



## АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ ХОМЯКОВ – КАКИМ Я ЕГО ЗНАЛА

### ALEXANDER PETROVICH KHOMYAKOV AS I KNEW HIM

*The Tietta constant author Dr.Sci. (Geol.-mineral.) R.K. Rastsvetaeva shares her memories of recently deceased outstanding mineralogist and remarkable person Dr.Sci. (Geol.-mineral.) A.P. Khomyakov. He had discovered more than 100 new mineral species, mainly in the alkaline complexes of the Khibiny and Lovozero, constantly participated in the All-Russian Fersman Scientific Sessions in Section «Laureates of Acad. A.E. Fersman's Prize RAS». All scientific work of A.P. had been dedicated to the Kola Peninsula, which was highly appreciated and honored by employees of the Geological Institute KSC RAS and Kola Branch of the Russian Mineralogical Society.*

2 апреля 2013 г. д.г.-м.н. А.П. Хомякову исполнилось бы 80 лет. Тяжёлая болезнь помешала ему дожить до юбилея. Мы знали, что он болеет, но надеялись, что выкарабкается. До сих пор кажется, что А.П. вот-вот войдёт в мою комнату на втором этаже Института кристаллографии РАН своим лёгким бесшумным шагом, одетый скромно и по-геологически практично в байковую рубашку в клеточку, присядет на стул. От предложенной чашки чая откажется («меня дома ждут кужину») и сразу приступит к делу. Достанет пакетик с образцами и листочек, исписанный крупным округлым почерком, с формулами, в которых элементы расположены в нужном порядке, а их комбинации выделены скобками, как это принято в кристаллохимии. Я иронизирую по поводу формул: «Зачем Вам рентгеноструктурный анализ, если Вы и без него знаете, как распределятся атомы?» А потом выяснится, что интуиция опять его не подвела, что он почти угадал...

**Рыцарь Науки.** Мое знакомство с А.П. началось в далёких 1980-х с совместных публикаций. Тогда я была начинающим структурщиком, а он, несмотря на небольшую разницу в возрасте, уже известным учёным, автором двух монографий, на счету которого было около двух десятков новых минералов. Ходили легенды, что если другие в поисках новых минералов ездят по миру (как это делал, например, американец Пит Данн), то А.П. находит их в Хибинах в одной ямке. Правда, другие в той же ямке ничего интересного не видели.

Вскоре мы уже общались непосредственно, и это общение охватывает 30 лет. Мне повезло не просто работать с А.П., а принимать участие в его творческом процессе. Мы оба были охвачены энтузиазмом, когда удавалось найти что-то новое в структуре очередного мине-

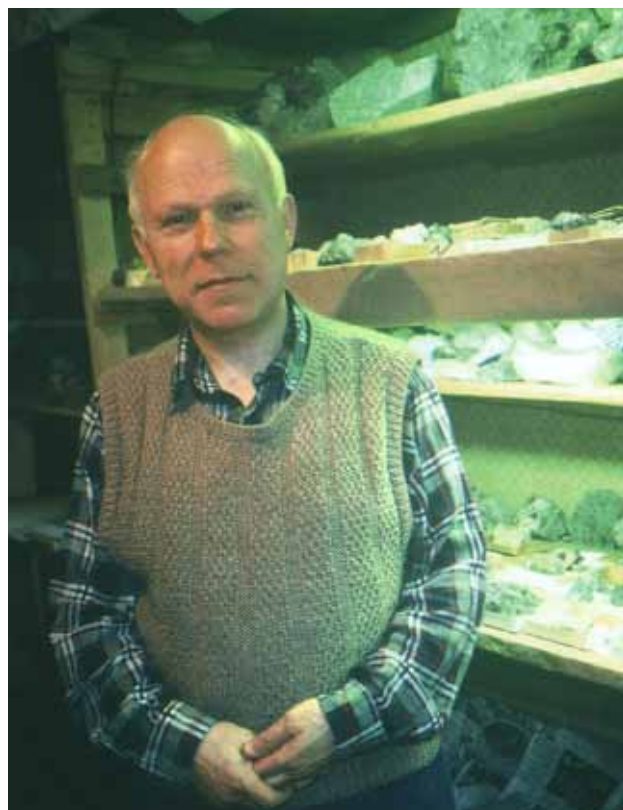


Рис. 1. А.П. на Хибинской географической базе МГУ на фоне сделанных им стеллажей с образцами пород и минералов. Фото из семейного архива.

Fig. 1. A.P. at MSU Khibiny geographic station against background of his expositions of rocks and minerals. Photo from family archive.

рала. Совместная работа приносила плоды – четверть новых минералов (25 из 100) А.П. открыл с моим участием как структурщика. Среди них *мегациклит* с уникальным кольцом из 18 кремнекислородных тетраэдров; *груммантит* с новым ти-



Рис. 2. А.П. на полевых работах в Хибинах. Фото из семейного архива.

Fig. 2. A.P. at field work in Khibiny. Photo from family archive.

пом «разорванного» каркаса; *ершовит* с амфиболовыми лентами, расположенными не в шахматном порядке, а параллельно друг другу; *буссенит* – первая карбонатсодержащая титаносиликатная слюда (с её структурой не справились китайские коллеги и передали нам отснятый эксперимент); *коробицынит* – титановый аналог ниобиевого неадакевичита и мн. др.

Особенно много мы сотрудничали с конца 1980-х, когда в нашу жизнь ворвался легендарный эвдиалит, химически и структурно один из самых сложных минералов. Мы заболели «эвдиалитовой болезнью» всерьёз и надолго. Точнее, я заболела первой. Работая с эвдиалитами из коллекции д.г.-м.н. Б.Е. Боруцкого, я поражалась их удивительному разнообразию, не только химическому, но и структурному. Структура некоторых менялась столь радикально, что они становились мало узнаваемыми. Особенно это касалось обогащённого ниобием, обладающего ярко выраженным пьезоэффектом барсановита. Но минералогии недооценивали степень индивидуальности этих минералов и считали (некоторые до сих пор считают), что все они являются разновидностями эвдиалита – минерала переменного состава. Только А.П. поверил, что эти «разновидности» на самом деле являются полноценными минеральными видами и отвечают критериям ММА, согласно которым в сложных изоморфных рядах в новом минерале должна быть хотя бы одна структурная позиция, занятая иным химическим элементом. Так началась эпоха эвдиалита в минералогии и нашей жизни.

Это был целый пласт напряжённой, в режиме non-stop, но счастливой, увлекательной и переполненной эмоциями жизни. А.П. был воодушевлён, как никогда. Наши разговоры по телефону длились часами. На работе и дома мне не надо было спрашивать, кто звонил – ответ всегда был одним. Его голос с хрипотцой хорошо узнаваем. На другом конце провода меня тоже узнавали, и его супруга Елена Евгеньевна неизменно любезно отвечала: «Сейчас позову» или «Его сейчас нет

дома, но он обязательно Вам перезвонит». Мои домашние удивлялись: «Сколько же можно говорить?» И даже сердились: «До нас же дозвониться никто не может!» И хотя все они далеки от минералогии, один минерал запомнили на всю жизнь – эвдиалит.

А.П. пытался понять эту сложную структуру, построенную по закону R-решётки. Он задавал вопросы и, слушая ответы, время от времени удовлетворённо с придыханием произносил: «Аааааа». Сильно вытянутую ячейку эвдиалита он представлял себе в виде огурца, который заполняется путём поворота атомов на  $120^\circ$  и сдвига на  $1/3$  вдоль оси Z. Часто брал тайм-аут на день-два, чтобы переварить информацию и «покумекать». А потом – новые вопросы до тех пор, пока в его голове не складывалась чёткая картина устройства минерала...

**Их много, и они низкосимметричные.** Одним из наиболее дискуссионных в минералогии является вопрос о численности минеральных видов. К настоящему времени их общее число составляет более 4800 и продолжает прирастать в среднем на 50 видов в год. Но сколько их возможно в будущем? Долгое время господствовало мнение (акад. А.Е. Ферсман, акад. В.С. Урусов, д.г.-м.н. А.А. Ярошевский), что минеральных видов по объективным причинам не может быть больше 2000, а потому нынешнее число не только не увеличится, но после ревизии должно уменьшиться. А.П. не побоялся пойти против течения, выдвинул и обосновав тезис об отсутствии в природе естественного предела числа минеральных видов. Согласно этому принципу, их потенциальное разнообразие определяется не столько огромным числом возможных сочетаний химических элементов, сколько бесчисленным множеством структурных форм этих сочетаний.

Выделение новых минеральных видов, различных по составу, но принадлежащих к одному структурному типу, вызывает особенное возмущение у некоторых специалистов, считающих, что такие минералы нужно относить к раз-



новидностям. Аргументом против «клонирования» минеральных видов, как они это называют, служит опасение, что их число чрезмерно возрастёт. А.П. доказал, что такие опасения не оправданы, поскольку не все сочетания элементов реализуются в природе, а у исследователя мало шансов отыскать что-то новое среди уже известного. На примере группы эвдиалита он показал, как химическая и структурная индивидуальность минералов оправдывает их выделение в качестве новых видов. Теоретически легко представить бесконечное число новых минералов, которое можно получить перебором элементов, составляющих 1/3 таблицы Д.И. Менделеева, в каждой из позиций эвдиалита. Однажды напуганный д.г.-м.н. Е.И. Семёнов позвонил мне из Минералогического музея РАН и всерьёз поинтересовался, сколько планируется открыть таких минералов, чтобы заказывать для них полки. Но А.П. всегда подчёркивал – проблема в том, что их ещё нужно найти в природе. А это совсем не просто. Можно отличить эвдиалит от неэвдиалита, но гораздо труднее – один эвдиалит от другого. Поэтому на сегодня их число чуть больше 25 и вряд ли сильно вырастет в будущем.

А.П. развеял миф о том, что минералы тяготеют к высокой симметрии. Меня нередко упрекают в том, что я занижаю симметрию структур. Но большинство минералов, которые проходили через мои руки, были действительно низкосимметричными либо с пониженной симметрией. Я считала это естественным для природных соединений и с любопытством относилась к особенностям реальной структуры минерала, пытаюсь разгадать причину диссимметризации. А «средние» структуры мне менее интересны, они для меня как «средняя температура по больнице». Неожиданно я встретила понимание А.П. и в этом вопросе... Оказалось, что он интересовался эволюционной диссимметризацией минерального мира. Со свойственной ему основательностью он проанализировал данные по симметрийной статистике минералов за 1860–2008 гг. и проследил постепенное троекратное понижение средней симметрии системы минеральных видов. По его мнению, в последние несколько лет произошла «кубо-триклинная инверсия» (переход к преобладанию триклинных минералов над кубическими), чему в значительной мере способствовали недавние открытия (в том числе и самого А.П.) рекордного числа новых низкосимметричных минералов в щелочных массивах агпайтовой формации. По его прогнозам, «будет происходить и дальнейшее понижение средней симметрии минералов за счёт роста числа минералогических открытий в нефелин-сиенитовых комплексах с ультраагпайтовыми породами, постепенным увеличением относительной доли минералов более сложного

состава и структуры и непрерывным увеличением относительной доли микро- и наноминералов, которые в основном кристаллизуются после макроминералов и, будучи в целом более низкотемпературными, являются в среднем и более низкосимметричными» [Хомяков, 2010].

Эвдиалиты – не исключения из установленной А.П. закономерности. Большинство представителей группы ацентричны и понижают симметрию с  $R\text{-}3m$  до  $R3m$  и даже  $R3$ . Из 60 изученных структур типовых (одноэтажных) эвдиалитов только 12 обладают центром инверсии. А.П. настаивал на том, чтобы в случае низкой симметрии она выносилась в заголовок статьи. Отдавая дань великому итальянскому учёному, живописцу, скульптору и архитектору Леонардо да Винчи, который использовал в своих творениях «принцип ускользящей асимметрии», А.П. назвал свой последний минерал из группы эвдиалита с псевдосимметричной структурой *давинчиитом*.

**Минерал-загадка, минерал-парадокс.** Эвдиалит словно был создан специально для пересмотра устоявшихся стереотипов о минеральном мире. Уже фактом своего существования он опровергал тезис А.Е. Ферсмана (за ним В.С. Урусова и мн. др.) о том, что сложные минералы не имеют права на широкое распространение в природе... А.П. считал эвдиалиты новым типом гигантских молекулярных структур, переходными к полимерным кристаллам. Особенно двухэтажные представители с вытянутыми ячейками ( $c \sim 60\text{--}61 \text{ \AA}$ ) и высокоупорядоченными структурами. Ярким примером этого типа он считал 24-слойный лабиринтит с  $c$ -параметром  $60.73 \text{ \AA}$ , низкосимметричной элементарной ячейкой  $R3$ , в которой свыше 100 позиций содержат 800 катионов. Он назвал их «мегаэвдиалитами» и выделил во «Вторую главу» минералогии и кристаллохимии эвдиалитов по аналогии со «Второй главой кристаллохимии силикатов» акад. Н.В. Белова.

Открытие мегаэвдиалитов – исключительно заслуга А.П. Никто в мире не мог найти ни одного удвоенного эвдиалита. И никто не знал секрета, как это удавалось А.П. Однажды я сказала ему, что в принципе все эвдиалиты двухэтажны, но в разной степени. Это его заинтриговало, и он стал перемерять ячейки своих образцов. Когда обнаруживалась хотя бы малейшая тенденция к удвоению параметра  $c$ , он настаивал на том, чтобы эксперимент снимали в удвоенной ячейке. И был разочарован, когда я объяснила, почему это не имеет смысла, если дополнительных, удваивающих ячейку рефлексов недостаточно для полноценного уточнения структуры.

**А ещё минералы бывают трансформационными.** А.П. не только описывал конкретный объект. Он рассматривал «эволюцию минерала, изучал среду его бытования» (из интервью А.П.

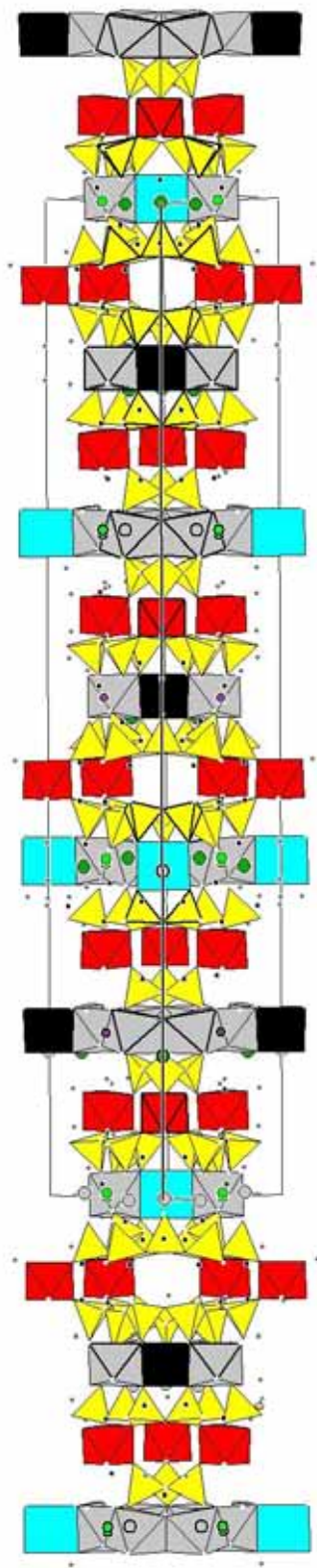


Рис. 3. Структура расцветаевита: жёлтым цветом показаны тетраэдры  $\text{SiO}_4$ , красным – октаэдры  $\text{ZrO}_6$ , серым –  $\text{CaO}_6$ , голубым – квадраты  $\text{NaO}_4$ , чёрным –  $\text{FeO}_4$ .

Fig. 3. Structure of rastsvetaevite: yellow indicates tetrahedral of  $\text{SiO}_4$ , red – octahedra of  $\text{ZrO}_6$ , grey –  $\text{CaO}_6$ , blue – cubes of  $\text{NaO}_4$ , black –  $\text{FeO}_4$ .

журналисту «Вечернего клуба» № 26-27 от 8 февраля 1992 г.). В связи с этим его заинтересовала проблема наследования кристаллических структур минералов при псевдоморфизации. Он даже вы-

делил особую генетическую группу трансформационных минеральных видов. Это вторичные минералы, которые образуются путём изменения соответствующих протофаз с наследованием структурной основы. Он прослеживал эволюционные ряды таких минералов, используя их в палеоминералогических реконструкциях и объясняя зональность минералов. Неожиданно подобное явление А.П. обнаружил и в минералах группы эвдиалита, которые традиционно считались кристаллизующимися из расплавов или растворов. Вот как это случилось.

Структурно нами было изучено 13 мегаэвдиалитов, среди которых установлено 4 новых минеральных вида – аллуйвит, дуалит, лабиринтит и расцветаевит. Открытие последнего затянулось на долгие годы, частично по моей вине. Когда А.П. попросил согласия назвать минерал моим именем, я обрадовалась, но поставила условие, что минерал выберу сама. Быть автором «своего» минерала нельзя, но быть его исследователем не запрещалось. Выбирать я собиралась не по внешним, а по структурным данным и, конечно, среди эвдиалитов. А.П. терпеливо ждал, когда я, как разборчивая невеста, на чём-то остановлюсь. За это время поступило предложение ещё от одного минералога, но я ответила, что уже ангажирована А.П. И вот спустя почти 3 года я нашла минерал, достойный, как я считала, моего имени. Это был двухэтажный эвдиалит с самым большим периодом  $c \sim 61 \text{ \AA}$ . В нём было очень много калия вместо обычного натрия. Мне он импонировал тем, что крупный калий не дробился по позициям, а полностью занимал одну позицию на одном этаже и ещё одну на втором. Ячейка уверенно удваивалась за счёт чередования двух «квадратов» – натриевого на одном этаже и железного на другом. В целом структура была высокоупорядоченной и удивительно гармоничной. А.П. вздохнул с облегчением и отправил минерал в Международную комиссию. Но к тому времени она взяла тайм-аут на два года и, чтобы не заблудиться в лабиринтах структуры эвдиалита, проводила инвентаризацию видообразующих позиций, обозначив их буквами алфавита и снабдив номерами. Только в 2003 г. минерал был утвержден как расцветаевит. Хотя по правилам – нужно бы «расцветаевайт». Моя фамилия и впрямь длинновата, к тому же она содержит букву «ц», которая по английски передается двумя буквами «ts» и удлиняется ещё больше. Вот А.П. и посоветовал мне пожертвовать буквой «а», которая полагалась в случае женского имени: «Какая разница? Всё равно все знают, что это в Вашу честь».

Позже из статьи А.П. я узнала, что кристаллы расцветаевита размером до 2 мм найдены на г. Расвумчорр (созвучно с моей фамилией) и окрашены в розовый цвет. Неустойчивость

в водной среде оказывается его уникальным свойством, имеющим первостепенное диагностическое и важное технологическое значение как активного ионообменника. Он широко распространён в уникальной ультракалийевой минералогической провинции Хибинского массива, а благодаря ионообменным свойствам широко распространены в Хибинах и его гидратные аналоги. Он является представителем особой генетической группы трансформационных минералов в отличие от других, способных кристаллизоваться из расплавов или растворов, и ещё многое-многое другое. Ну, что ж – не зря я так долго его выбирала...

**Мечты и реалии.** Многочисленные идеи А.П. требовали подтверждения на новых структурах. Ему надо было пропустить сквозь сито рентгеноструктурного анализа уйму образцов. Среди них только единицы окажутся новыми видами. Но открытие нового минерала для А.П. не было самоцелью. По его словам, это побочный продукт научной деятельности. Когда потенциально новый вид оказывается на поверку разновидностью, он не идёт «в корзину», потому что даёт полезную информацию, прибавляет новые знания о химическом составе и закономерностях распределения элементов по структурным позициям.

Но эвдиалиты – неблагоприятный материал для рентгеноструктурного анализа, требующий кропотливого труда и больших временных затрат. А у нас в Институте кристаллографии РАН до последнего времени было старое оборудование, которое то и дело ломалось. Очередь на прибор никогда не кончалась, но главное – нехватка рабочих рук. А.П. нужна была армия структурщиков. И. Екименкова, а потом К. Розенберг – обе талантливые, быстро обучились и аккуратно работали, но, защитившись, ушли из института. Я работала на пределе возможностей без выходных и отпусков, но всё равно не успевала за А.П. Он серчал на меня за то, что я «разбрасываюсь» и ревновал к «чужим» минералам.

Работа шла не так быстро, как хотел А.П., не в его характере было ждать, сложа руки. Он пытался сотрудничать с итальянцами группы Дж. Феррариса. Два минерала (цирсилит-Се и карбокентбруксит) удачно прошли утверждение, а третий разочаровал А.П. Искушённый в тонкостях структуры эвдиалита, А.П. ожидал ацентричность структуры, но ему выдали центросимметричный вариант, сославшись на авторитет Йонсена, считавшего все высококремнистые эвдиалиты центросимметричными *a priori*. Никаких обсуждений, к которым так привык А.П., не допускалось. Этот результат А.П. даже не стал публиковать. Ещё была попытка сотрудничества с Новосибирской группой. Через полгода, когда структурщикам надоело возиться с распределением примесей по позициям, пришёл вердикт: «С этим может спра-

виться только Р.К.». Они готовы были даже передать мне отснятый эксперимент за благодарность в конце статьи.

А.П. сдаваться не собирался. За свои деньги (при его-то мизерной зарплате!) он снимал эксперименты, где только мог. Их было наверняка больше десятка, по тем временам – целое богатство. Я полюбопытствовала, откуда он их брал, но А.П. на эту тему распространяться не стал. Но проблема оставалась, т.к. найти структурщика было не просто. Никто не хотел возиться с эвдиалитами. В МГУ его неизменно отсылали ко мне, но однажды счастье улыбнулось. Только что защитившаяся на синтетических боратах А. Иванова взялась расшифровать структуру гиперкомарганцевого двухэтажного эвдиалита. Надо отдать ей должное, она неплохо справилась с распределением основных катионов, но найти остальные, а главное марганец, которого в ячейке больше 11 атомов, не получалось. А.П. посоветовал ей обратиться ко мне за консультацией. Выяснилось, что марганец занимает не одну позицию, а «размазан» по трём позициям на двух этажах. На одном он находился в 5-вершиннике вместе с железом и в тетраэдре в статистическом соседстве с Nb, Ti и S. На другом этаже марганец занял тетраэдр в компании с кремнием. Разгадать этот ребус оказалось не простым делом. Когда мы закончили и написали статью, я спросила, как она не побоялась взяться за такую архисложную задачу. Она рассмеялась: «Я же не знала, за что берусь». Больше она никогда с эвдиалитами не работала.

А.П. во многом опережал время. Когда некоторые минералоги только приобщались к азам кристаллохимии, он уже всю пользовался возможностями, которые открывал структурный анализ в минералогии. Ему захотелось овладеть этим методом, чтобы самостоятельно расшифровывать структуры. Я понимала бесперспективность затеи, но предоставила программы и объяснила, как ими пользоваться. Несмотря на преклонный возраст (ему было далеко за 60) А.П. со свойственным ему упорством принялся осваивать метод. Часто звонил с вопросами. Не только мне, но и в МГУ. Консультировался у тех, кто знал эти программы. Первый же результат его обескуражил. От структурщиков он постоянно слышал, как трудно получить хороший фактор достоверности модели, сколько нужно для этого времени и сил. А у него сразу же получился замечательно низкий R-фактор 3 % (!). Что-то здесь не так. Звонит мне. Я спрашиваю, как выглядит R-фактор на мониторе. Отвечает: «0.3». Понятно, это же 30 %. Сконфуженный А.П. с тех пор не пытался работать структурщиком.

**По-хозяковски – со знаком качества.** А.П. был разносторонне одарённой личностью, но я выделяю три качества – увлечённость, трудолю-



бие и добросовестность. За что бы он ни брался, он делал это «по-лабунцовски», т.е. «как следует». Этому девизу он следовал неукоснительно и требовал того же от близких. Мне не довелось знать лично А.Н. Лабунцова, но «по-хомяковски» для меня тоже означает «наилучшим образом». А.П. часто упрекал меня в спешке с публикациями. Я торопилась опубликовать результаты, чтобы «застолбить» приоритет расшифрованной структуры, не заботясь о красоте изложения. На шлифовку стилия не хватало времени, т.к. на подходе был новый объект, с которым тоже нельзя было мешкать. Сам он, хотя и организовал свою жизнь так, чтобы не было простоев в работе, любил работать не торопясь, с удовольствием, глубоко продуманное изложить в чётких формулировках. Не любил стандартные, затёртые фразы, излагал грамотно и даже художественно. Не любил пустых слов ни в устной, ни в письменной речи. Всегда внутренне собранный, он не любил пустые разговоры (в том числе о политике) и сплетни. Речь А.П. казалась замедленной. Разговаривая, он взвешивал каждое слово. Создавалось впечатление, что вы наблюдаете процесс кристаллизации мысли.

Я никогда не слышала игру А.П. на виолончели. Но, по его признанию, музыка помогала ему в работе. Все, что делал А.П., было со знаком качества, касалось ли это работы или строительства полок для образцов на Географической станции МГУ в Хибинах. Свои публикации он многократно правил, добиваясь почти музыкального звучания. Он был сам себе автор и редактор в одном лице. В наших совместных публикациях А.П. редактировал мой текст, и он становился по-хомяковски внятным. Некоторые его выражения приводили меня в восторг. И я использовала их в какой-нибудь другой публикации. А.П. был против такого тиражирования его удачных словосочетаний. Однажды он всерьёз обвинил меня в «плагиате», изложив претензии в письменном виде. Я недоумевала, как можно текст совместной статьи делить на «мои» и «чужие» фразы. К тому же они родились в долгих беседах со мной, значит, в них есть и мой вклад. Но, поостыв, я поняла, что А.П. ревниво относится к своим лингвистическим находкам, считая их интеллектуальной собственностью. Потому что они, как дети, выношены им. Некоторое время мы были на грани «холодной войны». К счастью, вскоре наступила «оттепель», а потом и «резкое потепление» – всё вернулось в прежнее русло. Но впредь я с осторожностью относилась к чужим формулировкам.

Где-то я прочла, что каждый учёный обязан в популярной форме рассказывать, чем он занимается. А.П. мастерски умел рассказывать о работе, будь то интервью с корреспондентом «Вечернего клуба» или научно-популярные статьи в «Природе» и «Тигете». Однажды мы опубликовали в

«Природе» совместную статью о *георгбарсановите*, где излагалась полная драматизма история открытия, дискредитации и повторного утверждения минерала. Здесь пальма первенства целиком принадлежала А.П. Он писал: «Георгий Павлович Барсанов, испытавший при жизни горечь дискредитации названного его именем эвдиалитоподобного минерала, вряд ли мог предположить, что в будущем этот минерал получит второе рождение». А в заголовке «Как мы потеряли барсановит и обрели георгбарсановит» его старомодное «обрели» как нельзя лучше подходило к случаю. За год до смерти А.П. опубликовал в «Природе» статью «Минералы группы келдышита», посвящённую 100-летию со дня рождения акад. М.В. Келдыша. Он писал: «Эта группа минералов превратилась в своеобразную стартовую площадку для дальнейших минералогических открытий, определивших основное направление моей научной деятельности на многие десятилетия вперёд».

Вклад А.П. в минералогию эвдиалита трудно переоценить. И не случайно названные группой зарубежных учёных в честь него минералы принадлежат семейству эвдиалита. Это очень редкие минералы, содержащие в «осевом» октаэдре вместо традиционных Nb или Ti (Zr) атомы W. Октаэдр соединяется с примыкающими к нему тремя 5-вершинниками, образуя полиэдрический кластер. Среди установленных в эвдиалитах кластеров варьируют составы октаэдра и 5-вершинников. Сочетания W с Fe в хомяковите и W с Mn в манганхомяковите уникальны и являются их визитными карточками.

Зная, что мы с супругом Валерием Ивановичем

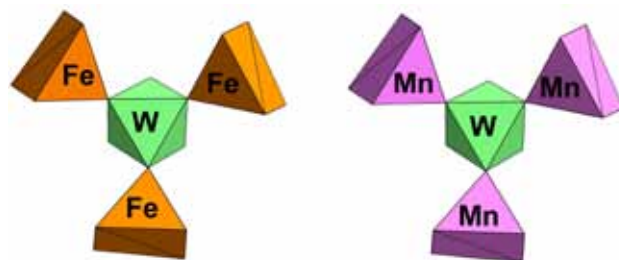


Рис. 4. Кластеры  $[WFe_3]$  и  $[WMn_3]$  – визитные карточки хомяковита и манганхомяковита.

Fig. 4. Clusters  $[WFe_3]$  and  $[WMn_3]$  – distinguishing features of khomyakovite and mangankhomyakovite.

чем в течение недолгой совместной жизни никогда не расставались (вместе на работе, дома и на отдыхе), А.П. назвал нашими именами эвдиалитоподобные минералы, находящиеся в тесном срастании. Однажды он прислал нам редкую фотографию расцветаевита, окаймленного кристаллами андриановита. Это было так трогательно...

А.П. никогда не жаловался на здоровье, хотя временами ложился в больницу на «плановое обследование». Вёл здоровый образ жизни, после



Рис. 5. Срастание андриановита (жёлтая кайма 0.1-1 мм) с эвдиалитом и расцветаевитом (красные зёрна 1-2 см). Фото А.П. Хомякова.

Fig. 5. Junction of andrianovite (yellow rim of 0.1-1 mm) with eudialyte and rastsvetaevite (red grains of 1-2 cm). Photo by A.P. Khomyakov.

обязательной утренней гимнастики обливался холодной водой, совершал ежевечерние прогулки. Беречь здоровье для дела, которому служишь, это очень по-хомяковски и правильно по сути – беречь себя для других. Через него я попала в «Школу здоровья» проф. В.Д. Кряжева. Последние 7-8 лет А.П. ездил с этой Школой на реликтовое оз. Белое в Пензенской обл. Он дал мне телефон организаторов и, зная моё пристрастие к моржеванию, добавил: «Вам это может подойти». «Школьники» хорошо помнят А.П., сохранилась видеозапись, на которой он вместе со всеми участвует в занятиях по цигуну. Никто и не подозревал, что скромный А.П. – доктор наук, учёный с мировым именем, да ещё и рекордсмен мира по открытию новых минералов. Когда на недавней Школе в Дубне я сообщила о его кончине, ко мне подошёл механик Володя из Новокузнецка и сказал, что он пару раз жил в одном домике с А.П. И добавил: «Жаль, умный был мужик».

**Вместо эпилога.** Всматриваясь в длинный список открытых А.П. минералов и опубликованных работ, думаю, как много он сделал за не столь уж долгую жизнь. А сколько осталось «недокумеканного» – можно лишь догадываться. А.П. любил эвдиалит с его доменным изоморфизмом, умопомрачительно сложными, но такими эстетичными структурами. На протяжении многих лет до конца жизни он занимался ими. Его последним открытием стал один из них – давинцит. Это мой 9-ый эвдиалитовый минерал, открытый с ним. Именно благодаря А.П. эвдиалит таксономически эволюционировал в группу. Лет 5 назад, когда ничто не предвещало болезнь А.П., мы собрались вчетвером – он, Н.В. Чуканов, И.В. Пеков и я, чтобы обсудить монографию по ми-

нералам группы эвдиалита. Набирался огромный материал – структурно-кристаллохимический, спектроскопический и генетический. Пора было подводить итоги. Поделили главы, наметили сроки. Незаметно прошли 3 года. Моя часть была готова. Близок к завершению был текст Н.В. И тут А.П. позвонил мне и сказал, что не успевает и отказывается от участия в книге. Он мог бы подойти к делу формально, но это было не в его правилах. Уговорить его не удалось. Мы с Н.В. решили не ждать и И.В. Пекова, который не откликнулся на наши напоминания. В конце 2012 г. книга была на выходе, и мы собирались подарить экземпляр А.П. Не успели... 10 октября вместе со Школой я выехала на Кипр. А вернувшись через две недели, узнала о его кончине 12 октября. Я не смогла проводить его в последний путь. Может быть, поэтому он не ассоциируется с человеком, ушедшим из моей жизни навсегда. Если мы приходим на Землю с определённым заданием, то А.П. осознал и выполнил его в полной мере. Поэтому память о нём такая светлая и оптимистичная.

#### Список литературы

1. Хомяков А.П. Кубо-триклинная инверсия общей системы минеральных видов и её связь со структурно-симметричными особенностями минералов щелочных пород // Геология и полезные ископаемые Кольского п-ова. Тр. VII Всерос. Ферсмановской науч. сессии. Апатиты: Изд-во К & М, 2010. С. 9-13.
2. Урусов В.С. Почему их только две тысячи? // Природа. 1983. № 10. С. 82-88.
3. Хомяков А.П. Почему их больше, чем две тысячи? // Природа. 1996. № 5. С. 62-74.
4. Ярошевский А.А. Число минералов различных химических элементов: статистика и некоторые закономерности // Зап. ВМО. 2003. № 1. С. 3-13.
5. Хомяков А.П. Об «основной минералогической задаче» – неограниченности числа минеральных видов // Тез. докл. годичной сессии МО РМО. М., 2003. С. 124-126.
6. Хомяков А.П. Концепция неограниченности числа минеральных видов и вклад структурного фактора в разнообразие природных кристаллических соединений // Тез. докл. Фёдоровской научной сессии. СПб., 2003. С. 83-85.
7. Хомяков А.П. Ограниченность-неограниченность числа минеральных видов как фундаментальная проблема минералогии // Минералогия во всём пространстве сего слова. СПб., 2004. С. 43-44.
8. Хомяков А.П. Минералы группы кельдышита // Природа. 2011. № 12. С. 35-39.
9. Хомяков А.П., Расцветаева Р.К. Как мы потеряли барсановит и обрели георгбарсановит // Природа. 2005. № 12. С. 25-28.

*Расцветаева Р.К., д.з.-м.н., Москва*