

Март  
2009 г.  
№ 3 (171)

# Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН  
Научно-информационное издание Издается с января 1995 г. Выходит 12 раз в год

## В этом номере:

Новые данные о сульфидной минерализации участка «Первого» (Центральный Пай-Хой) .....	2
Состав рассеянного органического вещества пермских терригенных отложений Косью-Роговской впадины .....	6
Девонские бокситы Тимана. История открытия и изучения ...	8
Малые сульфидные руды Среднего и Южного Тимана .....	10
Одна, но пламенная страсть (к 80-летию А. И. Елисеева) .....	14
Есть женщины в нашем чертоге .....	16
Слово о добром друге .....	18
Врастаю в регион .....	20
Арктическая тихомириада .....	25
Поэма за един учител и неговите ученици (Поэма об одном учителе и его учениках) .....	31

### Главный редактор

академик Н. П. Юшкин

### Зам. главного редактора

д. г.-м. н. О. Б. Котова

### Ответственный секретарь

д. г.-м. н. Т. М. Безносова

### Редколлегия

чл.-кор. РАН А. М. Асхабов,  
к. г.-м. н. И. Н. Бурцев,  
к. г.-м. н. И. В. Козырева,  
к. г.-м. н. В. Ю. Лукин,  
к. г.-м. н. Н. Н. Рябинкина,  
к. г.-м. н. В. С. Цыганко,  
П. П. Юхтанов

## МАРТ: ВЕСНА, НАУКА, ПОЭЗИЯ

Год 2009-й объявлен годом Болгарии в России. Дружба двух стран, двух народов, имеющая глубокие исторические корни, прошла через тяжёлые испытания, но остаётся нерушимой. Научное сотрудничество нашего института с болгарскими геологами и минералогами исходит с конца 60-х годов ушедшего века и успешно продолжается ныне. Наши исследования привели к фундаментальным открытиям, созданию новых технологий, серии современных изобретений. Они полностью вошли в историю науки.

Наука неразделима с поэзией. В конце прошлого года в Софии вышел сборник стихов болгарских ученых «Стьпки». В атмосфере мартовской весны, возвеличивающей женщин и несомненное женское превосходство, редакция «Вестника» решила опубликовать два поэтических этюда из этого сборника (стр. 31).

Автор первого стихотворения доктор геолого-минералогических наук из Центральной лаборатории минералогии и кристаллографии

БАН Богдана Зидарова. Тесно и плодотворно сотрудничает с Институтом геологии с 80-х годов, неоднократно работала в наших лабораториях. Она соавтор совместного с нами первого в истории официального открытия в области эволюционной кристаллографии (диплом № 4 в Болгарии, № 270 в СССР). Ее увлечения: балет, спорт, древние цивилизации, криминалистика, поэзия, искусство.

Портрет Б. Зидаровой написан великим минералогом И. Костовым незадолго перед его кончиной.

Шуточная микропоэма об академике Ростиславе

Каишеве, внесшем выдающийся вклад в науку о росте кристаллов, была написана доктором химических наук из Института физхимии им. академика Р. Каишева Александром Мильчевым к 90-летию. В прошлом году Р. Каишеву исполнилось бы 100 лет. Труды и идеи Каишева и его учителя Странского широко

используются кристаллогенетиками Института геологии.

Литературный перевод выполнен членом Союза писателей России Алексеем Иевлевым.

Академик Н. Юшкин



### СТЪПКИ

СТИХОВЕ ОТ БЪЛГАРСКИ УЧЕНИ



Богдана Зидарова.  
Портрет акад. И. Костова

## ХРОНИКА МАРТА

1 марта — исполнилось 75 лет со дня рождения ведущего научного сотрудника к. г.-м. н. Вячеслава Васильевича Беляева (1934—2008)

2 марта — 60-летний юбилей научного сотрудника Валентины Дмитриевны Тихомировой

5 марта — 60-летний юбилей техника-лаборанта I категории Галины Сергеевны Титовой

17 марта — 80-летний юбилей главного научного сотрудника, советника лаборатории литологии и геохимии осадочных формаций д. г.-м. н. Александра Ивановича Елисеева



## НОВЫЕ ДАННЫЕ О СУЛЬФИДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ УЧАСТКА «ПЕРВОГО» (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПАЙ-ХОЙ)

*Р. И. Шайбеков*

*shaybekov@geo.komisc.ru, reshai@rambler.ru*

Сульфидная минерализация пространственно и генетически связана с субинтрузивными телами долеритов центрально-пайхойского комплекса. К настоящему времени в центральной части Пай-Хоя установлено широкое площадное распространение дифференцированных интрузий основного состава, в которых выявлены сульфидные медно-никелевые руды.

Впервые на присутствие пирротина, халькопирита и пентландита в габбро-долеритах, видимо, указал Устрицкий [4]. По его данным, на изданной НИИГА геологической карте масштаба 1:200000 были указаны две точки с кобальт-медно-никелевой минерализацией. Геологи ВКГРЭ, проводя на Центральном Пай-Хое геологическую съемку масштаба 1:50000, начиная с 1965 г. обнаружили большое количество рудопроявлений, среди которых был и ряд довольно крупных, заслуживающих оценки [1, 2, 4]. Более десятка рудопроявлений было обнаружено также сотрудниками Института геологии Коми филиала АН СССР, проводившими здесь тематические геологические исследования с 1968 г. [6].

### Геология

Форма долеритовых тел в большинстве случаев пластовая (силлы), их контакты согласны со слоистостью вмещающих пород. Только в некоторых телах, выполняющих камеры в отложениях верхней части разреза, иногда отмечаются элементы несогласия (полого секущие контакты, хонолитоподобная форма). В последнем случае тела характеризуются сложным внутренним строением. Размеры тел различные: их мощность колеблется от 1.0—1.5 до 150—200 м, протяженность от 100 м до 15—17 км.

Долеритовые тела интенсивно дислоцированы вместе с вмещающими породами и участвуют в строении крупных брахискладок (центральная зона) или образуют запрокинутые в

основном на северо-восток изоклинные складки на крыльях антиклинория. Широко проявляется дизъюнктивная нарушенность тел, которые, как правило, разбиты на блоки крупными субширотными и субмеридиональными разломами и рассечены многочисленными трещинами скола. Геологические особенности тел и анализ трещинной тектоники свидетельствуют о доскладчатом их формировании. Геологические данные предшественников и результаты новейших геохронологических уран-свинцовых датировок, выполненных на SHRIMP II (ЦИИ ВСЕГЕИ), показали, что возраст участка «Первого» равен  $381.4 \pm 2.0$  млн лет [5].

Характерной особенностью магматических образований является развитие резко выраженных зон ороговикования вмещающих пород у подошвы и кровли силлов. В карбонатных породах экзоконтактные зоны нередко имеют скарноподобный облик.

### Петрография

Особое положение среди долеритовых тел с приуроченной к ним сульфидной минерализацией занимает рудопроявление на участке «Первом», которое расположено на правом берегу руч. Мутного, левого притока р. Хэнгурью. В пределах участка среди заболоченной тундры обнажается гряда, сложенная долеритами и габбро-долеритами, прослеживающаяся по простиранию на 340 м при ширине около 200 м. Интрузия представляет собой сложно построенный хонолит мощностью от 20 до 100 м с прослеженной протяженностью (по данным буровых работ) на 1000 м. Тело круто падает на юго-запад под углом 70—80°. Рудопроявление было детально обследовано с поверхности и частично разбурено в 1968—1970 гг. [2].

Строение интрузии неоднородное. Во вскрытом скважиной разрезе интрузии (сверху вниз) выделяются следующие петрографические разновидности [2] (рис. 1):

1. Габбро-долериты мелкокристаллические, сильно метаморфизованные. В составе породы преобладает клинопироксен (авгит) — 60—65 %, тонковолокнистый амфибол, развивающийся по клинопироксену — 20—25 % и полностью разложившийся плагиоклаз (агрегаты хлорит-серицит-альбита), на долю которого приходится — 10—15 %. В единичных зернах присутствуют бурая роговая обманка и сфен. Рудные минералы (ильменит и сульфиды) образуют резко ксеноморфные зерна, выполняющие промежутки между зернами пироксена.

2. Долериты мелко- и среднекристаллические, состоящие из альбитизированного плагиоклаза (40—50 %), частично амфиболизированного авгита (40—50 %), изредка кварца (0—2 %).

3. Лейкократовый кварцевый долерит (конга-диабаз), в составе которого установлены нацело альбитизированный, реже хлоритизированный плагиоклаз (50—60 %) и микропегматит (20—25 %). Последний выполняет промежутки между беспорядочно расположенными призматическими зернами плагиоклаза и представляет собой закономерные срастания кварца и альбита. В некоторых случаях микропегматит образует вокруг зерен плагиоклаза сферолитоподобные венчики или развивается по одному из его индивидов в простом двойнике. Авгит редок (0—10 %) и, как правило, слабо амфиболизирован. В переменных количествах (3—15 %) присутствуют рудные минералы — ильменит и сульфиды.

По характеру распределения сульфидов в интрузии может быть выделено два типа минерализации: *шпирово-вкрапленный* (характерными и отличительными особенностями минерализации данного типа являются: довольно высокие концентрации и разнообразие форм выделения сульфидов, наличие сульфидных шпиров, в том числе гравитационно-расслоен-



ных; присутствие платиновых минералов; высокая степень изменения ильменита) и *прожилково-вкрапленный*. Главные рудные минералы пирротин, пентландит, халькопирит, широким распространением в рудах пользуется ильменит, встречаются никелин, кобальтин, герсдорфит, бравоит, пирит, марказит, гидрогетит, миллерит, борнит. Содержание главных рудных минералов варьируется в следующих пределах, %: пирротин — 1—30, халькопирит — 0.5—10, пентландит — 0.01—5.

### Минералогия

Микрозондовые исследования, проведенные в Институте экспериментальной минералогии, г. Черноголовка (аналитик А. А. Муханова), позволили охарактеризовать ранее установленные и впервые обнаруженные на данном этапе рудные минералы:

1. Ранее выделенные минералы (рис. 2):

*Пирротин* — доминирующий и наиболее интересный с минералогической точки зрения минерал данного объекта — образует тонкую вкрапленность, неправильной формы («хлопьевидные») мелкие выделения в породообразующих минералах, шлиры самых различных размеров. Границы шлиров чаще всего зазубрены, с прямолинейными участками. Шлиры, как правило, поликристаллические, вкрапленники моно- и поликристаллические. Наблюдаются блокование и агрегатизация монокристаллических вкрапленников у их периферии, происходящие, видимо, в результате механических напряжений. Пирротин отчетливо ксеноморфен по отношению к породообразующим пироксенам и ильмениту, выполняет в них трещинки, цементирует обломки. В сростании с пирротинном развивается халькопирит (1—5 %). Он приурочен к промежуткам и к периферическим частям пирротинных зерен, что свидетельствует о его более позднем образовании по отношению к пирротину.

*Халькопирит* по степени распространности является вторым, после пирротина, сульфидным минералом в рудах участка «Первого». Он встречается в виде отдельных ксеноморфных зерен неправильной формы, располагающихся в периферийных частях пирротинных шлиров и вкрапленников

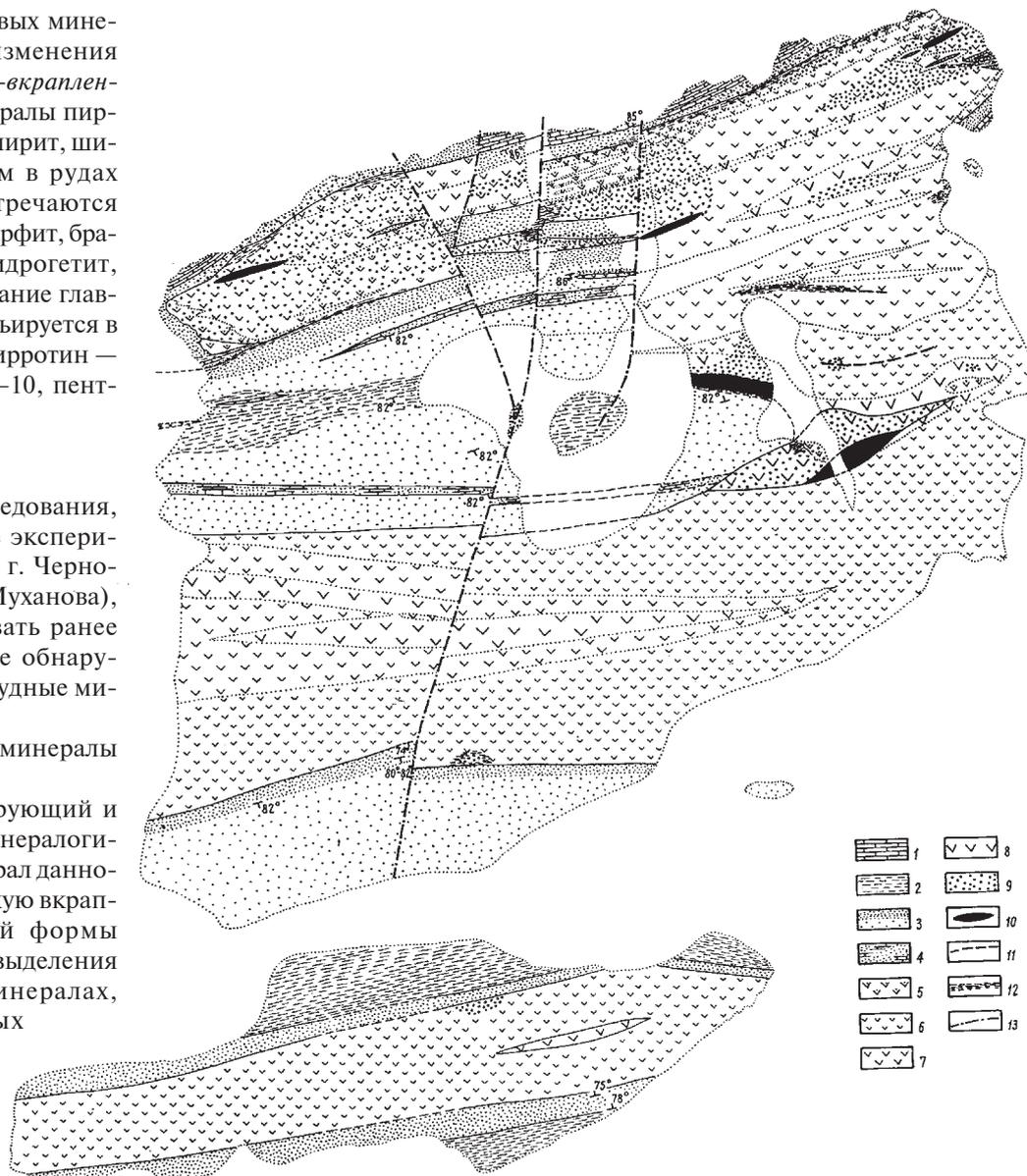


Рис. 1. Схематический план участка «Первый» [3].

1 — известняки с прослоями терригенного материала; 2 — глинистые сланцы; 3 — роговики; 4 — карбонатизированные роговики и кальцифилы; 5 — эндоконтактные породы; 6—8 — диабазы: 6 — мелкокристаллические, 7 — среднекристаллические, 8 — крупнокристаллические; 9 — вкрапленное оруденение; 10 — шлирово-вкрапленное оруденение; 11 — зоны развития гранофилов; 12 — зоны расщелачивания и карбонатизации; 13 — тектонические нарушения

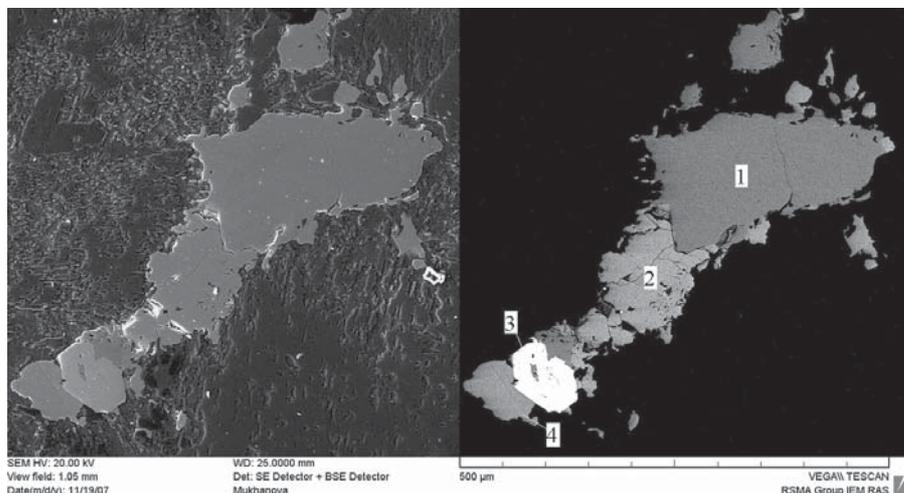


Рис. 2. Формы распределения сульфидных минералов в долеритах и габбро-долеритах. 1 — пирротин, 2 — пентландит, 3 — джулукулит, 4 — халькопирит

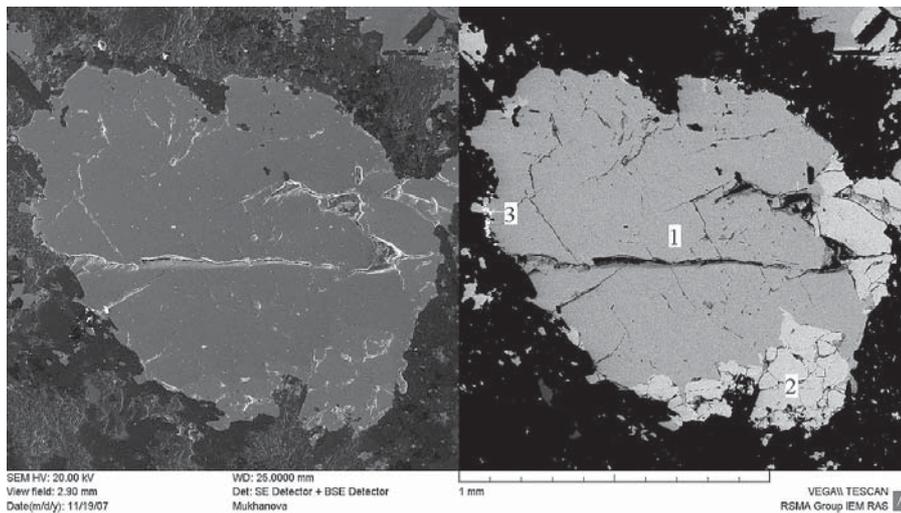


Рис. 3. Замещение пирротина джулукулитом и бравоитом.  
1 — пирротин, 2 — джулукулит, 3 — бравоит

или образующих самостоятельную вкрапленность. Встречается в виде тонких прожилков и вкрапленников в ильмените, пирротине и породообразующих силикатах. Часто ассоциируется с арсенидами и сульфоарсенидами никеля и кобальта, окружая по периферии их самостоятельные выделения. Очень характерны столбчатые выделения халькопирита в поперечно-шестоватых кварц-амфибол-сульфидных прожилках.

**Пентландит**, как и пирротин, является одним из главных рудных минералов и распространен достаточно широко. Он встречается в виде ксеноморфных зерен в периферийных частях пирротиновых шлифов и вкрапленников, часто на границах пирротина и халькопирита. Реже наблюдаются идиоморфные выделения пентландита в центре шлифов, а также тонкие прожилки.

**Джулукулит (кобальтин)** обнаруживается в виде самостоятельных угловатых и неправильной формы зерен белого, серого цвета. Нередко кобальтин образуется по периферии зерен пирротина (рис. 3), халькопирита, пентландита.

**Ильменит** распространен довольно широко. Его содержание варьируется от 0.2 до 4.6 %, среднее содержание 1.6 %. Он характеризуется разнообразием типов выделений.

**Никелин** относится к аксессуарным минералам, находится в рудных зонах и в кварц-карбонат-сульфидных прожилках.

**Бравоит**, как и во всех типах минерализации, обнаруживается в виде отдельных зерен, образовавшихся в результате замещения пирротина (рис. 3) и пентландита.

**Пирит, марказит, гидрогетит** встречаются относительно редко в виде вторичных продуктов по пирротину. Пирит, кроме того, выполняет густую сеть трещин в зоне дробления долеритов, формируя извилистые и

волокнистые прожилки, вторичную вкрапленность, сплошные линзообразные скопления.

2. Новые для данного объекта минералы (рис. 4):

**Минерал изоморфного ряда альтаит (PbTe) — клаусталит (PbSe)** — довольно распространенный минерал белого цвета, образующийся зачастую на каемках и в виде мелких включений в пирротине и джулукулите (рис. 5). Представляет собой листоватые, чешуйчатые пластины и изометричные зерна наноразмерности. Из включений отмечаются золото, серебро, железо и сера, малый размер зерен которых, вероятнее всего, способствовал захвату этих включений. Возможно описанный нами минерал является продуктом изменения галенита, хотя наши данные говорят о том, что такая промежуточная фаза маловероятна. По результатам пересчета химического состава этот минерал отвечает формуле  $(\text{Pb}_{0.92}\text{Ag}_{0.08})\text{TeSe}$ .

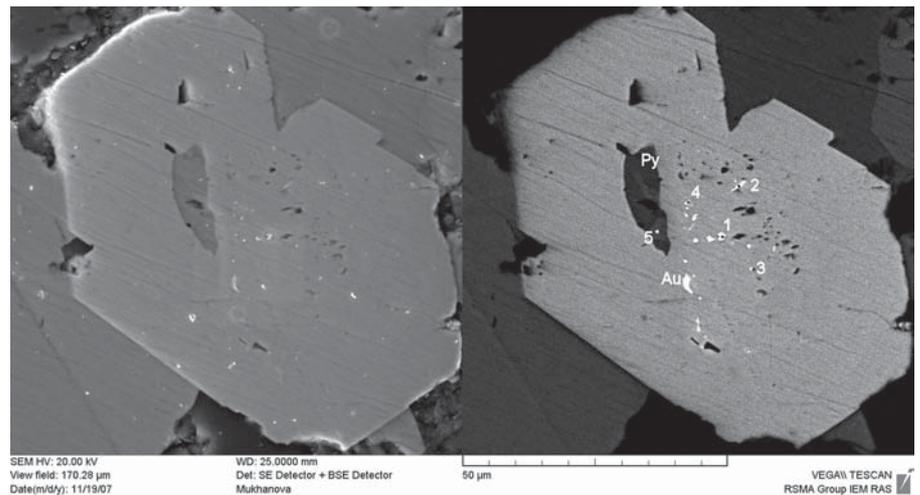


Рис. 4. Минеральные фазы поздней генерации в джулукулите.  
1 — золото+серебро, 2,4 — мелонит, 3 — альтаит-клаусталит, 5 — пентландит

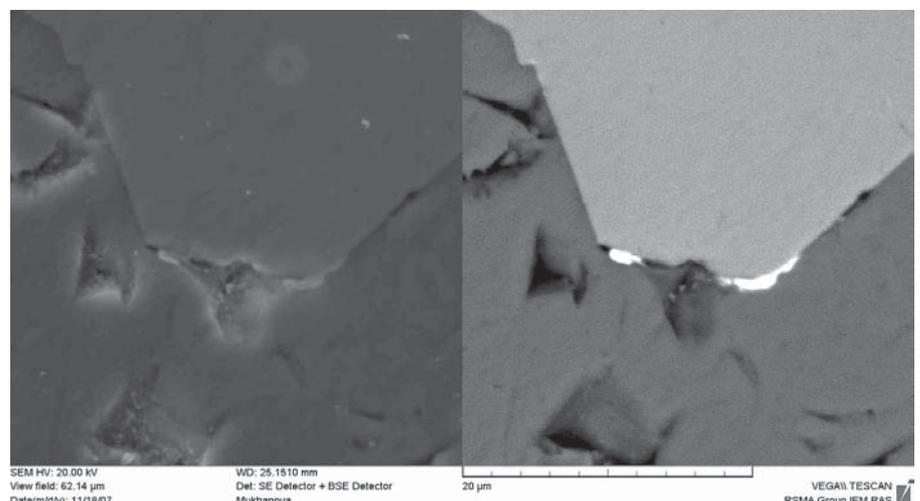


Рис. 5. Каемки нагиагита (слева) и минерала изоморфного ряда альтаит-клаусталит (справа) в джулукулите (серый минерал)

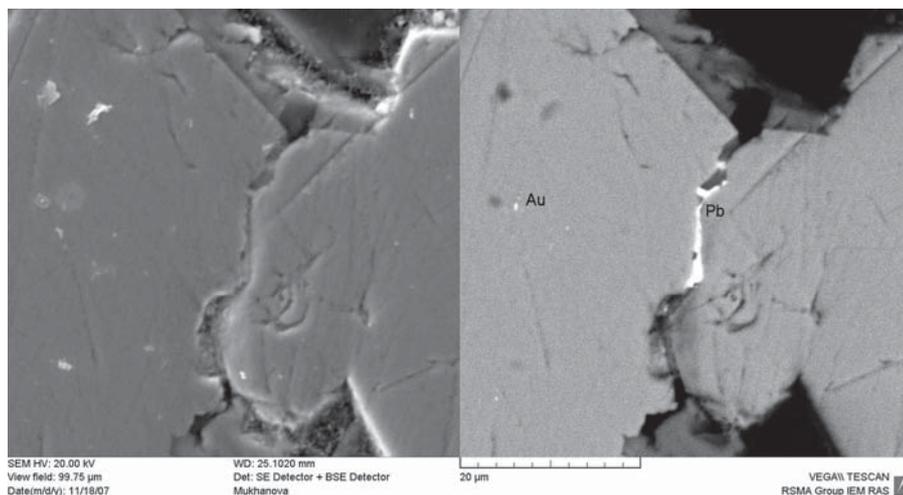


Рис. 6. Самородные минеральные фазы золота и свинца в джулкулите

Мелонит обнаруживается в интерстициях и трещинках джулкулита в виде вкраплений и включений. Представляет собой белые с красноватым оттенком наноразмерные зерна неправильной формы. Из включений в них присутствует сурьма. По составу минерал отвечает формуле  $Ni_{1,01-1,04}Te_{2,00}$ .

Тилькеродит представляет собой смесь клаусталита и кобальтина и локализуется в трещинках и интерстициях кобальтина. Образует светло-серые неправильной формы наноразмерные включения. Из примесей присутствует железо. По результатам пересчета химического состава минерал отвечает формуле

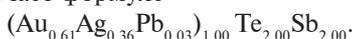


Галенит представляет собой наноразмерные, иногда более крупные (до первых миллиметров) кристаллы серо-белого цвета среди породообразующих минералов. Является, как правило, новообразованным минералом, т. е. продуктом более поздней генерации. Из примесей содержит в себе висмут, платину, палладий. Он существенно выделяется из общей группы в связи с повышенными содержаниями элементов платиновой группы. Минерал отвечает формуле  $(Pb_{0,45}Bi_{0,13}Pt_{0,11}Pd_{0,09})_{0,78}S_{1,00}$ .

Сфалерит встречается в виде форм замещения в основной массе халькопирита. Представляет собой наноразмерные неправильной формы зерна серого цвета. Из примесей содержит в себе железо и медь, но в очень малых количествах. Отвечает формуле  $(Zn_{0,88}Fe_{0,11}Cu_{0,01})_{1,00}S_{1,00}$ .

Нагагит, как и альтаит-клаустолит (рис. 5), образуется по периферии и трещинкам в пирротине и представляет собой наноразмерные удлиненные и неправильной формы

зерна бело-серого цвета. Минерал отвечает формуле



Самородное золото (рис. 4, 6) находится в виде вкраплений и включений в основной массе джулкулита. Представляет собой желтовато-белые неправильной формы наноразмерные зерна. Из примесей в золоте присутствует серебро (11.4—13.6 %). Нередко встречаются мономинеральные фазы.

Самородный кобальт концентрируется по трещинкам и в основной массе джулкулита. Как правило, представляет собой наноразмерные формы заполнения белого цвета.

Самородный свинец (рис. 6), как и кобальт, образуется по трещинкам и в пространствах между зернами джулкулита. В отличие от кобальта концентрируется в относительно больших количествах и является продуктом поздней генерации. Представляет собой оловянно-белые наноразмерные неправильной формы зерна.

Таким образом, в результате наших исследований выявлен целый ряд новых, ранее не отмеченных на данном участке минеральных фаз, которые позволили расширить представление о процессе формирования сульфидных руд.

Теллуриды, селениды образовались на конечной стадии формирования сульфидных медно-никелевых руд вследствие метоморфогенно-гидротермальных процессов, последовавших уже после кристаллизации магматического расплава.

В результате распада твердого раствора происходили вынос таких элементов, как свинец, сурьма, кобальт, мышьяк, и соответственно привнос минералов элементов пла-

тиновой группы, что привело к формированию новых минеральных и самородных фаз.

Вероятнее всего, образование минеральных фаз происходило по такой схеме: титаномagnetит — магнетит + ильменит — пирротин + пентландит + халькопирит — никелин + кобальтин + джулкулит — пирит + галенит + ильменит 2-й генерации + магнетит 2-й генерации + марказит + бравоит + гематит — теллуриды, селениды, самородные фазы.

Автор выражает благодарность: научному руководителю академику Н. П. Юшкину, к. г.-м. н. Т. П. Майоровой (Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар); А. А. Мухановой (ИЭМ, г. Черноголовка), М. А. Шишкину (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург)

## Литература

1. Жуков Ю. В., Заборин О. В. Геологическое строение листов R-41-103-B(в,г), R-41-103-Г(в,г), R-41-104-B(в,г), R-41-116-Г(а,б), R-41-117-A(в,г), R-41-117-B(а,б), R-41-117-Г(а,б), R-41-118-B(а,б): Отчет Нялпейской ГПСР по результатам работ масштаба 1:50000 за 1968—1970 гг. Воркута, 1971.
2. Жуков Ю. В., Заборин О. В. Сульфидное медно-никелевое оружение на Пай-Хое // Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР и севера Урала: Труды VII Геол. конф. Коми АССР. Т. 2. Сыктывкар, 1973. С. 438—440.
3. Остащенко Б. А. Петрология и оружение центрально-пайхойского базальтоидного комплекса. Л.: Наука, 1979. 113 с.
4. Чулаевский А. М., Короткова Г. А. и др. Отчет по производству поисковых работ на сульфидные медно-никелевые руды в междуречье рек Хей-Яга, Хенгур-Ю на территории листов R-41-115-A(а,б), B; R-41-116-A, B: Отчет Хейягинской ГПП за 1976—79 гг. Воркута, 1979.
5. Шкарубо С. И., Шишкин М. А., Маркина Н. В. и др. Создание комплекта Государственной геологической карты масштаба 1:1000 000 листа R-41. Отчет о выполнении работ по Государственному контракту № 03/03/12—17., Морская арктическая геологоразведочная экспедиция (ОАО МАГЭ). Пай-Хой, Печорская низменность, Карское море. Лист R-41, 2008.
6. Юшкин Н. П. и др. Рудные формации Пай-Хоя и Полярного Урала и эволюция их минеральных парагенезисов. Раздел I: Рудные формации Пай-Хойского и Вайгач-Новоземельского антиклинориев. Сыктывкар, 1974.



# СОСТАВ РАССЕЯННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПЕРМСКИХ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОСЬЮ-РОГОВСКОЙ ВПАДИНЫ

М. н. с.

**О. С. Процько**

Рассеянное органическое вещество (РОВ), присутствующее в породе, по мнению многих исследователей, является одним из основных источников генерации дополнительного и иногда даже значительного количества углеводородов в процессе катагенеза. При изучении свойств генерационных возможностей изучаемых отложений необходимо установить содержание и качественный (компонентный) состав РОВ. А определение состава ОВ в отдельных фациальных обстановках даст возможность выделить в разрезе толщи с богатыми и бедными нефтегазоматеринскими породами.

Ниже приводятся результаты исследования пород лекворкутской и кожмрудницкой свит, вскрытых в обн. 49 на р. Воркута (район п. Северный) и в опорном разрезе пермских отложений на р. Кожым, расположенных в пределах Косью-Роговской впадины.

Разрез отложений кожмрудницкой свиты на р. Кожым представлен циклическим чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов с подчиненными прослоями углистых аргиллитов и углей. Низы свиты сложены морской терригенной толщей с фауной, в верхней ее части преобладают отложения прибрежно-лагунных фаций с высокой степенью угленосности [1].

Разрез отложений лекворкутской свиты на р. Воркута представляет собой ритмичное чередование песчаников, алевролитов, аргиллитов, углистых аргиллитов и углей с большим количеством углистого детрита во всех литологических разностях. В отложениях свиты содержится множество органических остатков, представленных морской и пресноводной фауной и флорой [2].

В конце 1990-х гг. Е. О. Малышевой проводились литологические исследования пермских отложений, в результате которых в разрезе кожмрудницкой свиты на р. Кожым были выделены фации открытого удаленного от берега шельфа, переходной и

предпляжевой зон, лагуны и прибрежной равнины [3].

Нами при проведении экспедиционных работ летом 2008 г. были изучены отложения лекворкутской свиты на р. Воркута, а в результате дальнейших исследований в разрезе были установлены следующие фациальные обстановки — болотные (с малоактивным водообменном и с повышенной гидродинамикой), озерные, лагунные, прибрежных равнин и переходной области.

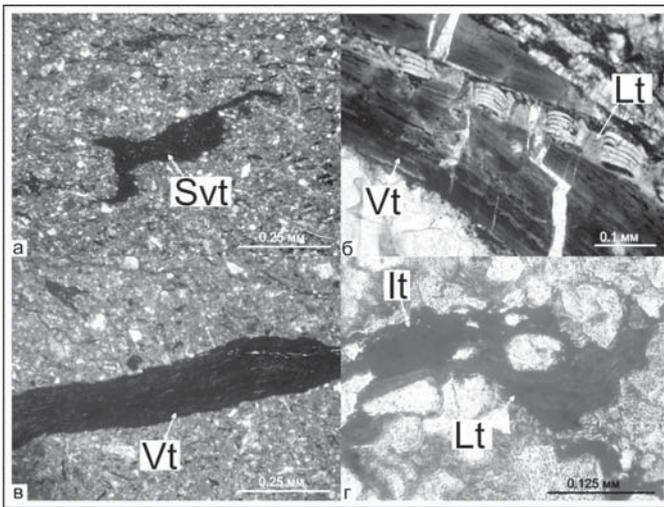
Результаты петрографических исследований позволили выявить некоторые особенности рассеянного органического вещества в пермских терригенных породах обеих свит. На основе изученных классификаций [4—6] нами было выделено шесть групп микрокомпонентов, различающихся по условиям образования (окислительные, восстановительные), по структуре и первичному (исходному) материалу: витринит (Vt), инертинит (It), лейптинит (Lt), семи-витринит (Svt) и семиинертинит (Sit), альгинит (Al) и гумо-сорбомикстинит (ГСМ) с их более дробным разделением. Для каждой из выделенных фациальных обстановок характерен свой

определенный набор РОВ (см. таблицу; рис. 1—6).

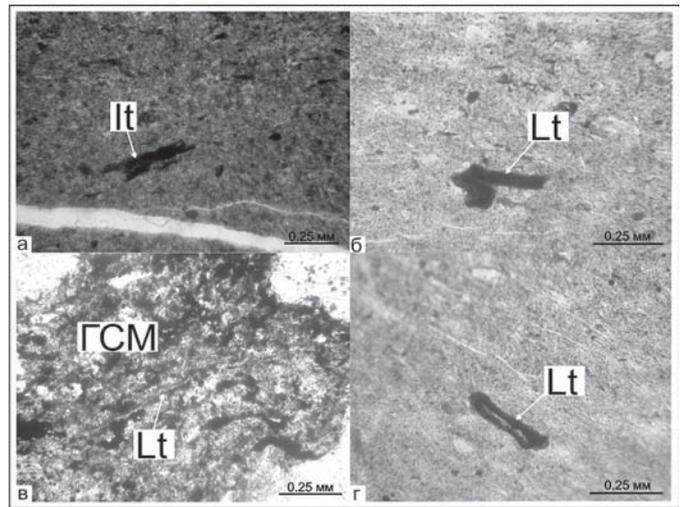
В составе РОВ в породах фаций удаленного шельфа отмечается преобладание окисленного витринита и инертинита с малым присутствием лейптинитовых компонентов, степень сохранности структуры в основном низкая. В породах переходной, предпляжевой зоны, как и зон русловых каналов прибрежной равнины, отмечается наличие большого количества инертинитовых и витринитовых компонентов с меньшей долей последнего, степень сохранности также низкая из-за сильной гидродинамики водной среды. В области развития маршевых озер и болот прибрежной равнины накапливалось РОВ различного состава и в основном с хорошей сохранностью структуры. В болотных обстановках с последующим осушением преобладает инертинитовый состав органического вещества, а в озерных зонах накапливалось как витринит-инертинитовое ОВ, так и лейптинитовое. Большое разнообразие и относительно высокая степень сохранности структуры ОВ соответствуют лагунным обстановкам. Таким образом, для более спокойных гидродинамических условий характер-

**Характеристика РОВ**

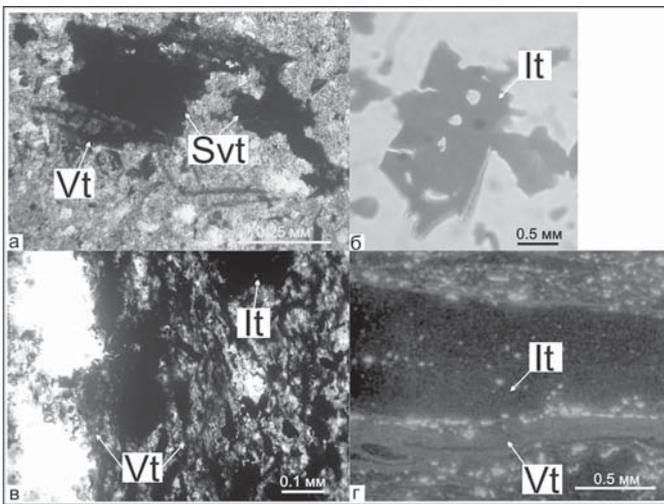
Фации	Кожмрудницкая свита		Лекворкутская свита	
	Состав ОВ	Степень сохранности ОВ	Состав ОВ	Степень сохранности ОВ
Болотные: с малоактивным водообменном с повышенной гидродинамикой			Vt- It- Lt- Svt	Высокая
	It- Vt- Svt- Sit	Средняя	It- Vt- Sit	Средняя
Озерные	Vt- ГСМ-Lt (Al)- It	Высокая	Vt- ГСМ- It- Lt	Высокая
Лагунные	Vt- It- Lt- Svt- Sit	-//-	Vt- Svt- It- Lt	-//-
Прибрежных равнин: каналов	It- Vt- Svt	Низкая	Svt- It- Vt	Низкая
	ГСМ- Vt- It- Lt- Sit	Средняя	It- Vt- Sit- Svt	Средняя
Переходной области	It- Vt- Sit- Svt	-//-	It- Vt- Svt	Средняя и низкая
Шельфовые	Vt- It- Lt- Svt	-//-		



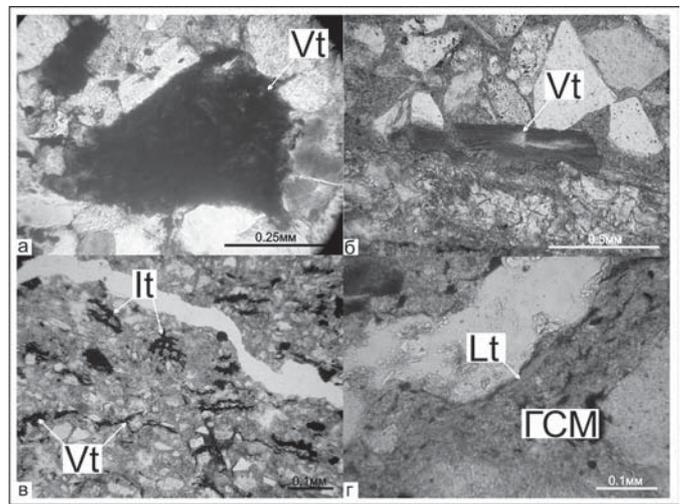
**Рис. 1.** Включения РОВ в породах лагунных фаций:  
а, в — аргиллиты, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута; б, г — песчаники, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым



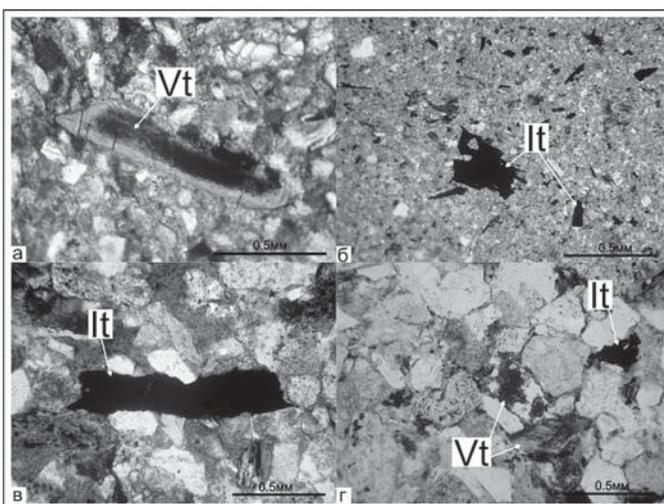
**Рис. 2.** Включения РОВ в породах озерных фаций:  
а — аргиллит, в — алевролит, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым; б, г — аргиллиты, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута



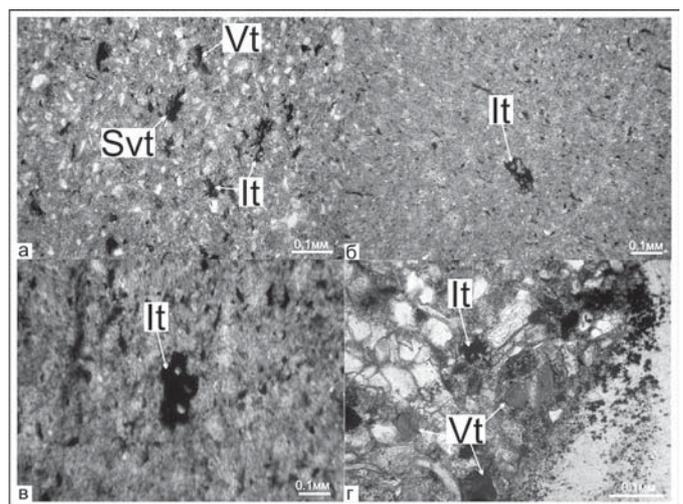
**Рис. 3.** Включения РОВ в породах болотных фаций:  
а — алевролит, б — мацерат из аргиллита, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым; в — аргиллит, г — уголь, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута



**Рис. 4.** Включения РОВ в породах фаций прибрежных равнин:  
а, б — песчаники, г — алевролит, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым; в — алевролит, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута



**Рис. 5.** Включения РОВ в породах русловых фаций:  
а, в, г — песчаники, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым; б — аргиллит с алевролитовой примесью, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута



**Рис. 6.** Включения РОВ в породах шельфовых фаций:  
а — алевролит, б — аргиллит, обн. 49 (лекворкутская свита), р. Воркута; в — алевролит, г — песчаник, обн. 5 (кожимрудницкая свита), р. Кожым



но хорошо сохранившееся РОВ, а для зон с повышенной гидродинамикой — РОВ с разрушенной структурой.

Присутствие в одной области разнообразного по составу РОВ может быть обусловлено как наличием разных источников сноса (например, в шельфовых и лагунных обстановках), так и обилием и разнообразием поступающего материала (в областях развития маршей, болот и озер).

Каждый из изученных нами разрезов характеризуется определенным набором фациальных обстановок и составом РОВ. Так, отложения кожмрудницкой свиты отличаются преобладанием прибрежно-морских и лагунных фаций. В составе РОВ свиты отмечается высокое содержание

(до 70—80 %) витринитовых и липоидных компонентов. В отложениях лекворкутской свиты наблюдается преобладание континентальных фаций над прибрежно-морскими. В составе РОВ возрастают содержания окисленных компонентов, достигающие 60 %. Следовательно, отложения лекворкутской свиты формировались в более активной гидродинамической среде, чем отложения кожмрудницкой свиты.

*Автор выражает благодарность научному руководителю к. г.-м. н. С. С. Клименко.*

#### Литература

1. Пухонто С. К. Стратиграфия и флористическая характеристика перм-

ских отложений угольных месторождений Печорского бассейна. М.: Научный мир, 1998. 135 с. 2. Шуреков Н. А. О гидрологической и гидрогеологической сущности угленосных формаций. Казань: Изд-во КГУ, 1991. 139 с. 3. Биота восточка Европейской России на рубеже ранней и поздней перми: Материалы к Междунар. симпоз. «Верхнепермские стратотипы Поволжья» / Под ред. Т. А. Грунт, Н. К. Есауловой, Г. П. Канева. М.: ГЕОС, 1988. 356 с. 4. Атлас пермских углей Печорского бассейна / В. П. Куклев, И. В. Пичугин, А. В. Подмарков и др. М.: Научный мир, 2000. 232 с. 5. The new inertinite classification (ICCP System 1994) // Fuel Vol. 80, № 7. pp. 459—471, 1998. 6. The new vitrinite classification (ICCP System 1994) // Fuel Vol. 77, № 5. pp. 349—358, 2001.



## ДЕВОНСКИЕ БОКСИТЫ ТИМАНА. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ И ИЗУЧЕНИЯ

*Д. г.-м. н., профессор А. М. Плякин\**

Даты открытия многих месторождений либо не установлены, либо вызывают споры среди геологов. И этому существует множество причин. Главной из них, видимо, является некоторая неопределенность в самом понятии «открытие месторождения». С какого момента можно считать, что месторождение открыто, что оно уже существует?

Представляется, что «моментом» открытия месторождения является вскрытие любого рудного тела с промышленной мощностью и промышленным содержанием полезного компонента. Если при поисково-разведочных работах масштаб этого рудного тела окажется (по запасам) непромышленным, само месторождение не исчезнет, а только будет оценено как непромышленное или в крайнем случае как рудопроявление.

Исходя из такого положения, датой открытия девонских бокситов на Среднем Тимане можно считать 4 октября 1970 г. Именно в этот день из шурфа № 4 на Верхне-Ворыквинской площади была отобрана проба длиной

1.2 м, которая показала содержание в ней глинозема 41.51 % при кремневом модуле 5.42.

Иногда говорят, что открытие девонских бокситов стало чистой случайностью, и приводят занимательные истории. На самом деле это открытие является классическим примером научно обоснованного процесса геологических исследований.

Впервые обломки бокситовых пород были обнаружены В. И. Горским-Кручининым на Четласском Камне, в бассейне руч. Пурзин (вблизи площади развития девонских базальтов), при проведении геологосъемочных работ масштаба 1:200000 в 1957 г. Химические анализы показали повышенное содержание в них глинозема, но серьезного внимания им уделено не было.

В 1965—1968 гг. в центральной части Четласского Камня была проведена геологическая съемка масштаба 1:50000, направленная на поиски редкометалльно-редкоземельных месторождений. В верхнем течении р. Ме-

зени среди четвертичных отложений были обнаружены обломки бокситовых пород с содержанием  $Al_2O_3$  33.66 % и кремневым модулем 1.93. Этими же работами на базальтах района были выявлены коры выветривания. Аналогичные коры выветривания с аллофаном и шамозитом на базальтах установил О. С. Кочетков на Северном Тимане и в бассейне р. Шегмас на Среднем Тимане.

К концу 60-х гг. на Южном Тимане было открыто несколько месторождений бокситов раннекаменноугольного возраста. Анализ собранных по Четласскому Камню материалов позволил высказать предположение о базальтах как источнике глинозема для визейских бокситов Тимана, которое было опубликовано нами совместно с О. С. Кочетковым в Докладах АН СССР [1].

В отчете по геологической съемке было предложено организовать изучение этих кор выветривания в связи с возможной их бокситоносностью, что было активно поддержано В. Г. Черным. В результате в Ухтинс-

\* Ухтинский государственный технический университет.



кой ГРЭ была создана партия по изучению кор выветривания, которая провела опробование всех известных проявлений на Среднем и Северном Тимане в течение 1968—1970 гг.

В 1969 г. при проведении геологической съемки масштаба 1:200000 В. М. Пачуковским в бассейне р. Ворыквы были обнаружены обломки бокситовых пород, аналогичных обломкам, найденным в 1965 г. в бассейне р. Мезени. Содержание  $Al_2O_3$  в них составило 32.95—34.35 %, а кремневый модуль — 1.74—2.01. Обломки были отысканы на поверхности, но горных выработок пройдено не было. По результатам находки было рекомендовано проведение поисковых работ на бокситы.

Летом 1970 г. севернее этого места партия по изучению кор выветривания на площади развития базальтов в четвертичных отложениях обнаружила новые обломки бокситовых пород.

Осенью 1970 г. по инициативе В. Г. Черного, главного геолога по твердым полезным ископаемым УГГУ, был создан отряд для оперативного ревизионного опробования разреза бокситовых пород в районе верхнего течения р. Ворыквы. Профиль шурфов был намечен В. М. Пачуковским и автором статьи. 4 октября горнорабочий И. Косевских завершил проходку шурфов, а автор статьи осуществил документацию и опробование вскрытого профиля. Полная мощность бокситового пласта в шурфе не была вскрыта, но она оказалась более 1.2 м под слоем четвертичных отложений мощностью всего 2 м.

Первые пробы бокситов были тщательно изучены. Химический состав определила Г. Смирнова (УТЭ УГГУ), минералогический анализ выполнил В. В. Беляев (ИГ Коми фил. АН СССР). Он впервые в составе бокситов Среднего Тимана установил и детально описал бемит, шамозит и каолинит. Материалы исследования тиманских бокситов нового типа легли в основу первой научной статьи [2], в которой они были классифицированы как латеритные бокситы. Они же стали основанием для начала и последующего широкого развертывания поисково-разведочных работ на латеритные бокситы сначала на Четласском Камне, а затем на всей площади Среднего и Южного Тимана.

Открытие бокситов латеритного типа на Тимане вызвало большой интерес ученых и производственников.

Активную работу по организации поисковых работ возглавили В. Г. Черный и В. П. Абрамов. Уже весной 1971 г. на месте шурфа № 4 была пробурена скв. 522, впервые показавшая полную мощность первого бокситового тела — 15 м.

По профилю буровых скважин было установлено, что бокситы образуют мощные рудные тела, занимающие значительные площади, что они характеризуют новый стратиграфический уровень на Тимане — девонский. Были вскрыты полные профили латеритного выветривания по позднедокембрийским карбонатно-сланцевым породам, это дало основание для пересмотра первых представлений о генезисе бокситов, об их первичном субстрате.

С 1971 г. начались широкие маршрутные и буровые поисковые работы на бокситы вблизи первого, а именно Ворыквинского месторождения. Основываясь на полученных результатах, геологи Ухтинской ГРЭ, Института геологии Коми филиала АН СССР, ВСЕГЕИ, ВИМСа, ЛОПИ и других научных организаций приступили к исследованиям вещественного состава, условий залегания и генезиса бокситов нового типа. К 1972—1976 гг. относится большое количество научных публикаций о девонских бокситах [3—7 и др.]. В это же время были разработаны основные поисковые критерии, которые позволили целенаправленно выходить на научно обоснованные новые площади поисков.

В 1973 г. в Ухте было проведено совещание, целью которого стали обсуждение современного состояния геологической изученности Тимана и выбор основных направлений геолого-поисковых и разведочных работ для выявления минерально-сырьевых ресурсов. Материалы совещания должны были способствовать решению важнейшей задачи, стоящей перед геологическими организациями Коми АССР — созданию новой рудной базы на Тимане. В работе совещания приняли участие Н. П. Лаверов, Б. М. Михайлов, В. А. Теняков, В. А. Броневова, Г. Р. Кирпаль, С. Т. Акаемов, В. В. Воронцов, В. В. Беляев и др. Здесь впервые была представлена генетическая классификация среднетиманских бокситов [8].

В Ухтинской ГРЭ в составе Четласской партии была создана тематическая группа для обобщения материалов по бокситам под руководством

В. А. Лебедева. Позже в ее составе трудились В. М. Тарссин, Б. А. Яцкевич и другие геологи, изучавшие вещественный состав девонских бокситов, условия их образования и залегания.

Вслед за Верхневорыквинским вскоре были открыты новые месторождения бокситов аналогичного или близкого типа: Вежаю-Ворыквинское (Верхневорыквинское позже стало одной из залежей крупного Вежаю-Ворыквинского месторождения), Верхнешугорское, Восточное, Заостровское, Светлинское.

Большую работу непосредственно на поисках в первые годы провели В. Г. Колоколыцев, Г. К. Шароева, Г. П. Гуляев, М. И. Ферапонтов, В. И. Иотов, Э. М. Рапп и другие геологи и техники УГРЭ. Позже полевые работы по поискам, оценке и разведке среднетиманских месторождений бокситов выполняли Р. П. Шкельдин, В. И. Сиротин, И. Ф. Любинский, В. А. Кретов, В. А. Кретьева, К. А. Москаленко, Н. С. Тимошкина, Ю. К. Крылов, И. В. Михайлов, Е. В. Беспалов, В. К. Маханов и др.

В бокситах Верхнешугорского месторождения были установлены высокие концентрации ниобия. Детальным исследованием поведения этого и других элементов в процессе выветривания занимался В. В. Лихачев [9]. В пределах этого же месторождения были выявлены полиметаллические руды. Большую работу по изучению нового типа бокситов выполнили ученые Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Главным ученым-бокситчиком республики стал В. В. Беляев. Он детально исследовал полные профили коры выветривания и вещественный состав бокситов, написал целый ряд научных статей по бокситам и корам выветривания Тимана [10, 11 и др.] Девонским бокситам посвящена его с соавторами монография [12]. В. В. Беляевым на основании многолетних исследований была дана перспективная оценка Среднего Тимана в отношении девонских бокситов и намечены новые площади для постановки поисковых работ. Он исследовал поведение лития, бора и других элементов в коре выветривания докембрийских и девонских пород и бокситах [13, 14]. Много лет исследованием среднетиманских бокситов, их минералогии и геохимии занималась И. В. Швецова [11, 12].

Работы ученых Института геологии всегда находили полную и всестороннюю поддержку директоров инсти-



туда, известных ученых М. В. Фишмана и академика Н. П. Юшкина.

Работами ухтинских геологов в короткие сроки были выполнены все стадии поисковых, оценочных и разведочных работ, и уже в 1977 г. промышленные запасы бокситов Вежаю-Ворыквинского месторождения были утверждены в ГКЗ СССР.

Открытие девонских бокситов на Среднем Тимане позволило создать в Республике Коми новую минерально-сырьевую базу — базу алюминиевой промышленности. На этой базе вот уже более 15 лет работает бокситодобывающий рудник, поставляющий сырье для глиноземных и алюминиевых заводов Урала. В ее создании основную роль сыграли производственники и ученые республики.

Разработаны проекты развития в республике глиноземного и алюминиевого производства, осуществление которых завершит полный цикл работ по освоению бокситовых месторождений Среднего Тимана на территории Республики Коми.

#### Литература

1. Кочетков О. С., Плякин А. М. Новые материалы к происхождению визейских бокситов // ДАН СССР, 1969.

Т. 187, № 6. С. 1350—1353. 2. Колокольцев В. Г., Пачуковский В. М., Плякин А. М., Беляев В. В. Палеозойские латериты на Тимане // Разведка и охрана недр, 1971. 4. С. 18—21. 3. Плякин А. М. Формирование и размещение среднетиманских латеритных бокситов // Советская геология, 1973. № 4. С. 119—122. 4. Беляев В. В., Швецова И. В. О материнских породах среднетиманских бокситов // Геология, магматизм и металлогения Тимана. Сыктывкар—Ухта, 1973. С. 50—51. 5. Абрамов В. П., Смирнов В. Г., Лысов Ю. М., Плякин А. М. и др. Минерально-сырьевая база для создания глиноземного производства в Коми АССР // Сырьевые ресурсы и перспективы развития европейского Северо-Востока и севера Урала. Сыктывкар, 1976. С. 71—77. 6. Тюрин Б. А., Шумов О. В., Чехович П. А., Ямпольский А. И. Особенности строения продуктивной толщи Верхне-Ворыквинского месторождения с позиции промышленной оценки (Средний Тиман) // Геология, магматизм и металлогения Тимана. Сыктывкар—Ухта, 1973. С. 49—50. 7. Плякин А. М. О бокситах Среднего Тимана // Геология рудных месторождений, 1974. № 3. С. 65—72. 8. Плякин А. М., Лебедев В. А. Классификация среднетиманских бокситов // Геология, магматизм и металлогения Тимана. Сык-

тывкар—Ухта, 1973. С. 44—46. 9. Лихачев В. В. Редкометальность бокситоносной коры выветривания Среднего Тимана. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1993. 154 с. 10. Беляев В. В., Швецова И. В. Среднетиманские бокситы — продукты латеритного выветривания сланцево-карбонатных пород фундамента // Ежегодник—1973 Ин-та геологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1974. С. 16—21. 11. Лихачев В. В., Беляев В. В., Швецова И. В. Бокситоносная кора выветривания полевошпатовых метасоматитов на Среднем Тимане // Рудогенез на Тимане и севере Урала. Сыктывкар, 1981. С. 73—82 (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР. Вып. 37). 12. Беляев В. В., Швецова И. В., Яцкевич Б. А. Девонские бокситы Тимана. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1999. 187 с. 13. Беляев В. В. Литий в латеритной коре выветривания и бокситах Среднего Тимана // Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1978. С. 69—73. (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР. Вып. 27). 14. Беляев В. В. Бор в бокситоносных корах выветривания Тимана // Рудообразование на Тимане и севере Урала. Сыктывкар, 1981. С. 73—82 (Тр. Ин-та геологии Коми фил. АН СССР. Вып. 34).



## МАЛЫЕ СУЛЬФИДНЫЕ РУДЫ СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО ТИМАНА

К. г.-м. н.

Е. В. Колониченко\*  
evkolon@inbox.ru

В. Н. Филиппов

Светлой памяти Марии Митрофановны Старовой

В 1982—1985 гг. тематической группой лаборатории Ухтинской ГРЭ (рук. А. Р. Вильчик, геолог Е. В. Колониченко) были проведены НИР по теме «Опытно-методические работы по использованию структурно-геохимических особенностей пиритов при поисковых работах на золото» [1]. Тема с таким замысловатым названием была утверждена НТС УГРЭ по следующим обстоятельствам. Во-первых, лаборатория получила сразу два новых прибора рентгеноструктурного анализа: Дрон 1УМ, первый отечественный прибор с ПЭВМ «Иск-

ра 1256», и УРС 2.0. Во-вторых, на начало 80-х гг. заканчивалась бокситовая эпопея. Финансировались новые направления, в том числе по золоту. В-третьих, после геологических съемок В. П. Пономарева (в районе средней Цильмы), В. М. Пачуковского (в районе Четласского Камня), В. С. Юдина (в районе Цилемского Камня) стало ясно, что сульфидная минерализация относительно широко развита в породах верхнего докембрия. Этот факт подтвердил результаты вскрытия пирит пирротиновой минерализации горными выработками и скважинами,

в которых были обнаружены телуриды золота и серебра, сульфиды никеля, меди и цинка и были спрогнозированы платиноиды в сульфидных зонах докембрия [2].

Наша тематическая группа отработала два полевых сезона на Вымской гряде и Цилемском Камне, отобрала сульфиды из керн скважин трех самых крупных кернохранилищ УГРЭ на базах: Северный, Четлас, Вавровка. Мы получили в руки самую, на тот момент, богатую коллекцию сульфидов Южного и Среднего Тимана (рис. 1, 2). Объем только лаборатор-

\* Естественно-научный филиал Федоровского института, Москва.



Система	Отдел	Серия	Свита	Мощность, м	Литология	Обн., скважины	№ скв., обн.	Краткая литологическая характеристика	Краткая характеристика выборочных объектов сульфидной минерализации		
П Р О Т Е Й С К О Е О Ч П А Р М И Н С К О Е В А Л	В Е Р Х Н И Й Р И Ф Е Й С К И Й П Е Р И О Д	К И С Л О Р О У Ч Е Й С К А Я	К Л Е О Н О В С К А Я	КЫКВОЖСКАЯ	520		+	406	Кварцитопесчаники, сланцы, алевролиты	Скв. 406, минераграфия 3-х образцов из интервалов (56.5–60.0 м; 60.4–63.2 м; 106.1–109.0 м), где встречены платиноиды. «Во всех образцах скв. 406 рудная минерализация преимущественно метасоматического генезиса развивалась за счет железистых минералов: магнетита, ильменита, карбонатов. Но в инт. 106.1–109.0 м. интенсивная карбонизация (дорудная) полностью заменила места окислов железа и титана. Появление платиноидов, вероятно, связано с минералами досульфидной минерализации» Старова М. М. (1984 г.)	
				Я	> 600		+	060 059 058	Черные и темносерые углисто – глинистые, алевритистые, кварц – серицит – хлоритовые сланцы с прослоями алевролитов	Обн. 058–060: кварц – карбонатные будинированные жилы 0.2 x 3.0 м с обильной сульфидной минерализацией. Минераграфия: пирротин (два типа), мельниковит, пирит, марказит, кварц, сфалерит, халькопирит, развиваются по брейнериту. 3 комплекса рудной минерализации: 1. метасом. крупнозерн. разность пирита без следов коррозии. 2. пиррот. – халькоп. – марказ. ассоциация. Единичные зерна из группы платиноидов (0.04 x 0.48 мм) 3. полиметаллич. комплекс: хальк. – галенит – сфалер. (клейоф.), сульфосоли As, Te, Bi, Ag самородное; группы пиритов по PCA исследованиям (см. в тексте) – 1, 3	
				А	180		•		Кварцитопесчаники, алевритистые сланцы		
				Ж	~ 500		+		Сланцы, алевролиты, песчаники.	Зонка сульфидной минерализации. PCA: кварц, пирит, слюда; группа пиритов по PCA исследованиям (см. в тексте) – 1.	
				С	> 570		+	399	Переслаивание песчаников, сланцев, прослой известняков, линзовидные прослой тектонич. брекчии	Монофракции из протолок керн скв. 399, интервалы: 49.0–50.0 м; 149.0–150.0 м; группы пиритов по PCA исследованиям (см. в тексте) – 1, 3	
				У	> 180				Кварцитопесчаники		
				Л	до 2480				Кварцитопесчаники, алевролиты, сланцы различные. Углистое в – локализовано в тонких (0.5–1мм) линзах		
				М	3 4 0		•		Тонкое, ритмичное переслаивание сланцев, алевролитов, кварцитопесчаников	Кварцитопесчаники, сланцы углисто – хлорито – серицито – кварцевые	
				В	1 6 0 0		•••		Толща переслаивания разнообразных сланцев: углисто – хлоритовых, хлорито – серицитовых, хлорито – серицито – кварцевые	В сланцах и карбонатах зоны ожелезнения с остатками неизмененного сульфида. PCA: кварц, пирит, хлорит, олигоклаз, слюда. группы пиритов по PCA исследованиям (см. в тексте) – 1, 3	
				П	4 0 0		•			Минераграфия: троилит, мельниковит, бравоит, пирит, гидрولهпидокрокит, гидрогетит, халькопирит, сфалерит. 1 стадия – рудная: минералы развиваются за счет мобилизации железа из породы; 2 стадия – заполнение пор и трещин; 3 – пленочные новообразования пирита рассекающие сульфиды 1 и 2 стадий	
				Р	7 8 0		•		Серые сланцы с тонкими прослойками мергелей, глинистых алевритистых известняков с рассеянной вкрапленностью мелкокристаллического магнетита, зоны дробления	В редких прослоях (до 0.5 м) плотных мраморизованных известняков встречаются гнезда до 10 см, выполненные кубическими кристаллами (до 2 см) метасоматически измененного пирита. Минераграфия: пирит до 90% замещен карбонатами (доломит), хлоритом, лейкокоеном, рутилом. Сульфидная минерализация, кроме двух генераций пирита, представлена халькопиритом, борнитом, ковеллином. Относительно часто встречается золото: 1) пылевидное по периферии сульфидных агрегатов; 2) зерно в халькопирите; 3) тонкорассеяное «розовое» в оторочке пирита. Микрозонд: галенобисмутит, вейбуллит, молибденит; группа пиритов по PCA исследованиям (см. в тексте) – 1.	
				О	9 5 0				Переслаивание кварцитопесчаников, сланцев, алевролитов		

Рис. 1. Вымско-Очпарминский вал. Сульфидная минерализация по разрезу. Точки – в обнажениях, крест с точкой – в керне из скважин.

Система	Отдел	Серия, ярус	Мощность, м	Литология	Обн., скважины	№ обн, скв	Краткая литологическая характеристика	Краткая характеристика выборочных объектов сульфидной минерализации																		
Я К А Я	ВЕРХНИЙ	пашийский - кыновский	> 700		+		Аргиллиты, алевролиты, песчаники, пирокластика, туффиты	Линзы (0.3 см), примазки по трещинам, стяжения. РСА: кварц, пирит, хлорит																		
		живетский	~ 380		+		Аргиллиты, алевролиты, песчаники, дайка ортоклазитов	Стяжения, мелкие линзы, вкрапленность. РСА: кварц, пирит. Хим. анализ дайки ортоклазита (УГРЭ, ВНИИСТ): <table border="1"> <tr> <td>SiO<sub>2</sub></td> <td>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td> <td>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td> <td>FeO</td> <td>TiO<sub>2</sub></td> <td>K</td> <td>Na</td> <td>S<sub>общ</sub></td> <td>MnO</td> <td>ппп</td> </tr> <tr> <td>64.1</td> <td>18.02</td> <td>3.2</td> <td>1.44</td> <td>0.9</td> <td>10.44</td> <td>0.82</td> <td>0.07</td> <td>0.1</td> <td>1.2</td> </tr> </table>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	K	Na	S <sub>общ</sub>	MnO	ппп	64.1	18.02	3.2	1.44	0.9	10.44	0.82	0.07
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	K	Na	S <sub>общ</sub>	MnO	ппп																	
64.1	18.02	3.2	1.44	0.9	10.44	0.82	0.07	0.1	1.2																	
Я К А Я	СРЕДНИЙ	пашийский - кыновский	1580		+	317	Глинистые, углистые сланцы, песчаники, кварцитопесчаники, редкие прослои доломитов	Вкрапленные, гнездово-вкрапленные, рудные тела, создающие магнитные, проводящие и смешанные магнитопроводящие зоны в геофизических полях, шириной до сотен метров и протяженностью до километров. Мощность вскрытых зон по керну свыше 200.0 м. Минераграфия: скв. 139, 140, 141, 142. Медно-колчеданные руды. Улистое вещество: графит, графитит, шунгит. Пирит образует несколько морфогенетических типов, преобладает метасоматический, неоднократно преобразованный. Халькопирит (до 5%) интенсивно замещает метакolloидные разности сульфидов железа или образует сростания с марказитом. Халькопирит 1 образован раньше, совместно с пирротинном 1, а марказит является продуктом преобразования пирротина. Халькопирит 2 развивается вместе со сфалеритом по метакolloидным сульфидам железа и выполняет промежутки в пирите, кварце. Пирротин 1 реликтовый в сульфидах железа. Пирротин 2 – тонковкрапленный и микрогнездовой в существенно кварцевой части. В ассоциации с ним отмечаются иногда минералы групп герсдорфита – линнеита с собственными продуктами распада. Сфалерит по периферии пиритовых агрегатов. Медь самородная – тонкокристаллическое включение в тонкозернистом агрегате марказита (0.01 мм). Арсенопирит – тонкие, единичные вкрапленники в кварце, по периферии пирита. Золото: 1) в виде обособления в кварц – серицит – карбонатном прожилке (0.018 – 0.03 мм), 2) в поздней трещинке, выполненной карбонат – кварцевым материалом неправильной формы обособление серебристого золота или электрума (0.01 – 0.02 мм), 3) комовидное в кварц – карбонатной оторочке по пириту 1. В пирротине единичные пластинки пентландита. Висмутин – единичные остроугольные выделения по контакту кварца и карбоната. Платиноид (скв. 317) вблизи графитового агрегата по периферии пирита – реликтовое неправильное, изометричное включение в породе. Группы пиритов по РСА исследованиям (см. в тексте) – 1, 3																		
						142			Доломиты, от светло – серых до темно – серых, глинистые доломиты, известковистые сланцы, мергели зоны дробления	Вкрапленные, густовкрапленные, гнездово – вкрапленные руды. Мощность по керну скважин до десятков метров. Минераграфия: полиметаллическая руда. Состав: галенит – до 15 %, пирит до 10 %, сфалерит до 10 %, халькопирит – 1–2 %. текстура: прожилково-вкрапленная, гнездовая. Вкрапленные – пирит, сфалерит. Прожилки, гнезда – галенит, сфалерит. Пирит трех типов. Порядок выделения: 1. Пирит 1 + арсенопирит + кварц 2. Пирит 2 + х/пирит + сфалерит + кварц + карбонат 3. Пирит 3 + марказит + сфалерит + галенит + гринокит 4. Кварц + карбонат 5. Серебро + сульфосоль серебра + карбонат. Благоприятные технологические характеристики руды: 1) карбонатная основа; 2) Размерность рудных 0.5 мм; 3) Прямоугольные границы сростания пирит – галенит, галенит – сфалерит; 4) Отсутствие эмульсионной сыпи в сфалерите; 5) Отсутствие железа в составе сфалерита (клеюфан). Группы пиритов по РСА исследованиям (см. в тексте) – 1, 3																
						141																				
Я К А Я	НИЖНИЙ	пашийский - кыновский	1000		+	139	Сланцы, алевролиты, песчаники, доломиты	Гнезда (1.5 см), агрегаты (1 см). Минераграфия: в существенно доломитовой породе скелетно и ситообразные выделения пирита. Отмечается присутствие пирита остаточного - оолитового (возможно, по органике), а также агрегатного и раскошенного типов. Последовательность ассоциации: 1. Минер. титана, магнетит, карбонат I, кварц. 2. Пирит I + кварц 2 + карбонат 2. 3. Пирит 2 + кварц + хлорит + карбон. + х/пирит + арс/пирит + висмутин 4. Пирит 3 + кварц + карбонат + галенит Группа пиритов по РСА исследованиям (см. в тексте) – 1, 3																		
						380																				

Рис. 2. Четлаское поднятие, Цилемский вал. Сульфидная минерализация по разрезу.

Точки – в обнажениях, крест с точкой – в керне скважин



ных работ включал: 300 аншлифов, десятки шлифов, 500 спектральных анализов (ПСА) монофракций пиритов, а также сульфидов и вмещающих их пород, 1500 РСА. Из них более 300 выполнено с расчетом параметров элементарной ячейки (ПЭЯ) пирита по моноклинной сингонии, около 300 золотоспектральных анализов.

Анализ наиболее интенсивных дифракционных максимумов (111, 200, 210, 211, 220, 311, 222, 230, 321) по стандартным программам математической обработки в ОМП ИВЦ «Полярноуралгеология» разбивал все пириты на 12 мелких и три крупных группы. Корреляционный анализ интенсивности дифракционных максимумов и содержаний 40 химических элементов для пиритов каждой из трех групп в отдельности выявил следующие особенности:

1-я группа: повышены содержания Co, V, Ca, Ig и наблюдается обратная корреляция содержания золота с рефлексом 321. Пирит представлен скелетными и дендритными кристаллами и отобран из ореолов сульфидных зон.

2-я группа: повышены содержания Ni, P, Pt, содержания золота минимальны и отсутствует корреляция его с рентгеновскими данными. Пирит девонских песчаников.

3-я группа: повышены содержания Cu, Pb, Ag, Au, As; содержание As коррелируется с интенсивностью рефлексов 230, 222; Ag — 111; Ir — 200; Zn, Ni — 211; присутствует самородное золото. Пирит сульфидных зон.

Не имея практически никакого опыта в минераграфическом исследовании, мы решили обратиться к более искусственным в изучении рудного вещества специалистам. После исследования собственными силами 300 аншлифов мы выбрали 30 самых сложных и интересных по составу и уже разбитых по группам сульфидных зон. Разрез, в котором были установлены эти зоны, охватывал весь докембрий — от четласской до вымской серии метаморфических пород [3]. По спектральным анализам нам удалось выявить в сульфидах группу платины, предсказанную ранее другими геологами (в частности, В. С. Юдиным и др., 1981 г.).

Отправившись в отпуск в г. Алма-Ата, я захватил с собой аншлифы, в надежде показать их специалистам из Казахского института минерального сырья. Единственный человек оттуда, которого мы знали по публи-

кациям, был Ю. В. Шиповалов (зав. группой рентгеноструктурного анализа КазИМС). Он и познакомил меня с Марией Митрофановной Старовой.

М. М. Старова в 1984 году работала в этом институте старшим научным сотрудником отдела геологии золота и была высококлассным специалистом, поскольку через ее руки прошло огромное количество материала в основном с месторождений золота. Предварительно согласовав объем работ с начальником — казахом (тогда все начальники были казахи), она с большим интересом взялась за работу и за неделю сделала детальное описание аншлифов и измерения ГЭДС. Кроме того, она дала рекомендации по препарированию сульфидов и высказала свое мнение относительно перспективности изучаемого нами района на поиски медных и полиметаллических месторождений, сделал упор на медную специализацию. После консультации с М. М. Старовой многое стало на свои места. Во-первых, сульфидная минерализация в докембрийских породах оказалась значительно сложнее и минералогически богаче, чем было до исследования М. М. Старовой. Чистых пиритов в ней практически не оказалось. По стандартным программам математической обработки нам удалось выделить 12 групп пирита, а при возможности более точного разделения их могло быть выделено еще больше. Однако разделение пиритов на три большие группы совпадало с частым

обособлением М. М. Старовой именно трех разновидностей пирита в ряде объектов. Во-вторых, обнаружение долгожданных платиноидов в лунвожской, кыквожской, паунской свитах верхнего докембрия открывало перспективы поисков их коренных источников на Тимане. В-третьих, сульфидная минерализация разбивалась на два крупных комплекса — полиметаллический (павьюгская свита) и медно-колчеданный (паунская, лунвожская свиты).

В результате проведения комплекса работ было открыто проявление коренного золота в лунвожской свите на р. Динтэмьель, определена принадлежность его к кварц-золото-сульфидно-силикатной формации [4].

### Литература

1. Вильчик А. Р., Колониченко Е. В. Отчет Опытно-методические работы по использованию структурно-геохимических особенностей пиритов при поисковых работах на золото. Ухта 1985. Фонды ООО «Геолог 1».
2. Юдин В. С., Юманов Ф. Л., Юдина Г. Д. и др. Отчет по групповой геологической съемке м-ба 1:50 000 в северной части Ср. Тимана за 1976—1980 гг. Т. II (текст). Ухта, 1981. Фонды ООО «Геолог 1».
3. Белякова Л. Т., Богацкий В. И., Богданов Б. П. и др. Фундамент Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2008. 288 с.
4. Колониченко Е. В., Вильчик А. Р. Проявление коренного золота в Ухтинском районе «Алексеевское» // Сб. науч. тр. УГТУ. № 5. Ухта, 2002. С. 30—33.



## Поздравляем

### Александра Ивановича ЕЛИСЕЕВА

### с награждением знаком «Почетный разведчик недр»

Министр  
Ю. П. Трутнев

Приказ № 155-лс  
от 18.03.2009



# ОДНА, НО ПЛАМЕННАЯ СТРАСТЬ

(К 80-ЛЕТИЮ  
А. И. ЕЛИСЕЕВА)

Дорогой Александр Иванович! Сердечно поздравляем Вас с 80-летним юбилеем! Сегодня Вы один из самых высокочтимых людей не только Института геологии, но и всего российского геологического сообщества. За Вашими плечами более 60 лет, посвященных геологии, в том числе 55 лет Тимано-Пай-Хой-Уральскому региону. С почитательным восхищением мы дерзнем выделить несколько этапов Вашей профессиональной деятельности.

**Первый этап** — учебная пятилетка, прошедшая в Карело-Финском университете с практикой на Балтийском щите, где Вам посчастливилось работать вместе с выдающимся геологом — К. О. Кратцем, о котором Вы с теплотой вспоминали на страницах печати.

**Второй**, десятилетний этап «литолого-стратиграфический» был посвящен стратиграфии и литологии каменноугольных отложений гряды Чернышева. За эти годы Вам удалось выяснить их строение и вещественный состав, на основании многочисленных находок фораминифер расчленить каменноугольные отложения вплоть до горизонтов и провести детальную корреляцию разрозненных разрезов. Фундаментом исследований послужил богатейший фактический материал, добытый в многочисленных и продолжительных экспедициях. Это тяжелые маршруты в бассейнах рек Вангыр, Большая Сыня, Лек-Роговая, Исак-Ю, Фома-Ю, Харута, Шер-Нядейта, Лек-Нядейта, Большая Сарьюга, Кымбажью, Изъяю, Ыджыдью, Шарью, Неча, Заостренная, Уса и руч. Ульвожу, Изрузьшору,

Пымвашору, Нельняшору. Для нас многие из перечисленных мест воспринимаются просто как слова, но Вам они, конечно, напоминают безлюдную тайгу и тундру, бесконечные обнажения, интересные горные породы с проблематичными текстурами, тщетные (чаще) или удачные (реже!) поиски фауны и т. д. Всего за этот период Вами было изучено 355 обнажений, пройдено несколько тысяч километров маршрутов, вынесена из дальних маршрутов в рюкзаках не одна тонна образцов пород, исследовано десятки тысяч шлифов — многолетняя работа целой геологической партии, выполненная одним человеком!

Именно поэтому Ваши геологические построения до сих пор остаются базовыми. Несколько позднее, в связи открытием нефтяных месторождений в соседних с грядой Чернышева районах, Ваши научные результаты оказались на 100 % востребованными геологами-нефтяниками. Ибо Вы так прекрасно описали разрезы, породы и комплексы фауны, что нефтяники легко узнавали их в даже в тонких столбиках кернов скважин. Надо признаться, что так глубоко проникнуть в познание каменноугольных отложений в целом на всей гряде Чернышева после Вас никому пока не удалось. Как известно, эти Ваши исследования легли в основу кандидатской диссертации.

**Третий**, непродолжительный, но очень яркий этап — африканский. Вы возглавили группу советских геологов, изучавших геологическое строение восточной части Мали. Рассказ «С полярных широт в Африку» о Ваших впечатлениях и приключениях в пус-

тыне Сахара мы с большим интересом прочитали в институтском Вестнике. Ваш героический маршрут был отмечен советским послом в Мали. Биологические коллекции, привезенные Вами из Африки ныне украшают музей Института биологии, а отдельные африканские сувениры были щедро разданы Вами друзьям, ученикам и хорошим знакомым.

**Четвертый**, продолжительный (приблизительно двадцатипятилетний) этап можно назвать «формационным». Он был посвящен изучению целого комплекса палеозойских отложений Елецкой и Лемвинской зон, выделенных знаменитым геологом К. Г. Войновским-Кригером на Полярном Урале. Впервые эти палеозойские комплексы были рассмотрены Вами с позиций *формационного анализа*, в методологию которого Вы внесли неоценимый вклад. На этом этапе Вашими геологическими маршрутами были охвачены западный склон севера Урала (Северного, Приполярного, Полярного) и Пай-Хоя. Изучены геологические разрезы на реках Лемва, Б. Надота, Хойла, Грубею, Пальник, Пага, Елец, Харута, Яйю, Харота, в бассейнах рек Сось, Щугер, Подчерье, Илыч, верхней Печоры, Кожым, Кара, Силова и многих других рек и ручьев. В ходе работ Вами были открыты нижнекаменноугольные рифы на Полярном Урале, впервые высказано предположение о надвиговом контакте пород сланцевой и карбонатной зон на Пай-Хое, существенно уточнена стратиграфия каменноугольных отложений Лемвинской зоны, обоснован силурийский



возраст фосфоритов на Пай-Хое, которые ранее считались ордовикскими, оценены вместе с коллегами (сотрудниками лаборатории региональной геологии и тектоники, которую Вы тогда возглавляли) перспективы нефтегазоносности западного склона севера Урала и Предуральяского краевого прогиба.

Разработанный Вами методический подход к формациям и формационному анализу позволил выявить в строении разреза Елецкой зоны характерную платформенную цикличность — трехкратное чередование триады формаций, образующих формационный ряд. Попытки выделить формации были и до Вас, но способы их распознавания и, возможно, ограниченность площади исследований не выявили такого логичного и одновременно простого строения палеозойского разреза Елецкой зоны. В то же время Ваш формационный анализ с новой стороны подчеркнул глубокое различие Елецкой и Лемвинской СФЗ — оказалось, что в формационном ряду Лемвинской зоны никакой цикличности нет, а имеется однопавленная последовательность формаций, заполняющих остаточный глубоководный морской бассейн.

Установив закономерности строения формационных рядов палеозойских отложений в нашем северном регионе, Вы задались целью их выяснения в подобных зонах сочленения горно-складчатых областей и платформ на всей планете и занимаетесь этим до сегодняшнего дня. Образно говоря, на склоне лет Вы начали совершать виртуальные маршруты по пассивным окраинам Европейской, Северо-Американской, Сибирской, Южно-Китайской, Австралийской, Африканской и Южно-Американской платформ! «Заброска» в районы исследования осуществлялась Вами посредством критического изучения многочисленных геологических публикаций на английском и французском языках. При этом Вы экстрагировали из этих публикаций добротный фактический материал, а что касается его интерпретации, то здесь Вы опирались уже на собственные концепции, по существу очень мало нуждаясь в генетических построениях зарубежных авторов...

В итоге Вы построили палеозойские формационные ряды для зон сочленения пассивных окраин подвижных областей с платформами для всех континентов. Впечатляющим теорети-

ческим итогом этой грандиозной работы стало выделение Вами *трех типов пассивных ограниченных платформ в палеозое*. Один из типов Вы назвали *западно-уральским* и продолжаете его детальное изучение и до сего дня. Эти исследования Вами были оформлены в виде докторской диссертации.

**Пятый этап** можно назвать, так же как и первый, учебным, но здесь Вы выступили уже в качестве преподавателя. Обладая талантом блистательного рассказчика, Вы, как мало кто другой, умеете ясно и эмоционально довести до слушателя суть лекции. Ваш талант лектора, проявившийся в обществе «Знание», полностью был востребован при чтении лекций студентам-геологам Сыктывкарского универси-



тета. Вы стали первым профессором, выросшим на этой молодой кафедре. Бывшие студенты с теплотой вспоминают Ваши доходчивые лекции по литологии и исторической геологии. Под Вашим руководством были защищены три кандидатских и три докторских диссертации.

Вашей замечательной, достойной подражания чертой является благодарная память о своих учителях. Поэтому именно Вами была составлена прекрасная монография, посвященная Вашему учителю А. А. Чернову, и подготовлены к печати материалы его ранних, практически никому не известных исследований в Монголии в составе экспедиции известного путешественника К. П. Козлова. Вы деятельно участвовали в составлении брошюр о жизни, работе и научных достижениях своих коллег.

**Шестой этап** можно назвать надформационным. Углубленно анализируя состав и строение геологичес-

ких формаций, а также сравнивая условия их образования, Вы сочли необходимым объединить их в более крупные формационные единицы — *семейства*. В итоге Вы пришли к новому пониманию формационного анализа и сформулировали идею *стадиально-парагенетического метода* изучения этих надпородных геологических образований.

Хотя такая периодизация во многом условна (человеческая жизнь всегда сложнее искусственных рамок), она тем не менее ярко отражает Вашу «одну, но пламенную страсть» — любовь к своей профессии геолога-осадочника и к осадочным породам вне зависимости от их географической принадлежности.

Дорогой Александр Иванович, Вы признанный Литолог, Стратиграф и Формациолог, знаток палеозоя Тимана, Урала и Пай-Хоя. Ваши достижения отмечены почетными грамотами, орденом «Знак почета», медалями и памятным нагрудным знаком «За заслуги в изучении недр Республики Коми». Вы выдающийся профессионал-геолог, заслуженный деятель науки Коми АССР и Российской Федерации. Ваши друзья и соратники знают Вас как душевного, порядочного и доброго человека, мудрого и щедрого учителя, открытого, веселого и компанейского коллегу, преданного мужа и заботливого дедушку.

Мы любим и уважаем Вас, дорогой Александр Иванович! Желаем Вам и Вашей верной спутнице Нине Владимировне здоровья, благополучия и удачи во всем!

*К. г.-м. н. В. Салдин,  
коллектив лаборатории  
литологии и геохимии*



С праздником!

Самые милые!

Самые славные!

Самые,

как выясняется, главные

В нашей судьбе -

Наши грезы и силы,

Звезды, что путь наш

земной осветили,

С кем мы детей обрели

и крестили,

С кем в наше счастье

дорогу постили,

Кто небесами

и Богом обещаны!

С праздником,

Наши прекрасные  
женщины!

# ЕСТЬ ЖЕНЩИНЫ



Всем женщинам

Вы умны, и стройны, и красивы!

И подобны подругам богов!

И, уверены, очень счастливы

В окружении нас, мужиков!

Мужикам нужны деньги и слава.

Они жаждут красавиц, как вы.

Мужики - это только оправы

Бриллиантам чистойшей воды!

Алексей Цевлев



# Ы В НАШЕМ ЧЕРТОГЕ



Украшения из бисера  
сделаны и предоставлены  
М. Ф. Самотолковой



*Был у меня хороший друг,  
Теперь не стало...  
Ю. Г. Юрковский*

Весть о скоропостижной кончине Вячеслава Васильевича Беляева отразилась глубокой болью в моем сердце, как, думаю, и в сердцах других его друзей. Накануне я внезапно ощутил эту боль — так сердце отозвалось на произошедшую трагедию, хотя мне в то время еще ничего известно не было. Сообщение о его кончине я получил только к концу следующего дня... Правильно говорят, что момент несчастья с близкими людьми ощущается родными и друзьями, как бы далеко они ни находились.

Нас со Славой связывала многолетняя дружба. Познакомились мы случайно. В конце 1960-х годов в Москве проходило Всесоюзное совещание по корам выветривания. Для его участников были забронированы номера в гостинице, но к нашему приезду они еще не освободились, и мы ожидали поселения в фойе. Что-то привлекло меня к незнакомому скромному человеку, сидевшему недалеко от меня. Мы разговорились. Оказалось, что он работает в Институте геологии в Сыктывкаре, занимается изучением южно-тиманских бокситов и кор выветривания на Тимане. Я тогда тоже начинал изучать коры выветривания на базальтах. Знакомство быстро переросло в дружбу, сначала личную, потом и семейную.

В 1970 году мы встретились в Ухте, и именно Слава по моим образ-

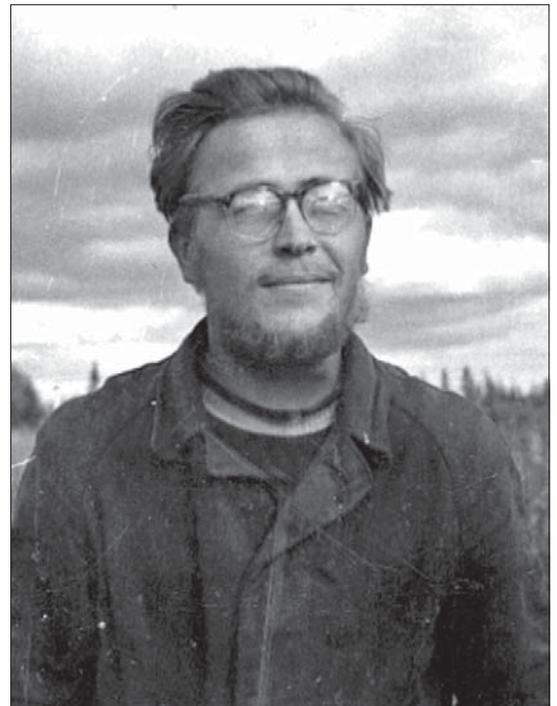
цам впервые установил минеральный состав теперь уже девонских бокситов. А авторами первой, опубликованной в «Советской геологии» статьи о девонских бокситах вместе с В. Г. Колокольцевым и В. М. Пачуковским были и мы со Славой.

В 1972 году судьба снова свела нас на Всесоюзной конференции по корам выветривания в Киеве. На этот раз вместе с нами в работе конференции участвовали Юрий Гуляницкий, Виктор Пачуковский и Юрий Лысов. Такой компанией мы несколько дней проживали в одной из комнат общежития, что, несомненно, способствовало укреплению не только научных, но и чисто человеческих связей. Много времени было отведено обсуждению проблем кор- и бокситообразования на Тимане. Именно здесь мною было принято решение о поступлении в аспирантуру Воронежского государственного университета.

Вскоре после защиты кандидатской диссертации по южно-тиманским бокситам В. В. Беляев полностью переключился на новый объект — Среднетиманский бокситоносный район, в котором уже были открыты и другие месторождения Вежаю-Ворыквинской группы, ставшие серьезной базой для успешной работы будущего бокситодобывающего рудника. Слава Беляев всю свою жизнь посвятил изучению бокси-

тов — сначала на Южном, потом на Среднем Тимане. Предметом его исследований были также каолины и сапониты. Летом 2008 года, в свой последний земной полевой сезон, он снова отправился на бокситовый рудник, собрал в карьерах большую коллекцию бокситов и планировал еще раз детально исследовать особенности состава девонских бокситов и получить новые материалы по проблемам девонского корообразования. К сожалению, эта работа осталась незавершенной...

Очень много сделано Вячеславом Васильевичем в создании летописи Института геологии Коми НЦ УрО РАН, он многократно освещал основные результаты научной и организационной деятельности института, его ученых. Он был не только ветераном Института геологии, несколько лет он был его научным секретарем. Как известно, к своим обязанностям он относился исключительно добросовестно. Все выполненные им работы отличаются тщательной проработкой и глубоким анализом материала, высокой степенью доказательности основных положений.



В. В. Беляев. Река Бобровая, 1960 г.

Мы встречались со Славой Беляевым на разных совещаниях и конференциях, симпозиумах и съездах, встречались и в полевых условиях на Четласском Камне. Но чаще всего встречи происходили в стенах Института геологии и на квартире Беляевых, в теплой дружеской обстановке. Любая конференция завершалась «посиделками» у Беляевых за «рюмкой чая» с об-



Вячеслав Васильевич с внучкой Вероникой, 1988 г.

суждением геологических и житейских проблем. У Славы было немало друзей в разных городах страны. К нему часто приезжали друзья и коллеги из Москвы, Петербурга, Ухты, других городов: Олег Кочетков, Слава Колокольцев, Олег Шумов, Валерий Копейкин и многие-многие другие. И мы всегда находили в доме Славы и его доброй жены Валентины внимание и уважение, тепло и уют. Приезжая в Сыктывкар, я часто останавливался в этой прекрасной дружной семье и чувствовал себя как дома.

И Слава, и его супруга Валентина были очень отзывчивыми людьми и в любых ситуациях приходили на помощь людям, в том числе и мне. Помню, не прошло еще и пяти лет, как мы в большой компании отмечали 70-летие Славы! Сколько было друзей и коллег, сколько было сказано теплых слов и высказано добрых пожеланий юбиляру, его семье, родным и близким людям. Приезжал летом 2005 года Слава на мой такой же юбилей в Ухту.

Кажется, это было совсем недавно... Но вот уже не стало Валентины Беляевой... Слава очень остро переживал эту трагическую и невозполнимую утрату. А теперь не стало и самого Славы...

В середине сентября я несколько раз пытался дозвониться до Славы, но ни домашний, ни служебный телефоны не отвечали. Думал, что он, как всегда, трудится осенью на своей даче. Буквально за пять дней до его кончины я отправил ему письмо и планировал встречу с ним в Сыктывкаре в день его 75-летия и во время очередного геологического съезда весной 2009 г. Судьба распорядилась по-иному...

Последний раз мы встретились со Славой накоротке весной 2008 года, после завершения работы Экологического конгресса в Сыктывкаре. Времени было мало, мы пообщались все-



А. Плякин, О. Кочетков, В. Беляев

го каких-то полчаса-час. Мне удалось сфотографировать Славу в его кабинете. На снимке он рассматривает подаренный ему фотоальбом геологоразведочного факультета нашего Ухтинского университета «Мы идем по азимуту в жизни...».

Тяжелая утрата. Не стало ответственного, инициативного, опытного ученого. Не стало доброго скромного и отзывчивого человека, любящего отца и деда. Не стало дорогого друга Славы. Это по-настоящему невозполнимая потеря. Но до конца наших дней мы с женой сохраним в своей благодарной памяти его образ, образ дорогого друга и коллеги. Как и образ его жены Валентины, которую часто вспоминаем.

Я очень благодарен сыктывкарским ученым-геологам Н. П. Юшкину, Е. П. Калинин и И. Н. Бурцеву, которые организовали осенью 2008 года поездку к месту захоронения Вячеслава Васильевича Беляева, и я смог проститься с моим замечательным незабвенным другом и его супругой Валентиной.

Светлая вам память, дорогие Слава и Валя.

*Профессор УГТУ А. М. Плякин*



Памяти Бориса Остащенко

Ты год назад покинул нас,  
Болезни испытал коварство,  
И очевидно, что сейчас  
Находишься ты в Божьем царстве.

Остались на земле заботы и тревоги,  
Тебя не беспокоит кризис мировой,  
Другие покоряют горные отроги,  
И сверлят недра с вышки буровой.

Но к этому привыкнуть трудно,  
Нам не хватает так тебя,  
Ты признан гением прилюдно,  
Мы помним и грустим любя.

3 марта 2009 г.

*Н. Калмыков*

## ВРАСТАЮ В РЕГИОН

В этих заметках, являющихся продолжением моих воспоминаний о сыктывкарских буднях («В Сыктывкаре. Первые годы», «Вестник», 1998, № 5; «Прощание с лошадьми», «Вестник», 2003, № 6), мне хотелось бы на собственном опыте показать, как пишется диссертация по геологии и чего это стоит — сделать добротную геологическую работу по крупному относительно слабо изученному региону. Говорят, что наиболее плодотворные годы в карьере научного работника — самые молодые, поскольку молодой человек более раскрепощен, не опутан условностями и догмами. В какой-то мере мой личный опыт это подтверждает (см. предыдущие заметки). И все-таки я утверждаю, что это не относится к региональной геологии. Чтобы стать геологом-региональщиком, надо съесть пуд соли — хотя бы и вместе с ближайшими коллегами. Настоящий интерес и способность к осмысливанию геологических фактов появляются только по мере накопления личного материала, а это требует времени. Во всяком случае три года, стандартно положенные на написание диссертации, совершенно недостаточны, если речь идет о региональной геологии. Такое еще худо-бедно проходит с палеонтологией, если есть коллекция и толковый руководитель; с геофизикой, если задействованы прогрессивные методы и новейшие приборы. То же самое и с петрологией, геохимией, изотопией, если есть доступ к хорошим лабораториям. Голову, правда, никто не отменял. Но у геолога лаборатория — поле, объект изучения — громадный, адекватный эксперимент — невозможен. Эта шту-

ка требует кроме всего прочего — времени, большого физического и нравственного напряжения, предприимчивости, умения работать с очень разными людьми. Недаром в последнее время независимые наблюдатели, мои коллеги, отмечают понижение уровня геологических исследований и престижа геологической науки в нашей стране. Диссертанты и их руководители нацелены, главным образом, на быстрый результат.

Однако посмотрим, как оно было дальше.

### Лето 1966 г. На Торговой и Пуйве

В 1966 году я был включен в полевой отряд Е. П. Калинина, занимавшийся минералогией и геохимией гранитов (не самое лучшее дело для тектониста, но выбирать не приходилось). Работали на двух гранитных массивах Приполярного Урала, Торговском и Кефталыкском, с одним базовым лагерем, вблизи южной оконечности Торгового озера, где из него вытекает одноименная речка. Забросились вертолетом, причем часть груза доставили до выкидного лагеря, в северной оконечности озера, что потом позволило использовать резиновые лодки для транспортировки образцов и снаряжения из этого лагеря в основной. После сложных и богатых событиями экспедиций предыдущих лет, эта была довольно спокойной и размеренной. Ходили в пешие маршруты, приносили увесистые пробы гранитов для дробления и выделения аксессуариев. Пробы, как правило, дробились и промывались в поле до серого шлиха.

При современном подходе можно было бы попутно составить хорошую коллекцию цирконов для определения абсолютного возраста уран-свинцовым методом. Она бы и сейчас пригодилась. Но тогда у нас лаборатория абсолютного возраста только-только начала работать. Приехавший из Москвы Миша Соколов освоил наиболее массовый и модный в то время калий-аргоновый метод, датировал в основном по валу (т.е. не по отдельным минералам, а по породе в целом), но и это было в ту пору большим достижением. Однако проблемы интерпретации полученных датировок все больше давали о себе знать. Миша попросился к нам в отряд, понимая, что без полевых наблюдений трудно себе представить, какие процессы влияют на поведение изотопных часов. У него тут были свои «сумасшедшие» идеи; он, в частности, додумался до относительности времени и написал на эту тему небольшую научную работу. А жить-то ему, к сожалению, оставалось всего ничего...

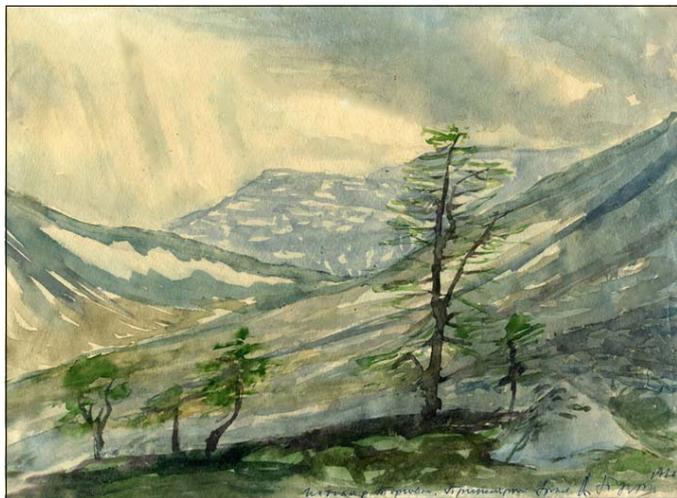
В тех краях, тех долинах  
Среди сопok высоких  
Мы с друзьями делили  
Соль походов далеких.

Мы себя не жалели,  
Ни о чем не жалея.  
Нам близка и понятна  
Непреклонность железа.

А урана частица  
Таёт, мир согревая.  
Мы ее познавали  
В ней друзей узнавая.



Панорама района работ от восточного контакта Кефталыкского массива на С-В



Место нашего выкидного лагеря в истоках р. Торговой

Итак, мы поставили палатки на берегу озера Торгового и начали обживать. С собой я привез сеть, взятую напрокат у родственников в Печоре (Печора в данном случае — не река, а город на реке, откуда мы забрасывались вертолетом). Возможностью как-то разнообразить меню мы никогда не пренебрегали. А у меня до сих пор в памяти остался опыт моей университетской производственной практики в геологосъемочной партии на Горном Алтае. Там наше меню в течение трех месяцев состояло из крупы одного сорта, тушенки и сушеного овощного супа. Прежде чем этот суп варить, его надо было вымочить и слить ярко-оранжевую воду. К чаю был сахар и прогорклое сливочное масло. Сухари.

Все. На охоту и рыбалку времени просто не было: все съедат план. Нередко возвращались из маршрута затемно: повод лошади отпустишь — и она сама находит дорогу. А витаминоз развился такой, что любая ссадина не заживала, гноилась, и каждое утро начиналось с мучительного раздумья: как бы это половчее сесть в седло, поскольку это было все равно, что сесть на горячую сковороду. Потом за день удавалось притереться, а следующим утром все начиналось снова. И только под конец сезона, когда появились томатный соус, картошка и даже капуста (!), беда отступила.

...Сеть была, а опыта еще не было, так что она у нас быстренько запуталась в карликовой березке, которой в основном были покрыты берега. Сразу-то невдомек было, что сеть надо распутывать на снежнике, который спус-

кался с северного склона ледникового кара, в километре от нас. Впрочем, и ячея была слишком крупной, так что в сеть за все время попался только один хариус — правда, большой, как раз по ячее. Большой — это с килограмм весом. Обычно они мельче, но все же в среднем раза в два-три крупнее южно-уральских.

В общем, затея с сетью не оправдалась. Зато вскоре мне пришел в голову совершенно нетривиальный способ рыбалки. Разгуливая после маршрута по камням на берегу озера, на границе воды и снежника, я меланхолично размышлял, по какой это причине камни так хорошо отполирова-



Озеро Торговское. Начало июля. Лед еще не растаял

ны, плоские и выложены ровно, как паркет, причем часто с промежутками-проливами шириной сантиметров по десять между ними. Я это отнес за счет ледовой абразии. Такие «мостовые» встречаются и по берегам северных рек, где движущийся ранней весной лед полирует и укладывает камни, так что они становятся ровными и гладкими. А здесь, даже в это позднейшее время, по глади озера еще бродили крупные, не р а с т а я в ш и е льдины....

И тут я сделал стойку. Рыба! Между двух камней, в

проливчике, я увидел хариуса. Тот в свою очередь завидел меня и быстренько слинял. Однако идея уже возникла и по мере тренировки начала приносить улов. Надо было только стоять неподвижно и ждать, когда очередной хариус войдет в проливчик между двумя камнями, затем резким движением перекрыть руками пути отступления с обеих сторон и выкинуть рыбу на снежник, где она быстро затихала.

В одном из первых маршрутов мы вышли на скалистый уральский водораздел и начали спускаться в долину р. Пуйвы. Ощущения, что где-то неподалеку есть люди, не было. Ни конных троп, ни оленеводческих ворг (дорог) для нарт в этих местах мы еще не видели. И вдруг в ровной пойме реки, за деревьями, открылось нечто: дорога, гладко укатанная колесным (!) транспортом. В конце дороги — ровная площадка 100×100 м, окруженная колючей проволокой, а в центре — белый домик, красивый, хоть и без за-тей. И ни души кругом. В первые секунды это было как если бы на Луне увидеть бензозаправку. Естественное объяснение, однако, лежало на поверхности.

О месторождении горного хрусталя под названием Пуйва мы, конечно, слышали. На слуху были и другие знаменитые месторождения из той же серии: Неройка, Пелингичей, Парнук, хоть они все и были засекречены и на картах не значились. Известен был даже такой эпизод:

якобы во время Великой Отечественной войны на горном аэродроме Парнука как-то раз приземлился одномоторный самолет, забравший спецзаказ для англичан. Развитие радиолокаторных станций для защиты острова от на-



Поселок Пуйва



летов фашистской авиации сдерживалось нехваткой качественного пьезокварца. Счет же сырой продукции высшего качества шел на килограммы, так что одного рейса, вероятно, хватило.

Короче говоря, в следующем маршруте мы вышли сначала на штольни, а потом и на сам горняцкий поселок Пуыва, вписавшийся в устье притока одноименной речки. Нас встретили радушно, причем и не без профессионального интереса: наш сыктывкарский институт был достаточно хорошо известен. Так раскрылась «тайна» красивого домика за колючей проволокой: это был склад ВВ (взрывчатых веществ) для проведения буровзрывных работ, построенный по всем правилам искусства. В поселке была единственная колесная машина, которая, естественно, могла ходить только шесть километров в оба конца: до склада и обратно. Остальной транспорт — трактора, лошади и, конечно, вертолет.

В поселке мы бывали еще не раз, заходили и с лагеря на озере, а позже и с базового лагеря на самой речке Торговой. С горняками мы подружились.

Они сонетов не слагают.

Рекордов что ни день не бьют.

Работа есть — в забой шагают,

А водка есть — так водку пьют.

Но небо — то и их забота,

И в небе спутник не летал,

Когда б не был ценой их пота

*Добыт космический кристалл*

А, кстати, насчет водки... Ее-то именно в тот период в лавке-складе не было (сухой закон: все силы — на выполнение плана!). А тут как раз случилось такое дело. Вдруг выяснилось, что на складе катастрофически портятся конфеты. Обычные карамельки в цветных фантиках. И вот эти конфетки засахарились, и фантики на них уже составляли единое целое с конфетами, и вся эта масса начала потихоньку течь и превращаться в одну полужидкую конфету размером в ящик, и, может быть, не один. Продукты брались партией в кредит с расчетом, что все съедят. А тут такая проблема. Никому не надо. И тогда начальник партии принял нестандартное решение: он позволил из этих конфет делать бормотуху (бражку). Так что в один из наших визитов нас неслабо угостили бражкой совершенно невероятного, серо-буро-малинового цвета (линючие пестрые фантики, как я

уже сказал, извлечению из основной массы не подлежали).

...Были и деловые встречи. Мне показался интересным с минералогической точки зрения контакт границ Кефталыкского массива с предположительно ордовикскими отложениями. Мы подбили горняков загнать туда бульдозер и вскрыли с его помощью мощную зону выветривания, которая потом и была описана нами в небольшой статье в сборнике института. Мы трактовали это тогда как необычную современную зону выветривания, образовавшуюся, вопреки всему, в условиях холодного, северного климата. Сейчас я подозреваю, что мы могли ошибаться: уж не предордовикская ли это зона выветривания на гранитах, вроде той, какая была описана позже в Малдинском районе.

Жизнь в маленьком поселке нельзя было назвать сонной. Народ там собрался молодой, энергичный, общительный. Были и из столиц люди (преимущественно ИТР), завербовавшиеся на какие-то сроки. И эта связь с метрополией сказывалась, несмотря на плохое сообщение, дикий, хотя и величественный пейзаж, непролазную грязь, а порой и затишную непогоду (я уж не говорю о зиме).

Накрашенные губки,

Причесочка в улет:

На шпильках, в мини-юбке

Красоточка идет

Кругом крутые горы

И грязь невпроворот —

Она шагает гордо,

За ближний поворот,

Раскованно и стильно,

На запах пирогов,

По шаткому настилу

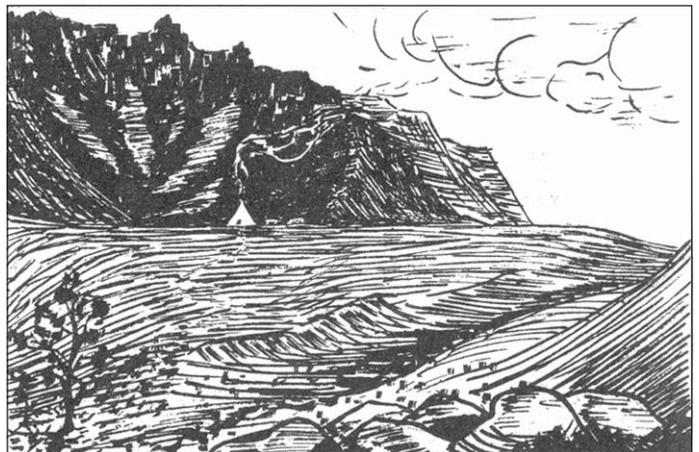
*(От силы сто шагов).*

В одно из посещений поселка с нами увязался белый пес, предположительно принадлежавший начальнику партии. Он обладал, по-видимому, страстью к приключениям, и сидеть в поселке ему было просто скучно. Но нам-то каково? Привадили, соблаз-

нили, чуть ли не украли? Всякие попытки, уговорить его вернуться домой, ни к чему не приводили. Известно, сколько бы это продолжалось, когда б не случай. Наш лагерь, вообще слабо защищенный от непогоды, временами подвергался настоящему натиску сильных ветров. После одного такого ветродуя мы обнаружили, что потеряли надувную резиновую лодку. Бросились искать. Нашли где-то в километре, а могли бы и вообще не найти. После этого случая я их всегда привязываю. И вот иду я, поднимаясь по склону к лагерю, нога за ногу, лодка на голове. Пес, узрев меня с чем-то вместо головы, заскулил, бросился прочь — и больше мы его в этом лагере уже не видели.

Благополучно отработав достижимую в пешеходных маршрутах территорию вокруг озера Торгового, набрав тяжеловесных проб гранитов кило по пять каждая, частично раздробленных и отмытых в лотке до серого шлиха (т.е. до остатка, обогащенного тяжелыми минералами), мы засобирались на базовый лагерь. Скрутили палатки, вьючные мешки, набили рюкзаки, надули резиновые лодки и двинулись вплавать вдоль озера, тем самым избавляя себя от тяжелой задачи — тащить весь груз на протяжении пяти километров (такова длина озера) без тропы. Но вот лафа кончилась, мы завьючили весь груз, включая лодки, на себя и прошли еще километров пятнадцать, уже по тропе вниз по узенькому истоку речки Торговой, вытекавшей из озера, к основному лагерю в районе известного месторождения вольфрама. В лагере нас встретил базист (это был Коля Суханов), карауливший оставленные вещи и часть продуктов.

Неподалеку от лагеря стоял чум оленеводов. Сходили, и не по разу, к



Чум и скалы. Набросок для линогравюры

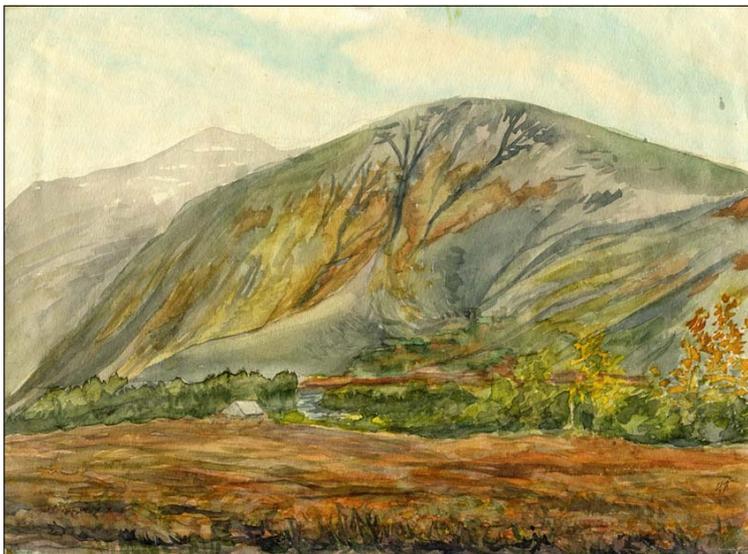


ним в гости, а они — к нам. Потом мы много раз встречали оленеводов, а эта, после Тимана и Канина, была моя первая встреча с ними на Урале. Как и на Канине Камне, сезонный выгон стад на высокие продуваемые места связан с тем, что здесь и гнуса меньше, и собирать стада легче, и опять же пастбища — альпийские луга.

Чум — шатер, сложенный из длинных, гладких и очень прямых кольев, обтянут снаружи брезентом (зимой — плотном, сшитым из шкур). Дверь — отогнутый угол брезента. У тех, кто живет почище, складные полы, у тех, кто попроще, — просто утоптанная земля. Постели располагаются вдоль «стен» чума, покрыты пологими; в центре — очаг или жестяная печурка по-черному (вместо дымохода — дыра вверху), редко когда есть длинная труба. Топят сучьями полярной ивы. Рядом с очагом обязательно стоит очень низкий обеденный столик. Сидят едоки на земле. Основная пища — чай с сахаром и сушками, сгущенка и вареное мясо (а при забое оленя обязательно едят сырое мясо, сырую печень, кровь пьют — иначе авитаминоз обеспечен). И что интересно: больных очень мало. Миски не моют (выкинут собакам — те оближут до чиста). На улице — нарты, укрытые шкурами. Они же и склад (вроде комодов или шкафов), и средство передвижения. Летом запрягают в нарты по пять оленей, зимой — по два.

Мужики посменно пасут стадо; женщины домовничают, шьют одежды (малицы) и пимы из камуса (пимы — мечта тогдашних, а быть может, и теперешних городских модниц). Ребятишек школьного возраста к первому сентября собирают вертолетом и увозят в интернат. Кое-кто из них не хочет уезжать, по кустам прячутся, их отлавливают, уговаривают. Но ни разу не видел, чтобы ребенка ударил взрослый.

Наша работа продолжалась уже из базового лагеря. Я тем временем затосковал, поскольку изучение тонкой минералогии гранитов не входило в мои творческие планы. Старался прихватывать территорию вне гранитных массивов, а под конец отпро-



Осень. Склон Исследовательского хребта

сился у Жени, начальника отряда, взял лаборанта и сходил в выкидной маршрут с ночевкой по старой конной тропе на восток, в район северного контакта Хартесского гранитного массива, где геологи-съемщики нашли ордовикскую фауну. Находку повторить не удалось, но я по крайней мере познакомился с тем, как выглядит здесь ордовик. Удивился. Совсем белые кварцитопесчаники и аркозы, а вверху мраморы, на типовую тельпосскую свиту непохожи. Однако все в копилку.

Столкнулись мы там с интересным явлением. Тропа, по которой мы шли, была хорошая, как в парке. И вдруг выходим на большую поляну и видим — на месте тропы ровнехонько, как высаженные лесоводами, растут березки, и им лет по двадцать. Головоломка. Прикинул так и сяк. Решил, что тропа была пробита еще геологами большой партии доктора наук Н. А. Сирина, которая работала здесь в 40-х годах. Тропа явно конная; в то время она была хорошо унавожена и разрыхлена подковами. Возможно, на открытом месте тропа задерживала и собирала большое количество летучих семян березы (т. е. происходил самосев). Но впечатление удивительное: прямо-таки рукотворная лесополоса, и это в таком ди-ком месте.

Подкралась осень. Склон Исследовательского хребта, под которым находился наш базовый лагерь, расцветился в немыслимые оттенки красного и

желтого. В кружках по ночам стала замерзать вода. А потом начались дожди. Время уже дома быть, а погода нелетная, вертолета все нет, и связи нет (рации в наших академических отрядах массово, как норма, появились только в 80-х годах). Продукты кончаются (на долгое сидение не рассчитывали). А у меня еще вдобавок накрывается путевка-поощрение в Венгрию: как было написано, «за хорошую работу по пропаганде знаний». Я подрабатывал чтением лек-

ций, ездил в отдаленные районы и был одно время даже председателем городского общества «Знание». И я весь сезон вечерами у костра, как дурак, долбил венгерский язык по самоучителю, выучил около 500 слов и в принципе разобрался с грамматикой, решительно непохожей на нашу (16 падежей!!! Послелогой!!!). И что теперь? Псу под хвост?!

Но это эмоции. А жрать-то скоро совсем нечего будет... Надо идти в магазин. И вот мы с Мишей Соколовым собираемся к горнякам, в поселок Пуйву. Это 25 км в одну сторону по горам. Дорога, правда, известная: один раз я уже по ней ходил туда-сюда. Даже принес в лагерь подаренную мне тяжеленную друзу хрусталя. Но то в хорошую погоду. А тут дождь и туман. И какова еще река, и в каком состоянии брод? Но делать нечего. Пошли, взяв самые вместительные рюкзаки. Как-никак, а провизия нужна на шесть человек.

Только вышли по тропе — туман накрыл. А я знаю уже: как выйдем на



Зубрю венгерский. Рядом Галя Малыгина и Миша Соколов



голое, как колено, плоскогорье, которое отделяет нас от долины Пуйвы, так и тропа разойдется. (Это нормально: лошади любят тропу там, где путь узкий и идти трудно. А тут — рысью да галопом врассыпную). Но не возвращаться же. Компас, правда, почти бесполезен: засечку сделать не на что, разве что друг на друга, но такой способ очень замедляет движение. Помогает ветер, который должен дуть строго в левую скулу. Идем. Соображаю: справа должно быть озеро. Слушаем. Ага! Плеск воды. Значит, идем правильно. А тут и тропа наметилась, стала потихоньку материализоваться. Начался крутой спуск в долину Пуйвы, к броду. Выходим к берегу. Ну и... Какой там брод?! Бред! Река вздулась, желтая. Дождь идет, и все сразу сбрасывается в реку. Одно-ко место, где был брод, помню.

Держим совет. У обоих за плечами какой-никакой альпинистский опыт. В альплагерях учат переправе через горные реки. Использование веревки для страховки исключено (ее просто нет). Переходить поодиночке, используя в качестве «третьей ноги» палку, которая упирается в дно чуть выше по течению? Или использовать калмыцкий способ (все-таки четыре ноги, и при согласованности действий это, пожалуй, чуть надежнее). Опять же вместе не так страшно. Останавливаемся на втором. Заходим, положив руки друг другу на плечи. Идем боком. Упираемся. Вода выше пояса. Нас на-

чинает крутить и волочит по течению. Почти пльвем в таком четырехногом состоянии, цепляясь за дно то одной ногой, то третьей. Только бы не опрокинуло! Но вот уже опять стоим. Уперлись рогом. Выходим. Отжимаем одежду. На ходу согреваемся. Вот уже и склад ВВ. Укатанная дорога. Значительно более легкий брод на плоском, широком русле.

Мы в поселке. Поселковые приятели и знакомые удивлены нашим появлением в такую пору. Но и радушны. Устраивают нас на ночлег, дают обсушиться, кормят чем бог послал, и даже наливают. Время уже далеко за послеобеденное. Его как раз хватает, чтобы набрать на складе-магазине продуктов. Складист — мелкий, говорливый «западэнэц», бывший (по его собственному признанию) бандеровец, выдает нам все по списку, и убалтывает еще купить шоколадок (они явно просрочены и скоро будут похожи на «жидкие часы» Сальвадора Дали), но мы, довольные, что удалось купить все необходимые продукты и еще кое-какие овощи, берем и это.

Назавтра выяснилось, что нам сильно повезло. Коногоны, пришедшие в поселок из Саранпауля с караваном вьючных лошадей, отправляются в обратный путь. Дождь прошел, и вода несколько спала. Наши тяжеленные рюкзаки приторочены с двух сторон к вьючному седлу крепкой, отдохнувшей лошади, и мы налегке едем с коногонами до брода.

Там — привал. Впереди у нас крутой подъем уже пешком и с грузом на плоскогорье. Костерок, чифирек. Пожилой коногон с темным морщинистым лицом протягивает консервную банку: «На, хлебни...». Хлебнул. Горечь.

Расстаемся, жмем руки, благодарим. Вьючимся (уже на себя). Сердце колотится. На цифире проскакиваю затыжной подъем, почти не заметив. Отдохнул, дождался Мишу, который шел без «допинга». В то время я не знал, какое у него большое сердце. Говорили (он и сам не скрывал), что здоровье хреновое: ревматизм, что-то с головой. Но как-то до сознания толком не доходило, что и сердце не в порядке. Внешне крепкий, кражистый мужик. И никогда не жаловался, что тяжело.

Донесли поклажу, причем последнюю стометровку по болоту проползли уже на четвереньках. Вечером, хватив спирта из заначенного начальником НЗ, пели под гитару песни, и вообще мы были довольны собой — как Миша сказал, для таких моментов и живем!

Вертолет в конце концов прилетел, причем когда его никто не ждал — почти при нулевой видимости. Понятно, что по долине Шугера он прошел без проблем, но когда свернул на Торговую — крался в облаках, едва не цепляя колесами скалы.

*Чл.-корр. РАН В. Пучков*  
(продолжение в следующих номерах)

## Поздравляем



**Елену Федоровну  
МАЛАХОВУ**



**Зою Георгиевну  
СКОК**

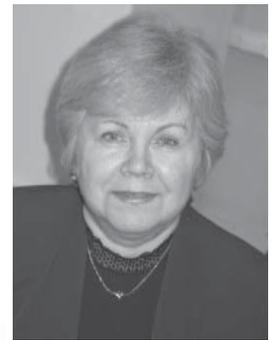
**с награждением Почетными грамотами  
Российской академии наук  
и профсоюза работников РАН!**

Постановление № 21/7  
от 19.03.2009

## Поздравляем



**Валентина Леонидовича и Людмилу Николаевну  
АНДРЕИЧЕВЫХ**



**с награждением Почетными грамотами  
Министерства природных ресурсов  
Российской Федерации!**

Министр  
Ю. П. Трутнев

Приказ № 155-лс  
от 18.03.2009



# АРКТИЧЕСКАЯ ТИХОМИРИАДА



## К юбилею прекрасной геологини

Это случилось поздним летом или ранней осенью 1972 г., когда некоторые дамы уже носили свои шляпки. В кабинет № 10 в цокольном этаже нынешнего Института биологии, где долгое время ютилась почти вся теперь уже легендарная ЛабГиЭМ,



Типичный рабочий момент в ЛабГиЭМ 1970 г. — юшкинский аспирант № 2 за изучением пайхойских контактовых роговиков и кальцифиров

заглянул мой однокашник и приятель по аспирантуре Володя Закруткин:

— А ваша Тихомирова очень даже недурна!

— Кто это?

— Ну ты даешь! Все уже знают, что Юшкин принял на работу новую девицу — ленинградскую выпускницу!

— Не слыхал. Ну и что?

— Тьфу на тебя!

Так я в первый раз услышал о будущей звезде заполярной минералогии и минераграфии. Следующее включение моей памяти уже относится к осени 1974 г., когда при обсуждении итогов полевых работ заведующий сурово отрубил: «Силаева начальником в поле не пускать. Пусть Тихомирова, если пожелает, берет его на перевоспитание. Тогда уж что ж...» (далее глубокая мысль оратора, переполненного чувствами, окончательно утонула в междометиях).

Замысел вождя всех сыктывкарских минералогов стал сразу же воплощаться в жизнь, но в каких-то причудливых формах. Я действительно оказался самым популярным местом приложения всех еще нереализованных педагогических талантов, но при этом именно меня упорно продолжали назначать начальником отряда. Правда, теперь уже под присмотром юной Валентины Тихомировой. Так профессиональная биография нашей славной юбилярши распалась на два весьма неравноценных отрезка: 1) короткого «досилаевского», приятного во всех отношениях, и 2) более продолжительного «силаевского» — тоже не без удовольствий, но уже лишь эпизодических. Теперь, как учит нас мудрый Сергей Карпович, следует перейти непосредственно к изложению фактического материала.

1972 г. Начало: первая<sup>1</sup>  
Великая юшкинская  
экспедиция

Со стартом профессиональной биографии нашей героине сильно по-



Вдохновитель и вождь Великих арктических походов сыктывкарских минералогов. Портрет в исполнении д. г.-м. н. В. И. Ракина



В карьере на Амдерминском месторождении (слева направо): д. г.-м. н. Н. П. Юшкин, молодой специалист В. Тихомирова и большой знаток флюоритовых и барит-флюоритовых месторождений СССР, сотрудник ВСЕГЕИ к. г.-м. н. А. Т. Соловьев

везло — над Советской Арктикой поднималась заря Великих минералогических экспедиций. Сам я в этом не участвовал, поскольку готовился к родам, т. е. изнывал в Сыктывкаре от жары и периодически позванивал в Липецк моей жене Любе, доживавшей свои последние бездетные деньки. Похоже, что будущий академик тогда еще не знал, что на Тихомирову можно возложить буквально все обязанности. Поэтому он мобилизовал в свою экспедицию великую уйму народа, включая собственную супругу, незабвенную Лидию Андреевну, великолепную Люсю Хорошилову и свою малолетнюю дочку Галю. Не обошлось, конечно, и без гвардейцев — Б. Остащенко, Ю. Ромашкина и конечно Л. Романцова, о котором ниже пойдет особый разговор.

Первые свои маршруты Валентина делала в кругу корифеев по знаменитому Амдерминскому месторождению<sup>2</sup> «плавикового шпата», или попросту флюорита. Однако эти совместные путешествия быстро закончились, поскольку у Валентины стал складываться ее фирменный «тихомировский» стиль работы в поле, когда уходящие в маршрут коллеги видели Валентину, уже ковыряющуюся в горной канаве, а возвращающиеся из маршрута, все еще ковыряющуюся. Там же. Над этим, конечно, посмеивались, но недолго, так как очень скоро выяснилось, что именно Валя, способная упорно колупаться весь сезон в одной-двух старых канавах, добывала самый интересный полевой материал.

<sup>1</sup> Позже состоялась и другие Великие экспедиции в дебри Арктики, но уже без Валентины, которая довольно опростетчиво им предпочла путешествия со мной.

<sup>2</sup> Открыто в 1933–1934 гг. коллектором П. А. Шрубко и геологом П. В. Виттенбургом — знаменитым исследователем Советской Арктики, работавшим с 1930 по 1935 гг. в Вайгачской экспедиции ОГПУ (ГУИТЛ НКВД). В годы ВОВ он жил и преподавал в г. Сыктывкаре.

На оптическом флюорите вся компания долго не усидела, решили перебираться на Вайгачские берега, буквально усеянные, согласно слухам, многочисленными полиметаллическими рудопроявлениями. Под рукой был вездеход, на котором Ленья Романцов готов был пуститься в морское плавание. К сожалению, начальник экспедиции посчитал это необоснованным экстремизмом и заказал самоходную баржу с бывалым капитаном-рулевым. Вскоре выяснилось, что последнее было еще большим экстремизмом, лучше бы начальник согласился с Ленией! Баржу подарили, экспедицию загрузили, от берега отцепились. Но после этого капитан, оказавшийся довольно сильно подшофе, возроптал, решив плыть вовсе не в Юшар, а в противоположную сторону — к Таймыру. Никакие уговоры не действовали, на корабле назревала паника, пока не вмешался все тот же Ленья Романцов. Как потом мне рассказывали, он каким-то особым способом уронил коварного морского волка в трюм, сам встал за штурвал и повел осиротевшую шаланду к Вайгачу. Правда, вел очень долго — до первого ледяного затора, из которого наших «экспедиционеров» извлекали уже с помощью настоящего корабля.

На Вайгаче все оказалось прекрасным: и климат, и ландшафты, и коренное население, состоящее из нескольких ненцев. Шумное мужское поголовье экспедиции под руководством начальника сразу же разбрелось по островам, а Валентина, наконец, дорвалась до



Выделения антракосилита имени П. В. Виттенбурга—В. Д. Тихомировой в гнездах перекристаллизованного доломита на месторождении Раздельном

канавы на месторождении Раздельном. Каждое утро она направлялась туда по легкому летнему морозцу и до вечерних склянок высматривала там всякие минералогические редкости. Именно так она и отыскала в сфалерит-галенитовых рудах удивительный твердый битум — антракосилит. Сейчас на тему такого битума не сочиняет лишь самый ленивый. Только у нас одних кандидатских диссертаций уже накатали штук пять, скоро и докторские появятся. А ведь все начиналось с усердия молодой ленинградской выпускницы [1]<sup>3</sup>. Помните это, люди! К сказанному следует добавить, что на Раздельном Валентина не только нашла антракосилит, но и замечательно исследовала сульфиды, особенно галенит. В те годы началось повальное увлечение термоэлектрическими свойствами рудных минералов, которые тогда рассматривались как очень высокотехнологичный источник генетической информации. Так что работы Вали Тихомировой стали пионерскими, особенно для региона Европейской Арктики [2—4].

1974—1976 гг. Женщина на корабле — к большим приключениям!

К концу 1972 г. стало понятно, что без собственного флота минералогическую Арктику не покорить. Поэтому на верфи в г. Архангельске для Н. П. Юшкина была заказана здоровенная деревянная лодка «дора» с дизелем. Скорее всего, она была точно такой же, как те, на которых под парусом ходили по Ледовитому океану еще наши пращурь. Первым упомянутое устройство испытал сам неутомимый Николай Павлович, отправившись на нем летом 1973 г. к берегам таинственной Новой Земли. Но это, как говорит обаятельный артист Каневский, совсем другая история.

Для Валентины Тихомировой очередь поплавать наступила в 1974 г. Идти надо было тоже неблизко — на Вайгач, поэтому в отряд к ней зачислили Ю. Ромашкина, уже ставшего на доре незаменным командором, и еще двух опытных вайгачеведов — Н. Калмыкова и Г. Парфентьева. Затея была замечательной. Сначала надо было переплыть Юшар, затем курсом вдоль юго-западного побережья посетить все основные вайгачские месторождения и рудопроявления — от Раздельного в бухте Варнека до Соболевского в бухте Дыровой<sup>4</sup>, и наконец вернуться к материку, нагруженными уникальными образцами. Однако в этих грандиозных планах не учли фактора женщины на корабле. Впрочем, поначалу все складывалось действительно прекрасно. С моря (или наоборот?) дули ласковые бризы и муссоны, на суше — теплынь, в озерах плескался на удивление упитанный голец, по зеленке бегали тучные гуси, гогоча «ну съешь меня, ну попробуй!». И все это — на фоне любимой работы. Так доплыли до коварной бухты Осминина, где ночью наших героев вдруг накрыло штормом. Бушевало три дня. В результате корабль оказался на берегу, тщательно отмытый от экспедиционного снаряжения и продовольственных припасов. Благо собранные образцы и пробы почти не пострадали. Как они вчетвером выпихивали свое трехтонное чудовище обратно в море и потом впроголодь плыли на нем до материка, постоянно откачивая воду, может рассказать толь-



Былинный русский богатырь Леонид Романцов



Одна из новых «папанинцев», застрявших на юшарской льдине

<sup>3</sup> Вероятно, первым нашел здесь антракосилит все же П. В. Виттенбург [рукопись пока неопубликованной книги «Рудный пояс берегов Карского моря». Ч. 1. Ленинград, 1947 г.]

<sup>4</sup> Открывателем и первым исследователем многих из упомянутых рудопроявлений был кандидат геологических наук (диссертацию защитил в Италии) А. Н. Флеров, до конца 1929 г. — ведущий специалист ГЕОЛКОМа по золоту, позже — геолог Вайгачской экспедиции ОГПУ. Умер в 1931 г. от непосильной работы, недоедания и чахотки.



Капитан корабля и ее команда (слева направо): Ю. Ромашкин, Г. Парфентьев, Н. Калмыков, 1974 г.

ко сама Валентина. Думаю, что это — сюжет для голливудского триллера.

На следующий год начальником Вайгачского отряда назначили уже меня, возложив и заботу о потрепанной доре. Однако, пользуясь своим высоким служебным положением, я сразу же разделил отряд на две группы. Нам с Сашей Каневым и минимумом снаряжения и продуктов предстояло лететь на самый север Вайгача в точку 281, названную так воркутинскими геологами, но открытую еще П. В. Виттенбургом. Валентина же со своей командой флибустьеров — Ю. Ромашкиным и В. Кызьюровым — должна была расконсервировать дору и приплыть на ней в бухту Долгую. Как у нас водится, именно русской женщине и досталось все самое трудное. Сначала при испытаниях у нашего судна отвалился гребной винт, и Вале пришлось отправиться на завод в Архангельск. Когда ей каким-то чудом удалось притащить двухпудовую железяку к кораблю, стало понятно, что ремонт надо организовывать заново. После всего этого ей еще предстояло преодолеть не менее 100 км по коварному Баренцеву морю.

К счастью, на этот раз у Валентины все получилась, прошлогодний фактор не сработал. Однажды ранним утром перед выходом в маршрут Саша Ка-

нев направил какое-то оптическое устройство в сторону губы Долгой и заверещал, как Робинзон, увидевший парус. Так я узнал о прибытии мореплавателей. Потом было все просто.

Пока Валентина инспектировала нашу работу на точке, мы перетаскали к морю камни, наколоченные на Медной и Цинковой рудных горках (10 км туда, 10 км обратно). После этого поплыли к бухте Дыроватой, по которой стали с трудом пробираться к заброшенному поселку у Соболевского медно-сульфидного месторождения. Вдруг оказалось, что я совершенно не умею ориентироваться с моря, путая мысы с заливами. Спасла положение опять Валентина. Отняв у меня топокарту и вода по ней пальчиком, она, как профессиональный лоцман, провела наше судно между всеми дыроватскими Сциллами и Харибадами. Это было поистине наилучшее время нашей жизни. Я, меняя помощников, выхаживал удаленные проявления, Валя детально высматривала Соболевскую жилу. На рейде в закатных лучах красовался наш собственный корабль, получивший наконец-то свое имя, пусть и не оригинальное, но очень известное. Это придумал Володя Кызьюров, выведя крупными буквами FRAM<sup>5</sup> прямо на крыше капитанской рубки. Было красиво, но не

очень удобно, так как на нас сразу же стали пикировать ледовые разведчики, вероятно не верящие своим собственным глазам.

После окончания дел мы поплыли на юг вдоль вайгачского побережья. Сильно штормило, поэтому нам долго пришлось работать, прячась от стихии по укромным заливчикам. Валентина вела себя лучше всех, хотя было заметно, что и ее от сильной качки немного мутило. Каменный материал рос как снежный ком, корабль проседал. Сильно похолодало. Наконец, поздно ночью мы вошли в бухту Варнека. Темень, хоть глаз выколи. Сбавили ход, чтобы не наткнуться на находящиеся



Два друга-морехода Ю. Ромашкин и В. Кызьюров

здесь в отстое могучие океанские корабли. Кроме того, чувствовалось, что и берег не за горами. Вдруг появился яркий луч прожектора. Сначала он прошел по нашему суденышку, а затем, оказавшись на воде перед ним, аккуратно повел нас к причалу, на котором уже столпилось все коренное вайгачское население. Лишь тут мы узнали, что из-за длинного периода штормов нас уже и не чаяли увидеть живыми. Похоже,

что в этот раз фактор женщины на корабле сыграл нам на руку.

Остается немного рассказать о последнем вайгачском путешествии Валентины в 1976 г. К тому времени мы уже много знали о минерализациях в зоне Вайгачских рудных разломов, но не имели никакого представления о геологическом строении и рудоносности центральной части и северо-восточного побережья Вайгача. Поэтому решили именно туда и отправиться. Схему заброски избрали ту же: я с Сашей Каневым вылетаю из Воркуты на гору Идолов в центре острова, а Валентина плывет в условленное место на все той же многострадальной доре. Встречу наместили в бухте Дровяной. На этот раз, к сожалению, план не сработал, поскольку «... оставшийся в глубокотылу «титаник» дал течь и потерпел позорное крушение у мыса Белый Нос. В результате Валентина со своими горе-мореходами застряла на



Ремонт дважды начат и единожды успешно закончен. Последний кадр перед отплытием, 1975 г.



<sup>5</sup> По аналогии с кораблем великого исследователя Арктики Ф. Нансена.

пайхойском берегу...» [5]. Описания последовавших после крушения приключений нашей героини уже опубликованы, повторяться не имеет смысла. Поэтому я сразу же перейду к краткому изложению ее основных научных достижений на Вайгаче.

В ходе трехлетних исследований В. Д. Тихомировой с ее помощниками удалось [6–11], во-первых, подтвердить выдвинутую еще А. Н. Флеровым и П. В. Виттенбургом идею о единой системе рудоносных объектов Западного Вайгача. В рассматриваемом случае аргументом выступил факт явного упорядочения этих объектов по составу минерализаций, медному (борнит-блеклорудно-халькопиритовому и халькопиритовому) на севере, цинковому (халькопирит-сфалеритовому и сфалеритовому) в промежутке и свинцовому (сфалерит-галенитовому и барит-галенитовому) на юге. Во вторых, в ходе новых исследований к упомянутому выше антраксолиту добавилось множество других минералогических открытий, в частности весьма редких на то время медных и германиевых сульфосолей — люцитона  $Cu_3AsS_4$ , реннерита  $(Cu, Zn)_{11}(Ge, As)_2Fe_4S_{16}$ , германита  $Cu_{26}Fe_4Ge_4S_{32}$  и аргиродита  $Ag_8GeS_8$ <sup>6</sup>. В-третьих, были выявлены и систематизированы многочисленные признаки эндогенного происхождения вайгачского стратиформного оруденения, образовавшегося, как мы считали, в три стадии на протяжении от среднего девона до триаса.

1986—2000 гг. Сага о медистых песчаниках, и не только

После морских подвигов и взятия вершин вайгачской минералогии наша героиня перешла к решению еще более острой проблемы — демографической, признанной важнейшей в настоящее время даже на самом верху российской государственной власти. Надо сказать, что и с этой задачей Валентина справилась блистательно, о чем я узнал по появляющимся в моих полевых отрядах всякий раз новым ее сыновьям. С середины 1980-х гг. у многолетней матери начался и новый геологический период, озаглавленный переходом к исследованиям так называемых

## Валентине

Н. П. Калмыков

• *Нас часто согревает память,*  
 • *Как шуба с барского плеча,*  
 • *В семидесятые нам приходилось*  
 • *плавать —*  
 • *Осваивать просторы Вайгача.*

• *Суденышко несло как бригантина,*  
 • *Маячил берег иногда в тумане,*  
 • *А в рубке находилась Валентина,*  
 • *Являясь нашим капитаном.*

• *Ненастье и шторма*  
 • *нас только закалили,*  
 • *Мы просолились, как поморы,*  
 • *Все лето мы работали и плыли,*  
 • *И вился флаг над нашей дорой.*

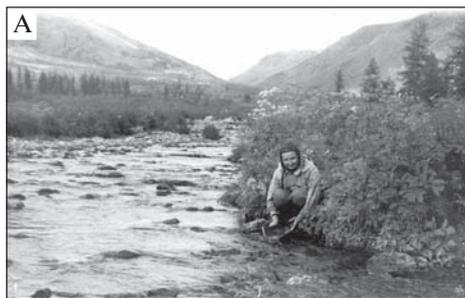
• *Сегодня все это под слоем льда,*  
 • *На Гребне лишь маяк блискучий,*  
 • *Вернемся ли опять сюда,*  
 • *Когда на материке наскучит?*

медистых песчаников. Предыстория этого состоит в следующем.

Где-то в первой половине 1950-х гг. на Полярном Урале стали находить раннепалеозойские песчаники, довольно прилично минерализованные сульфидами примечательной халькопирит-борнит-халькозиновой ассоциации<sup>7</sup>. Правда, на первом из таких объектов — Падьягинском месторождении — собственно оруденелыми оказались не столько сами песчаники,

сколько своеобразные жило- или линзообразные тела, сложенные молочно-белым крупнозернистым кварцем. Именно поэтому первооткрыватели посчитали медно-песчаниковые месторождения на севере Урала по происхождению эндогенными, точнее гидротермальными. В первой половине 1960-х гг. произошло обычное для отечественных производственных геологов внезапное идейное перерождение, причина которого была, как всегда, банальной. Кто-то из них<sup>8</sup> съездил то ли на Джезказганское, то ли на Удоканское месторождение и вернулся оттуда с новым, но не менее твердым, чем прежде, убеждением в сугубо экзогенном, т. е. седиментационно-диагенетическом образовании всех медистых песчаников, в том числе и на Полярном Урале. С тех пор пошло-поехало: у производителей, которым нужны объемы, запасы и ресурсы, такие оруденения образовались осадочным путем в море, а у тех, кто хотя бы немного разбирается в минералогии и в строении соответствующих объектов — во вполне эндогенной обстановке.

Вот на таком противоречивом фоне и случилось новое явление Валентины Дмитриевны Тихомировой. Не вступая ни в какие дискуссии, она как-то шустро пересмотрела на севере Урала все, что относится к рассматриваемой теме. Применяв вышеупомянутый фирменный метод высиживания и выколупливания наиболее важных фактов из каких-то ей одной понятных канав, Валя обнаружи-



Научное наступление на медистые песчаники. А — отмывка шлихов из аллювия и протолок на Косьюнском месторождении, Приполярный Урал, 1986 г.; Б — в маршруте по Полярному Уралу, 1987 г.; В — в одной из любимых канав в компании с М. Сокериным, Западный участок Падьягинского месторождения, 1994 г.

<sup>6</sup> Едва ли не первая находка в СССР.

<sup>7</sup> Руководил этими работами известный геолог-съемщик Б. Я. Дембовский.

<sup>8</sup> Кажется, это был замечательный геолог-рудник М. Я. Попов.

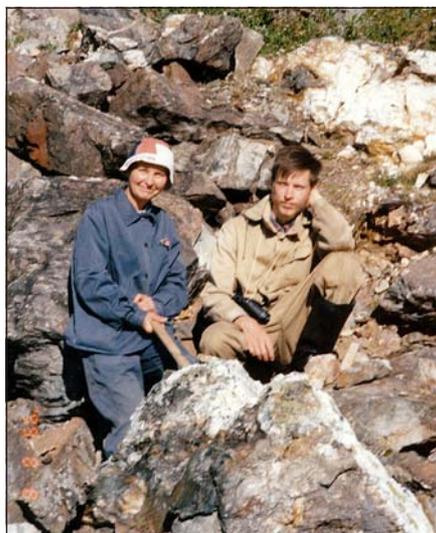


ла и изучила в ранее убогих по минералогии оруденелых песчаниках около 70 минеральных видов, в том числе очень редких и едва ли не новых: бариево-хромовых и хром-барий-ванадиевых слюды, кимрита, кобальт-никелевых арсеносульфидов, цинкистых хромшпинелидов, вудвардита, райхенбахита-люджибайта-псевдомалахита, самородных металлов и др. [12–28]. Кроме того, ей наконец удалось разобраться с систематикой минералов группы халькозина или еще шире — минералов ряда халькозин—дигенит [29–31]. В итоге стало понятно, что первичное оруденение в уральских медистых песчаниках, каким бы оно экзогенно-морфным ни выглядело, по происхождению является скорее всего эндогенным со всеми вытекающими из этого факта геологическими перспективами. Следует также добавить, что Валентина, как никто ранее, «просканировала» зону поверхностного окисления на медистых песчаниках, в значительной степени сформированную в арктических и субарктических условиях и поэтому очень специфичную в силу наложения на минералообразование криогенного фактора [32, 33].

Нельзя не отметить, что в этот период интересы Валентины Дмитриевны отнюдь не ограничивались ее любимыми рудоносными псаммитами. Ей удавалось принять участие и в некоторых других серьезных проектах, например в киевско<sup>9</sup>-ленинградско-сыктывкарском изучении блеклорудной минерализации Уральско-Новоземельского региона [34, 35], исследованиях необычного сурьмяно-вольфрам-полиметаллического оруденения в Саурей-Лекынтальбейском рудном узле [36, 37] и др.

#### 1999 г. Свинцовое поднебесье на Харбейском рудном поле

О Харбейском месторождении на Полярном Урале<sup>10</sup> знают все, но мало кто слышал о существовании вблизи него так называемого Свинцового рудопроявления. Причина этого проста. Если зоны кварц-вольфрам-молибденитовых жил располагаются в долине ручья, то упомянутое рудопроявление находится почти на вершине громад-



Покорители геолого-минералогических вершин: Валентина Дмитриевна и Артем Тихомировы

ной горы. Понятно, что ползать изо дня в день на эту гору способна только женщина, поскольку более «умные» мужчины такие трудности, как известно, обходят. Поэтому, когда мы в очередной раз посетили Харбейское месторождение, заниматься Свинцовым пришлось именно Валентине и ее сыну Артему. Последний, понятно, женщиной не был, но и маму свою бросить на произвол начальника никак не мог. Так они и ходили изо дня в день в гору, словно суворовские чудо-богатыри, натаскав с нее громадное количество образцов и проб.

В результате оказалось, что удивительные эпидотсодержащие скарноиды на Свинцовом являются настоящим минералогическим заповедником. В них была выявлена широкая ассоциация свинцово-висмутовых теллуридов и сульфотеллуридов, включающая множество фаз переменного состава, сильно отклоняющихся от современной минералогической номенклатуры [38]. Одним из замечательных тихомировских результатов стало обнаружение факта широкого развития в исследованном ею объекте минеральных индивидов не только обычной, но и субмикрон-

ной размерности. Возможно, именно этим и объясняется установленное здесь разнообразие халькогенных минералов<sup>11</sup>.

#### 2001 г. По следам Георгия Александровича Чернова<sup>12</sup>

К 2000 г. мы уже активно интересовались проблемой эпигенетического омарганцевания, почувствовав здесь перспективу глубоко научного прорыва. Возникла идея поискать что-нибудь подходящее среди продуктов современного минералообразования. И тут открывается дверь моего кабинета, входит Валентина с полной авоськой каких-то буровато-черных мажущих образцов. Оказывается, всем известные спектролюбы В. П. Лютоев и Ю. В. Глухов, будучи на рыбалке, наловили «марганцевые» руды прямо в речном борту р. Вычегды. Тут же, как это часто бывает с по-настоящему крупными учеными, они выдвинули несколько хотя и совершенно разных, но в то же время одинаково убедительных теорий. Из тех теорий я помню только одну — «глуховскую», трактующую найденные марганцевые руды как механопереотложенную кору выветривания «парнокского типа». Думаю, однако, что сам Юрий Валентинович в этом своем умозаключении виноват не был, поскольку, очевидно, стал лишь интеллектуальной жертвой моей чернильной борьбы с геолого-бюрократической олигархией. К счастью, Владимир Павлович оказался менее доверчивым и образцы с р. Вычегды дотащил до института. С этого все и началось [39, 40].



Вниз по р. Ижме за теорией эпигенетического марганцевого рудообразования

<sup>9</sup> С украинской стороны (ИГФМ АН УССР) участвовали кандидаты г.-м. н. А. Ю. Герасимов и С. А. Галий, с ленинградской (ВСЕГЕИ) — О. А. Яковлева.

<sup>10</sup> Открыто в конце 1940-х гг. Г. П. Софроновым, до нас наиболее глубоко изучалось сотрудником нашего института к. г.-м. н. В. Н. Охотниковым.

<sup>11</sup> Явный вклад в микро-наноминералогическое направление.

<sup>12</sup> Большой ученый, открывший первое промышленное месторождение высококачественных углей в Печорском угольном бассейне. Первый исследователь омарганцованных аллювиальных песков в Европейской России, отказавшийся первым в мире рассматривать такие образования как обломки эродированных осадочных марганцевых месторождений. В конце 1950-х—1960-е гг. сотрудник нашего института.



К лету 2001 г. у нас созрел план проплыть по р. Ижме и проследить развитие современного оксидного омарганцевания аллювиальных песков на протяжении от г. Ухты до, как минимум, родной деревни В. Н. Филиппова — Мошьюги. Понятно, что такое ответственное дело без Валентины Тихомировой было не осуществить. Собрались быстро. В институте нам выделили десантную машину, мы загрузились и скоро доехали до устья речушки Ухтинки, верхового притока р. Ижмы. Там перегрузились в две резиновые лодки и под неусыпным руководством опытной мореходки двинулись в путь.



После диетического обеда мыть посуду — одно удовольствие

Как оказалось, наше путешествие стало прекрасным воплощением хрустальной мечты Василия Николаевича, родившейся в нем еще в глубоком детстве. Валентина определяла курс, мы с Василием гребли, река открывала нам свои довольно труднодостижимые тайны. На редких стоянках Валя готовила необыкновенно вкусные вегетарианские супы, после которых грести становилось еще легче, поскольку тратить силы на пищеварение не приходилось. Раз или два на свой фирменный спиннинг Николаевич выловил пару каких-то селявок. И хотя рассмотреть их удалось только под лупой, уха из них получилась прекрасной, правда с сильным привкусом говяжьей тушенки.

Примерно через три недели мы доплыли до устья р. Ижмы, отыскав и детально опробовав десятки проявлений оруденелых речных песков и галечников, чего до нас никому не удавалось сделать ни в Европе, ни в Азии, ни в Африке, ни в Америке. Думаю, что о главной причине нашего успеха можно и не распространяться, достаточно снова перечитать все вышенаписанное.

Основные научные публикации  
В. Д. Тихомировой

1. Тихомирова В. Д. Твердые битумы гидротермально измененных пород острова Вайгач // Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: (Ежегодник—1972). Сыктывкар, 1973. С. 173—176.
2. Тихомирова В. Д. Галениты из гидротермальных месторождений о. Вайгач и Пай-Хоя // Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: (Ежегодник—1973). Сыктывкар, 1974. С. 140—143.
3. Тихомирова В. Д., Макеев А. Б. Минералогия свинцово-цинкового месторождения Раздельное на о. Вайгач // Тез. докл. VI Коми республик. молод. конф. Сыктывкар, 1974. С. 204—205.
4. Тихомирова В. Д., Каликов В. Н. Закономерности распределения микропримесей и термоэда в галените и их минералогическая интерпретация // Проблемы генетической информации в минералогии: Материалы к Всесоюзному минералогическому семинару. Сыктывкар, 1976.
5. Силаев В. И. Брахиоподы для Калашникова // Цыганко В. С., Безносова Т. М., Ремизова С. Т. Николай Власович Калашников. Сыктывкар: Геопринт, 2007. С. 20—24.
6. Силаев В. И., Тихомирова В. Д., Хорошилова Л. А. Минералогия и условия формирования сульфидных рудопроявлений Северного Вайгача // Проблемы региональной минералогии: Минер. сб. № 5. Сыктывкар, 1978. С. 80—109 (Тр. Ин-та геологии Коми ФАН СССР. Вып. 24).
7. Силаев В. И., Тихомирова В. Д. Генетико-информационные функции некоторых типоморфных свойств рудных минералов стратиформных месторождений // Генетическая информация в минералах. Минер. сб. № 7. Сыктывкар, 1980. С. 175—177 (Тр. Ин-та геологии Коми ФАН СССР. Вып. 31).
8. Силаев В. И., Тихомирова В. Д. Стратиформная сульфидная минерализация Западноуральско-Вайгачского региона // Геология и полезные ископаемые Северо-Востока европейской части СССР: (Ежегодник—1982). Сыктывкар, 1983.
9. Силаев В. И., Тихомирова В. Д. Генетико-информационные функции свойств рудных минералов стратиформных месторождений // Новые идеи в генетической минералогии. Л.: Наука, 1983. С. 100—107.
10. Силаев В. И., Яковлева О. А., Тихомирова В. Д. Блеклые руды Уральско-Новоземельской складчатой области // ДАН СССР, 1985. Т. 284. № 3. С. 681—689.
11. Силаев В. И., Тихомирова В. Д. Признаки гидротермального генезиса

стратиформной медно-полиметаллической минерализации (Западноуральско-Вайгачский регион) // Тез. докл. I Всесоюзной конференции по проблеме «Условия образования и закономерности размещения стратиформных месторождений цветных, редких и благородных металлов». Ч. II. Фрунзе, 1985. С. 193—194.- 12. Тихомирова В. Д., Яковлева О. А., Янулова Л. А. Редкие минералы в рудах медистых песчаников Полярного Урала (на примере Падыгинского месторождения) // Минералогия Тиманско-Североуральского региона. Сыктывкар, 1989. С. 107—116. (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО АН СССР. Вып. 72).
- 13. Тихомирова В. Д. Минералогия месторождений медистых песчаников Полярного и Приполярного Урала // Теория минералогии: Тез. докл. II Всесоюзного совещания. Т. 2. Сыктывкар, 1991. С. 60—61.
- 14. Tikhomirova V. D., Yanulova L. A., Popov S. A. A New Ba-Cr Variety of Phengite // 30<sup>th</sup> IGC: Abstracts. V. 2 of 3. Beijing, China. 1996. P. 444.
- 15. Тихомирова В. Д. Кимрит и Ва-Сг мусковит в Падыгинском месторождении медистых песчаников (Полярный Урал) // Минералогия Урала. Т. 2: Материалы III регионального совещания. Миасс, 1998. С. 134—136.
- 16. Tikhomirova V. D. Carbon and Oxygen Isotopic Composition of Carbonates from the Deposits of the Copper Sandstone Formation // Abstracts of 17<sup>th</sup> General Meeting of JMA-98, Toronto. 1998. P. A88.
- 17. Тихомирова В. Д., Попов С. А., Тихомиров А. В., Филиппов В. Н. Бариево-хромовая минеральная ассоциация Падыгинского месторождения медистых песчаников (Полярный Урал) // Сыктывкарский минералогический сборник № 28. Сыктывкар, 1999. С. 126—137. (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 101).
- 18. Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н., Попов С. А. Особенности химического состава слюд Падыгинского месторождения (Полярный Урал) // Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми. Т. IV. Сыктывкар, 1999. С. 120—122.
- 19. Tikhomirova V. D., Filippov V. N. Mica Composition as an Indicator of Copper Sandstone Ore Forming (Polar Urals) // Electron Probe Microanalysis Today. Practical aspects. Trest, Czech Republic, 2000. P. 228.
- 20. Тихомирова В. Д. Редкие минералы окисленных руд медистых песчаников севера Урала // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 2001. № 3. С. 6—8.
- 21. Тихомирова В. Д. Минералогические особенности руд медистых песчаников Падыгинского месторождения (Полярный Урал) // Минералогия — основа использования комплексных руд: Тез. докл. Годичного собрания РМО. СПб, 2001. С. 100—101.
- 22. Тихомирова В. Д., Сокерин М. Ю., Филиппов В. Н. Рас-



пределение и формы нахождения серебра в рудах медистых песчаников севера Урала // Новые идеи и концепции в минералогии: Материалы III Международного минералогического семинара. Сыктывкар, 2002. С. 132—133. **23.** Тихомирова В. Д. Изотопный состав углерода и кислорода карбонатов из месторождений медистых песчаников // Углерод. Минералогия. Геохимия. Космохимия: Материалы Международной конференции. Сыктывкар: Геопринт, 2003. С. 234—235. **24.** Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н. Сульфиды и сульфоарсениды железа, никеля и кобальта в рудах медистых песчаников на севере Урала // Минералогия во всем пространстве сего слова: Материалы X съезда РМО. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. С. 174—175. **25.** Салдин В. А., Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н. Первая находка самородной меди в верхнем протерозое Приполярного Урала // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2004. № 12. С. 3—6. **26.** Тихомирова В. Д. Самородное золото и серебро в рудах медистых песчаников севера Урала // Алмазы и благородные металлы Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания, 2006. С. 223—224. **27.** Тихомирова В. Д. Особенности состава блеклых руд месторождений формации медистых песчаников на севере Урала // Теория, история, философия и практика минералогии: Материалы IV Международного Минералогического семинара. Сыктывкар: Геопринт, 2006. С. 193—195. **28.** Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н. Химический состав слюд как индикатор геологических процессов (Саурипейское рудопроявление медистых

песчаников, Полярный Урал) // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Материалы XV Геологического съезда Республики Коми. Т. II. Сыктывкар, 2009. С. 426—428. **29.** Тихомирова В. Д. Парагенезис халькозин-дигенит-борнит как индикатор минералогической зональности медистых песчаников Полярного Урала // Новые и малоизученные минералы и минеральные ассоциации Урала. Свердловск, 1986. С. 164—165. **30.** Тихомирова В. Д., Хорошилова Л. А. Минералы группы халькозина Косьюнского месторождения медистых песчаников // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-Востока СССР: Тез. докл. Всесоюзной конференции. Т. 2. Сыктывкар, 1988. С. 173. **31.** Тихомирова В. Д. Борнит-халькозиновый парагенезис в Падьягинском месторождении медистых песчаников // Геология и минерально-сырьевые ресурсы европейского северо-востока России: Тез. докл. Всероссийской геологической конференции. Т. 1. Сыктывкар, 1994. С. 177—178. **32.** Тихомирова В. Д., Янулова Л. А. Фосфаты меди из зоны гипергенеза Косьюнского месторождения // Материалы к Международному минералогическому семинару. Сыктывкар, 1997. С. 107—108. **33.** Тихомирова В. Д. Минералогия окисленных руд в месторождениях медистых песчаников на севере Урала. Сыктывкар: Геопринт, 2008. 39 с. **34.** Силаев В. И., Яковлева О. Я., Тихомирова В. Д. Блеклые руды Уральско-Новоземельской складчатой области // ДАН СССР, 1985. Т. 284. № 3. С. 681—689. **35.** Силаев В. И., Тихомирова В. Д., Яковлева

О. А., Герасимов А. Ю. Блеклые руды гидротермальных месторождений севера Уральско-Новоземельской провинции // Записки ВМО, 1986. Ч. 115. № 2. С. 177—191. **36.** Силаев В. И., Тихомирова В. Д., Сокерин М. Ю. Проявление сурьмяно-полиметаллической формации на Полярном Урале // Сыктывкарский минералогический сборник № 31. Сыктывкар, 2001. С. 101—115. (Тр. Института геологии КНЦ УрО РАН. Вып. 109). **37.** Силаев В. И., Тихомирова В. Д. Проявление сурьмяно-вольфрамово-полиметаллической формации на Полярном Урале // Минералогия — основа использования комплексных руд: Тез. докл. Годичного собрания Минер. об-ва. СПб, 2001. С. 91—92. **38.** Тихомирова В. Д., Филиппов В. Н. Минералогия проявления Свинцового в Харбейском рудном поле на Полярном Урале // Петрология и минералогия севера Урала и Тимана. Сыктывкар, 2006. С. 61—67. (Тр. Ин-та геологии КНЦ УрО РАН. Вып. 120). **39.** Силаев В. И., Глухов Ю. В., Сокерин М. Ю., Тихомирова В. Д., Лютоев В. П. Оксидные «запеки» в голоценовом аллювии р. Вычегды как актуалистический пример аквагенного марганцевого рудообразования // Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми. Т. IV. Сыктывкар, 1999. С. 112—114. **40.** Силаев В. И., Сокерин М. Ю., Тихомирова В. Д. и др. Гидроксиды марганца в аллювии как пример аквагенного минералообразования // Литология и полезные ископаемые, 2000. № 4. С. 364—375.

Д. г.-м. н. В. Силаев

## Поэма за един учител и неговите ученици

На академик Ростислав Каишев  
по случай неговата 90-годишнина  
с искрено уважение и благодарност

Александър Милчев

В началото те бяха двама:  
Каишев, Странски — дума няма,  
работеха в тандем чудесен,  
за да решат проблем нелесен.  
Решат ли го, да кажат те  
кристалът, значи, как расте!

А после Странски го напусна,  
но Ростислав не се отпусна  
и вместо соло да засвири,  
той ученици си издири  
и ето че побит бе ктла  
на най-прочутата ни школа!

Е, вярно, че при таз сполука  
такваз една излезе клопка:  
«Че всички физикохимици

били заклети пияници  
и уж, че млади, пък и стари,  
били изпечени женкари!»  
Но нека друг да преценява  
дали е права тази слава!

Едно е ясно днес обаче:  
че зад Каишев бодро крачи  
не жалка банда смотаняци,  
а армия отбор юнаци!

А пък до тях във строен ред  
пристъпва дамския отред  
от амазонки все напети,  
що сили мерят със мъжете,  
че знае се, и те са всички  
на шеф Каишев ученички!

И всеки гледа и се диви,  
как хем са умни, хем красиви  
и ни завиждат, не разбрали я  
тази разкошна аномалия!  
А то е ясно отнапред:  
**първо**, Каишев е естет,  
и **второ**, е прозрял без грешка  
таз проста истина човешка:

«И в най-сериозната наука  
без хубави жени е скука!»  
Какви кадърни ученици!  
член-корове, академици.  
професори и асистенти  
и ст.н.с-та и доценти...

Такава стана тя играта,  
яйце да хвърлиш сред тълпата,  
ще падне върху учен млад  
със първокласен докторат.

Така! Тогава беше ясно —  
кога по-зле, кога прекрасно,  
кога ругаеше ни шефа,  
кога пък карахме си кефа,  
но общо взето бе спокойно  
и се представяхме достойно,  
че нашият кормица стар  
бе либерален господар  
и само със авторитет  
държеше Института в ред.

А времето кога изтече,  
Каишев мъдро тъй ни рече:  
«По-млади на престола слагам,  
аз вече само ще помагам!»



\* \* \*

И пак във тази сграда, тука  
вирее нашата наука.  
И пак, макар че сме във криза  
наука влиза и излиза.  
А как ще бъде занапред?

Каква ще е съдбата наша?  
Дали кат по масло и мед?  
Дали ще се забърка каша?  
Дали ще правиме наука,  
или наука бе догука?  
Не е напълно ясен тоз  
трагикомически въпрос!

Но казват, че по върховете  
разумни, уж, били мъжете  
и няма да допуснат значи  
потокът наш да се затлачи  
и бистрата река кристална  
да се превърне в бара кална.

Е, видим ще, ако сме живи,  
кой прав е и кои са криви!

С това приключва таз поема  
по проста и логична схема:  
Поклон на почит и възхита  
пред нашия любим учител!

София, 27 февруари 1998 г.

## Поэма об одном учителе и его учениках\*

Академику Ростиславу Каишеву  
по случаю его 90-летия с искренним  
уважением и благодарностью

Александр Милчев

Вначале их было двое:  
Каишев и Странски —  
число небольшое.  
Работа в тандеме чудесна,  
Проблемы решаются честно.  
Решат — и узнают пути,  
Как должен кристалл расти!

Хоть после Странски и ушел.  
Но Ростислав нас не подвел:  
Решив, что к соло не готов,  
Он вмиг нашел учеников!  
И этим вбил в основу кол  
Одной из самых славных школ!

Тут рассказать бы в самый раз,  
Что бродит сплетня среди нас:  
«Совсем не трудоголики  
Они, а алкоголики!  
И каждый из того отряда  
Был бабник высшего разряда!»

Но есть у каждого права  
Решать, права ли здесь молва...

А ради правды молвить нужно:  
Идет за Каишевым дружно  
Не банда грязных сорванцов —  
А боевой эскорт юнцов!

И самый стройный —  
первый ряд,  
То дамский боевой отряд!  
Все — амазонки на подбор,  
Любому вмиг дадут отпор!  
Все знают: эти птицы —  
У Каишева ученицы!

И все вокруг удивлены:  
Они красивы и умны!  
Роскошна аномалия,  
Когда есть ум и талия!  
На это ясен всем ответ:  
Во-первых, Каишев — эстет,  
А, во-вторых, давно ему  
Раскрыли истину одну:

«Серьезная наука  
Без женщин — просто скука!»  
А кто его ученики?  
Член-корры, академики,  
Завлабы, ассистенты,  
Профессора, доценты...

Куда ни кинь пылливый взгляд —  
Один и тот же результат:  
Учёному упреешься в грудь,  
И негде глазу отдохнуть!

Вот так! Но дело было ясно —  
Порой тоска, порой прекрасно...  
Порой ругнёшь незлобно шефа,  
Когда он на тебя наехал...  
Но в общем было все спокойно,  
И все вели себя достойно.  
А кормчий наш, хотя и стар,  
Был либеральный государь.  
В авторитете и достатке  
Держал он Институт в порядке.

...Когда же ему вышел срок,  
Каишев мудро так изрёк:  
«Престол младому надо дать.  
Ему я буду помогать!»

И вот, друзья, какая штука —  
Живет и здравствует наука!  
Конечно, в кризисы влезает,  
Но точно также вылезает.

А если заглянуть вперед,  
Судьба какая наша?  
Она — как масло или мед?  
Или заварим кашу?

Наука двинется вперед  
Или навек замедлит ход?  
Вот до чего сейчас дорос  
Трагикомический вопрос!

Но, говорят, среди «верхов»  
Разумных много мужиков.  
И, говорят, они за то,  
Чтоб не грязнился наш поток,  
Чтобы река кристальная  
Не стала бы фекальная.

Увидим, если будем живы,  
Какие наши перспективы!

На этом завершу поэму,  
Взяв за пример простую схему:  
Поклон и до ста лет живите,  
Любимый, дорогой учитель!

София, 27 февраля 1998 г.

## Цветенце

Богдана Зидарова

Малко цветинце,  
мило детенце,  
расло в тревица  
пило водица.

Минало време —  
надигнало главица,  
протегнало ръчица.  
Минал един батко,  
погалил го сладко,  
потрепнало цветинцето  
развълнувало се момчинцето.

После го откъснало,  
всичко прекъснало,  
защото му втръснало.

21 юни 2008 г.

## Цветочек

Богдана Зидарова

Малый цветочек,  
Детский росточек,  
В травах скрывался,  
Влагой питался.

Минуло время —  
И стебель расправился,  
И к солнцу направился.

Проходил мимо дядька,  
Обласкал его сладко.  
Встрепенулся цветочек,  
Взволновался дружок.

Без худого слова  
Дядькой был он сорван,  
Жизни путь оборван.

21 июня 2008 г.

\*Здесь и далее литературный перевод с болгарского А. Иевлева.

Ответственные за выпуск  
Ю. В. Голубева, Н. С. Ковальчук

Компьютерная верстка  
А. Ю. Перетягин, Г. Н. Каблис

