

Май
2006 г.
№ 5 (137)

Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН
Научно-информационное издание

Издается с января 1995 г. Выходит 12 раз в год

В этом номере:

Академику Юшкину — 70 лет	2
Сыктывкарская минералогическая школа	4
Гранат-шуйскитовый парагенезис в Сарановском месторождении	9
Современные представления о номенклатуре, свойствах и генезисе микрополикристаллических алмазов	12
Юшкинит	18
Интервью с академиком	26
Памятное. Из экспедиционной жизни	29
Поднятие Чернова	31
Экономический министр с геологическими корнями	33

Главный редактор

академик Н. П. Юшкин

Зам. главного редактора

д. г.-м. н. О. Б. Котова

Ответственный секретарь

к. г.-м. н. Т. М. Безносова

Редколлегия

д. г.-м. н. А. М. Пыстин,
д. г.-м. н. В. И. Ракин,
к. г.-м. н. И. Н. Бурцев,
к. г.-м. н. Д. В. Пономарев,
к. г.-м. н. В. Ю. Лукин,
Н. А. Боринцева, Г. В. Пономарева,
П. П. Юхтанов

ПОЗДРАВЛЯЕМ
геолога, академика
Николая Павловича
ЮШКИНА
с 70-летием!



Желаем крепкого здоровья, счастья,
новых маршрутов и открытий!

ХРОНИКА МАЯ

1 мая — юбилей Евгении Зиновьевны Маркеловой, технолога I категории Института геологии.

2 мая — А. Е. Сухарев успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему “Минералогия природных карбонадо и экспериментальные модели их образования” по специальности 25.00.05 — минералогия, кристаллография.

6 мая — юбилей Эммы Ивановны Лосевой, ведущего научного сотрудника Института геологии.

13 мая — юбилей Надежды Николаевны Панюковой, технолога I категории Института геологии.

17—20 мая — Международный минералогический семинар “Теория, история, философия и практика минералогии”.

20 мая — 70-летний юбилей академика РАН, профессора Николая Павловича Юшкина, директора Института геологии, заведующего кафедрой геологии Сыктывкарского государственного университета.

АКАДЕМИКУ ЮШКИНУ – 70 ЛЕТ

20 мая 2006 г. исполняется 70 лет со дня рождения выдающегося российского геолога академика Николая Павловича Юшкина. Он родился в д. Ивангора Овинищенского района Калининской (ныне Тверской) области.

С 1955 г. после окончания Кировского горно-химического техникума работал в геологических партиях треста Средазгеохимразведка, где приобрел большой опыт полевых геологических исследований и собрал обширный материал по морфологии, условиям залегания и генезису самородной серы группы среднеазиатских экзогенных месторождений. Ко времени перехода на работу в Институт геологии Коми филиала АН СССР в 1961 г. Н. П. Юшкин был сформировавшимся исследователем с разносторонними научными интересами, автором нескольких десятков опубликованных работ.

В 1965 г. он заочно окончил геолого-разведочный факультет Ташкентского политехнического института. Его дипломная работа содержала обстоятельную спецглаву по генезису серы, которую рекомендовали представить к защите как кандидатскую диссертацию. Через год работы диссертация по серным месторождениям была готова и представлена в ученый совет Ленинградского горного института. По результатам защиты работу рекомендовали представить как докторскую диссертацию, успешная защита которой состоялась осенью того же года. В 1968 г. диссертация была опубликована в виде монографии «Минералогия и парагенезис самородной серы в экзогенных месторождениях», а ее автор был удостоен премии Ленинского комсомола.

Научное творчество Н. П. Юшкина отличается разнообразием интересов: генезис серных месторождений и самородной серы; минералогия вольфрамовых, флюоритовых, баритовых, целестиновых, полиметаллических и других месторождений; минераловедение, конституция и свойства отдельных минералов; кристаллография и кристалломорфология, эволюционная кристалломорфология; современные процессы минералообразования; генетическая минералогия и онтогенез минералов, региональная минералогия и топоминералогия, минералогическое картирование; прикладная минералогия (разра-

ботка минералогических методов прогнозирования, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых), технология монокристаллов; природные коллоиды, полимеры, минералоиды; теория симметрии и ее минералогические



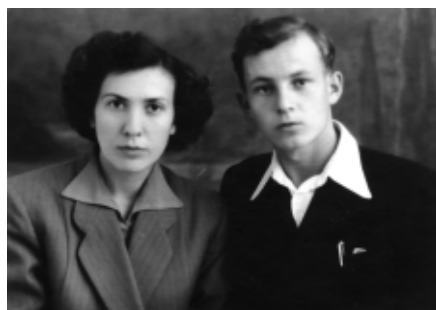
Братья Николай и Олег Юшкины с мамой Екатериной Петровной. 1953 г.

приложения; структура и эволюция минерального мира, эволюционная минералогия; биоминералогия и биогенное минералообразование в организме человека; роль минералов в происхождении и обеспечении жизни, синтез и коэволюция живого и минерального миров.



Выпускники Кировского горно-химического техникума. Карпов, Колесов и братья Юшкины. 1955 г.

В 1977 г. была опубликована фундаментальная монография Н. П. Юшкина «Теория и методы минералогии: избранные проблемы». Она стала вехой в развитии теоретической минералогической мысли.



Николай и Лидя Юшкины в день свадьбы. 1956 г.

ческой мысли. В книге дан анализ современного состояния минералогического знания, обсуждаются основные минералогические понятия, теоретические и методические проблемы генетико-информационной минералогии, введены новые понятия, законы. Монография сыграла революционную роль, вызвала оживленную дискуссию и на многие годы стала фактором стимуляции новых исследований и обучения молодых минералогов.

Н. П. Юшкин внес крупный вклад в разработку общей теории и методов минералогии. В результате многолетних исследований им создано новое научное направление — генетико-информационная минералогия, в основе которого лежит учение о минералах как о носителях генетической информации и методах их расшифровки, разрабатываются проблемы структуры и эволюции минерального мира, роли минералов в происхождении и обеспечении жизни. Им заложены основы учения о симметрии сложных полиминеральных систем, получены новые данные о механизмах и эволюции минералообразования, о конституции и свойствах минералов. Особое место в творчестве Н. П. Юшкина занимают работы по симметричной эволюции минерального мира. Фундаментальные закономерности симметрии и эволюции симметрии минерального мира наиболее полно изложены в монографии «Законы симметрии в минералогии», написанной Н. П. Юшкиным совместно с И. И. Шафрановским и К. П. Януловым (1987).

К началу 80-х гг. научные интересы Н. П. Юшкина сместились в область региональных минералогических исследований. Он установил общие принципы топоминералогии и провел опытные топоминералогические исследования в ряде рудоносных районов на Приполярном и Полярном Урале, Пай-Хое, о. Вайгач, южной части Южного острова Новой Земли и др. Региональные исследования привели к открытию Пайхой-Вайгач-Южноновоземельской флюоритоносной провинции, где были найдены сотни новых рудопоявлений, в том числе перспективных флюоритовых, полиметаллических, медных, баритовых, янтарных, фосфатных и др.



Исследования флюорита Амдерминского месторождения показали, что флюорит этого месторождения в силу его чистоты и свойств представляет собой непревзойденное по качеству сырье для получения искусственных монокристаллов с рекордным пропусканием в ультрафиолетовой области. Усилиями Н. П. Юшкина и технологов из Ленинградского оптико-механического объединения (ЛОМО) удалось быстро перевести проблему в промышленное русло, начать производство уникальных монокристаллов из амдерминского флюорита, что позволило конструкторам ЛОМО и Миноборонпрома создать широкий спектр новых приборов и техники с использованием флюоритовой оптики. За работу по флюориту коллективу исполнителей в 1982 г. была присуждена премия Совета Министров СССР.

На основе региональных исследований сформировалась научная топоминералогия. Результаты региональных исследований были обобщены в большой монографии «Опыт среднемасштабной топоминералогии: Пайхойско-Южноноземельская минералогическая провинция», опубликованной в 1980 г. Теоретические и методические основы этого направления были систематизированы в книге «Топоминералогия» (1982).

После опубликования этих фундаментальных работ топоминералогия стала одним из важнейших направлений современной минералогии. Изучая минералы в их естественной геологической среде, их пространственные и временные взаимосвязи, топоминералогия определяет геологическую сущность и геологический смысл минералогической науки, рассматривая ее не просто как физику и химию минералов, а как фундаментальную науку в системе геологических наук.

Книги Н. П. Юшкина по топоминералогии были высоко оценены научной общественностью, они отмечены в 1987 г. почетным отзывом и медалью Всесоюзного минералогического общества, а в 1995 г. премией им. А. Е. Ферсмана.

В 80-е гг. под руководством Н. П. Юшкина была начата работа по созданию фундаментального обобщения по минералогии Урала. В 1990 и 1991 гг. под редакцией Н. П. Юшкина были опубликованы два тома «Минералогии Урала» с систематическим описанием уральских минералов.

В эти же годы Н. П. Юшкин развивал учение о минералоидах. Изучение

некристаллических природных образований привело его к принципиально новым открытиям, связанным с фундаментальными вопросами происхождения жизни на Земле. В результате сформировалось новое направление исследований, объединенное общим понятием «минералогия и жизнь», или «витаминералогия».



Доктор г.-м. наук, лауреат Премии Ленинского комсомола. 1968 г.

Наноминералогия — новое направление в творчестве Н. П. Юшкина. В настоящее время в работах Н. П. Юшкина сформулирована общая теоретическая концепция наноминералогии, рассмотрены особенности наносостояния минерального вещества, определены размерные границы, конституционная и структурно-морфологическая специфика наноструктур и нанообъектов, предложены новые модели их морфогенеза. Результаты исследований Н. П. Юшкина и возглавляемого им коллектива обобщены в монографии «Наноминералогия. Ультра- и микродисперсное состояние минерального вещества», опубликованной в 2005 г.

Усилиями Н. П. Юшкина установлены творческие связи с Болгарской академией наук, университетами США, Испании, Италии, Китая и других стран, сделано и зарегистрировано совместное советско-болгарское научное открытие в области минералогии. В 2002 г. он был избран вице-президентом Международной минералогической ассоциации.

В 1987 г. Николай Павлович был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1991 г. — академиком РАН. С

1985 г. он возглавляет Институт геологии Коми научного центра УрО РАН, который под его руководством стал одним из ведущих академических институтов геологического профиля.

Выдающиеся научные достижения Н. П. Юшкина отмечены высокими государственными наградами (орденом Трудового Красного Знамени, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени) и престижными премиями (премией Ленинского комсомола — 1968 г., премией Совета Министров СССР — 1982 г., премией академика А. Е. Ферсмана — 1995 г., Демидовской премией — 1998 г., премией Республики Коми в области науки — 2001 г., Уральской горной премией — 2003 г.).

Н. П. Юшкиным опубликовано более 600 научных работ и около 300 научно-популярных и публицистических работ, в числе которых 30 монографий, три книги об экспедициях, автобиографическая книга «Начало пути». У него более 50 учеников, тридцать из них защитили кандидатские диссертации и восемь — докторские.

С юношеских лет, заинтересовавшись проблемами генезиса минералов, Н. П. Юшкин стал одним из признанных лидеров отечественной минералогической науки. Более 50 лет он с глубоким проникновением в суть научного познания ищет и находит новые проблемы минералогии, разрабатывает пути их решения, формулирует новые идеи и определяет перспективы дальнейших исследований. Его творческий путь простирается от изучения отдельных мине-



Н. П. Юшкин на Пай-Хое. 2002 г.



Академик Н. П. Юшкин — признанный лидер отечественной минералогической науки

ралов, месторождений до фундаментальных проблем их генезиса, эволюции минералообразования и теории минералогии. Широта научных интересов, распространяющаяся от минералогии, кристаллографии, геохимии к общим вопросам естествознания, умение ясно формулировать и решать сложные научные проблемы, предвидеть перспективы исследований, понимание прикладных аспектов, незаурядные организаторские способности составляют сущность научного творчества Н. П. Юшкина.

От души поздравляем юбиляра, желаем ему здоровья, новых открытий, плодотворной научной, научно-организационной и педагогической деятельности на долгие годы!

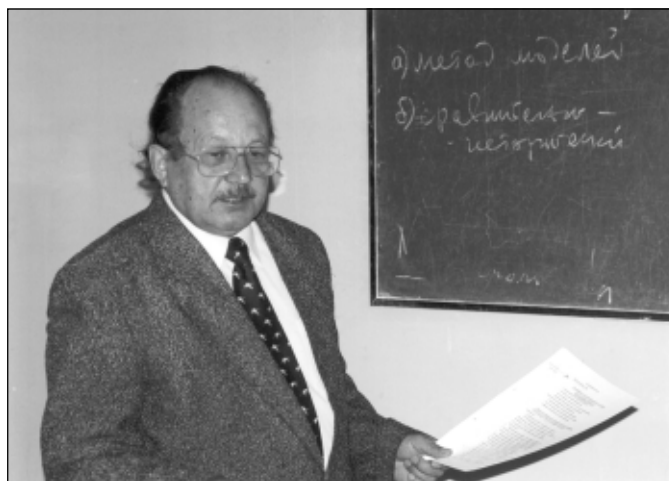
СЫКТЫВКАРСКАЯ МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Сыктывкарская минералогическая школа, официальное 35-летие которой отмечается в мае 2006 г., за довольно небольшой исторический отрезок времени стала одним из ведущих научных центров мира по исследованию минералов в их естественной геологической среде, процессов и эволюции минералообразования.

Выдающийся минералог Джовани Феррарис в 1998 г., будучи президентом Международной минералогической ассоциации, на съезде в Торонто заметил, что сегодня любой минералог мира без запинки произносит нелегкое слово Сыктывкар. Свидетельством международного признания стал и тот факт, что глава сыктывкарских минералогов академик Н. П. Юшкин последние восемь лет входил в состав Совета Международной минералогической ассоциации и с 2002 г. исполняет обязанности ее вице-президента.

Первые минералогические исследования в Коми филиале АН СССР проведены профессором И. А. Преображенским в 1944 г. В дальнейшем геологи Отдела геологии, руководимого профессором А. А. Черновым, активно ис-

пользовали шлиховой метод при работах в малоизученных районах севера Урала и Тимана. С преобразованием в 1958 г. Отдела геологии в Институт геологии были образованы: лаборатория физических методов исследования, лаборатория минералогии и лаборатория петрографии.



Академик Н. П. Юшкин

Активно стали развиваться рентгеновские и спектральные методы изучения вещества. В тематику лаборатории минералогии, которой с 1963 по 1972 г. руководил канд. г.-м. наук В. В. Буканов, включаются широкие исследования по минералогии хрусталеносных месторождений и бокситов. Одним из круп-

нейших достижений этой лаборатории является установление Г. А. Марковой и В. В. Букановым в 1969 г. природы цитриновой окраски кварца. Минералогические исследования акцессорных минералов магматических и метаморфических горных пород проводятся в лаборатории петрографии. К наиболее крупным достижениям сыктывкарских минералогов в это время можно отнести открытие Н. П. Юшкиным, Б. А. Голдиным и М. В. Фишманом (сотрудниками лаборатории петрографии) в 1968 г. черновита — неизвестного ранее конечного члена изоморфного ряда тетрагональных арсенатов-фосфатов иттрия.

Настоящей сенсацией стало присуждение Н. П. Юшкину в 1967 г. степени доктора геолого-минералогических наук по результатам защиты кандидатской диссертации. Че-

рез год диссертация была опубликована в виде монографии «Минералогия и парагенезис самородной серы в экзогенных месторождениях», которая в том же году была удостоена премии Ленинского комсомола.

Это были первые работы сыктывкарских минералогов, обратившие на



себя внимание специалистов как в СССР, так и за рубежом.

С 1969 г. в недрах лаборатории петрографии молодой доктор г.-м. наук Н. П. Юшкин начал формировать идеологически единый коллектив минералогов, привлекая в основном молодежь, с обязательным прохождением через аспирантуру.

В 1971 г. в Институте геологии была организована лаборатория генетической и экспериментальной минералогии (лаб. ГиЭМ), заведующим ее стал 35-летний Николай Юшкин.

Лаборатория генетической и экспериментальной минералогии, в которую влилась и кварцевая группа из реорганизованной лаборатории минералогии, проводила исследования по региональной минералогии Европейского Северо-Востока, а также теоретические и экспериментальные исследования по генетико-информационной минералогии.

Именно с этого времени формально начинается свой отсчет Сыктывкарская минералогическая школа. С 1971 г. в рамках трудов Института геологии начал регулярно выходить минералогический сборник. Опубликован 35-й выпуск Сыктывкарского минералогического сборника. С 1973 г. по настоящее время проводятся еженедельные заседания минералогического семинара, проведено более тысячи заседаний.

В короткий срок были налажены методы оптических исследований, кристалломеханические, термоэлектрические, термобарические, химические исследования, гониометрия и фотогониометрия, лазерный микроанализ, ИК-спектроскопия, люминесцентные и термолюминесцентные методы и др. Созданы ячейки для проведения минералогенетического моделирования в нормальных условиях и в условиях высоких температур и давлений. В состав исследовательского коллектива были приняты молодые специалисты-минералоги, окончившие вузы Москвы, Ленинграда, Казани, Ростова-на-Дону, Томска, налажена подготовка специалистов-физиков по специальности «физика твердого тела» в Сыктывкарском государственном университете. К началу 80-х гг. защищено семь кандидатских диссертаций — четыре по регионально-минералогическим проблемам (Г. Е. Юшкова, А. Б. Макеев, Б. А. Осташенко,



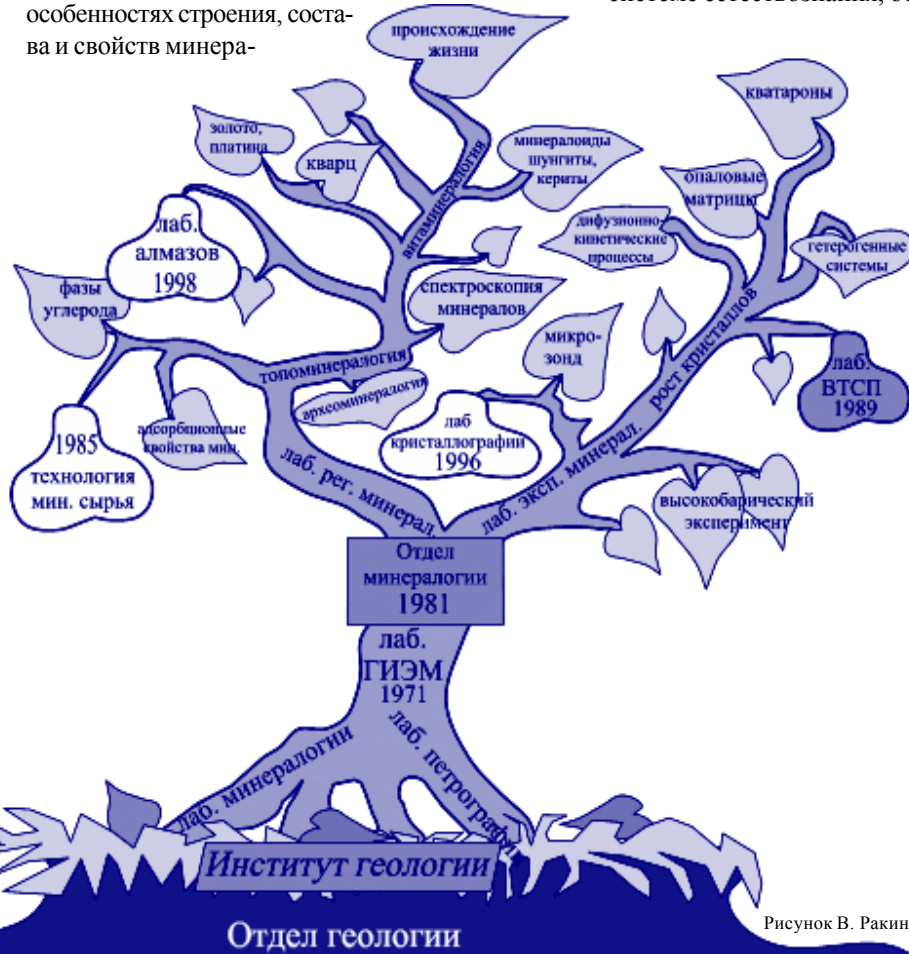
Д. П. Григорьев (в центре) в лаборатории ГиЭМ

В. И. Силаев) и три по проблемам экспериментальной минералогии (А. М. Асхабов, А. Ф. Кунц, В. А. Петровский), окончательно сформировалось ядро научной школы, генетико-информационная идейная и экспериментальная направленность работ. Основными задачами нового направления минералогической науки, генетико-информационной минералогии, зародившегося в сыктывкарской минералогической школе, было, во-первых, изучение процессов «записи», хранения и преобразования генетической информации в особенностях строения, состава и свойств минера-

лов; во-вторых, разработка методов расшифровки такой информации, ее использование в познании генезиса минеральных систем, в практике поиска месторождений полезных ископаемых.

Важную роль для понимания многих вопросов генезиса кристаллов сыграла развитая Н. П. Юшкиным концепция микроблочного роста кристаллов в природных гетерогенных растворах. В дальнейшем теория микроблочного роста кристаллов развивалась в работах его учеников, в частности в развитие идей о росте кристаллов А. М. Юм в 90-х гг. была создана новая концепция кристалло-

Вехой в развитии минералогической науки стала фундаментальная монография Н. П. Юшкина «Теория и методы минералогии. Избранные проблемы», опубликованная в 1977 г. В ней с новых позиций был рассмотрен широкий круг перспективных минералогических проблем. Особое внимание уделялось структуре минералогии и ее месту в системе естествознания, об-





На валуне "Лось", р. Сухона

суждению конституционных, таксономических, синминералогических и экологических систем минералогии. В научный оборот вводились новые идеи, понятия, законы. Монография сыграла революционную роль, вызвала оживленную дискуссию. На многие годы она стала фактором стимуляции новых исследований и обучения молодых минералогов. Книга до сих пор остается минералогическим бестселлером, это одна из наиболее цитируемых российских минералогических книг.

В 1981 г. научно-производственная база сыктывкарской минералогической школы — лаборатория генетической и экспериментальной минералогии — преобразована в отдел минералогии, в составе которого были образованы лаборатория региональной минералогии и лаборатория экспериментальной минералогии. С момента образования отдела минералогии начат качественно новый этап развития сыктывкарской минералогической школы. Самостоятельные научные направления начинают развивать ученики Н. П. Юшкина. В 1996 г. в составе отдела была выделена лаборатория структурной и морфологической кристаллографии, непосредственно занимающаяся в настоящее время исследованиями в области наноминералогии. В связи с возобновлением работ по поиску и разведке месторождений алмазов на Европейском Северо-Востоке в 2000 г. в отделе сформирована лаборатория минералогии алмаза.

Проводимые систематические региональные минералогические исследования на огромной территории северо-востока Европы вылились в восьмидесятилетие в новое научное направление, получившее название — топоминералогия рудоносных регионов. Результаты региональных исследований были обобщены в большой моногра-

фии «Опыт среднемасштабной топоминералогии: Пайхойско-Южно-новоземельская минералогическая провинция», опубликованной в 1980 г. Теоретико-методические основы этого направления были систематизированы в книге «Топоминералогия» (1982). После опубликования этих фундаментальных работ топоминералогия стала одним из важнейших направлений современной минералогической науки, важнейшей составляющей сыктывкарской минералогической школы. Учениками Н. П. Юшкина было опубликовано более десятка монографий, освещающих различные аспекты теории и практики

топоминералогических исследований, защищены две докторские диссертации (А. Б. Макеевым в 1992 г. и С. К. Кузнецовым в 1998 г.).



Н. П. Юшкин на Сухоне

топоминералогических исследований, защищены две докторские диссертации (А. Б. Макеевым в 1992 г. и С. К. Кузнецовым в 1998 г.).

Топоминералогические исследования привели ко многим практическим решениям. Одно из таких решений — открытие нового уникального по своим свойствам сырья на давно известном флюоритовом месторождении и обеспечение сырьевой базы промышленности страны оптическим флюоритом. За работу по флюориту коллективу исполнителей была присуждена премия Совета Министров СССР. Среди награжденных представители сыктывкарской школы — Н. П. Юшкин, А. Ф. Кунц, Г. А. Маркова, Ю. Н. Ромашкин.

Минералого-технологическое направле-

ние является главным для образованной в 1985 г. лаборатории физики и технологии минерального сырья, которую возглавляет ученик Н. П. Юшкина — Б. А. Осташенко (доктор г.-м. наук). Лаборатория занимается теоретическими и практическими проблемами обогащения и переработки минерального сырья: нефти, угля, титановых руд, особо чистого кварца; извлечения алмазов и сверхтонкого золота и т. д. Уже учениками Б. А. Осташенко защищены пять кандидатских и две докторские диссертации (О. Б. Котовой в 2001 г. и Т. И. Шумиловой в 2003 г.).

Результаты обобщения изучения особенностей строения минералов месторождений различного генезиса послужили основой для формулировки в 1985 г. нового закона природы: «Закономерность пространственно-временного изменения морфологии минеральных индивидов в процессах природного кристаллообразования» (Диплом № 270, авторы Н. П. Юшкин, И. И. Шафрановский, Д. П. Григорьев и др.).

В 1987 г. Н. П. Юшкина избирают членом-корреспондентом АН СССР.

Еще одним фундаментальным направлением, развиваемым в 80-е гг. Н. П. Юшкиным, стало учение о симметрии, которое сыграло большую роль в

развитии минералогической науки и практики. Принципиально новым в симметричном подходе, развиваемом в рамках школы, было стремление показать, что основным объектом для использования симметрии в минералогических исследованиях должен быть не столько отдельный минеральный индивид как геометрическое и физическое тело, сколько минерал в его естествен-



Переправа через Сырьягу. Пай-Хой



ной геологической среде, минерал как представитель сложного по составу и структуре минерального царства, органически связанный с другими его членами, как компонент литосферы, горных пород и руд. На этой основе в минералогической кристаллографии сформировалось новое направление — анализ структуры минерального мира с позиций учения о симметрии и установление симметричных закономерностей минералогических объектов в статике и динамике.

С помощью кристаллосимметрийного анализа была установлена роль биогенных факторов в формировании кристаллосимметричной структуры литосферы, в эволюции ее минерального мира. Фундаментальные закономерности симметрии и эволюции симметрии минерального мира наиболее полно изложены в монографии «Законы сим-

В последние годы сыктывкарская минералогическая школа ведет широкие пионерские исследования по двум главным и очень важным направлениям современной минералогии — наноминералогии и коэволюции живого и минерального вещества (витаминералогии). Официально о новом научном направлении — наноминералогии — заявил на общем собрании Российской академии наук в марте 1988 г. президент РАН Ю. С. Осипов. В числе академических институтов, где формировалось это направление, заслуженно назывался Институт геологии Коми научного центра УрО РАН. К настоящему времени в работах научной школы дан детальный анализ проблем, возникающих в связи с минералогической интервенцией в наномир, рассмотрены особенности наносостояния минерального вещества, определены размерные границы, кон-

Изучение некристаллических материалов литосферы привело к принципиально новым открытиям, поднявшим исследования до уровня фундаментальных вопросов происхождения жизни на Земле. Постепенно от проблем биоминерализации интересы смещались к общим проблемам, объединенным темой «Минералогия и жизнь», к проблемам сингенеза и коэволюции живого и минерального миров, роли минералов в происхождении и обеспечении жизни. Живой мир не является продуктом эволюционной трансформации минерального мира. Оба они имеют общий источник происхождения — ионно-молекулярные системы, в которых зарождались посредством различных процессов кристаллизации. Дальнейшее развитие, коэволюция живого и минерального миров происходили и происходят в тес-

ном их взаимодействии и взаимообусловленности. К созданию жизни привели не случайные события, а вполне определенные законы развития природных процессов. В области наноминералогии и витаминералогии работает сегодня молодое пополнение сыктывкарской минералогической школы, защищены первые кандидатские диссертации.

Описывая и ретроспективно анализируя работу большого коллектива ученых и его лидера (сегодня можно уже говорить во множественном числе — его лиде-



Участники Российского совещания по экспериментальной минералогии. 2005 г.

метрии в минералогии», написанной Н. П. Юшкиным совместно с И. И. Шафрановским и К. П. Януловым (1987). С середины 80-х гг. Н. П. Юшкин развивает учение о минералоидах. К ним относятся стекла земного и космического происхождения, метамиктные минералы, твердые углеводороды и углеродистые вещества, различные продукты геологической переработки растительного материала и другие биолиты и т. д. В Сыктывкаре под руководством Н. П. Юшкина было проведено два всероссийских минералогических семинара (1989, 2001), где обсуждались проблемы минералоидов. Защищено около десятка кандидатских диссертаций, в которых были решены те или иные вопросы состава, структуры, генезиса минералоидов.

ституционная и структурно-морфологическая специфика наноструктур и нанообъектов, предложены новые модели их морфогенезиса. Исследования в области наноминералогии внесут принципиально новые представления в проблему генетической информации в минералах, позволят достичь более глубокого понимания природы минеральных объектов, включая некристаллическое состояние, и раскрыть тайны абиогенеза, образования живого из неживого. Сыктывкарскими минералогами опубликованы две коллективные монографии по проблемам ультрадисперсного вещества (1999 и 2000). В 2005 г. в издательстве «Наука» вышла обобщающая монография «Наноминералогия. Ультра- и микродисперсное состояние минерального вещества».

ров), не всегда можно выделить и четко сказать: это исследование суперсовременное, а это устаревшее — вчерашний день. Отделить работы тридцатилетней давности от современных довольно трудно. Теория микроблочного роста кристаллов (Н. Юшкин) через тридцать лет трансформируется в теорию кватеронов (А. Асхабов), которая имеет следствия в наноминералогии и смежных науках. Изучение проблем ультрадисперсного золота (Б. Осташенко), которое начато почти двадцать лет назад, оказалось весьма перспективным в плане развития наноминералогии и решения технологических проблем извлечения тонкодисперсных минералов, и так можно продолжать и привести множество примеров. Исследования по теории минералогии, топо-

минералогии, генетико-информационной минералогии, теории симметрии минерального мира продолжают.

Важной составляющей минералогических исследований является формирование и сохранение минералогических коллекций. В фондах Геологического музея им. А. А. Чернова, который функционирует уже более 35 лет, хранятся 45 минералогических, 40 петрографических, более 40 коллекций по полезным ископаемым Республики Коми. В музее открыты специализированные экспозиционные залы по полезным ископаемым, по минералогии и по цветному камню. Значение музея как регионального фонда минералогической информации и как центра пропаганды минералогических знаний не переоценимо. Не проходит и дня, чтобы в музее не проводились экскурсии студентов, школьников, ученых и т. д.

Завершенная организационная структура сыктывкарской минералогической школы, охватывающая этапы подготовки специалистов со студенческой скамьи до докторов наук, сложилась в 90-х гг. В 1991 г. Н. П. Юшкин избран действительным членом (академиком) Российской академии наук. В 1997 г. А. М. Асхабов избран членом-корреспондентом Российской академии наук. В 1992 г. в институте утвержден совет по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности «минералогия и кристаллография», 29 июня 1993 г. состоялась первая защита. В 1995 г. в Институте геологии открыта докторантура по специальности «минералогия и кристаллография». В 1996 г. на физическом факультете Сыктывкарского госуниверситета образована кафедра геологии, заведующим которой стал академик Н. П. Юшкин. Первые выпускники кафедры, закончив университет, поступили в аспирантуру института. А в 2002—2003 гг. были защищены первые три кандидатские диссертации по специальности «минералогия, кристаллография» бывшими студентами-геологами СыктГУ. Сегодня готовится уже четвертое поколение специалистов — минералогов сыктывкарской минералогической школы, что позволяет надеяться на преемственность и дальней-

шее развитие научной школы. За время существования школы было написано и защищено 65 докторских и кандидат-



В кулуарах совещания

ских диссертаций, в том числе за последние семь лет — 7 докторских и 14 кандидатских диссертаций.

Нынешнее процветание сыктывкарской минералогической школы во многом стимулировано дополнительной финансовой поддержкой. С 1995 г. ей неоднократно оказывалась поддержка в виде различных грантов. В 1996 г. возглавляемая академиком Н. П. Юшкиным минералогическая школа стала лауреатом конкурса Государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации. В этом же году Н. П. Юшкин награжден премией им. А. Е. Ферсмана за цикл работ по топоминералогии рудоносных провинций. В 1998 г. академику Н. П. Юшкину была присуждена Демидовская премия за выдающийся вклад в минералогию и кристаллографию. РФФИ оказывает систематическую поддержку инициативным исследованиям, проводящимся в рамках научной школы. Постоянную поддержку получают работы, посвященные проблемам взаимодействия и коэволюции живого и минерального миров, концепции абиогенной кристаллизации живых протоорганизмов, проводимые исследовательским коллективом научной школы под руководством Н. П. Юшкина (гранты 96-05-65079, 99-05-65582, 02-05-65019). Систематически РФФИ поддерживает работы, посвященные проблемам кристаллогенезиса, кватеронной концепции, проблемам синтеза аналогов минеральных объектов, исследования по которым ведется группами под руководством А. М. Асхабова (гранты 96-05-66087, 99-05-64883, 02-05-64688) и В. А. Петровского (96-05-15334, РФФИ

03-05-64382). Финансовую поддержку получали проекты, посвященные прикладным аспектам физики минералов в решении различных геолого-минералогических задач (например по тематике Кольской сверхглубокой скважины), выполняемых группой под руководством В. П. Лютоева (гранты 99-05-64957, 02-05-64747). Неоднократно РФФИ, РГНФ оказывали финансовую поддержку научно-организационным мероприятиям, проводимым научной школой, таким, как конференции по проблемам биоминералогии, минералоидов, экспедиционные работы. Молодые специалисты научной школы тоже неоднократно получали поддержку в виде грантов РФФИ, грантов региональных программ и фондов, а также стипендий и премий. Ряд интеграционных проектов в рамках сыктывкарской минералогической школы вошел в программу фундаментальных исследований РАН.

Целенаправленная подготовка минералогических кадров ведется через базовую кафедру геологии Сыктывкарского госуниверситета, кафедры других вузов, аспирантуру, докторантуру. Работают два диссертационных совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по шести специальностям, в том числе и по специальности «минералогия, кристаллография».

Достижения сыктывкарской минералогической школы являются результатом целеустремленного труда минералогов Института геологии. Доктора наук А. М. Асхабов, Н. И. Брянчанинова, О. Б. Котова, С. К. Кузнецов, А. Ф. Кунц, А. Б. Макеев, Б. А. Осташенко, А. П. Петраков, В. А. Петровский, Ю. И. Пыстина, В. И. Ракин, Т. Г. Шумилова, большинство из которых начали свою научную биографию с аспирантуры, определяют стратегию и тактику минералогических исследований. Примечательно, что ни один из докторов наук не ушел из института, что свидетельствует о наличии благоприятных исследовательских ниш, созданных ими самими. Весьма плодотворно и созидательно работают кандидаты наук В. И. Силаев, В. П. Лютоев, Т. П. Майорова, В. И. Каткова, Ю. В. Глухов, О. В. Ковалева, Е. А. Голубев, И. В. Козырева и другие, активно участвуя в формировании общей научной политики.

**Чл.-кор. А. Асхабов,
н. с. П. Юштанов,
к. г.-м. н. В. Лютоев**



ГРАНАТ-ШУЙСКИТОВЫЙ ПАРАГЕНЕЗИС В САРАНОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ



К. г.-м. н.
В. И. Силаев
silaev@geo.komisc.ru



К. г.-м. н.
А. Ф. Хазов
akhazov@geo.komisc.ru



Д. г.-м. н.
В. И. Ракин
rakin@geo.komisc.ru



Д. г.-м. н.
И. И. Чайковский

В последние годы в связи с обострением интереса к наложенным минерализациям в базит-ультрабазитовых комплексах [1—5] нами по рекомендации О. К. Иванова было начато систематическое доизучение минералогии Сарановского хромитового месторождения [6]. Одним из объектов этих исследований является своеобразный вторичный парагенезис хромсодержащего граната с шуйскитом, происхождение которого объясняют в настоящее время поздними гидротермальными изменениями первичных ультрамафитов и габброидов [7].

Шуйскит — моноклинный минерал из группы пумпелиита, открытый в 1981 г. О. К. Ивановым в хромитовых рудах на Бисерском месторождении Среднего Урала [7, 8]. Кристаллохимия минералов упомянутой группы может быть выражена теоретической формулой (при $Z = 1$) $A_2(M1)(M2)[TO_4][T_2O_7](OH)_2nH_2O$, в которой $A — Ca^{2+}$; $M1 — Mg^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}$; $M2 — Al^{3+}, Cr^{3+}, T — Si^{4+}$. Структуру шуйскита образуют цепочки двух типов, состоящие из конденсированных через ребра октаэдров $(Al,Cr)O_4(OH)_2$ и $(Mg,Al,Fe)O_4(OH)_2$. В промежутках между этими цепочками располагаются кремнекислородные орто- и диорто-группы.

Исследованный нами образец представляет собой срастание зеленого граната с пучковидными параллельно-шестоватыми агрегатами игольчатых или тонкопризматических индивидов шуйскита. Последний минерал отличается темным цветом с коричневатого-лилового оттенком и полупрозрачностью в тонких кристаллах. Его рентгенограмма и параметры элементарной ячейки

практически оказались такими же, как у шуйскита, исследованного ранее О. К. Ивановым [7].

Под растровым электронным микроскопом наблюдается нарастание пучковидных агрегатов шуйскита на додекаэдрические плоскогранные кристаллы граната, их срастание, а также прорастание кристаллов граната игло- и шестообразными индивидами шуйскита (рис. 1). В упомянутые пучки объединяются параллельно ориентированные тонкопризматические кристаллы, часто оканчивающиеся хорошо ограненными головками. Не исклю-

чено, что многие параллельные сростки являются полисинтетическими двойниками. Уплотнение для индивидов шуйскита не характерно. На некоторых призматических кристаллах наблюдаются поперечные сколы с поверхностями механического разрушения, иногда затронутыми растворением и регенерацией (рис. 2).

Кристаллографическое моделирование, проведенное на основе РЭМ-изображений, показало, что габитус монокристаллов исследованного нами шуйскита определяется комбинацией следующих простых форм: в призматическом

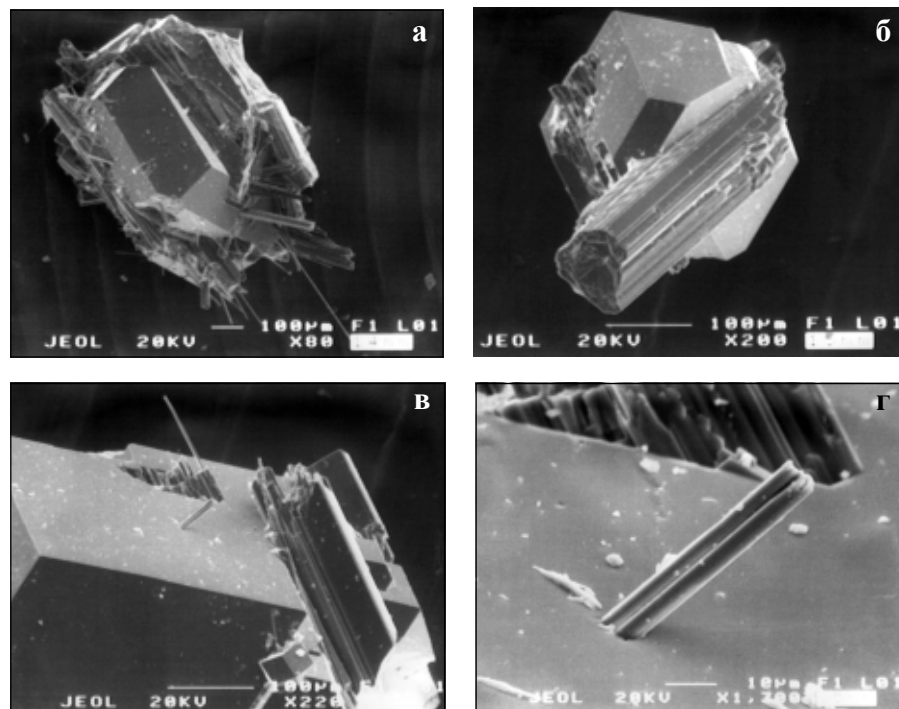


Рис. 1. Характер срастаний минералов гранат-шуйскитового парагенезиса: а — нарастание пучковидных параллельно-шестоватых агрегатов шуйскита на додекаэдрический кристалл граната; б — срастание кристаллов граната с пучковидными агрегатами шуйскита; в, г — срастание минералов, а также прорастание монокристаллов граната игло- и шестообразными индивидами и агрегатами шуйскита

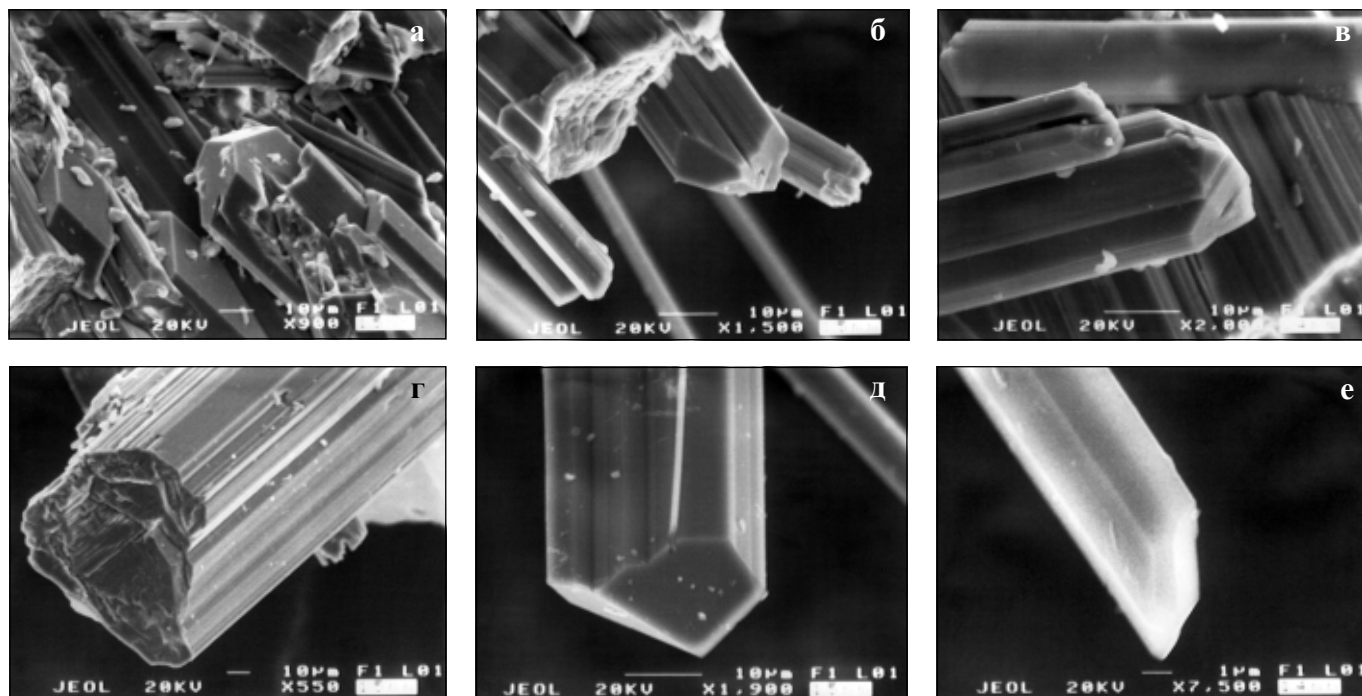


Рис. 2. Морфология индивидов шуйскита: а — агрегаты параллельно сросшихся призматических монокристаллов; б, в — характеры огранения, деформации, растворения и регенерации торцевых участков монокристаллов; г — поперечная к удлинению поверхность механического разрушения призматического индивида; д, е — монокристаллы с ограненными головками

поясе — $\{001\}$, $\{100\}$, $\{101\}$, $\{201\}$, $\{10\}$, на головке — $\{110\}$, $\{210\}$. При этом выделяются габитусы двух разных кристаллов (рис. 3).

Состав минералов изучался совместно с В. Н. Филипповым на сканирующем электронном микроскопе JSM6400 (Jeol), оснащённом спектрометром с дисперсией по энергиям фирмы Link (программное обеспечение ISIS 300). Полученные нами данные показывают, что гранат в рассматриваемом парагенезисе отличается от граната, ранее изученного О. К. Ивановым [7], меньшей хромистостью, варьируя отgrossуляр-уваровита до пироп-уваровит-grossуляра (табл. 1). Состав шуйскита в этом парагенезисе тоже своеобразен. По сравнению с данными О. К. Иванова исследованный нами минерал характеризуется более чем в два раза меньшей хромистостью и магниевостью (табл. 2). При этом выявляется сильная обратная корреляция ($r = -0.49$) между кристаллохимическими пропорциями Mg/Al (M1) и Cr/Al (M2), что указывает на упорядоченное распределение ионов алюминия по октаэдрическим позициям M1 и M2.

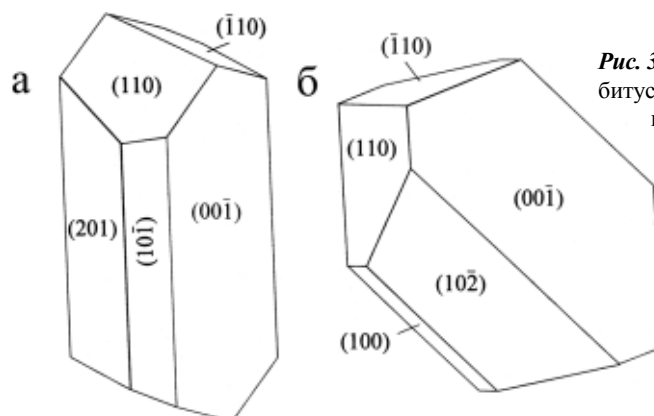


Рис. 3. Наиболее типичные габитусы монокристаллов сарановского шуйскита

Таблица 1
Химический и минеральный составы граната из парагенезиса с шуйскитом

№ п/п	Компоненты, мас. %						Минералы, мол. %		
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	Grossuляp	Пироп	Уваровит
1	40.18	He обн.	15.24	11.26	29.29	4.03	49.72	15.68	34.6
2	37	1.41	8.75	16.68	34.36	He обн.	46.31	—	53.61
3	37.27	1.12	7.61	19.12	34.88	То же	38.39	—	60.61

Таблица 2
Химический состав (мас. %) шуйскита из парагенезиса с гранатом

№ п/п	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	CaO	MgO	Сумма	Эмпирические формулы
1	37.65	17.12	13.37	23.42	4.95	96.51	Ca ₂ (Mg _{0.59} Al _{0.41})(Al _{1.19} Cr _{0.84}) _{2.03} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.5} nH ₂ O
2	36.93	16.72	13.30	22.94	4.73	94.62	Ca _{1.99} (Mg _{0.58} Al _{0.42})(Al _{1.18} Cr _{0.85}) _{2.03} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.49} nH ₂ O
3	36.94	15.62	14.65	22.96	5.07	95.24	Ca ₂ (Mg _{0.62} Al _{0.38})(Al _{1.11} Cr _{0.84}) _{2.05} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.53} nH ₂ O
4	36.18	14.21	17.30	23.50	4.54	95.73	Ca _{2.09} (Mg _{0.56} Al _{0.44})(Al _{0.95} Cr _{1.13}) _{2.08} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.86} nH ₂ O
5	37.28	15.74	14.33	22.67	4.65	94.67	Ca _{1.95} (Mg _{0.56} Al _{0.44})(Al _{1.05} Cr _{0.91}) _{1.96} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{1.31} nH ₂ O
6	37.32	17.15	12.17	23.15	5.23	95.02	Ca _{1.99} (Mg _{0.63} Al _{0.37})(Al _{1.25} Cr _{0.77}) _{2.02} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.38} nH ₂ O
7	37.26	18.98	10.42	23.19	4.81	94.66	Ca ₂ (Mg _{0.58} Al _{0.42})(Al _{1.38} Cr _{0.66}) _{2.04} Si ₃ O ₁₁ (OH) _{2.54} nH ₂ O



Литература

1. Поляков В. Л. Уральские демантоиды: соотношение известных и новых данных // Уральский геологический журнал, 1999. № 5. С. 103—127. 2. Антонов А. А. Минералогия родингитов Баженовского гипербазитового массива. СПб.: Наука, 2003. 128 с. 3. Мурзин В. В., Кисин А. Ю., Мамин Н. А., Семенкин В. А. Демантоид проявлений Верхне-Нейвинского массива альпинотипных гипербазитов на Среднем Урале // Минералогия Урала—2003. Миасс: Изд-во ИМин УрО РАН, 2003. С. 85—91. 4. Чайковский И. И., Зайцева Е. П. Жильные

минералы родингитов Мойвинского и Сарановского массивов Центрально-Уральского поднятия // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении: Тр. Научных чтений памяти П. Н. Чирвинского. Вып. 9. Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 2006. С. 36—44. 5. Силаев В. И., Ковальчук Н. Н., Симакова Ю. С., Филиппов В. Н. Минерализация топазолита из зоны серпентинитового меланжа «Нырдовоменшор» // Петрология и минералогия севера Урала и Тимана. Сыктывкар, 2005. № 3. С. 154—167. (Тр. Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН. Вып. 119). 6. Силаев В. И.,

Чайковский И. И., Ракин В. И., Филиппов В. Н. Ванадинит в зоне окисления Сарановского хромитового месторождения. К проблеме минерально-геохимических превращений при гипергенезе // Уральский геологический журнал, 2002. № 5 (29). С. 129—141. 7. Иванов О. К. Минеральные ассоциации Сарановского хромитового месторождения (Урал). Уральская летняя минералогическая школа—97. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 1997. 123 с. 8. Кобяшев Ю. С. Список минералов Урала (виды и разновидности) // Уральский геологический журнал, 2006. № 2 (50). 265 с.



СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НОМЕНКЛАТУРЕ, СВОЙСТВАХ И ГЕНЕЗИСЕ МИКРОПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ АЛМАЗОВ

М. н. с.

А. Е. Сухарев

sukharev@geo.komisc.ru

В рамках соглашения о научном сотрудничестве между Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН и Федеральным Университетом штата Минас-Жерайс (Бразилия) с июля 2002 г. по настоящее время ведутся исследования по теме «Ассоциации монокристалльные—микрополикристаллические алмазы и их агрегаты» (науч. руководитель проекта доктор г.-м. наук В. А. Петровский). В реализации программы данного проекта активное участие принимают профессор И. Карфункель, докторант М. Мартинс (Бразилия), доктор г.-м. наук В. И. Ракин, кандидаты г.-м. наук В. П. Лютюев, В. И. Силаев, Ю. В. Глухов, С. И. Исаенко и н. с. В. Н. Филиппов. Первый этап выполнения программы заключался в исследовании генетических свойств микрополикристаллических алмазов (карбонадо). Результаты получены в процессе комплексного изучения особенностей строения и состава карбонадо, конституции алмазной фазы, состава ксеноминеральных включений, синтеза карбонадоподобных аналогов в различных физико-химических условиях. Одним из исполнителей

проекта является м. н. с. А. Е. Сухарев. Ниже приводятся подготовленный им обзор современного состояния изучения карбонадо и характеристика некоторых новых результатов изучения этой уникальной разновидности природного алмаза*.

Некоторые общие характеристические черты карбонадо. Природные алмазы встречаются не только в форме отдельных монокристаллов, их двойников и гломеросростков, но и в виде микрозернистых поликристаллических агрегатов, основной разновидностью которых являются карбонадо. В соответствии с литературными источниками и нашим собственным опытом, термином «карбонадо» мы определяем только микрополикристаллические алмазы из бразильских россыпей. Как известно, за подобными алмазами из западно-африканских россыпей закрепилось название «карбон», из южно-африканских кимберлитовых трубок — «фрамезит», из восточно-сибирских россыпей — «якутит». Для всех других проявлений микрополикристаллических алмазов мы

используем термин «карбонадоподобные образования».

Первоначально термин карбонадо, т. е. «черный алмаз», был введен в 1840 г. бразильскими старателями для обозначения в аллювиальных россыпях желвакообразных тел черного, бурого, серого цветов. Максимальный по массе желвак карбонадо, в 3167 карат (633 г.), был здесь найден в 1905 г. По распространенности и экономическому значению карбонадо в бразильских россыпях значительно уступает монокристалльным алмазам. В настоящее время его доля в общей добыче бразильских алмазов не превышает 10 %. Однако на некоторых приисках в штатах Байя, Минас-Жерайс, Парана достигает 50—75 %. На территории России единичные находки карбонадоподобных микрополикристаллических алмазов сделаны на Урале, Тиманском кряже, на северо-востоке Сибирской платформы, в Приморье. По некоторым данным, аналогичные образования установлены и на территории Украины.

Результаты первых микроскопических исследований привели к выводу о том, что карбонадо, подобно керами-

* При составлении обзора использовалась научная литература, в том числе работы: Э. М. Галимова, А. И. Горшкова, Ю. А. Ключева, А. Б. Макеева, В. Л. Масайтиса, Р. М. Минеевой, Ю. Л. Орлова, М. И. Самойловича, L. F. Trueb, Y. Sano и др.

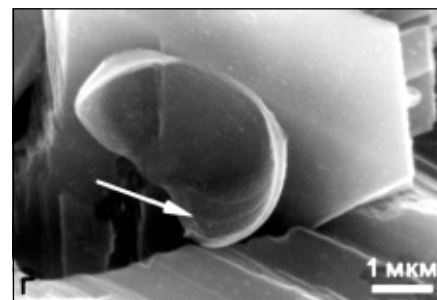
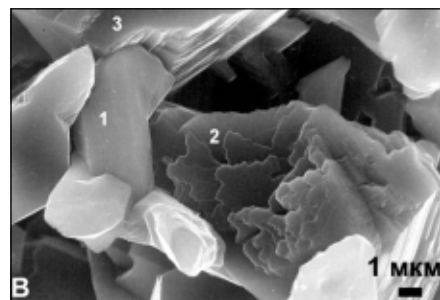
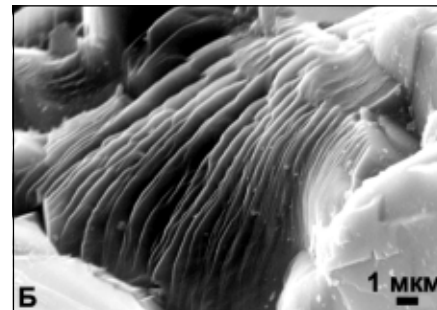
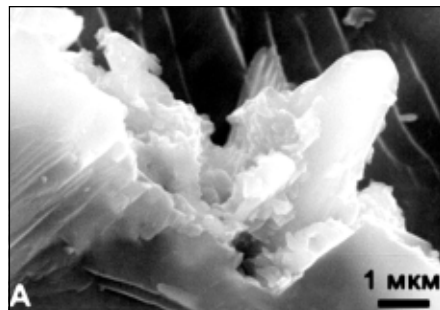
ке, сложены агрегатом беспорядочно ориентированных и близких по размеру алмазных кристаллитов микрометровой размерности. Кроме того, в карбонадо были выявлены многочисленные поры, заполненные ксеноминеральными примесями.

Согласно номенклатуре Ю. Л. Орлова, карбонадо относится к специфической X разновидности, которая не только «отличается от всех других алмазов», но и вообще является особой разновидностью «самого минерала». К особенностям карбонадо он отнес скрытокристаллическое строение, обусловленное размером индивидов до 20 мкм, «плхой окристаллизованностью», существенно отличающимся изотопным составом углерода. Позже в качестве типоморфных для карбонадо признаков стали рассматриваться не только размер, но и морфология алмазных индивидов. Было предложено к карбонадо относить только микрозернистые агрегаты грануломорфных алмазных индивидов, а агрегаты идиоморфных кристаллитов определять как борт. Кроме того, после обнаружения в некоторых микрополикристаллических алмазах примеси лонсдейлита ее также стали рассматривать как критерий классифицирования.

Рентгенодифракционными исследованиями установлено, что карбонадо представляют собой сродки хаотически ориентированных кристаллитов, размер которых в основном варьирует от нескольких до 20 мкм, но иногда достигает 80 мкм. Кристаллиты сильно деформированы, плотность дислокаций в них достигает 10^{11} см^{-2} . Исследования фрагментов карбонадо с помощью метода ПЭМ показали, что цементирующая аморфная фаза между кристаллитами отсутствует.

Плотность карбонадо колеблется от 3.1 до 3.45 г/см³, что объясняется главным образом пористостью. Последняя, как показывают расчеты, изменяется от 3 до 12 %. Разрушающая нагрузка при статическом нагружении образцов размером 0.2—0.25 мм составила 2.4 и 3.7 кгс/мм² при соответствующей плотности карбонадо 3.42 и 3.46 г/см³.

В качестве незначительной примеси к алмазу в карбонадо выявлены графит и аморфный углерод. Кроме того, в них установлены многочисленные мелкие (0.5—200 мкм) ксеноминеральные примеси, выщелачивание которых выявляет пористую структуру алмазных агрегатов. На некоторых участках



Внутреннее строение карбонадо. А — каплевидные включения рутила в карбонадо; Б — квиважированные индивиды алмаза в микрополикристаллическом алмазном агрегате; В — взаимоотношения кристаллов рутила (1), графита (2) и алмаза (3); Г — телесные полусферические выделения лонсдейлита на поверхности октаэдрических граней алмаза в карбонадо

карбонадо содержание таких примесей достигает по объему 20 %. Уже в результате первых исследований в карбонадо и карбоне были выявлены: алланит, ангидрит, галенит, геленит, гематит, гетит, ильменит, каолинит, касситерит, кварц, ковеллин, монацит, ортоклаз, паризит, перовскит, псевдомалахит, розазит, рутил, серпентин, хлоритид, хромшпинелид, циркон, флоренсит. Особое место среди перечисленных минералов-примесей занимают алюминиевые фосфаты и сульфатфосфаты, которые считаются типоморфным признаком докембрийских алмазных месторождений. Большинство специалистов обнаруженная в карбонадо ассоциация минералов-примесей была отнесена к спутникам некимберлитовых алмазов.

Новый этап в исследованиях карбонадо связан с именем А. И. Горшкова, осуществившего комплексную программу изучения микрополикристаллических алмазов из бразильских и якутских месторождений [1 и др.]. Из наиболее важных результатов, полученных группой А. И. Горшкова, следует прежде всего отметить выявление в алмазной фазе карбонадо структурной примеси лонсдейлита, проинтерпретированной по Ю. А. Ключеву и Б. И. Непши как дефект регулярности в слоях (111) структуры алмаза. Кроме того, этой группой в карбонадо было выявлено

около 40 минералов-примесей, в том числе самородные металлы — α -Fe, Fe (Ni), Ni, Cr (Fe), Cu (Sn), Ta (Fe), ортофосфаты (монацит, ксенотим) и твердые растворы флоренсита—сванбергита—вудхаузеита—вейлерита. Однако наиболее важное значение имело открытие в составе карбонадо не известных ранее ксенотим-цирконовых образований — твердых растворов ксенотима в цирконе. По данным А. И. Горшкова, нормативная примесь YPO_4 в таких твердых растворах достигает 5 мол. %. Кроме того, А. И. Горшковым с соавторами сделаны важные геохимические выводы, в частности о мантийно-коровой ассоциации элементов-примесей и аномальном тренде нормированных содержаний редкоземельных элементов.

Ряд новых, важных фактов был получен А. Б. Макеевым [4, 5 и др.]. В них входит обнаружение в карбонадо и некоторых его аналогах металлических пленок состава Au, Ag, Au—Ag, Au_2Pd_3 , Ni, Fe_7Cr , $\text{Fe}_7\text{Cr}_2\text{Ni}$, Cu_3Sn , Cu_3Zn_2 , Sn, Pb, Pb—Cr, W, Bi, а также примазок и вростков более 20 других минералов. Среди последних отмечены сульфиды (галенит, пирит, халькопирит, Ag_2S , (Fe, Co, Ni) S), оксиды (бадделейт, гематит, рутил), фосфаты (апатит, «гинсдалит» — флоренсит), «фосфат стронция $\text{Sr}_3[\text{PO}_4]_2$ », монацит), сульфаты (барит, гипс, $\text{CuSO}_4\cdot\text{nH}_2\text{O}$), хлориды состава (Na, K)Cl. Кроме того, А. Б. Макеевым впервые



исследована катодолюминесценция карбонадо.

Обобщение данных наших предшественников показывает, что в целом уровень изученности карбонадо всё еще значительно уступает уровню изученности монокристалльных алмазов. Это закономерно проявляется и в крайне избыточной дискуссионности большинства вопросов генезиса карбонадо. Если в отношении монокристалльных алмазов явно преобладает теория их мантийного протоматмического образования с последующим перемещением к земной поверхности [11], то в отношении микрополикристаллических алмазов никакой определенности пока не достигнуто.

В настоящее время существуют и активно развиваются по меньшей мере пять основных гипотез происхождения микрополикристаллических алмазов и, в частности, карбонадо.

Мантийно-кимберлитовая гипотеза является одной из традиционных. Новый импульс для её развития обеспечили находки карбонадоподобных алмазов в парагенезисе с монокристалльными в некоторых кимберлитовых трубках. Проведенные сравнительные исследования привели к выводу о сходстве этих разновидностей алмазов по многим свойствам — морфологии индивидов, окраске, фото- и рентгенолюминесценции. Согласно некоторым представлениям, кристаллизация мантийных микрополикристаллических алмазов происходила из флюидизированного щелочно-ультраосновного расплава, после чего алмазы перемещались к земной поверхности. В качестве аргумента в пользу такой идеи выдвигают факты обнаружения в якутитах включений оливина, хромшпинелида, хромсодержащего пирропа, серпентина. Существуют также представления о кристаллизации карбонадоподобных алмазов из мантийных магматических расплавов, но в процессе внедрения последних в земную кору и даже в приповерхностных условиях. Считается, что именно этим обусловлен «мантийно-коровый» состав элементов-примесей в таких алмазах. В качестве серьезных аргументов в пользу мантийной гипотезы можно рассматривать находки нанозернистых алмазов во включениях базальтового стекла в мантийных гранатовых пироксенитах — современной океанической мантии.

Согласно мантийно-метаморфогенной гипотезе, образование карбонадо

происходило в результате массовой кристаллизации из расплава и последующего спекания микрозернистых алмазов с образованием природных компактов.

Мантийно-коровая метаморфогенная гипотеза трактует образование карбонадо в условиях земной коры как результат динамотермического воздействия со стороны мантийных расплавов на углеродистые породы. В некоторых случаях предполагается существенная роль радиогенного фактора.

Одной из наиболее обсуждаемых гипотез образования микрополикристаллических алмазов является идея их ударнометаморфогенного образования в условиях импактного процесса [14, 15]. Объективной основой для такой гипотезы служит действительное существование в природе так называемых «импактных» алмазов. По мнению ряда авторов: «... Карбонадо Бразилии и Убанги могут иметь общее место образования, связанное с гигантским кратером, существование которого предполагается для объяснения мантийной аномалии, простирающейся на 700 000 км² в Центральной Африке» [12]. Однако приложимость этого факта к проявлениям карбонадо вызывает сомнение. Очевидно, что наиболее надежным аргументом состоятельности гипотезы об ударно-метаморфическом происхождении карбонадо являются типоморфные признаки алмазов из палеометеоритных кратеров. К числу таких признаков относятся: 1 — образование импактных алмазов в виде параморфоз по графиту и другим углеродистым веществам; 2 — текстурированность микрополикристаллических агрегатов; 3 — значительная концентрация в алмазной фазе примеси «структурного» лонсдейлита; 4 — отсутствие или крайне низкое содержание структурной примеси атомарного азота [2, 3, 8].

В настоящее время наиболее активным и последовательным сторонником идеи «импактного» происхождения карбонадо является Б. А. Мальков [6, 7]. По мнению этого специалиста, на ударно-метаморфическое образование карбонадо указывает следующие признаки: 1 — наличие в структуре алмазной фазы атомных дефектов Si; 2 — присутствие в алмазе эпитаксиальных вростков фазы SiC; 3 — более крупный размер алмазных индивидов по сравнению с «якутитами» и «тогоритами»; 4 — отсутствие примеси лонсдейлитовой фазы; 5 — ассоциация пара-

магнитных центров NV + VN₂V + N₃V при отсутствии сегрегации «плейте-литс»; 6 — присутствие включений самородной платины, рутила, циркона, бадделеита в интерстициях алмазного агрегата.

Анализ вышеприведенных критериев «импактного» происхождения карбонадо, по Б. А. Малькову, показывает, что они существенно не совпадают с данными об алмазах, действительно имеющих ударно-метаморфическое месторождение. Кроме того, в своих выводах Б. А. Мальков излишне доверяет все еще сомнительным данным о существовании в природных алмазах структурной примеси кремния. Именно этим, в частности, и объясняются выдвинутые Б. А. Мальковым абсолютно неправдоподобные оценки термобарических условий кристаллизации карбонадо [7].

Таким образом, споры о происхождении карбонадо, открытых более 150 лет назад, не утихают и до настоящего времени. Более того, как показывает научная литература, количество соответствующих гипотез со временем только увеличивается.

Очевидно, что наиболее надежным источником генетической информации о карбонадо являются прежде всего сами микрополикристаллические алмазы, исследования которых всё еще находятся на низком уровне. Кроме того, серьезное значение для понимания условий кристаллизации карбонадо имеют, безусловно, экспериментальные исследования [9, 13].

Несмотря на сложность работы со столь механически стойким материалом, каковым является карбонадо, нам удалось установить его внутреннюю морфологию, минеральный и химический составы примесей [10].

Полученные нами данные показывают, что по совокупности своих генетических свойств карбонадо могут быть определены как микрополикристаллическая фация мантийных алмазов, образовавшаяся из флюидизированных расплавов при значительных, но нестабильных пересыщениях по углероду.

Результаты изотопно-геохимических исследований свидетельствуют о существовании в алмазогенерирующей мантии собственной изотопной неоднородности по углероду.

Типоморфной особенностью карбонадо является аномальное обогащение законсервированной в них флюид-

ной фазы угарным газом, что указывает на пока непонятную специфику геохимических условий мантийного алмазообразования.

Обнаружение в карбонадо твердых растворов на основе циркона свидетельствует о широком проявлении в условиях земной мантии фазовой метастабильности в отношении не только алмаза, но и его сингенетических минералов-спутников. Последнее значительно расширяет круг потенциально эффективных поисковых признаков, в частности применительно к нетрадиционным месторождениям коренных алмазов.

Механизм карбонадообразования в алмазообразующих системах с различными катализирующими примесями (КП) рассмотрен в рамках симметричного подхода колебательных систем на основе теории поверхности потенциальной энергии в представлении о взаимосвязанности процессов в системе алмаз—КП—графит. Образование карбонадо определяется массовым зарождением критических зародышей ($r = 1-1.5$ нм) и возникновением из них кластеров при давлениях 8—12 ГПа и температуре в пределах 1000—1500 °С. Формирование карбонадо происходило вдали от линии равновесия графит—алмаз в неравновесных условиях декомпрессионной обстановки.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (гранты № 03-05-64382, 05-05-64615) и гранта Президента РФ для ведущих научных школ НШ—5191.2006.5.

Литература

1. Горшков А. И., Титков С. В., Сивцов А. В. и др. Первые находки самородных металлов. Cr, Ni и α -Fe в карбонадо из алмазных месторождений Якутии // Геохимия, 1995. № 4. С. 588—591.
2. Езерский В. А. Гипербарические полиморфы, возникающие при ударном преобразовании углей // Записки ВМО, 1986. Ч. 115, вып. 1. С. 26—33.
3. Квасница В. Н., Зинчук Н. Н., Коптиль В. Н. Типоморфизм микрокристаллов алмаза. М.: Недра, 1999. 224 с.
4. Макеев А. Б. Пленки самородных металлов на алмазах и их генетическое значение // Сыктывкарский минералогический сборник. Сыктывкар, 2001. № 30. С. 66—92.
5. Макеев А. Б., Иванух В., Обыден С. К. и др. Минералогия, состав включений и катодолюминесценция карбонадо из штата Байя, Бразилия // Геология рудных месторождений, 2002. Т. 44. № 2. С. 99—115.
6. Мальков Б. А., Езерский В. А. Карбонадо — импактная апошунгитовая скрытокристаллическая разновидность природных алмазов // Материалы Междунар. конф. «Углерод: минералогия, геохимия и космохимия». Сыктывкар: Геопринт, 2003. С. 57—59.
7. Мальков Б. А. Бразильские карбонадо — самые барофильные и тугоплавкие горные породы на Земле // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 2005. № 4. С. 5—6.
8. Масайтис В. Л., Райхлин А. И., Селивановская Т. В., Шафрановский Г. И. Алмазоносные импактиты Попигайской астроблемы. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1998. 179 с.
9. Синтез минералов. Т. 3. Александров: ВНИИСИМС, 2000. 416 с.
10. Сухарев А. Е. Минералогия природных карбонадо и экспериментальные модели их образования: Автореф. дис. ... к. г.-м. н. Сыктывкар, 2006. 17 с.
11. Харьков А. Д., Квасница В. Н., Сафронов А. Ф., Зинчук Н. Н. Типоморфизм алмаза и его спутников из кимберлитов. Киев: Наукова думка, 1989. С. 90—100.
12. Шелков Д., Верховский А. Б., Милледж Х. Дж., Пиллинджер К. Т. Карбонадо Бразилии и Убанги: сравнение с другими формами микрокристаллических алмазов на основе изотопов углерода и азота // Геология и геофизика, 1997. Т. 38, № 2. С. 315—322.
13. Яковлев Е. Н., Филоненко В. П., Боровиков Н. Ф. и др. Синтетические алмазные поликристаллы баллас и карбонадо: термодинамические условия образования и структура // Сверхтвердые материалы, 2001. № 6. С. 9—18.
14. Milledge H. J., Shelkov D., Pilinger C. T. et al. Problems associated with the existence of carbonado / Extended Abstracts Sixth Intern. Kimberl. Conf. Novosibirsk, 1995. P. 387—343.
15. Smith V. J., Dawson J. B. Carbonado: Diamond aggregates from early impacts of crustal rocks? // Geology, 1985. V. 13. P. 342—343.



Поздравляет
Александра
СУХАРЕВА
с успешной защитой
кандидатской диссертации!

Желаем дальнейших творческих
успехов!



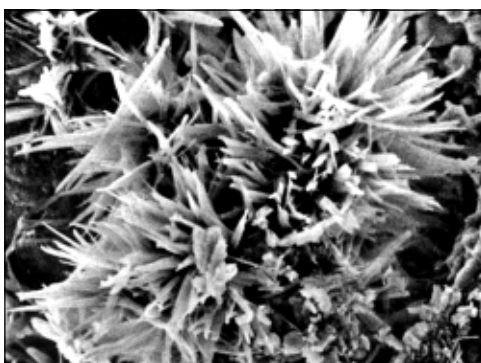
ИСТОКИ И ПУТИ БИОМИНЕРАЛОГИИ



Заслуга в развитии исследований в области биоминералогии в нашем институте, безусловно, принадлежит Николаю Павловичу Юшкину. И хотя еще в первой четверти двадцатого столетия В. И. Вернадский и его ученик Я. В. Самойлов обратили внимание на способность микроорганизмов к накоплению минерального вещества, началом формирования биоминералогии как самостоятельного направления минералогической науки можно считать 70-е гг. прошлого столетия. Обобщая в своей первой монографии «Минералогия и парагенезис самородной серы в экзогенных месторождениях» (1968) проведенные им исследования, Н. П. Юшкин обратил внимание на механизм биологического зарождения самородной серы на серных месторождениях. В 1975 г. в книге Д. П. Григорьева и А. Г. Жабина «Онтогенез минералов» был опубликован раздел о кристаллах серы биогенного происхождения. Чуть позже появились публикации А. А. Корого, освещающие онтогенетические особенности сложных органо-минеральных композитов, которые входят в состав, например, скорлупы яиц, раковин, жемчуга, а в 1981 г. была издана его замечательная книга о речном жемчуге. Большой вклад в познание биоминеральных образований внес С. Н. Голубев (1981), изучивший специфику структурированности микронных блоков и двойникование биогенных кристаллов на примере кокколитофорид. Диссертационная работа А. К. Полиенко «Особенности онтогенеза мочевых камней» (1984) и монография М. Павликовского «Минералогия человека» (1988) положили начало развитию отдельного направления — биоминералогии человека.

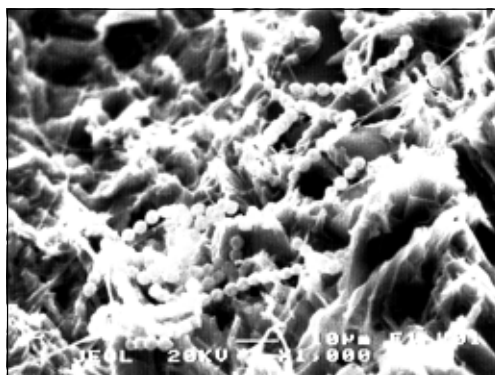
В 90-е гг., которые были чрезвычайно плодотворными для Н. П. Юшкина, яркий талант ученого особенно

проявился в области биоминералогии. Генетическая типизация биоминералов была принципиально важным моментом в развитии его биоминералогических исследований. Он впервые применяет более широкий подход к биообъектам, определяет главные задачи в изучении биоминералогии. Постепенно его интересы смещаются к проблеме минералогии и жизни, т. е. к роли минералов в зарождении, развитии и обес-



Кристаллы фосфата кальция в урате

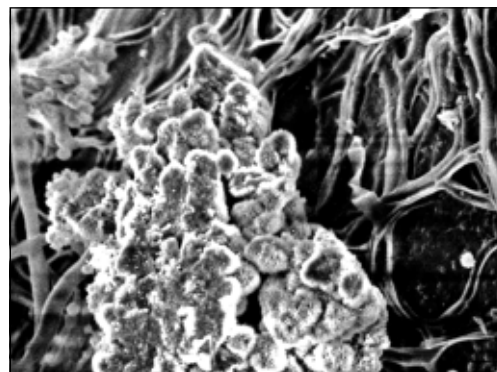
печении жизни. Согласно Николаю Павловичу, изучение биоминералов позволит решить один из самых волнующих человечество вопросов — проблему происхождения жизни на Земле. Постепенно углубляется его представление об эволюции биоминералов, развитии биоминерального мира в связи с геологической историей, с развитием геологических процессов, литосферы и атмосферы, органического мира. Дальнейшие исследования природных углеводов неорганического происхождения приводят его к убеждению, что предбиологические информационные структуры и предшественники генов можно искать



Бусовидные образования дрожжеподобных грибов на кристаллах холестерина

не только среди ионных минералов, но и среди конденсированных углеводородных систем и органических молекулярных кристаллов, абиогенный синтез которых осуществлялся в условиях Земли и космоса. Он считает, что биоморфные углеводородные структуры представляют собой важное предбиологическое звено в общем эволюционном процессе, без которого трудно понять истоки жизни и механизмы биологической эволюции.

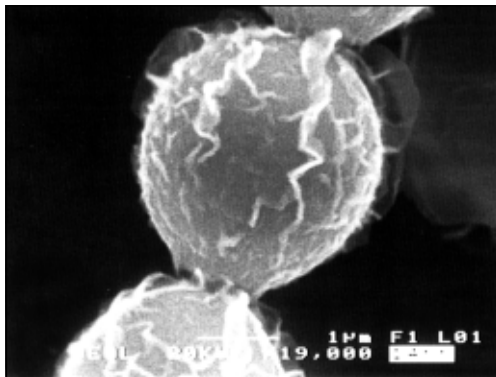
Благодаря настоящему, глубокому интересу Н. П. Юшкина к исследованиям, биоминеральные образования в последние годы увлекают все больший и больший круг минералогов. Я была первым сотрудником, кого он привлек к целенаправленным биоминералогическим исследованиям. В результате проведенных мною исследований состава, микроструктуры уратов и экспериментальных работ по синтезу биоминералов в гелевой среде при участии микроорганизмов были разработаны модели формирования конкрементов различного минерального состава.



Друзы и гифы грибов на поверхности кристалла урателлита

В 1995 г. я защитила кандидатскую диссертацию на тему «Минералогическая эволюция мочевых камней». В течение многих лет мы занимались вопросами биокристаллогенеза в организме человека, и к настоящему времени опубликованы монографии под редакцией Н. П. Юшкина: «Мочевые камни: минералогия и генезис», «Биоминералогия стоматолитов». Постепенно решением проблем в области биоминералогии увлекся В. И. Ракин. К настоящему времени он обобщил результаты многолетних экспериментальных исследований условий неравновесной кристаллизации, установил

особенности трансформации оксалатов и фосфатов кальция. Большой интерес к биоминералам проявляет В. П. Лютоев. Он исследовал органическую составляющую вещества, из которого состоят раковины различных древних и современных беспозвоночных, с использованием электронного парамагнитного резонанса. Влияние биогенного фактора на образование и рост железо-марганцевых конкреций и рудные наноразмерные формы пеллагических марганцевых конкреций Тихого океана детально исследовала Г. Н. Лысюк. Кроме того, ею проведена кристаллохимическая систематизация микро- и наноразмерных марганецсодержащих минералов кор выветривания Среднего Тимана и Приполярного Урала. Ю. С. Симакова, исследовавшая микроструктуру и состав волконскоита, установила, что значительную роль в процессе концентрации и фиксации хрома в волконскоите играет взаимодействие минералов смектитовой группы с микроорганизмами. Опубликована ее монография «Минералогия и генезис волконскоита». В настоящее время достаточно актуальной проблемой структуры природных



Шаровидная клетка

твердых углеводов, подвергшихся радиоактивному влиянию, занимается О. В. Ковалева. Экспериментально ею установлено, что радиационное воздействие на твердые битумы приводит к значительному изменению их молекулярной и надмолекулярной структуры. С. Н. Шанина освоила методику определения D- и L-энантиомеров аминокислот в природных органических соединениях и в ходе исследований выявила определенную специфику в составе и содержании протеиногенных аминокислот в различных соединениях углерода. Е. В. Боровкова, самая молодая в нашем институте специалист в области биоминералогии, гото-

вит к защите диссертацию на тему «Онтогенеза холелитов», и Николай Павлович доверил мне быть ее научным руководителем.

В течение полувека Н. П. Юшкин выдвигает новые идеи и определяет перспективы дальнейших исследований. Широта его научных интересов и умение предвидеть и организовывать покоряют как начинающих исследователей, так и научных сотрудников, работающих под его руководством десятки лет. И мы, его ученики и сотрудники института, очень признательны судьбе за то, что творим бок о бок с минералогом мирового уровня и незаурядным человеком. К своему семидесятилетию Николай Павлович полон творческих замыслов, которые мы готовы осуществить вместе с ним.

В довершение краткой истории развития биоминералогии в нашем институте, хочется выразить большую благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований (РФФИ) за многолетнюю финансовую поддержку проведенных нами исследований.

К. г.-м. н. В. Каткова

НАЧАЛО



В отдел минералогии я попала совершенно случайно. Нет, как раз в институт-то меня взяли по распределению, но работать я должна была в отделе ОГТИ. Однако, когда осенью я появилась на работе, заведующий этим отделом от меня категорически отказался, даже не взглянув. Таким образом, после получасового «утрясания» вопроса я оказалась в кабинете Николая Павловича, а еще минут через пятнадцать — в рядах сотрудников отдела минералогии. Из всего оборудования, которое

находилось в моем первом кабинете, мне был знаком только хроматограф. Вот с него-то и началась моя работа. Три года я мирно «химичила» возле различных железок, изредка выслушивая мужскую часть отдела, что не женское это дело, и — более сильные выражения, когда все эти тонны железа переезжали вместе со мной из кабинета в кабинет.

А потом, сама не понимая как, я очутилась в аспирантуре. Вот когда я поняла, что такое, когда надо начинать что-то делать практически с нуля. Но благодаря Николаю Павловичу мне довольно быстро удалось достать необходимые образцы и познакомиться с нужными специалистами. Это, наверное, был самый интересный период работы, потому что я только и делала, что куда-то ездила, чего-то искала, с кем-то знакомилась, постоянно видела что-то новое. Честно говоря, за один только спуск в соляную шахту в Березниках стоило заняться наукой. Теперь все гораздо скучнее, потому что за образцами ездить не надо, мне

их просто присылают, даже просить не приходится. И хроматографы (их у меня уже два), судя по всему, тоже наконец-то обрели постоянное место прописки.

Но самое большое открытие для себя самой я сделала только через семь лет после поступления на работу, во время защиты диссертации. Честно говоря, я даже и не ожидала такого теплого отношения со стороны всех сотрудников отдела: мне давали советы, делали замечания, помогали, читали работу, и никто ни разу не отказал в помощи. Я даже не могу выделить кого-то особо, потому что равнодушных не было совсем. Теперь я считаю, что мне просто очень повезло, что тринадцать лет назад я попала именно в отдел минералогии.

Р. С. А с «нефтяниками», несмотря ни на что, я очень дружу. Потому что, как ни крути, но моя работа процентов на восемьдесят связана именно с органическим веществом.

К. г.-м. н. С. Шанина



70 лет + 35 лет = 105 лет
Поздравляем с юбилеем. От тех, кому еще нет 35



Пожелания:

Ольга Ковалева: "Успехов и удачи".
Наталья Пискунова: "Желаю всем в 70 лет быть уверенными, что вам в жизни невероятно везет".
Наталья Соколина: "Счастья и здоровья".
Юлия Сымакова: "Стойкости и здоровья".
Евгения Котова: "Бодрости и оптимизма".
Ангела Бушневна: "Творческих успехов и новых открытий".

Пожелания:

Алексей Крижев: "Успехов в творческих делах".
Дмитрий Камашев: "Так держать!"
Борис Макеев: "Бодрости духа".
Владимир Бушнев: "Долголетия и процветания".
Александр Сухарев: "Поздравляю с юбилеем".
Евгений Голубев: "Побольше оптимизма и удачи".



ЮШКИНИТ



Академику Н. П. Юшкину, именем которого назван минерал юшкинит, 20 мая 2006 г. исполняется 70 лет. К этому событию приурочен выход в свет книги «Юшкинит», посвященной монографическому описанию минерала юшкинита — $V_{1-x}S \cdot n[(Mg,Al)(OH)_2]$. Она подготовлена открывателем нового минерала А. Б. Макеевым и его аспиранткой Н. С. Ковальчук. Необычный минерал фиолетово-розового цвета, который оказался представителем малочисленной группы гибридных минералов, состоящих из гидроксидных и сульфидных слоев, и утвержденный Комиссией по новым минералам Международной минералогической ассоциации в качестве нового минерала, был обнаружен А. Б. Макеевым в 1976 г., т. е. 30 лет тому назад. Таким образом, у этой книги две памятные даты.

В целом конец 70-х гг. 20-го столетия были удивительными годами. Это были годы стре-

мительного развития сыктывкарской минералогической школы. Группа молодых людей, объединенных идеями своего учителя Н. П. Юшкина, с энтузиазмом работала в различных областях минералогической науки — генетикоинформационной минералогии, региональной и прикладной минералогии, экспериментального моделирования минералообразующих процессов, роста кристаллов. Был сделан ряд фундаментальных открытий. Не хватало только желанного для каждого минералогического коллектива — открытия нового минерала.

Именно этот пробел удалось ликвидировать одному из ярких учеников Н. П. Юшкина — А. Б. Макееву. Захватывающий очерк истории открытия юшкинита помещен в начале книги. Что касается названия минерала, то предложение своего благодарного ученика Н. П. Юшкин воспринял нормально. В свое время сам Н. П. Юшкин назвал именем основателя Института геологии проф. А. А. Чернова минерал — арсенат итрия, открытый им совместно с Б. А. Голдиным и М. В. Фишманом в гранитоидах Приполярного Урала. Более того, Н. П. Юшкин, признанный глава российской минералогии, автор многих фундаментальных идей и открытий в минералогии до сих пор гордится тем, что его именем назван минерал. Вполне заслуженно он



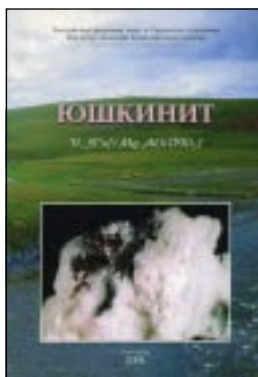
Юшкин с юшкинитом. 2001 г.

гордится также тем, что слово «Сыктывкар» минералоги мира произносят без запятой.

Представляемая читателю книжка — это маленькая энциклопедия юшкинита и его минералогии. В ней дается подробное описание геологических условий локализации юшкинита, приводятся новые данные о его составе и свойствах. Существенно расширен список минералов, входящих в парагенетическую ассоциацию юшкинита, дается их подробное описание. Некоторые из обнаруженных фаз, возможно, в свою очередь являются новыми минералами.

Юшкинит — это редкий и уникальный минерал. Место его нахождения авторы разумно предлагают включить в реестр охраняемых геологических памятников с ограниченным отбором коллекционного минерала. Эта книга интересна и как классически сделанная минералогическая работа, как поучительный пример для молодых минералогов, начинающих свой путь в науке.

Чл.-кор. А. Асхабов



Юшкинитовое ущелье. Водопад Долгожданый



Исследователи геологических особенностей локализации юшкинита Н. Ковальчук и С. Плоскова.

Пай-Хойская экспедиция–2002

Академик Н. П. Юшкин за сбором коллекционных образцов юшкинита



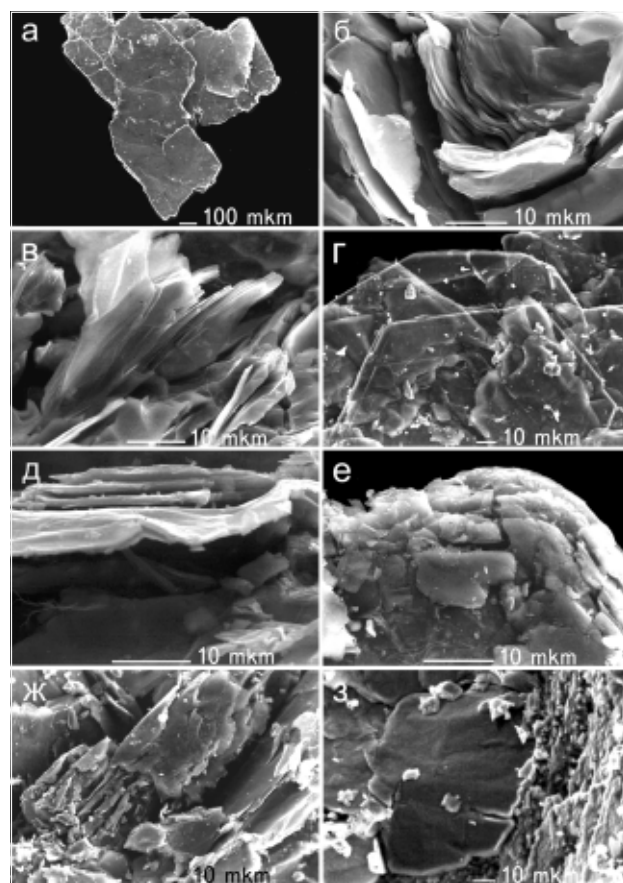
Гнездо юшкинита в кварц-кальцитовой жиле. Образец из геологического музея им. А. А. Чернова



Представительный коллекционный штупф кварц-кальцитовой жилы с юшкинитовой ассоциацией



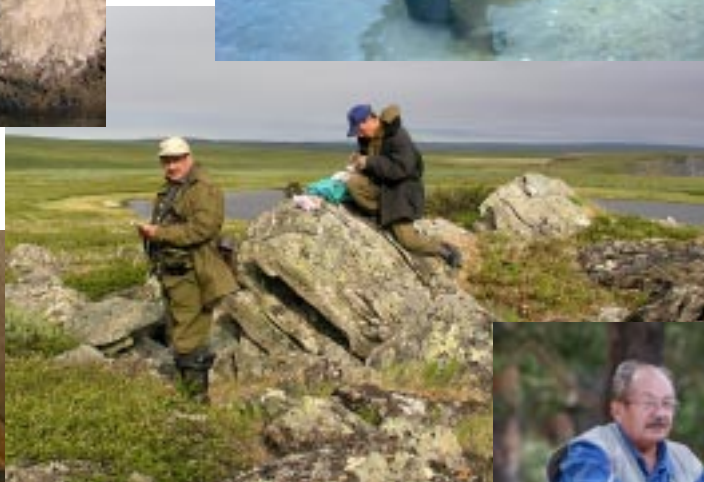
Скальные выходы серпуховских известняков и кремнисто-известковистых сланцев



Электронно-микроскопические изображения индивидов и агрегатов юшкинита: а — пластинчатое зерно, б — изогнутые чешуйки, в — перистые чешуйки, г — гексагональные чешуйки, д — расщепленные листочки, е — сферолитоподобное зерно, ж — каолинитоподобные пакеты, з — микрорасстания агрегата кварц-кальцит-юшкинит



*"Я, от дороги гүтөккү остив,
В дневник вишишү прожитых дней страницы..."*





СПЕКТР ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАБОРАТОРИИ ТМС

В 1985 году из отдела минералогии вышла новая структурная единица Института геологии — лаборатория физики и технологии минерального сырья, которую возглавил Б. А. Остащенко — один из первых аспирантов Н. П. Юшкина. По мере развития, совершенствования методов и задач исследований лаборатория несколько изменила свое название и теперь называется лаборатория технологии минерального сырья.

Потребность развития горно-рудной промышленности в Республике Коми, курс на которое взяло руководство республики в середине 80-х гг. прошлого столетия, была обусловлена наличием на ее территории разнообразных полезных и очень полезных ископаемых. Поэтому создание лаборатории с технологическим направлением исследований было не только логично, но и необходимо. Извлечение и переработка одних видов минерального и углеводородного сырья может осуществляться по известным технологиям, для других необходимы новые или усовершенствованные технологии. В нашей лаборатории технологии минерального сырья со времени ее основания проводятся минералогические исследования золото- и меденосных отложений, титановых россыпей, месторождений алмазов, глин, бокситов, цеолитов, углей, нефти и другого сырья под руководством доктора г.-м. наук Б. А. Остащенко.

Результаты исследований имеют важное научное и прикладное значение и отражены в 5 научных отчетах, 12 монографиях, 50 статьях и 28 авторских свидетельствах на изобретения. Высокий уровень исследований подтвержден защитой семи кандидатских и трех докторских диссертаций.

Лаборатория придерживается стратегического направления в обогащении сырья, связанного с максимальным использованием физических методов сепарации минералов и модификации их свойств. Это обусловлено их относительной экологической безопасностью, высокой производительностью и дешевизной.

Например, в основе схемы гравитационного обогащения песков стоит винтовой шлюз. Наряду со шлюзом конструкции В. Д. Иванова (ИРГИРЕДМЕТ) используется сепаратор, сконструиро-

ванный научными сотрудниками лаборатории И. Х. Шумиловым и И. Н. Бурцевым. Уже первые опыты обогащения укрупненных проб золотоносных песков месторождения Ичетью показали высокую эффективность данной схемы. Были



получены весовые содержания золота из хвостов, оставшихся после обогащения таких же проб на ПОУ-4М и концентрационном столе. Усовершенствованный шлюз позволяет извлекать ультратонкое золото, что может значительно увеличить показатели золотоносности россыпей. Количество извлеченного золота также возрастает при механической обработке песков, в результате которой изменяются формы золотин. Этот эффект назван обнаружившими его Б. А. Остащенко и Н. Н. Усковым изометризацией золота.

Гравитационное обогащение может с успехом применяться для сепарации менее контрастных по плотности веществ. Например, были получены высокотитановые концентраты из лейкоксеносодержащих песчаников Ярегского и Пижемского месторождений. Это достигалось тонким (до крупности 10—20 мкм) помолом черновых лейкоксеновых концентратов в дезинтеграторе или другом аппарате тонкого измельчения.

Накопленный нами опыт обогащения мелких и тонких классов полезных ископаемых позволил успешно применить эту технологию для обогащения шламов и отсева углей с получением товарного продукта, в котором содержание сульфидной серы снижено до уровня мировых стандартов. Таким способом можно также значительно улучшить качество сернистых бокситов Южного Тимана.

Отдельным блоком исследований, выполняемых в лаборатории на протяжении ряда лет, является изменение ре-

ологических свойств высокопарафинистых нефтей. Установлено, что акустическое воздействие приводит к заметному снижению температуры застывания нефти. Оно может быть применено в виде ультразвуковой или кавитационной обработки смеси высокопарафинистой нефти с водой.

Работа с мелкими и тонкими классами минералов закономерно привела нас к изучению свойств поверхности частиц и выявлению возможности направленного их изменения с целью улучшения существующей технологии обогащения или создания принципиально новых способов. Весьма успешно этой важной темой занимаются доктор г.-м. наук О. Б. Котова и руководимые ею студенты и аспиранты.

Многолетние упорные исследования доктора г.-м. наук Т. Г. Шумиловой посвящены алмазной и вообще углеродной тематике. Начав изучение этой темы с микророскопирования алмаза Кумдыкольского месторождения, она расширила научный поиск. Ею проведено фундаментальное обобщение сведений об углероде и предложена классификация его модификаций, установлены причинно-следственные связи в процессах образования и существования различных форм элементарного углерода и обоснована тесная генетическая связь углеродных модификаций в природных условиях, обуславливающая возможность совместного нахождения углерода алмазного, графитового, карбинового и гибридного типов. На основе принципа углеродных парагенетических ассоциаций ею разработан метод поисков коренных месторождений алмазов.

В канун юбилея сыктывкарской минералогической школы коллектив лаборатории ТМС хочет поздравить всех коллег-минералогов со знаменательной датой и, особо, родоначальника школы академика Н. П. Юшкина, для которого это событие совпадает с его собственным юбилеем. Мы желаем Николаю Павловичу и всем его подопечным крепкого здоровья, удачи на научных тропах и простого человеческого счастья!

*Д. г.-м. н. Б. Остащенко,
к. г.-м. н. В. Игнатьев,
д. г.-м. н. Т. Шумилова*



Бывают случаи, которые запомнятся очень надолго, о них потом с удовольствием всем рассказывают в разных компаниях, особенно под бутылочку хорошего вина или рюмочку водки. А все это потому, что эти случаи закончились благополучно, хотя все могло быть и совсем по-иному. Но тогда это была бы совсем другая история.

Это было летом 1983 года, мы ехали на вездеходе вдоль западного склона Урала, причем большая часть времени уходила на ремонт вездехода, который ломался, как всегда, в самый неподходящий момент. Ремонт осуществлялся в полевых условиях с помощью кувалды, отборного мата и прочих средств и выражений. Несмотря ни на что, наш вездеход, хоть и с явным неудовольствием, со страшным скрежетом и постоянным слетанием гусениц, двигался по каменистым дорогам в бассейне р. Няньворгавож.

Все, кто работал или даже просто бывал в августе на Полярном Урале, знают, что погода в этих краях весьма переменчивая и если утром светит солнце, то это вовсе не значит, что в обед не пойдет снег. Причем, как ни странно, в этих краях хорошая погода чаще меняется на плохую, чем наоборот.

В тот день утром стояла прекрасная погода. Небо было ясное, без единого облачка. Четкий силуэт горного хребта, отделяющего Европу от Азии, выделялся на голубом фоне. Легкий, но упругий ветерок овеивал лицо, сдувал комаров и создавал комфортную обстановку, при которой поход по горам становится удовольствием.

Наш вездеход двигался с восточного склона, и Николай Павлович Юшкин, а именно он командовал нашим отрядом, принял решение не терять такой замечательный день и сделать рекогносцировочный маршрут в верховье р. Няньворгавож. Отдав команду о даль-

нейшем движении вездехода и указав место будущей встречи, он, взяв меня в качестве помощника, вышел в маршрут. Мы должны были пройти вдоль хребта по водоразделу, выйти на восточный склон, а затем, сделав петлю, вернуться на дорогу, где нас должен был ждать вездеход. Нашей задачей было посещение ряда точек золоторудной минерализации, известных в этом районе. Зеленые склоны с проплешинами курумов и отдельными скальными выступами, голубое небо и, главное, отсутствие комаров — все это настраивало на хорошее и даже на легкомысленное настроение.

Соскочив с вездехода в легкой рубашке и штормовке поверх нее, я схватил рюкзак, запихал в него пару банок тушенки, чай, сахар, сухари, котелок, мешочки для образцов, захватил полевую сумку, молоток и поспешил догонять Николая Павловича.

Мы бодро двигались вверх по склону, иногда останавливаясь, чтобы отколоть тот или иной образец горных пород. В горах расстояние всегда обманчиво и то, что казалось близким, на самом деле расположено намного дальше. Но так или иначе подъем до вершины прошел достаточно быстро и ничем особенным не запомнился.

Первые признаки беспокойства появились у меня, когда мы уже приближались к водоразделу. Ветер внезапно резко усилился, и с восточной стороны вдруг стали перелезать облака. Именно перелезать, потому что они цеплялись за все, что только мож-

но, нехотя переваливались и буквально сваливались на нашу сторону. Вначале это были единичные облака, но с каждой минутой их становилось все больше и больше, как в кино с ускоренным режимом просмотра. Не прошло и 15 минут (хотя на часы я в тот момент не смотрел, но мне показалось, что все происходит очень быстро), как голубое небо исчезло. Вместо него повисла серая, местами темно-серая пелена с отдельными клочьями туч. Контур хребта исчез, вместо него то всплывали, то исчезали фрагменты отдельных вершин и склонов. Ветер из легкого и упругого вдруг стал резким, колющим и завывающим. Всякий понимает, что в таких условиях ориентировка на местности становится затруднительной.

Но это оказалось только начало. Темная пелена вдруг разразилась мелким дождем, который подхватывался ветром и буквально вгонялся через штормовку и рубашку. Не прошло и пяти минут, как я промок буквально до костей. Дальше все разворачивалось как



Полярный Урал. Граница Европа—Азия

в кино: дождь превратился в град, а затем в снег, стало холодно, и одежда буквально на глазах начала замерзать. Как же я пожалел, что не взял теплый свитер, меховой шлем и прорезиненный



М. Тарбаев. Сеанс связи с Большой Землей



В. Полежаев

плащ. В таких условиях руки плохо слушаются, расстегивание и застегивание пуговиц превращается в невероятную проблему.

Дальнейшее движение по маршруту стало невозможным, и Николай Павлович принял решение возвращаться вниз по склону к дороге.

Мы резко сменили направление движения и буквально помчались вниз, чтобы быстрее выбраться из зоны ледяного ветра и снега.

Как это бывает часто в горах, буквально через 100—150 м ниже по склону (хотя кто их тогда считал, эти метры) мы попали в зону относительного затишья. Здесь было уже не так холодно и не стало такого злого ветра. Но зато мы оказались в полосе тумана. Конечно, это был не туман как таковой, а просто сползшее сюда облако, но суть от этого не меняется. Ориентировка потерялась полностью. То есть где низ, а где верх понять можно, а вот все остальные направления без компаса уже не определить. И, что самое удивительное, даже пальцев вытянутой руки уже не видно. Кругом как вата.

Как я ни старался, но от Николая Павловича отстал и тут же потерялся в тумане. Ощущение было такое, будто попал на неведомую планету: все какое-то приглушенное, звуков не слышишь, ни рук своих, ни ног не видишь и не чувствуешь, куда идти — не знаешь. И тут я испугался. Испугался и закричал. Закричал — и не услышал своего голоса.

Эта история могла бы закончиться и по-другому, но тут внезапно порыв ветра сдернул облачную пелену и открыл небольшую площадку склона. На площадке, буквально в тридцати метрах от себя, я увидел олениху с олененком, прижавшихся друг к другу, и вдруг услышал выстрелы. Николай Павлович стрелял из пистолета, давая мне возможность сориентироваться. Я как можно быстрее двинулся на звук, боясь вновь потеряться в этом плотном тумане.

Мы вышли на какой-то перегиб склона, который, как хребет у древнего ящера, прослеживался в виде цепочки скальных обнажений. Породы были сильно «изменены». Цвет их вместо обычного серо-зеленого, характерного для местных сланцев, был желтовато-бурым, местами даже красным. Кое-где виднелись вкрапленности сульфидов. Николай Павлович, как ни в чем не бывало,

виды анализов хватило и «протолочку» побольше сделаем, а я пока опишу эту точку».

Я, конечно, плохо в тот момент понял, что мы нашли и нашли ли мы то, что искали, но руки начали делать привычную работу, стало теплее. В рюкзаке прибавился увесистый груз, который хоть и не согревал, но уже не давал возможность расслабиться.

Обратный путь вниз по склону уже был проще. Еще немного — и мы «вынырнули» из тумана. Внизу показалась лента реки, вдоль которой, перебираясь с берега на берег, тянулась дорога. Где-то внизу одинокой точкой стоял наш вездеход.

Я не помню, как мы дошли, а точнее, добежали до него. Там уже было тепло. Володя Полежаев напоил нас горячим чаем, и жизнь вернулась в свою нормальную колею.

К. г.-м. н. М. Тарбаев



А. Иевлев и В. Полежаев

как будто не было проливного дождя, снега и заледеневшей одежды, бодро сказал: «Ну вот видишь, мы нашли то, что искали. Ты давай набирай образцы в мешки, да побольше, чтобы на все

НАШИ

Отделу минералогии посвящается

Есть в жизни наши
И не наши —
Не обязательно враги.
С не нашими не сваришь каши.
Они встают не с той ноги.

Они всегда как будто рядом,
Пока не станет горячо.
Тогда их не отыщешь взглядом,
Не обопрешься на плечо...

Нас жизнь давно отфильтровала
И, словно самый высший суд,
Приговорила: «Наших мало.
Зато они не предадут».

А. Иевлев

НОРМАЛЬНЫЙ ХОД

В 1985 году, будучи первым безработным Ухтинской геолого-разведочной экспедиции, твердо решил заниматься наукой. Было ли это тайное желание или обет? А может быть, мальчишество? Получив пособие в один оклад и оказавшись на улице, сходил на биржу. Семья не могла ждать, когда, став «академиком», накормлю ее. Поэтому наукой пришлось заняться сразу и начать с «крупных открытий».

Сначала — год в ПТУ-30, где получал на 5 р. больше, чем рядовым геологом в УГРЭ. Затем, после поисков приличной лаборатории, на что ушел 1 год (верилось, что где лаборатория, там и наука), устроился к Г. Р. Авджиеву на Н. Доманике (ПечорНИПИнефть, отдел КО-УМС). От Георгия Райчева Авджиева ездил на 1—2 конференции в Институт геологии. Он высоко ценит институт и живо интересуется его жизнью. Узнав, что В. Д. Игнатьев занимается рутилом, в том числе ярегским, пригласил его сделать доклад перед сотрудниками лаборатории. За шесть лет мне удалось вырасти до научного сотрудника, запустить РЭМ-200, не без помощи В. Н. Филиппова, освоить и разработать методику экспресс-анализа Ti в промпродуктах опытной обогатительной фабрики на БАРС-3, поучаствовать в запуске и освоении атомно-абсорбционного спектрофотометра С-115, участвовать в разных экспериментах по обогащению.

1992 год. Сокращение в институте ПечорНИПИнефть. Второй «срок» безработным тянуть было легче. 16 «ходов» в поля вспоминались, как 16 бриллиантов. И снова везение. Теперь уже — СеверНИПИгаз, с полями! Высокая зарплата и молодежный коллектив дали возможность оформить и защитить кандидатскую. Хотя это (ЗП) и не самое главное.

Самое главное — постоянная неуверенность и везение. Везение — встретиться с коллективом Института геологии во главе с академиком Николаем Павловичем Юшкиным. Везение — поздравить Николая Павловича с 70-летием лозунгами с рекламных щитов, установленных вдоль всей дороги из аэропорта «Алыкель» в Норильск (40 км) в ознаменование 70-летия (2005 г.) Норильска.

К. г.-м. н. Е. Колониченко





«ОСКОЛКИ ПАМЯТИ» АРХИВАРИУСА

Тезисы

Работала в Институте геологии с 1 сентября 1959 года до выхода на пенсию в 1989 году, а затем еще пару раз. Все время в лаборатории минералогии.

1959 г. — после увольнения Локтюшина приняла рентгеноструктурный анализ с установкой УРС-50 ИМ. Обнаружен метамиктный фергусонит в гранитоидах Приполярного Урала. Ну и намучалась с ним, пока прокаливала его при 1000 градусах в течение 60 часов, снимая в промежутках дебагграммы (Б. А. Голдин, Г. А. Маркова. ЗВМО, ч. 92, 1963).

1961 г. — после запрета врачей перешла в группу спектрального анализа. Расшифровка спектрограмм проводилась «на глаз» по 10-балльной шкале. В. И. Чалышев отмечает четкую дифференциацию своих проб по содержанию примесей в зависимости от чувствительности глаз аналитиков (т. е. нас с Томой Ивановой) и даже жалуется на нас. Однако Т. И. Иванова — гений спектрального анализа. Тогда же в институт поступил первый электронный микроскоп.

1963 г. — получен первый спектрофотометр СФ-4 (пока для видимой области спектра). Первые спектры оптического поглощения кристаллов кварца Приполярного Урала, но по точкам — по точкам.

Долгие годы была в месткоме Коми филиала АН СССР. Мой председатель, М. П. Рощевский, работает легко, даже весело. Я — заместитель. Отчет о работе месткома пишем прямо «из воздуха»: перебирая протоколы заседаний, я вспоминаю цифры, а М. П. с ходу печатает на машинке. Сидим у них дома, Руфина Александровна занимается на кухне. Они тогда жили в деревянном доме во дворе нашего академического квартала.

1964 г. — Софья Владимировна Грум-Гржимайло, зав. лаборатории кристаллооптики Института кристаллографии АН, глядя на меня, произносит: «Оказывается, Вы обычный, нормальный человек, хотя у вас в Сыктывкаре, наверное, по улицам гуляют белые медведи». Это, конечно, шутка, но в ее устах большущий комплимент.



Я просто позирую ради электронного микроскопа. 1960 г.

А Д. П. Григорьев, профессор Ленинградского горного института, «открывает» мне глаза: «У вас в институте работает Юшкин — истинный минералог. Передайте, пожалуйста, мой сердечный привет ему».

После переезда (первого переселения) Института геологии в новое здание лабораторного корпуса, наконец, смогла развернуть люминесцентные исследования минералов — в затемненном помещении: определение редкоземельных элементов в шеелите, апатите, съемку спектров люминесценции при температуре жидкого азота. Чтобы определить длительность фосфоресценции (послесвечения) образцы уносила домой, и уже в темноте туалетной комнаты глубокой ночью пыталась не пропустить даже слабейшие флуктуации света, исходящего от испытуемого объекта. Между прочим, глаз очень чувствительный приемник света, способный увидеть даже несколько десятков квантов света — фотонов (об этом писал сам С. И. Вавилов в своей книге «Микроструктура света»).



Вот они красавцы — монокристаллы фтористого кальция. 1980 г.

Соорудили термолюминесцентную установку, снимали кривые ТЛ, в этом помогал В. Ржаницын.

Чуть ли не скандал. Уже готов новый сборник трудов института, а я прошу в мою статью о шеелите включить фамилию М. Щанова (он, наконец, принес одну спектрограмму). Ему нужна публикация к защите. Позднее он стал академиком РАЕН, всегда относился ко мне с почтением.

1967 г. — потом началась эпоха ИК-спектроскопии и радиационной физики. Поступил ИКС-14, через несколько лет SPECORD UV-VIS. Несколько раз выезжала в Обнинск — на реактор, для облучения кристаллов кварца. Снимаю первые ИК-спектры кварца. Настоящее счастье иметь свой прибор. Обнаруживается корреляционная зависимость между характером окраски, в том числе потенциальной — радиационной, ИК-спектрами и содержанием лития в кварце. Есть предел насыщения окраски. Литий определяет Г. Юшкова, кристаллы фотографирует Б. Горев.

Остался невыясненным вопрос, почему никогда в пирамидах нарастания граней призмы $\langle m \rangle$ не бывает цитриновой окраски, а лишь только за счет присутствия элементов пирамид нарастания граней острейших ромбоэдров? Это должно быть связано со структурными особенностями формирования центров цитриновой окраски, их встраивания в решетку кварца. Все кристаллы кварца всех месторождений западного склона Приполярного Урала вижу до сих пор во всех их подробностях, их неотразимой красоте.

Пытаемся опубликовать с В. Букановым наши данные по ИК-спектрам кварца различного генетического типа (вначале их называли «альпийским» и «бразильским», после — просто «первым» и «вторым» типами). В Минералогический сборник Львовского университета нашу статью взяли лишь после включения фамилий В. Н. Крейскоп и Л. И. Цинобера (1969 г.). Но я действительно у них консультировалась (в Александрове и Москве). Однако статья получилась какая-то сырая, непричесанная, сумбурная.

Минск, 1970 г. Совещание «Радиационная физика неметаллических кристаллов». В. Буканов через день уехал, оставив меня на «съедение» настоящим «волкам» — чистым физикам по теории твердого тела.

И еще многое-многое, но это были лишь «цветочки».

1971 г. — создание ЛабГиЭМ, затем отдела минералогии. Вот тут все и началось! Настоящий калейдоскоп дел и событий! Юшкин — флюорит Уралско-Новоземельской провинции — рентгенолюминесценция (спасибо киевлянам,



М. П. Рошчевский вручает медаль «60 лет Победы в Великой Отечественной войне». 2005 г.

В. Максимчуку и В. Полежаеву за установку) — Премия Совмина СССР — монография — ВДНХ СССР — флюорит Болгарии — Богдана Зидарова — Премия АН СССР и Болгарской академии наук — совместные с болгарскими учеными изобретения — т. д., т. д.

А между делом жильный кварц Кольско-Карельского региона и Приполяр-

ного Урала, речной жемчуг Северо-Запада СССР (совместно с А. Кораго, 1978—79 гг.). Та же ИК-спектроскопия позволила прикоснуться к проблеме «Физика и химия интеркалированных и других квазидвумерных систем», благодаря чему была доказана «сшивка» макромолекулярных цепей целлюлозы солями Ti-IV» (совместно с Людмилой Кочевой, моей дочерью. Харьков, 1985 г.).

Когда-то я написала:

«Всего не скажешь про себя — Пусть нас украсит наша скромность...» (1974 г., К 250-летию Российской АН).

На пенсии переориентировалась на научно-популярную деятельность через *Вестник* Института геологии и окололитературные занятия (рассказы, стихи, очерки, даже книжки). Раньше я тратила зарплату на такси, книги, сейчас — тоже на такси и книги, но тогда я книги покупала, а сейчас — издаю личные.

ВЫВОД: Да, интересная эта наука МИНЕРАЛОГИЯ для физиков.

В День юбилея с искренней любовью ко всем минералагам,

Ваша Г. Маркова



*От всей души
поздравляем
Евгению Зиновьевну
МАРКЕЛОВУ
с юбилеем!*

*Желаем здоровья, счастья,
любви, процветания, успехов
во всех Ваших делах!*

Посвящается Н. П. Юшкину

Верхове Лемвы. Август. Холода.
Ковер персидской осени на склонах
Угрюмых гор. Мятёжная звезда
Пульсирует, как свечка пред иконой.

Распадками навстречу ползет туман,
Закат — костром в полгоризонта — стынет.
Но, догоревши, заседой Тиман
Иль за Печору без остатка схлынет.

Густеет на востоке ночи вал:
Мгновенье — и прорвет хребта плетину,
Чернильной тучей ринется в провал
И до утра затопит тьмой долину.

Выводит речка вечный свой мотив.
На берегу — палаток веренища.
Я, от дороги чуточку остыв,
В дневник впишу прожитых дней страницу.

Про черный крепкий чай, соленый пот,
Шальной маршрути ранних росманиста,
Про то, как не приходит вертолет
Неделями. Про жар избитых истин.

Про то, как хочется к подругам в города.
Про то, что еще вечность до отлета.
Верхове Лемвы. Август. Холода.
Прекрасная и черная работа.

Верхове Лемвы, 1983 г.

Н. Герасимов



ИНТЕРВЬЮ С АКАДЕМИКОМ

Николай Павлович, Вы уже много лет руководите Институтом геологии. Как прошли эти годы, что удалось сделать?

На должность директора я был избран в 1985 г., т. е. 21 год назад. Да и до этого длительными периодами исполнял директорские обязанности, поскольку на Марка Вениаминовича Фишмана навалились разные болезни и он подолгу был на больничном режиме. Что за это время сделано, перечислить сложно. Период моего директорства — это непрерывные перестройки, безденежье, налеты на Академию наук, ликвидация АН СССР и организация РАН, переход от комфортного для науки социализма к ненавидящему науку капитализму, непомерное удорожание научного оборудования и экспедиционных работ, безудержные модернизации, реструктуризации, реформирования и многие другие деструктивные факторы и явления. Но я удовлетворен и даже горд тем, что институт за эти трудные годы ничего не потерял, а, наоборот, преобразился, получил прекрасный лабораторный корпус, численно вырос почти втрое, модернизировался. Сейчас это современный комплексный геологический институт с прекрасным исследовательским коллективом, мощной приборной базой, эффективной структурой, системой подготовки кадров от школы, университетской кафедры до аспирантуры и докторантуры, с редакционно-издательской службой, широкими деловыми связями, в том числе и международными, с устойчивыми добрыми

традициями. Институт внес весьма ощутимый вклад в геологическую науку, создав целый ряд новых направлений, теорий, концепций, в региональную геологию, в раскрытие и освоение месторождений минерального сырья. Ни одно из крупных геологических открытий в регионе не свершено без активного участия сотрудников института.

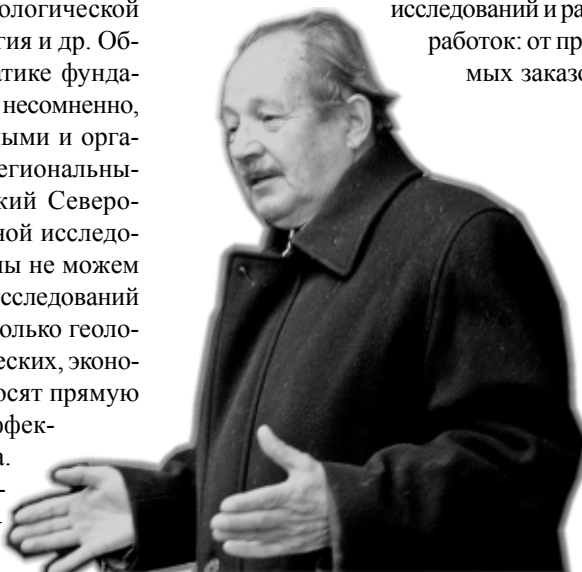
Известно, что в институте ведутся исследования по самым разным геологическим направлениям, получены важные результаты. Как формируется тематика исследований, как решаются региональные и общенаучные задачи? Какие геологические проблемы сейчас наиболее актуальны?

Тематика института формируется в органическом единстве двух начал — директивного и инициативного, при безусловном приоритете последнего. Директируется главным образом тематическая структура, число тем и их исполнителей, соответствие общеакадемическим приоритетам. Проблемное же наполнение тем почти полностью инициативное и определяется интересами, талантом и квалификацией самих исследователей и исследовательских групп. Наука — это удел увлеченных индивидуальностей, в ней невозможно делать открытия по приказу, исследовательские группы формируются по единству или структурному сочетанию интересов и целей. Именно так мы решали наиболее крупные проблемы: создание индустрии оптического флюорита, топоминералогический прогноз, закономерности кристалломорфологической эволюции, наноминералогия и др. Общенаучные задачи в тематике фундаментальных исследований, несомненно, должны быть приоритетными и органически сочетаемыми с региональными, поскольку Европейский Северо-Восток — это наш основной исследовательский полигон. Но мы не можем уходить и от прикладных исследований и разработок, причем не только геологических, но и технологических, экономических и др. Они приносят прямую пользу и стимулируют эффективность научного поиска. Сочетание фундаментальной науки и практики — традиция нашего институ-

та, яркой нитью прослеживающаяся в его истории от времен черновской школы до наших дней. Что касается геологических проблем, то все направления в науках о Земле, как и в любых других, одинаково актуальны, лидерство время от времени тех или иных проблем, выдвижение их в приоритетные чаще всего является субъективным или диктуется глобальными или локальными факторами. Например, 31-й Международный геологический конгресс в Рио-де-Жанейро в 2000 г. определил основной целью геонаук обеспечение одиннадцатимиллиардного человечества энергией, водой и минеральными ресурсами, 32-й МГК во Флоренции в 2004 г. прошел под девизом «От Средиземноморского региона к геологическому Возрождению: геология, природные катастрофы, культурное наследие», а 33-й МГК пройдет в 2008 г. в Осло под флагом арктической геологии и минеральных ресурсов Арктики с девизом «Система наук о Земле: основа устойчивого развития».

Геологические исследования, в том числе академические, позволили сформировать хорошую базу для экономического развития страны. По сути, мы живем сейчас за счет ранее разведанных месторождений полезных ископаемых. Какие формы интеграции геологической науки и практики Вы считаете наиболее приемлемыми и эффективными в наше время?

Эффективны все формы единения академических и производственных исследований и работ: от прямых заказов





на основе хоздоговоров до временного перехода ученых в геологические партии и наоборот. Вспомним хотя бы, что в трудное для производственной геологии время В. С. Озеров открыл первое коренное приполярноуральское золото, будучи в составе академического отряда М. Б. Тарбаева, и радиogramма об этом открытии пришла мне, с Воркутой не было даже радиосвязи. Успех зависит от того, кто и с кем и с какой целью интегрируется. Главным для ученого в любой ситуации является получение нового геологического знания. Зарабатывание денег привлекательно, но вторично, хотя труд геолога должен оплачиваться достойно.

Нельзя не задать вопрос по поводу наиболее близких Вам минералогических исследований. В каком состоянии сейчас находится минералогия и какие направления следует развивать?

Современная минералогия, в том числе и российская, находится на достаточно хорошем уровне и развивается значительно интенсивнее, чем сопредельные направления естествознания. На ней меньше всего отразилось разрушение геологических служб во всем мире, сокращение объемов геологических бурения, геофизических исследований. В то же время фантастически усовершенствовалось геологическое оборудование. Мощным фактором прогресса минералогии стала международная кооперация. Значительная часть публикуемых в ведущих журналах статей написана международными авторскими коллективами. Я считаю, что минералогия — самая точная наука из всего семейства геонаук. Ее основу составляют измерительная информация и количественные законы, в ней меньше всего «геотрепа». Многие считают точной геофизику. Это справедливо для ее измерительной части, но интерпретационно-прогностические возможности во многом сомнительны. Это показало, например, бурение сверхглубоких скважин и поиски скрытых месторождений. Гармонично развивать необходимо все минералогические направления — от наноминералогии до космической минералогии, но одной из важнейших проблем является синтез минералогического знания, познание структуры и эволюции минерального мира, создание общей теории минералогии.

Каковы успехи в деле подготовки геологических кадров в Сыктывкарском университете. Сейчас много говорят о перепроизводстве кадров, о трудностях с устройством на работу по специальности. Существуют ли здесь какие-то проблемы?

Кафедра создана в 1995 г., в 1998-м был выпуск экспериментальной группы — двенадцати физиков с геологической специализацией, а в 2001 г. — 22-х студентов по специальности «Геология». С тех пор кафедра выпустила 94 специалиста-геолога, в этом году обучается 105 человек. По-разному складываются судьбы выпускников, но большинство их работает в геологических и природоведческих организациях. Проблем с трудоустройством не возникает, а наоборот, резко возрастает потребность в геологах в связи с возрождением производственной геологии, которая долгие годы оставалась без специалистов. Мы создавали кафедру для пополнения институтских кадров, но сейчас большая часть выпускников уходит в другие организации. В Ухтинском государственном техническом университете на геологические специальности принято сто (!) студентов. Нам бы тоже следовало удвоить прием, да еще создать группу вечерников, но такой объем преподавательской деятельности институту не потянуть.

Сейчас невозможно представить нашу аспирантуру без выпускников нашей же кафедры. Это очень важно, даже если не все аспиранты затем остаются в науке. Многие сотрудники института являются преподавателями университета, не мешает ли преподавательская работа проведению научных исследований?

Думаю, что не мешает, а даже помогает. У наших преподавателей, а в их качестве работают 30 сотрудников института, в том числе 12 докторов и 14 кандидатов наук, персональная педагогическая нагрузка не очень большая. Но педагогическая работа расширяет кругозор, стимулирует слежение за последними достижениями не только в своей узкой области исследований, но и в объемах читаемых курсов, повышает коммуникабельность. Я читаю в СыктГУ четыре курса лекций, циклы лекций в других российских и зарубежных вузах, и они мне не в тягость. К сожалению, мы мало привлекаем к педагогической деятельности молодежь, в веду-

щих вузах преподавание держится на магистрантах и аспирантах.

Многих интересует вопрос о реформировании академической науки. Не совсем ясны мотивы и задачи реформирования. Несомненно, академия наук находится в сложном положении. Не вызывает сомнений то, что академическая наука и ее государственное финансирование должны быть сохранены, но в каком виде?

Мотивы и задачи реформирования академической науки мне не очень ясны. Фундаментальная наука, по крайней мере со времен Ивана III, а может быть и раньше, была основой развития культуры и экономики России. Похоже, правы те, кто видит в реформировании стремление захватить еще не приватизированную собственность РАН. Это очевидно хотя бы из того факта, как зажимается наш институт олигархическими новостройками на когда-то академической земле.

Стратегия и содержание реформирования предельно ясно изложены в Постановлении Правительства РФ № 236 от 22 апреля 2006 г. «О реализации в 2006—2008 годах пилотного проекта совершенствования системы оплаты труда научных работников... и т. д.», которое предусматривает поднять зарплату примерно втрое, но сократить 20 процентов сотрудников, причем не от лимита численности, а от реальных штатных единиц. Уже в этом году мы должны «сжаться» от 313 до 256 человека, а далее примерно в том же темпе. Государство на этот «пилотный проект» не дает ни копейки: «Предусмотренные настоящим постановлением мероприятия реализуются в пределах средств, предусмотренных Российской академией наук и ее региональными отделениями, в федеральном бюджете на соответствующий год». Это значит, что мы будем получать то же самое, но по иному оформлению. Радужные предельные объемы зарплаты 2008 г. уже сегодня можно оценивать как нищенские. Такие заработки привозят наши студенты с удачных производственных практик. Очевидно, что мы вступаем в процесс очередного отстрела академической науки. К тем контрольным зарплатным цифрам 2008 г. мы пришли бы и без реформирования: средняя зарплата научного персонала в 2005 г. у нас достигла 13 383 руб., т. е. того предела, который ставится на 2006 г. От реформ выигры-



вают плохие институты, а страдают нормально работающие.

Помнится, раньше всегда обсуждался вопрос о практическом значении результатов исследований, в том числе фундаментальных. Получение новых знаний должно быть оправданным и полезным. Вместе с этим наука и образование должны опережать развитие промышленности. К сожалению, сейчас возникает ощущение отсутствия ясной государственной стратегии. Не стоит же ограничиваться продажей нефти, газа и других полезных ископаемых. А где же высокие технологии? Одних призывов здесь недостаточно. Насколько востребована наука сегодня, насколько она эффективна?

Мы не должны ждать указаний от государства или от кого-то другого. Нужно формировать свою стратегию, основанную на взаимодействии науки, власти, бизнеса или, правильнее, производства. Почему бы не продавать минеральное сырье, если за него хорошо платят. Не считает же зазорным США продавать сельскохозяйственное сырье; типичными сырьевыми странами являются Канада, Австралия и многие другие. Чтобы развивать высокие технологии, скажем, в Республике Коми, надо увеличить ее трудовые ресурсы примерно втрое. Геологическая наука всегда была и остается востребованной и эффективной. Геоинформация и геотехнологии — двигатели сырьевой индустрии. Мы даже вынуждены отказываться от многих заказов, которые трудно осилить. Обидно только, что прибыль оседает на счетах олигархов и в стабфонде. Надо бы объединить стабфонд с интеллектуальным фондом нации.

Как Вы относитесь к созданию инновационных центров в академических институтах? Известно, что по этому поводу существуют разные мнения. Ведь во всех институтах всегда велись фундаментальные исследования, имеющие практическое значение. Планируется ли организация инновационного центра в нашем институте и каковы будут его задачи?

Инновационные центры нужны при тех институтах, которые что-то разрабатывают (приборы, установки, кристаллы, препараты, лекарства и т. п.), если

эти производства рентабельны. К сожалению, «самоделки», как правило, затратны. Мы пытались что-то создать многократно: вспомним «Науку», «Геотан», «Геотех», «Кристаллтех», «Друзу» и другие совместные фирмы. Эксперименты неизменно заканчивались тем, что мы выплачивали из бюджета долги наших «дочек». В Республике Коми, несмотря на неисчерпаемые ресурсы, не увенчалась успехом ни одна из попыток создания самоцветной индустрии: непомерно высока себестоимость. Большинство инновационных центров, с которыми я знаком, это скрытая аренда: институты предоставляют мелким производящим фирмам площади, а те делятся в какой-то форме прибылями. В геологии инновационная деятельность органично вытекает из взаимодействия геологической науки и производства. Мы непрерывно и крупномасштабно передаем производственной геологии свои разработки, а она их внедряет. В несырьевых направлениях такого нет: отечественное производство уничтожено, новые технологии никому не нужны. У нас инновационные поступления в 2005 г. составили более 22 млн руб., в этом секторе работали 22 человека, получая зарплату за счет инновационных средств. Так что те задачи, которые ста-

вятся реформаторами, у нас давно решены. Странно, если нас будут стричь под одну гребенку, декларируя несвойственные естественным наукам организационные формы. Смысл инновационных требований к академической науке предельно прост: государство разрушило мощнейшую прикладную науку и теперь пытается сделать что-то прикладное за счет академической, не вкладывая в нее средств.

Каким Вы видите будущее науки вообще, геологии в частности, и Института геологии?

Наука — важнейшая и благороднейшая сфера человеческой деятельности, самое ценнейшее произведение разума. Она развивалась, развивается и будет развиваться стремительными темпами. В России ее тоже не удастся уничтожить никаким реформаторам. Геология во всем мире считается одной из престижных естественных наук. Что же касается Института геологии, то его будущее зависит от всех нас и от разумности будущего руководства. Под фанфары реформ можно многое разрушить, главной же целью должно быть созидание.

**Вопросы задавал
д. г.-м. н. С. Кузнецов**

*От всей души поздравляет
Эмму Ивановну
ЛОСЕВУ
с юбилеем!*



*Желаем крепкого здоровья, счастья
и дальнейших творческих успехов!*



Иногда в памяти всплывают незабываемые сюжеты экспедиционных сезонов прошлых лет, о которых хочется рассказать. Таким запоминающимся было лето 1965 г. Наш отряд состоял из начальника (Е. П. Калинина) и членов отряда: Н. П. Юшкина (будущего академика), В. Н. Пучкова (будущего члена-корреспондента), молодых ребят Володи Пыстина и Володи Ланина, любителя экспедиций Саши Буткина, коногона Юры. В отряде было три лошади. Район работ – хребет Поясвой Камень, протянувшийся от истоков р. Печоры до верховьев Ыджид Ляги и Ичет Ляги, левых притоков р. Илыч. Основная цель — петрологическое и геохимическое изучение небольших гранитных интрузивов, к югу от массива Мань-Хамбо, и комплекса вмещающих их пород.

Наличие лошадей в отряде всегда чревато непредсказуемыми событиями. И они не заставили себя ждать. В самом начале работ лошади, предвидя, что от геологов не надо ждать ничего хорошего, сбежали. Многодневные поиски, которыми занимались ответственный за лошадей В. Н. Пучков и коногон Юра, все же увенчались успехом. И началась работа. Но она была снова прервана, теперь чередой непрерывных дождей, которые шли днем и ночью в течение двух недель. Такого в моей экспедиционной жизни еще не было. Труднее всего в этот период пришлось дежурному по кухне, который должен был обеспечивать хотя бы двухразовое, а затем и одноразовое питание членов отряда. Костер разводили под натянутым тентом. Этот период мы называли “национальной неделей смеха”, используя наше время на весь объем имеющихся у нас анекдотов. Дожди кончились, началась интен-

сивная маршрутная работа, и снова беда. На одном из переходов в русле ручья упал наш конь Бодрый. Оказывается, Юра перегрузил его, а он (конь) был из разряда “горячих” (т. е. таких лошадей, которые тянут все из последних сил, сколько на них ни грузи). Бодрый сдох, и

ре-Порре-Из и незабываемые болваны (каменные идолы) Мань-Пупу-Нер. Мы посетили оба этих объекта, много фотографировали, а с каменных идолов даже сняли мерку. Их высота оказалась от 29 до 49 метров.

И наконец маршруты закончены.

Все мы собрались на нашей базе, на небольшом островке в русле р. Ыджид Ляги и занялись камеральными работами. Кстати, в начале полевых работ база была покинута нами более чем на месяц, и мы опасались, что наш базист, неопытный Володя Пластилин, мог просто сбежать, не получая от нас никаких вестей (раций еще не было). Однако мы застали его бодрым и деятельным, занимавшимся заготовкой кедровых шишек. Оказалось, что кедров здесь в изобилии и время для сбора шишек самое подходящее, было уже начало сентября. Правда, пребывая в одиночестве, Володя для страховки спал в обнимку с ружьем, а для кругового обзора проделал дырки во всех углах базовой палатки, где он ночевал.



Будущий академик Н. П. Юшкин. Мань-Хамбо. Лето 1962 г. Фото Е. П. Калинина

В. Н. Пучкову пришлось отрезать ему уши и хвост и хранить эту атрибутику в полиэтиленовом мешке до конца экспедиции, чтобы показать хозяевам, у которых мы арендовали этих лошадей и рассказать о печальной судьбе Бодрого. Причем впоследствии оказалось, что при расплате за аренду нам пришлось за живых лошадей уплатить гораздо больше, чем за погибшую.

Хребет Поясвой Камень объединял на своем субмеридиональном протяжении кроме небольших гранитных сателлитов, расположенных к югу от Мань-Хамбо, такие великолепные памятники природы, как развалины “каменного города” (по В. А. Варсановичевой) Тор-

ре-Порре-Из и незабываемые болваны (каменные идолы) Мань-Пупу-Нер. Мы посетили оба этих объекта, много фотографировали, а с каменных идолов даже сняли мерку. Их высота оказалась от 29 до 49 метров. И еще мне хочется отметить памятный для меня факт, говорящий о зоркости и наблюдательности нашего Николая, качествах, проявлявшихся в любой ситуации. Тогда ему было всего 29 лет, он был энергичен и неутомим, успешно выполнял самостоятельные маршруты и был находчив во всех аспектах экспедиционной жизни. Когда в лесной зоне мы теряли ориентиры, возвращаясь из маршрута в лагерь, он шустро взбирался на ближайшее дерево и быстро находил нужное направление. А сейчас нас заинтересовали кедровые шишки. Все хотели ими полакомиться и привезти в качестве сувениров домой. Мы (дело было вечером) решили посетить кедровник, который рос на левом берегу нашей речки. Часть шишек валялась под деревьями



(работа белок), часть мы сумели достать, сбивая длинными палками. Однако урожай был невелик. Николай и тут проявил инициативу, ловко влез на дерево и стал сбрасывать нам сломанные им ветки с шишками, затем на второе, третье... Все мы довольные, с богатой добычей вернулись в лагерь, стали сортировать шишки, поджаривать на костре. Вдруг Николай вспомнил, что в кедровнике он забыл свои наручные часы, которые снял и положил под дерево, чтобы заняться сбором шишек. Вокруг была уже настоящая темень. Я сказал, что надо дожидаться утра и тогда заняться поисками. Но Николай настоял на своем. В сплошной темноте он в одиночку отправился в кедровник, нашел среди множества деревьев именно то, с которого начал сбор, и под ним нашел свои часы. Он с триумфом был встречен нами в лагере. Я до сих пор не могу понять, как ему удалось сделать это. Очевидно, интуиция и наблюдательность, заложенные в нем с детства, по-



Начальник отряда Е. П. Калинин

зволили это совершить. Видимо, эти черты его личности способствовали в будущем его становлению как крупного ученого в области геологических наук и особенно — в минералогии.

А дальше было все, как всегда. На надувных лодках спустились по Ыджид-Ляге до Илыча, доплыли до места, где был ближайший аэропорт, стали готовиться к вылету в Сыктывкар. И опять ЧП. Саша Буткин гостил у жителя деревни, своего знакомого, и, конечно, не устоял, напился до полной потери самоконтроля. Во

дворе дома девочки хозяйина играли в детские игры, в которые включился Саша (он очень любил детей). А они стали предлагать ему попробовать грибочки, которые росли здесь же, во дворе. Это была детская игра, а Саша самым серьезным образом стал подыгрывать девочкам и уплетать эти поганки. В экспедиции он обычно отказывался от грибов в любом виде из-за слабого желудка. Дети прибежали к нам: “Дядя Саша умирает!” Я был занят отправкой груза и по-

просил Николая срочно разобраться с Буткиным. Бедолагу откачали, заставив выпить раствор марганцовки и очистить желудок. И здесь Николай Павлович проявил сообразительность и житейский опыт. Первым же рейсом я отправил Сашу Буткина домой, и мы облегченно вздохнули. Поле кончилось! И все мы живые и здоровые возвращаемся к своим родным и близким. Все, за исключением Бодрого, который отдал свою жизнь за наше общее дело.

К. г.-м. н. Е. Калинин

ВСЕВОЛОД ГЕОРГИЕВИЧ ОЛОВЯНИШНИКОВ (ГЕЦЕН)

Всеволоду Георгиевичу Оловянишникову старшему научному сотруднику, кандидату геолого-минералогических наук известному ученому в области тектоники и геологии верхнего докембрия 18 мая исполнилось бы 70 лет. Однако внезапная смерть прервала его творческие замыслы, связанные с завершением докторской диссертации.

Он поступил на работу в Институт геологии Коми филиала АН СССР после окончания геологического факультета Пермского государственного университета в 1960 г. и проработал здесь всю свою жизнь. С присущим ему упорством и тщательностью Всеволод Георгиевич изучал тектоническое строение и метаморфизм, стратиграфию и седиментогенез, минерагению и палеонтологию верхнего докембрия Тимана и прилегающих к нему территорий. В 1972 г. в Москве, в Геологическом ин-



ституте АН СССР, он успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему “Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин”.

Вся научная деятельность Всеволода Георгиевича была направлена на решение главной проблемы — вопроса о строении, стратиграфии, формацион-

ной специфики рифейской структуры Тимана. Доказательством этому является его библиографический список, насчитывающий более чем 140 работ, почти нацело посвященных этой проблеме.

За активную работу с научной молодежью, организацию и проведение первых молодежных научных конференций в Коми АССР Всеволод Георгиевич был неоднократно награжден Почетными грамотами горкома и обкома ВЛКСМ. В 1986 г. Он был награжден медалью “Ветеран труда” и Почетной грамотой Совета Министров Коми АССР “За большие заслуги в изучении геологии и минерально-сырьевых ресурсов Европейского Севера СССР и активную общественную работу”.

В ближайшее время будет опубликована брошюра о жизненном пути и научной деятельности В. Г. Оловянишникова.

ЭССЭ О ЮБИЛЕЕ

Не просто оказалось мне писать о Николае Павловиче Юшкине — геологе-жизнелюбе. Тридцатипятилетний стаж общения с ним, вероятно, тот случай, когда знание деталей мешает. Вероятно, это лучше получилось бы у историков, с которыми он ставит на ноги в масштабе страны археоминералогию, или у коллег-писателей. В конце концов, более половины коллектива института — милые женщины, умеющие толково не только говорить, но и писать. Впрочем, желание написать о ком-то возникает не всегда от избытка восторга или от трудностей в быту и на работе. Существует еще и такое понятие, как единство духа. И всё же...

Позади у Николая Павловича трудные времена (впрочем, как и у большинства из нас — «перестроечные» заботы, потери любимых и близких...). С другой стороны, психологический переход из категории «широкоизвестных» в категорию «знаменитых», «где ему и приличествует быть соответственно таланту и заслугам». Разглядывая рожденный им лет десять назад *Вестник*, потомки, вероятно, лишь частично смогут представить каков был Николай Павлович и его карьерный рост. А карьера была «бешеная», подобно пуле, выпущенной из карабина. Широкая известность. Заслуженная слава. То и другое пришли к Николаю Павловичу рано, но пришли благодаря любознательности, огромной работоспособности, настойчивости и одаренности от природы.

Точечный экскурс в историю (информация прежде всего для молодых коллег).

1950 год. Вся деревня Ивангора снаряжала Колю на учебу в Кировск Мурманской обл. в горно-химический техникум. А в 1955 г. с новеньким дипломом в кармане, по распределению, оказался на работе в геолого-разведочной партии, на серном месторождении Шорсу (Узбекистан). И здесь произошло его новое «рождение». Благодаря интуиции, наблюдательности и ещё каким-то необъяснимым особенностям, Николай Павлович параллельно довольно-таки однообразной работе в должности коллектора, начал изучать пещерные оолиты («пещерный жемчуг»). Однажды, исследуя заброшенные выработки, он натолкнулся на череп древних рудокопов и, надо же, на

них обнаружил современное серообразование. По поводу находок Николай Павлович консультируется с профессором-кристаллографом И. И. Шафрановским, профессором-минералогом Д. П. Григорьевым, доктором наук М. В. Ивановым. В результате этих исследований появляются первые научные публикации и первое приглашение технику-геологу «профессору Юшкину» от профессора Чилингера из Лос-Анджелеса для чтения лекций в университете Южной Калифорнии.



Единомышленники. Минералогический семинар, заседание в Сыктывкарском госуниверситете

В 1961 г. Николай Павлович переезжает на работу в Сыктывкар и в качестве лаборанта устраивается в Институт геологии Коми филиала АН СССР, где продолжает начатую в Узбекистане научную работу и заочно учится на геологическом отделении в Ташкентском политехническом институте. Впоследствии дипломную работу студента-заочника рецензенты оценили по шкале кандидатской диссертации. На основе ее в 1967 г. Николай Павлович защищает докторскую диссертацию, а через год выходит монография «Минералогия и парагенезис самородной серы в экзогенных месторождениях».

В это время Николай Павлович занимается разработкой нового в минералогии направления — генетико-информационной минералогией. Для реализации научных планов необходимо было создать дееспособную ячейку коллег-единомышленников. В 1969 г. в научно-исследовательскую группу Н. П. Юшкина вошли лаборант Ю. Ромашкин, аспирант Б. Осташенко и техник-лаборант В. Осташенко. В 1970 г. группа пополнилась аспирантом В. Силаевым и ст. лаборантом В. Петровским, в 1971 г. — аспирантом Г. Боболовичем и м. н. с. А. Кунцем.

В 1971 г. группа переросла в лабораторию генетической и эксперименталь-

ной минералогии, а в 1981 г. — в отдел минералогии, где научные мероприятия, экспедиции, защиты диссертаций, свадьбы, разводы, рождения детей и тому подобное функционировали как сложный механизм. И всем этим кажущимся на первый взгляд хаосом тонко управлял зав. отделом (он же — директор института), создавая эффективно работающую единую самоорганизующуюся систему: лаборатория (сообщество лабораторий) → институт. Директор — это не должность, не звание. Это

судьба. Глядя на Николая Павловича, трудно поверить, что ему исполняется столько лет (30 лет после сорокалетия).

Если вспомнить все звания и почетные должности юбиляра, то получается, что 30 лет слишком мало, чтобы все это заслужить. Если же вспомнить, «бешеную» минералого-кристаллографическую энергетику научных семинаров, готовность Николая Павловича писать статьи для различных научных журналов, для *Вестника* и даже многотиражек, то очевидно, что перед нами — представитель не-

уемной динамики, характерной для молодежи, и никаких юбилеев ему вообще не положено. Когда-то давно один из талантливых лаборантов Игорь Прокушев написал такое четверостишие:

*И Юшкин — аспирант в душе,
без спору,
А то б не быть ГИЭМу
в передовиках.
Он может запросто бежать
по коридору.
От радости, наверно, ходит
на руках.*

А может это розыгрыш — юбилей Николая Павловича? Поэтому читаем в информационном сообщении о юбилее: «официального чествования проводиться не будет».

Но всё же поздравления будут и они уже поступают:

МНОГОУВАЖАЕМЫЙ НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ! Пусть этот юбилей будет праздником не только воспоминаний, но и новых смелых замыслов и амбициозных планов. Ведь пока человек трудится, мечтает и надеется — он жив, он молод! Хочу пожелать Вам в этот день «новой весны» главного — крепкого здоровья и молодости души. Поздравляю!

Ваш В. Петровский



ПОДНЯТИЕ ЧЕРНОВА

Так называется новая художественная книга академика Н. П. Юшкина. Это дневниковые записи участника экспедиции 1961 г. в Большеземельскую тундру, выход которых приурочен к 100-летию со дня рождения ее руководителя Г. А. Чернова, ныне здравствующего.

Книга несет в себе неповторимый аромат той эпохи, написана живо и увлекательно, читается на одном дыхании. Мало кто из нынешней молодежи знает, что в том 1961 г. Сыктывкар еще был оторван от страны, не имел ни железно-дорожного, ни автомобильного выхода в другие регионы и даже в ближайшие райцентры республики. Юшкин дает колоритные зарисовки Сыктывкара того времени, повествует о начале экспедиции — перелете на АН-2 из Сыктывкара в Княжпогост, к станции железной дороги, поездке от Княжпогоста до Воркуты, занявшей сутки, в течение которых молодой геолог не спал и оставил нам свои первые впечатления о Коми земле, описание тогдашней Воркуты — уже приличного развивающегося города со своей неповторимой историей.

Во всем чувствуется любознательность автора, его увлеченность, пылкость, редкая наблюдательность, любовь к людям и своей земле. Вот зарисовка тундровых поселений: поселок Янгарей, дворов 80, дома крепкие, хорошие, но порядка нет никакого, везде грязь, свалки, мусор, весь поселок пьян — в моторке привезли спирт и вино; а вот чум ненца-оленевода — вход закрывается плотно, ни дождь, ни ветер в нем не страшны, посреди кострище, вокруг него гладко оструганные доски с меховыми постелями в виде мешков, в чуме уютно. И чум, и посуда, и доски, и постели, и одежда оленеводов — почти идеально чисты, все говорят по-русски, под малицами спецовочная одежда, женщины гораздо опрятнее, чем коми-русское население Янгарея; в то же время в чумах другого стада того же колхоза «грязно и неудобно», видимо, все зависит от хозяев; военгородок в устье реки Талоты непригляден, грязен, дома серые, скучные.

В отличие от дел рук человеческих (кроме прекрасных нарт, меховой одежды и обуви, чумов) природа Севера получила у автора высшую оценку. Книга во многом — поэма о северной природе, от начала июля до начала октября.

Удивительны описания рек, озер, тундры, моря, небогатой флоры и потрясающей по численности фауны, прежде всего птиц, рыбы, в меньшей степени, зверя и морских животных.



Я уже не говорю об увлеченности автора всякими геологическими наблюдениями. Тяжелый физический труд, работа по 16 часов в сутки, переходы через пороги и мели, бурлацкая лямка и плохой бечевник, кормление комаров и мошек, однообразная еда без свежего хлеба, дожди и холод, информационная оторванность от мира, мокрая одежда, отсутствие бани, свежего белья и прочих благ цивилизации — все это в итоге воплощается в тонны геологического груза с подробными описаниями каждого образца, которые надо перевезти (на оленях, лодкой, вертолетом, самолетом, поездом) и каждый раз перетаскать на себе, загрузить и выгрузить. И чтобы делать тяжелую работу в экстремальных условиях — надо иметь особый настрой геолога, не болеть, не ныть, уметь ждать и верить!

Немаловажная часть книги — характеристика участников экспедиции, шести человек, несколько месяцев живших одной семьей. Три месяца вместе — это, наверное, тоже не просто! Автор, на мой взгляд, замечательно обрисовал каждого участника. Руководитель экспедиции Г. А. Чернов, по опыту и заслугам — крупный геолог, одержим геологией и археологией, всю жизнь посвятил изучению Европейского Северо-Востока, написал прекрасные книги о туристических маршрутах по Северному Ура-

лу, ему во время экспедиции было 55 лет, но он вместе с молодыми не чурается простого труда, например чистки порогов. В то же время не очень умеет выстраивать отношения с людьми, отсюда порой стычки с другим участником экспедиции — В. А. Чермных. Очень живописен образ препаратора Вольки, с его непосредственностью и неотягощенностью принципами, видимо, случайно попавшего в Институт геологии и вскоре покинувшего его. Михаил Соколов, молодой выпускник Московского геолого-разведочного института, геолог и поэт, проживший недолгую жизнь, но оставшийся в сердцах сотрудников Института геологии. Стратиграф В. А. Чермных, внесший весомую лепту в научные достижения института в своей области. Коллектор Марина Чернова, единственная женщина в экспедиции, по возможности баловавшая мужиков в свои дежурства вкусной пищей. И, конечно, главный герой — сам автор, с первого до последнего дня экспедиции безотказно тянувший геологическую лямку, зубривший английский, ведший ежевечерне или ежеутренне дневники, сумевший, будучи рабочим, накопить оригинальный геологический материал, который стал основой нескольких научных работ.

Недавно мой товарищ из Сан-Диего прислал рассказ о талантливом ученом, для которого мир ограничивался работой, культурным досугом и семьей. Потеряв семью, ученый ушел из жизни. Ценности автора книги «Поднятие Чернова» гораздо шире — он гражданин своей страны, какой бы нецивилизованной и многострадальной она ни была; он болеет не за свое место в науке, а за науку; он любит хорошую поэзию, прозу, музыку; он не равнодушен к людям и переживает за них. Поэтому книга имеет большое воспитательное значение для молодежи, она заслуживает быть широко представленной не только в массовых библиотеках, но и в каждой школе. К сожалению, тираж книги (300 экз.) не соответствует ее социальной значимости.

На мой взгляд, «Поднятие Чернова» заслуживает переиздания в центральном издательстве крупным тиражом.

К. т. н. Н. Манов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МИНИСТР С ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ КОРНЯМИ

К 50-летию Н. Н. Герасимова

Николай Николаевич Герасимов, кандидат геолого-минералогических наук, ныне министр промышленности и энергетики Республики Коми, относится к той замечательной плеяде государственных и общественных деятелей с крепкими, уходящими глубоко в недра геологическими корнями, которых в тяжелые для Отечества годы вознесли во власть высокий профессионализм, активная жизненная позиция, чувство личной ответственности за судьбы страны, республики, народа.

Привело его на Север, в Воркуту, вузовское распределение. Уроженец Костромской области, он в 1978 г. с отличием окончил геолфак Московского государственного университета и был направлен в объединение «Полярноуралгеология».

Впервые я встретился с Николаем Николаевичем 17 августа 1983 г. на Полярном Урале, пробираясь на вездеходе в верховье р. Лемвы со своими исследовательскими целями. У самой границы сплошных крупноглыбовых каменных развалов, через которые нашей легкой технике было уже не пройти, мы увидели большой палаточный лагерь, как оказалось, одного из отрядов Б. Я. Дембовского, которым руководил Н. Н. Герасимов. Они перебрались сюда несколько дней назад, но уже кое-что успели посмотреть. Мы поставили свои палатки рядом и за время лемвинской стоянки обсудили много вопросов, договорились о совместных исследованиях. Кстати, оказалось, что мы с Н. Герасимовым чудом не погибли во время неожиданной снежной пурги 6 августа: он один возвращался через перевал с восточного склона Урала, с р. Тыкотлова, а нас с М. Тарбаевым ураган накрыл на высоте 1365.8 м в истоках р. Няньворгаж. Интересно, что верхнелемвинский лагерь вспомнил и Николай Николаевич, не читавший этот очерк, в своих стихах, опубликованных на стр. 26 этого номера.

До той лемвинской встречи Н. Н. Герасимов работал в полевых партиях, в том числе главным геологом и начальником, прошел в 1980—1982 гг. службу в Советской Армии, снова вернулся в геологию. В 1978 г. пришла ко мне в аспирантуру его сокурсница по МГУ Таня Таранина. Мы плотно маршрутили по Полярному Уралу, но то ли наши маршруты не пересекались, то ли Николая Николаевича я тогда не



заметил. А с 1983 г. наше сотрудничество не прерывалось.

Н. Н. Герасимов пять лет проработал секретарем парткома «Полярноуралгеологии», при этом он не был просто партийным функционером, а вел активную производственно-организационную работу, выполняя роль руководителя объединения. По заданию секретаря Коми обкома КПСС Ю. А. Спиридонова наш институт разрабатывал два генеральных проекта перспективных геологических работ: один на горючие ископаемые, другой на твердые полезные ископаемые и на подземные воды. Последний мы делали вместе с «Полярноуралгеологией» и многократно обсуждали ход работ на деловых встречах с руководством. Н. Н. Герасимов был самым активным участником этих дискуссий.

Николай Николаевич Герасимов весьма продуктивно готовил Парнокское месторождение к опытно-промышленной добыче марганцевых руд, создал ТОО «Родонит» и возглавил его. Этим было положено начало освоению новых рудных районов Урала, приобретен ценный опыт. А сам он подготовил на этой базе кандидатскую диссертацию.

В 1994 г. Н. Н. Герасимов возглавил «Полярноуралгеологию» и в связи с резко изменившейся экономической ситуацией в стране начал поэтапный перевод основных подразделений в Сыктывкар, наметив создание здесь концентрированной комплексной геологической службы. К настоящему времени воркутинская геологическая «интервенция» в Сыктывкаре победно завершена.

В 2002 г. его назначили руководителем (в ранге министра) Администрации

Программы развития экономики Республики Коми, которая была уникальной структурой. В этой программе концентрировались федеральные и другие средства, направляемые на подготовку инвестиционных проектов, на разработку стратегии освоения ресурсов. К сожалению, Программа развития была ликвидирована, а Николай Николаевич в 2003 г. был назначен министром промышленности и энергетики Республики Коми. Это жизненно важное министерство он возглавляет и в ныне сформированном новом правительстве.

Мы плодотворно сотрудничаем с Минпромэнерго и лично с Н. Н. Герасимовым по широкому спектру направлений: от проведения исследований и разработок до организации разного уровня научных и научно-производственных совещаний. Одним из крупных совместных дел был, например, XIV Геологический съезд Республики Коми в апреле 2004 г. Неоценима его помощь в организации и проведении экспедиционных исследований.

Николай Николаевич не только предельно деловой человек, исключительно коммуникабельный, весьма эрудированный, с широким кругозором, но и неутомимый романтик, даже с некоторой долей авантюризма. Он объездил весь мир, покорил высочайшие горные вершины, рисковал в сложных, на пределе человеческих возможностей, маршрутах. Он — душа любых компаний и сборищ. Н. Герасимов — натура поэтическая. Он пишет талантливые стихи, патронирует издание геологических литературных альманахов (которых вышла уже целая дюжина, последние тома по 460—480 страниц), книг, активно участвует в литературных собраниях. Он ведет и интенсивную научную работу, много публикует интересных статей. Уверен, что в совсем недалеком будущем он представит и докторскую диссертацию, но, скорее всего, она будет уже не геологической, а экономической.

Из собственного опыта скажу, что полувековой юбилей — самый приятный. Человек уже полностью сформировался как личность, добился успехов, соответствующих своему таланту и труду, признания, но главные дела и события еще впереди. Начинается крутой взлет, и именно в этом восходящем жизненном полете находится сегодня наш юбиляр, Николай Николаевич Герасимов.

Академик Н. Юшкин



ЕЙ ВСЕ ПО ПЛЕЧУ...

(к юбилею Надежды Николаевны Панюковой)

13 мая 2006 года исполняется 50 лет нашей дорогой Надежде Николаевне Панюковой (такая молодая, а уже 50!). Родная лаборатория от всей души поздравляет нашу Надюшу со славным юбилеем и желает ей и ее близким доброго здоровья, исполнения всех желаний, счастья, благополучия! Трудно, да что там говорить, невозможно представить небольшой, практически женский коллектив нашей лаборатории без Надюши. В течение почти трех десятков лет (в июне следующего года у Надежды Николаевны следующий юбилей — 30 лет работы в Институте геологии) она сохраняет верность одному-единственному коллективу — лаборатории геологии кайнозоя (бывшей лаборатории геоморфологии и четвертичной геологии), занимающейся комплексным изучением плейстоценовых отложений на огромной территории Европейского Северо-Востока.

Надежда Николаевна является одним из наиболее опытных и квалифицированных сотрудников института — высококлассным специалистом по мацерации образцов для палинологического и диатомового анализов. Доля ее труда вложена в каждый отчет лаборатории, во все наши диссертации, монографии, статьи, тезисы докладов. Можно только позавидовать высокой степени ответственности за любую работу, которой приходится заниматься Надежде Николаевне. И вообще, таких надежных и добросовестных, добрых и участливых

людей надо искать! Нет такой работы, которая была бы не по плечу Надежде Николаевне. Она умеет, кажется, все: проводить видовое определение костных остатков плейстоценовых грызу-



нов, совершенно необходимое при палеогеографических и стратиграфических построениях, ею освоена методика гранулометрического анализа четвертичных отложений. В настоящее время, из-за отсутствия в лаборатории второго человека на мацерации образцов, ей приходится работать весьма напряженно, обеспечивая препаратами для палинологических и диатомовых исследований троих сотрудников.

Наша Надюша зарекомендовала себя прекрасным сотрудником не только в камеральных условиях. На ее счету

15 полевых сезонов в суровых экспедиционных условиях Заполярья, во время которых она всегда являлась незаменимым помощником, и где наряду с добросовестностью и ответственностью, потрясающим трудолюбием проявлялась ее фантазия: она умеет устроить праздник в честь дня рождения кого-либо из членов отряда и испечь на костре роскошный торт. Фирменный напиток нашей лаборатории с незамысловатым названием «Клюквянка», который Надежда готовит по собственному рецепту, получил любовь, признание и высокую оценку не только у сотрудников нашего института, знающих толк в напитках, но и у широкой геологической общественности, в том числе зарубежной. С ней работать всегда комфортно и спокойно. Надюша заботлива, внимательна, терпелива, по-матерински относится к коллегам, особенно к молодым. Эти ее качества неоднократно отмечались и участниками международных геологических экскурсий, которые Институт геологии проводит практически ежегодно.

Надежда Николаевна с мужем вырастила и воспитала хороших, заботливых детей: сына Степана и дочь Аню. В последние годы к полевым работам Института геологии она небезуспешно приобщает мужа и сына.

Еще раз сердечно поздравляем нашу милую Надюшу с юбилеем и надеемся еще долго работать вместе. Счастья, здоровья, всех благ!

От имени коллег и друзей
д. г.-м. н. Л. Андреева



Поздравляет дорогого
Анатолия Федоровича
КУЗНЕЦА

с 35-летием работы
в Институте геологии.
Желаем здоровья, счастья
и дальнейших творческих успехов!

Коллеги



АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ МИХАЙЛОВ

(к 80-летию со дня рождения)

Анатолию Николаевичу Михайлову 12 мая 2006 г. исполнилось бы 80 лет, и мы в институте, конечно, обязательно бы отметили столь знаменательную дату в жизни этого большого мастера и прекрасного человека. Но, увы, непришлось. 28 июля 1982 г. его не стало.

Анатолия Николаевича сотрудники нашего института, работавшие с ним вместе многие годы, хорошо знали не только как высококлассного специалиста по обработке каменного материала, по изготовлению шлифов, аншлифов, необходимых для проведения исследовательских работ, но и как одного из активных участников экспедиционных исследований.

А. Н. Михайлов поступил на работу в 1947 г. в тогдашнюю Коми базу АН СССР и был зачислен лаборантом в сектор геологии, руководимый профессором А. А. Черновым. В 1948 г. он выезжал на полевые работы в отряде М. В. Фишмана и так хорошо проявил себя во время этих работ, что по возвращению с поля М. В. Фишман порекомендовал руководству сектора и Базы назначить Анатолия Николаевича вместо П. Я. Турубанова заведующим шлифовальной мастерской. Дело в том, что шлифы, изготавливаемые Турубановым, были очень низкого качества. В своих воспоминаниях об этом в *Вестнике* (№ 7, 1999) М. В. Фишман писал так: "Шлифы были, мягко говоря, ужасные: пластинки, как правило, толстые, разорванные на фрагменты, под стеклом масса пузырьков воздуха. <...> Принятый по моему совету вместо Турубанова в сектор геологии А. Н. Михайлов возглавил шлифовальную мастерскую, и у нас исчезла проблема со шлифами". А было это в 1949 г. И с тех пор в течение тридцати лет, вплоть до 1979 г. Анатолий Николаевич беспрерывно заведовал этим важным научно-вспомогательным подразделением сектора, затем, с 1958 г., и Института геологии. Все свои силы, энергию, знания отдавал становлению и совершенствованию шлифовальных и камнеобработочных дел, обучил и создал дружный работоспособный коллектив умелых профессионалов, костяк которого составляли такие большие наши труженицы, как З. И. Суханова, Р. И. Титова, Н. С. Попова и др. Сейчас эти традиции продолжает и умножает замечательный коллектив шли-



фовальной мастерской во главе с Г. А. Панфиловой (см. *Вестник*. № 11. 2004).

О непростой истории развития шлифовальной мастерской, о ее работе и многолетнем руководителе А. Н. Михайлове в *Вестнике* № 11 за 1997 г. опубликована достаточно подробная и с любовью написанная статья З. И. Сухановой, довольно долго стоявшей во главе этой мастерской после Михайлова. Она себя и работавших под началом Анатолия Николаевича называет учениками михайловской школы шлифовальщиков. По моему, отмечено верно.

А. Н. Михайлова я знал с 1956 г., но его профессиональные и человеческие качества лучше оценил во время полевых работ в 1965—1966 гг., когда он был в моем отряде. К тому времени он уже неоднократно выезжал на экспедиционные исследования в составе отрядов М. В. Фишмана, А. И. Елисеева, других сотрудников института и имел большой опыт в этих делах.

На него всегда и во всем можно было положиться. И когда Анатолий Николаевич работал в моем отряде, у меня не возникало никаких забот по обустройству и передислокации лагеря, по разным хозяйственным делам. В те годы рядом с нами часто располагались экспедиционные отряды из ВИМСа, ВСЕГЕИ, ИГЕМ, поскольку мы изучали одни и те же месторождения бокситов. Их начальники неоднократно говорили, что мне сильно повезло с таким работником, как А. Н. Михайлов. И я с ними был полностью согласен. Эти два полевых сезона с участием Анатолия Николаевича были лучшими в моей многолетней практике последующих экспедиционных исследований, и я об этом нередко с удовольствием вспоминаю.

Все, кто хорошо знал и работал вместе с Анатолием Николаевичем, пользовался прекрасно изготовленными им шлифами и аншлифами, порою из весьма непростых пород, всегда будут помнить о нем как о высоком профессионале, замечательном человеке и хорошем организаторе всех работ по камнеобработке, связанных с геологическими исследованиями института.

К. г.-м. н. В. Беляев



С ДНЕМ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ!

Телеграмма из-за рубежа
Юшкину Н. П.

Поздравляю Вас и сотрудников Вашего института с Днем Победы. Хотелся, чтобы память и благодарность всем, отстоявшим свободу и великие Советского Союза и ценою несметных жертв принесшим свободу странам Восточной Европы, оставалась навсегда в наших сердцах. Хотелся, чтобы мы были достойными их наследниками. И меня перед глазами фотографии наших преподавателей, молодых, в военной униформе и со знаками отличия, которые выставляли перед деканатом в День Победы. Хотелся что-то от их самопожертвования, верности идеалам и Родине перенять и утверждать в сегодняшние трудные и смутные времена. Я часто вспоминаю Ваш рассказ о родной послевоенной деревне, в которой жили только вдовы и один мужчина с одной ногой. И еще — как Вы наелись вдоволь супа ли не в 25 лет. И рассказы о стремлении сохранить талантливого молодёжь и дать ей возможность развиваться научно через олимпиады и конкурсы. Я верю в возрождение Великой России и славянских народов и связываю его с мифом устойчивого развития. И с нашим скромным вкладом по сохранению минерального разнообразия.

Михаил Малеев

Директор музея "Земля и люди"
(София, Болгария)

Ответственные за выпуск

Т. М. Безносова, П. П. Юханов

Компьютерная верстка

Т. В. Хазова

Подписано в печать 15.05.2006

Тираж 300



Заказ 588

Редакция:
167982, Сыктывкар,
Первомайская, 54

Тел.: (8212) 24-56-98
Факс: (8212) 24-53-46
E-mail: geoprint@geo.komisc.ru