

Борис Валентинович Чесноков (1928-2005) и чесноковит

Сергей Геннадьевич СУСТАВОВ^{1*}
Сергей Сергеевич ПОТАПОВ^{2**}

Sergey Gennad'evich SUSTAVOV^{1*},
Sergey Sergeevich POTAPOV^{2**}

¹Уральский государственный горный университет,
Екатеринбург, Россия

¹Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia

²Институт минералогии Южно-Уральского федерального
научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН,
Миасс, Челябинская обл., Россия

² Institute of Mineralogy of the South Urals Federal Research
Centre of Mineralogy and Geoecology of the Urals Branch of
RAS, Miass, Russia

*Sustavov.s@ursmu.ru
**s_almazov@74.ru

*Sustavov.s@ursmu.ru
**s_almazov@74.ru

Boris Valentinovich Chesnokov (1928-2005) and chesnokovite

Boris Valentinovich Chesnokov is an outstanding Ural mineralogist, doctor of geological and mineralogical Sciences, winner of the Demidov prize. He made a huge contribution to the theory of Mineralogy, ontogeny of minerals, Mineralogy of alkaline pegmatites, metamorphites, ore deposits, and recently actively developed Mineralogy of technogenic formations, he discovered 54 new mineral species.

Keywords: mineral, alkaline pegmatites, chesnokovite, technogenesis, Ural, B. V. Chesnokov.

Борис Валентинович Чесноков – выдающийся уральский минералог, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Демидовской премии. Внес огромный вклад в теорию минералогии, онтогению минералов, минералогии щелочных пегматитов, метаморфитов, рудных месторождений, а в последнее время активно развивавший минералогии техногенных образований, им открыто 54 новых минеральных вида.

Ключевые слова: минерал, щелочные пегматиты, чесноковит, техногенез, Урал, Б. В. Чесноков.

О Борисе Валентиновиче написано много [1–3]. Мы отметим основные достижения по изучению минералогии вообще и минералогии Урала в частности.

Родился Борис Валентинович 11 июня 1928 г. в г. Ставрополе, воспитывался матерью Софьей Евтропьевной, учительницей, и бабушкой Ольгой Евстигнеевной. Род Чесноковых происходит из крепостных крестьян Кологривского уезда Костромской губернии. В год рождения Бориса Валентиновича отец был репрессирован. Вслед за ним последовал дед Евтропий Васильевич, а 1933 году его выслали на Урал. Там след его и пропал – последняя весточка пришла от него из Свердловска. Начальное образование Борис Валентинович получил в неполной средней школе № 7 в д. Заводское Межевского района Костромской области. Продолжил обучение в средней школе № 1 в с. Георгиевское того же района.

По воспоминаниям Бориса Валентиновича, тяга к камням проявилась у него с малых лет. «Первый камень запал в душу крепко. Я на чьих-то руках. Крутом огромные и шумные люди. Кто-то вложил в мою руку огромный и тяжелый кусок. У него острые углы. По тёмной поверхности перебегают красноватые отблески. Незнакомый предмет отняли, но вызванное им чувство восторга и тревоги сохранилось.

Остальные камни я уже находил сам. Даже в нашем равнинном крае они попадались на берегах рек и речек, в промоинах у дороги и просто в поле. Большие ребята идут под хутор Губаниху за «чёртовым пальцем» и обещали взять меня с собой. В тёмно-серой глине внизу большого обрыва у Губанихи находим окаменелые раковины, круглые чёрные желваки, какие-то сверкающие скорлупки,



Фото 1. Борис Валентинович Чесноков после окончания Свердловского горного института.

¹Продолжение серии статей проекта «Минералогия в лицах». См.: А. В. Шубников (1887–1970) и шубниковит (Изв. УГГУ, № 1(49), 2018. С. 140–146); В. П. Шуйский (1935–2000) и шуйскит (Изв. УГГУ, № 2(50), 2018. С. 157–161); Ю. С. Кобяшев (1935–2009) и кобяшевит (Изв. УГГУ, № 3(51), 2018. С. 165–175); Анатолий Филиппович Бушмакин (1947–1999) и бушмакинит (Изв. УГГУ, № 4(52), 2018. С. 152–157); Святослав Несторович Иванов (1911–2003) и святославит (Изв. УГГУ, № 1(53), 2019. С. 171–177), Владимир Николаевич Авдонин (1925–2017) и авдонинит (Изв. УГГУ, № 2(54), 2019, С. 166–172), Дмитрий Сергеевич Штейнберг (1910–1992) и дмиштейнбергит (Изв. УГГУ, № 3(55), 2019.

Основные даты жизни и деятельности Б. В. Чеснокова

1928 – родился 11 июня в г. Ставрополе
1935–1947 – получение среднего образования
1947–1952 – обучение в Свердловском горном институте
1952–1953 – геолог Вишневогорской партии
1953–1957 – ассистент кафедры минералогии и кристаллографии СГИ
1957–1959 – аспирант кафедры минералогии и кристаллографии СГИ
1960–1962 – ассистент кафедры минералогии и кристаллографии СГИ
1961 – защита кандидатской диссертации «Минералогия рутиловых эклогитов Шубинского месторождения на Южном Урале»
1962–1978 – доцент кафедры минералогии и кристаллографии СГИ. На кафедре организовал рентгеновскую лабораторию и оптический кабинет, получил первые оптические спектры поглощения некоторых минералов

с разными хромофорами, начал эксперименты по кристаллизации минералов
1978 – старший научный сотрудник лаборатории минералогии, петрологии и геохимии Института минералогии УрО РАН, Ильменский заповедник, г. Миасс
1981 – защита в Ленинградском горном институте докторской диссертации «Минералогическое картирование рудного района с гидротермальной минерализацией (на примере Березовского рудного района на Урале)»
1983 – награждение медалью «За трудовое отличие»
1985–1998 – заведующий лабораторией техногенеза Института минералогии УрО РАН
1993 – лауреат Демидовской премии за выдающиеся достижения в области наук о Земле
1998 – главный научный сотрудник лаборатории техногенеза
2005 – умер 25 октября в возрасте 77 лет

без колебаний принимаемые нами за чистое золото. «Чёртовы пальцы» валяются на берегу во множестве. Некоторые с руку толщиной. Правильная их форма нас поражала, вызывала какие-то фантастические образы. Затем пришли книги о камнях, первые представления о работе геолога, учёба в горном институте» [4].

Во время обучения в Свердловском горном институте Борис Валентинович продолжал развивать наблюдательность и совершенствовался в методах диагностики минералов. Среди ледниковых отложений Костромской области им найден валун нефелиновых сиенитов (хибинитов или луввритов) с эвдиалитом, лопаритом, и лампрофилилом. Обнаружена редкометаллическая минерализация в пегматитах Джэбик-Карагайского гранитного массива.

Работа геологом Вишневогорской партии после окончания института позволила детально познакомиться с Вишневогорским щелочным комплексом. Изучение минералогии этого объекта было положено в основу его первых научных работ на кафедре минералогии и петрографии, стало его научным направлением и оставалось его привязанностью на долгие годы. Здесь им были получены первые существенные достижения. Разработан метод вычисления объема минерала при метамиктном распаде для бетафита. На примере пирохлора установлено явление раскристаллизации метамиктных минералов в природе и выявлена люминесценция пирохлора в ультрафиолетовых лучах после прокаливания (1960). Для Вишневогорского щелочного комплекса за все время изучения с 1956 по 1983 год им индивидуально или с соавторами описаны тридцать два минерала. Впервые для щелочных массивов Южного Урала Б. В. Чесноковым с соавторами (1982) описан сульфатный тип «солевой» минерализации.

Результаты квалификационной диссертационной работы по изучению минералогии рутиловых эклогитов Шубинского месторождения на Южном Урале (1961) оставили гораздо менее заметный след в его литературном наследии. Тем не менее и тут им получены интересные наблюдения и важные результаты. Впервые выполнено минералогическое исследование эклогитов СССР. Зафиксировано изменение состава кристаллов граната при метаморфизме вмещающей их горной породы. Установлена связь между морфологией кристаллов амфиболов и химическим составом. Усложнение последнего вызывает образование кристаллов изометричного облика. Эта закономерность была использована при разработке методов синтеза амфиболов.

При изучении эклогитов совместно с В. А. Поповым обнаружены параморфозы кварца по коэситу. Позднее это явление наблюдалось в эклогитах Европы, где в зернах кварца встречены реликты коэсита.

К окончанию аспирантуры Борис Валентинович сформировался как талантливый исследователь. Одновременно он ведет изучение разноплановых объектов: минералогии Вишневогорского щелочного комплекса и минералогии эклогитов Южного Урала. Активно публикует результаты исследований в центральных журналах. Им получен ряд наблюдений по онтогении минералов. В этот период им изучается явление деформации пластичного стержня при механической деформации кристалла кальцита. Предложен метод регенерации шаров для определения кристаллографической ориентировки индивидов в агрегатах. Совместно с Г. Н. Вертушковым установлено искажение облика метакристаллов в зависимости от их ориентировки в сланце. С увеличением

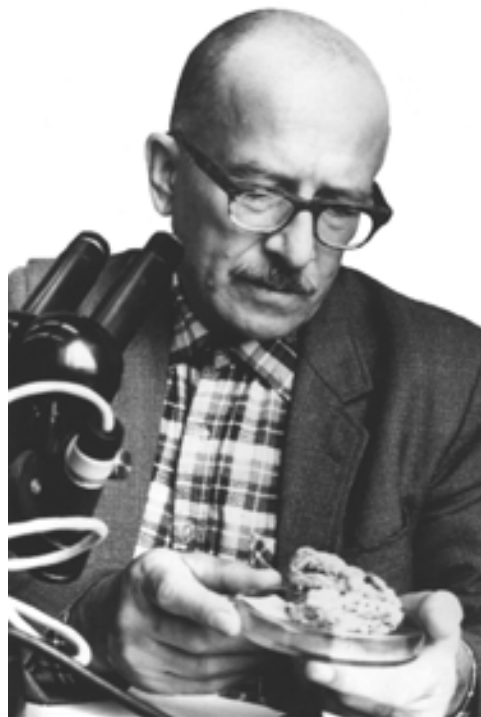


Фото 3. Борис Валентинович Чесноков за работой в каб. 313 Института минералогии, август 1984 г. Фото А. А. Грахова.

размера кристалла происходит более сильное искажение его облика. Впоследствии эта формулировка была расширена: чем крупнее объект, тем сильнее искажена его форма (в ряду родственных объектов). При совместном росте соприкасающихся кристаллов всегда образуются индукционные поверхности, независимо от кристаллохимической природы веществ и среды кристаллизации. Разработана система морфологических признаков возрастных взаимоотношений минеральных индивидов и агрегатов: морфологический метод определения относительного возраста минералов. Установлено явление «гравитационного» расслоения кристаллического осадка двух веществ, находящихся длительное время в общем насыщенном растворе. Совместно с В. И. Якшиным исследованы теньевые псевдоморфозы минералов и даны их признаки. Доказано изменение химического состава метакристаллов в зависимости от химической неоднородности замещающей ими горной породы. Выявлена связь морфологии индукционных поверхностей и качества кристаллосырья. Установлено отсутствие текстурирования поверхностного материала зеркала скольжения на рудах и горных породах. Представлена модель роста двойников и незакономерных сростков кристаллов. Все полученные наблюдения над минералами и горными породами с анализом публикаций других исследований обобщены в монографии «Относительный возраст индивидов и агрегатов» [5], которая существенно обогатила онтогению минералов.

В период с 1967 по 1975 год Борис Валентинович по договору с комбинатом «Уралзолото» проводил работы по минералогическому картированию Березовского золото-

рудного месторождения и сопредельных территорий [6]. Результаты этих исследований были положены в основу его докторской диссертации «Минералогическое картирование рудного района с гидротермальной минерализацией (на примере Березовского рудного района на Урале)», которую он успешно защитил в 1981 году в Ленинградском горном институте. Минералогическое картирование является универсальным методом изучения и выявления закономерностей формирования всех минеральных месторождений.

В 1978 году Борис Валентинович переезжает в г. Миасс, где работает старшим научным сотрудником лаборатории минералогии, петрологии и геохимии Ильменского государственного заповедника им. В. И. Ленина. Пытливый ум и умение видеть необычное в обычном и тут не оставляют Бориса Валентиновича без находок и открытий. В пегматитах Ильменских гор им выявлена вторичная минерализация по триплиту, минералы которой представлены водными железо-марганцевыми фосфатами, бераунитом, калугинитом, митридатитом, матвеевитом, ушковитом, среди которых были новые ранее неизвестные минералы. Статус нового минерала среди них получил лишь ушковит. Матвеевит был описан чуть ранее и получил название бенякарит, а калугинит не был утвержден. В зоне гипергенеза Ильменских и Вишневых гор впервые для щелочных массивов описана сульфатная и гидрокарбонатная минерализация. Первая представлена безводными и водными сульфатами натрия, кальция, магния и железа – тенардитом, мирабилитом, глауберитом, блёдитом, астраханитом, мелантеритом, натроярозитом, фиброферритом, копиапитом. Среди



Фото 2. Борис Валентинович Чесноков среди сотрудников кафедры минералогии и петрографии (справа в нижнем ряду). 1960-е годы.

Доктор геолого-минералогических наук В. А. Попов так писал о Б. В. Чеснокове:

«Первым минералогом-техногенщиком» был лауреат Демидовской премии доктор геолого-минералогических наук Борис Валентинович Чесноков, который создал научное направление под названием «минералогия техногенеза». По его представлениям, минералогия техногенеза – одна из главных составных частей современной минералогии. А современная минералогия им определена как наука о естественном кристаллическом веществе Вселенной. Можно и нужно пойти дальше: весь телесный мир представлен минералами, возникшими в процессе кристаллизации. Кристаллизация – это явление выстраивания атомов и молекул в структуры с дальним порядком. Явление кристаллизации всегда естественное, хотя кри-

сталлизационные системы могут быть естественными и искусственными (экспериментальными, техногенными). Все кристаллические (твердые) тела являются минералами – природные (органические и неорганические), химические соединения у химиков, металлы у металлургов, полимеры у физиков, «большие молекулы» у микробиологов и т. д. Все минералы, связанные с деятельностью человека, так или иначе связаны с применением техники, и могут быть отнесены к объектам «минералогии техногенеза». Конечно, деление объектов минералогии на естественные, искусственные, техногенные, биологические, экспериментальные и другие является условным, но иногда полезным. Минералогия – фундаментальная наука для всего естествознания, и ее использование делает другие науки более эвристичными.

представителей второго вида минерализации развиты, главным образом, водные карбонаты и бикарбонаты натрия – трона, термонарит, натрон (сода) и двойные карбонаты натрия и кальция гейлюссит, шортит.

В 1982 году среди объектов изучения Бориса Валентиновича появились горелые отвалы Челябинского бурого угольного бассейна – лаборатория минералогии природы под открытым небом, созданная при участии человека. Термин «техногенез» был предложен А. Е. Ферсманом для обозначения геохимических явлений вызванных технической деятельностью человека. Техногенез как природное явление был известен на Урале и ранее. В разное время им занимались Г. Н. Вертушков, В. Н. Авдонин, Э. Ф. Емлин, В. А. Перепелицын, Н. П. Юшкин и другие исследователи, но они касались лишь описания отдельных минералов или явлений (колчеданные пожары), не вдаваясь в саму проблему или подходя к ней с других позиций. Борис Валентинович создает новое научное направление *минералогия техногенеза*, определяет цели и задачи системного изучения объекта. Под его руководством была создана группа минералогии техногенеза, с 1985 года – отдельная лаборатория.

Горелые отвалы Челябинского угольного бассейна занимают большие площади, по-мимо этого, они продуцируют вредные явления: повышается запыленность, в процессе горения выделяются различные газы, все это ухудшает экологическую обстановку. Нейтрализация этих

последствий возможна только при минералогических исследованиях. Борис Валентинович и его сотрудники полностью погружаются в изучение процессов, протекающих в угольных терриконах, и тех минеральных продуктов, которые при этом образуются. В процессе исследования многочисленных терриконов, находящихся на разных стадиях окисления (горения), Борис Валентинович со своими коллегами открыл более пятидесяти минералов. Только восемь из них утвердила Комиссия по новым минералам Международной минералогической ассоциации (КНМ ММА): баженовит, годовиковит, дмиштейнбергит, ефремовит, рорисит, святославит, серебродольскит, флюорэллстадит. Затем было принято решение не рассматривать техногенные минералы, несмотря на то, что окисление является природным процессом, и человек его только активизировал в угольных терриконах. Подобные процессы могут протекать и без участия человека – при горении угольных пластов, вскрытых тектоническими подвижками, или в процессе вулканической деятельности. Среди открытых минералов им установлены переходные между отдельными классами, например, силикаты-ферриты, силикаты-оксиды, сульфиды-оксиды-карбонаты. Это позволило ему по-новому осмыслить иерархию в царстве минералов. Им предложена новая классификация минералов, разделение их на бескислородные соединения (самородные элементы, интерметаллиды, карбиды, сульфиды и т. д.) и кислородные (простые оксиды, сложные

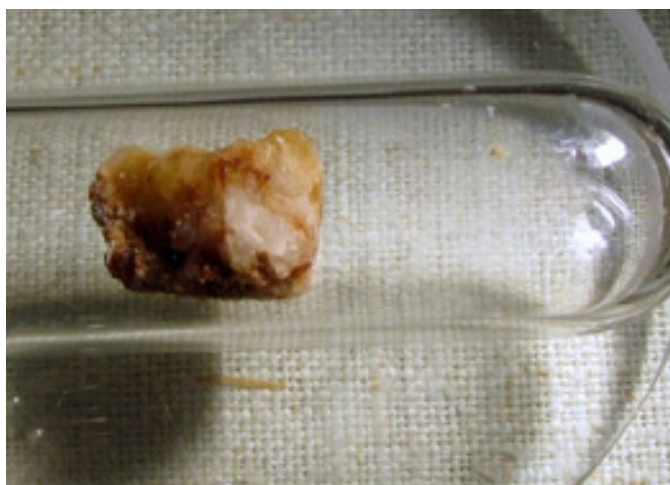


Рисунок 1. Чесноковит. Кедыкверпах, Ловозеро, Кольский п-ов, Россия.
Образец: ФМ (№ 91966. Эталон исследований. Дар: Пеков И. В., Левцкий В. В., 2006).
Фото: © А. А. Евсеев.
(в двух ракурсах)

Воспоминания о Борисе Валентиновиче Чеснокове

Прошло 5 лет с момента окончания института [8]. По традиции встреча выпускников происходит в День геолога. И вот в День геолога в апреле 1987 г. собрались группой РМ-77-3 на 5-летие окончания. Встреча стала судьбоносной; С. В. Ефремов, работавший в Ильменском заповеднике в лаборатории минералогии техногенеза и недавно перешедший на другую работу, посоветовал поехать в Ильмены. Он рассказал про работу в заповеднике, про научные темы, про недавно созданную и возглавленную Б. В. Чесноковым лабораторию минералогии техногенеза. И не раздумывая долго, сразу после встречи мы с С. В. Ефремовым поехали в Миасс. Все сложилось как-то легко, просто и непринужденно. По приезду в Миасс пришли в лабораторный корпус, в кабинет 311, где С. В. Ефремов представил меня заведующему лабораторией минералогии техногенеза Б. В. Чеснокову. Последний предстал сидящим в кабинете за рабочим столом с биноклярным микроскопом, с папками документов, с камнями, канцелярскими принадлежностями и незатейливым, большей частью самодельным, инструментарием для отбора монофракций минералов и их исследования. Ничего лишнего. И все в абсолютно полном порядке, все на своих местах. На тот момент Б. В. Чеснокову не было и 59 лет (почти как мне сейчас), но он выглядел стариком (не хочется никого обидеть, но это так), жилистый, сухощавого, но крепкого телосложения, среднего роста зрелый мужчина в «черепаховых» очках, с короткой седой бородкой, в черном (как у художников) берете и черном рабочем сатиновом халате на пуговицах.

Чтобы решить все вопросы по устройству на работу, пришлось, ровно на сутки задержаться в Миассе. На эти сутки Борис Валентинович предоставил и стол, и кров. Часть первого дня пребывания в стенах лабораторного корпуса была посвящена ознакомлению с работой сотрудников лаборатории. Б. В. Чесноков сообщил, что

сотрудники работают по двум темам – по минералогии горелых угольных отвалов Челябинского угольного бассейна и по минералогии солевых отложений в нефтепромысловом оборудовании. В рамках генеральных тем есть подтемы: в Челябинском бассейне по минералогии разных частей отвалов – по горельникам, по «черным блокам», по фумаролам и т. д., а по солям в скважинах – по территориальному принципу – работы на месторождениях Предуралья и по Западной Сибири. Чувствовалось, что Б. В. Чесноков хотел, чтобы я работал по горелым отвалам. У меня сложилось четкое мнение, что работать нужно не в составе группы, а отдельно. Взять в виде темы «крупный кусок пирога» в виде солевых отложений в нефтепромысловом оборудовании месторождений Западной Сибири, чтобы «не отнимать ни у кого хлеб» и не погрязнуть в мелкотемье и не «толкаться локтями», так как по горелым отвалам работало много сотрудников.

После разговоров Б. В. Чесноков начал работать с минералами, а мне дал очередной свежий минералогический сборник, да не один, и предложил почитать статьи сотрудников лаборатории и минералогов заповедника. С чего начиналась работа Б. В. Чеснокова – с подготовки рабочего места. На столе чистый лист бумаги с очерченными по линейке полями с левой стороны листа шириной 5 см. Дело начинается с написания даты проведения работы, с визуального описания изучаемого образца и его осмотра под бинокляром, с нехитрых манипуляций с ним, с проведения микрохимических реакций и фиксирования результатов на листке бумаги. Все делается неспешно. Я поражаюсь, как при такой неспешности появляются результаты в виде опубликованных статей. А все дело в системности, в каждодневном кропотливом труде по изучению минералогических сборов и систематизации полученных результатов. Для каждого изучаемого минерала открывается папка, куда складываются все записи, документы, рентгенограммы, спектры, результаты химических анализов. Папка подписывается.

оксиды, включающие силикаты, алюминаты ферриты и т. д.). Работа над классификацией позволила прийти к фундаментальному выводу, что основным минералогическим и геохимическим последствием технической деятельности человека является оксидизация Земли. Признанием его заслуг в изучении минералогии и геохимии техногенеза стала Демидовская премия, присужденная ему в 1993 году.

В последние годы жизни Борис Валентинович занимался симметрией кристаллических веществ различного происхождения: земных, космических, органических и синтетических. Всю совокупность он разделил на гидриты – вещества, содержащие воду в том или ином виде и ангидриты. Закономерности симметрии их кристаллов оказались разными. Гидриты представлены в основном кристаллами ромбической и моноклинной симметрии (земной тип распределения). У ангидритов основная масса представителей соответствуют кубической, ромбической и моноклинной симметрии (космический тип распределения). Симметрия ангидритов отвечает кристаллохимическому закону Грота–Федорова – усложнение состава приводит к понижению их симметрии. Для гидритов закономерность обратная. Он показал, что эволюция симметрии минерального мира, выявленная Н. П. Юшкиным, отражает на вещественном уровне замещение первичных («космических») ангидритных ассоциаций гидритными («земными»). В ходе развития земной коры происходит гидритная агрессия.



Фото 4. Борис Валентинович Чесноков делает доклад на совещании «Минералогия Урала-2003».

Если визуально минерал определен, пишется название минерала. Если это предполагаемый новый минерал, по данным микрохимических реакций пишется предполагаемый состав: «Новый минерал силикат-сульфат кальция», например. Или, например, по форме кристаллов нового минерала – «Ацикулит», или по внешнему виду «Рорисит»...

После работы пешком идем из заповедника вдоль кромки города и лесного массива в город, в район «Рассвета», где и живет Борис Валентинович в доме 110 по улице 8 Марта – заповедном, где живут многие сотрудники заповедника. Ужин и раннее укладывание спать на раскладушке в проходном коридоре между комнатами с библиотекой научной – геологической, минералогической и справочной литературой на деревянных самодельных стеллажах. Перед сном еще можно полистать книги.

Подъем ранний – в 5 часов утра. Завтрак и пешком на работу. Опять чтение научной литературы, пока в администрации заповедника никого нет. Затем идем с Б. В. Чесноковым к недавно назначенному директору Ильменского государственного заповедника и директору-организатору Института минералогии Всеволоду Николаевичу Анфилогову. Разговор короткий и деловой. Есть желающий работать в лаборатории по такой-то теме человек взамен ушедшего сотрудника. Хорошо – пишете заявление о приеме на работу. В кабинете Б. В. Чеснокова пишу заявление, передаю на подпись по инстанции.

Всего лишь сутки, проведенные в лаборатории за ознакомлением с направлениями исследований и чтением научной литературы, были для меня настолько насыщенными, что свердловские друзья, с которыми делился впечатлениями от этой встречи, были удивлены, что за такое короткое время можно почерпнуть столько информации. Это было полное, с головой, погружение в науку.

И вот через неделю, успев съездить в Йошкар-Олу, собрав нехитрые пожитки и геологическую литературу, я уже работаю инженером лаборатории минералогии тех-

ногенеза Ильменского государственного заповедника.

Первые впечатления от человека, от тесного общения с ним – самые верные. Каким представился мне Б. В. Чесноков? Системным, организованным, деловым, размеренным и неспешным, но цельным, волевым, порой может быть жестким. Он был требовательным к себе и поэтому требовательным к сотрудникам. Он считал, что даже лаборант в лаборатории должен изучать минералогию. И если порой не было работы, должен доставать учебник минералогии и штудировать его. Было время, когда сотрудники работали с Б. В. Чесноковым в одном кабинете и сидели за рабочими столами напротив «шефа», как порой за глаза его называли. Отвлекаться от дела было нельзя и, со слов коллег, они смотрели на Б. В. Чеснокова, как кролики на удава. И боялись сделать лишние движения, шевельнуться. Да, ходили легенды еще со времени работы Б. В. Чеснокова в горном институте, что он жесткий человек. Но в заповеднике (может, это возрастное или это мудрость) Б. В. Чесноков как-то «отмяк», стал добродушнее и даже заботливее. И всегда был рад приходящим к нему коллегам. Мы работали в соседнем, через стенку, 310 кабинете. И было слышно, что каждому входящему Б. В. Чесноков говорил: «Входите и говорите!» И говорил он это с растяжкой, театрально-актерски. И с интересом слушал о результатах работы, о впечатлениях, привезенных из командировок или с научных конференций. И всегда живо интересовался результатами исследований своих подчиненных.

А самое главное, Борис Валентинович был бесконечно предан своему делу – науке минералогии. В молодости на кафедре минералогии он работал до одури, как он сам нам говорил «до чернильных пятен в глазах», когда на-смотришься в спектрограф, а потом выходишь из института на яркий солнечный свет, отражающийся от мартовского снега, и действительно, буквально слепнешь от яркого света и видишь только «чернильные пятна».

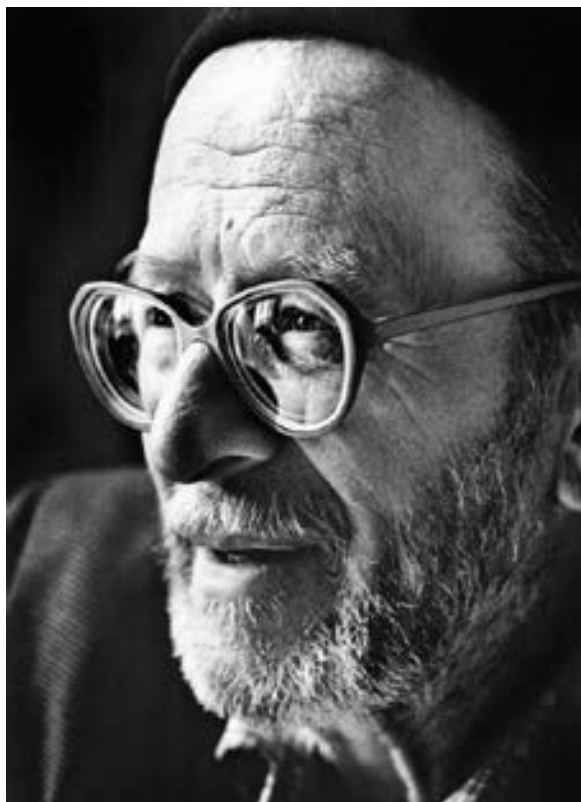
С. С. Потапов

Борис Валентинович был действительным и очень деятельным членом Всесоюзного (в настоящее время – Российского) минералогического общества, был Председателем Уральского (1976–1977) и Ильменского отделений ВМО (1985–1987), с 1999 г. – Почетный член РМО. Умер Борис Валентинович 25 октября 2005 года на 77 году жизни.

Борис Валентинович прожил яркую, полную находок и свершений жизнь, целиком отданную развитию минералогии. На жизненном пути были взлеты и падения, но помощь коллег и учеников позволила преодолеть все препятствия. Борис Валентинович отличался огромной работоспособностью. Им опубликовано более трехсот научных и научно-популярных работ, последние из них были адресованы юным геологам. Он всегда размышлял о минералогии, которой посвятил всю жизнь. В честь Б. В. Чеснокова в 2007 году коллеги назвали новый минерал – чесноковит.

Чесноковит – первый природный ортосиликат натрия, найденный в гидротермалитах Ловозерского массива. Образцы с чесноковитом были отобраны в сентябре 2005 года из свежескрытой части жилы Кедыкверпахк-22 в одной из подземных выработок на горе Кедыкверпахк (участок Кедыкверпахк рудника Карнасурт) [7].

Жила Кедыкверпахк-22 имеет мощность 6–8 см, а по простиранию прослежена более чем на 500 м. В ней чередуются натролитовые и существенно усингитовые (с подчиненным натролитом) участки протяженностью по



несколько метров. Чесноковит обнаружен в одном из усингитовых участков жилы. К многочисленным линзовидным полостям, развитым в осевой зоне жилы, приурочен комплекс более поздних минералов, среди которых преобладают «солевые». В составе этой «солевой» минерализации можно выделить продукты двух подстадий, кристаллизовавшиеся в разное время и явно при разных температурах. В позднегидротермальную подстадию возникла ассоциация «солевых» минералов, сильно обогащенных водой: ревдит (частичные и полные псевдоморфозы по натросилиту, реже – самостоятельные обособления), чесноковит $\text{Na}_2[\text{SiO}_2(\text{OH})_2] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ и натрофосфат $\text{Na}_7(\text{PO}_4)_2\text{F} \cdot 19\text{H}_2\text{O}$.

Чесноковит образует гнезда до $4 \times 6 \times 10$ см, нацело заполняющие полости. Некоторые из них практически мономинеральные, в других наблюдаются включения натрофосфата. Скопления чесноковита сложены хаотическими агрегатами его плохо образованных пластинчатых кристаллов, уплощенных по [010] и обычно в той или иной мере расщепленных. Их главная форма – пинакоид {010}, боковые грани не выражены. Двойникования не наблюдалось. Размер индивидов нового минерала варьирует от нескольких микрон до $0.05 \times 1 \times 2$ см.

Кристаллы чесноковита бесцветные прозрачные, а агрегаты белые или светло-коричневато-желтоватые полу-

прозрачные. Черта белая, блеск тусклый стеклянный. Чесноковит хрупкий, имеет спайность: совершенную по {010} и среднюю по {100} и {001}. Излом раковистый. Твердость по шкале Мооса 2,5. Плотность измеренная составляет 1,68 (2), рассчитанная – 1,64 г/см³. Чесноковит оптически двуосный, положительный, $N_p = 1,449$ (2), $N_m = 1,453$ (2), $N_g = 1,458$ (3), $2V_{\text{изм}} = 80$ (5), $2V_{\text{выч}} = 84^\circ$. Химический состав чесноковита следующий (мас. %): Na_2O 21,49, K_2O 0,38, Li_2O 0,003, SiO_2 21,42, H_2O 54,86, сумма 98,153. Он отвечает идеализированной формуле $\text{Na}_2[\text{SiO}_2(\text{OH})_2] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Рентгенограмма минерала соответствует ромбической сингонии, пространственная группа *Ibca*; параметры элементарной ячейки следующие: $a = 11,7119(6)$, $b = 16,973(1)$, $c = 11,5652(6)$; $V = 2299.0(2)$ Å³; $Z = 8$ [7].

Чесноковит – очень неустойчивый в поверхностных условиях минерал. При обычных атмосферных влажности и содержании CO_2 необратимые изменения происходят по всему объему его кусочков размером 0,5–1 см в течение 2–3 дней, а в порошке – уже за первые часы. Эти изменения выражаются в дегидратации и карбонатизации: чесноковит переходит в рыхлый агрегат термонатрита и опала, вероятно, по следующей схеме: $\text{Na}_2[\text{SiO}_2(\text{OH})_2] \cdot 8\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} + (8-n)\text{H}_2\text{O} \uparrow$. Для сохранности минерала в коллекции требуется надежная герметизация его образцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чесноков Борис Валентинович: библиография ученого / сост. Л. А. Буторина, С. С. Потапов; авт. вступ. статья В. А. Попов. Миасс: Ин-т минералогии УрО РАН, 1998. 52 с.
2. Борис Валентинович Чесноков (11.06.1928–25.10.2005) // Записки Рос. минерал. о-ва. 2006. Ч. 135. Вып. 2. С. 128–129.
3. Емлин Э. Ф. Очерки истории кафедры минералогии Уральского горного института. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. 257 с.
4. Чесноков Б. В. Вместе с камнем. Челябинск: ЮУКИ, 1985. 56 с.
5. Чесноков Б. В. Относительный возраст индивидов и агрегатов. М.: Недра, 1974. 105 с.
6. Чесноков Б. В. Минералогическое картирование как метод оценки перспективности рудных районов (на примере Березовского рудного района на Среднем Урале) // Труды СГИ. 1975. Вып. 106. С. 27–37.
7. Пеков И. В., Чуканов Н. В., Задов А. Е., Зубкова Н. В., Пушаровский Д. Ю. Чесноковит $\text{Na}_2[\text{SiO}_2(\text{OH})_2] \times 8\text{H}_2\text{O}$, первый природный ортосиликат натрия – новый минерал из Ловозерского щелочного массива (Кольский полуостров, Россия) и его кристаллическая структура // Записки РМО. 2007. Т.136, № 2. С. 25–32.
8. Потапов С. С. Тернистый путь в науку: библиография ученого. Миасс: Ин-т минералогии УрО РАН, 2006. С. 18–24.
9. Все о геологии. сайт: geo.web.ru

Статья поступила в редакцию 22 октября 2019 г.