

«Химия твёрдого тела требует твёрдости духа»

В этом убедился советник Российской академии наук, академик Геннадий Швейкин, долгое время возглавлявший Институт химии твёрдого тела Уральского отделения РАН

Анастасия БАЙРАКОВСКАЯ

Обратиться именно к Геннадию Петровичу Швейкину у нас было сразу три повода. Во-первых, это объявленный Организацией Объединённых Наций Международный год химии, старт которому был дан на этой неделе. Во-вторых, вот уже 60 лет как Геннадий Швейкин работает в Уральском отделении Российской академии наук, где прошёл путь от младшего сотрудника лаборатории до директора Института химии твёрдого тела (а пришёл он сюда 16 февраля 1951 года). В-третьих, это 85-летний юбилей, который предстоит отметить Геннадию Петровичу в этом году. Наш разговор он начал со слов: «Прошлое интересует меня меньше, чем будущее. Без будущего человек не может жить...». И это не просто рассуждения учёного, это философия целой жизни, и становится это ясно уже потом, после общения с ним и осмысления его пути. Геннадий Швейкин зрел в корень, ему, человеку науки, и слова просто так не даются — они должны быть проверены если не опытом, так временем...

—Вы — один из первых выпускников физико-технического факультета Уральского политехнического университета. Сегодня уже ни для кого не секрет, чему там учили. Но всё же, расскажите, как это было...

—Вообще, родом я из города Карабаш Челябинской области. В годы войны трудился на местном медеплавильном заводе токарем-универсалом. Когда война закончилась, мои друзья поехали поступать в институт. В Свердловск меня позвал мой друг Толя Барышников, он же и помог подготовиться к вступительным экзаменам. Не хотели меня отпускать на заводе, но под обещание вернуться директор согласился. Поступил я на факультет чёрной металлургии Уральского политехнического университета, конкурс был мизерный. На третьем курсе некоторых ребят перевели на вновь образованный для развития атомной промышленности физтех. Попали сюда ребята самые разные, были и те, кто успев поработать на предприятиях в тылу, как я, а были и кто с фронта. По какому принципу нас набирали — мне неизвестно, но получилась удивительно дружная команда. Мы учились и практиковались, самостоятельно занимались, весь факультет шёл на «отличник». Первые дипломы по атомной промышленности тоже наши — было тяжело, но интересно. Мой диплом на тему построения цеха по получению бериллия был основательный, практический, стал основой для многих ещё выпускков. Он попал, так сказать, в живую струю развивающейся атомной промышленности. Секретность, конечно, была, но вспоминается случай. Шли мы из студенческих корпусов на занятия, нас только зачислили, неделя прошла. Идём, а школьники вслед нам кричат: «Атомщики идут!». Вот и весь секрет. Я считаю, у нас сейчас войны нет только потому, что мы создали тогда атомную бомбу. Наш физтех не был в стороне, я бы мог рассказать, сколько людей погибло за развитие этого направления, опасное это дело для здоровья... А сегодня Иран, Северная Корея тоже создают атомное оружие, но, думаю, не для того, что-



Это не просто табличка — это новое имя в уральской науке. Фото из архива ИХТТ УрО РАН

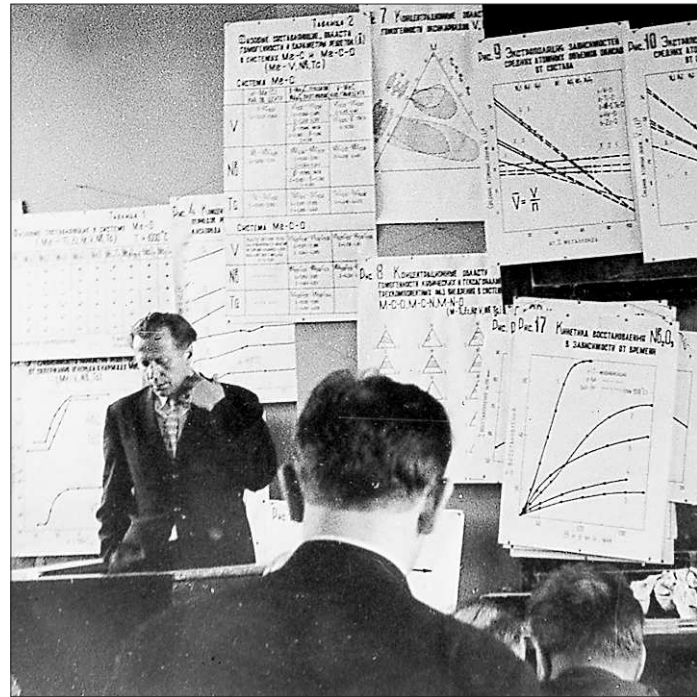
бы нападать, а чтобы их просто не трогали.

—А как же вас судьба с химией связала?

—После вуза меня направили на завод в Электросталь, в Подмосковье, но только я приехал туда, меня отозвали обратно. Людей в науке не хватало. Для меня, правда, это стало целой проблемой. На заводе давали жильё, а мы с женой Маргаритой уже ждали ребёнка. Меня успокоили, убедили, что через год я всё получу. Вот так, приказом от 16 февраля 1951 года меня зачислили на должность младшего научного сотрудника лаборатории химии и технологии редких элементов Института химии и металлургии Уральского филиала Академии наук. И снова мне повезло — попал в хорошую среду, в дружный коллектив. Руководил Уральским филиалом АН Николай Деменёв, а лабораторию редких элементов возглавляла Анна Шарова, беззаветная женщина, посвятившая свою жизнь науке. Вот и закипела у нас работа...

—...работа по выделению редких и рассеянных элементов, тогда тоже новое направление науки. Вы стали первым в России, кто получил оксид ниобия, который используется достаточно широко в производстве и сегодня: в ракетостроении, авиационной и космической технике, радиотехнике, электронике, химическом аппаратовстроении и атомной энергетике. Как вам это удалось?

—Однажды прочитал в каком-то иностранном журнале, что учёные получили металлический ниобий. Я тоже захотел его получить. Но как? Выпускники физтеха подсказали мне, что Вишневогорское рудоправление выпускает редкометаллические (ниобиевые, циркониевые, титановые) полешатые концентраты. Поехал туда, рассказал руководству о своих намерениях, они мне позволили взять концентрат. Вот я и схватил десять мешков, потом пришлось увозить часть обратно. В лаборатории приступили к опытам: взяли уzbekский казан, замуровали его в кирпичи, растворили там концентрат в кислоте, смешали с углеродом, потом высушенный концентрат загрузили в печь, плавили на температуре 2000 градусов... Долго я работал, с упоением, разработал лабораторную и промышлен-



На защите кандидатской диссертации в 1958 году 27 членов Учёного совета УПИ всеми своими 27-ю бюллетенями проголосовали за присвоение Швейкину учёной степени кандидата химических наук. Фото из архива ИХТТ УрО РАН

ную технологию выделения ниобия. И вот когда я держал первый «королёк» чистого металла ниобия, чувства были — не передать словами. Тогда я даже предложить не мог, что тот концентрат радиактивный, вот почему мешки обратно пришлось увозить. Написал диссертацию небольшую, всего сто страниц, принёс её Павлу Владимировичу Гельду, он тогда заведовал кафедрой физики, а он диссертацию даже читать не стал, доверял мне. И защитился я успешно.

—Эта первая победа вдохновила на новые успехи. Лаборатория тугоплавких соединений, которую вы возглавили, стала ведущей вехой вашей истории, и не только — новым этапом и в машиностроении...

—Да, после этого я возглавил лабораторию тугоплавких соединений Института химии твёрдого тела УрО РАН — нас переименовали. Мы получали металлы и соединения. Соединения одного и того же металла могут отличаться свойствами в разы. Делали урановые, плутониевые химические разделения, всё это было часто опасно. Тугоплавкими соединениями ещё в 30-х годах начали заниматься московские исследователи, но размах был так силён, что и мы подключились к этому делу. Мы создавали твёрдые сплавы, которые резали всё: сталь, керамику... В основе их лежал карбид вольфрама. «Зубы машиностроения» — го-

ворили ветераны производства. Это действительно так. До сего дня машиностроение нуждается в обработке материала: его нужно резать. Нанесение тонкого слоя твёрдого сплава на любой нож увеличивало его эксплуатационные свойства в десятки раз. Но настало время, когда карбид вольфрама начал исчезать. Тогда в стране даже лампочки выпускали педерастали, не было вольфрама, завод московский без дела сидел. Так мы карбид титана вывели ему на смену, температура его плавления — четыре тысячи градусов. Это была уже фундаментальная наука. Многие предприятия внедряли эту технологию. А потом началась неразбериха, перестройка. Технологии получения этих сплавов и сейчас улучшают с прицелом на массовое производство. И это уже лучше получается у Запада, сейчас даже нефтяные скважины в России бурят иностранными сплавами — отстаёт наше машиностроение, наши разработки мало используются.

—Сегодня много говорят о таком чудодействии металлических нанопорошков, они тоже увеличивают эксплуатационный срок поверхностей и делают материалы износостойкими. С интересом узнала, что впервые в мире сотрудник вашего Института выпустил монографию — первый научный труд на тему с приставкой «нано». Как вас «втянуло» в новое направление?

—Ещё в 1992 году сотрудники лаборатории тугоплавких соединений Ремпель и Гусев предложили новое направление исследований — нанокристаллические материалы: методы получения и свойства — первое в мировой литературе обобщение теории и экспериментальных данных о наночастицах. Здесь, в институте, мы по сей день работаем в этом направлении, но не приходим к желаемым результатам, потому что ни специального оборудования, ни приборной аналитики у нас нет. Нано мы не видим, нужны микроскопы с увеличением в 20-30 тысяч раз. Мы должны получить соединения, потом проанализировать свойства, убедиться, что они повторяются.

Что касается нанотехнологий, я в этом вопросе скептик. Нанопорошки — это ультрадисперсные порошки. Если тугоплавкие соединения наносят на поверхность слоем около полмиллиметра, то он объёмный и заметный, а нанопорошки не видно. Все элементы в таком размере — десять в минус девятой степени — проявляются новыми свойствами. Размер уменьшается, а число электронов в этом объёме растёт. Масса электронов увеличивается, делая вещество более реакционноспособным. Всплыви у научного сообщества ещё много разработок на эту тему. Но я вынужден признать, что нанопорошки опасны для здоровья. Мы получаем нанопорошки и с большой осторожностью подходим к этому вопросу. Неизвестно, как поведёт себя наночастица, если попадёт в организм человека, в клетку. Они проникают везде, нет для них фильтров. Вдыхая пыль, неизвестно, чего ждать. Я на эту тему выступал не раз. Понимаете, это джинн в бутылке, которую открывать без знания свойств опасно для всего живого. Медики как-то неохотно воспринимают это: подумаешь — не видно и не слышно. А посмотрите на нынешнее поколение — столько больных, беда прямо. Не идёт ли это от каталитического воздействия атмосферы, с наночастицами в том числе? Забегают люди вперёд, я понимаю, будущее, быстрый эффект для всех интересны. Но впереди должна быть химия анализа, а потом технология, только затем внедрение, а не наоборот.

—Когда вас назначили директором института? С чего вы начали свою работу на этом посту?

—Я всегда был за то, чтобы лаборатория работала по направлениям. Институт химии содержал многие лаборатории — металлургии, лесохимии, органической химии, электрохимии — я проводил огромную работу по выделению самостоятельных направлений. Высокотемпературная электрохимия была выделена впервые, например, в отдельную лабораторию, а потом в институт. Как и институт металлургии и химии твёрдого тела.

—Геннадий Петрович, получается, за время своей работы в Институте химии твёрдого тела вы пережили несколько эпох: советский период, перестройка, новое время... Что остаётся неизменным, а что — наоборот?

—Это люди, неравнодушные и увлечённые. Мне всегда везло с коллективами, так сложилось. А вот что менялось, так это отношение к науке. В 1950-90-е годы наука переживала золотое время, её очень хорошо финансировали. Тог-

да были созданы институты, научные приборостроение, оснащены оборудованием лабораторий... После 90-х пришла власть, которая не сошла изобретения необходимыми, ведь для добычи природных ресурсов они не нужны. И теперь приходится биться за каждую копейку. Как показала жизнь, химия твёрдого тела требует и твёрдости духа. Выделяют нам деньги, которых хватает только на заработные платы, а вот на элементарное оснащение лабораторий, на исходные вещества — уже нет. В советское время в стране было четыре завода твёрдых сплавов: в Чечне, Узбекистане, в Москве и в нашем Кировграде. Остался один — Кировградский. А ведь тоже хотели перекупить, но мы его отстояли. Наука тогда перестала быть приоритетным направлением. Сегодня стране важнее газ, уголь, нефть: не надо ничего изобретать, дырочку просверлили и получают ресурсы. Но это очень недовольно. Мы даже не перерабатываем нефть, как на Западе. Не научились химии и торговле сырьём, теряем колоссальные деньги. Точно так и с газом. Сейчас для науки не самый лучший период, со всех сторон жмут... К чему это приведёт? Мы уже отстали от технических зарубежных достижений лет на десять, если не больше. Когда меня спрашивают, что ожидает науку, когда снова будет расцвет, я отвечаю — когда исчезнут газ и нефть. Нужда заставит. Тривиальные вещи — российские учёные работают за границей. Недавно двое наших учёных получили Нобелевскую премию. Что они сделали? Распилили графит, одну плёночку отделили, и увидели, что в таком состоянии она проявляет свойства, о которых я не догадывался: прочность на разрыв больше стали в триста раз. И наше правительство персонально обратилось к ним с просьбой вернуться на Родину, пообщались же условия, даже лучше, но ни один не едет... О чём это говорит? О недоверии.

—В этом году расходы федерального бюджета на фундаментальные исследования увеличили на 9 процентов по сравнению с 2010-м, а на прикладные научные исследования — на 50. Этого, конечно, недостаточно, чтобы сократить разрыв в десять лет, но тем не менее. Недавно к вам пришло письмо, как вы говорите, впервые за много лет, с поручением правительства РФ Российской академии наук поучаствовать в подготовке материалов по вопросу «О политике РФ в области развития науки и технологий» для рассмотрения на совместном заседании Совета безопасности РФ и Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию.

—Предложения направлены на развитие нанотехнологий и их изучение. Сейчас это очень раздробленная сфера: порошковая чёрная металлургия, порошковая цветная металлургия... Я считаю, нужно одно направление — «Порошковое материаловедение». И керамику туда же отнести. Зачем вот эти особые направления? Принципы заложены одни и те же, только вещества разные.

—Не надо распыляться — и в науке, и в жизни...



Из личного дела...

Геннадий Петрович Швейкин родился 29 августа 1926 года в г. Карабаш Челябинской области.

1945-1951 гг. Студент Уральского политехнического института им. С.М. Кирова. Окончил физико-технический факультет по специальности инженер-металлург цветных металлов. Направлен на работу в Институт химии и металлургии Уральского филиала АН (УФАН) СССР (сегодня Институт химии твёрдого тела УрО РАН).

26.05.58 г. Защитил диссертацию по теме: «Ультермическое восстановление пентоксида ниобия» на соискание учёной степени кандидата технических наук.

1961-1998 гг. Заведующий лабораторией тугоплавких соединений Института химии твёрдого тела УрО РАН.

02.04.1971 г. Присуждена учёная степень доктора технических наук за диссертацию «Физико-химическое исследование оксидов, карбидов, оксикарбидов ванадия, ниобия и тантала».

1972-1998 гг. Директор Института химии твёрдого тела УрО РАН.

1975 г. Награждён орденом «Знак Почёта».

23.04.1976 г. Присуждено звание профессора по специальности «Неорганическая химия».

23.12.1976 г. Избран членом-корреспондентом АН СССР.

1978-1980 гг. Участник ВДНХ СССР. Награждён почётным дипломом ВДНХ СССР и тремя медалями (золотой, серебряной и бронзовой), а также золотой медалью Международной Лейпцигской ярмарки.

1979-1986 гг. Депутат Свердловского областного Совета народных депутатов.

1983 г. Награждён орденом Октябрьской революции.

23.12.1987 г. Избран действительным членом АН СССР (академиком) по отделению физикохимии и технологии неорганических материалов.

1993-1995 гг. Руководитель проекта Государственной научно-технической программы «Новые материалы» по созданию нового класса керамических и композиционных материалов полифункционального назначения. Избран академиком World Academy of Ceramics (Италия).

1995 г. Лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники.

1996 г. Награждён орденом Дружбы.

21.05.1999 г. За выдающиеся достижения в развитии проблем тугоплавких веществ и разработку высокоэффективных технологий получения новых керамических материалов награждён почётной грамотой губернатора Свердловской области.

Блиц-опрос

Назовите имя учёного, который стал для вас примером, кумиром, вдохновителем...

Жорес Алфёров, Нобелевский лауреат. Он импонирует мне потому, что на его взгляды не влияют никакие перемены. После смены режима он не стал бросать партийный билет и Богу молиться.

Ваша любимая книга?

Любая книга про природу — уже для меня любимая. А если о рыбной ловле, то я их не просто читаю, а коллекционирую.

Ваше любимое периодическое издание?

«Аргументы и факты».

Любимая радиостанция?

«Эхо Москвы». Слушаю последние известия и включаю радио — проверяю.

Любимый телеканал?

«Охота и рыбалка», даже кабельное подключил специально. Но мне не нравится охота, это нечестно, мне жалко животных. Смотрю на расстоянии в оптический прицел и убиваешь... Охота полезна, но такая, когда нужно пережить зверя своим умом.

Любимая фраза?

Такой нет. Есть слово-паразит — «вообще говоря». Я с ним борюсь!

Что у вас лежит на рабочем столе?

У меня два стола, но их объединяют подарки. От недавно подарил подкову. Сделана из алюминия, а кромок титановая. Вечная вещь, только распылить можно. Вот что можно сделать методом варья.