тоже хорошо знал, восхищался его работоспособностью, хотя близкие люди всегда говорили ему, что он напрасно всё до мелочей берёт на себя, надо больше доверять, поручать другим. Но это был человек к тому же ещё и с острым чувством ответственности, совести, а в 90-е годы таким было особенно трудно...

## Начинать нужно... с конца

— Фёдор Андреевич, — спрашиваю академика, — при вашей-то загруженности на досуг времени хоть немного остаётся? И чем вы любите заниматься в свободные минуты?

— Всю жизнь ездил в командировки с фотокамерой, раньше с обычной, сейчас перешёл на цифровую. У меня приличный фотоархив, но это как бы между делом. А ещё люблю театр, — жаль, что редко приходится бывать. Знаете, чем хорош театр? Системой: здесь всё играет свою роль, не только артисты. Само собой — вешалка, зал, сцена, пьеса, главное — зритель, без которого нет результата вообще... Организаторы театра хорошо понимают, для чего они всё это затевают, — важен результат, спектакль.

К сожалению, в жизни и в науке, в частности, далеко не всё так. Порой затевается очередная реформа, а для чего она — у власти весьма смутное представление. И начинается разбой: какая-то группа учёных, внутренне несогласная с тем, что происходит, пытается зарыться в «чистую» науку, далёкую от реальных потребностей общества и государства, другая группа видит только значение прикладной науки. И вот мы пытаемся кому-то доказать, что без фундаментальной науки не может быть настоящего прогресса в промышленности, в экономике, в целом, ни о каком инновационном развитии не может быть большой науки быть и речи. А между тем, всё это едино, но важно правильно определить масштабную цель. Раньше такие цели были: оборона, потому что стране нужно было выжить, космос, а значит микроэлектроника и т.д.

Сегодня, к примеру, мы немало говорим о так называемых проектах мегасайнс. В этом есть что-то от истины — крупный проект действительно иногда становится своеобразным научным локомотивом, но не вся истина, которая заключается, на мой взгляд, в том, что сегодня вся сфера науки — это мегасайнс. Всё нужно развивать в системе: и химию, и физику, и биологию, без которой сегодня невозможно будущее, и информатику и т.д. Но передний край развития на-

уки должно определять государство через крупные цели: для чего мы будем это делать! Так было некогда с началом освоения космоса, бурным развитием микроэлектроники, которую чуть было совсем не похоронили... Сейчас не проворонить бы многие важные цели современной научной мысли.

— Вы считаете, что некогда Государственный комитет во главе с тем же Гурием Ивановичем Марчук с этой задачей — системного руководства наукой — справлялся?

— Очень хорошо справлялся, и именно с Гурием Ивановичем, который умел замыкать на крупных задачах научные учреждения совместно с министерствами и ведомствами. Проблемы руководства наукой были всегда, это общеизвестно, но никогда раньше не доходило до такого разобщения науки, как сейчас. Академия наук — сама по себе, полуразрушенная ведомственная наука — тоже, а тут ещё «на щит» искусственно поднимается якобы западный опыт университетской науки. Мировой опыт развития науки подсказывает, что в каждой стране она живёт по-своему. У нас так уж сложилось, что с петровских времён основной потенциал науки страны, ступок её — в Академии наук, и ломать эту систему, лишая РАН лидирующих позиций, а тем более противопоставлять другим формам организации науки — неосмотрительно и даже вредно.

## Фотовольтаика изменит мир

— Если говорить о каких-то глобальных международных проектах, что, на ваш взгляд, может в ближайшей перспективе объединить людей?

— Это как раз то, что нам нельзя пропустить, чтобы потом не догонять поезд и не вскакивать на подножку последнего вагона, — фотовольтаика, то есть преобразование солнечной энергии в электрическую. По оценке международного энергетического агентства к концу нынешнего века половина всей потребляемой электроэнергии в мире будет получена от Солнца. Предварительно названо шесть крупнейших пустынь мира, в первую очередь, Сахара и Гоби, которые будут обеспечивать половину всей фотовольтаики, организованной в форме глобальных энергетических сетей. А другая половина будет рассеяна по всем странам.

У нас в России есть очень хороший научный задел для развития фотовольтаики. До 90-х годов страна была в числе лидеров по развитию электроники и производству основного материала — кремния. В годы перестройки эти производства рухнули. Нужно, правда отметить, что научный и инженерный

потенциал страны, необходимый для развития фотовольтаики, в России в существенной мере сохранён. И это заслуга РАН и ряда вузов страны. О восстановлении производства кремния разговоры идут. Правда, до настоящего времени надежда была на стимулирующую функцию рынка, и государство не уделяло этой проблеме внимания. Есть признаки, что ситуация меняется. От «кремниевой общественности» требуется большей активности в давлении на власти. Учёные не умеют пока этого делать. Приятным и показательным исключением является Нобелевский лауреат академик Жорес Иванович Алферов, который неустанно на разных уровнях говорит об абсолютной необходимости для страны иметь свою электронику и быть значимым участником развития мировой солнечной фотовольтаики.

В мире сегодня производится около 140 тысяч тонн чистого кремния, для выполнения намеченных целей нужно производить около 45 миллионов тонн. Доля России должна быть не менее 10 %.

— Реально ли это?

— Вполне. Это намного меньше, чем сегодня производится стали, а сырья для этих целей хоть отбавляй, — нужно выбрать приоритеты и развивать энергетику всесторонне. В том числе и термоядерную, и через добычу углеводородов из газогидратов со дна морей и т.д. Рост вклада фотовольтаики заставит другие технологии быть более рациональными и дружественными человеку.

— Но, говоря о фотовольтаике, нельзя забывать о границах между государством, геополитикой, проблемами, связанных с передачей электроэнергии из зоны пустынь в густонаселённые районы, накоплением энергии и т.д.?

— Технические проблемы будут решаться, хотя и для этого нужна добрая воля всего человеческого сообщества. А что касается геополитики, то в нынешнем виде она должна исчезнуть и уступить место совершенно иной по качеству. Нужда в новых видах энергии заставит человечество искать компромиссы, объединять усилия. Фотовольтаика несомненно станет мировым проектом, значительно ускоряющим установление на Земле правильного порядка, что уже начато такими проектами как ядерная энергетика, космическая техника, мировые системы связи и др.

Я думаю, что уже нынешнее поколение молодых людей станет свидетелем коренной ломки психологии сложившегося общественного развития — общества потребления со всеми вытекающими эгоистическими последствиями. Не конфронтация, а сотрудничество, не под себя и не только исключительно для своей страны и себя любимого лично, но с думой о судьбе всего мира.

И роль всех наук здесь просто невозможно переоценить, в том числе не только точных и естественных, но и гуманитарных. Философские идеи древней Индии, Китая, Дальнего и Ближнего Востока ждут своего возрождения на новом витке общественного развития.

Признаюсь, это было одно из самых сильных впечатлений от многих встреч с учёными за многие годы: человек в возрасте восьмидесяти лет думает о новой молодости населения планеты Земля.

Вспомнились некогда нашумевшие в дискуссиях, в том числе и в Академгородке, стихи Бориса Слуцкого:

Что-то физики в почёте.  
Что-то лирики в загоне.  
Дело не в сухом расчёте,  
Дело в мировом законе.  
Человек, который сумеет накопить  
объединить «физиков» и «лириков»,  
ещё ждёт своего появления на свет...

Алексей Надточий, «НВС»  
Фото В. Новикова