

Июль
2010 г.
№ 7 (187)

Вестник

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

В этом номере:

Палеоэкология и фауны органогенных построек верхнего карбона севера Урала (на примере скелетных холмов р. Щугер)	2
Минералы кремнезема как индикаторы импактного метаморфизма (Карская астроблема)	6
Хромититы и хромшпинелиды на участке Кечьпельский-I в северо-западной части Войкаро-Сынинского оphiолитового массива	9
Новые идеи и старые проблемы в изучении рифов	22
Геологическая экскурсия по Южному Тиману	23
Геологическая экскурсия на Приполярный Урал	26
«Вернись в Сорренто...»	32
История международных конференций по цеолитам	36
Римма Гавриловна Тимонина	38
Первый маршрут	40
Как я не собирался быть геологом, или приветственный адрес самому себе	44
От полуострова Канин до ЮБК ..	47

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

К 120-ЛЕТИЮ ВЕРЫ АЛЕКСАНДРОВНЫ ВАРСАНОФЬЕВОЙ

22 июля 2010 г. исполнилось 120 лет со дня рождения выдающегося естествоиспытателя, исследователя природы, географии и геологии Урала и Республики Коми, талантливого популяризатора и историка науки, известного общественного деятеля, доктора геолого-минералогических наук, члена-корреспондента Академии педагогических наук СССР, заведующей лабораторией геоморфологии и четвертичной геологии отдела и Института геологии Коми филиала АН СССР в 1955—1972 гг.



**Веры Александровны
ВАРСАНОФЬЕВОЙ**
(1890—1976)

XXIV Черновские чтения, посвященные жизни и деятельности В. А. Варсанофьевой пройдут в Институте геологии 2 ноября 2010 г.

ХРОНИКА ИЮЛЯ

13 июля — 75 лет со дня рождения бывшего научного сотрудника Риммы Гавриловны Тимониной (1935—1982)

14 июля — 50-летний юбилей бухгалтера Елены Михайловны Черненковой

22 июля — 120 лет со дня рождения члена-корреспондента АПН СССР, профессора, бывшего заведующего лабораторией Веры Александровны Варсанофьевой (1890—1976)



ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ФАЦИИ ОРГАНОГЕННЫХ ПОСТРОЕК ВЕРХНЕГО КАРБОНА СЕВЕРА УРАЛА (НА ПРИМЕРЕ СКЕЛЕТНЫХ ХОЛМОВ Р. ЩУГЕР)

Выпускница СыктГУ
Н. А. Канева

В разрезах Печорского Урала с конца среднего карбона широко распространены органогенные постройки, связанные с развитием палеоаплизиновых известняков. Однако, согласно результатам исследований Б. И. Чувашова и др. [13], за *Palaeoaplysina* (*Krot.*) часто принимались филлоидные водоросли *Eugonophyllum*, *Anchicodium*, *Neoanchicodium* и *Ivanovia*, визуально напоминающие их по строению. Позднее большинство из них были отнесены к типу скелетных холмов [2].

Объектом нашего исследования являлись органогенные массивные известняки на западном склоне Северного Урала в разрезе Верхних Ворот р. Щугер, который располагается в 73 км от устья р. Щугер, на 18 км выше впадения р. Бол. Паток (рис. 1). Биогермные отложения здесь отмечаются в отложениях московско-касимовского возраста, как на левом, так и на правом берегах реки. В задачи исследований входило изучение пра-вобережного выхода, выступающего выше ущелья с водопадом. Мощность московско-касимовских отложений составляет 89 м.

Изученные породы в разрезе верхнемосковско-касимовских отложений представлены практически чистыми известняками (н.о. в пределах 0.39–0.46 %, лишь в пелитоморфных известняках достигают 5.62 %). По литологическому составу среди них выделено пять групп известняков: биоцементолиты, биокластовые, микробиальные, пелитоморфные и обломочные [8].

Для определения этапов развития органогенных построек и их особенностей в разрезе верхних ворот проводился анализ палеоценозов основных породообразующих компонентов в пачках III, VI–VIII. Опираясь на данные микроскопического изучения, здесь в составе пород верхнемосковско-касимовских отложений можно выделить следующие основные органогенные компоненты: зеленые водо-

росли, микробиальные образования, мшанки, фузулиниды, брахиоподы и криноиды (рис. 2).

Среди водорослевых компонентов преобладают остатки филлоидных водорослей (рис. 2, А), а наиболее распространены *Ivanovia* и реже *Eugonophyllum*, *Anchicodium* и *Neoanchicodium* [13]. Они являются породообразующими на интервалах развития биоцементолитов верхней части подольского горизонта (пачка

характерный для биоцементолитов [3]. Выше по разрезу среди породообразующих компонентов роль водорослей постепенно снижается. Так, в породах пачки VII их количество не превышает 30 %, в пачке VIII — 10–20 %, а в вышележащих отложениях они не отмечаются.

Микробиальные образования представлены микрокомковато-сгустковыми скоплениями и колониями *Tubiphytes* (рис. 2, Б). В одном образ-

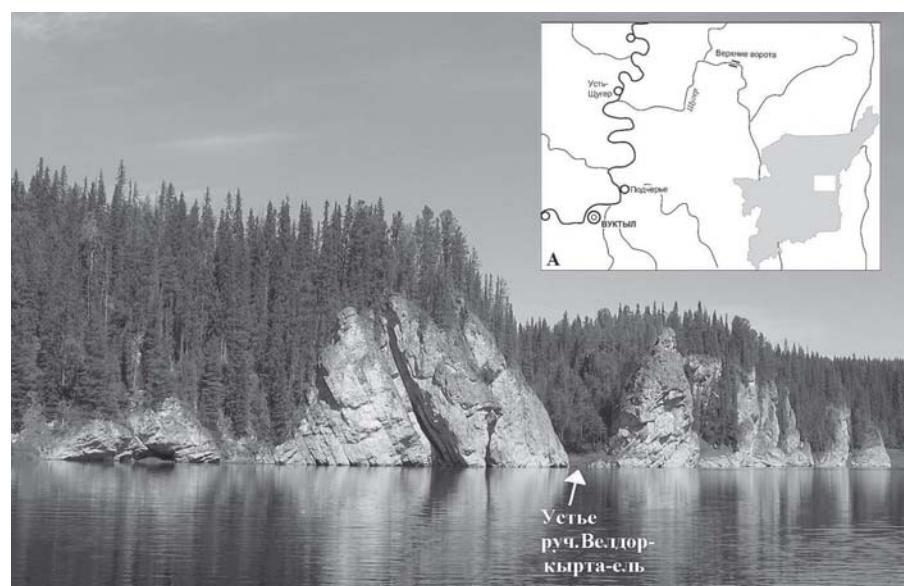


Рис. 1. Выходы среднего и верхнего карбона на правом берегу в разрезе Верхних Ворот р. Щугер. А — местоположение Верхних Ворот

III) и верхней части мячковского горизонта московского яруса, кревянкинского и нижней части хамовнического горизонтов касимовского яруса (пачки VI–VIII) (рис. 3).

В первом интервале развития биогермных пород водоросли слагают известняки на 10–30 %, причем снизу вверх по разрезу наблюдается постепенное увеличение их количества в составе породы, а ближе к кровле, наоборот, уменьшение. Во втором интервале филлоидные водоросли практически целиком слагают породы (пачка VI). В таких случаях их количество в составе породы достигает 70 %, при этом остальные 30 % занимает кrustификационный кальцит,

це встречается колония, напоминающая остатки зеленых водорослей *Calcifolium*. Микробиальные образования выступают в роли основных структурных элементов в известняках, подстилающих и перекрывающих толщи биоцементолитов. В отложениях, подстилающих первый интервал биогермной толщи, количество микробиальных образований не превышает 30 %, далее наблюдается уменьшение их содержания в составе известняков до 20 %, а в отложениях, образующих кровлю биогермной толщи, количество данных органических остатков достигает 60 % (рис. 3). Выше по разрезу прослеживается аналогичная ситуация: в

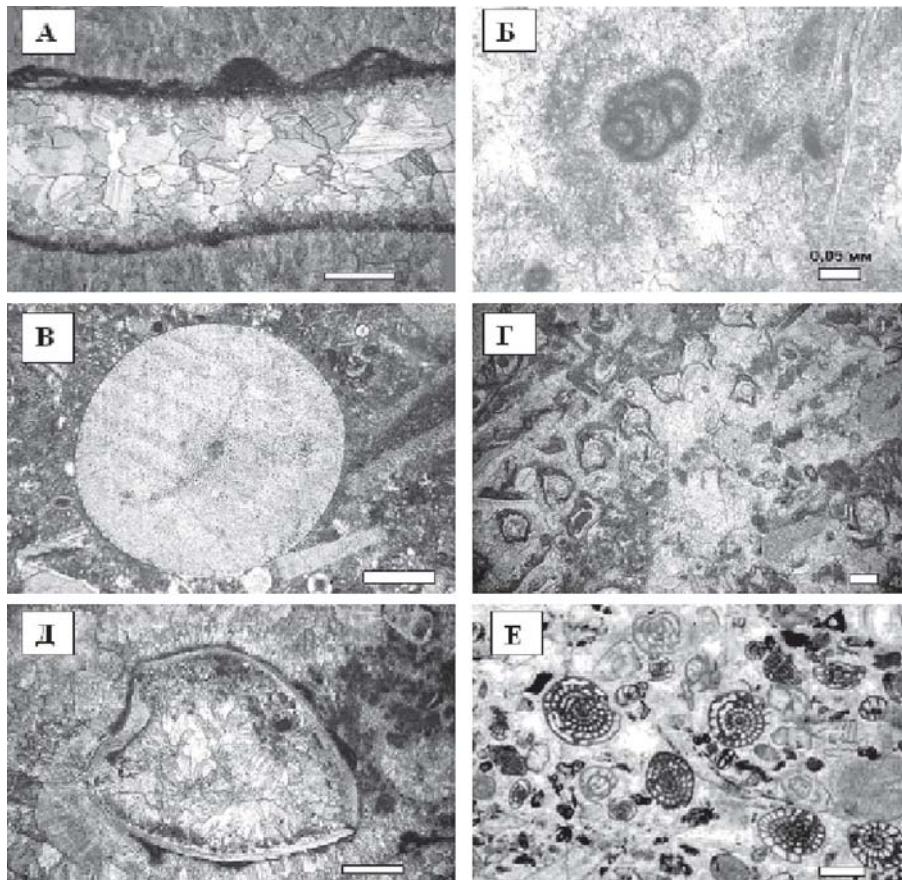


Рис. 2. Основные структурные элементы в составе пород верхнемосковско-касимовских отложений Верхних Ворот:

А — филлоидные водоросли; Б — микробиальные образования; В — криноиды; Г — мшанки; Д — брахиоподы; Е — фузулины. Масштаб А, В—Е 0.5 мм

отложениях, подстилающих второй интервал биоцементолитов, процентное содержание микробиальных образований чуть больше 20 % и далее их численность начинает колебаться от 3 до 15 %, затем возрастает до 40 %, что соответствует породам, перекрывающим биогермные известняки. В вышележащих отложениях микробиальные образования встречаются только в конце пачки, завершающей разрез в количестве 20 %.

Криноиды (рис. 2, В) в виде члеников встречаются в отложениях, слагающих основание разреза (рис. 3). Снизу вверх по разрезу наблюдается уменьшение количества криноидей в породах с 40 до 5 %. Выше криноиды слагают известняки, которые перекрывают в кровле синседиментационные трещины в фитобиокластовых (пачка III) и в биокластово-водорослевых известняках (пачка V). Также они являются заполнителями неглубоких трещин в толще биоцементолитов (пачка VII). В таких случаях содержание криноидей в породе достигает 70 %. Далее на границе тектонического контакта можно наблюдать известняки, сложенные до 50 % криноидеями.

В вышележащих отложениях криноиды являются главными структурными компонентами в биокластовых известняках.

Фрагменты мшанок (рис. 2, Г) и раковин брахиопод (рис. 2, Д) являются основными структурными элементами в биокластовых известняках в основании разреза (рис. 3). Далее по разрезу брахиоподы практически не встречаются, а мшанки можно наблюдать в кровле первого интервала с биоцементолитами и в толще второго интервала. Интересно, что в завершении строения мячковско-хамовнического биогерма прослеживается смена структурных компонентов: водоросли замещаются мшанками и брахиоподами. При этом вверх по разрезу остатки брахиопод начинают преобладать.

Количество фузулинид (рис. 2, Е) в составе биокластового материала снизу вверх по разрезу возрастает от 10 до 40 % (рис. 3). Далее фузулиниды в количестве до 20 % встречаются в отложениях, перекрывающих толщу биоцементолитов (пачка IV) и в верхней части толщи разделяющих два интервала с биоцементолитами (пачка V). Выше фузулиниды встре-

чаются в редких случаях, и только в кровле второго интервала с биоцементолитами их численность достигает 40 %.

Интересно отметить, что каждую группу пород характеризуют определенные палеоценозы. Так, микроскопическое изучение пород показало, что в составе биоцементолитов основными породообразующими компонентами выступают зеленые филлоидные водоросли в ассоциации с колониями тубифитесов и пластинчатыми образованиями, которые подразделяются на мшанки и брахиоподы. В биокластовых известняках встречаются фрагменты створок брахиопод, мшанок и членики криноидей, а в микробиальных известняках можно наблюдать совместное нахождение фузулинид и микробиальных образований.

Как было установлено нами ранее [10], в разрезе представлены две органогенные постройки: нижняя имеет подольский возраст, а верхняя — верхнемячковско-хамовнический (рис. 4).

Основанием для подольского скелетного холма послужили микробиально-фузулинидовые ассоциации, что соответствует стадии стабилизации. Позднее наступили благоприятные условия для колонизации этого участка микробиально-водорослевыми сообществами. Начало стадии деструкции [7] фиксируется появлением обломочных известняков и мшанково-водорослево-микробиального биоценоза. Далее по разрезу прослеживаются трещины и полости, выполненные пелитоморфным и криноидным материалом, что говорит о подъеме уровня моря. После этого начинает формироваться основание для мячковско-хамовнического скелетного холма, в строении которого принимали участие фузулинидово-микробиальные и мшанково-водорослево-микробиальные биоценозы. Выше по разрезу водоросли выходят на первый план, и в нижней и верхней толще биогерма отмечаются уже микробиально-водорослевые, а в ее центральной части — мшанково-микробиально-водорослевые ассоциации. Далее происходит смена структурных компонентов в составе известняков. Мшанки и брахиоподы начинают играть немаловажную роль в постройке и образуют микробиально-водорослево-мшанковые и микробиально-водорослево-брахиоподовые сообщества, что соответствует

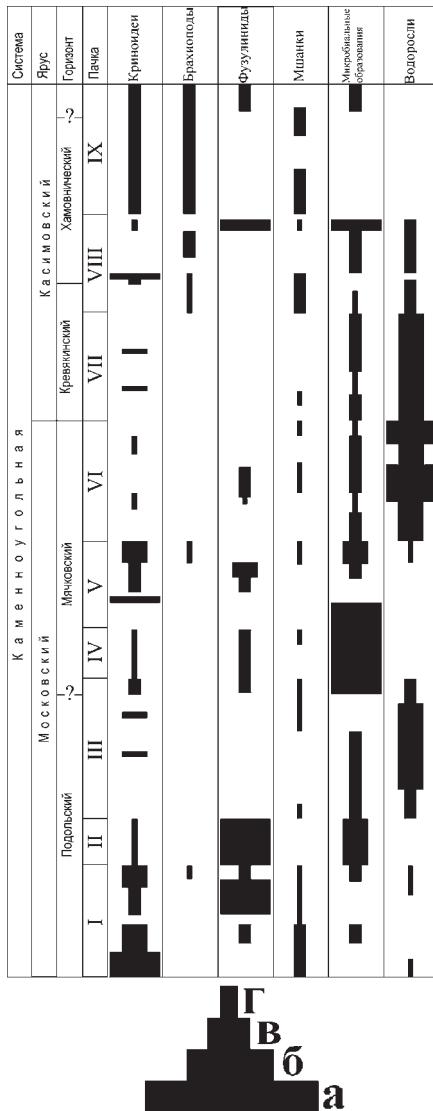


Рис. 3. Распределение органогенных компонентов в разрезе верхнемосковско-касимовских отложений. Условные обозначения: количество органогенных компонентов в составе пород (а — менее 10 %, б — 10–20 %, в — 21–30 %, г — 31–70 %)

стадии диструкции. После этой стадии в кровле постройки формировались только мшанково-брахиоподовые биоценозы.

В строении подольской органогенной постройки (пачка III) отчетливо проявляется пятнистая текстура. Здесь участки неправильной формы и различного размера сложены водорослевыми биоцементолитами, биокластовыми и обломочными известняками и постепенно переходят друг в друга. Например, в основании постройки около уреза воды участок темно-серых известняков с видимым размером около 1 м, сложенный практически полностью остатками филлоидных водорослей, по простиранию постепенно переходит в серые биокластово-микробиальные породы. Выше по разрезу развиты филло-

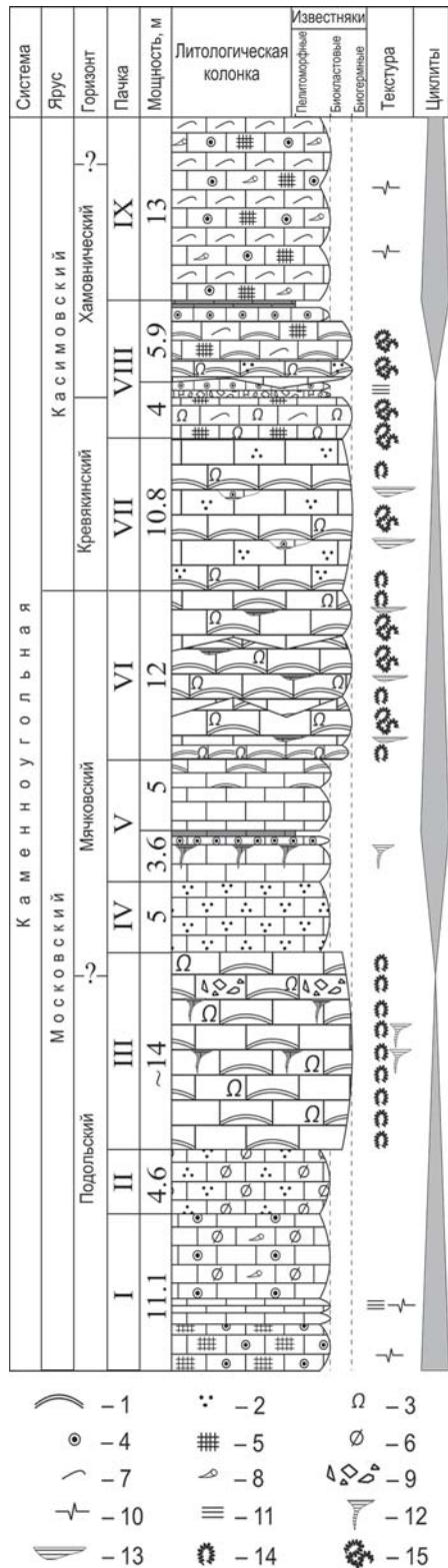


Рис. 4. Разрез верхнемосковско-касимовских отложений [10].

Условные обозначения: 1—9 — структурные компоненты: 1 — филлоидные водоросли, 2 — микробиальные скопления, 3 — тубифитесы, 4 — криноиды, 5 — мшанки, 6 — фузулины, 7 — брахиоподы, 8 — кораллы, 9 — литокласти; 10—15 — текстурные особенности: 10 — стилолитовые швы, 11 — горизонтальная слоистость, 12—13 — синседиментационные трещины (каналы) с тонкой горизонтальной слоистостью проникающей извиллистой (12) и линзовидной (13) формы, 14 — структуры кrustификации, 15 — «червичковые» кrustификационные структуры

идно-водорослевые известняки с разнообразными кrustификационными структурами. В середине данной толщи неоднократно проявляются синседиментационные трещины или западины, которые выполнены тонкослоистыми пелитоморфными и, по всей видимости, глинистыми известняками, перекрывающимися мало мощными прослойями (до 3 см) желтовато-серых криноидных известняков. Глубина проникновения трещин или западин достигает 0.5—0.7, местами 1.2 м. В верхней части толщи среди участков фитобиокластовых известняков встречаются участки с неясно выраженной обломочной структурой, обломки и цемент которых имеют сходные структурно-текстурные признаки и окраску. Размер обломков — от 1 до 5 см. Фрагменты имеют неокатанные и полуокатанные очертания. В этой части, как и в середине пачки, неглубокие трещины выполнены тонкослоистыми пелитоморфными и криноидными известняками. Биоцементолиты здесь представлены исключительно филлоидно-водорослевыми разностями. Мощность подольской постройки составляет около 14 м.

Органогенная постройка верхнемячковско-хамовнического возраста (пачка VI—VIII) имеет мощность около 32 м. В основании залегает пласт (около 1 м) интенсивно кrustифицированных филлоидно-водорослевых известняков, сложенных тонкими (около 1—1.5 мм толщиной) пластинками филлоидных водорослей *Ivanovia* различного размера и морфологии с присутствием (участками до 15 %) микробиальных образований, представленных микрокомковато-густковыми скоплениями и колониями *Tubiphytes*.

Вверх по разрезу они сменяются толщей (около 25 м) массивных и толстоплитчатых, участками сильно дислоцированных биоцементолитов. Основную массу представленных здесь пород слагают остатки филлоидных водорослей. Их пластинки часто имеют извилистые очертания и большей частью интенсивно кrustифицированы, в результате чего формируются «червячковые» текстуры [1]. Заметную роль в составе породообразующих компонентов играют мелкий биокластовый материал, а также фузулины, брахиоподы и гастроподы. В данной толще встречаются участки и небольшие пластины (линзы?), основную часть породы которых (до 70 %) слагают



гает микрокомковатая масса с мелкими микробиальными скоплениями, а пластинки *Ivanovia* расположены в этой массе свободно, практически не соприкасаясь друг с другом. Кроме того, довольно часто наблюдаются небольшие линзовидные полости максимальной глубиной 10–15 см, выполненные или тонкослоистыми, тонкозернистыми, или криноидными литобиокластовыми известняками. В кровле данной толщи выступают участками брахиоподо-мшанковые известняки с интенсивной крустификацией, перекрывающиеся небольшими (0,5–0,6 м) пластами биолитокластовых и темно-серых криноидных известняков. Нужно отметить, что на долю литоклаsters в составе породы приходится до 30 % и представлены они мелкими (до 1 см) обломками мелко-биокластовых или водорослевых известняков со структурами крустификации. Интересно, что биоклаsters в той или иной степени окатаны, а литоклаsters — нет.

Завершается разрез данной органогенной постройки пачкой (около 4,5 м) темно-серых, участками почти черных микробиально-биокластово-водорослевых биоцементолитов с сильным запахом битума. Под микроскопом в шлифах данных пород видно, что их основными структурными компонентами являются проблематичные образования *Tubiphytes* (до 20 %) и гетерогенные пластинчатые образования (10–20 %), часто сильно перекристаллизованные. Размер желваков тубифитесов колеблется от долей до нескольких миллиметров. По большей части они были центрами, вокруг которых происходила крустификация. Пластинчатые образования тоже крустифицированы. По сохранившимся реликтовым структурам среди них можно распознать пластинки филлоидных водорослей, обрывки мшанок и смятые створки брахиопод. В свободном от крустификационного кальцита пространстве наблюдаются два типа заполнителя: микрокомковато-стуствковый и пелитоморфный. Первый из них кроме мельчайших комков и стуствков пород включает в себя еще и желваки тубифитесов, мелко- и микробиокластовый материал (около 5 %), а во втором они отсутствуют. Породы разбиты тончайшей сеткой извилистых трещин, выполненных темным непрозрачным материалом (битумом?).

Проведя сравнительный анализ литологических характеристик верх-

некаменноугольных скелетных холмов р. Щугера и других органогенных сооружений верхнего карбона Северного Урала (на реках Щугер (верхние ворота), правый берег [13], Подчерем в районе устья р. Оселок [5], в бассейнах рек Илыч (обн. 70) [6] и Б. Шайтановки (разрезе «У Печей») [11, 12], на р. М. Печора [9], а также в отложениях на р. Унья [4]), можно заключить, что выделяемые в верхнекаменноугольных отложениях органогенные сооружения сложены примерно одним и тем же набором пород. Это палеоаплизиновые, водорослевые, микробиальные и биокластовые известняки. Причем для них часто характерны крустификационные структуры, образованные как вокруг палеоаплизин, водорослей, так и вокруг биокластовых компонентов (брахиопод, мшанок). Для более детального сопоставления упомянутых выше характеристик и результатов наших исследований не хватает детальных литологических исследований.

Выводы

- В строении верхнемосковско-касимовских отложений правобережного выхода Верхних Ворот р. Щугер участвуют пять групп пород: биоцементолиты, биокластовые, микробиальные, пелитоморфные и обломочные известняки.

- Два интервала развития биоцементолитов соответствуют двум органогенным постройкам. В каждой из них выделяется три стадии, типичные для скелетных холмов: стабилизации, колонизации и деструкции.

Образование первой из них проходило в конце подольского времени. Данная постройка относится к типу филлоидно-водорослевых скелетных холмов. Вторая, верхнемячковско-хамовническая постройка, также является скелетным холмом и по составу слагающих ее пород относится к водорослево-мшанковому типу.

- Верхнекаменноугольные скелетные холмы р. Щугер и других органогенных сооружений верхнего карбона Северного Урала формировались за счет быстрой цементации скелетного материала, т. е. за счет формирования биоцементолитов.

Литература

1. Алуев Ю. В. Верхнекаменноугольно-нижнепермские карбонатные отложения «Писаного Камня» (р. Унья, Северный Урал) / Геолого-археологические исследования в Тимано-Североуральском регионе. Сыктывкар: Геопринт, 2002.
2. Антошина А. И. Рифообразование в палеозое Северного Урала и сопредельных областей. Екатеринбург, 2003. 303 с.
3. Антошина А. И. Биоцементолиты — важный компонент органогенных построек позднего карбона — ранней перми (на примере севера Урала) // Верхний палеозой России: стратиграфия и фаунистический анализ: Материалы Второй Всероссийской конференции. Казань: КГУ, 2009. С. 42–43.
4. Калашников Н. В., Михайлова З. П. К стратиграфии верхнего карбона р. Унья. Сыктывкар, 1971. С. 55–65. (Тр. Ин-та геол. Коми фил. АН СССР, Вып. 14).
5. Кузьковова Н. Н. Нижнепермские отложения Средней Печоры. Л.: Наука, 1976. 128 с.
6. Пономаренко Е. С., Ремизова С. Т., Камалетдинова Л. М. Проблемы стратиграфии касимовского яруса на р. Илыч // Верхний палеозой России: стратиграфия и фаунистический анализ: Материалы Второй Всероссийской конференции. Казань: КГУ, 2009. С. 147–148.
7. Пономаренко Е. С. Стадии развития ассельской органогенной постройки на р. Унья (Северный Урал) // Структура, вещества, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Материалы 17-й науч. конф. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 2008. С. 203–208.
8. Сандула А. Н. Верхнемосковско-касимовские скелетные холмы на реке Щугер // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2009. № 9. С. 2–4.
9. Сандула А. Н. Инкрустационные структуры в верхнекаменноугольных — нижнепермских отложениях бассейна Верхней Печоры // Структура, вещества, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Материалы 14-й науч. конф. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 125–128.
10. Сандула А. Н., Канева Н. А. Верхнемосковско-касимовские биогермные образования среднего течения р. Щугер // Литогенез и геохимия осадочных формаций Тимано-Уральского региона. Сыктывкар, 2009. С. 24–37. (Тр. ИГ Коми НЦ УрО РАН; Вып. 124).
11. Черных В. А. Стратиграфия карбона севера Урала. Л.: Наука, 1976. 303 с.
12. Черных В. А. К стратиграфии каменноугольных отложений р. Большая Шайтановка // Геология и полезные ископаемые Северного Урала и Тимана. Сыктывкар, 1960. С. 26–35. (Тр. Коми фил. АН СССР, вып. 10).
13. Чувашов Б. И., Мизенс Г. А., Черных В. В. Верхний палеозой бассейна р. Щугор (правобережье средней Печоры, западный склон Приполярного Урала) // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Вып. 2. Екатеринбург, 1999. С. 38–80.



МИНЕРАЛЫ КРЕМНЕЗЕМА КАК ИНДИКАТОРЫ ИМПАКТНОГО МЕТАМОРФИЗМА (КАРСКАЯ АСТРОБЛЕМА)

Выпускник СыктГУ
Н. С. Тихомиров

Достопримечательными особенностями геологического строения п-ва Пай-Хой являются два крупные импактные кратера — Карский и Усть-Карский, образовавшиеся в области палеозойской складчатости при одновременном падении двух космических тел на рубеже мела—протерозоя (рис. 1). Современный диаметр Карской астроблемы составляет 60—65 км. Усть-Карский кратер скрыт под водами Карского моря, и лишь его незначительная юго-западная часть обнаруживается на побережье Байдарацкой губы; предполагаемый диаметр кратера около 25 км. Эволюция представлений о генезисе этих структур восходит от концепции моренных ледниковых конгломератов начала XX в. к вулканогенным брекчиям и туфобрекчиям 60-х гг. и, наконец, к метеоритному происхождению, после того как в 1971 г. В. Л. Масайтис в образцах из Карской структуры выявил признаки ударного метаморфизма [1].

Работа была ориентирована на выявление маркеров ударного метаморфизма в импактиках Карской астроблемы. Удобными объектами в этом отношении являются минеральные образования кремнезема, в которых хорошо фиксируются следы хрупких и пластических деформаций, перекристаллизация, термические воздействия и шоковые преобразования. Для изучения названных обособлений кремнезема производилась петрографическое изучение шлифов, рентгеноструктурная и ИК-фазовая диагностика, а также комбинационное рассеяние (КР).

Следы слабого и умеренного метаморфизма в кварце

В условиях слабых преобразований (давление не более 10 ГПа, постимпактная температура не превышала 100 °С по классификации Р. А. Ф. Грива [2]) развивается неправильная трещиноватость. При более интенсивных воздействиях (давление от 10 до 20 ГПа, постимпактная температура — 100—170 °С) широкое развитие преобретают планарные тре-

щины и планарные деформационные элементы (ПДЭ). Подобные импактные воздействия наблюдались в сохранившихся фрагментах кварцевых прожилок в песчаниках нижней перми, обнаруженных в составе глыбовых брекчий контогенного комплекса на юго-востоке Карской структуры, а также центрального поднятия. В шлифах кварц характеризуется наличием неправильной трещиноватости, а в

некоторых зернах — развитием систем ПДЭ, число которых достигает 3—5, что указывает на повышение стрессовых давлений от 20 до 35 ГПа, а постударных температур от 170 до 300 °С (рис. 2). По данным рентгеновской дифракции и ИКС, это существенно мономинеральный α -кварц, но с пониженным индексом кристалличности. В открытых трещинах присутствует новообразованный чешуйча-

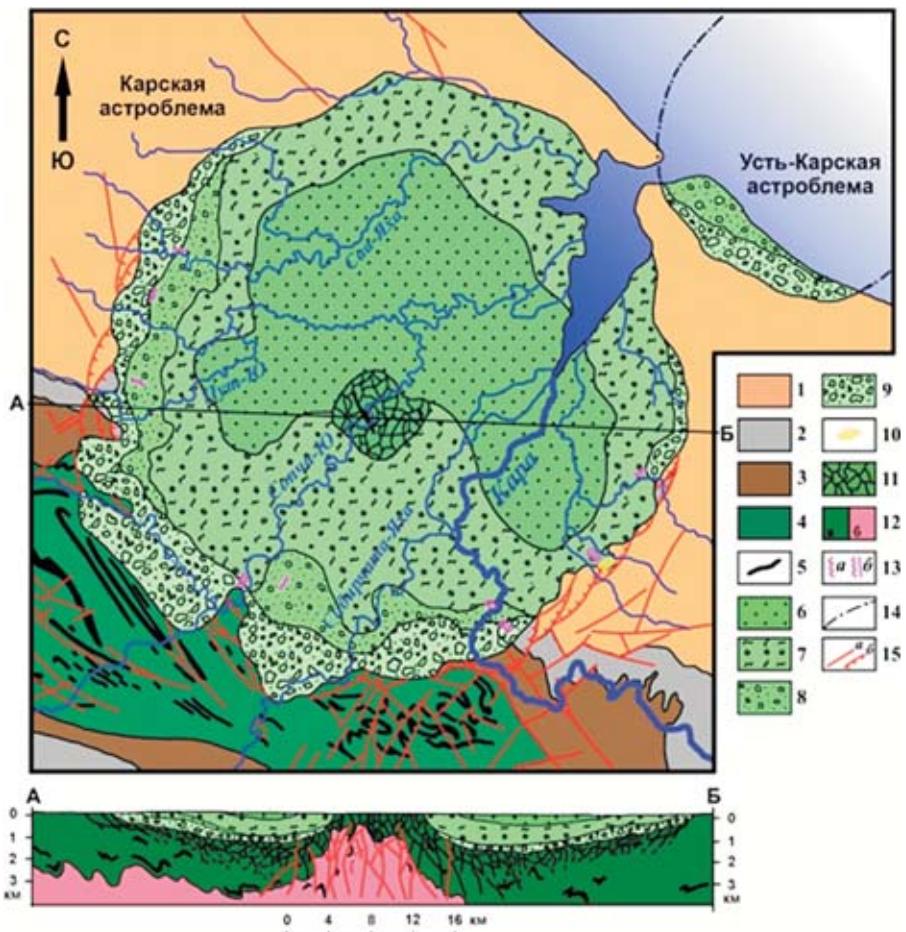


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Карской и южной части Усть-Карской астроблем (без кайнозойских отложений), с дополнениями [1].

1—5 — цокольный комплекс: 1 — песчаники, алевролиты, аргиллиты, глинистые сланцы нижней перми, 2 — каменноугольные углисто-глинистые и углисто-кремнистые сланцы с прослоями известняков и линзами кремней, 3 — глинисто-кремнистые сланцы, кремни, известняки и кварцитовидные песчаники девона, 4 — глинисто-кремнистые, графито-кремнистые и известковистые сланцы, известняки ордовика и силура, 5 — позднедевонские долериты и габбро-долериты; 6—10 — контогенный комплекс: 6 — псамmito-алевролитовые брекчии, 7 — лаппилиево-агломератовые зловиты, 8 — глыбовые зловиты, 9 — глыбовые брекчии, мегабрекчии и клипеновые брекчии, 10 — тагамиты; 11 — аутигенные брекчии — катаклазированные породы цокольного комплекса; 12 — только для разреза: а — нерасчлененные отложения палеозоя, б — нерасчлененные отложения верхнего протерозоя; 13 — инъекционный комплекс — кластические дайки: а — единичные тела, б — группы тел; 14 — предполагаемые границы Усть-Карской астроблемы; 15 — разрывные нарушения: а — разломы, б — надвиги

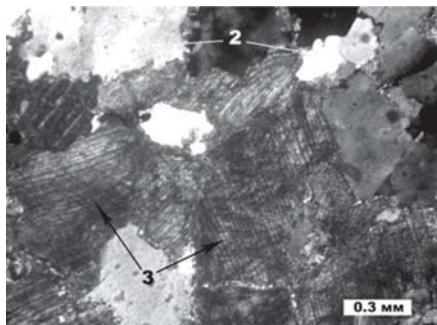


Рис. 2. Умеренно импактно-метаморфизованный кварц (с/ан.): 2 — зерна новообразованного (перекристаллизованного) кварца с пластическими деформациями; 3 — зерна реликтового кварца с системой ПДЭ

тый халцедон и карбонатные зерна, хорошо заметные в шлифах.

Высокобарические продукты преобразования кварца

Интенсивно преобразованный кварц маркируется диаплектовым стеклом и коэситом (давление 35—60 ГПа, постимпактные температуры 300—1200 °С). Импактные бомбы в зювитах, выполненные в основном полупрозрачным стекловатым кремнеземом с белыми оторочками, в большинстве случаев сохранили следы былого диаплектового состояния. Следы коэсита и свежих, нераскристаллизованных диаплектовых стекол выявлены в белых фарфоровидных обособлениях в массе полупрозрачного кремнезема. Коэсит формирует оторочки стекла, представляющие собой скопления сферических почкообразных агрегатов коэсита диаметром 30—50 мкм. Эти агрегаты можно разделить на два типа: первые — более мелкие в диаметре — полностью сложены коэситом, вторые — наиболее

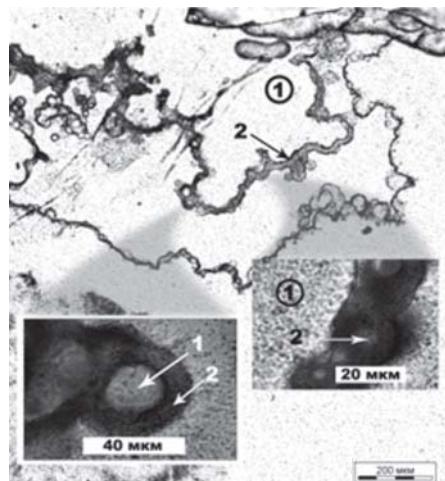


Рис. 3. Почкообразные (сферические) агрегаты коэсита двух типов (б/ан.): 1 — халцедон; 2 — коэсит

крупные в центре (ядре) — имеют кварц-халцедоновую основу, а по их периферии развивается коэсит (рис. 3). Белые области в шлифе представлены диаплектовым кварцевым стеклом с включениями коричневого цвета почковидного коэсита (рис. 4), который фиксируется на рамановских спектрах полосами-максимумами на 117, 179, 270, 426, 521 см⁻¹ (рис. 5). Присутствие коэсита легко диагностируется по сериям рефлексов на дифрактограммах и узким линиям ИК-поглощения.

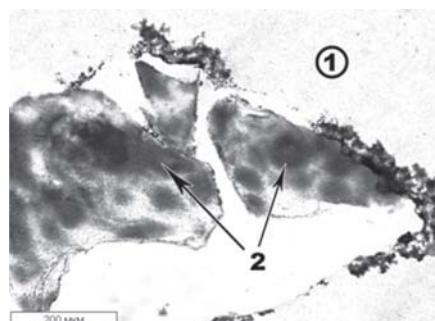


Рис. 4. Кварцевое стекло с коэситом (б/ан.): 1 — халцедон; 2 — стекло с коэситом

Продукты плавления кварцсодержащих пород миши

При еще более высоких температурах и давлениях происходит полное плавление всей породы. Подобные структуры встречены в обособлениях кремнезема в юго-восточной части Карской депрессии на берегу р. Анарага, вблизи р. Лавовый. Данные образования кремнезема встречены только в зоне развития специфических импактных горных пород — тагамитов, представляющих собой рас-

плавные излияния пород цокольного комплекса. Рентгенограмма и ИК-спектр таких образцов соответствует микрокристаллическому кварцу типа халцедона со средним значением индекса кристалличности. В шлифе (обр. Л15—93) основная масса сложена тонкозернистым халцедоном и зернами кварца. По зернам кварца и иногда халцедона развиты мелкие сфероиды и их скопления, изогнутые каналы. Они формируют «шариковую» текстуру материала (рис. 6), характерную для раскристаллизованных стекол плавления, лешательита.

Помимо вышеописанных в шлифе присутствуют области, образующие крупные темные (коричнево-черные) пятна, состоящие из кварца и углеродистой фазы (рис. 7). В спектре КР образца выделяются полосы

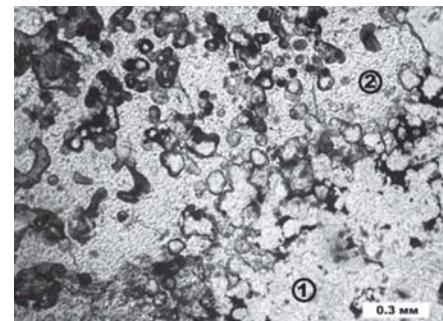


Рис. 6. «Шариковая» текстура (обр. Л15-93)
(а — б/ан.): 1 — халцедон; 2 — кварц

кварца, лежащие в интервале от 100 до 600 см⁻¹, и линии углеродистой фазы, находящиеся в области 1100—3400 см⁻¹ (рис. 8). По особенностям спектра КР можно заключить, что углеродистая фаза является смесью аморфного и частично-упорядоченного состояния вещества, сформирован-

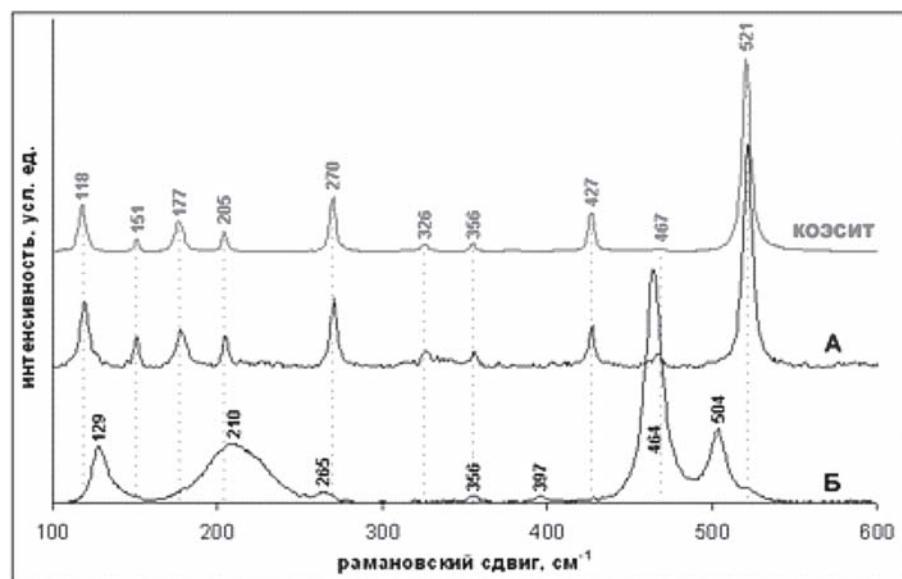


Рис. 5. Рамановские спектры коэсита (А) и халцедона (Б), снятые с обр. Л3/1—93.
Для сравнения приведен эталонный спектр коэсита

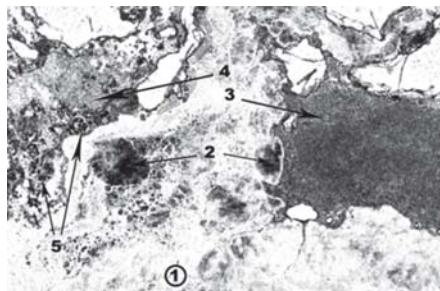


Рис. 7. Участок шлифа Л15-93 (б/ан.): 1 — халцедон; 2 — кварц с углеродистой фазой; 3 — кальцит, находящийся совместно с кварцем; 4 — карбид кремния; 5 — области формирования карбида кремния

ного из графита в результате импактного процесса и последующего плавления породы.

В шлифе также наблюдаются выделения кальцита в кремнеземном матриксе. Здесь обнаружены участки карбида кремния (SiC) в виде черных

пятен неправильной либо округлой формы (рис. 7) и отдельные мелкие (до 5 мкм) кристаллы муассанита (рис. 9, а). Фазовая принадлежность установлена методом КР (рис. 9, б). В данном случае сложно однозначно утверждать, что карбид кремния является природным образованием, так как при изготовлении шлифов используются шкурки (или шлифовальные камни) с нанесенным SiC (карборунд — техническое название) в качестве абразивного материала. Поэтому некоторые кристаллы могут отрываться от первоначального материала и врезаться в основу шлифа. Но предположение о естественном формировании также нельзя отклонять, поскольку карбид кремния или муассанит (его синтез происходит при температурах, превышающих 1800 °С) был найден только в образце Л15-93 (который по ряду вышеизложенных

признаков соответствует наиболее высокопараметрической IV стадии ударного метаморфизма по Грибу, где давление составляло от 60 до 100 ГПа, постимпактная температура составляла 1200—2500 °С) и именно там, где есть совместные области развития кварца и графита, играющие роль первоначального субстрата.

Таким образом, в результате комплексных исследований материала импактитов Карской астроблемы выявлены индикаторные разновидности кварца и других модификаций кремнезема, представляющие основные стадии ударного метаморфизма пород миши.

Литература

- Импактные кратеры на рубеже мезозоя и кайнозоя / Под ред. В. Л. Майтиса. Л.: Наука, 1990. 258 с.
- Алмазоносные импактиты Попигайской астроблемы. СПб.: ВСЕГЕИ, 1998. 179 с.

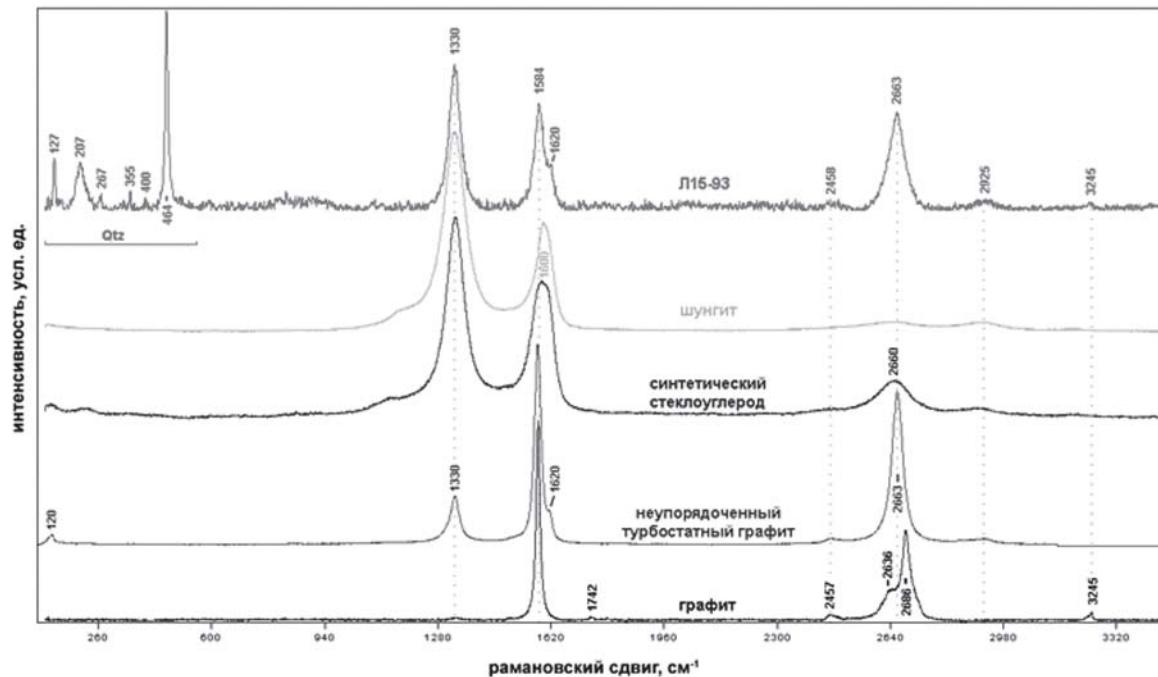


Рис. 8. Рамановский спектр области развития кварца с углеродистой фазой образца Л15-93

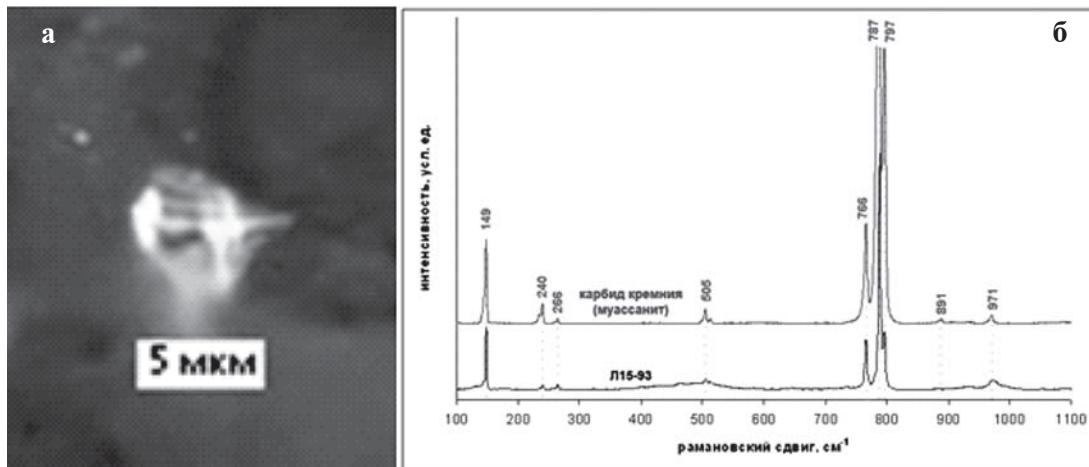


Рис. 9. Кристалл карбида кремния (обр. Л15-93) (а — изображение в отраженном свете) и его рамановский спектр (б). Для сравнения приведен эталонный спектр муассанита



ХРОМИТИТЫ И ХРОМШПИНЕЛИДЫ НА УЧАСТКЕ КЕЧЬПЕЛЬСКИЙ-І В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ВОЙКАРО-СЫНИНСКОГО ОФИОЛИТОВОГО МАССИВА

Выпускница СыктГУ
И. С. Таскаева

Устойчивая связь промышленных рудных концентраций хрома с габбро-ультраосновными комплексами поддерживает на высоком уровне интерес к крупнейшим в России хромитоносным ультрабазитовым массивам на Полярном Урале — ВойкароСынинскому, Райзскому, Сыумкескому. Наиболее перспективный из упомянутых массивов — ВойкароСынинский — сложен ультрабазитами палеозойской офиолитовой ассоциации, представляющей крайнюю северную часть Главного гипербазитового пояса Урала. В районе исследований слагающие упомянутый массив образования представлены ультрабазитовой и частично базитовой частями офиолитового разреза [1—4]. Ультрабазиты, выступающие здесь как мантийные тектониты, объединены в *райзско-войкарский дунит-гарцбургитовый мегакомплекс*. Базитовая компонента сложена габброидами, пироксенитами, редко дунитами и верлитами, объединенными в *кэршорский дунит-верлит-клинопироксенит-габбровый комплекс*. Возраст ВойкароСынинских офиолитов определяется как ранне-среднепалеозойский [5] или, точнее, позднесилурийско-раннедевонский [6].

В латеральном строении ВойкароСынинского массива традиционно выделяются пять крупных тектонических блоков (с юга на север) — Сынинский, Лаптапайский, Погурейский, Хойлинский, Пайерский. Район наших исследований приходится на центральную часть Хойлинского блока, разбитого на серию крупных пластин, надвинутых совместно с габброидами кэршорского комплекса на сложнодислоцированные вулканогенно-осадочные образования *молодшорской свиты* (O_{2-3} —D?m?). В составе райзско-войкарского мегакомплекса различаются гарцбургитовый и дунит-гарцбургитовый структурно-вещественные комплексы (СВК). Исследованный нами участок Кечьпельский-І относится к дунит-гарцбурги-

товому комплексу, с которым связано хромитовое оруденение как глиноzemистого, так и высокохромистого типов. Этот СВК расположен в юго-восточной части Кечьпельского рудного поля, в верховьях рек Хойла и Левый Кечьпель. В металлогеническом отношении рудопроявление Кечьпельское-І входит в состав Хойлинско-Лагортинского рудного узла ВойкароСынинского рудного района Полярно-Уральской металлогенической зоны (рис. 1).

Форма рудных тел жилообразная, уплощенно-линзовидная, пластовая. По данным поисково-оценочных работ, руды подразделяются: по содержанию хромшпинелидов — на средневкрашенные, густовкрашенные и массивные, по составу — на глиноzemистые и высокохромистые магнезиальные. Обнаружена отчетливая зави-

симость состава рудных хромшпинелидов от вмещающих их пород. Рудные тела, залегающие среди дунитов, наиболее богаты хромом, будучи сложенными, как правило, высокохромистыми шпинелидами. Метаморфизм руд на рассматриваемом участке оценивается как слабый до среднего.

Минерало-петрографическая характеристика горных пород и хромитовых руд

На участке Кечьпельский-І была отобрана серия штуфных проб, представляющих основные типы горных пород и хромитовых руд. Их химический состав определялся рентгеновским методом (табл. 1) и пересчитывался на нормативно-минеральный состав (табл. 2). Согласно

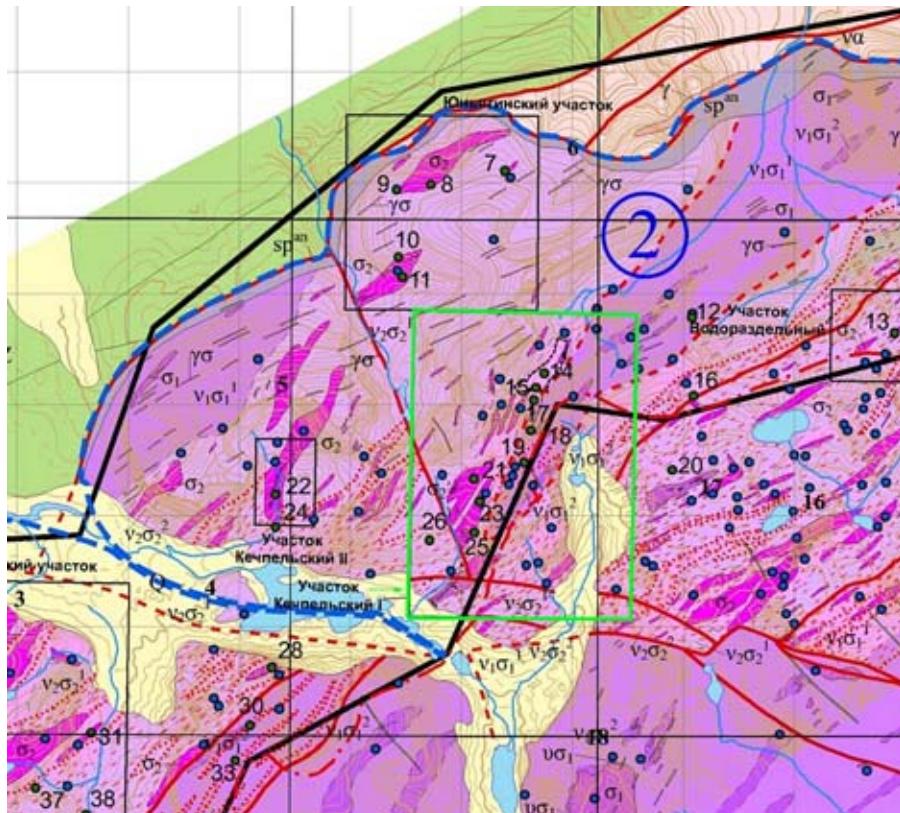


Рис. 1. Геологическое строение Хойлинско-Лагортинского рудного узла (оконтурен жирной черной линией). Участок Кечьпельский-І обозначен зеленой рамкой. По материалам АООТ ПУГГК, 1999



Ортопироксен

Клинопироксен

Рис. 2. Треугольник классификации ультраосновных магматических пород по их нормативноминеральному составу.

Поля: 1 — дунита, 2 — гарцбургита, 3 — лерцолита, 4 — верлита, 5 — оливинового ортопироксенита, 6 — оливинового вебстерита, 7 — оливинового клиногипроксенита, 8 — ортопироксенита, 9 — вебстерита, 10 — клиногипроксенита. Здесь и далее звездочки — данные автора, черные кружки — данные И. А. Холопова для Юнгигинского участка [9]

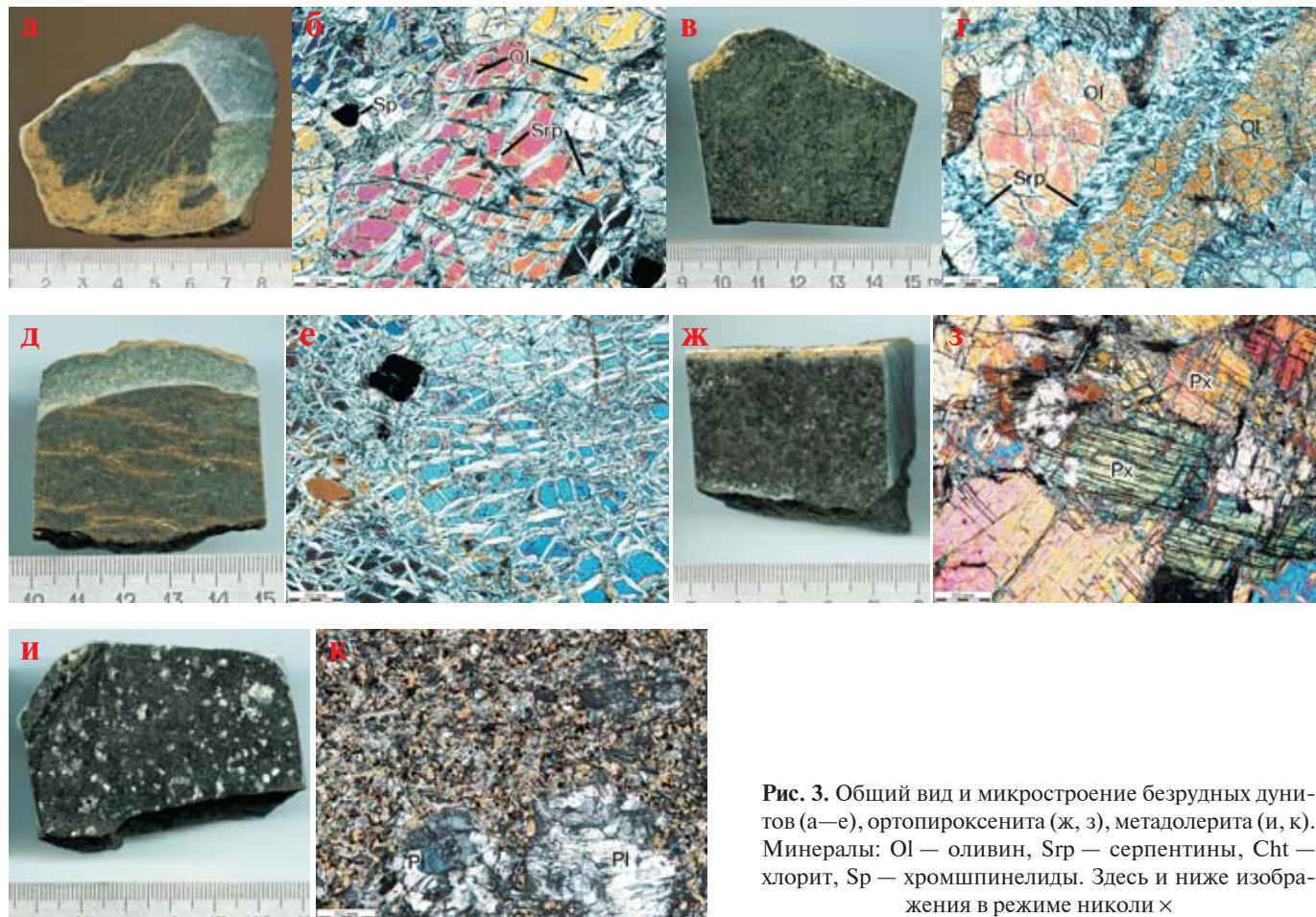


Рис. 3. Общий вид и микростроение безрудных дунитов (а—е), ортопироксенита (ж, з), метадолерита (и, к). Минералы: Ol — оливин, Srp — серпентины, Cht — хлорит, Sp — хромшпинелиды. Здесь и ниже изображения в режиме николи ×

результатам анализа и расчетов, отобранные на исследованном участке безрудные и оруденелые горные породы соответствуют дунитам, за исключением одной пробы, представленной оливиновым ортопироксенитом (рис. 2). Содержание Cr_2O_3 в безрудных горных породах не превышает 1 мас. %. При переходе к оруденелым породам и редковкрапленным хромитовым рудам оно скачкообразно возрастает до 8—10 мас. %, достигая в массивных хромититах 30—40 мас. %. По существующей в настоящее время для полярноуральских хромитовых месторождений классификации это отвечает бедно-, средне- и даже богатовкрапленным хромитовым рудам [7, 8].

По результатам петрографического исследования горные породы на участке Кечьельский-І действительно являются слабо и умеренно серпентинизированными дунитами и ортопироксенитами с редкой примесью метадолеритов. Хромитовые руды (хромититы), по этим же данным, могут быть подразделены на убого-, густовкрапленные, пятнисто-полосчатые и массивные.

Дуниты — в основном массивные горные породы, светло- и темно-зеле-



ного цвета (рис. 3, а—е). Имеют гипидиоморфнозернистую и петельчатую структуру. Из минералов установлены оливин (70—75 об. %), серпентин (20—25 об. %) и единичные зерна хромшпинелидов. Зерна оливина размером от 0.5 до 1.5 мм имеют изометричную форму, сильно трещиноваты. По трещинкам и в интерстициях развит серпентин, сложенный волокнистыми и игольча-то-листоватыми индивидами.

Ортопироксенит имеет массивную текстуру и панидиоморфнозернистую структуру (рис. 3, ж, з). Цвет породы темно-зеленый. Минеральный состав (об. %): пироксен — 75, оливин — 15, серпентин — 10, хромшпинелиды — единичные зерна.

Метадолериты — порода темно-зеленого цвета и массивной текстуры (рис. 3, и, к). Структура порфировая и интерсертальная. Основная масса в них буро-желтого цвета, тонкозернистая, с микролитовой структурой, по составу плагиоклаз-пироксеновая. В интерстициях развито темное вулканическое стекло.

Хромититы по составу пордообразующих минералов и содержанию хромшпинелидов подразделяются на серпентин-хлоритизированные редковкрапленные (рис. 4, а—в), серпентинизированные средневкрапленные (рис. 4, г, д), хлоритизированные пятнисто-полосчатые (рис. 4, е, ж), сред-

не-густовкрапленные (рис. 4, з—к), густовкрапленные (рис. 4, л, м) и массивные (рис. 4, н). Они имеют в основном вкрапленную, реже пятнистую или пятнисто-полосчатую текстуру и гипидиоморфнозернистую структуру. Из минералов наблюдаются оливин (0—55 об. %), хлорит (0—30 об. %), серпентин (0—10 об. %) и хромшпинелиды (20—90 об. %).

В качестве метода дополнительной оценки минерального состава безрудных и оруденелых ультрабазитов был использован термический анализ. На кривых нагревания проб дунитов и хромититов наблюдаются четыре эндоэффекта (рис. 5): 1) с максимумом при 358—432 °С, отвечающий термодиссоциации брусита; 2) с максимумом при 604—631 °С, приписываемый диссоциации лизардита; 3) с максимумом при 663—754 °С, обусловленный диссоциацией антигорита; 4) с максимумом при 801—822 °С, отражающий, скорее всего, диссоциацию хлорита. Судя по интенсивностям эффектов диссоциации серпентинов, в исследуемых породах и рудах преобладает лизардит. Это можно расценивать как свидетельство того, что в нашем случае дуниты и хромититы претерпели лишь раннюю стадию серпентинизации [10].

Кроме отмеченных выше эндоэффектов, на всех полученных кри-

вых нагревания зафиксирован очень узкий, варьирующий по интенсивности экзотермический пик с экстремумом при 790—869 °С. Иногда этот пик объясняют полиморфными переходами неясной природы [11], но в действительности он может отражать окисление двухвалентного железа, присутствующего как в пордообразующих минералах, так и хромшпинелидах. Это, в частности, было хорошо показано результатами термографического исследования серпентинов из гипербазитов Ветреного пояса [10].

Эндотермическим эффектам отвечают два интервала значительной потери массы, первый из которых (низкотемпературный) коррелируется с «бруситовым», а второй — с «серпентиновым» эндоэффектами. Экзотермический эффект потерей массы не сопровождается.

Проведенные исследования подтвердили факт корреляции результатов термического анализа со степенью хромитизации ультраосновных пород, установленный И. А. Холоповым [9]. В нашем случае количественным показателем такой корреляции была выбрана величина ДТА-индекса, представляющего собой отношение интенсивности экзотермического эффекта к исходной массе образца, подвергнутого нагреванию. Результаты проведенных нами экспериментов

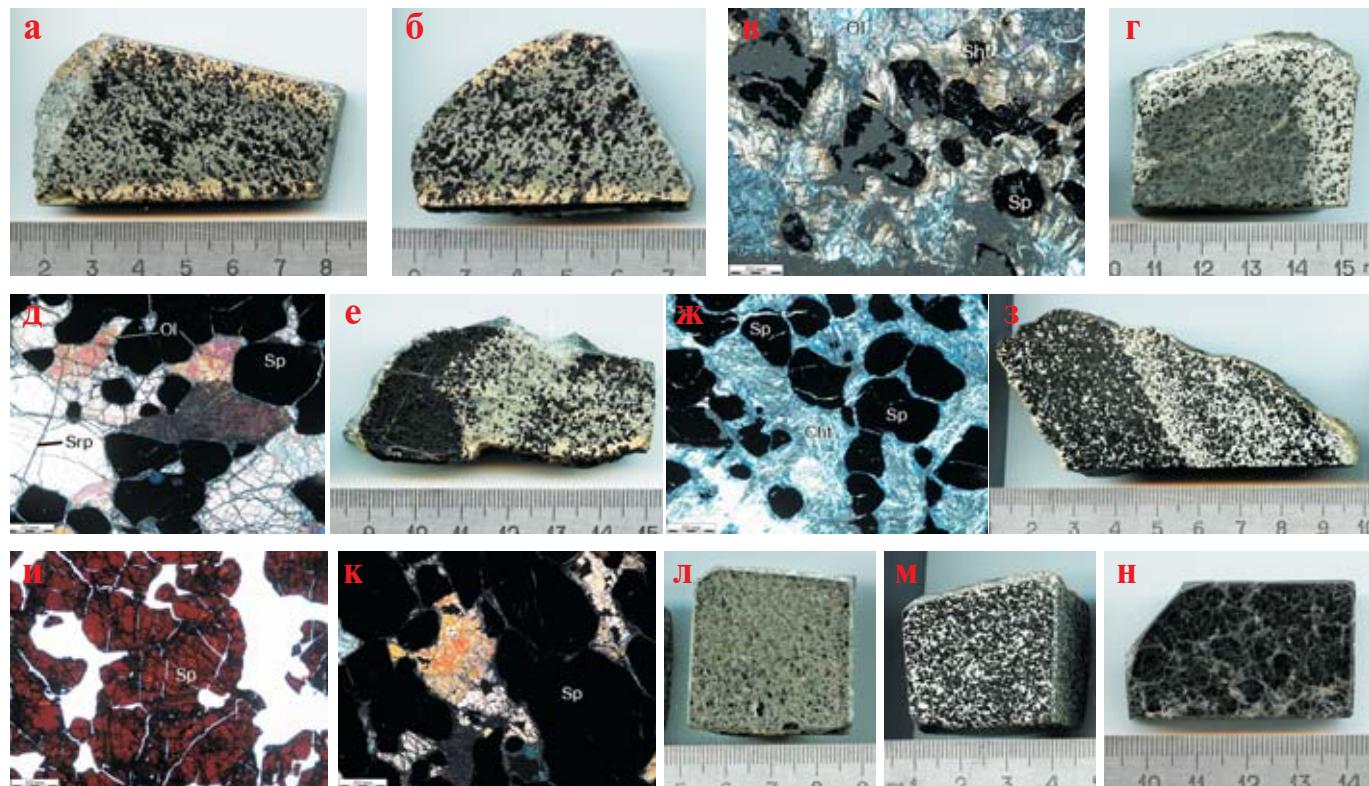


Рис. 4. Общий вид и микростроение хромититов серпентин-хлоритизированных (а—в), серпентинизированных средневкрапленных (г, д), хлоритизированных пятнисто-полосчатых (е, ж); средне-густовкрапленных (з—к); густовкрапленных (л, м); массивных (н)

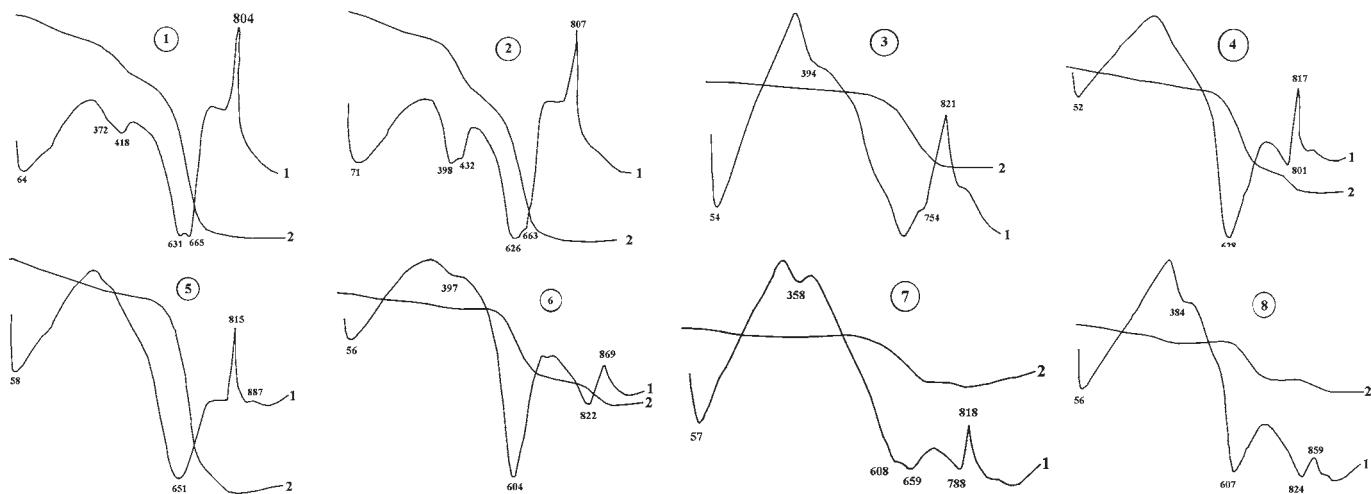


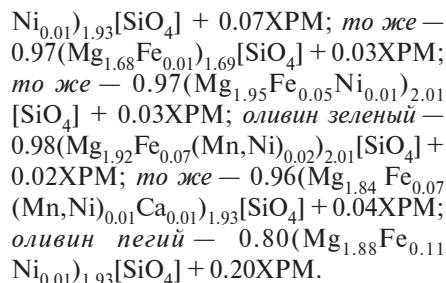
Рис. 5. Результаты термического анализа: 1 — гарцбургит (брусит, лизардит, антигорит); 2 — дунит (брусит, лизардит с примесью антигорита); 3 — ортопироксенит; 4 — хромитит редковкрапленный (лизардит, хлорит); 5 — хромитит пятнисто-полосчатый (лизардит + антигорит); 6 — хромитит густовкрапленный (лизардит с примесью антигорита, хлорит); 7 — хромитит массивный (брусит, антигорит с примесью лизардита, хлорит); 8 — хромитит массивный (лизардит, хлорит). Кривые: 1 — нагревания, 2 — изменения веса

показали, что между величиной этого индекса и содержанием Cr_2O_3 в дунитах и хромититах существует достаточно сильная обратная зависимость, которую можно использовать для полукачественного определения степени продуктивности на хромшпинелиды (рис. 6).

Фазовая диагностика породообразующих минералов осуществлялась рентгенодифракционным методом. Результаты анализа могут быть обобщены следующим образом: дуниты — форстерит с небольшой примесью серпентинов; хромититы редко- и средневкрапленные — форстерит = серпентин; хромититы пятнисто-полосчатые — форстерит < серпентин; хро-

мититы густовкрапленные — форстерит << серпентин. Очевидно, что приведенные данные рентгенофазового анализа хорошо согласуются с вышеописанными результатами термографии. Оливин по окраске варьируется в основном в зависимости от железистости от бесцветного до пегого, что хорошо видно из нижеприведенных данных (эмпирические формулы рассчитаны по результатам рентгеноспектрального микрозондового анализа, XPM — нормативная примесь хромшпинелидов).

Оливин бесцветный $0.98(\text{Mg}_{1.95}\text{Fe}_{0.05})[\text{SiO}_4] + 0.02\text{XPM}$; оливин светло-желтый $= 0.88\text{Mg}_{1.91}[\text{SiO}_4] + 0.12\text{XPM}$; то же $= 0.93(\text{Mg}_{1.91}\text{Fe}_{0.01}$



Из приведенных данных следует, что в хромититах Кечьельского участка оливин подвержен относительно слабой серпентинизации и в целом характеризуется повышенной магнезиальностью. Последнее, как известно, объясняется перераспределением железа в ходе хромитового рудообразования между оливином и хромшпинелидами в пользу последних [12], и обычно расценивается как признак хороших перспектив рудоносности [13].

В некоторых пробах редковкрапленного хромитита наряду с оливином и серпентином диагностирован хромсодержащий хлорит. Этот минерал представлен мелкими чешуйками лиловатого цвета, срастающимися с зернами хромшпинелидов. Анализ показал, что в хлоритах действительно имеется примесь Cr_2O_3 , варьирующая в пределах 0.65—2.5 мас. %, что вполне соответствует составу хромсодержащих хлоритов в метаморфизованных хромитовых рудах [14] и в апоултрабазитовых метасоматитах [15]. Вычисленные эмпирические формулы хромсодержащего хлорита с Кечьельского участка имеют следующий вид: хромититы редковкрапленные $(\text{Mg}_{4.94}\text{Fe}_{0.05})_{4.99}(\text{Cr}_{0.08}\text{Al}_{0.93})_{1.01}[\text{Si}_{3.33}\text{Al}_{0.67}\text{O}_{10}]$; хромититы пятни-

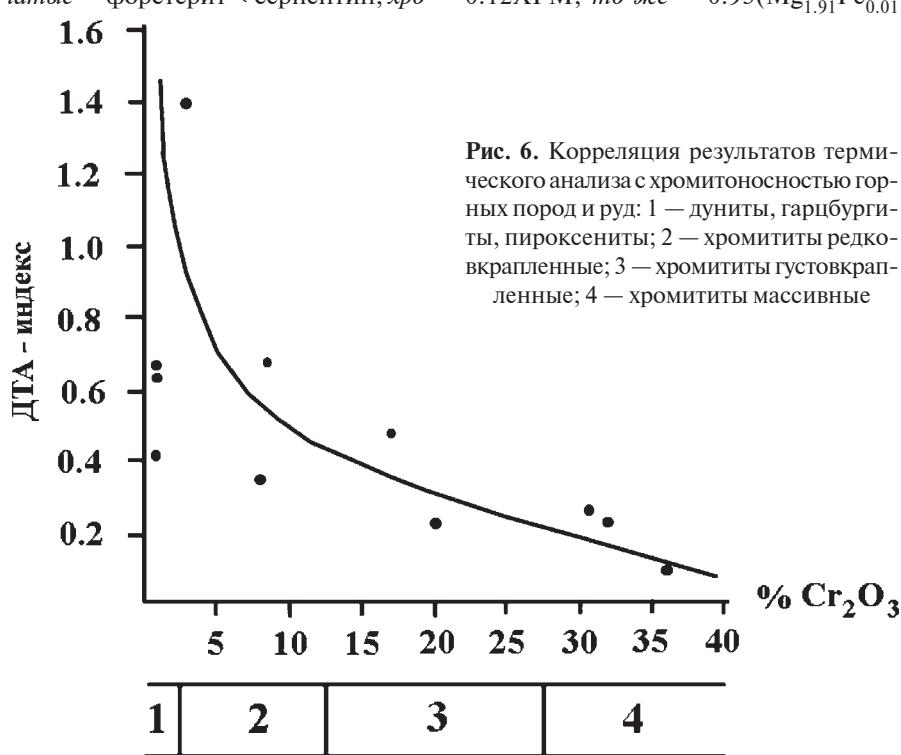


Рис. 6. Корреляция результатов термического анализа с хромитоносностью горных пород и руд: 1 — дуниты, гарцбургиты, пироксениты; 2 — хромититы редковкрапленные; 3 — хромититы густовкрапленные; 4 — хромититы массивные



то-полосчатые ($Mg_{4.93}Fe_{0.07}$)₅($Cr_{0.13}Al_{0.86}$)_{0.99}[$Si_{3.01}Al_{0.99}O_{10}$]₆(OH)₆; *хромиты густовкрапленные* ($Mg_{4.95}Fe_{0.05}Ni_{0.01}$)_{5.01}($Cr_{0.11}Al_{0.89}$)₆[$Si_{2.72}Al_{1.28}O_{10}$]₆(OH)₆.

Непосредственным критерием продуктивности на хромитовые руды является, разумеется, валовое содержание Cr_2O_3 в хромититах (табл. 1). Согласно этим данным, исследованные нами хромититы в направлении от редковкрапленных к массивным демонстрируют практически непрерывный тренд содержания Cr_2O_3 от 8 до 40 мас. %. Сопоставление наших данных с материалами по ранее изученным перспективным проявлениям Войкаро-Сынинского массива [8] и с данными, полученными И. А. Холоповым для Юньягинского участка (рис. 7), приводит к следующему заключению. Кечьпельский-І участок по качеству своих руд превосходит проявление Лёкхойлинское Западное, несколько уступает проявлению Лёкхойлинскому и отвечает примерно середине интервала хромистости наиболее перспективного из известных здесь к настоящему времени участ-

ков — Кершорского. При этом Кечьпельский-І участок по сравнению с Юньягинским характеризуется гораздо большим размахом колебаний хромитосодержания.

$FeCr_2O_4$ и магнохромита $MgCr_2O_4$. По параметру a_0 они наиболее близки к алюмохромитам-хромпикотитам. Некоторое превышение полученных значений над эталонными может быть объяснено примесью именно магнохромита.

Непосредственный анализ химического состава хромшпинелидов был проведен на отдельных зернах и малых навесках рентгенофлюоресцентным методом (табл. 3). Пересчет полученных данных на эмпирические формулы минералов производился после исключения компонентов ксеноминеральных примесей, загрязняющих хромшпинелиды (форстерита, серпентинов). Согласно вычислениям, хромшпинелиды из руд Кечьпельского-І участка являются (в скобках частота встречаемости) герцинитмагнохромитхромитами (50 %), хромитмагнохромитгерцинитами (33 %) и магнохромитгерцинитхромитами (17 %) с небольшой примесью ульвиата (табл. 4). Весьма показательно, что в отличие от хромшпинелидов Юньягинского участка исследуемые минералы практически не содержат приме-

Состав и свойства хромшпинелидов

Фазовая диагностика хромшпинелидов осуществлялась рентгено-дифракционным методом. По полученным результатам с использованием программы UNITCELL (Интернет-база WWW-МИНКРИСТ) был рассчитан параметр элементарной ячейки этих минералов ($a_0 \pm$ погрешность, нм): хромитит *серпентинизированный средне- и крупновкрапленный* 0.83173 ± 0.00017 ; хлоритизированный *пятнисто-полосчатый* 0.83002 ± 0.00007 ; *средне- и крупновкрапленный* 0.83140 ± 0.00058 ; *густовкрапленный* 0.82269 ± 0.00044 ; *густовкрапленный* 0.82993 ± 0.00014 ; *массивный* 0.82390 ± 0.00006 . Полученные данные рентгеноструктурного анализа характеризуют исследованные хромшпинелиды как в основном смесь хромита

Таблица 1

Химический состав исследованных горных пород и хромитовых руд, мас. %

№ п/п	№ обр.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	MnO	MgO	NiO	CaO	SrO	K ₂ O	P ₂ O ₅
Участок Юньягинский [9]													
1	XPM-1	30.72	0.07	1.98	6.42	17.85	0.1	42.73	0.24	0.1	Не обн.	0.1	0.1
2	XPM-2	28.96	0.1	2.57	7.14	20.16	0.1	40.89	0.18	0.1	«	«	Не обн.
3	XPM-3	28.30	0.10	2.41	7.05	22.25	0.1	39.66	0.23	0.1	«	«	«
4	XPM-4	29.95	0.08	1.95	6.82	20.99	0.1	39.96	0.25	0.1	«	«	«
5	XPM-5	27.52	0.08	3.15	7.99	22.20	0.1	38.87	0.19	0.1	«	«	«
6	XPM-6	30.91	0.07	2.00	6.41	19.50	0.1	40.86	0.25	0.1	«	«	«
7	XPM-7	26.94	0.10	3.04	6.84	21.60	0.1	41.26	0.22	0.1	«	«	«
8	XPM-8	28.02	0.08	2.71	7.64	20.97	0.1	40.44	0.15	0.1	«	«	«
9	XPM-9	29.81	0.05	2.20	5.97	19.02	0.1	42.74	0.22	0.1	«	«	«
10	XPM-10	25.60	0.11	3.33	8.60	22.82	0.1	39.39	0.16	0.1	«	«	«
11	XPM-11	25.83	0.10	3.22	8.65	22.86	0.1	39.19	0.15	0.1	«	«	«
12	XPM-12	27.98	0.10	2.31	7.50	23.42	0.1	38.51	0.19	0.1	«	«	«
13	XPM-13	28.75	0.09	1.98	6.39	17.58	0.1	44.95	0.26	0.1	«	«	«
14	XPM-14	20.79	0.19	5.81	9.13	30.87	0.1	33.09	0.12	0.1	«	«	«
15	XPM-15	29.69	0.08	1.88	6.47	17.92	0.1	43.64	0.32	0.1	«	«	«
16	XPM-16	25.49	0.15	4.45	7.52	24.31	0.1	37.92	0.17	0.1	«	«	«
17	XPM-17	40.82	0.1	0.47	8.56	0.29	0.12	48.78	0.28	0.68	«	«	«
18	XPM-18	41.33	0.1	0.50	9.02	0.35	0.11	47.75	0.32	0.62	«	«	«
19	XPM-19	55.84	0.1	2.92	5.41	0.29	0.11	27.50	0.15	7.77	0.02	«	«
20	XPM-20	46.48	0.78	19.24	9.63	0.04	0.11	11.54	0.01	10.85	0.47	0.36	0.48
Участок Кечьпельский-І													
21	3093-21	39.79	Не обн.	0.53	9.12	0.34	0.13	48.85	0.23	1.01	Не обн.	Не обн.	Не обн.
22	5148	40.65	«	1.42	8.00	0.35	0.11	48.08	0.25	1.14	«	«	«
23	3094-21	40.59	«	0.35	7.78	0.53	0.11	50.23	0.24	0.17	«	«	«
24	3086	55.11	«	1.23	6.37	0.30	0.08	35.66	0.19	1.06	«	«	«
25	3384-3	53.26	1.30	16.09	14.71	0.05	0.21	4.53	8.64	0.13	0.72	0.36	
26	6113-1	33.43	0.11	5.66	9.28	8.09	Не обн.	43.20	0.23	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
27	008-6	31.62	0.07	2.33	7.95	14.78	«	42.98	0.27	«	«	«	«
28	6104-1	28.31	0.17	4.46	12.20	16.60	«	37.76	0.22	0.28	«	«	«
29	3388-2	20.77	0.16	16.14	8.36	19.47	«	34.96	0.14	Не обн.	«	«	«
30	5165	19.56	Не обн.	7.07	9.92	30.52	«	32.72	0.21	«	«	«	«
31	3391-3	21.14	0.12	4.72	10.30	30.58	«	32.94	0.20	«	«	«	«
32	5267	10.04	0.28	17.49	13.15	35.77	«	23.08	0.19	«	«	«	«

Примечание. Данные приведены к 100 %.

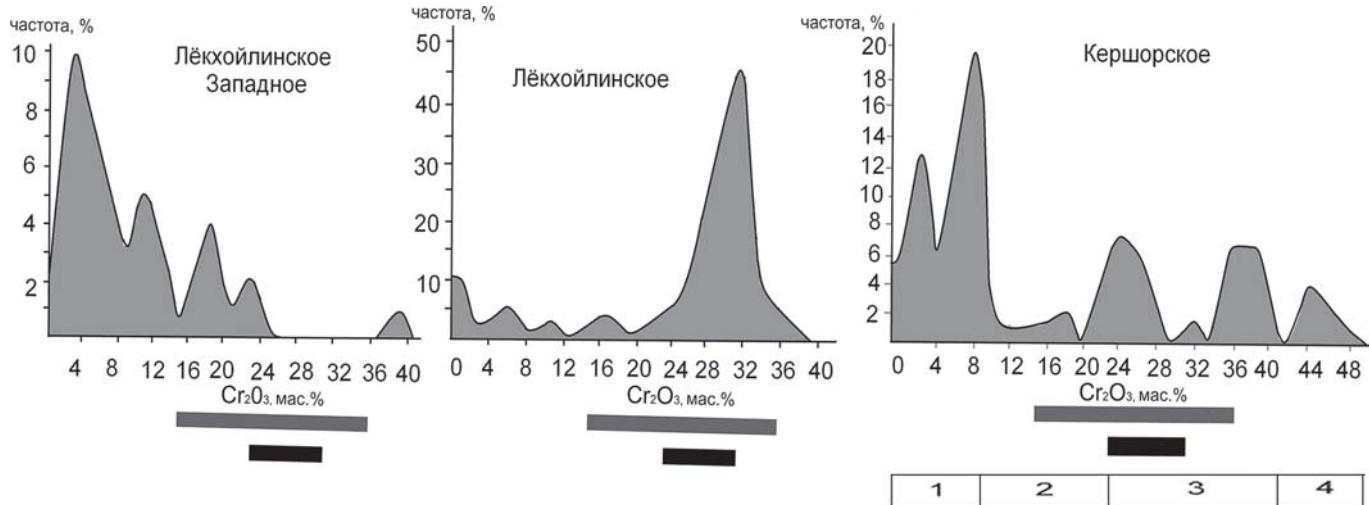


Рис. 7. Сопоставление вариаций содержания Cr_2O_3 в хромититах на Кечпельском-І участке (темно-серые отрезки), Юньягинском участке (черные отрезки) и в рудах из наиболее представительных объектов на Войкаро-Сынинском массиве (гистограммы). Эмпирическая классификация (рамка внизу): 1 — дуниты и гарцбургиты неоруденелые; 2 — бедные редко- и убоговкрапленные руды; 3 — богатые густовкрапленные руды; 4 — сплошные (массивные) руды

си шпинелевого и магнетитового минералов. Последнее свидетельствует о незатронутости хромшпинелидов Кечпельского участка существенными метаморфическими изменениями.

Типоморфизм исследуемых хромшпинелидов оценивался с помо-

щью нескольких наиболее известных кристаллохимических диаграмм.

На диаграмме Н. В. Павлова (рис. 7) почти все фигуративные точки состава исследованных хромшпинелидов с участка Кечпельский-І попадают в область ферроалюмохромитов и толь-

ко одна точка — в поле феррохромитов. В сравнении с хромшпинелидами Юньягинского участка, точки которых на рассматриваемой диаграмме располагаются в полях магнезиальных и железистых хромитов и субферрихромитов (около 50 %), магнезиальных и же-

Таблица 2

Нормативно-минеральный состав горных пород и хромитовых руд, мол. %

№ обр.	Нормативные минералы					Диагностика
	Оливин	Ортопироксен	Клинопироксен	Плагиоклаз	Хромит	
Участок Юньягинский [9]						
XPM-1	72.52	4.00	Нет	Нет	23.48	Дунит оруденелый
XPM-2	73.00	Нет	«	«	27.00	«
XPM-3	56.05	12.47	«	«	31.48	Гарцбургит оруденелый
XPM-4	45.67	22.09	«	«	32.24	«
XPM-5	64.38	5.85	«	«	29.77	Дунит оруденелый
XPM-6	55.06	17.25	«	«	27.69	Гарцбургит оруденелый
XPM-7	70.30	Нет	«	«	29.70	Дунит оруденелый
XPM-8	73.28	«	«	«	26.72	«
XPM-9	73.93	2.06	«	«	24.01	«
XPM-10	62.54	3.62	«	«	33.84	«
XPM-11	68.53	Нет	«	«	31.47	«
XPM-12	62.66	7.95	«	«	29.39	Гарцбургит оруденелый
XPM-13	71.50	Нет	«	«	28.50	Дунит оруденелый
XPM-14	52.97	3.06	«	«	43.97	«
XPM-15	77.36	Нет	«	«	22.64	«
XPM-16	63.33	3.17	«	«	33.50	«
XPM-17	95.05	1.29	2.38	«	1.28	Дунит
XPM-18	92.11	4.62	2.20	«	1.07	«
XPM-19	Нет	67.42	24.60	7.35	0.63	Вебстерит
Участок Кечпельский-І						
3393-21	100	Нет	Нет	Нет	Нет	Гарцбургит
5148	94.74	5.26	«	«	«	Гарцбургит
3094-21	100	Нет	«	«	«	Дунит
3086	8.51	87.60	3.89	«	«	Пироксенит
6113-1	83.34	Нет	Нет	«	16.66	Хромитит серпентин-хлоритизированный редковкрапленный
008-6	81.44	«	«	«	18.56	Хромитит серпентинизированный средневкрапленный
6104-1	75.52	«	«	«	24.48	Хромитит хлоритизированный пятнисто-полосчатый
3391-3	58.74	Нет	«	«	41.26	Хромитит средне-густовкрапленный
3388-2	54.72	«	«	«	45.28	Хромитит густовкрапленный
5165	50.73	3.18	«	«	46.09	Хромитит густовкрапленный
5267	28.57	«	«	«	71.43	Хромитит массивный



Химический состав хромшпинелидов, мас. %

№ п/п	№ обр.	Компоненты						Формулы (Z = 1)
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	MgO	
Участок Юнъягинский [9]								
1	XPM-1	11.20	0.21	8.10	16.20	47.28	17.02	Не обн.
2	XPM-2	8.93	0.19	8.51	17.24	47.35	17.78	«
3	XPM-3	8.95	0.18	8.84	16.18	48.77	17.08	«
4	XPM-4	15.30	0.14	7.11	13.22	38.63	25.61	«
5	XPM-5	11.61	0.14	7.67	16.65	44.76	19.17	«
6	XPM-6	12.05	0.21	8.68	14.20	43.31	21.55	«
7	XPM-7	10.72	0.19	9.25	16.21	44.98	18.66	«
8	XPM-8	17.34	0.13	8.61	16.60	39.45	17.87	«
9	XPM-9	14.27	0.17	8.46	14.40	44.16	18.53	«
10	XPM-10	13.53	0.20	7.17	17.61	41.06	20.43	«
11	XPM-11	14.60	0.15	7.26	17.53	41.91	18.56	«
12	XPM-12	12.18	0.19	8.51	16.23	46.56	16.33	«
13	XPM-14	8.93	0.27	10.99	16.36	47.80	15.66	«
14	XPM-16	8.39	0.28	11.35	16.34	47.98	15.65	«
Участок Кечьпельский-I								
15	008-6	13.67	0.13	9.11	17.76	37.21	22.07	0.05
16	6104-1	11.62	0.32	10.36	23.21	35.93	18.48	0.08
17	3391-3	7.22	0.18	7.86	19.02	50.00	15.65	0.07
18	3388-2	10.87	0.30	17.85	18.49	32.45	19.92	0.12
19	5165	7.83	0.24	9.79	18.49	47.01	18.49	0.08
20	5267	9.76	0.28	18.84	20.61	32.32	18.05	0.14

Примечание. Данные приведены к 100 %.

Минальный состав хромшпинелидов, мол. %

№ п/п	№ обр.	Миналы						Магноферрит MgFe ₂ O ₄
		Магнохромит MgCr ₂ O ₄	Хромит FeCr ₂ O ₄	Ультвилит Fe ₂ TiO ₄	Шпинель MgAl ₂ O ₄	Герцинит FeAl ₂ O ₄	Магнетит FeFe ₂ O ₄	
Участок Юнъягинский [9]								
1	XPM-1	38.5	49.0	1.0	19.5	Нет	3.0	Нет
2	XPM-2	40.0	22.5	1.0	19.0	«	8.5	«
3	XPM-3	44.0	12.0	1.0	20.0	«	23.0	«
4	XPM-4	64.0	Нет	Нет	17.5	«	4.0	14.5
5	XPM-5	35.5	40.5	Нет	19.5	«	4.5	Нет
6	XPM-6	60.5	7.0	1.0	20.5	«	11.0	«
7	XPM-7	46.5	23.5	1.0	21.5	«	7.5	«
8	XPM-8	21.0	23.5	Нет	24.0	«	2.0	«
9	XPM-9	36.5	39.0	1.0	21.5	«	2.0	«
10	XPM-10	56.5	11.0	1.0	17.5	«	14.0	«
11	XPM-11	39.0	33.5	1.0	19.0	«	7.5	«
12	XPM-12	31.0	46.0	1.0	21.0	«	1.0	«
13	XPM-14	32.0	42.0	1.0	25.0	«	1.0	«
14	XPM-16	31.5	40.5	1.0	25.5	«	1.5	«
Участок Кечьпельский-I								
15	008-6	28.6	44.8	Нет	Нет	26.6	Нет	Нет
16	3388-2	34.3	20.1	1.0	«	44.6	«	«
17	3391-3	37.6	43.6	Нет	«	18.8	«	«
18	5165	37.4	38.9	«	«	23.6	«	«
19	5267	31.5	21.7	1.0	«	45.8	«	«
20	6104-1	21.4	48.6	0.6	«	30.3	«	«

лезистых алюмохромитов и субферри- алюмохромитов (около 30 %), изучен- ные нами минералы статистически бо- лее алюминистые и не содержат трех- валентного железа. На фоне общих дан- ных о химизме хромшпинелидов Вой- каро-Сынинского массива [18] иссле- дованные нами и И. А. Холоповым ми- нералы характеризуются явно повы- шенной хромистостью, что можно тоже рассматривать как основание для благоприятной оценки промышленной перспективности как Кечьпельского-I, так и Юнъягинского участков.

На диаграмме состава первичных хромшпинелидов по А. Панеяху (рис. 8) практически все фигуративные точки состава хромшпинелидов с Кечьпельского-I участка, как и боль- шинство точек состава хромшпинели- дов с Юнъягинского участка, приход- ятся на поле альпинотипных ультра- базитов. Кроме того, из диаграммы следует, что хромшпинелиды на со- седних участках — Юнъягинском и ис- следованном нами Кечьпельском-I — не совпадают по составу тетраэдриче- ских катионов. На первом из этих уча-

стков развиты преимущественно маг- незиальные, а на втором — желези- стые минералы. В целом, однако, точ- ки состава хромшпинелидов статисти- чески укладываются в единый тренд возрастаания тетраэдрической желези- стости с увеличением относительной хромистости. Это соответствует глав- ному тренду изменения состава хром- шпинелидов в гипербазитах офиоли- товых ассоциаций [19].

На диаграмме состава первично- вторичных хромшпинелидов (рис. 10) видно, что около 70 % точек исследо-

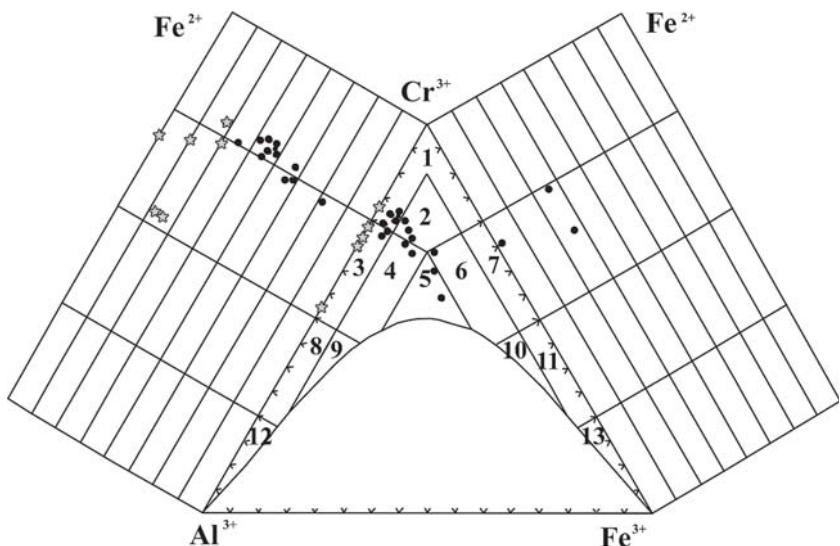


Рис. 8. Классификация рудных хромшпинелидов Юньянгинского-I участка на основе диаграммы Н. В. Павлова [16, 17].

Поля разновидностей на треугольнике: 1 — хромит, 2 — субферрихромит, 3 — алюмохромит, 4 — субферриалюмохромит, 5 — субферриксубалюмохромит, 6 — субалюмоферрихромит, 7 — феррохромит, 8 — хромпикотит, 9 — субферрихромпикотит, 10 — субалюмохроммагнетит, 11 — хроммагнетит, 12 — пикотит, 13 — магнетит

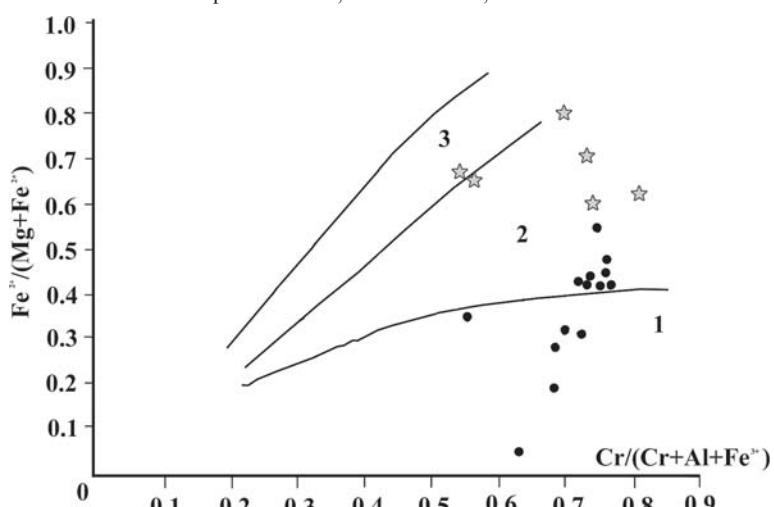


Рис. 9. Диаграмма состава первичных хромшпинелидов по А. Панеяху (с исправлениями). Поля минералов из перидотитовых ксенолитов в кимберлитах и щелочных базитах (1), альпинотипных ультрабазитов (2), концентрически-зональных ультрабазитов (3)

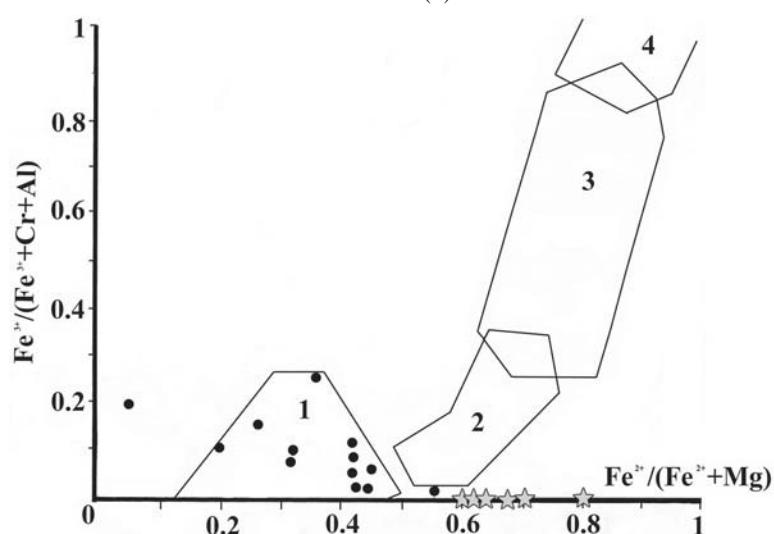


Рис. 11. Диаграмма генетических групп по Р. Митчеллу. Поля состава хромшпинелидов: ксеногенных (1), идиоморфных аутигенных (2), реакционных — каймы на кристаллах первичных хромшпинелидов (3), ксеноморфных из основной массы породы (4)

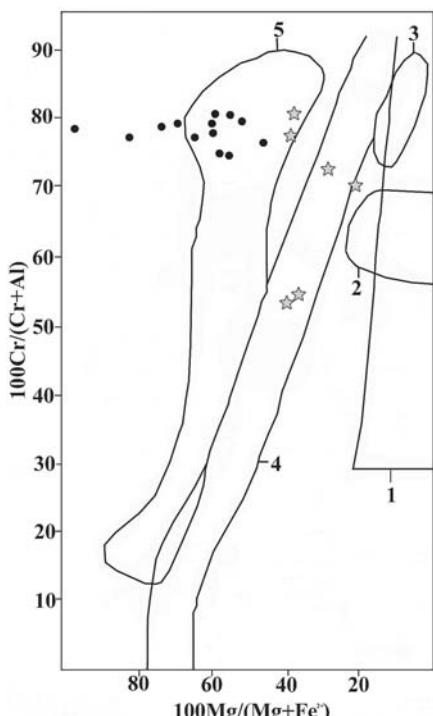


Рис. 10. Диаграмма состава первично-вторичных хромшпинелидов по Rewiews in Mineralogy, 1991. Поля отвечают хромшпинелидам из кимберлитов (1), альпинотипных ультрабазитов (2), зон трещиноватости в олиолитовых массивах (3), метаморфизованных (4) и метасоматически измененных (5) ультрабазитов

ванных нами минералов приходятся на поле метаморфизованных ультрабазитов. Остальные точки тяготеют к области метасоматически измененных ультрабазитов. По сравнению с Юньянгинским участком, почти все точки хромшпинелидов которого попали в область метасоматически измененных ультрабазитов, минералы Кечьпельского-I участка могут быть определены как существенно менее измененные.

На диаграмме генетических групп хромшпинелидов по Р. Митчеллу (рис. 11) все фигурационные точки исследованных нами минералов остались за пределами полей по причине отсутствия в них трехвалентного железа. Тем не менее можно отметить, что по уровню тетраэдрической железистости минералы исследованного участка соответствуют малоизмененным первичным хромшпинелидам.

Таким образом, проведенный анализ показал, что исследованные нами хромшпинелиды с Кечьпельского-I участка могут быть в целом определены: 1) как ферроалюмохромиты и феррохромиты, относящиеся к альпинотипным хромитоносным ультрабазитам; 2) скорее первичные, чем вторичные; 3) относительно мало изме-



ненные, не достигшие стадии обогащения магнетитовым миналом. По показателю железистости/магнезиальности исследованные нами минералы в наибольшей степени соответствуют аутигенным хромшпинелидам. Это в сочетании с повышенной магнезиальностью оливина свидетельствует о хороших перспективах хромитоносности.

Заключение

Результаты проведенных исследований дают основание благоприятно оценивать перспективы рудоносности участка Кечьпельский-І. При этом в результате сопоставления полученных данных с более ранними данными по Юнъягинскому участку выявляется факт значительной неоднородности оруденения уже в масштабе отдельных рудных полей, что может иметь значение и для оценки рудоносности всего Войкаро-Сынинского массива.

Автор выражает благодарность за помощь в полевых и лабораторных исследованиях начальнику Войкарской ГПП ЗАО ГГК «МИРЕКО» партии В. Г. Котельникову и научным сотрудникам Института геологии Коми НЦ УрО РАН И. И. Голубевой, Г. Н. Модяновой, С. Т. Неверову, Ю. С. Симаковой, а также К. В. Куликовой и В. И. Силаеву за консультации и поддержку при подготовке статьи.

Литература

1. Савельев А. А., Савельева Г. Н. Офиолиты Войкаро-Сынинского массива // Геотектоника, 1977. № 6. С. 46—50.

2. Савельева Г. Н. Альпинотипные гипербазиты Войкаро-Сынинского массива (Полярный Урал) // Генезис ультрабазитов и связанного с ними оруденения. Свердловск, 1977. С. 3—7.
3. Савельева Г. Н. Габбро-ультрабазитовые комплексы офиолитов Урала и их аналоги в современной океанической коре. М.: Наука, 1986. 246 с. (Труды ГИН АН СССР; Вып. 404).
4. Савельев А. А. Ультрабазит-габбровые формации в структуре офиолитов Войкаро-Сынинского массива (Полярный Урал) // Геотектоника, 1997. № 1. С. 45—58.
5. Петрология и метаморфизм древних офиолитов (на примере Полярного Урала и Западного Саяна). Новосибирск: Наука, 1977. 219 с.
6. Sharma M., Wasserburg G. J., Papanastassion D. A. et al. High $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ in extremely depleted mantle rocks // Earth and Planet. Sci. Lett., 1955. V. 135. P. 101—114.
7. Перевозчиков Б. В. Закономерности локализации хромитового оруденения в альпинотипных гипербазитах (на примере Урала). М., 1995. 46 с. (Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений полезных ископаемых: Обзор АОЗТ «ГеоИнформмарк», вып. 7).
8. Перевозчиков Б. В., Овчинин А. М., Попов И. И. Типоморфные черты хромитового оруденения глиноземистого магнезиального типа Войкаро-Сынинского массива // Проблемы минералогии, петрографии и минералогии: Труды научных чтений памяти П. Н. Чирвинского. Вып. 6. Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 2004. С. 135—146.
9. Холопов И. А. Минералого-геохимические особенности хромитовых руд на Юнъягинском участке Войкаро-Сынинского массива (Полярный Урал) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 2010. № 1. С. 20—27.
10. Скрипниченко В. А. Различие процессов серпентинизации в гипербазитах и кимберлитах // Минералогический журнал, 1989. Т. 11. № 5. С. 89—93.
11. Макеев А. Б., Брянчанинова Н. И., Модянова Г. Н. Особенности серпентинизации ультраосновных пород массива Рай-Из // Минералы и минералообразование. Сыктывкар, 1985. С. 80—86.
12. Рудашевский Н. С., Авдонцев С. Н. Химический состав существующих оливина и хромшпинелидов ультрамафитовых формаций // Геология рудных месторождений, 1987. № 1. С. 101—105.
13. Брянчанинова Н. И. Состав породообразующих силикатов ультрабазитовых массивов Полярного Урала // Минералогия рудоносных территорий Европейского Северо-Востока СССР. Сыктывкар, 1987. С. 38—46.
14. Иванов О. К. Минеральные ассоциации Сарановского хромитового месторождения (Урал). Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 1997. 123 с.
15. Спиридовон Э. М., Плетнев П. А., Перельгина Е. В., Рапорт М. С. Геология и минералогия месторождения медистого золота Золотая гора (Карабашское), Средний Урал. М.: Изд-во МГУ, 1997. 192 с.
16. Павлов Н. В., Кравченко Г. Г., Чупрынина И. И. Хромиты Кемперсайского plutona. М.: Наука, 1968. 178 с.
17. Павлов Н. В., Григорьев И. И. Месторождения хрома // Рудные месторождения СССР. М.: Недра, 1974. Т. 1. С. 168—220.
18. Макеев А. Б., Брянчанинова Н. И. Топоминералогия ультрабазитов Полярного Урала. СПб: Наука, 1999. 252 с.
19. Панеях Н. А. Эволюция состава шпинели в гипербазитах // Минералогический журнал, 1984. Т. 6. № 1. С. 17—23.



От всей души поздравляем
Бориса и Ольгу
Мартиросян
с бракосочетанием!
Желаем молодоженам
крепкого союза
науки и медицины,
а также счастья и любви.



НОВЫЕ ИДЕИ И СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ РИФОВ:

результаты Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псефитолиты»

5-7 июля 2010 г. в г. Сыктывкаре проходило Всероссийское литологическое совещание «Рифы и карбонатные псефитолиты», организованное Институтом геологии Коми научно-исследовательского центра Уральского отделения РАН и Межведомственным литологическим комитетом при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 10-05-06053-Г) и программы Президиума РАН № 15/2 (№ 09-П-5-1008).

нера, специалиста, научных сотрудника. Помимо докладчиков на совещании присутствовали 10 человек, которые заранее обратились в оргкомитет с просьбой быть «вольнослушателями» и получить материалы совещания.

Перед совещанием, с 1 по 4 июля, была проведена геологическая экскурсия на верхнедевонские рифы и карбонатные псефитолиты Южного Тимана, организатором которой был аспирант

провинции, включая стратотип классических «доманиковых» фаций. После совещания, с 7 по 12 июля, состоялась геологическая экскурсия на разрезы верхнепалеозойских отложений р. Кожим Приполярного Урала, в которой В. А. Салдин, А. И. Антошкина и А. Н. Сандула демонстрировали разрезы. Экскурсанты ознакомились с верхнекаменноугольно-нижнепермским органогенным сооружением типа скелетного холма, с его фациальным аналогом в депрессионных отложениях и с перекрывающими терригенными и спикуловыми известняками с оползневым горизонтом, а также с нижне-среднекаменноугольными карбонатными псефитолитами разного генезиса.

На пленарном и секционных заседаниях было заслушано и обсуждено 49 докладов. Сессия стендовых докладов, располагавшаяся в холлах пятого этажа института, была весьма представительной — 38 докладов — и вызывала оживленные дискуссии. В обсуждении стендовых докладов на заключительном заседании приняли активное участие З. П. Юрьева, Г. Д. Исаев, В. П. Морозов, Н. И. Никонов, В. Б. Щеглов и Л. А. Анищенко.

На пленарной сессии были представлены доклады, касающиеся раз-



В поисках нового

Председателем оргкомитета совещания был профессор В. Г. Кузнецова (РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина), сопредседателями — академик РАН Н. П. Юшкун (ИГ Коми НЦ УрО РАН) и д. г.-м. н. А. И. Антошкина (ИГ Коми НЦ УрО РАН), зампредседателя — к. г.-м. н. В. А. Салдин (ИГ Коми НЦ УрО РАН), ученым секретарем — к. г.-м. н. А. Н. Сандула (ИГ Коми НЦ УрО РАН).

Интерес к тематике данного совещания определил присутствие обширного круга специалистов в разных областях геологии и геофизики. В его работе приняли участие 76 человек, представляющих 54 научные, научно-производственные, производственные организации и высшие учебные заведения России, Украины, Казахстана, Узбекистана и Франции. Возраст участников имел широкий диапазон — от только что получивших диплом геолога до маститых профессоров, среди них 10 докторов и 28 кандидатов геолого-минералогических наук, 5 аспирантов, а также 33 инже-

неров. С. Пономаренко, а демонстрировали разрезы к. г.-м. н. В. С. Цыганко и н. с. П. А. Безносов. Во время экскурсии участники совещания ознакомились с рядом важнейших разрезов Тимано-Печорской нефтегазоносной



Живые и музейные экспонаты



ных аспектов региональных и фундаментальных проблем изучения рифов и карбонатных псефитолитов. Были заслушаны доклады Б. П. Богданова, А. А. Константина и С. Э. Терентьева «Что мы знаем о рифах Тимано-Печорской провинции», В. Г. Кузнецова «Карбонатные грубообломочные породы — опыт систематизации», Л. А. Анищенко и С. С. Клименко «Нефтегазовый потенциал толщ верхнедевонских рифогенных комплексов и термическая зрелость органического вещества», А. И. Антошкиной «Причинно-следственная связь дискретности палеозойского рифообразования на Севере Урала», О. В. Постниковой с коллективом авторов «Рифейские органогенные постройки — новый объект поисково-разведочных работ на нефть и газ на западном склоне Байкитской антиклизы» и В. А. Салдина «Пространственное распределение среднекаменноугольно-нижнепермских органогенных построек и депрессионных отложений на Севере Урала».

Наряду с докладами по проблемным вопросам о связи рифообразования с геобиосферными изменениями, литологии, палеогеографии и нефтегазоносности рифов были организованы четыре секции.

- Рифы как объект всестороннего изучения;



Вольнослушатели фирмы «Тоталь» изучают стендовые доклады

- Палеоэкологическая характеристика органогенных сооружений и связанных с ними отложений;
- Карбонатные псефитолиты и их проявления;
- Рифы и нефтегазоносность.

Возрастной диапазон изученных ископаемых рифов, о которых докла-

дывалось на совещании, включал об разования от рифея до миоцена. Территориально рифообразование было представлено от Прибалтики до Дальнего Востока и от Баренцевоморского региона на севере до Казахстана и Узбекистана на юге.

Проведенные обсуждения фундаментальных и региональных проблем геологии, связанных с рифообразованием, показали, что в геологическом времени судьба рифа связана с эволюцией и коэволюцией биосфера, и отразили гносеологическое значение рифовой проблемы.

Доклады, представленные на совещании, показали, что проведены важные исследования по многим пунктам рекомендаций предыдущего совещания. В частности, произошло расширение спектра исследований рифовых комплексов, использование геохимических, в том числе изотопных методов, различных, в том числе и новейших методик сейморазведки и др. (авторы А. А. Алабушин с коллективом авторов, В. М. Горожанин с соавторами, П. Ю. Петров, Т. А. Антоновская, Н. С. Сиваши и Н. В. Берг, Т. В. Майдль и П. А. Безносов, Г. А. Семенов, Р. Г. Матухин, А. А. Колдаев и др.). Была представлена серия докладов по фациальному моделированию рифовых комплексов с использовани-



Общее фото после закрытия совещания перед полевой экскурсией на Приполярный Урал



ем детальных литологических исследований (авторы В. Я. Жаймина, Л. Н. Болдушевская, Е. Б. Суворова, И. А. Китаева, В. П. Морозов с коллективом авторов, Г. Д. Исаев и И. К. Микуленко и др.).

Большой интерес вызвали доклады, посвященные палеонтологическим, литолого-палеоэкологическим и спектроскопическим исследованиям рифогенных образований, позволяющие иногда по-иному взглянуть на генезис органогенных построек, на процессы формирования каркасов и прогнозирование коллекторских свойств (авторы К. М. Седаева, С. Ю. Масленкина, Е. С. Пономаренко и Р. М. Иванова, Л. В. Леонова с соавторами, В. П. Лютоев, А. И. Антошкина и Е. С. Пономаренко, Е. Н. Гапликова, Т. В. Жукова, А. Н. Кольчугин с коллективом авторов, О. П. Яковлева и Н. А. Скибицкая, И. П. Зинатуллина, Э. А. Королев с коллективом авторов и др.).

Впервые в программе совещания были рассмотрены карбонатные грубообломочные породы, сделана попытка их систематизации и генетической типизации (авторы В. Г. Кузнецова, А. И. Антошкина, Н. В. Лаврова, А. Е. Ковешников, А. Н. Сандула, С. Э. Терентьев и А. А. Константинов, З. П. Юрьева и Е. Е. Лебединцева, Н. Н. Рябинкина, А. Н. Шадрин, Д. Н. Шеболкин, Т. В. Антоновская и др.). Показано, что многие из них генетически и парагенетически связаны с рифовыми комплексами и их изучение — важное новое направление в исследовании рифов и карбонатных отложений в целом.

Участниками совещания было также отмечено, что оформилось еще одно новое направление исследований по рифовой проблеме. Оно связано с изучением эволюции рифообразования во взаимосвязи с эволюцией геобиосферы, т. к. основу рифовой системы, как и карбонатной платформы в целом составляет седиментация, связанная с консервативными ионами, пропорции которых постоянны в океанских водах (доклады А. И. Антошкиной, В. П. Лютоева с соавторами, Л. В. Леоновой, А. А. Галеева и В. Г. Петрищевой, К. М. Седаевой, Т. В. Майдль и П. А. Безносова, В. В. Огарь, Т. М. Безносовой). При реконструкции палеогеографии, которая является определяющим фактором для геохимических обстановок, необходимо учитывать тот факт, что разные рифовые и в целом биотиче-

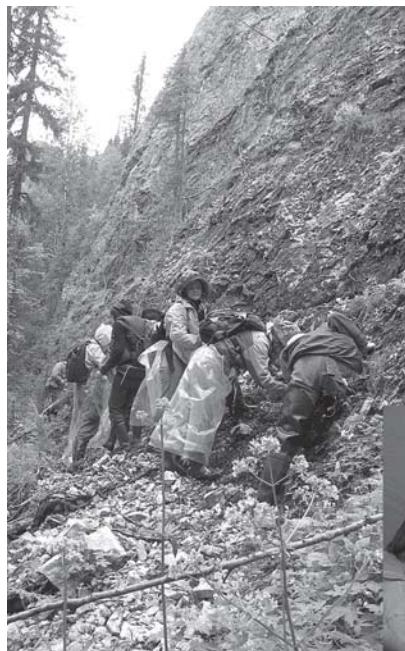
ские сообщества существуют в определенных физических (гидродинамика) и геохимических условиях.

К сожалению, на совещании не было представлено докладов и сообщений о современном рифообразовании, что в целом характеризует состояние данного вопроса в нашей стране. Это особенно важно как для палеотектонических реконструкций, так и для установления геоморфологической конвергенции карбонатных платформ и собственно рифов на протяжении геологической истории.

Следует отметить широкое участие в совещании молодых сотрудников научных, научно-производствен-

основных терминов появилось много новых, нередко неоднозначно понимаемых и используемых. В решении совещания по рифам 2005 г. в г. Сыктывкар уже указывалась необходимость подготовки и издания обновленного терминологического справочника. Для выполнения этой сложной и кропотливой работы необходим координационный центр и финансовое обеспечение подобного проекта.

В заключение хочу выразить большую благодарность ученному секретарю оргкомитета совещания К. Г.-М. Н. А. Н. Сандуле, на плечи которого легла львиная доля всей организационной работы при подготовке совещания.



Интересные слои скелетного холма



Вводная экскурсия перед маршрутом

ных и производственных организаций, а также вузов. Судя по ряду докладов, наметилась негативная тенденция не характеризовать объект изучения, не рассматривать его сущность на основе собственных детальных исследований и делать соответствующие выводы, а привязывать свои результаты к существующим, часто весьма общим, схематическим, а нередко и умозрительным моделям.

Кроме того, остается старой проблемой изучения рифов и разработки моделей рифообразования терминологические различия и нечеткое употребление тех или иных терминов или определений особенно со стороны молодых исследователей. В определенной степени это обусловлено отсутствием современной справочной литературы. При всей своей значимости Словарь-справочник 1992 г. несколько устарел, поскольку при сохранении

благодарю зам. директора И. Н. Бурцева, руководителя лаборатории литологии и геохимии осадочных формаций К. Г.-М. Н. В. А. Салдина и ее сотрудников — аспиранта Е. С. Пономаренко, м. н. с. Д. Н. Шеболкина и А. Н. Шадрина, а также сотрудников Института геологии, которые в той или иной степени принимали участие в подготовке и проведении Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псефитолиты» и сопутствующих полевых геологических экскурсий, — К. Г.-М. Н. В. С. Цыганко, П. А. Безносова, Н. Н. Панюкову, Д. А. Груздева, Г. Н. Каблиса, И. Г. Рудакову, Т. В. Хаззову, Е. Н. Котову, О. С. Процько, Г. А. Панфилову, В. В. Задорожную, В. Т. Мальцеву и А. В. Ерофеевского.

Сопредседатель
оргкомитета совещания
д. г.-м. н. А. Антошкина



Учреждение Российской академии наук
Институт геологии
Коми научного центра
Уральского отделения РАН

Академик РАН
ЮШКИН
НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ

профессор, доктор
геолого-минералогических наук

ул. Первомайская, д. 54,
г. Сыктывкар, Республика Коми, 167982
Тел: (8212) 44-85-63,
факс: (8212) 44-82-68



Russian Academy of Sciences
Ural Branch
Komi Science Center
Institute of Geology

Academician of RAS
YUSHKIN
NIKOLAY PAVLOVICH

Professor,
Dr. Sci. (Geol. & Mineral.)

54, Pervomaiskaya st., Syktyvkar,
Komi Republic, Russia, 167982
Tel.: (8212) 44-85-63,
fax: (8212) 44-82-68

E-mail: yushkin@geo.komisc.ru

Дорогие коллеги!

Сердечно приветствую всех участников Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псевофитолиты», как собравшихся в этом зале, так и принимающих участие в заочной форме через публикацию докладов в материалах совещания и представление их в стеновой форме. Крайне сожалею, что не могу лично участвовать в таком замечательном совещании и особенно в заманчивых полевых экскурсиях.

Проведение «рифовых» и других литологических совещаний в Сыктывкаре стало устойчивой традицией. Осадочные комплексы различной природы и широчайшего возрастного интервала слагают основную фанерозойскую часть Тимано-Печорско-Североуральского региона. Здесь встречаются практически все известные формационные типы осадков и биогенных образований. Тимано-Печора – это удивительная и загадочная страна древних рифов, еще далеко не раскрывшая свое разнообразие, исследовательские и практические перспективы.

В программе совещания, естественно, значительное внимание уделяется рифам нашего региона, но доклады охватывают все осадочные бассейны России, СНГ и мира. Об этом свидетельствует и география участников: от Арктики до южных границ, от Дальнего Востока до Прибалтики.

В материалах совещания рассматриваются все «рифовые» проблемы – строение, закономерности размещения, механизмы формирования рифов и других карбонатных биопостроек, связь геодинамики и рифообразования, процессы изменения и эволюция рифовых систем, роль рифов в локализации углеводородных и других месторождений.

Поражает широчайший интерес к совещанию. В его работе в той или иной форме участвуют 54 (!) российские и зарубежные организации разных ведомств.

Материалы совещания несомненно внесут существенный вклад в развитие учения о рифах и седиментологии в целом.

Желаю участникам успешной работы на совещании и удовлетворения от нее, счастья, благополучия, новых открытий и свершений.

Выражаю глубокую благодарность всем, кто готовил этот форум и обеспечивает его нормальную деятельность.

академик Н. Юшkin



О ВСЕРОССИЙСКОМ ЛИТОЛОГИЧЕСКОМ СОВЕЩАНИИ «РИФЫ И КАРБОНАТНЫЕ ПСЕФИТОЛИТЫ»

Гостеприимные сотрудники Института геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН уже третий раз организуют и проводят совещание по рифам. И мы прежде всего должны высказать свою благодарность руководству института, оргкомитету в лице Анны Ивановны Антошкиной, Андрея Николаевича Сандулы, их коллег и помощников.

Мне уже приходилось, в том числе в этом зале, отмечать важное обстоятельство — центр научных исследований по многим направлениям сместился из Москвы, Санкт-Петербурга и Новосибирска в регионы. Таким центром по рифовой тематике, безусловно, стал Сыктывкар точнее, Институт геологии.

Наверное, этому есть как объективные, так и субъективные основания.

Прежде всего, это широкое развитие самих рифов, которые давно известны на Северном и Приполярном Урале, на Тимане. Во-вторых, с погребенными рифами и другими видами органогенных построек связана сейчас основная нефтегазоносность Тимано-Печорского бассейна. Но подобные «объективные» основания имеются и в других регионах, но столь целенаправленного, детального и, главное, успешного изучения рифов в других районах, к сожалению, не отмечается. И тут нельзя не отметить именно субъективный фактор — в институте работают увлеченные проблемой люди и результат, как говорится, налицо. Среди этих исследователей, конечно, надо назвать А. И. Антошкуну и сотрудников лаборатории литологии и геохимии осадочных формаций, несколько раньше по погребенным рифам работали Н. В. Беляева и ее группа, ряд других сотрудников.

Их усилия и устремления поддерживаются руководством института — академиком Николаем Павловичем Юшкиным и директором Асхабом Магомедовичем Асхабовым.

Думаю, мы должны не только поблагодарить их за организацию настоящего совещания, но и пожелать им не снижать интереса, темпов в работе и дальнейших успехов.

Еще одна специфическая черта сыктывкарских совещаний — наряду

с общей рифовой проблематикой обсуждается, может быть, частный, но интересный и актуальный вопрос. Обсуждение в неформальной обстановке тех или иных вопросов без какого-либо официального решения крайне полезно. В 2005 г. мы погово-

платформы. Вместе с тем надо признать, что грубообломочные породы известны и исследованы несравненно меньше, чем другие структурные типы. Так, даже в обстоятельной сводке 1998 г. В. Н. Шванова, В. Т. Фролова, Э. И. Сергеевой и других по сис-



О смешном...



... и серьезном

рили о геологической терминологии и языке геологических публикаций. На настоящей сессии поставлен вопрос о карбонатных псевдогиполитах.

Несколько слов о предыстории выбора и постановки этой тематики. Два года назад на Литологическом совещании в Екатеринбурге А. И. Антошкина сделала очень интересный доклад о нижнепалеозойских псевдогиполитах Урала и предложила обсудить эту тему подробнее. Это предложение и организация настоящего совещания с подобной тематикой оказались очень своевременными и актуальными.

Наличие обломочных пород карбонатного состава — факт давно известный и многократно описанный. Достаточно напомнить, что наиболее распространенная структурная разновидность известняков — органогенно-обломочные (биокластовые). Известны также известняковые песчаники, алевролиты, гравелиты и конгломераты. Подобные породы, например, подробно изучены и описаны в среднем и верхнем карбоне Русской

тематике и классификации осадочных пород лишь в одной таблице упоминаются известняковые и доломитовые брекции и конгломераты и сульфатные и соляные брекции.

Видимо, именно этим обстоятельством обусловлен значительный интерес к подобным породам в последнее время. Свидетельством тому является появление посвященных им статей в журналах международных литологических организаций. На объединенной сессии AAPG и SEPM в 2009 г. работала специальная секция, на которую было вынесено 4 доклада строго по заявленной тематике обломочных карбонатных пород.

В завершение, я еще раз хочу пожелать успеха совещанию, интересных и содержательных выступлений и стеновых сообщений и, конечно, полезных обсуждений в кулуарах.

**Председатель оргкомитета
совещания и карбонатной секции
Межведомственного
литологического комитета
проф. В. Кузнецов**



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ЮЖНОМУ ТИМАНУ

С 1 по 4 июля 2010 г. состоялась полевая геологическая экскурсия в рамках Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псевдогипниты», которую организовал Институт геологии Коми НЦ УрО РАН.

Хотя тема экскурсии называлась «Верхнедевонские рифы Южного Тимана», руководители Владимир Степанович Цыганко и Павел Александрович Безносов познакомили нас не только с франскими рифами, но и с подстилающими и перекрывающими отложениями, с разрезами зариевой и предрифовой зон. Была рассмотрена в целом франско-нижнефаменская палеокосистема. Детально рассматривался каждый из основных ее элементов. И риф в районе р. Седью был своего рода «точкой отсчета» как во времени, так и в плане тех геологических событий, которые происходили здесь во франское и раннефаменское время. Подробно о том, где мы побывали и что видели, можно почитать в путеводителе полевой экскурсии. Хочется остановиться на организации этого удивительного и очень важного мероприятия.

Удивительно оно тем, что Республика Коми, владея столь уникальным геологическим музеем под открытым небом, даже не ведает, каким кладом она обладает. Седьюский риф со своим легендарным Чертовым пальцем; рыбные слои, в которых захоронены огромные рыбы с квадратными глазами и мощными зубами, как клыки волка, а также выходы гипсов на р. Ижме; доманиковые горючие сланцы и конкреции на реках Доманик и Чуть; прекрасные кораллы и много другой хорошо сохранившейся фауны в ветлассянских и сирабайских отложениях в карьерах Ухтинского района; удивительные пороги на р. Ижме между поселками Аким и Порожск, с которыми связано столько легенд и сказов местных жителей... Всего и не перечислить.

Геологические экскурсии важны потому, что они помогают стать человеку более образованным, более знающим и понимающим окружающую его природу и, как следствие, ощущающим всю ответственность перед ней за сохранение красоты, не человеком созданной. Вроде высокопарно звучит. Но осознавая четко, что мы видим перед собою летопись развития нашей планеты, столь хрупкую ввиду

своей открытости и незащищенности, появляется желание сохранить эти таинственные «письмена природы» для тех, кто придет после нас. Чем детальнее мы будем знать историю развития нашей планеты и, что еще более важно, историю развития территории, где мы живем, думаем, любим, страдаем, растим детей, поддерживаляем родителей, находим друзей, тем больше у нас будет развито чувство Родного Дома. И, как следствие, мы будем беречь все, что нам дорого и значимо.



Седьюский риф

Данная экскурсия проведена была для специалистов-литологов и стратиграфов, с расчетом на подготовленную аудиторию. Однако огромная благодарность Владимиру Степановичу и Павлу Александровичу за то, что они чрезвычайно подробно отвечали на все интересующие вопросы экскурсантов, зажигая своим интересом и неосознанно помогая посмотреть на пути решения наших собственных задач под самым неожиданным углом зрения.

Начальником нашего небольшого отряда был аспирант Евгений Пономаренко. Это добродушный, внимательный и очень ответственный молодой геолог Института геологии. Он поддерживал в отряде чрезвычайно дружескую атмосферу, следил за тем, чтобы всем было уютно и комфортно.

Мозгом отряда был Владимир Степанович Цыганко: спокоен, рассудителен, и одновременно стремителен в движениях. И чрезвычайно тактичен. Общение с ним обогатило умы всех экскурсантов. Мастер — так мы говорим о человеке, который достиг высокого уровня знания в сфере своих исследований. Владимир Степанович — Мастер.

Среди экскурсантов были «три богатыря»: Владимир Петрович Морозов из Казани, Аркадий Николаевич Смирнов из Ташкента и Георгий Дмитриевич Исаев из Новосибирска. Они щедро делились своим огромным опытом в области литологии и палеонтологии со всеми экскурсантами.

Удивительно энергичными и любознательными были коллеги из Новосибирска — Валентина Пустыльникова и Наталия Иванова. Любодорого было смотреть, как девчата без лишних слов понимают друг друга.

Оказалось, что у них за плечами не один полевой сезон работы в паре, и они описывали такие опасные и сложные разрезы в Сибири, висели над пропастями без страховки, что обнажения нашей экскурсии — это для девушек просто чудесный отдых.

Заразительной веселой непосредственностью отличалась группа молодых геологов из Москвы — Дмитрий Сазоненко и Кристиан Лонгис из компании «Тоталь» и Ксения Оленова из РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. Кристиан — француз и русский язык знал не очень хорошо. Дмитрий был его переводчиком, а Ксения — добровольным очень строгим и требовательным учителем, причем с мощнейшим зарядом юмора и звонкого смеха. Остальные участники экспедиции по мере сил помогали ей. Незаметно и мягко присоединились к нам уже в Сосногорске Зоя Толоконникова и ее муж Дмитрий. Они приехали из Новокузнецка «своим ходом» на белом жигуленке. Молчаливые, внимательные и беспредельно доброжелательные. Зоя увлечена мшанками и изучает их не по рабочей необходимости, а потому, что ей чрезвычайно интересен мир мшанок и среда, в которой они обитают. Геолог из Ухты Юлия Вячеславовна Кочкина была также участником нашей маленькой экспедиции. Мы с ней каждое утро приезжали в Сосногорск к гостинице Жемчужина, где остановился отряд, а вечером с водителем



уезжали в Ухту. Так сложилось, что те разрезы, которые были представлены для экскурсии, мы с ней уже видели, познакомившись со строением их на кануне. Однако направленность темы экскурсии (литология и палеонтология) была нам не очень близка в силу специфики нашей работы, поэтому мы, как губка, впитывали все новое.

Особое место в отряде занимала Вика, наш повар, сотрудник Института геологии. Она готовила такие вкусные каши и супы, салаты и напитки, что уже после приезда в Сыктывкар, на совещание, мы часто вспоминали ее замечательные блюда.

Нашим водителем был Денис Анатольевич Погоняйлов из Ухты, высокий, статный, сильный, добродушный и чрезвычайно внимательный человек. То, что он профессио- нал, все убедились, когда ехали по со- вершенно «убитой» трассе Сыктывкар-Ухта и обратно, а также по грун- товым дорогам Ухтинского и Со- сногорского рай- онов. Дорога на поселок Седью — это отдельная поэзия. Однако ни одной ямы, ни одной трещинки в дороге мы не почувствовали. Водители знают, каких усилий стоит, чтобы с комфортом про- везти людей эти- ми путями.

В последний день, когда отряд пошел смотреть доманиковые отло- жения в районе рр. Чуть и Доманик, к нам присоединился Никита Про- нин, молодой преподаватель из Ка- занского университета. Это человек с совершенно легким характером, чут- кий и внимательный. Он тонко под- мечал особенности в строении дома- никовых пород, интересовался мне- нием об их образовании и сам смело выдвигал предположения. Он горячо сожалел, что не может поехать с нами на следующую экскурсию на Припо- лярный Урал.

В программе экскурсии один день, вернее, его первая половина была посвящена знакомству с «рыбными слоями» волгоградского гори- зонта и вышележащими слоями ижемской свиты, сопоставимой с за- донским горизонтом нижнего фаме- на. Разрез находится на правом бере-

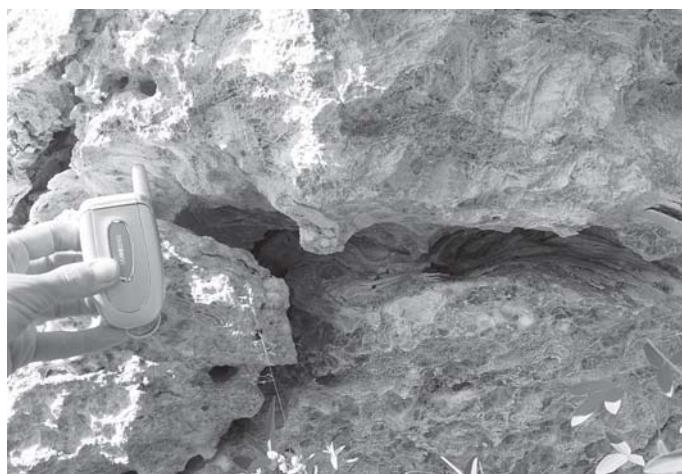
гу р. Ижмы в километре от железнодорожного моста. Эту экскурсию вел Павел Александрович Безносов. Ярко и виртуозно, с любовью и трепетом, словно речь идет о собственном долгожданном дитя, а не об ихтиофауне, возраст которой около 400 млн лет, он рассказывал об отложениях и их древ-

них обитателях, об условиях осадко- накопления, о среде обитания древ- них рыб, о неожиданных находках, которые являются сенсацией в мире фауны девона. Мы были просто напо- вал сражены его энергией и обаяни- ем, мгновенно заразились его энтузи-азмом, и несколько часов пролетело

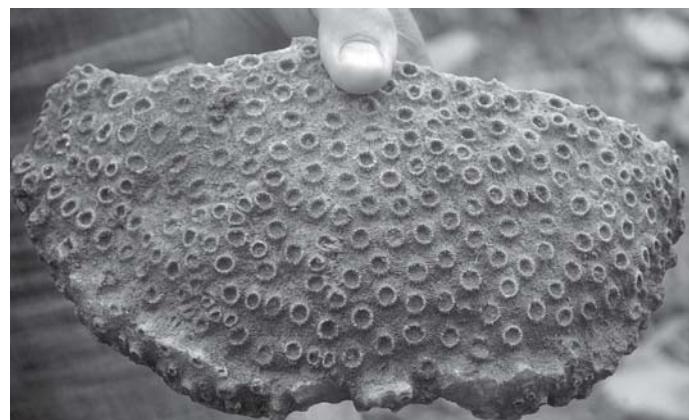
как один миг. После того, как были взяты об- разцы для анали- зов, сделаны замеры слоев и фотогра- фии всех интересных мо- ментов, мы были приглашены к чаю в роскошный шатер, посреди которого стоял стол. Тепло по- прощавшись с экспедицией, наш отряд направ-

ился к ветлоянско-сирачайским ка- рьерам, которые находились в районе аэропорта Ухта. На днях по телевизо- ру показали в новостях отряд Павла и коротко рассказали о той самой удивительно редкой находке, огромной рыбине с квадратными глазами и огромными зубами.

В пути наш автобус застрял на крутом подъеме и немного поломал- ся (лопнул какой-то важный ремень). Это было неприятно, но зато у наше- го отряда появилось время искупаться в купели у освещенного родника.



Гипс



Сирачайские кораллы



Евгений Пономаренко спо-
коен и решителен, каким и
положено быть начальнику
отряда



Купель у освещенного родника Серафима Саровского



Серафима Саровского, что находится прямо на берегу р. Ижмы у железнодорожного моста.

Рядом есть маленький поселочек, состоящий из двух двухэтажных домов и сараев. Именно оттуда пришла помощь. Суроый с щетинистой бородой человек, на вид более шестидесяти лет, молчаливый и грозный на первый взгляд (его имя Александр), на своем грузовом полуразвалившемся автомобиле «ГАЗ» без номеров вытащил наш автобус на вершину склона и вдогонку дал водителю несколько ремней для запаса. Не побоявшись его грозного вида, пока мы с ним ехали от его дома до нашего автобуса, все же спросила, как он оказался в таком заброшенном месте. Ответ был короткий и ясный: «Тюрьма. За зернышко одно сажали. Я с Украины. Остался. Так и живу здесь, семьей обзавелся. Вот уже внук растет». Он делал все молча и сосредоточенно. Когда предложила ему деньги за услугу, он так взглянул, что язык у меня задеревенел.

Мы благополучно добрались до карьеров, нашли замечательно сохранившиеся образцы ругоз и других кораллов, попали под сильный проливной дождь с грозой и громом. Потом отряд счастливый и уставший вернулся в гостиницу на роскошный ужин, который подготовила Вика. Три дня пролетели как миг. В первый день мы посетили Седьюский риф недалеко от поселка Седью, а также карьер, где обнажаются как рифовые, так и зариевые фауны, и выходы предрифовых франских и перекрывающих раннефаменских пород по обеим сторонам р. Седью.

Второй день был посвящен рыбным слоям на р. Ижме, ветлоянско-сирачайским отложениям и карьерам между железнодорожной станцией Ветлоян и аэропортом Ухта. На третий день мы познакомились с доманиковыми отложениями на рр. Доманик и Чуть, также увидели скважину, из которой до сих пор считается нефть, и даже трогали ее пальцами инюхали, замеряли уровень радиации (прибор показал 10 мкр/ч, безопасно).



Нефтяная скважина на левом берегу р. Чуть близ ее устья



Медвежонок на дороге

ным псефитолитам. Всех разморило однообразным таежным пейзажем, плавно покачивающимся на ухабах автомобилем... И вдруг словно электрический ток прошел по салону: мы увидели настоящего медведя!

Нет, медвежонка! Он сидел на обочине на задних лапах, а передними держал булку белого хлеба и тыкал

свою морду прямо в мякушку, изредка поглядывая на остановившиеся автомобили. Остановились все, кто ехал и в Ухту, и в сторону Сыктывкара. Мишку снимали на камеры и фотографировали. Мы тоже схватились за фотоаппараты. Но, согласно правилам техники безопасности, водитель Денис и начальник отряда Евгений нам не позволили открыть ни окно, ни дверь. Поэтому кадры получились с бликами от стекла. Но все равно, это было такое захватывающее зрелище! Мы все были в одном метре от настоящего таежного жителя — медведя!

Когда мы благополучно доехали до Сыктывкара, было грустно, что так быстро закончились эти удивительные и незабываемые дни, насыщенные впечатлениями, знаниями, знакомствами и творческими союзами. Было радостно лишь от мысли, что впереди еще три дня работы совещания в стенах Института геологии, от ожидания интересных докладов, встреч, бесед, а также четырех дней на Приполярном Урале.

Хочется поблагодарить руководителей Института геологии во главе с директором Асхабом Магомедовичем Асхабовым за организацию литологического совещания. Особо мы благодарны инициаторам и организаторам совещания и геологических экскурсий: Анне Ивановне Антошкиной, Андрею Николаевичу Сандуле, Виктору Алексеевичу Салдину, Евгению Пономаренко и всем, кто помогал им. Очень приятно было работать на совещании под руководством Виталия Германовича Кузнецова, его председателя.

**Инженер Т. Антоновская,
филиал ООО Газпром
«ВНИИГАЗ», г. Ухта**



Прощальный снимок (слева-направо): стоят: Валентина, Вика (повар), Владимир Степанович, Георгий Дмитриевич, Аркадий Николаевич, Кристиан, Наталия, Денис (водитель), Ксения, Дмитрий, Никита; сидят: Евгений и Владимир Петрович



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ НА ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ

После завершения Всероссийского литологического совещания «Рифы и карбонатные псефитолиты», которое было организовано Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН, состоялась полевая экскурсия на верхнепалеозойские рифогенные сооружения и карбонатные псефитолиты на р. Кожим, Приполярный Урал. С группой экскурсантов, ехали три специалиста-экскурсовода: Анна Ивановна Антошкина, Виктор Алексеевич Салдин и Андрей Николаевич Сандула, а также самый главный человек в отряде — повар Валентина Тихоновна. Приятно было и то, что почти со всеми путешественниками мы уже были знакомы и по работе, и по первой экскурсии на Южный Тиман: Евгением Пономаренко — начальником отряда, Валентиной Пустыльниковой и Наталией Ивановой из Новосибирска, Ксенией Оленовой из Москвы. К нам присоединились Айсылу Рахматуллина из РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина (Москва) и Екатерина Суворова из ВНИИОкеанологии (Санкт-Петербург).

Знакомство с Приполярным Уралом началось уже в поезде, когда вдали на горизонте мы увидели горы, покрытые снегом. Потом была маленькая станция с двухминутной остановкой поезда, в продолжение которой (практически молниеносно) был выгружен весь багаж и мы: одиннадцать человек. Нас встретила вахтовка «Урал».

Оставив на берегу несколько человек и весь багаж, кроме лодок, мы продолжили путь на «Урале». Группа, оставшаяся на берегу реки Кожим, направилась к месту лагеря на моторных лодках. Пока наш руководитель

утрясал вопросы с водителем, Наталия на правах настоящего опытного вожака распорядилась развернуть лодки, надуть их. Показала, как правильно все эти операции выполняются. Мы дружно принялись за работу. Когда Виктор Алексеевич подошел, то лодки уже были почти в готовности. Он спустил их на воду. Мне приходилось плавать в деревянных, металли-

До сих пор его помню, так проголодались за время пути.

На следующий день во главе с Андреем Николаевичем Сандула, исследующим каменноугольные карбонатные брекчии, обнажающиеся в скале Монах, мы подплыли вплотную к скале, знакомясь с особенностями строения и состава пород, слагающих этот легендарный массив. Скала является геологическим памятником природы на территории национального парка «Югыд ва».

Руководителями полевой экскурсии было установлено замечательное правило, за которое все экскурсанты до сих пор очень благодарны Анне Ивановне, Виктору Алексеевичу

и Андрею Николаевичу. После завтрака стол освобождали от посуды, и палатка-ресторанчик превращалась в геологическую штаб-квартиру. На столе расстилались карты, схемы, фотографии тех геологических объектов, на которые нам предстояло идти. Сначала мы прослушивали вводную лекцию, чтобы иметь представление об объекте. Заострялось внимание на особенностях строения и состава отложений, их освещенность фауной. Перечислялись названия древних организмов, которые могут встретиться при нашем знакомстве с разрезами. Потом все садились в лодку, и Иван Петрович доставлял нас до места экскурсии.



Прибытие на р. Кожим

ческих лодках, даже в брезентовых пирогах, но резиновый вариант был внове. Открытие: резиновые лодки — комфортный, удобный и легкий вид водного транспорта.

В лагерь мы прибыли в половине одиннадцатого вечера. Все палатки уже были установлены. Самая главная — шатер-ресторанчик, очень похожий на тот, что мы видели в лагере Павла Александровича Безносова на рыбных слоях у р. Ижмы. Нас ждали. Пылал костер. Валентина Тихоновна, наша замечательная повар-кормилица, которая сама себя называла, смеясь, Гюльчатай (из-за москитной сетки, которую приходилось постоянно носить) подготовила вкусный ужин.



Памятник природы скала Монах



Первый день был посвящен скале Монах как ближайшему пункту экскурсии и выходам каменноугольных отложений на правом берегу руч. Нортничейль. Эти отложения — объект исследований Андрея Николаевича. Поэтому он первым провел нам теоретический «курс молодого бойца» в «штаб-квартире», рассказав о результатах своих исследований, а также выводах других ученых-геологов, изучавших данные породы.

После скалы Монах, Иван Петрович Канев — наш речной адмирал — перевез нас на Андрей Николаевич характеризует каменноугольные брекчии другой берег сложного строения, слагающие скалу Монах р. Кожим, к устью руч. Нортничейль. Ступая по границе вертикальной стены выхода и склона осыпи, цепляясь за ветки деревьев и кустарников (важно было не схватиться за шиповник, остальные растения неколючие), мы гуськом шли за Андреем Николаевичем который вдохновенно рассказывал нам, что это за породы, как они образовались, какие условия были в те далекие времена. Второй экскурсионный день начался с уже традиционной лекции перед выходом в маршрут в импровизированной штаб-квартире. День был особым, потому что предстояло знакомство с органогенной постройкой, которая включена в

список геологических памятников природы как Скала Риф. Экскурсию вела Анна Ивановна Антошкина, посвятившая значительную часть своей творческой жизни исследованию рифов и других органогенных сооружений палеозойского возраста не только на Урале.

Скала Риф стоит на правом берегу р. Кожим примерно в километре ниже по течению от скалы Монах и в нескольких десятках метров от берега реки. Ее протяженность около

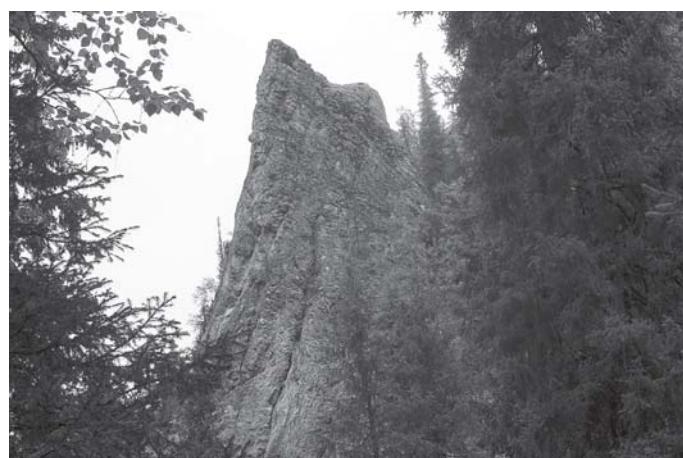
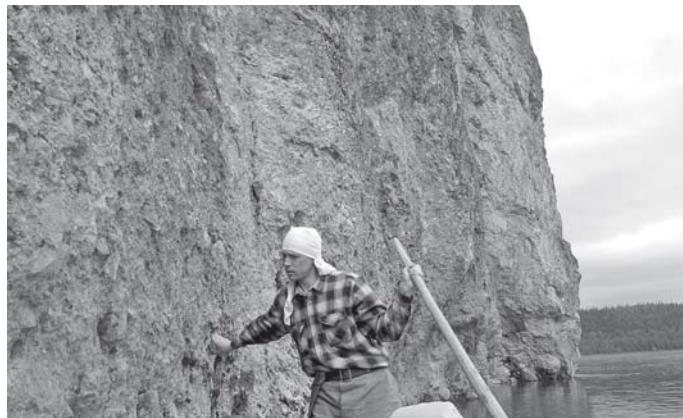
двух километров. Мы пробирались сквозь заросли деревьев, среди которых преобладали седые и колючие ели. Трава была высотой с человека. Боже мой, в каком гиблом месте стоит эта громадина высотой почти в 70 м! Но этот могучий карбонатный массив, истинный хозяин местного

и пермской систем. Дальше вдоль выходов в сторону омоложения отложений неожиданно возникла чуть ли не вертикальная стена высотой более пятидесяти метров, на которой еще ухитрялись расти деревца и кустарники. Просто восторг привел скальный выступ, острым пиком уходящий в небо. Это самая высокая точка карбонатного массива в его среднеассельской части.

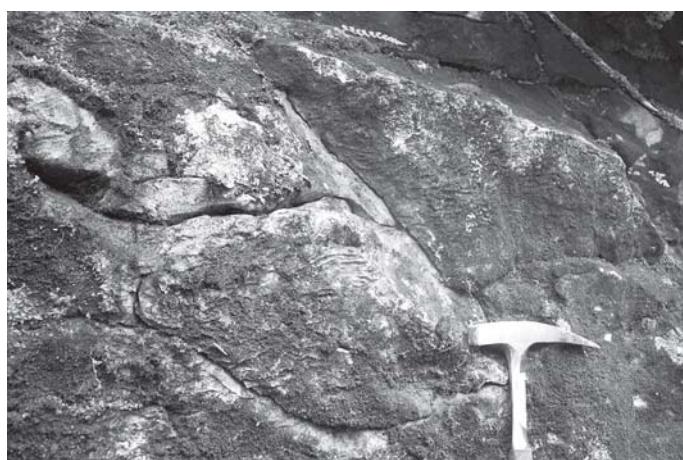
Разнообразные литологические, палеоэкологические и структурные особенности Скалы Риф, представляющей собой органогенное сооружение типа скелетного холма, фаунистические данные, и многое другое можно найти в путеводителе, подготовленном для этой экскурсии. После обеда, который был уже довольно поздно, мы поехали на лодке знакомиться со склоновыми отложениями ассельско-скамарского и артинского возраста, перекрывающими органогенный массив, под руководством Виктора Алексеевича Салдина, исследовавшего каменноугольные и пермские отложения на всем Севере Урала и в Предуральском краевом прогибе. Последний экскурсионный день был посвящен каменноугольным и пермским отложениям депрессионных фаций, одновозрастных с органогенным массивом. Здесь проходит стратиграфическая граница между каменноугольной и пермской системами. После завершения программы полевой экскурсии нам были продемонстрированы и другие верхнепалеозойские разрезы. Первое — это границы девонских и каменноугольных отложений, турнейских и визейских, а также визейских терригенных и карбонатных.

Настала пора сворачивать палатки, складывать вещи. Первая группа: Айсулу, Катя и Ксения уехали рано утром с Иваном Петровичем на станцию. Последним свернули шатер-ресторанчик, присели «на дорожку» на оставшиеся чурочки.

Моросил мелкий дождь. Небо плакало, не желая с нами расставаться. Мы держались. Скала Монах угрю-



Среднеассельские органогенные известняки в карбонатном массиве Скала Риф



Палеоаплизиновый биогерм раннескамарского возраста

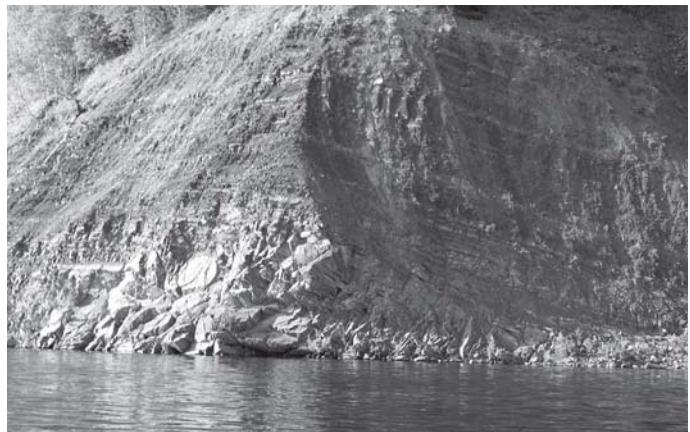
леса, открывался нам постепенно. Сначала мы увидели скальные выходы высотой около 20 м, и подход к ним был довольно легкий. Здесь находится граница каменноугольной



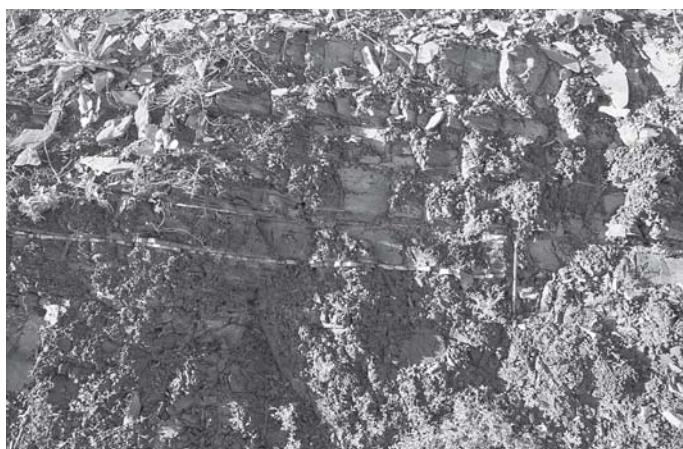
мо взирала с другого берега. Догорал костер. Река мягко омывала берег и обтекала лодки, готовые к отплытию. Она тоже с нами прощалась. Наш маленький караван, состоящий из двух лодок, направился в путь, к станции Кожим-Рудник, чтобы разъехаться по своим городам. А пока мы сидели в лодке, и мимо нас проплывали красивые места с пермскими породами, то залегающими почти горизонтально и осложненными складками, то стоящими на головах породы. Завершали разрез молассовые толщи с прослойями каменного угля.

Мотоциклист с коляской помог перевезти наши вещи до станции — еще около четырех километров. Валентина и Наталия в сопровождении Андрея Николаевича пошли пешком, поскольку пассажирское место было только одно. Именно тогда произошло знакомство с заброшенным поселком Кожим-Рудник: на «станции»: три разбитые скамейки из бывшего клуба на бетонной платформе. Эта станция называется официально «1952 км». Ни людей, ни собак, ни даже птиц... Только дождь все моросит. И вдруг услышала голоса из леса около железной дороги. Странно: речь не русская, не английская, не немецкая, не французская, не арабская, не индийская, а других языков мне слышать не приходилось. Вышли на полотно Дон Кихот и Санчо Панса: очень высокий худощавый человек и невысокий крепыш. Вышли из леса и замерли, глядываясь в мою сторону. Зная, что путешествие еще продолжается, помахала им рукой в знак приветствия и того, что не представляю собой никакой опасности. Путники приблизились. Дон Кихот заговорил по-русски. Чудесно! Вот краткая история путешественников. Это

чехи. Дон Кихота зовут Станда, он артист, организовал свой театр, где восстанавливаются исторические события Средневековья с рыцарями и красавицами, участвует в международных рыцарских турнирах, интересуется историей не только своего народа, но и всех северных народов мира.



Оползневый горизонт (внизу) в перекрывающих массив артинских отложений



Депрессионные гжельско-ассельские известняки



Международная встреча на платформе 1952 км

Санчо Пансу зовут Богумил. Он полицейский. Очень скучает по маленькому сыну, который остался дома с родными. Ребята уже тринадцатый день идут по тайге и горам Приполярного Урала. Они рады, что не заблудились. Потом подошли наши геоло-

ги, и Наталия Иванова сделала общий снимок на память.

Вскоре подошел поезд. Он доставил нас до станции Инта. Катя, Ксения и Айсылу уже уехали. Было грустно. Попрощавшись с девушками из Новосибирска и новыми друзьями из Чехии, направилась знакомиться с городом Интой, где оказалась впервые и где живут замечательные люди, друзья нашей семьи. Вечером — поезд, а утром — Ухта. На работу опоздала на пару часов. Сказочный сон «Геологическая экскурсия по Приполярному Уралу» завершился. Добро пожаловать в реальную повседневную жизнь!

Спасибо вам, дорогие руководители экскурсий: Анна Ивановна, Владимир Степанович, Виктор Алексеевич, Павел Александрович, Андрей Николаевич, Евгений, повара-кормилицы — Валентина Тихоновна и Вика, водители транспорта

Иван Петрович и Денис Анатольевич. Пусть будет возможность у Института геологии каждый год организовывать столь незабываемые путешествия. Пусть геологические, нефтегазодобывающие компании и научные институты всегда будут готовы оказать

материальную помощь в организации научных совещаний в стенах единственного в Коми Республике Геологического научного центра Российской академии наук. Уважаемые распорядители российских капиталов, загляните в будущее хоть на миг, и осознание высочайшей значимости подобных совещаний, которое прошло с 1 по 12 июля 2010 г. в Институте геологии г. Сыктывкара, посетит вас непременно. Лучше вкладывать средства в развитие собственной науки, чем покупать готовый продукт за границей, сделанный из российского сырья. Теоретическая подкованность в экономике даст высокие доходы всем компаниям, если они теорию будут сочетать с практическими действиями.

Т. Антоновская,
филиал ООО Газпром
«ВНИИГАЗ», г. Ухта



В память о молодом Человеке

1 июля на дороге Сыктывкар—Киров по пути домой в с. Летка был сбит выпускник нашей кафедры Костя Турков. Он ехал на велосипеде, а лихой водитель его не заметил. Костя был опытным велосипедистом, под его колесами пробегали дороги Санкт-Петербурга, Карелии, Финляндии. Шлем не спас его от удара. 30 июня Константин получил диплом Сыктывкарского университета по специальности «Геология». Счастливый человек крутил педали — домой, к родителям, братьям и сестре. Предстояло отдохнуть и принять следующее жизненно важное решение: аспирантура(?) или работа(?).

Я буду долго гнать велосипед....

Слова песни Н. Рубцова « Я буду долго гнать велосипед... » я как-то прочитала у Кости на сайте «ВКонтакте». Так он и умчался на своем велосипеде в свой выдуманный мир — такой правильный, красивый и добрый мир, очень наивный и трогательный до слез. Я с Костей общалась как преподаватель, и особенно близко, когда была руководителем его курсовой работы. Но это общение происходило практически по касательной его сознания, так как он находился, как мне казалось, вне реальности. Реальная жизнь Косте не нравилась, и я чувствовала какую-то неловкость перед ним, ощущая себя частицей этого несовершенного мира. А какой его настоящий мир можно понять по книгам, которые представил как любимые все в том же «ВКонтакте». Особенно удивили такие писатели, как И. Бунин и Н. Лесков. Я знаю, что ему нравился и Х. Кортасар, который умел видеть мир лучше, чем он есть. Ну а Джек Лондон и люди, посвятившие себя геологической специальности просто не разделимы.

Костя любил рисовать, особенно на лекциях стратиграфии. Видимо этому, каким-то образом, располагал преподаватель этого предмета С. В. Лыборов. В геологии Костю привлекала красота минералов, а также романтические и экстремальные условия экспедиционных работ.

Костя затронул мою душу и в ней останется навсегда.

Преподаватель петрографии доц. И. Голубева

Любовь Анатольевна Васюкова — инженер кафедры геологии — этим летом работала в приемной комиссии университета. Абитуриенты не интересуются геологией, потому что ничего о ней не знают. Поэтому на выпускном вечере пятого курса Любовь Анатольевна обратилась к ребятам с просьбой рассказать, что привлекло их в геологию. Она рассказывает:

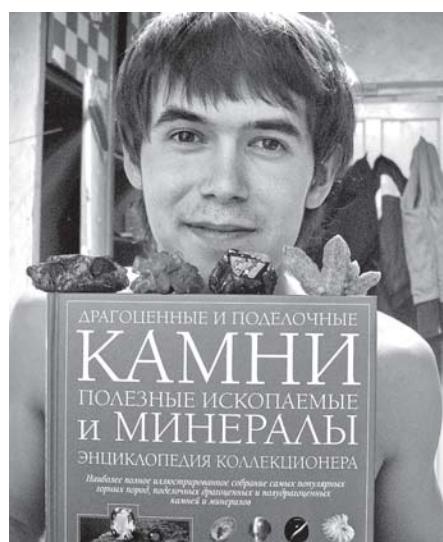
«Костя откликнулся первым и уже на следующий день пришёл в приемную комиссию со своей коллекцией редких образцов, замечательной энциклопедией минералов и подборкой материалов о будущей профессии геолога. Назывался материал: «ПРАКТИЧНЫЙ ВЗГЛЯД НА РОМАНТИЧЕСКУЮ ПРОФЕССИЮ». Это очень помогло мне в работе и вызвало неподдельный интерес абитуриентов и их родителей.

Через день выпускникам СыктГУ 2010 года вручали дипломы и они, радостные всей группой, такой тёплой звенящей волной, вкатились в спортивный зал, где размещается приемная комиссия. Мы сфотографировались на память. Костю ребята попросили попозировать возле его коллекции. Замечательным получился этот кадр. Но завтра 1 июля Кости не стало, его на Визингской дороге по пути к родительскому дому сбил водитель-лихач...».



О себе

1. Меня зовут Костя.
2. Вчера мне сказали «Здравствуйте, Константин!». Просто иногда я запинаюсь при произношении или написании «Константин», поэтому представляюсь Костей.
5. Я боюсь лекарств. Наверно это фобия.
6. И не люблю антипирисанты, гели, дезодоранты и прочую не естественную для человека мазню.
7. Я умею кричать как обезьяна, а недавно научился ворковать. Некоторые голуби даже реагируют.
8. Однажды, когда мы с товарищем так кричали, Маша сказала, что ей стыдно идти с нами по улице).
9. Из домашних животных хотел бы завести «большого мохнатого» паука.
10. Меня очень вдохновляют некоторые люди.
11. Я считаю Джека Лондона мужественным человеком.
12. А Ольгу Арефьеву — очень красивой женщиной.
13. (Некоторые из вас начнут искать фото в интернете. Ведь это же так интересно).
14. Хотелось бы, чтобы сутки были немного длинней.
15. Я не могу определенно сказать, какое время года мне нравится.
17. Я наконец-то разобрался, что значит «искренность».
18. С некоторых пор каждые два года перечитываю Маркса.
19. «Времена — они меняются».
20. В школе я бы сказал, что Ефремов — это фантастика.
21. Но теперь «Час Быка» — это социально-философский роман.
22. Иногда кажется, что я жуткий лузер, и все события чудным образом выстраиваются против меня.
24. А еще я коллекционирую камни.





В втором семестре I курса студенты пишут рефераты. Тогда я спрашиваю у них, что их привело в геологию. Было только два случая, когда мне ответили, что уже знали о предмете, с которым им предстояло связать свою жизнь. И одним из этих «знающих» юношей был Костя Турков. Ему рассказал о геологии отец.

В тот год впервые я предложила тему по пещерам и волновалась, как справится. Тему «Геология и минералогия пещер» Костя раскрыл замечательно. Он не остановился на рекомендованной литературе, нашел новые книги, посмотрел материал в Интернете. Доклад на защите был сделан великолепный. Я радовалась – появился хороший студент и интересующийся, не равнодушный человек. (На выпускном, при опросе что больше всего запомнилось во время Крымской практики, Костя вспомнил пещеры. Думаю, – не случайно.) Вот так я в него и «влюбилась».

До пятого курса, на котором я веду «Минерографию» мы с ним не пересекались, но я непременно спрашивала у преподавателей: «Как там Турков?» И обязательно получала или восторженный (от женщин) или сдержанно-положительный (от мужчин) отзыв.

На концерте американского блюзмена, оказавшись в толпе молодежи, мы с коллегами высматривали «наших». Нашли Костю.

На первых занятиях пятого курса я опрашивала студентов по минералогии – проверяла их знание рудных минералов. Турков минералы знал. Остался в памяти зачет. Ответив на вопросы и описав анишлифы, он заинтересовался лежавшей у меня на столе книгой Рокуэлла Кента «Гренландский дневник». Я сказала, что это американский художник, который жил и работал в Гренландии, и его картину можно видеть на заставке, когда по «Культуре» передают прогноз погоды. Костя попросил книгу почитать, я с радостью и удивлением дала, – не так-то часто нынче молодежь интересуется книгами. Позже появилось подтверждение, что он прочитал книгу, – на его страничке «ВКонтакте» были выложены картины Р. Кента. Когда Костя возвращал книгу, меня не оказалось в кабинете, и я очень жалела, что не узнала его мнения, не поговорила с ним.

Преподаватель минерографии В. Тихомирова



Его «мастерская» и творчество

Есть люди, окруженные множеством знакомых, а Костю окружали исключительно друзья. Эта его способность так близко сходиться с людьми и так сильно проникать в их сердца сыграла злую шутку. Теперь, когда его нет, множество людей испытывают ничем не восполнимую пустоту и невыразимую боль.

Меня всегда поражала его любовь к жизни, он был предназначен для этого мира с неуменным интересом и жаждой нового. Вся его жизнь как свободный полет вверх, он просто поднялся так высоко, что отсюда с земли, по которой мы бредем, не отрывая ног, его просто стало не видно.

Ксюша Устюгова

Жизнь не стоит на месте... Одни приходят в этот мир, а другие его покидают. Из жизни уходят лучшие.

Константин Турков был замечательным и очень искренним человеком. Он из тех людей, которые оставляют только положительное впечатление кому пришлось с ним пообщаться. Светлый и позитивный человек. Нам остались его статьи, фотографии, воспоминания о занятиях в университете, его интеллект и обаяние. Говорят, что Господь забирает лучших и, смею надеяться, что для чего-то важного и нужного, пусть и не ведомого нам. Пусть имя Кости Туркова останется с нами навсегда. **Достойнейший человек, умный, обаятельный.**

Ира Таскаева

Костя! Наш мир так несовершенен! И когда из него уходят такие люди как ты, становится совсем грустно, и поневоле начинаешь задумываться о справедливости. Твойход — невосполнимая утрата для нас. Мы сохраним добрую и светлую память о тебе!

Оксана Яшина

25. Не умею танцевать. **ВООБЩЕ.**

26. Зато вынослив.

28. Когда-нибудь я куплю аккордеон или баян, найду преподавателя и научусь играть.

31. «Ангелы и Апостолы» Дэна Жникина считаю одной из своих самых любимых песен.

32. Я не отмечаю день рождения, т. к. считаю, что это праздник только троих людей.

33. В конце каждого года вспоминаю стих «Шумный улей панельных сот..» некой девочки Даши из Ухты.

36. Сейчас я чаще лохматый, хотя было бы интересно побрить наголо.

38. Нравится ч/б фото.

39. В школе я любил географию и знал, что Бангладеш на мировой карте можно закрыть пальцем, численность населения там примерно равна населению России, а столицей Колумбии является Санта-Фе-де-Богота.

40. Однако, о том, что Япония является островным государством, узнал в 9 классе!

44. Я не употребляю алкоголь ни при каких обстоятельствах.

45. Раньше, когда меня звали на какой-нибудь рок-фест, я отказывался, мотивируя тем, что там не будет группы «Падение».

48. Иногда я запоминаю лица людей, идущих по улице.

49. Забавно наблюдать, как некоторые изменяются с годами.

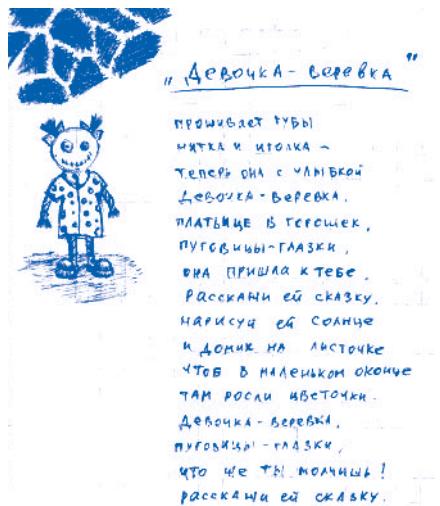
51. В детском садике я впервые узнал матерное слово.

52. Вечером, дома, прыгая на кровати и размахивая руками, я во всю глотку весело выкрикивал это слово.

53. Вечером того же дня надо мной состоялся суд нравственности.

56. Изредка в лицах прохожих можно увидеть знаменитостей.

58. Иногда очень сильно сомневаюсь. И ты тоже.





60. Наверно, не хватает искренности.

61. Кажется, что некоторые люди меня испытывают.

62. Изначально я сомневался, что кто-то будет читать до конца столько не нужной для себя информации. Но ведь это так интересно.

63. Поэтому крепко жму вам руку.

64. Мне кажется, что дарвинистское утверждение о происхождении человека от обезьяны — личная проблема самого Дарвина.

65. Когда мы с друзьями в хорошем настроении, то порой несем откровенный бред.

66. Иногда из этого бреда рождаются крылатые выражения или словечки.

68. В 9 классе я посчитал, что слишком стеснителен и поэтому записался в театральный кружок.

69. Я пробыл там целый учебный год, отыграв одну пьесу и пару сценок, и посчитал, что со стеснительностью покончено.

70. На самом деле мне было лень заучивать слова новой роли.

71. А ещеказалось, что правила пунктуации придуманы для того, чтобы запутать человека.

74. Когда-нибудь я дочитаю «Книгу Мирдада» и расскажу об этом Аркадию.

75. Вообще при первом открытии новой книги мне нравится скрип её корешков. Такой легкий хруст.

76. Мне не нравится жить в городе.

77. Думается, что раньше духовное знание было своеобразной инструкцией по применению мира.

78. А затем мозаику постепенно сменили калейдоскопом.

80. И еще временами удаляю «друзей» из «вконтакте».

81. Я любил математику и общественные науки.

82. Поэтому собирался поступать на технаря или гуманитария.

83. А в результате выбрал что-то среднее.

86. Считаю, что кеды — очень удобная обувь.

87. А будущее будет за штанами «Ислетки».

88. ..

89. ..

90. Люблю ставить двоеточие вместо троеточия.

91. Мне надоело писать.

92. А Вы, все-таки, очень терпеливы.

Авторская орфография и пунктуация сохранены



Костя для нас был примером, каким надо быть человеком и другом. Он всегда успевал во всем — в учебе, в спорте. Я всегда ходил за консультацией и помощью к нему, и он всегда помогал, даже если был занят! Я буду скучать и всегда помнить Костю!!!

Алексей Кокшаров

«Уверяю тебя, ты никогда не постигнешь смысл жизни, уткнувшись в телевизор» — это одна из цитат на Костиной стене «ВКонтакте»... Он всегда старался жить со смыслом, познавать все больше и больше. Талантливый, он был талантлив наверно во всем и ничем не ограничивался... Рисование, игра на гитаре, спорт, и конечно, его любимая геология. В общежитии его знали, наверное, все. Со всеми он мог найти общий язык, а заходя к нему в комнату на минутку за какой-нибудь мелочью, оставались не меньше чем на полчаса... Он старался сделать мир и людей лучше, все общежитие читало его листовки с пропагандой здорового образа жизни «Хочешь потерять волю - кури и пей!».

Пусть Костя ушел от нас, но частичка его останется в сердце каждого, кто его знал...

Саша Утова

Костя мне запомнился открытым, добрым и жизнерадостным человеком. Его никогда не было видно хмурым или в плохом настроении. На его лице всегда была улыбка. Я восхищалась стремлением Кости познать что-то новое. Так как он был творческой натурой, он постоянно чем-то интересовался, былвлечен новыми идеями, принимал участие во всевозможных культурно-массовых мероприятиях. Наверное, можно сказать он был фанатом геологии, никто из нашей группы не был так увлечен этой специальностью, как Костя. Жалко, что такие хорошие люди так рано уходят из жизни.

Наталья Канева

Говорят, что если человек талантлив, то он талантлив во всем! Рисование, поэзия, резьба по дереву, фотографирование, игра на гитаре, кошки, велосипед — и это лишь начальный список всех тех вещей, чем владел Костя! Человек с открытой и самой чистой душой. Он всегда был самим собой, не врал, не притворялся, не лицемерил. Не курил, не пил и в последнее время отказался от мяса... Он был Лучшим, Лучшим во всем! Таких людей, как Костя, в моей жизни больше нет...

Однажды, он сильно насмешил меня, и я сказала: «Если смех продлевает людям жизнь, то ты сделал меня бессмертной...». Это фраза очень ему понравилась, и мне жаль, что сделать его бессмертным, я не могу... Помним. Любим. Скорбим.

Наталья Суворова

Выражаем глубокие соболезнования родным и знакомым Константина.

Костя был отличным другом, светлым, добрым человеком, целеустремленным, веселым и умным, обаятельный романтиком, любящим спорт и приключения. Он умел делать самое главное — наслаждаться жизнью, брать от нее все возможное. Я думаю, он один из немногих кто действительно нашел свое призвание в жизни и по праву может называться геологом.



Теперь Костя останется навсегда в наших сердцах вечно молодым и жизнерадостным.

Николай Тихомиров

Костя был человеком «не от мира сего», увлекающимся, интересным, знающим. Хорошо, когда такие люди приходят в мир и освещают его. Уважаемые Валентина Антоновна и Анатолий Федорович, мы разделяем ваше горе, примите наши самые искренние соболезнования. Спасибо вам за Костя!



«ВЕРНИСЬ В СОРРЕНТО...»

(XVI Международная конференция по цеолитам и VII Международная конференция по мезопористым материалам, Сорренто, Италия, 4–10 июля 2010 г.)

После успешной конференции по цеолитам в Китае в 2007 г. Международная ассоциация по цеолитам в первый раз объединилась с Международной ассоциацией по мезоструктурным материалам для проведения совместных научных и организационных мероприятий. Предполагалось, что объединение усилий специалистов смежных научных направлений позволит разработать единый подход к микро- и мезопористым материалам, которые включают в себя также природные цеолиты, металлоорганические вещества и органико-неорганические гибридные материалы с упорядоченной пористой структурой. Похоже, цеолиты становятся тестовым объектом для изучения наноструктур и наноявлений.

Определяющим стимулом участия в этом международном саммите явились значимость Института геологии как одного из лидеров наноминералогического направления исследований Российской академии наук. XVI Международная конференция по цеолитам (16th IZA), объединенная с симпозиумом по мезоструктурным материалам, проходила с 4 по 9 июля в итальянском городе Сорренто. Тематика конференций оказалась в области наших интересов и мы представили свои доклады. В силу разных обстоятельств участники конференции от нашего института добирались до Сорренто разными маршрутами, но 3 июля вечером все были в конечном пункте.

Город Сорренто расположился высоко на утесах, откуда открывается прекрасный, перехватывающий дыхание вид на Неаполитанский залив, от которого невозможно отвести взор. Город дал свое имя полуострову Соррентина, крупной территории, простирающейся от Вико Эквенсе до Масса Лубренсе, плавущей среди зеленых гор и прозрачного бирюзового моря. Веками этот город привлекал внимание как центр культуры и отдыха области Кампания южной Италии. Удобное географическое расположение делает город идеальным местом для начала экскурсий на Капри, Помпеи, Амalfи, Позитано, Геркуланиум, Пестум и Везувий, каждое из этих мест находится в пределах 50 км. На-

селение составляет около 17 тыс. человек при плотности 1740 чел./км. В городе много отелей разного уровня. В одном из них, расположенным на вершине холма, отеле Сорренто Палас объединенном с конгресс-центром, с великолепным садом лимонно-апельсиновых деревьев, несколькими бассейнами проходили мероприятия объединенных конференций, в которых принимала участие делегация Института геологии во главе с директором чл.-корр. РАН А. М. Асхабовым, в группу входили: ученый секретарь д. г.-м. н. О. Б. Котова, к. г.-м. н. Д. А. Шушков, м. н. с. А. В. Понарядов и сопровождающие лица Т. А. Асхабова и Олег Котов. Всего участие в конференции приняло 810 человек: 8 — приглашенные лица, 538 — участники, 16 — заслуженные ученые — пенсионеры, 216 — студенты (из них 14 — по студенческим грантам), 12 — консультанты, 20 — организаторы, 54 — сопровождающие лица. Было сделано более тысячи докладов учеными из 60 стран. Наибольшее число участников приехало из Франции (около 90 чел.), более 70 человек были из Германии, Италии, Японии и Китая, 60 чел из США, около 50 из Испании. Российских участников было около 20 (из них — 4 человека из Института геологии Коми НЦ УрО РАН, 8 — из МГУ). Мы рады были встретиться со своими венгерскими коллегами, с которыми давно и плодотворно работаем по цеолитовой проблеме в рамках научного соглашения между Российской и Венгерской академиями наук. Появились новые знакомства.

Конференции по цеолитам проводятся раз в три года. Прошлую была в Пекине, а следующую XVII Международную конференцию по цеолитам планируется провести в Москве (7—12 июля 2013 г.) на базе МГУ, которой будет предшествовать школа в Звенигороде (5—6 июля, под руководством проф. Л. М. Кустова), а после конференции будет организована полевая экскурсия в Медвежегорск, Карелия (под руководством проф. В. Н. Пармона). В 2016 г. XVIII Международную конференцию по цеолитам будет принимать Бразилия. Симпозиум по мезоструктурным материалам прово-

дится раз в два года и восьмой по счету пройдет в 2012 г. в Японии (г. Хиого). Также в 2012 г. в японском городе Хиросима пройдет Международный симпозиум по цеолитам и микропористым кристаллам.

Конференция в Сорренто была организована Ассоциацией цеолитов Италии (AIZ) и Группой катализа Итальянского химического общества (GIC-SCI) вместе с IZA и IMMA. До, после и в период работы конференций было организовано большое число экскурсий, включая красивейшую область Сардиния, богатую природными кристаллами цеолитов и месторождениями. Кроме того, участникам была предложена летняя школа по новым применениям микро- и мезопористых материалов (2—3 июля 2010 г., Солерно, Италия). Структура конференции определялась 4 основными проблемными направлениями, которые охватывали несколько тем:

1. Синтез и характеристики:
 - современный синтез, рост кристаллов и последующая обработка;
 - физико-химических свойств природных и синтетических МММ и условия генезиса.
 2. Структура и теория:
 - современное состояние структурных аспектов;
 - теория и компьютерный дизайн.
 3. Применение:
 - катализ и мембранны;
 - адсорбция/ диффузия и ионный обмен.
 4. Новые горизонты для микро- и мезопористых материалов:
 - гибридные и композитные материалы;
 - новое применение: биоматериалы, наномедицина, опто- и наноэлектроника;
 - от минералов к материалам.
- Все направления были интересными, но приходилось выбирать наиболее близкие к собственной тематике.
- В рамках этих научных направлений за пять дней работы конференции было прочитано 5 пленарных лекций (по 60 мин. каждая), сделано 13 ключевых (основных) докладов, 206 устных докладов и 60 кратких устных докладов (докладчикудается 5 мин., чтобы представить свой стендовый док-



Красоты Тирренского моря



Просто апельсины растут



Вид на Сорренто со стороны моря



Стендовые доклады в конференц-центре проходили в коридорах из природных цеолитов



Сорренто на утесах



Позитано



Остров Капри



Знаменитая «Красная вилла»

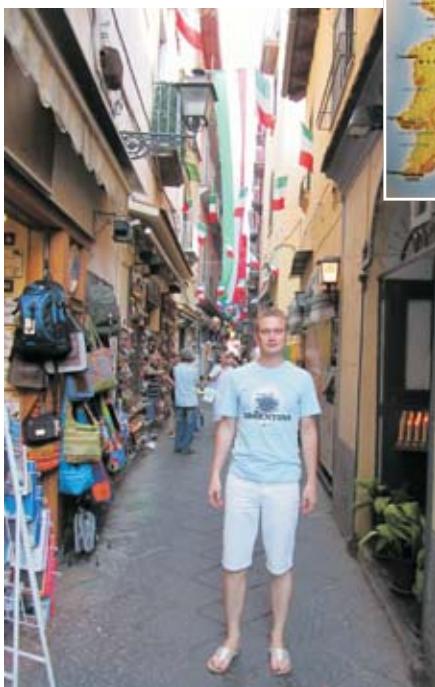


Привоз в Сорренто

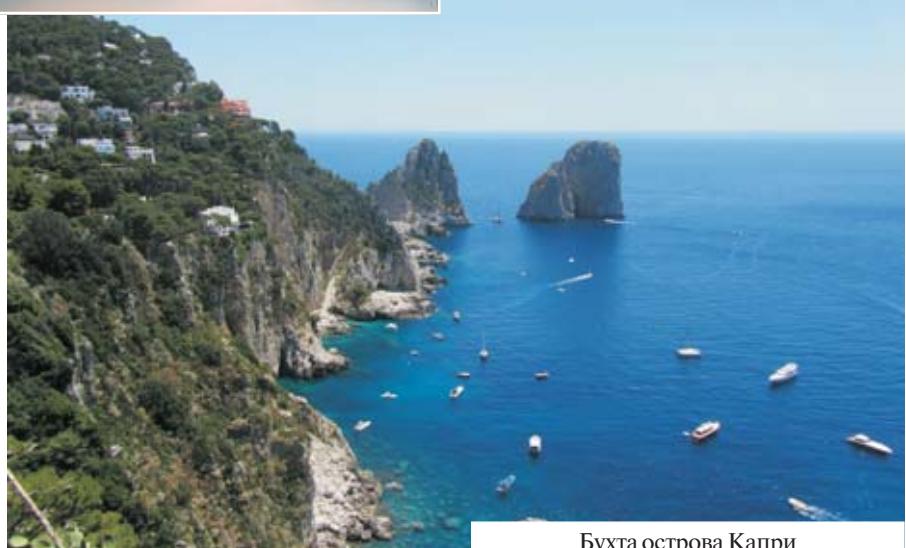


Центральная площадь Капри

◀ Карта острова



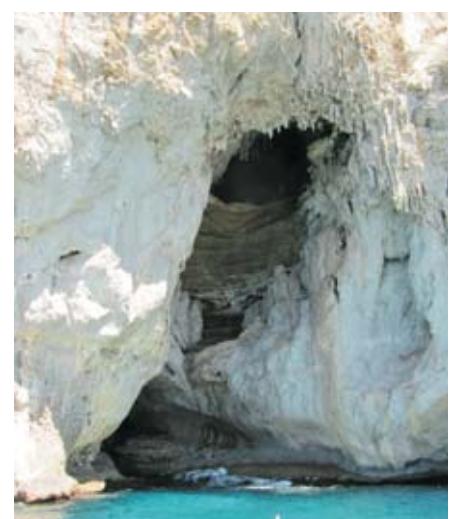
Торговая улочка



Бухта острова Капри



Вид на морской прогулке



Гrot

Фото А. Понарядова, Д. Шушкова, О. Котовой



лад). Кроме того, работали две постерные секции, примерно по 400 докладов на каждой. Они располагались как в выставочных залах, так и в коридорах конгресс-центра, часть из которых была оформлена под скалы из природного цеолита. Авторам двух лучших постеров были вручены книги: П. А. Райта «Микропористые каркасы твердых тел» и М. С. Расселла «Острогумная химия». В рамках конгресса работала небольшая выставка по приборам и методам изучения цеолитов и микро- и мезопористых структур. Здесь же располагались издательства и рекламные представители будущих конференций. Например, издательство «ELSEVIER» представило официальный журнал Международной ассоциации по цеолитам «Микропористые и мезопористые материалы».

Делегация Института геологии сделала следующие доклады: «The quataron concept of crystal growth and formation of amorphous materials with ordered nanostructure» (автор чл.-корр. РАН А. М. Асхабов), в котором автор использовал свою кватаронную концепцию для объяснения механизмов формированияnanoструктур аморфных материалов. Д. г.-м. н. О. Б. Котова и к. г.-м. н. Д. А. Шушков свои доклады посвятили научным проблемам аналитического содержания породам Тимана (от геологии и минералогии до материалов), А. В. Понарядов предложил в своем докладе использовать каталитические свойства модифицированных минералов титана.

Конференция опубликовала специальную брошюру «Новые научные достижения», в которой подняты наиболее злободневные проблемы конференции. Например, затронуты структурные исследования неупорядоченных цеолитов. Предложены не только уже традиционные методы исследования структур (XRD, TEM, SEM), но и новые, включая ротационный метод для получения трехмерных дифракционных данных. Кроме того, отмечено, что вследствие уникальных электронных, химических и механических свойств одним из самых перспективных материалов являются одностенные нанотрубки (углеродные, титановые и др.). Поверхность цеолита предлагается как носитель катализатора для синтеза одностенных нанотрубок. Обсуждаются самые разные способы синтеза нанотрубочного массива TiO_2 и другие проблемы в рамках указанных научных направлений. Все же наиболее популярной являлась медицинская

тематика цеолитов, лечение и профилактика многочисленных заболеваний, вызванных нарушением минерального обмена веществ. Наноцеолит А предлагается как новое потенциальное лекарство от язвы желудка и т. д.

Оргкомитет конференции очень внимательно относился к участникам совещания. Работала большая команда «стафферов» из итальянских студентов, основная задача которых была организовать огромное число участников, дать им возможность не только эффективно участвовать в конференции, но и пройти программу «отдыха». В один из рабочих дней после обеда конференция полностью переключилась на эту программу. Все участники (за исключением студентов, у которых была своя программа) были вывезены на специальном теплоходе в Позитано с заездом в Амалфи, популярные курорты у подножия средиземноморских гор Латтари, которые скрывают их от северных ветров. Благодаря своему завидному географическому расположению, городки-курорты имеют мягкий и комфортный сухой климат. Основанный, согласно легенде, богом Нептуном из любви к нимфе Пазитее, сегодня Позитано — один из самых известных курортов мира. Добраться до Позитано достаточно просто — этот городок хоть и небольшой, однако сюда часто ходят паромы и катера с популярных у туристов островов и прибрежных итальянских курортов Капри, Амальфи, Салерно и Минори.

Чудная морская прогулка, отдых в Позитано и Амалфи закончились для участников конференции типичным итальянским ужином в ресторане на берегу Амальфитанского побережья. Наевшись мидий, креветок и прочих морских обитателей и, конечно, итальянской пиццы только из печи (запивали вином и водой), надышавшись морским воздухом, поздно ночью мы вернулись в свои гостиницы.

Мы не могли уехать из Сорренто, не посетив остров Капри. Остров действительно потрясающе красив, но не в этом дело. С точки зрения геологии о. Капри является частью Соррентийского полуострова. Площадь острова — 10 кв. км. На нем есть два городка — собственно Капри и Ана-капри. Столица острова, город Капри, представляет собой милый поселок со старинными домами и церквями. В этой части острова жил Максим Горький (все три виллы, где писатель останавливался, отмечены мемориальными досками). Все развлечения (ма-

газины, шумные бары и рестораны) — в Капри, там, где обитает основная масса туристов. Ана-капри — самая высокая часть территории — для любителяй отдыха спокойней. Канатная дорога помогает туристам преодолеть высоту, делает доступными многие места острова.

Всем экскурсантам показывают Виллу Сан-Микеле — Дом-музей Акселя Мюнте, шведского врача, писателя, филантропа, страстного поклонника античности. Виллу Сан-Микеле шведский писатель Аксель Мюнте стилизовал под римскую императорскую. Виллу и находящееся в ней собрание древностей хозяин завещал шведскому государству, которое учредило фонд Сан-Микеле. Среди прочих достопримечательностей — церковь Св. Михаила (Chiesa di San Michele), построенная в стиле барокко.

Оказавшись на Капри вам предлагаю кругостровное путешествие на яхте, которое стоит совсем недорого, длится 2—3 часа, которые пролетают незаметно. Геологически о. Капри — громадная известковая скала, отколившаяся от материковой Италии, отделенная от нее проливом шириной всего лишь в 5 км. Морские волны, приливы и отливы подтачивают известковую скалу, и в нескольких местах эта тысячелетняя работа воды образовала глубокие пещеры. Капри вначале прославился не столько своим изумительным климатом, сколько своими гротами. Нас поразил Голубой грот (Grotta Azzurra), есть еще Изумрудный, Белый, Изумительный гроты и др. Поездка включает в себя посещение всех этих романтических мест о. Капри. Цвет морской воды на Капри меняется от нежно бирюзового до темно синего.

Комфортный климат Капри магнитом притягивал знаменитости со времен Римской империи. Их виллы лепятся по всему острову. Вот Красная вилла (Villa Behring) — здесь жил Максим Горький. Он прозвал ее Красный Дом (Casa Rosa). Здесь его посещал Ленин... Или резиденция Муссолини... Или Villa Malaparte, такая же странная, как и ее создатель писатель Курцио Малапарте. Убежденный маоист, он завещал свой «Casa come te» («Дом как я») Китайской Народной Республике. Известность вилла получила после того, как Жан-Люк Годар снял здесь свое «Презрение» с воспитательной Бриджит Бардо. А еще кругом русские. Их, наверное, больше, чем итальянцев. Удивительный ост-



ров, на который хочется вернуться.
Хочется вернуться и в Сорренто...

*Вернись в Сорренто
Как прекрасна даль морская,
Как влечет она, сверкая,
Сердце нежное лаская,
Словно взор твой голубой.*

*Слышишь, в рощах апельсиновых
Звуки трелей соловычьих.
Вся в цветах, благоухая,
Расцвела земля вокруг.

Но ты едешь, дорогая,
Даль зовет тебя иная.*

*Неужели навсегда я
Потерял тебя, мой друг?
(Неаполитанская песня.
Музыка Э. Куртиса. Русский
текст Эм. Александровой).*

Д. г.-м. н. О. Котова

ИСТОРИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ ПО ЦЕОЛИТАМ

Прошло уже более 250 лет с открытия Акселем Кронштедтом в 1756 г. цеолита стильбита. «Странные» свойства цеолитов — способность терять воду при нагревании и возможность катионного обмена — были хорошо известны давно. Другие свойства, например, обратимость дегидратации, способность к сорбции после удаления воды были открыты только в начале, а их удивительные структуры (каркасы) расшифрованы в первые десятилетия 20-го в. В то время никто не мог представить огромного количества фундаментальных и прикладных исследований по цеолитам в последующие годы и возможности применения во многих областях промышленности, охране окружающей среды и в быту.

В конце 1930-х гг. в Великобритании Ричард Баррер* приступил к исследованию сорбционных и ионообменных свойств природных цеолитов и в последующие годы продолжал эти исследования, заложив основы науки по цеолитам. Кроме того, он осознал необходимость синтеза цеолитов для использования в промышленном масштабе, поскольку месторождения природного сырья в то время открыты не были. Исследования по синтезу начались в конце 1940-х гг. и были очень успешными. Удалось синтезировать десятки цеолитов, как аналогичных природным, так и новых.

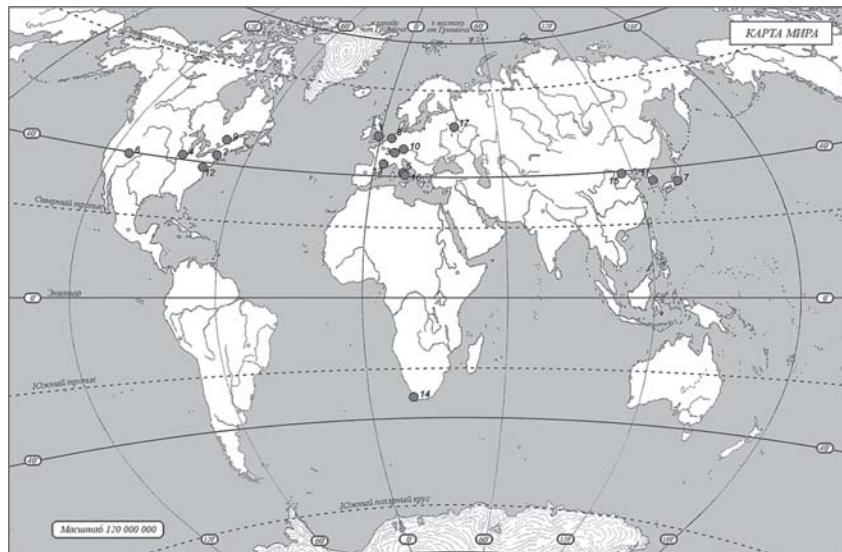
Подобные исследования проводились в те годы во многих лабораториях во многих странах мира, в том числе и в СССР. Были получены отличные результаты, и пришло время поделиться накопленным опытом с коллегами. В 1950-е и в начале 1960-х гг. стали организовывать конференции по цеолитам, но местного значения. Так, в 1962 г. в рамках Гордоновской конференции (США) прошло совещание, посвященное цеолитам. На нем выступили известные ученые из США и Европы. В СССР в 1961 г. и 1964 г. были проведены две

Всесоюзные конференции по проблемам синтеза, свойств и применения цеолитов. Труды второй конференции были переведены на английский язык.

Во время одной из конференций в 1962 г. Баррер высказал мнение о необходимости создания Международной конференции по молекулярным ситам, которая проводилась бы на регулярной основе. Группа британских ученых взяла на себя инициативу по ее организации, и в результате в Лондоне с 4 по 6 апреля 1967 г. состоялась 1-я Международная конференция. В программу конференции был включен только 31 доклад, и поэтому много времени отводилось для вопросов и дискуссий. Число участников было около 150: большинство из США и Великобритании. Также приехали ученые из Бельгии, Канады, Чехословакии, Франции, Италии, Голландии, СССР и Швейцарии. Конференция прошла успешно, и было решено провести следующую через 3 года.

Во время проведения 2-й конференции в г. Ворчестер (Массачусетс, США) впервые состоялось деловое совещание (бизнес-митинг), на котором участники одобрили создание Комитета Международной конференции по цеолитам, который будет заниматься организацией следующих конференций, решено их было проводить через каждые три года.

Накануне конференции произошел драматический эпизод. Самолет, на котором среди пассажиров находились швейцарские ученые (В. Мейер и Г. Стихер, направлявшиеся участвовать в конференции), был захвачен террористами. Самолет приземлили в иорданской пустыне, где пассажиров удерживали в заложниках несколько недель. За это время Стихер потерял практически все личные вещи. Среди уцелевших веншей были Труды предыдущей конференции, которые швейцарский ученый постоянно перечитывал.



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 — Лондон, Великобритания | 10 — Гармиш-Партенкирхен, Германия |
| 2 — Ворчестер, Массачусетс, США | 11 — Сеул, Корея |
| 3 — Цюрих, Швейцария | 12 — Балтимор, Мэриленд, США |
| 4 — Чикаго, США | 13 — Монпелье, Франция |
| 5 — Неаполь, Италия | 14 — Кейптаун, Южно-Африканская Республика |
| 6 — Рено, Невада, США | 15 — Пекин, Китай |
| 7 — Токио, Япония | 16 — Сорренто, Италия |
| 8 — Амстердам, Голландия | 17 — Москва, Россия |
| 9 — Монреаль, Канада | |

* Ричард Мэлинг Баррер (1910–1996), известный английский ученый, пионер в области синтеза, исследования структуры, адсорбционных и ионообменных свойств цеолитов. Его называют «отцом» науки по цеолитам.



На первых конференциях все доклады были устными (работала одна секция), значительное время отводилось дискуссиям, которые потом публиковались в отдельных трудах. На конференциях участвовали и выступали с пленарными докладами известные советские ученые: С. П. Жданов, А. В. Киселев, М. М. Дубинин. В последующие годы, столкнувшись с постоянно возрастающим количеством работ, организаторам пришлось проводить параллельные секции по различным тематикам, а также организовывать стендовые доклады.

Непрерывное увеличение количества синтетических и природных цеолитов и путаница, связанная с использованием нескольких названий для одинаковых видов, привели к необходимости ввести согласованные правила номенклатуры. Эта проблема специально обсуждалась на 3-й конференции (Цюрих, Швейцария) в 1973 г. Подготовленные Баррером «Советы (рекомендации) для номенклатуры синтетических и природных цеолитов» распространялись среди участников. В результате обсуждений было одобрено несколько правил, среди которых введение трехбуквенного кода для обозначения типа каркаса цеолита. Например, для обозначения структурного типа каркаса цеолитов группы анальцима используют обозначение ANA, для группы шабазита — СНА и т. д. Эта номенклатура и в наши дни является способом распознавания цеолитовых фаз.

Начиная с конференции в Цюрихе, были введены так называемые новейшие достижения (Recent Research Report) — это короткие сообщения о самых последних достижениях, которые не вошли в сборник материалов конференции, но потом печатались отдельным изданием. Еще одной особенностью стала экскурсия в середине конференции для общения участников в неформальной обстановке и впоследствии стала традиционной. На этот раз организовали сразу два мероприятия: экскурсию в Позитано и Амальфи для «взрослых» и вечеринку на холмах около Сорренто для студентов.

4-я конференция (1977, Чикаго, США) была последней конференцией по молекулярным ситам. После образования Международной ассоциации по цеолитам (МАЦ) конференция стала называться Международной конференцией по цеолитам, но, тем не ме-

нее, термин «цеолит» имел обширный смысл. Он включал как природные и синтетические цеолиты, так и молекулярные сита, и другие материалы, имеющие родственную структуру и/или строение. Задачами МАЦ были организация Международной конференции по цеолитам на регулярной основе, а также проведение различных совещаний, научных школ для систематизации накопленной информации и обмена опытом и знаниями.

Еще одним важным событием чикагской конференции стало образование Комиссии по структурам, в задачи которой входило создание базы данных структур цеолитов. Вскоре были изданы атлас структурных типов цеолитов, каталог дифрактограмм гидратированных цеолитов и подготовлен комплект рисунков, на которых показывалось положение катионов в полостях цеолитов. Позже Комиссия по структурам получила право официально утверждать обозначения новых типов структур цеолитоподобных материалов. Все вынесенные на рассмотрение коды структурных типов должны быть одобрены комиссией до появления в печати.

В конце 1970-х гг. наметился раскол между «миром» природных и синтетических цеолитов (который продолжается и в настоящее время). Ученые и технологии, работающие в области природных цеолитов, были убеждены, что в недостаточной степени представлены на последних конференциях. В результате отделения сообщества ученых, занимающихся природными цеолитами, от МАЦ был образован Международный комитет по природным цеолитам, который незадолго до конференции в Чикаго организовал Совещание по природным цеолитам*. В программу чикагской конференции минералогическая секция и доклады по природным цеолитам включены не были.

Чтобы прийти к компромиссу, было созвано срочное совещание с представителями обеих сторон и принято решение о равноправности участия в следующей конференции в Неаполе (1980). Среди различных договоренностей было включение в программу конференции полевой экскурсии на цеолитовые месторождения. Разногласия все же возникли через несколько лет перед конференцией в Сеуле (1996), на которой не были представлены доклады по природным цеолитам, и не была организована полевая

экскурсия. Организаторы недавней конференции в Сорренто запланировали полевую экскурсию на месторождения природных цеолитов на остров Сардиния, но она была отменена из-за недостатка участников. Число докладов, посвященных природным цеолитам, было незначительным.

Постепенно начали складываться традиции: конференция проходила в течение 5 дней (с понедельника по пятницу), в среду — экскурсия, в четверг — бизнес-митинг (деловое собрание) генеральной ассамблеи МАЦ. Организационный комитет стал выделять трэвел-гранты для участия в конференции. Перед конференцией появилась школа по цеолитам для молодых исследователей (а также для тех, кто хочет «освежить свои знания»). После — стали организовывать полевые экскурсии на цеолитовые месторождения. Была учреждена премия имени Д. Брека за значительный вклад в области науки и технологий по цеолитам и премия МАЦ за многолетний вклад в развитие науки о цеолитах. После смерти Баррера в 1996 г. стали проводить симпозиум в его честь.

Одной из тенденций последних конференций является значительное число докладов, посвященных катализу, по сравнению с синтезом, адсорбцией, модификацией, применением и др. Эта тенденция наблюдалась и раньше, но в последние годы стала очевидной.

Первоначально Международные конференции по цеолитам проводились попеременно в Европе и Северной Америке. Только 7-я конференция состоялась в Азии. Это произошло в 1986 г. Выбор Токио как места проведения конференции был сделан в силу признания цеолитовым сообществом значительных достижений и успехов японских ученых и технологов. Кроме токийской, в Азии прошло еще две конференции: в Сеуле (1996) и в Пекине (2007).

Для продвижения науки в области цеолитов МАЦ одобрила проведение конференции на африканском континенте. В 2004 г. она впервые прошла в Африке Кейптауне (ЮАР).

Следующая 17-я Международная конференция по цеолитам состоится 7–12 июля 2013 г. в Москве на базе МГУ.

По материалам брошюры
«Краткая история международных конференций по цеолитам»
К. г.-м. н. Д. Шушков

* Цеолит'76: Международная конференция по генезису, свойствам и применению природных цеолитов. 6–14 июня 1976 г. Тусон (Аризона, США).



РИММА ГАВРИЛОВНА ТИМОНИНА

(к 75-летию со дня рождения)

Римма Гавриловна Тимонина (девичья фамилия Ардашева) родилась 13 июля 1935 г. в пос. Кузино Свердловской области в семье служащего. Отец — инспектор Наркомата путей сообщения, мать — домохозяйка. После окончания школьной десятилетки Римма в 1953 г. поступила в Свердловский горный институт на геологоразведочный факультет. В конце третьего курса, в июне 1956 г., она по семейным обстоятельствам прервала учебу и работала коллектором в Шабровской геологоразведочной партии. В феврале 1957 г. вышла замуж за Николая Тимонина и уехала с ним на его первое место работы после института в пос. Ермолаево, в Южно-Уральскую ГРП. В феврале 1958 г. Римма вернулась на учебу в институт, а 5 сентября родила dochь Наташу. В 1960 г. Римма Гавриловна защитила диплом и получила квалификацию горного инженера по специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

В 1961 г. молодая семья начала свою «академическую» карьеру в Институте геологии Коми филиала АН СССР. Начало ее экспедиционных работ в составе лаборатории петрографии и рудных полезных ископаемых Института геологии датируется 1962 г., когда весь научный коллектив лаборатории начал многолетние исследования крупнейшего на севере Урала гранитного массива Маньхамбо. И здесь ее личный интерес с первых шагов самостоятельных исследований проявился в углубленном изучении петрологии метаморфических горных пород, в разработке общих проблем метаморфизма, минералогии типоморфных породообразующих и акцессорных минералов метаморфитов, геохимии процессов метаморфизма, генетических и парагенетических связей формирования рудопроявлений с процессами метаморфизма. После «маньхамбовского» периода в ее экспедиционных работах вторым районом был бассейн Щугера, а третьим — верховье р. Кожим, где в наибольшей степени проявился ее талант ученого. Здесь ею было проведено важное для науки детальное изучение неизвестных ранее дистен-хлоритоидных пород.

За 21-летний период работы в Институте геологии Римма Гаврилов-

на прошла путь от старшего лаборанта до кандидата геолого-минералогических наук, успешно защитив в 1977 г. диссертацию на тему «Региональный метаморфизм позднепротерозойско-ордовикских отложений осевой зоны Приполярного Урала».

динамических условий, в которых изменились породы Приполярного Урала. Этим вопросам и были посвящены исследования автора, которые проводились в бассейнах рр. Илыча, Кожима, М. Патока, Торговой, Щугера».

Высокую оценку научной деятельности Риммы Гавриловны дал д. г.-м. н., профессор М. В. Фишман, бывший научный руководитель ее кандидатской диссертации. В брошюре «Римма Гавриловна Тимонина», изданной в 2001 г. (серия «Люди науки») он писал: «Ей удалось оконтурить зоны распространения фаций метаморфических пород и составить одну из первых карт метаморфизма, выполнить детальное описание метаморфических пород по зонам метаморфизма, изучить их акцессорные минералы. Она установила зависимость формирования месторождений горного хрусталия от степени метаморфических изменений вмещающих пород».

Действительно, Р. Г. Тимониной внесен большой вклад в расшифровку сложных и многообразных процессов метаморфизма, происходившего на Приполярном Урале в несколько этапов в течение длительного геологического времени — от позднего протерозоя до палеозоя.

Впервые очень детально Р. Г. Тимонина изучила особенности химического состава практически всех выделенных разновидностей пород, при этом она использовала более двухсот полных силикатных анализов. Все данные были сведены ею в соответствующие таблицы и диаграммы, показывающие соотношения важнейших компонентов в метаморфитах. В результате ей удалось классифицировать эти породы по особенностям химического состава, существенно расширить их характеристики, указать основные элементы-примеси.

Значительный вклад внесен Риммой Гавриловной и в изучение типоморфных минералов метаморфических пород, являющихся индикаторами метаморфических процессов. Она выделила и детально описала гранаты,



Благодаря увлеченности работой, титаническому труду и неимоверной скрупулезности в обосновании своих научных выводов, она стала к этому времени ведущим специалистом института по проблематике метаморфизма горных пород севера Урала, которая до того была, по существу, белым пятном в геологических исследованиях данного региона.

Своебразной «лебединой песней» Риммы Гавриловны является ее монография «Петрология метаморфических пород Приполярного Урала» [3]. Во вступительном разделе монографии она писала: «... К началу наших работ был проведен ряд исследований, в той или иной мере затрагивающих проблему метаморфизма пород Приполярного Урала. Однако оставался ряд неясных вопросов. В первую очередь, это последовательность этапов метаморфизма, распространение фаций метаморфизма, определение физико-химических условий образования минералов метаморфических пород, а следовательно, и термо-



амфиболы, мусковиты, биотиты, хлориты, эпидот, обладающие высокой чувствительностью к изменениям термодинамической обстановки, и в первую очередь давления и температуры.

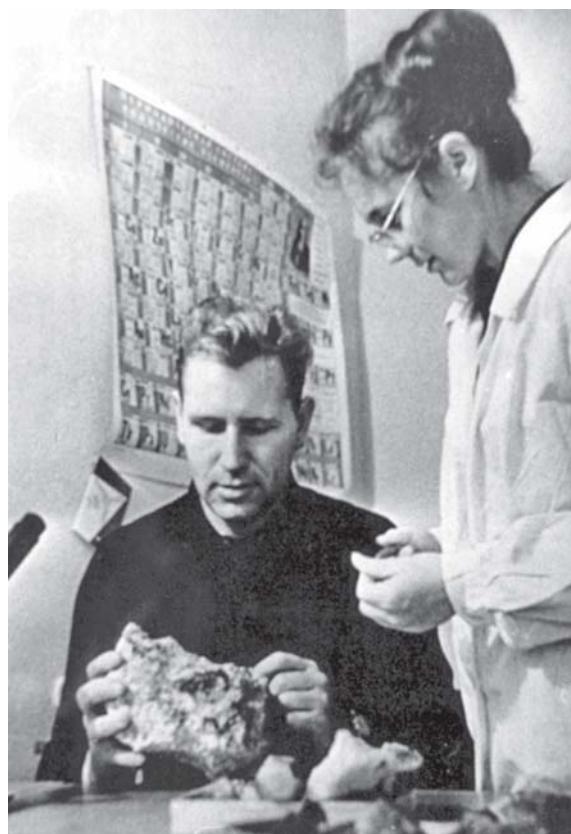
Анализ геологических данных, особенностей типоморфных минералов и парагенезисов метаморфических пород дал возможность Р. Г. Тимониной составить первую для региона схему распространения фаций регионального метаморфизма и указать основные типы метаморфизма (однородный, зональный, повторный и гранитизацию). Однородный метаморфизм был выделен ею как самый древний тип, захвативший породы николайшорской свиты. Зональному метаморфизму подвергались породы всего доордовикского метаморфического комплекса, при этом образовались зоны эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций. Повторный метаморфизм происходил в условиях фации зеленых сланцев. Им были затронуты все породы позднепротерозойского возраста. Метаморфизм фации зеленых сланцев этого же цикла испытали ордовикские отложения, причем степень преобразования пород зависела от их положения в общей структуре региона. Наконец, в качестве последнего типа метаморфизма Риммой Гавриловной рассматривалась гранитизация, сопровождавшаяся метасоматозом: раннешелочным, кислотного выщелачивания и позднешелочным.

В результате изучения последовательности образования минеральных ассоциаций и изменения состава и свойств типоморфных минералов метаморфических пород, а также геохронологических и общегеологических данных ей удалось достаточно обоснованно выделить три важнейших этапа метаморфизма: первые два — доордовикские, третий — послеордовикский. Первый, древнейший этап, протекавший в условиях амфиболитовой фации, вызвал преобразования пород николайшорской свиты. Второй этап обусловил преобразования пород всего нижнего структурного этажа и развитие зональности с ограничением ступеней метаморфизма изоградами граната и биотита. Третий этап, харак-

теризовавшийся условиями фации зеленых сланцев, захватил все отложения, в том числе и ордовикские.

По результатам исследований Р. Г. Тимониной лично и в соавторстве написано более тридцати научных работ, в том числе — монография «Петрология метаморфических пород Приполярного Урала».

Более десяти лет я (Е. П. Калинин) проработал вместе с Риммой Гавриловной в одной лаборатории. Удивляла ее тонкая и тщательная ра-



Е. Калинин и Р. Тимонина

бота со всеми компонентами метаморфитов, выделение монофракций, их химический и спектральный анализ. Она стала высококвалифицированным специалистом.

Эта аккуратность ею была унаследована от матери, которая (по словам Риммы) умудрялась собирать и мариновать рыжики такого размера, что они помещались в горлышико бутылки из-под шампанского. Р. Г. Тимонина неоднократно возвращалась в поле к своим эталонным объектам, еще и еще раз перепроверяла свои научные выводы и заключения. В связи с этим на одном из новогодних вечеров в лаборатории я посвятил ей шуточный экспромт:

«Желаю Римме на удачу
Построить на Урале дачу,
Тогда вопрос метаморфизма
Лишится доли скептицизма!»

В 1982 г. Римма Гавриловна безвременно скончалась в возрасте 47 лет, в самом расцвете своих творческих сил и способностей. Ее памяти посвящены статьи в книгах «Геология магматических образований севера Урала и Тимана» [2], М. В. Фишмана «Люди науки» [4], брошюра М. В. Фишмана «Римма Гавриловна Тимонина» в серии «Люди науки» [5].

Но жизнь продолжается. Продолжается и геологическая династия Тимониных. Дочь Наташа пошла по стопам родителей. В 1982 г. она окончила геологический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и в 1994 г. защитила кандидатскую диссертацию. До 1995 г. Наташа работала в Институте геологии Коми НЦ УрО РАН, занимаясь изучением нефтегазоносности мезозойских отложений Тимано-Печорской провинции, а в настоящее время работает ведущим специалистом в Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

Работы Риммы Гавриловны Тимониной по праву относятся к одним из первых наиболее детальных и глубоко обоснованных исследований по проблеме метаморфизма горных пород севера Урала. Полученные ею результаты выходят далеко за региональные рамки и представляют несомненный интерес для продолжателей в области изучения метаморфитов Урала.

Литература

1. Калинин Е. П., Рошевский М. П. Тимонин Николай Иосифович. Сыктывкар, 2004. 58 с. (Вспоминаем ХХ век. Сер. акад. М. П. Рошевского. Вып. 12). 2. Памяти Риммы Гавриловны Тимониной (группа товарищей) // Труды ИГ Коми филиала АН СССР. Вып. 48, 1984. С. 80.
3. Тимонина Р. Г. Петрология метаморфических пород Приполярного Урала. Л.: Наука, 1980. 104 с.
4. Фишман М. В. Тимонина Римма Гавриловна // Люди науки. Научные сотрудники Ин-та геологии Коми науч. центра УрО РАН. Сыктывкар, 1997. С. 247—248.
5. Фишман М. В. Римма Гавриловна Тимонина. Сыктывкар, 2001. 28 с. (Люди науки / Коми НЦ УрО РАН. Вып. 32).
6. Юшкин Н. П. Римма Гавриловна Тимонина // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН, 1995. № 6. С. 3—4.
7. Калинин Е. П. Р. Г. Тимонина — исследователь метаморфитов севера Урала (к 70-летию со дня рождения) // Труды института геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 119, 2005. С. 6—11.

К. г.-м. н. Е. Калинин



ПЕРВЫЙ МАРШРУТ

В 1995 г. по поводу шестидесятилетия Риммы Гавриловны Тимониной, до которого она не дожила 13 лет, я написал небольшой очерк (*Вестник*, 1995, № 6, с. 3—4), который закончил фразой, что список научных трудов, оставленных нам в наследие Р. Г. Тимониной не очень большой, но это такие труды, которыми институт гордится. Жизнь подтвердила эту оценку. Прошло уже почти 28 лет, как не стало Риммы Гавриловны, но без ссылок к ее исследованиям и открытиям не обходится ни одна работа по геологии метаморфических образований севера Урала.

Родилась Римма Гавриловна Тимонина 13 июля 1935 г. Отразилась ли эта «несчастливая» дата в ее судьбе, была она счастлива или несчастлива, трудно сказать. С одной стороны, природа с ранних лет нагрузила ее болезнями: ревматический порок сердца, стенокардия и многое другое, отвела всего 47 лет жизни, а с другой — у нее была прекрасная семья, много друзей, ее все любили и уважали, не было врагов и злопыхателей. Она с увлечением и радостью отдавала себя любимому делу — геологической науке, изучению загадочных процессов метаморфизма. В ее жизни были романтика экспедиций, увлекательные поиски и волнующие открытия, создание впечатляющих научных трудов, признание коллег, высокий авторитет в научном мире. Я думаю, что все же Римма Гавриловна была счастлива.

О жизни и трудах Р. Г. Тимониной опубликован целый ряд статей в периодических изданиях и справочниках, брошюра М. В. Фишмана в серии «Люди науки» (2001), душевный очерк ее супруга Н. И. Тимонина (*Вестник*, 2005, № 7,

Лагерь спит. Даже не заглядывая в палатки, по развешанным на колышках у входа сапогам можно пересчитать весь состав отряда. Восемь пар — восемь человек. На зеленых полотнищах палаток сушатся разноцветные портянки, носки, куртки, брюки, в стороне валяются седла, под тентом — выключные сумы, ящики, мешки с продуктами.

Дежурный должен подняться в шесть часов утра. Завтрак нужно успеть сварить за час. Это вполне реальное время, а если нет дождя, то все готово немного раньше. Успеваешь посидеть на обрубке бревна и перекурить.

Пора... Подъем!!! Заколыхались палатки, кто-то закашлялся, чертыхнулся, исчезают портянки, сапоги. Из-за откинутой дверцы показываются заспанные физиономии. Через десять минут все на берегу. Утренняя гимнастика в вольном стиле. Никола Суханов вместо зарядки отбивает четверть на плоском камне, Веня* выжимает пару здоровенных валунов. Потом в ход идет зубная щетка, мыло, полотенце.

Каша разложена по мискам. Дежурный кричит во все горло: «Воз-

с. 28—30). Оней будут, несомненно, вспоминать и вперед, анализировать ее работы.

Мне довелось много сотрудничать с Риммой Гавриловной, начиная с первых ее маршрутов на Северном Урале. В 1962 г. мы с нею были участниками большой экспедиции, начинавшей под научным руководством М. В. Фишмана исследования гранитного массива Мань-Хамбо. Начальником экспедиционного отряда был Е. П. Калинин. Экспедиция работала по принципу геолого-съемочных партий: геологи в своих маршрутах исследовали все геологические объекты, но у каждого были свои интересы. М. В. Фишмана интересовали граниты, Б. А. Голдина — апограниты и редкоземельная минерализация, Е. П. Калинин специализировался на геохимии, а Р. Г. Тимониной выделили метаморфические породы, определившие ее дальнейшее научное кредо. Я состоял в скромной должности старшего лаборанта и был приставлен в помощники Риммы Гавриловны, поскольку ее породы формировали самые высокие горы, на которые никому лазать не хотелось. Потом меня перебросили в помощники быстробегающему Б. А. Голдину, за которым в маршрутах никто из лаборантов угнаться не мог. Сам же я увлекался кварцевыми жилами с великолепными кристаллами кварца в гнездах, а также акессорными минералами. Как всегда вел подробные дневники, составившие книжку «Гранитный гигант», которую за 45 лет опубликовать так и не удалось.

Описание первого маршрута с Риммой Гавриловной из этой дневниковой книжки, как отражающее обычные экспедиционные будни, я и предложил в *Вестник*.

дух! — сигнал к завтраку. Рассаживаемся на земле кому как удобно и весело работаем ложками.

тыре куска сахара берешь? Осталось по норме на сегодня еще десять. Не забудь.



В предуральских дебрях. Р. Тимонина прокладывает путь

— Ешь, ешь Римма, поправляйся, — хлопочет Суханов. — Ты за экспедицию до шестидесяти килограмм должна дотянуть. Может добавить? Все равно выбрасывать. Значит, ты че-

— Вот и поправляйся, — возмущается Римма, — когда он даже сахар считает.

— А как же? За тобою смотреть и смотреть надо. Знаю я, этих женщин.

* Вениамин Пантелеимонович Давыдов.



Сделав последний глоток чая, Веня отбрасывает в сторону кружку, ложится на спину, достает сигарету.

— Самое главное в жизни — спокойно перекурить. Даже на пожаре.

Эту фразу он произносит ежедневно трижды, и как по сигналу, мы глубоко затягиваемся.

К восьми часам уже все выходим в первые маршруты.

Женя** ушел на левый берег Пырсью, на отроги хр. Шука-Ёльиза, а мы с Риммой должны осмотреть юго-западный отрог Кычильиза. К семи часам вечера всем нужно возвращаться в лагерь.

Разворнули карту, изучили предстоящий маршрут, разбили его мысленно на отрезки, которые мы должны преодолеть за определенное время так, чтобы в запасе на всякий случай оставался час, и весело зашагали вниз по Пырсью, к устью того ручья, на котором вчера мыли шлихи.

Уходя в маршрут, я обычно одеваюсь легко, так как на ходу, особенно по бездорожью, даже сильный холод не заметен. А на случай беру в рюкзак плащ. Если погода не испортится, плащ все равно пригодится — он предохраняет спину от острых углов лежащих в рюкзаке образцов. Так оделся и на сей раз. Шагается легко, и мы идем очень быстро. Путь нетяжел: у самого уреза воды все время тянется узенькая полоска бечевника.

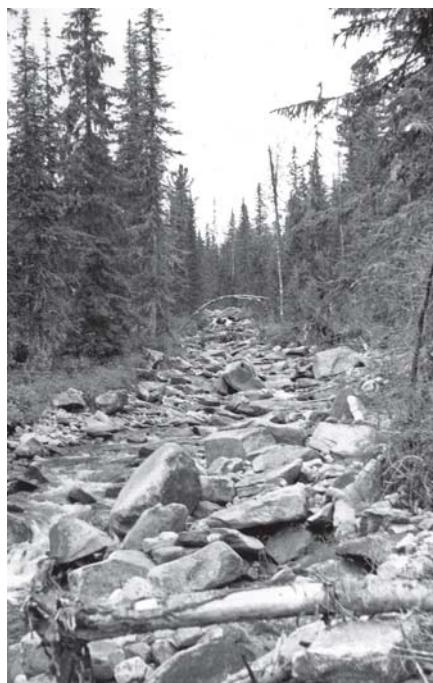
Вот и ручей. Он довольно широк, метра три—четыре, и бурный. Перейти вброд трудно. К счастью, сразу же натолкнулись на толстый сухой кедр, упавший в ручей, и по нему легко перебрались на правый берег.

Теперь наш маршрут идет вверх по ручью. И сразу изменилась дорога. Заросли подступают к самой воде, а там, где лес редеет, берег зарос высокой, по грудь, густой травой, еще мокрой от росы. Русло ручья завалено каменными глыбами, белый от пены поток бешено несет между ними. Можно бы отойти от ручья и двигаться по высокому коренному берегу — там путь, кажется легче, но нас интересует именно русло — здесь могут

встречаться обнажения коренных пород. Вот и приходится проридаться сквозь заросли, перелезать через поваленные стволы деревьев. Десять минут и не остается ни одной сухой нитки. Правда, через некоторое время приспособливаясь к местности.



Отдых в пути



Каменный ручей



«Пьяный» лес

Ноги автоматически выбирают опору, тело лавирует между стволами. Как-то подсознательно стремишься быстрее, рывком преодолеть возникшее на пути препятствие, но за ним видишь следующее, проскаакиваешь его на ходу, и так без конца. Уже не думаешь о дороге, ноги делают то, что нужно. Расстояние до намеченной точки быстро сокращается.

По обоим берегам реки круто вверх, к не виденным вершинам гор убегает лес. Это горно-лесной пояс Урала — нижняя лесная зона. Сколько ни присматриваюсь, не могу понять, какие же деревья в нем преобладают? Сибирская ель, сибирская пихта и кедр растут совместно, и ни одна порода не является преобладающей. Такие леса обычно называют темнохвойной тайгой. Местами деревья расступаются, и открывается пухлое ровное болотце, поросшее кривыми березками, покрытое сплошным ковром морошки с ярко-белыми цветами.

Вдоль ручья много отпечатков лосиных ног. Иногда следы такие свежие, что ямка не успела заполниться водой и только-только начинает расправляться примятая копытом былинка.

Римма отстает. Присев на сухой ствол поваленного ветром кедра, поджидаю ее. Она выскакивает неожиданно из-за кустов, тяжело дыша и обливаясь потом. Падает на дерево, достает платок.

— Наверное, отходилась. Не могу идти. Сердце, — заявляет она, — чуть отдохнувшись, с обидой и дрожью в голосе.

— Сердце, по-моему, тут ни при чем. Столько барахла на себе тащить, любой может запариться.

На одном плече у нее висит тяжелый барометр-анероид, на другом — набитая чем-то полевая сумка, на плечи накинута брезентовая куртка, под ней свитер и шерстяная кофта, в руке молоток, накарник. И это тогда, когда нещадно палит солнце, и ниточка ртути в термометре ползет к трид-

** Евгений Павлович Калинин.



цати градусам! Забираю лишние вещи к себе в рюкзак, и Римма больше не жалуется на сердце.

На ручье так и не увидели ни одного обнажения. Теперь нужно подниматься на отрог Кычильзы, почти на 600 м. Впереди из-за густого леса не видно никакого ориентира, поэтому берем по карте азимут, вносим поправку на магнитное склонение и идем по компасу. Мрачные ели и лиственницы со стволами, обвитыми гирляндами мха, стоят вплотную друг к другу, заслоняя обзор. Приходится то и дело брать компас и проверять направление. Хорошо, что светит солнце и можно ориентироваться по нему, замечая угол между тенью и направлением маршрута, — это ускоряет движение.

Склон крутой. Сразу же от подножья горы начинают встречаться высыпки коренных пород: сланцев, кварцитов, метаморфизованных песчаников. Это не очень

интересные породы, но, соскучившись за время вынужденного безделья, осматриваем их с удовольствием, усиленно работая молотками.

Чем выше по склону, тем лес становится реже и реже. Горно-лесной пояс кончается (на Северном Урале его верхняя граница проходит где-то между отметками 500 и 600 м) и постепенно переходит в подгольцовский. Деревья уже не жмутся вплотную друг к другу, а лес похож на парк. Недаром подгольцовский пояс часто называют парковым редколесием. Невысокие кривые

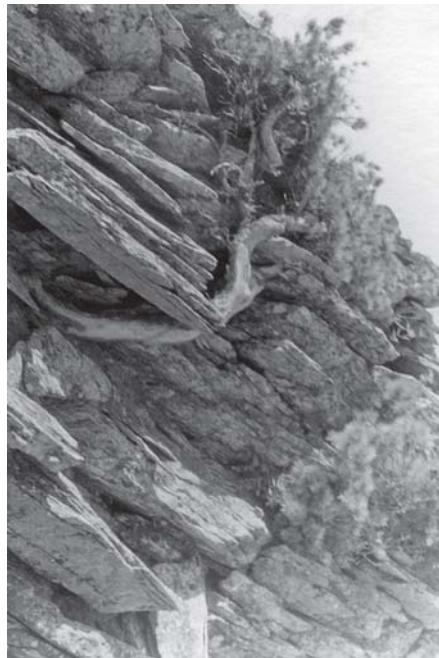
березки перемежаются с такими же лиственницами, елями. На земле — мягкий покров мха, а где место чуть посыпее — земля покрыта мощным травяным покровом. Это хоть небольшие, но настоящие горные луга.

А еще через несколько десятков метров и это редколесье исчезает, уступая место горной тундре — гальцовому поясу. Перед глазами каменистая тундра: каменные россыпи, местами покрытые лишайниками, с зелеными пятнами мха и низенькими зарослями ивняка, карликовой берески, вереска.

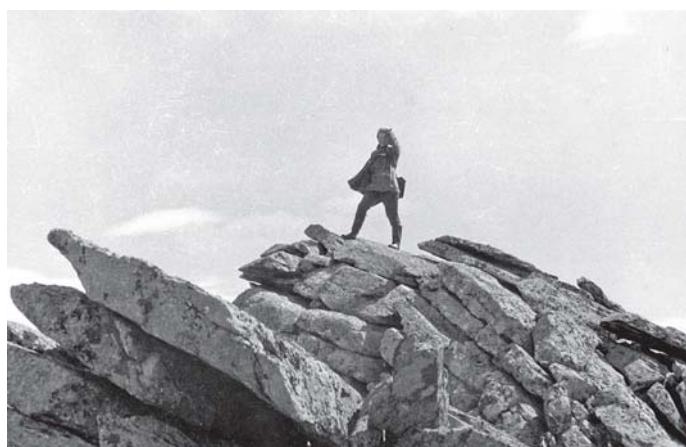
Уже видна плоская вершина отрога, увенчанная короной из каменных глыб. Корона представляет собой

не успевшие разрушиться выходы сланцев и песчаников. Детально изучаем обнажение.

Крепкие пластины сумели устоять против ветра и воды, мороза и жары и не изменяли своего положения, так что нам удалось здесь замерить их элементы залегания. По хребту к югу вид-



Жизнь и камень



Р. Тимонина на вершине Кычильзы

неется еще несколько таких же останцев, но день перевалил за вторую половину. Пора пообедать. Находим плоский камень с естественным блюдцем посередине, из которого еще не успела испариться вода, и кладем в него сухари, чтоб размокли. Легкий обед не отнимает много времени. Через десять минут шагаем по гребню на юг, к другим останцам.

Все останцы сложены одними и теми же сланцами, полоса которых тянется меридионально вдоль гребня, так что описание их не отнимает много времени. Но скалы очень живописны. Хаотические нагромождения огромных матрацевидных плит, глубо-

кие зияющие трещины между ними, низкие щелевидные пещеры, каменные палатки. Недаром Кычильзы по vogульски называется Актас-Люль-Нер, что значит «гора плохого камня». Такое название она получила из-за каменных осыпей, обдирающих полозья нарт.

На некоторых скалах можно встретить небольшие деревца, чаще всего кедры. Может быть, кедровка или ветер случайно занесли семечко в заполненную рыхлой землей и перегноем мха расщелину в скале. Семечко проросло, пустило ростки и корни. Корни заполнили всю расщелину, переползли во вторую, третью, и вот уже растет настоящее дерево, прочно уцепившееся за камень, растет прямо над пропастью, на почти отвесной стенке. На него сверху падают глыбы, подминают под себя тонкий стволик, но он, выпрявившись, снова стремится вверх. Можно встретить кедр, ствол которого перекручен падающими камнями в спираль.

Здесь, у границы леса, почему-то много кедровок. Они совсем не боятся человека и подпускают к себе очень близко, позволяя сколько угодно фотографировать.

На вершине тело пронизывает сильный холодный ветер. Чтобы хоть немного защититься от него, пришлось надеть плащ. Ветер мешает дышать, говорить, старается сбросить нас со скал вниз, на камни. Но он разогнал комаров, и впервые с начала сезона мы ощутили блаженство, избавившись от этих кровожадных соседей.

С вершины открывается прекрасный вид на Урал. На западе, под ногами, — ровная зеленая заболоченная равнина с голубой ленточкой Ильища, прорезающей зеленый ковер лесов. Она где-то далеко на горизонте сливается с голубоватой дымкой неба. На востоке, севере и юге, насколько хватает глаз, — голубоватые слаженные вершины Урала с глубокими, заросшими лесом, долинами между ними, белыми пятнами снежников, крутыми обрывами ледниковых цирков. Западная цепь гор, сложенных крепчайшими кварцитами и сланцами, наиболее высокая. Здесь каждая вершина имеет высоту в тысячу или более метров. К востоку горы становятся ниже и гладче: они сложены гранитами — породой более мягкой, чем окружающие кварциты.

День подходит к концу. Нужно торопиться в обратный путь. Берем азимут прямо на устье ручья, по кото-



рому поднялись, и начинаем спускаться. Вновь пересекаем те же три зоны леса, правда, в обратном порядке. Только успеваем войти в лес, набрасываются тучи комаров. Судорожно сбрасываю рюкзак, нащупываю бутылку с диметилфталатом, густо смазываю лицо, шею, руки. Подбегает Римма, тоже хватается за фланкончик. Комары от злости жужжат еще сильнее, но уже не могут сесть на кожу.

Неожиданно выходим на хорошо проторенную лосиную тропу со свежими следами. Тропа идет в нужном нам направлении и выбирает самые сухие места. По ней мы легко выходим к устью, а еще через тридцать минут подходим к лагерю.

У самого лагеря — авария. Я напоролся на еловый сук и разодрал голенище резинового сапога. Придется kleить, но клееный сапог, это уже не сапог, а полевой сезон еще впереди.

Женя с Веней уже вернулись и ждут нас, Никола Суханов помешивает ложкой что-то в кастрюле.

— Римма! — кричит он издали, завидев нас. — Беги быстрее, специально для тебя двойную порцию крупы заварил!

Едва помывшись, беремся за миски и с волчьим аппетитом наваливаемся на гороховый суп, сваренный, как утверждает Никола, по-домашнему, и на гречневую кашу. В кастрюлях ничего не остается.

— Двадцать минут на отдых, а потом за образцы! — распоряжается Женя.

Эти двадцать минут пролежали тут же у костра, немного отдохнули после маршрута и разложили собранные камни на брезент.

Из палатки доносится какое-то бормотание.

— Ты что, Римма? — кричит Женя.

— Да это я так, ничего. С образцами разговариваю.

— С образцами???

— Опасная штука, — констатирует Никола Суханов. — Предпоследняя стадия сумасшествия. У Вени вот пер-

вая — с лошадьми мыслями делится, во второй, наверное, на растения переключаются, а на третью — камни остаются.

— Правда, правда, — добавляет Буткин. — Я смотрю, действительно, Римма то молотку, то диметилфталату что-то шепчет, то комаров к совести призывает.

— С вами разве поговоришь, все шуточки. Вот и приходится с камнями.

— Конечно, с умным собеседником приятно поговорить.

В конец обескураженная Римма вылезает из палатки и присоединяется к нам.

У Жени такие же образцы, что и у нас. Ему только удалось найти небольшую диабазовую дайку. Да, сбороны не богаты, но от этих маршрутов ничего иного мы и не ждали. Самое интересное впереди.

Толя с Сашей Буткиным ушли на базу с лошадьми и вернутся дня через два.

Академик Н. Юшкин

ПРО РИММУ ГАВРИЛОВНУ ТИМОНИНУ

Римма Гавриловна была добрейшей и деликатнейшей души человек. Не помню, чтобы она конфликтовала. Но несправедливости ее сильно огорчали, особенно когда требовалось что-то делать решительно и энергично до жесткости.

Обычным делом было (видимо и до сих пор) брать друг у друга библиотечные книги на пару часов и задерживать их у себя на месяцы. Как-то Э. С. Щербаков взял у нее таким образом монографию Н. В. Соболева по гранатам. Через некоторое время Р. Г. спохватилась и по-

шла выручать книгу. Вернулась очень огорченная. Э. С. сказал, что не брал книгу. Случился здесь Б. А. Осташенко: «Как вы книгу просили?». — «Я спросила, не брал ли он ее, а он ответил, что не брал». Боря удалился и через несколько минут вернулся с книгой. «Где взял?» — «У Щербакова. Зашел и говорю: отдавай сейчас же, мне позарез надо, ты взял на час, а держишь неделю. Эдди попрыгался с минуту на столе и отдал».

Р. Г. была счастлива.

K. г.-м. н. В. Степаненко

ЕЕ ЗНАЮТ ВСЕ

14 июля отметила свой юбилей бухгалтер института Елена Михайловна Черненкова. Родилась Елена Михайловна в Сыктывкаре, окончила школу, Сыктывкарский кооперативный техникум, работала товароведом, экспедитором, кассиром, бухгалтером. Ее общий стаж с 1978 года составляет 32 года.

В институте она работает недавно — с июля 2001 года, но вряд ли найдется сотрудник, который бы ее не знал. Всем приходилось встречаться с ней у окошка кассы — получать зарплату, командировочные деньги или расчетные листки. Участок у нее сложный — кассовые операции. Работа с наличными деньгами требует особой аккуратности, соблюдения множества правил и инструкций. Много

вопросов возникает и в части электронного документооборота с казначейством. Но Елена Михайловна быстро справляется со всеми возникающими проблемами.

Наша именинница — очень целеустремленный человек: если поставила цель, добьется своего во что бы то ни стало, как бы трудно ни было, преодолеет все препятствия на своем пути. Ей присуща житейская мудрость, в ее речи много народных прибауток, пословиц, поговорок.

Елена Михайловна ведет активный образ жизни. Она часто ходит в бассейн, любит баню,



зимой катается на лыжах. Летом много времени проводит в доме на участке по ул. Дальней, где выросла.

Елена Михайловна заботливая мама и бабушка, у нее двое детей — сын Денис и дочь Настя, есть внучка Яночка.

Мы желаем ей крепкого здоровья, бодрости и оптимизма, исполнения самых заветных желаний, успехов и удачи во всех начинаниях!

Бухгалтерия



КАК Я НЕ СОБИРАЛСЯ БЫТЬ ГЕОЛОГОМ, ИЛИ ПРИВЕТСТВЕННЫЙ АДРЕС САМОМУ СЕБЕ

Мне стукнуло 50. Я всегда с юмором относился к этому рубежу и даже как-то написал в поздравительном стихотворении «Клуб 50», адресованном, по-моему, Тане Майоровой:

Я пишу эти строки
И завидую. Глуп!
Минут малые сроки —
Попаду в этот клуб!

Ну вот я и попал... Ничего особенного не произошло. Трудно было только в первый день второго пятидесятилетнего отрезка жизни. Потом самочувствие опять вошло в нормальную колею.

В последнее время, благодаря взрослеющим друзьям, коллегам и совсем незнакомым персонажам, мне частенько приходится писать приветственные адреса к различным юбилеям, подходя к этому вопросу вполне философски и в зависимости от настроения — то спустя рукава, то с цепи сорвавшись.

Поэтому я и подумал — а почему бы не замахнуться на написание адреса самому себе?

Но, несмотря на кажущуюся плёвость этого дела, приступив к нему, я сразу же понял, что в моем биографическом пути куда ни ступи — везде мины понатыканы.

Во-первых, я не собирался рождаться 50 лет назад. Моего разрешения, конечно, никто не спрашивал. Но эти никто, т. е. родители, меня, по правде сказать, и не планировали. Они спокойно проживали в с. Объячево, честно исполняя обязанности фельдшеров и радуясь только что родившейся дочке.

К сожалению, моя сестра прожила на этом свете совсем немного. Мама всю жизнь винила в ее смерти местных акушерок, которые, по ее

мнению, заглядывались на моего весьма видного папу и погубили его ребенка от приезжей молодухи. Так это или нет — сейчас уже не важно. Главное, что смерть никогда мною не виденной сестры повлекла мое рождение через год после ее ухода в мир иной. Не доверяя больше местным эскулапкам, мама укатила меня рожать аж в Архангельск — к моему деду Ивану. Там я и появился на свет, заполучив навеки этот портовый город в качестве малой родины.

Потом меня опять депортировали с мамой в Объячево, где я благополучно рос до двухлетнего возраста. Никаких воспоминаний об этом моя память не сохранила.

Затем мой папа под воздействием настойчивых уговоров мамы решил получить высшее медицинское образование. Поэтому наша семья перебралась на целых 7 лет в Архангельск, и только в девятилетнем возрасте я окончательно вернулся в Коми. Воспоминаний об этом периоде жизни уже много. Самое главное (смотри фото) — мне приходилось уже таскать тяжелые сум-



ки, привыкая таким образом к будущей профессии.

Я никогда не мечтал стать геологом. И никого знакомого с такой профессией у нас не было. Я зачитывался книгой Михаила Водопьянова «Полярный летчик» и наверняка им бы и стал, если бы не тяжелая травма, полученная в детстве по нелепой случайности. После нее мой лечащий врач, ходивший с палочкой из-за фронтового ранения, сказал совершенно убитой горем маме: «Пусть он как можно больше читает и занимается. У него только один путь — в науку».

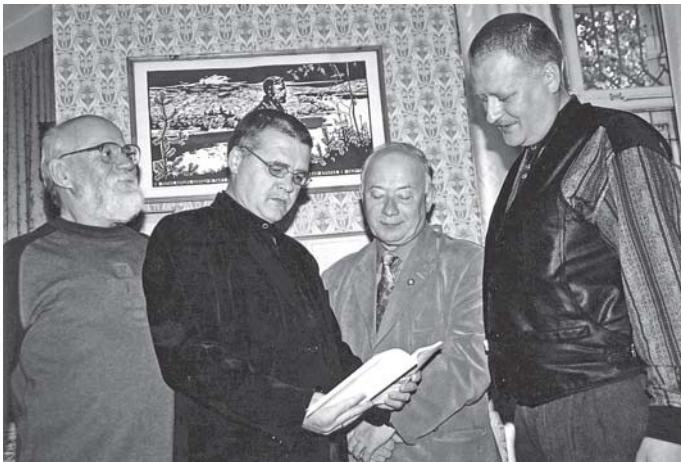
Мама всю жизнь исполняла этот завет. Причем мои родители, будучи авторитетными и уважаемыми специалистами-медицинскими, к жестким медицинским рекомендациям относились совершенно наплевательски. Они вопреки всему разрешали мне заниматься борьбой, поднимать штангу, играть в футбол, ходить на физкультуру, т.е. быть не хиреющим страдальцем, а жить направне со сверст-



Аспирант в лаборатории минералогии



В поле



Коллеги-писатели

никами. Поэтому я чувствовал себя весьма комфортно.

В десятом классе нам на одном из уроков вдруг предложили пофантазировать и заполнить анкету на тему «Кем я буду». Не знаю почему, но я написал, что хочу быть геологом. Родители отнеслись к этому весьма индифферентно.

После школы я попробовал поступить в престижный технический вуз в Москве, но там, заглянув в медицинскую справку, у меня даже не взяли документы. Почему-то я хотел поступать только в этот вуз, поэтому проболтавшись пару дней в Москве и сдав документы в МГУ на геофизику, я их все-таки забрал и укатил обратно в Сыктывкар. Родители мой вояж восприняли спокойно и настоятельно посоветовали поступить в СГУ.

Пять лет я учился физике, весьма далекой от профессии изыскателя недр. Правда, после первого курса меня занесло на три месяца в экспедицию под предводительством Петра Юхтанова и в компании с Василием Филипповым на Приполярный Урал. Но даже несмотря на целый мешок полученных впечатлений и собранных кристаллов кварца, больше в студенческие годы я в поле не ездил.

Когда я писал диплом, судьба свела меня с Борисом Осташенко. Он выполнял работу, связанную с исследованием железо-марганцевых конкреций, и, скооперировавшись с моим научным руководителем, поручил мне снять спектры отражения со срезов десятка этих конкреций и соответствующим образом их обработать. Работа была нудная, но результат блестящий. Гораздо позже я понял, что вся



Супруги Альфия Карагаева и Алексей Иевлев

научная работа в этом и заключается — делать из дермана конфетку.

Диплом я защитил на отлично, но опять ни в какую геологию не собрался. Я был намерен пойти работать на Сыктывкарский ЛПК и даже запасся их заявкой. Но строгая комиссия распределела меня в школу рабочей молодежи в Лесозавод учителем физики. Педагогический персонал там состоял почти нацело из милых женщин, годящихся мне в бабушки. И все ученики были гораздо старше меня. Тем не менее график работы был весьма необременительным, ученики старательными, а зарплата вполне прилич-

ной для юноши. Я бы, наверно, там прижился и сегодня уже донос до директора этого заведения. Но тут меня нашел мой студенческий друг Толя Петраков. Он сообщил, что его научный руководитель Асхаб Асхабов предложил ему поступить в аспирантуру в Коми научный центр, но по чисто житейским соображениям Толе выгоднее было пойти работать в СГУ. Поэтому аспирантское место предложили занять мне.

Особо не задумываясь, я согласился. И вот только тут я попал в объятия геологии. Что было дальше — многие в нашем институте знают. А кто не знает, может спроектировать на себя — всё почти то же самое!

Через 13 лет работы в институте я ушел в бизнес, потом на госслужбу. По странному стечению обстоятельств моими начальниками всегда были геологи. И только последний год мною руководят люди иных профессий. Плохо это или хорошо — обсуждать бессмысленно. Однако теперь часто именно мне приходится формировать позицию нашей власти на тот или иной геологический аспект или сырьевую проблему. Поэтому чему научили в институте — тем и пользуюсь. Не взыщите!

Поэтому давайте пожелаем мне того, чего у меня никогда не было:

- отличного здоровья;
- завидного долголетия;
- мудрости;
- внуков;
- хорошей зарплаты;
- собственного дома;
- издания полного собрания сочинений.

Алексей Иевлев



Здесь была и есть Татьяна

Укротительница желтого дьявола



Студентка (Москва) ⇔ аспирантка (Сыктывкар). 1970-е гг.



С корифеями. Сыктывкар, 1981.

Слева направо: Ю. М. Дымков, Н. П. Юшкин, В. Тихомирова, Т. Майорова

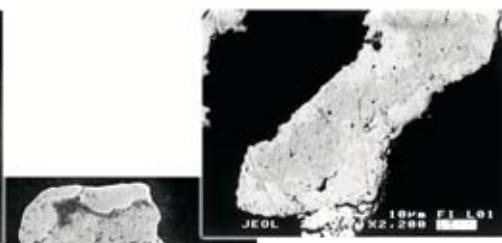
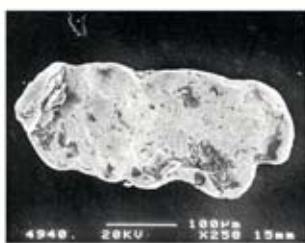


Среди учителей и любимых коллег. ЛабГИЭМ, 1984 г.

Стоят слева направо: Н. П. Юшкин, Е. Бурлаков, В. Сычева, Г. Богданов, М. Костюхин; сидят слева направо: Т. Таранина, Д. Аитошко, Т. Майорова, Б. Осташенко

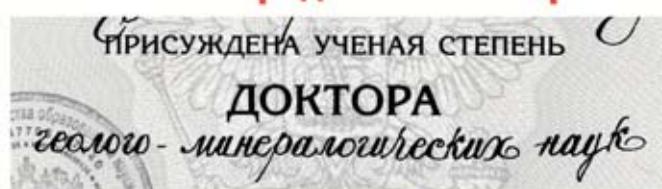
В геологических экспедициях. Полярный Урал. 1983 г.

Слева направо: Т. Майорова, Л. Дмитриева, Н. Степанова, В. Морозов, М. Костюхин



На научных конгрессах

Татьяна! Вперед к новым вершинам!



И к новым юбилеям!



ОТ ПОЛУОСТРОВА КАНИН ДО ЮБК

Это было в далеком 1975 г., 14 июля, когда я — молодой специалист — переступила порог Института геологии Коми филиала Академии наук, который находился тогда в здании по ул. Коммунистической, 24.

Из чего складывается жизнь человека, когда за плечами 35 лет трудовой деятельности на одном месте? Из многих составляющих: работа, семья, коллеги, друзья. Заметила, что в последнее время о круглых датах, посвященных трудовой деятельности, пишут сами виновники этого события (понятно, это твой трудовой путь — кто лучше тебя его знает?). Но жизнь не линейна, она не исчерпывается мнением самого человека о своих пурпурных подвигах, а складывается из многоцветной мозаики впечатлений и отношений с окружающими людьми, с которыми вместе работал, бок о бок проживал и переживал эту жизнь. Жаль, нет уже с нами Бориса Андреевича Остащенко, моего первого начальника отряда, коллеги и друга. Если бы он был жив, мне не пришлось бы задумываться о статье в *Вестник* о своем 35-летии работы в институте. Но все-таки я решила не ограничиваться только своими впечатлениями и суждениями, а привлечь к этому процессу своих коллег и друзей.

Сначала немного о себе. Родилась я в селе Владимировка Астраханской области, где мои родители после окончания Великой Отечественной войны продолжали воинскую службу. Через год после моего рождения они переехали на родину отца в г. Кимры Калининской области (упоминание об этом городке см. И. Ильф и Е. Петров «Двенадцать стульев»). Все как обычно — хорошо училась, занималась спортом (лыжи, баскетбол, волейбол), а в пионерских лагерях того времени большое значение придавалось туризму (между прочим, имею значок «Турист СССР»).



Коллектив лаборатории минералогии (1986 г.)



За микроскопом

И в седьмом классе я утвердилась во мнении, что хочу быть геологом, конкретнее — минералогом. И это в нашей глубинке, в 150 км от Москвы, где об этой профессии не то чтобы слыхом не слыхивали, конечно, знали, что такая есть, но чтобы на геолога учиться девочонке — это слишком! Но я все четыре года до окончания 11 класса упрямо стояла на своем — буду геологом и, потерпев неудачу в первый раз, на следующий год поступила на геологический факультет МГУ, на специальность «Геохимия», где была специализация «Минералогия».

Университетские годы — это особый период, определивший, собственно, всю последующую жизнь, но сейчас речь не о нем, а о моем прибытии в Сыктывкар, в Институт геологии Коми филиала АН СССР, по распределению, как в те годы было принято. На кафедре минералогии МГУ

было известно, что место для молодого специалиста заказано в лаборатории генетической и экспериментальной минералогии, которой руководил молодой доктор г.-м. н. Н. П. Юшкин, известный в московских кругах (подробнее этот момент освещен в АстаГИЭМ, 1981).

Что греха таить — с тех пор вся моя жизнь (и не только трудовая) неразрывно связана с Институтом геологии. Все эти годы (не скажу, что долгие, хотя реально это и так) я работала в дружном коллективе лаборатории минералогии и в то же время в коллективе Института геологии, что неразрывно связано. Контактировала, взаимодействовала, дружила с большим количеством наших сотрудников.

Жизнь геолога — это экспедиции. Начиная с п-ва Канин (1975, 1976 гг.), где под руководством Б. А. Остащенко занималась изучением сульфидной минерализации, продолжая затем эту тему на Северном Тимане (мыс Румянческий, реки Белая и Светлая, 1977, 1979 гг.). А в 1982 г. волею судеб, точнее Н. П. Юшкина, мои научные интересы поменяли вектор на «золотую» тематику и с тех пор остаются неизменными. В связи с изучением золотоносности провела несколько полевых сезонов на Полярном Урале в Манитанырском районе и месторождении Дальнем (1982), на Среднем Ти-



Минералоги за работой (позируем с М. Тарбаевым какому-то фотокорреспонденту)

мане, в бассейне р. Ч. Кедва (1983), в Кожимском районе (1984—1986), затем в бассейне р. Щугор (1988) и на восточном склоне Урала в бассейне р. Хальмерью (1989). В 1990 г. мне посчастливилось провести полевой сезон в Магаданской области, познакомиться со многими золотыми месторождениями. Это была незабываемая поездка и совершенно необычный край. Совсем недавно, в 2008 году, в Магадане проходил Горно-геологический форум, в котором я принимала участие. Нам представилась редкая возможность посетить месторождение Наталка в глубине Магаданского края. Золотая осень, сопки желто-красно-зеленые, бескрайний простор, тишина, ощуще-



На Колыме



На побережье Баренцева моря, мыс Румянчичий



На берегу Желтого моря

ние, что соприкасаешься с вечностью. Притягивает. Последний мой настоящий полевой сезон проходил на Среднем Тимане, в бассейне р. Печ. Пижма, где расположены девонские золотые россыпи Ичетью и Золотой Камень (1994 г.). Так что за плечами не менее 13 полевых сезонов. А еще была восхитительная поездка в Китай вместе с Н. П. Юшкиным и А. Б. Макеевым и встреча с Желтым морем, о геологическом содержании поездки не буду писать, подробный отчет о ней можно найти в Вестнике за 1993 г.

А затем еще один новый поворот судьбы — в 1995 г. я оказалась вовлечена в организацию кафедры геологии в Сыктывкарском университете. С тех пор так там и завязла, в учебном процессе. В 1997 г. мы провели первую геологическую практику студентов 1 курса в Крыму, и теперь каждое лето, 14-й год подряд, я провожу на Южном побережье Черного моря (ЮБК).

Много за прошедшие годы работы в Институте геологии было событий, связанных с научной деятельностью, всех не перечислишь в короткой статье. Замечу, что кандидатскую диссертацию защитила, в моем багаже более 170 научных публикаций. И на мой взгляд, пройденный трудовой путь — это неплохой путь для простой девочки из российской глубинки.

К. г.-м. н. Т. Майорова



В Крыму

Ответственные за выпуск

О. С. Ветошкина, А. Е. Сухарев

Подписано в печать 30.08.2010

Тираж 300



Заказ 788

Компьютерная верстка

А. Ю. Перетягин

Редакция:
167982, Сыктывкар,
Первомайская, 54

Тел.: (8212) 24-56-98

Факс: (8212) 24-53-46

E-mail: geoprint@geo.komisc.ru