

Июнь
2001 г.
№ 6 (78)

Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН

В этом выпуске:

Новое в науке

ТИМАН — НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ
БАЗА КАОЛИНОВОГО СЫРЬЯ РОССИИ
КВАРЦЕВОЕ СЫРЬЕ ПРИПОЛЯРНОГО
УРАЛА

Всероссийское совещание

ЛИТОЛОГИЯ И НЕФТЕГАЗОНОС-
НОСТЬ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Первый выпуск геологов в СГУ

Рефераты дипломных работ

ВЕРХНИЙ ДОКЕМБРИЙ
ВЫЧЕГОДСКОГО ПРОГИБА
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
ОЗДНЕРИФЕЙСКИХ КАРБОНАТОЛИ-
ТОВ ПАЙХОЙСКО-ТИМАНО
УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

ПРОБЛЕМАТИЧНЫЕ ПСЕФИТЫ
ВЕРХОВЬЕВ Р. ПЕЧОРЫ
(СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

МЕЗО-КАЙНОЗОЙСКИЕ КОРЫ
ВЫВЕТРИВАНИЯ НА УБОГО ЗОЛОТО-
НОСНЫХ СУБСТРАТАХ(ПРИПОЛЯР-
НЫЙ УРАЛ)

МЫ РОМАНТИКУ ПИЛИ, КАК СПИРТ ...
...НО ТРЕЗВЕТЬ ОБУЧАЛИСЬ САМИ
ОДА ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

Разное

Главный редактор

академик Н. П. Юшкин

Зам. главного редактора

д. г.-м. н. О. Б. Котова

Ответственный секретарь

к. г.-м. н. Т. М. Безносова

Редколлегия

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



Дорога. Гравюра О. Велегжанинова

ХРОНИКА ИЮНЯ

4—6 июня в Институте геологии прошло Всероссийское совещание “Литология и нефтегазоносность карбонатных отложений”.
19—21 июня состоялся Международный минералогический семинар “Некристаллическое состояние твердого минерального вещества”.

23 июня юбилей технолога лаборатории геологии кайнозоя Т. М. Тимошенко.
Д. г.-м. н. А. И. Антошкиной присуждена государственная научная стипендия для выдающихся ученых России в области геологии геохимии и горных наук.

Д. г.-м. н. Л. В. Махлаеву присвоено звание Соросовского профессора 2001 года.

20 июня В. А. Лютов успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему “Сейсмическое районирование территории Республики Коми и микрорайонирование г. Сыктывкара”



ТИМАН — НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ БАЗА КАОЛИНОВОГО СЫРЬЯ РОССИИ

К. г.-м. н. В. В. Беляев

Каолины относятся к важнейшим видам нерудного минерального сырья и широко используются во многих отраслях промышленности: целлюлозно-бумажной, огнеупорной, керамической, фарфорово-фаянсовой, химической, резинотехнической, фармацевтической и др. Объемы их добычи в мире быстро растут и в 2000 г. превысили 20 млн т. В то же время запасы каолинов, особенно их высокосортных разновидностей весьма ограничены. Большинство развитых стран — крупных потребителей каолинов недостаточно обеспечены этим сырьем и вынуждены закупать его в больших объемах.

Советский Союз полностью покрывал свои потребности в собственном каолине и даже частично экспортировал его в такие страны, как Япония и Италия. Добывались главным образом так называемые первичные (непереотложенные) каолины, а вторичные (переотложенные) использовались больше для местных нужд без предварительного обогащения. Добыча каолинового сырья производилась в основном на Украине (75,5 %) и на Урале (13,4 %), меньше в Казахстане. Главным производителем обогащенного каолина в стране была Украина, поставлявшая до 90 % общесоюзного каолинового концентрата.

После распада СССР Россия оказалась не в состоянии обеспечивать свою промышленность достаточным количеством каолинов собственного производства. При общей годовой потребности обогащенного каолина порядка 800 тыс. т его совокупное производство в самой России составляет всего около 100 тыс. т. Недостающие 700 тыс. т завозятся из Украины и Казахстана.

Добыча каолина-сырца и производство обогащенного каолина в стране по-прежнему осуществляется преимущественно на Урале, где было открыто и разведано несколько десятков месторождений, частью сейчас уже отработанных. Их суммарные разведанные запасы по состоянию на 1999 г. составляли 88 млн т, из них ак-

тивные — 13,7 млн т. Прогнозные ресурсы на тот же период оценивались на уровне 48 млн т. При полном покрытии ежегодного спроса страны в 800 тыс. т обогащенного каолина активные запасы исходного каолинового сырья уральских месторождений будут исчерпаны в течение ближайших 8—9 лет, а с учетом растущих потребностей, возможно, и за более короткий срок.

Весьма неблагоприятная ситуация складывается в последние годы с обеспечением огнеупорными сортами каолинового сырья. Предприятия Урала, являющиеся главными производителями огнеупорной продукции, из-за истощения сырьевых запасов требуемого качества в 1999—2000 гг. заметно сократили выпуск огнеупоров. В производство пошли низкокачественные каолины, в том числе и вторичные, с пониженной огнеупорностью (1690—1730°C). Вместе с тем по прогнозам специалистов спрос металлургической промышленности страны на огнеупорные изделия в перспективе существенно возрастет. Только для промышленности Урала потребуются каолины с содержанием Al_2O_3 более 38 % в 2001 г. — 150 тыс. т, в 2010 г. — 400 тыс. т, в 2020 г. — 600 тыс. т, а спрос на бокситистые каолиновые глины с содержанием Al_2O_3 49—56 % в те же годы составит соответственно 350, 900 и 1400 тыс. т. Довести до этого уровня добычу таких видов огнеупорного сырья и поддерживать ее на ныне разрабатываемых и резервных уральских месторождениях явно не удастся. Потребуются новые источники как для прямого использования природного сырья, так и для расширения производства обогащенного каолина.

Большие надежды в решении этой проблемы возлагались на каолинсодержащие пески, широко распространенные в ряде регионов России, особенно в Западной и Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. По имеющимся данным, запасы на известных здесь только двух месторождениях — Туганским (Западная Сибирь) и Чалганским (Дальний Восток) — вполне достаточны для удовлетворения по-

требностей в обогащенном каолине всех сибирских и дальневосточных предприятий. Однако эти надежды на оправдались. Производство качественного каолинового концентрата из данного вида сырья оказалось технологически сложным и экономически нерентабельным, в связи с чем каолиновая промышленность страны пока не заинтересована в крупномасштабном освоении этих месторождений. Из-за отсутствия местных сырьевых источников промышленные предприятия Сибири и Дальнего Востока по-прежнему вынуждены работать на привозных украинских и казахстанских каолинах, неся при этом непомерные транспортные расходы, в несколько раз превышающие стоимость закупаемого сырья.

Между тем имеются достаточно веские основания полагать, что Россия может не только сохранить современный уровень добычи каолинового сырья, но и нарастить его, возможно, даже до полного удовлетворения своих потребностей в случае вовлечения в производственную сферу месторождений на новых перспективных территориях, в том числе и на Тимане, где за последние десятилетия явно обозначилась новая каолиноносная провинция России. Границы провинции точно еще не очерчены, но разновозрастные залежи и проявления каолинового сырья известны почти на всем протяжении Тимана. Основные запасы и ресурсы его сосредоточены на Южном Тимане и прилегающих к нему площадях, где они представлены главным образом вторичными каолинами — осадочными каолиновыми глинами и их аргиллитовидными разновидностями, приуроченными к нижнекаменноугольной терригенной толще. Первичные непереотложенные каолины в пределах провинции имеют ограниченное распространение и встречаются фрагментарно в девонских корах выветривания, развитых преимущественно на Среднем Тимане.

Как первичные, так и вторичные каолины на площадях размещения бокситоносных кор выветривания и отложений осадочного комплекса ге-



Таблица 1

нетически и пространственно связаны с бокситами и высокоглиноземистыми породами (аллитами). В пределах бокситовых залежей они чаще слагают подошву рудной толщи, но местами развиты также в верхней и средней частях этих залежей. За контурами бокситорудных залежей и на сопредельных территориях вторичные каолины образуют самостоятельные толщи мощностью от 1 до 3 м, редко больше. Они сложены сероцветными, беловато-серыми и другими окрашенными разновидностями. Их вещественный состав, качество и технологические свойства изучены с еще недостаточной полнотой. Имеющиеся данные основаны главным образом на исследованиях осадочных каолиновых пород, вскрытых на Южном Тимане при поисковом бурении на бокситы. Специальные поиски месторождений каолинового сырья проводились в небольших объемах.

Многолетние исследования и практическое использование каолина показали, что его качество и технологические свойства определяются многими факторами, и прежде всего: вещественным составом, содержанием тонких гранулометрических фракций, формой и размерами кристаллов главного минерала — каолинита, степенью совершенства его структуры.

Белоцветные каолиновые глины Тиманской провинции характеризуются в этом отношении приемлемыми показателями и вполне сопоставимы с первичными каолинами лучших месторождений Урала и Украины. Так, изученные нами мономинеральные разности с Тимшерско-Пузлинской площади, по химическому составу лишь немного, в основном по содержанию красящих пигментов — Fe_2O_3 и TiO_2 , отличаются от каолинового концентрата Глуховецкого месторождения (табл. 1).

Близки они и по минеральному составу, каолинит составляет в тех и других около 94 %. По содержанию каолинита и сопутствующих минералов

Оксиды	Каолиновые глины Тимшерско-Пузлинской площади	Глуховецкий каолин, обогащенный
SiO_2	43.28	46.48
TiO_2	1.94	0.99
Al_2O_3	37.16	37.41
Fe_2O_3	1.62	0.72
FeO	0.17	0.32
MnO	0.03	0.03
MgO	0.39	0.17
CaO	0.33	0.69
Na_2O	0.06	0.13
K_2O	0.70	0.27
CO_2	0.05	0.25
П.п.п.	13.40	13.52

белоцветные каолиновые глины Тимшерско-Пузлинской площади также вполне сопоставимы с обогащенными каолинами, получаемыми из других месторождений Украины и Урала (табл. 2), а по содержанию Al_2O_3 заметно их превосходят.

Недостатком вещественного состава большей части тиманских каолинов является повышенные содержания красящих пигментов — Fe_2O_3 и TiO_2 , что исключает их прямое использование в ряде производств (бумажной, фарфоровой, электрокерамической) и требует предварительного облагораживания (отбеливания).

Сероцветные глины Тимшерской и Пузлинской площадей по содержанию каолинита несколько уступают белоцветным. В них на долю этого минерала приходится в среднем около 80—85 %, а в бокситистых глинах порядка 60 %. В целом же содержание каолинита в глинистых породах варьирует от 67 до 96 % [1], а в Лоимской залежи на Кедвинской площади в пределах 45—90 % [6].

Глины характеризуются высокой дисперсностью. Фракционный состав их пластичных разностей в изученных нами пробах следующий, %: < 0.001 мм — 67.8—72.4; 0.001—0.01 мм — 20.8—23.9; 0.01—0.1 мм 4.6—7.8; > 0.1 мм — 1.5—2.1. Судя по

данным В. В. Хлыбова и Б. Н. Дудкина, сходный гранулометрический состав имеют каолиновые глины и на Кедвинской площади. По усредненным ими 25 анализам пелитовая фракция в глинах Лоимской залежи составляет 81.64 %, алевритовая — 16.25, песчаная — 1.42 %.

Каолинит в глинах представлен мелкими пластинчатыми кристаллами и их обломками. Относительно крупнокристаллические разности его имеют резко подчиненное распространение и встречаются спорадически в форме гармошковидных и сноповидных агрегатов размерами до 0.8—1.0 мм. Микроразности каолинита и их фрагменты отчетливо различимы только под электронным микроскопом. Его целые индивиды имеют форму псевдогексагональных пластинок, чаще обладающих почти равной толщиной по базальной плоскости (001) и неодинаково развитыми гранями (110 и (100). Размеры их варьируют от 0.02 до 1.5—2.0 мкм, но чаще равны 0.2—0.6 мкм. Толщина кристаллов различна, от непроницаемых для электронов до полупрозрачных.

Среди обломочного каолинита по результатам электромикроскопических исследований нами выделены два морфотипа. Первый из них характеризуется частично, реже полностью на-

Таблица 2

Минералы	Природная глина Тимшерско-Пузлинской площади, %	Обогащенный каолин, %		
		Кыштымское месторождение (Урал)	Просьяновское месторождение (Украина)	Дубровское месторождение (Украина)
Каолинит	94.0	87.5	91.0	78.5
Кварц	0.60	2.7	2.0	5.5
Гидрослюда	сл.т	5.8	2.7	12.2
Минералы оксидов железа	1.93	0.8	0.9	1.2
Карбонаты	1.4	2.6	2.4	2.4



рушенными гранями (110) и (100), выдержанностью толщины по плоскости (001) и отчетливо выраженными контурами обломанных граней, хорошо различимыми на фоне поддерживающей подложки. Второй морфотип представлен такого же размера фрагментами микросталлов неодинаковой толщины по базисной плоскости (001), нередко утончающейся к краям частиц настолько, что их контуры почти сливаются с фоном подложки объекта-держателя.

Из приведенных данных следует, что по степени дисперсности, по морфологии и размерам кристаллов каолинита каолины южной части Тиманской каолиноносной провинции соответствуют требованиям, предъявляемым к лучшим сортам каолинового сырья, потребляемого бумажной промышленностью.

В последнее время качество каолинов все чаще стало оцениваться с учетом структурного совершенства каолинита, степени упорядоченности его кристаллической структуры, устанавливаемой по данным рентгеновского анализа в условных единицах от 1.5 (совершенной) до 0.3 (несовершенной). Такие исследования, проведенные В. В. Хлыбовым, показали, что по структурной упорядоченности этого минерала каолиновые глины Пузлинского месторождения сопоставимы с первичными каолинами Глуховецкого и Просяновского месторождений Украины и Кыштымского месторождения Урала, а глины Лоимской залежи несколько им уступают.

Технологические испытания белочувствительных каолиновых глин Лоимской залежи [6] показали, что они отнительно легко поддаются обогащению и отбеливанию, полученный из них каолиновый концентрат обладает огнеупорностью не ниже 1750°C.

Все вышеизложенное показывает, что белочувствительные каолиновые глины Тиманской каолиноносной провинции по основным параметрам: составу, кристалломорфологическим и структурным характеристикам, технологическим свойствам близки к первичным каолинам Украины и Урала и могут использоваться в бумажной промышленности, в производстве огнеупоров, керамики, фарфоро-фаянсовых изделий и ряда других видов продукции [1–3, 5, 6], а их железистые разности, судя по опыту других стран, вполне пригодны для изготовления густоокрашенного облицовочного кирпича и архитектурной цвет-

ной керамики с высокими эксплуатационными свойствами. Кроме каолиновых глин и аргиллитов большой промышленный интерес для ряда производств (огнеупорной, керамической, цементной) могут представить близко к ним расположенные высокоглиноземистые бокситистые породы и низкомодульные бокситы южнотиманских месторождений, которые в ближайшей перспективе вряд ли будут использоваться алюминиевой промышленностью.

По ресурсному потенциалу каолинового сырья провинция занимает одно из ведущих мест среди других каолиноносных провинций России. Ресурсы одних только нижнекаменноугольных каолиновых глин и аргиллитов, оцененные по категории P_2 до глубины 50 м, составляют более 650 млн т [4]. Значительные ресурсы каолинового сырья сосредоточены и в девонских корах выветривания Среднего Тимана, в том числе в бокситоносных корах и продуктах их перераспределения. Только на одном Вежаю-Ворыквинском участке ресурсы каолинов прогнозируются на уровне 17 млн т. Вместе с тем здесь, в частности в районе северных залежей Верхнешугорского месторождения бокситов, могут быть выявлены промышленные запасы так называемых щелочных каолинов, пользующихся высоким спросом как в нашей стране, так и во всем мире.

Таким образом, имеются достаточно веские основания полагать, что уже на данном этапе изучения Тиманская каолиноносная провинция может рассматриваться как новая перспективная база каолинового сырья России. И можно надеяться, что с открытием новых месторождений и завершением строительства железной дороги "Белкомур" тиманские каолины будут затребованы российской и прежде всего уральской промышленностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев В. В. Минералогия и генезис бокситов Южного Тимана. Л.: Наука, 1974. 182 с.
2. Колетов К. Н. Прогнозная оценка Тимана на огнеупорное сырье // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока европейской части СССР. Сб. 8. Сыктывкар, 1976. С. 362–365.
3. Ресурсы сырьевой базы керамических материалов Республики Коми / Н. П. Юшкин, В. В. Хлыбов, В. И. Степаненко, И. В. Швецова // Проблемы создания специальных видов керамики на основе природного минерального сырья. Сыктывкар, 1994. С. 5–12.
4. Топорков В. Г. Оценка перспектив Ух-

тинского промышленного района на выявление сырья для производства тонкой керамики. — Ухта, 1991. — Отчет УГРЭ ПГО Полярноуралгеология. 5. Хлыбов В. В., Капитанов В. М., Голдин Б. А. Каолиновые глины и аргиллиты бокситоносной толщи нижнего карбона Южного Тимана // Геология и минерально-сырьевые ресурсы европейского Северо-Востока России: Тез. Докл. XII геол. конф. Республики Коми. Т. 1. Сыктывкар, 1994. С. 201–202. 6. Хлыбов В. В., Дудкин Б. Н. Каолины Лоимской залежи. Минералогия, перспективы использования // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. № 4. Сыктывкар, 1999. № 4. С. 7–8.

* * *

*На что надеется любовь,
Которую давно забыли?
Ее носили на руках,
И выше всех
Боготворили,
И так хотели,
Чтоб она
Была хоть каплю
Одородной...
Но почему-то
Ей
Тогда
Казалось все это
Ненужным...*

* * *

*Зачем, на острове
Любви
Бывают фразы?
И кто сажает там
Такие розы,
Шипы которых до того
Что хочется скорей найти
Иную сущу?*

* * *

*Давай попробуем понять,
Что мы —
Две вечности,
Которыми сосуществовать
До бесконечности.*

Член Союза писателей России

А. Цевлев



КВАРЦЕВОЕ СЫРЬЕ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

Д. г.-м. н. С. К. Кузнецов

Кварц как техническое сырье широко используется в самых разных отраслях промышленности. К основным видам сырья относятся кварцевые пески, кварциты, жильный кварц, горный хрусталь. Хорошо известны аметист, цитрин, раухтопаз, которые довольно высоко ценятся как ювелирные и ювелирно-поделочные камни, изделия из них издавна служат в качестве украшений. Наиболее высококачественное сырье — жильный кварц и горный хрусталь используются для варки и плавки специального стекла. Бездефектные моноблоки горного хрусталя являются пьезооптическим сырьем. Кроме того, жильный кварц и горный хрусталь имеют большое значение как шихта для гидротермального синтеза монокристаллов, которые в значительной мере заменили природный пьезооптический кварц. Искусственным путем получают также окрашенные разновидности кварца: аметист, цитрин и другие.

Основные ресурсы и запасы кварцевого сырья сосредоточены в Бразилии, США, России, Китае, Индии и на Мадагаскаре. Ведущим экспортером кварца в течение многих лет является Бразилия. В последние годы заметно возросла роль США, Китая и некоторых других стран. Товарной продукцией являются крупка, кусочки, моноблоки. Широко известен кварц сорта Laskas, представляющий собой прозрачные кусочки и крупка сорта Iota американской фирмы ЮНИМИН. Потребление кварцевого сырья осуществляется во всех промышленно развитых странах мира: США, Японии, Германии, Великобритании, Франции, Бельгии, и ряда других. Примерно 90 % (без России) производственных мощностей для синтеза кристаллов кварца находится в США и Японии.

В России геологоразведочные работы, добыча жильного кварца и горного хрусталя ведутся рядом специализированных предприятий. Обеспе-

ченность промышленности запасами высококачественного кварцевого сырья вполне достаточная. Практически все действующие сейчас месторождения сосредоточены на Урале. Относительно дефицитным является особо чистый кварц, необходимый для получения однокомпонентного кварцевого стекла, использующегося в микроэлектронике, полупроводниковой технике. Промышленные требования к качеству такого кварца очень высо-

ки. Наряду с поисками необходима переоценка известных месторождений, на которых ранее особо чистый кварц специально не выделялся. Кроме того, важнейшей задачей является разработка эффективных методов глубокого обогащения исходного кварца. Наиболее перспективными геолого-промышленными типами месторождений особо чистого кварца являются месторождения гранулированного (перекристаллизованного) и прозрачного кварца. Заслуживает внимания кварц из кор выветривания, развивающихся по гранитам, кварцитам (в США месторождения, связанные с корами выветривания, успешно разрабатываются). Почти все месторождения с разведанными запасами гранулированного кварца сосредоточены на Южном Урале (Кыштымское, Вязовское, Ларинское и др.). Месторождения прозрачного кварца находятся на Южном (Пугачевское, Новотроицкое) и Приполярном (Желанное, Додо, Пуйва) Урале.

Приполярноуральская кварцевожильно-хрусталеносная провинция охватывает западный и восточный склоны Приполярного Урала. Поисковые и разведочные работы на кварц здесь были начаты в 20-е годы. В ходе этих работ оконтурена сама провинция, открыты сотни кварцевых проявлений и несколько месторождений, в том числе уже названные Желанное, Додо, Пуйва. Важный вклад в изучение провинции внесли

А. Е. Карякин, В. А. Смирнова, С. С. Цюцкий, Л. С. Скобель, Д. А. Золотарев, А. А. Кораго, В. В. Буканов, А. В. Козлов и другие геологи. В ходе поисковых и тематических работ большое внимание уделялось выявлению закономерностей развития различных типов жильного кварца и горного хрусталя, оценке особенностей их качества, решению многих других вопросов.



Схема размещения основных типов жильного кварца на Приполярном Урале.

1 — палеозойский, 2 — рифей-вендский, 3 — нижнепротерозойский комплексы пород; 4 — граниты; 5 — гранитодиориты; 6 — тектонические нарушения; 7 — крупно-гигантозернистый молочно-белый кварц; 8 — крупно-гигантозернистый высокопрозрачный кварц; 9 — гранулированный кварц.

Проблема особо чистого кварца хорошо известна специалистам и неоднократно обсуждалась на ряде всероссийских производственных и научно-практических совещаний с участием и геологов, и технологов-производственников. Геологоразведочные работы на особо чистый жильный кварц относятся к числу приоритетных (Мусафонов, Серых,



В последние годы сотрудниками Института геологии Коми НЦ: нами, П. П. Юхтановым, В. П. Лютоевым, И. Н. Бурцевым и Кожимского разведочно-добычного предприятия П. Б.-Костюком и В. А. Коломиновым проведены дополнительные исследования, обобщены и проанализированы ранее полученные материалы и на этой основе выполнена переоценка провинции на различные виды кварцевого сырья.

На рис. 1 показано распределение основных типов жильного кварца в пределах провинции. Наиболее широко развит крупно-гигантозернистый молочно-белый кварц. Им сложены многие жилы, залегающие в породах нижнепротерозойского няртинского комплекса, в сланцевых толщах и вулканитах рифея-венда, в кварцитах, сланцах и известняках ордовика. Весьма интересен прозрачный кварц. Он связан постепенным

переходом с молочно-белым кварцем, часто наблюдается в нем в виде реликтов. В сланцах пуйвинской свиты в обрамлении няртинского комплекса можно выделить зону развития гигантозернистым прозрачным кварцем. Эта зона протягивается с юга на север вдоль всей провинции. Породы в ее пределах интенсивно рассланцованы, диафторированы. В кристаллических сланцах и гнейсах няртинского комплекса и его ближнем окружении нередко встречаются жилы гранулированного кварца.

Таким образом, имеет место региональная зональность, выражающаяся в определенном положении молочно-белого, прозрачного и гранулированного кварца. Возникновение этой зональности было обусловлено различными факторами. Важную роль сыграли эпигенетические процессы, в частности, процессы регионального метаморфизма, что ранее уже отмечалось для ряда уральских площадей с подобным геологическим строением (Мельников, 1988 и др.).

Молочно-белый, прозрачный и гранулированный разновидности кварца имеют различное промышленное значение, критериями которого являются светопропускание, содержание минеральных примесей, элементов-примесей и другие особенности, регламентирующиеся существующими техническими условиями. Молочно-белый кварц обладает относительно невысоким качеством из-за большого количества газовой-жидких включений и элементов-примесей. Качество прозрачного кварца значительно выше. Что касается гранулированного кварца, то в крупке он имеет высокое светопропускание и не уступает в этом отношении прозрачному кварцу. Однако в нем часто выше содержание элементов-примесей из-за присутствия минеральных примесей, в частности мусковита, биотита.

Горный хрусталь, как и жильный кварц, весьма неоднороден. В. В. Букановым (1974 и др.) по радиационной окраске были выделены дымчатый кварц, цитрин и аметист, установлена стадийность хрусталеобразования и показано, что окраска кристаллов связана с рядом их конституционных особенностей, в том числе тех, которые определяют качество сырья. Им же были намечены некоторые закономерности размещения различных типов кристаллов кварца в пределах про-

Таблица 1

Светопропускание различных типов жильного кварца

Характеристика кварца	Кол-во проб	Светопропускание, %			
		min	max	X	σ
Крупно-гигантозернистый молочно-белый, серый с прозрачными участками (согласные жилы)	33	17	65	43	15
Крупно-гигантозернистый прозрачный с участками молочно-белого (согласные жилы)	8	45	82	68	9
Мелкозернистый-гранулированный с реликтами крупнозернистого (согласные жилы)	23	43	79	63	10
Крупно-гигантозернистый молочно-белый с прозрачными участками (секущие жилы)	39	13	60	40	11
Мелкозернистый серый (согласные жилы)	31	19	76	64	7
Мелкозернистый серый с участками темно-серого, черного (согласные жилы)	5	14	47	28	13

Таблица 2

Содержание Al- и Ge- парамагнитных центров в жильном кварце

Характеристика кварца	Содержание парамагнитных центров, ppm	
	[AlO ₄ e ⁺] ⁰	[Ge(A,C)eLi ⁺] ⁰
Гигантозернистый молочно-белый из секущих жил	$\frac{17}{5-50}$ (39)	$\frac{0.22}{0.11-0.36}$ (9)
Гигантозернистый молочно-белый из согласных и субсогласных жил	$\frac{12}{7-24}$ (26)	$\frac{0.08}{0-0.17}$ (7)
Мелко-среднезернистый, гранулированный с реликтами крупнозернистого из согласных и субсогласных жил	$\frac{13}{6-21}$ (27)	$\frac{0.02}{0-0.11}$ (6)
Мелкозернистый серый из согласных жил	$\frac{9}{5-13}$ (31)	$\frac{0.01}{0-0.05}$ (9)
Дымчатые кристаллы кварца	$\frac{32}{16-68}$ (40)	$\frac{0.4}{0.13-0.63}$ (10)
Дымчато-цитриновые кристаллы кварца	$\frac{75}{6-160}$ (24)	$\frac{1.5}{0.9-1.9}$ (5)
Аметист	$\frac{23}{7-62}$ (7)	$\frac{0.16}{0.02-0.3}$ (3)

Примечание. В числителе среднее, в знаменателе минимальное и максимальное значения. В скобках количество проб.



винции. Впоследствии они были уточнены и на этой основе составлен ряд прогнозных схем на пьезооптическое, плавочное, ювелирное сырье.

Нами наряду с регионально-минералогическими исследованиями проведено детальное изучение конституции и свойств жильного кварца и горного хрусталя, получены сведения об их важнейших параметрах, в частности светопропускания (табл. 1). В. П. Лютоевым методами радиоспектроскопии определено содержание структурных элементов-примесей (табл. 2). Оказалось, что содержание Al и Ge в горном хрустале часто бывает выше, чем в жильном кварце. Наиболее низкое содержание структурных примесей отмечается в гранулированном кварце и гигантозернистом кварце нехрусталеносных жил. То есть это самые чистые природные разновидности кварца. По содержанию структурных элементов-примесей они соответствуют требованиям, предъявляемым к особо чистому кварцу. Существует, однако, ряд проблем, касающихся обогащения сырья, удаления минеральных примесей и газово-жидких включений. С этим вплотную столкнулись на Кыштымском ГОКе при обогащении гранулированного кварца южноуральских месторождений.

Сейчас в результате поисковых и тематических исследований довольно полно раскрыта структура приполярноуральской провинции — неоднородность качества жильного кварца и горного хрусталя, распределение ресурсов и запасов различных видов сырья, положение перспективных полей и проявлений.

Наряду с региональными большим значение имеет выявление локальных закономерностей изменчивости жильного кварца. На рис. 2 показано распределение элементов-примесей в пределах одной из промышленных жил с указанием сортности сырья как шихты для синтеза монокристаллов. Видно, что в основном кварц соответствует 1 сорту, но на ряде участков отмечается повышенное содержание Al, Na, Ca, снижающих его качество. Знание тенденций изменчивости кварца в пределах месторождений, жил способствует целенаправленному ведению поисковых и добычных работ, создает основу для селективного отбора кварцевого сырья.

Рассматривая стратегию освоения кварцевых месторождений Респуб-

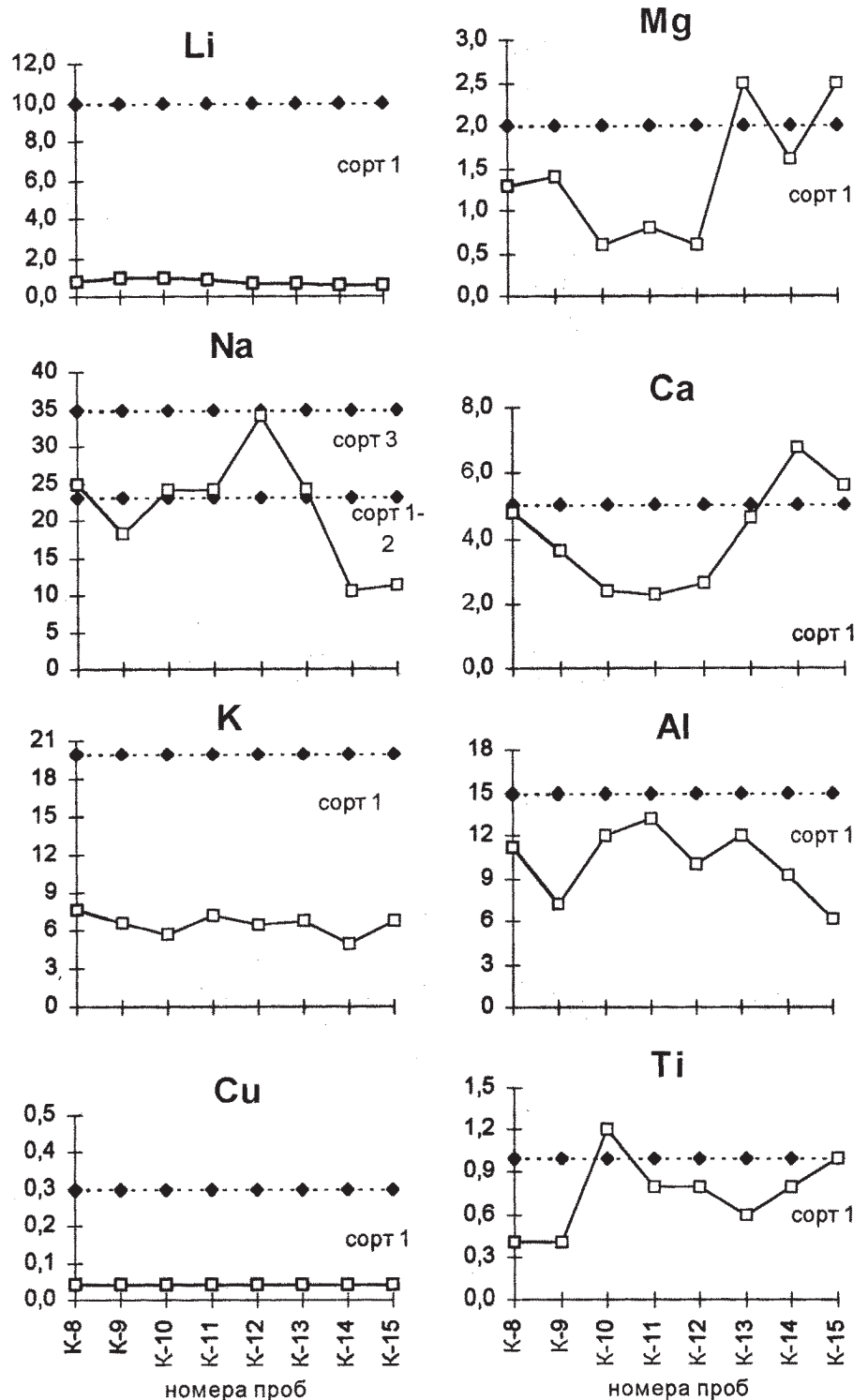
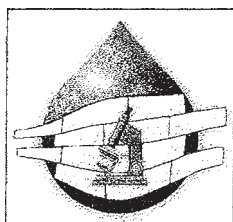


Рис. 2. Содержание (ppm) и распределение элементов-примесей по профилям вкосте простирания одной из промышленных кварцевых жил

лики Коми в сложившихся экономических условиях, можно констатировать, что геологоразведочные и добычные работы пока следует сосредоточить на месторождении Желанном, где они и проводятся в настоящее время. Это месторождение является крупнейшим в России по запасам прозрачного жильного кварца, имеются здесь и горный хрусталь, пьезооптический кварц, ювелирно-поделочное и коллекционное сырье.

Жильный кварц и горный хрусталь пригодны для плавки стекла, синтеза монокристаллов. Качество сырья высокое. Благоприятным обстоятельством является его однородность, что очень важно при стабильных долгосрочных поставках. Выход высокопрозрачного кварца (особо чистого) небольшой, тем не менее при комплексном подходе к разработке месторождения такой кварц можно извлекать попутно.



ЛИТОЛОГИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Всероссийское совещание

С 5 по 7 июня 2001 г. в г. Сыктывкаре проходило Всероссийское совещание «Литология и нефтегазоносность карбонатных отложений». Совещание было организовано Институтом геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН и Межведомственным литологическим комитетом.

дено 48 докладов, в виде стендовых было обсуждено 23 доклада. С 8 по 12 июня под руководством д. г.-м. н. Н. В. Беляевой проводилась геологическая экскурсия, во время которой участники совещания ознакомились с разрезами разнообразных фаций верхнего девона на Южном Тимане, включая стратотип классических «до-

маниковых» фаций и посещение уникального объекта шахтной разработки нефтяной залежи в районе г. Ухты.

Наряду с пленарными заседаниями по проблемным вопросам литологии и нефтегазоносности карбонатных отложений были организованы три секции по темам: литология и геохимия карбонатных отложений, нефтегазоносность карбонатных отложений и проблемы рифообразования. В плане выполнения решений предыдущих совещаний и школ по карбонатной тематике на настоящем совещании достаточно широко были представлены сообщения по следующим темам:

- карбонатные формации и связанные с ними полезные ископаемые;
- характеристика рифов разного типа и разных регионов;
- некоторые проблемы эволюции карбоната накопления в истории Земли и ее отдельных регионов;
- характеристика нефтегазоносности различных типов карбонатных отложений, типы пустотного пространства, процессы их формирования и методы их изучения, прогноз и поиски УВ в карбонатных отложениях различными, в том числе геофизическими, методами;



Председатель Межведомственного литологического комитета РАН проф. О. В. Япаскурт приветствует участников совещания

В работе совещания приняли участие 92 человека из 16 городов, представляющих 34 научные и производственные организации Российской АН, Министерства геологии и другие, а также высшие учебные заведения России.

Председателем оргкомитета совещания был директор Института геологии Коми НЦ УрО РАН академики. П. Юшкин, сопредседателями — министр природных ресурсов и охраны окружающей среды РК А. П. Боровинских, проф. В. Г. Кузнецов (РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина) и министр угольной, нефтяной и газовой промышленности РК А. А. Якимов, зам. председателя была д. г.-м. н. А. И. Антошкина, ученым секретарем — д. г.-м. н. Н. В. Беляева (ИГ Коми НЦ УрО РАН).

На пленарном и секционных заседаниях было представлено и обсуж-



Диспуты в перерыве. Слева направо Проф. В. Т. Фролов, д. г.-м. н. Я. Э. Юдович и д. г.-м. н. Г. Р. Булка обсуждают проблемы геохимии



• совершенствование классификации и номенклатуры карбонатных пород.

Безусловно, важным для дальнейших исследований в этом направлении было получение участниками совещания новых фактических материалов по детальной литологической и геохимической характеристике карбонатных отложений разного возраста, палеотектонического и палеоклиматического положения. С интересом были заслушаны сообщения, показывающие высокую результативность новейших методов исследования и новых подходов, в частности модельной и секвентной стратиграфии.

В процессе совещания было проведено неформальное обсуждение двух важных вопросов:

- принципы и схемы классификации карбонатных пород;
- геологический язык и термины, используемые при изучении карбонатных отложений.

Признавая определенные достижения и успехи отечественных исследований по карбонатной тематике, участники совещания отметили отсутствие докладов и сообщений о современном морском и континентальном карбонатообразовании, что в целом характеризует состояние этого

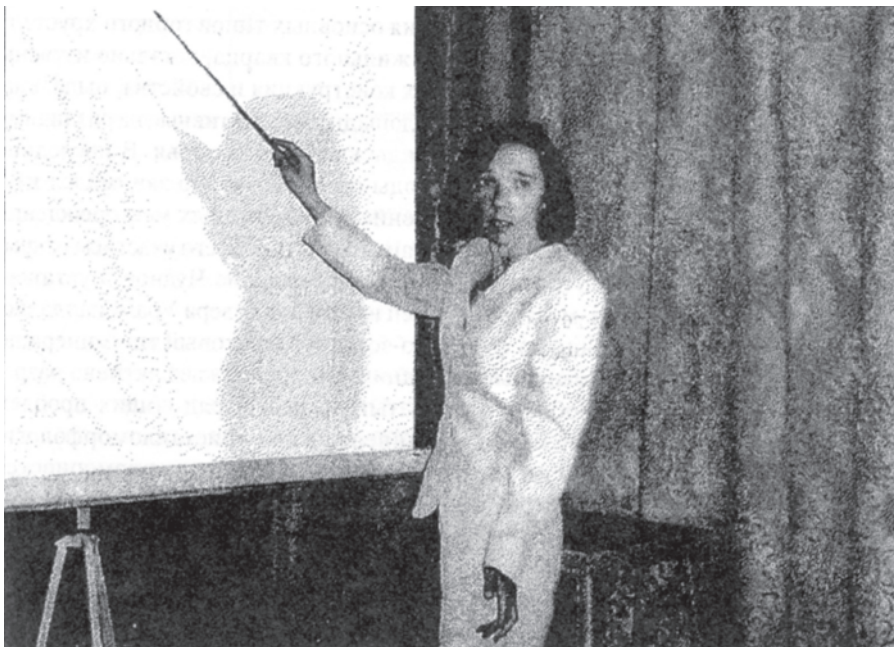
мечено, что для получения новых научных разработок в области литологии и нефтегазоносности карбонатных отложений необходимо:

1. Сосредоточить усилия на детальном изучении и характеристике конкретных карбонатных толщ и массивов, их состава, внутренней структуры и генезиса. При этом необходимо уделить особое внимание комплексному анализу, включающему ли-

натного вещества, разработать литологические, геохимические и другие критерии диагностики глубоководных и нетропических карбонатных отложений, провести ревизию ряда карбонатных разрезов с целью возможного выделения, обоснования и характеристики подобных отложений, установления их палеотектонической и палеогеографической позиции.



Дискуссия по проблемам классификации. Ведущий — проф. В. Г. Кузнецов, выступает д. г.-м. н. Н. И. Бойко



Докладывает К. Г.-М. Н. Т. В. Майдль

вопроса. Не всегда применяются разносторонний подход и комплексный анализ карбонатных толщ, что ведет к односторонности и неоднозначности выводов, достоверность которых в связи с этим не удовлетворяет современным требованиям.

В результате проведенных дискуссий участниками совещания было от-

тологические, палеоэкологические, геохимические, геофизические, фациальные и другие исследования, взаимоотношения со смежными формациями как по площади, так и в разрезе.

2. Обратить особое внимание на количественную оценку роли различных механизмов осаждения карбо-

3. Выделить как особое направление изучение роли биоса и его отдельных групп, в том числе микробиальных сообществ, в карбонатакоплении и доломитообразовании в частности. Важно также усилить исследование закономерностей внутреннего строения карбонатных толщ, анализ особенностей вертикального разреза и латеральных изменений таких толщ в зависимости от климата, палеогеографического типа водоемов и механизмов осаждения карбонатного материала.

4. Продолжить разработку одной из важнейших общегеологических проблем — проблемы эволюции карбонатакопления в истории Земли.

5. Усилить внимание к разработке классификаций карбонатных пород и к совершенствованию их номенклатуры. В связи с чем поднять вопрос о создании словаря-справочника по терминологии, используемой при изучении и описании литологии карбонатных отложений, в том числе при применении методов секвентной стратиграфии.

6. Считать совершенно необходимым внедрение и значительно более широкое использование новейших



приборов, аппаратуры и методик для глубокого и всестороннего изучения карбонатных пород и минералов. Для этого просить компетентные организации РАН, Министерство природных ресурсов, Министерство образования РФ принять действенные меры по обеспечению лабораторий современной аппаратурой и квалифицированными специалистами, способными ее обслуживать, а также по профессиональной подготовке литологов в высших учебных заведениях.

Совещание отмечает важность экспериментальных исследований и моделирования процессов и обстановок карбонатообразования, в том числе с использованием ЭВМ, считать необходимым максимально приблизить их к природным условиям.

7. Рекомендовать расширить целенаправленное изучение карбонатных

формаций как вместилищ важнейших полезных ископаемых (горючих полезных ископаемых, полиметаллических руд, бокситов, горно-химического сырья, нерудного сырья для металлургии, стройиндустрии и др.) с целью расширения их минерально-сырьевой базы, вовлечения в промышленную разработку новых промышленных типов место-рождений и комплексного экологически чистого их использования. Усилить исследования, связанные с определением роли карбонатных формаций в генерации углеводородов.

Совещание целиком и полностью одобряет практику Межведомственного литологического комитета по организации и проведению совещаний, школ, семинаров и других подобных мероприятий для обсуждения проблем изучения карбонатных отло-

жений и ознакомления широкой геологической общественности с новейшими достижениями в этой области и предлагает провести подобное совещание в 2003-2004 гг.

Участники совещания отметили своевременность, актуальность и высокий уровень его организации и выразили искреннюю благодарность оргкомитету, руководству Института геологии Коми НЦ, государственным организациям Республики Коми за образцовые организацию и проведение настоящего совещания.

*Председатель секции
карбонатных отложений
Межведомственного
литологического комитета
проф. В. Кузнецов,
зам. председателя оргкомитета
д. г.-м. н. А. Антошкина*

ОН ЛЮБИТ НАУЧНУЮ РАБОТУ, КРАСИВЫХ ЖЕНЩИН И ХОРОШЕЕ ВИНО

В июле 2001 года исполняется 25 лет работы в Институте геологии ведущего научного сотрудника Сергея Карповича Кузнецова.

С. К. Кузнецов в 1975 году окончил Томский государственный университет и был сразу рекомендован для поступления в аспирантуру Коми филиала АН СССР. Заведующий кафедрой петрографии проф. М. П. Корпусов указывал на серьезную теоретическую и методическую подготовку молодого специалиста, его способность к научному поиску, склонность к скрупулезным исследованиям. Эти оценки были основаны на отлично выполненной дипломной работе на тему: "Кинетика и механизм кристаллизации пироксеновых стекол". Однако к нам С. К. Кузнецов приехал после года работы на родной кафедре. И здесь уже в первые годы он раскрылся как действительно талантливый ученый,



вполне заслуженно занял место лидера в области минералогии кварца, освободившееся после отъезда из института В. В. Буканова.

Ныне С. К. Кузнецов — известный ученый. Область его научных интересов простирается от региональной минералогии и металлогении, минералогии гидротермальных месторождений до фундаментальных проблем общей минералогии. В 1980 г. он защитил кандидатскую диссертацию, а в 1999 г. стал доктором геолого-минералогических наук. Он автор более сотни научных работ, в числе которых ряд монографий и отдельных изданий. Благодаря его трудам значительно продвинулись наши представления о минералогии хрусталеносных и кварцевожильных месторождений Приполярного Урала и других районов, установле-

ны этапы и стадии минералообразования, региональные и локальные закономерности размещения основных типов горного хрусталя и жильного кварца, детально изучены их конструкция и свойства, выделены площади, перспективные на различные виды кварцевого сырья. В последние годы он плодотворно занимался изучением золоторудных месторождений нашего региона. С его участием открыто месторождение Чудное и установлен новый для севера Урала палладисто-золото-фукситовый тип минерализации. Он продолжает активно разрабатывать целый ряд общих проблем минералогии: кристалломорфологической эволюции, закономерностей образования минеральных индивидов, механо диффузии и т. д.

Сергей Карпович Кузнецов сейчас находится на подъеме, у него появились ученики, он много работает со студентами. У него установились отличные связи с производственными организациями. Главное, с ним интересно беседовать не только о проблемах минералогии. У него свой взгляд на многие философские и науковедческие проблемы. Он любит научную работу.

Много новых открытий тебе, Сергей!

Член-корр. РАН А. Асхабов



О ПРОБЛЕМАХ КАРБОНАТНОЙ СЕДИМЕНТОЛОГИИ

Состоявшееся в начале июля 2001 г. в г. Сыктывкаре Второе Всероссийское литологическое совещание оказалось чрезвычайно своевременным по заявленной тематике и результативности. Лавинообразно усилившийся приток информации о закономерностях строения и условиях формирования осадочных комплексов материковых и океанских блоков земной коры, при исторически сложившемся многообразии методологических подходов к обобщению этой информации, а также при возросшей за последнее время несогласованности систем терминов и понятий у исследователей разных научных школ, логически приводит нас к необходимости вслед за обсуждением всеохватывающих, кардинальных литологических проблематик (на Первом Всероссийском совещании 19–21 декабря 2000 г. в Москве) переключить свои усилия на углубленное обсуждение более узких, но актуальных тем по отдельным направлениям науки об осадочных образованиях. Сейчас одним из самых приоритетных аспектов становится учение о процессах формирования постседиментационного изменения карбонатных отложений и связанных с ними горючих и металлических полезных ископаемых.

К проблемам карбонатной седиментологии резко усалилось внимание геологов во всем мире, о чем наглядно свидетельствует анализ тематик недавнего Международного геологического конгресса (2000 г., Бразилия). И у нас назрела необходимость собрать за “круглый стол” профессионалов в данной области из российских научных и производственных организаций для того, чтобы скоординировать их планы и усилия в разработке таких важнейших вопросов, как генетический анализ карбонатных образований, принципы их классификации, упорядочение тер-



Председатель карбонатной секции Межведомственного литологического комитета РАН проф. В. Г. Кузнецов открывает заседание круглого стола

минологической базы исследования, согласование работ ученых и геологов-практиков по стратегии поисков и оценки перспектив нахождения полезных ископаемых в карбонатных формациях и др.

Все это было досконально обсуждено на детальном и конкретном фактическом материале многолетних исследований карбонатных комплексов в широком возрастном диапазоне (от докембрия до кайнозоя) профессионалами высокого класса

Насущные задачи: лучше понять друг друга, конструктивно подискутировать, сделать шаг к обеспечению преемственности и согласованности в работах различных поколений и школ — нашли свою реализацию в прошедшем совещании. Это было достигнуто во многом благодаря энергичной и плодотворной деятельности главных организаторов совещания из Института геологии Коми НЦ УрО РАН под непосредственным руководством ака-

демика Н. П. Юшкина и его сотрудников, в особенности докторов геолого-минералогических наук А. И. Антошкиной (зам. председателя оргкомитета) и Н. В. Беляевой (ученого секретаря).

Нет сомнения в том, что результаты минувшего совещания, отраженного в выше приведенной информации и тексте его решений, станут заметной вехой в развитии науки об осадочных образованиях в XXI веке. Они послужат также важным трамплином для реализации тематики очередного, Третьего Всероссийского совещания (планируемого на конец 2002 г. в Москве) по исследованию осадочных геологических формаций и эволюции седименто- и литогенеза в геологической истории нашей планеты.

*Председатель
Межведомственного
Литологического комитета РАН,
заслуженный деятель науки РФ,
профессор О. Япаскурт*





ПЕРВЫЙ ВЫПУСК ГЕОЛОГОВ В СЫКТЫВКАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

13—15 июня 2001 года состоялись защиты дипломных работ студентов-геологов Сыктывкарского государственного университета. Впервые из стен этого ВУЗа выходят 22 молодых специалиста, которые пополнят ряды исследователей в составе Института геологии Коми НЦ УрО РАН, воль-

дентов и сроком обучения пять лет.

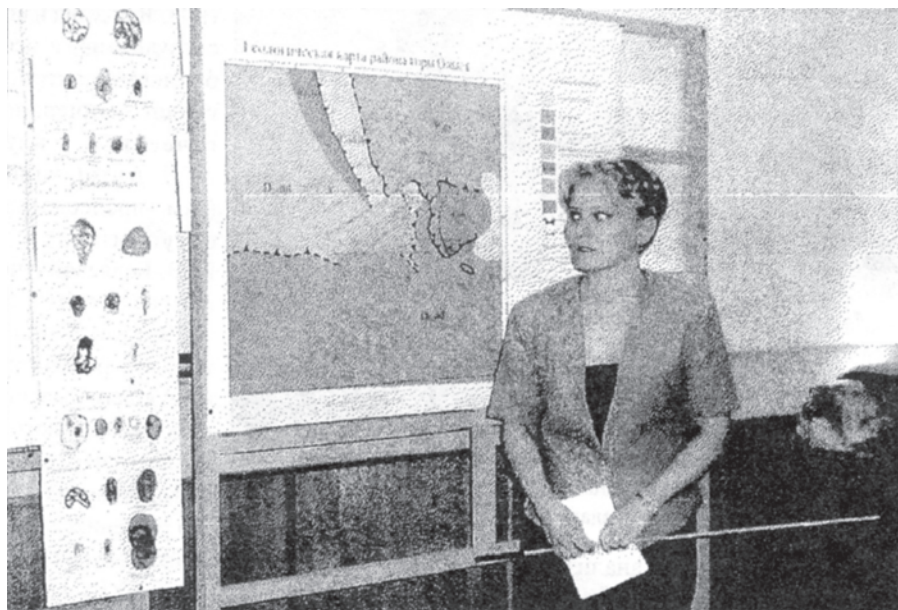
Институт широко распахнул двери своих лабораторий студентам, привлекая их к полевым и лабораторным исследованиям, а его сотрудники высшей квалификации — доктора и кандидаты наук — в большинстве своем составили основу профессорско-препо-

ции и проведении учебных занятий и особенно геологических полевых практик студентов постоянно участвуют также геологи ОАО Полярноуралгеология и других производственных предприятий республики.

Чрезвычайно важно подчеркнуть три обстоятельства, без сомнения, выгодно отличающие условия подготовки геологов в Сыктывкарском университете от многих других учебных геологических центров страны.

Во-первых, наличие современной лабораторной научно-аналитической базы в Институте геологии позволяет в сочетании с высоким профессионализмом обслуживающих ее специалистов проводить широкий комплекс научных исследований в области наук о Земле с активным участием молодежи и студентов.

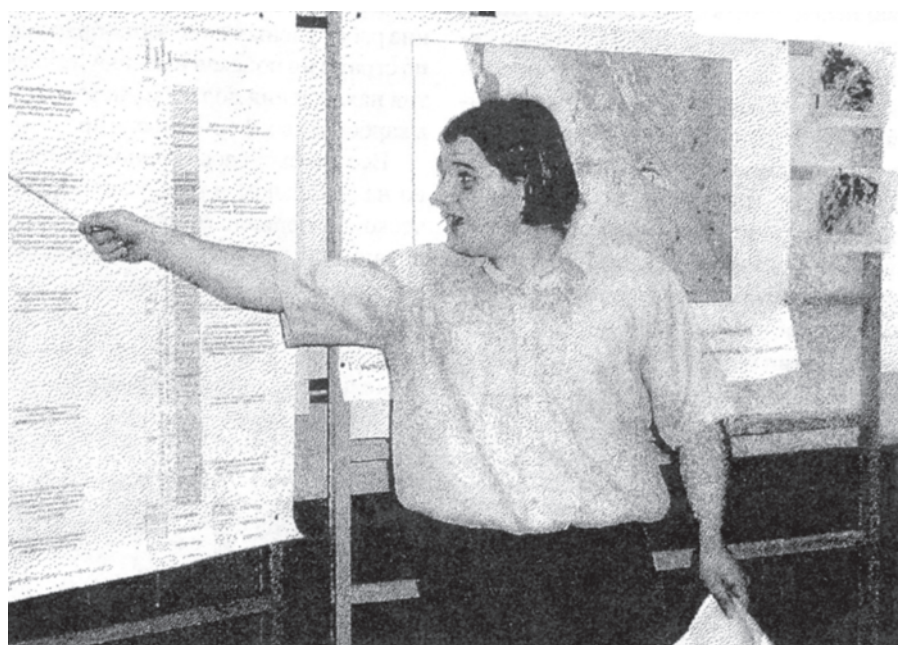
Во-вторых, реально обеспечено прохождение всеми без исключения студентами полноценных производственных полевых геологических практик как в составе тематических полевых отрядов института, так и в многочисленных полевых партиях различных производственных геологических организаций республики, обширная территория которой характеризуется исключительным геологическим разнообразием и наличием многочисленных месторождений не только топливно-энергетического (уголь, нефть, газ, торф), но также металлического (хром, титан, марганец,



Дипломную работу защищает Светлана Камзалакова

ются в производственные коллективы ОАО Полярноуралгеология и других организаций Республики Коми, связанных с минерально-сырьевым комплексом страны. Таким образом, положено начало решению проблемы дефицита в молодых геологических кадрах, образовавшейся в течение последнего десятилетия. И если эта проблема решается в нефтяной и угольной отраслях в основном за счет подготовки местных молодых кадров в соответствующих ВУЗах Ухты и Воркуты, то в деле широкого многопланового геологического изучения недр, проведения прогнозно-поисковых, поисково-оценочных и разведочных работ на различные металлические и неметаллические полезные ископаемые, геоэкологических и других исследований она достигла необычайной остроты. Именно поэтому пять лет назад по инициативе Института геологии Коми НЦ УрО РАН и в первую очередь его директора — академика Н. П. — Юшкина — в Сыктывкарском государственном университете была открыта специальность «геология» с ежегодным набором сту-

дентов и сроком обучения пять лет. Институт широко распахнул двери своих лабораторий студентам, привлекая их к полевым и лабораторным исследованиям, а его сотрудники высшей квалификации — доктора и кандидаты наук — в большинстве своем составили основу профессорско-препо-



Доклад Тимура Бабушкина был самым эмоциональным



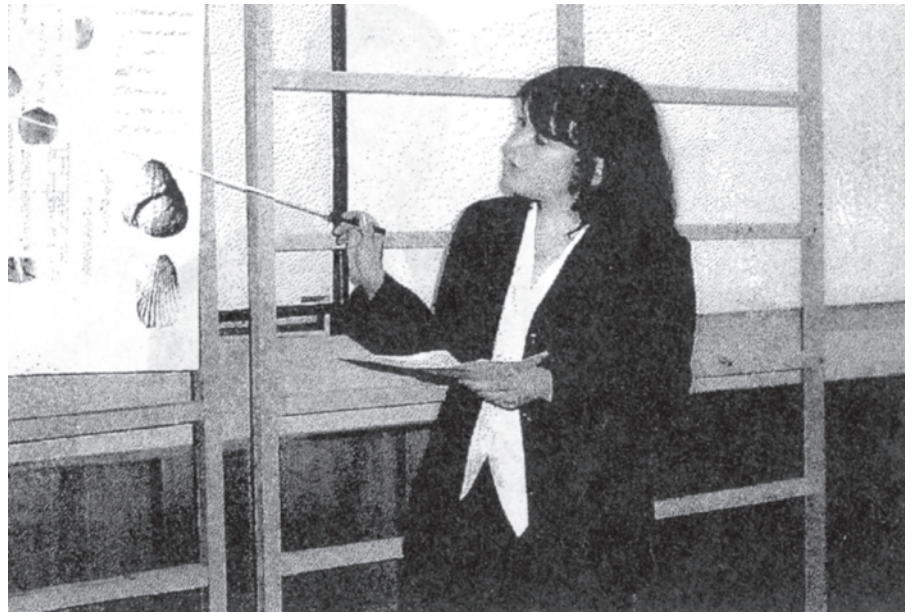
железо, алюминий, золото и др.) и неметаллического (горный хрусталь, флюорит, барит, алмазы, фосфориты, соли, гипс, пески, глины, известняки и др.) высоколиквидного минерального сырья.

В-третьих, в известной мере сохранился и ясно поддерживается на республиканском, академическом, общеобразовательном и других уровнях престиж профессий геолога, горняка, промысловика как профилирующих и отражающих вполне определенную направленность развития народно-хозяйственного комплекса Республики Коми; востребованность здесь специалистов-геологов в настоящее время и на обозримую перспективу совершенно очевидна: а именно этим в первую очередь руководствуется современная молодежь при выборе своей будущей профессии.

Понимая все это, автор этих строк с нескрываемым интересом принял участие в работе Государственной аттестационной комиссии (ГАК) по приему указанных дипломных работ в качестве ее председателя. Не задаваясь целью проведения глубокого их анализа, отмечу лишь, что в основе каждой из них оказался новый фактический материал, полученный при

личным областям геологии: наряду с узкоспециализированными литолого-петрографическими, стратиграфическими, минералого-геохимическими и другими фундаментальными исследованиями академической направленности, не менее отчетливо обозначались актуальные прикладные разработки геофизического, геохимического, прогнозно-металлогенического, рудно-минералогического

Белых “Верхнесилурийские брахиоподы Полярного Урала” (научный руководитель к. г.-м. н. Т. М. Безносова), А. В. Ильина “Сравнительный анализ рифейских карбонатолитов Уральско-Пайхойского региона и Южного Тимана” (научный руководитель д. г.-м. н. В. И. Силаев), М. Ю. Казачкина “Проблематичные псефиты верховьев р. Печора (Северный Урал)” (научный руководитель



Доклад Наташи Белых о верхнесилурийских брахиоподах Приполярного Урала



Наиболее ярко практическая значимость дипломной работы прозвучала в докладе Дмитрия Хипели

непосредственном участии студентов в одно-двухлетних полевых и лабораторных исследованиях: порой личный вклад студента в коллективное исследование представлялся весьма значительным. Тематика дипломных работ оказалась чрезвычайно разнообразной, соответствуя самым раз-

го, геоэкологического и гео-экономического толка, в ряде случаев уже внедренные в практику.

Примером первой группы могут служить работы Т. А. Бабушкина “Верхний докембрий Вычегодского прогиба” (научный руководитель к. г.-м. н. В. Г. Оловянишников), Н. В.

д. г.-м. н. Я. Э. Юдович), С. Ю. Камзалаковой “Биостратиграфическая характеристика турнейско-визейских отложений рек Вангыр и Большая Надота” (научный руководитель к. г.-м. н. Д. Б. Соболев), С. В. Мининой “Сравнительный анализ палинокомплексов казанского яруса Западного Притиманья и ВолгоКамского региона” (научный руководитель Г. П. Канев), А. Ф. Хазова “Мезокайнозойские коры выветривания на убого золотоносных субстратах (Приполярный Урал)” (научный руководитель д. г.-м. н. В. И. Силаев).

Наиболее ярко большая практическая значимость прозвучала в работах Н. В. Вытегоровой “Геология, генезис и перспективы освоения титановых россыпей на Тимане” (научный руководитель к. г.-м. н. И. Н. Бурцев), В. В. Жаренкова “Геохимическая характеристика состояния геологической среды Сыктывкарского района” (научный руководитель к. г.-м. н. В. Ф. Лапицкая), Р. С. Карманова “Геологическое строение Хараматолоуской площади (лист Q-41-46)” (научный руководитель геолог ОАО Полярноурал-геология М. А. Шишкин), Е. О. Мосеева “Геологические особенности тор-



фяных месторождений Республики Коми” (научный руководитель д. г.-м. н. Ю. А. Ткачев), Д. В. Хилели “Литология, условия седиментации и нефтегазоносность верхнедевонских отложений Баганской структуры юга Хорвейской впадины” (научный руководитель д. г.-м. н. Н. В. Беляева), Р. В. Хипели “Литология и условия формирования карбонатных построек силура южной части Хорвейской впадины” (научный руководитель д. г.-м. н. Н. В. Беляева), Л. В. Шараповой “Геологическое строение и перспективы хромитоносности участка Левая Юньяха” (научный руководитель д. г.-м. н. А. Б. Макеев), Н. Н. Юговой “Сейсмичность Кировско-Кажимского прогиба” (научный руководитель к. г.-м. н. В. В. Удоратин).

Все эти пятнадцать дипломных работ получили высшую оценку “отлично”, оригинальные разделы многих из них как результат личных исследований дипломников рекомендованы к опубликованию, а три (работы Р. С. Карманова, Д. В. и Р. В. Хилели), являясь составной частью соответствующих промышленных разработок, уже внедрены в производство. Кроме того, дипломные работы Т. А. Бабушкина, С. В. Мининой, Е. О. Мосеева и братьев Д. В. и Р. В. Хилели рекомендованы к участию во Всероссийском конкурсе научных студенческих работ.

Семь остальных дипломных работ получили также высокую оценку — “хорошо” (следует иметь в виду, что общая оценка определялась не только качеством самой работы и приложенной к ней графики, но и уровнем проведенной защиты, включавшей пятнадцатиминутный доклад дипломника, его ответы на вопросы и дискуссию с рецензентом). Решению фундаментальных проблем геологии посвящены работы Д. И. Калинина “Литолого-петрофизические исследования верхнедевонских отложений Южного и Северного Тимана” (научный руководитель д. г.-м. н. А. М. Пыстин), А. Р. Козлова “Нижняя и верхняя границы силурийской системы” (научный руководитель к. г.-м. н. Т. М. Безносом), С. Н. Стругова “Литолого-петрографическая характеристика верхнедевонских отложений Немской площади и поднятия Деджипарма” (научный руководитель к. г.-м. н. В. Г. Оловянишников). Ясная практическая направленность проявилась в работах К. С. Большака “Электронная карта

(М 1:200000) восточной части Воркутинского промышленного района” (научный руководитель геолог М. А. Шишкин), П. В. Мальцева “Геохимические особенности четвертичных отложений Вашкинской площади Удорского района Республики Коми” (научный руководитель д. г.-м. н. Я. Э. Юдович), Д. В. Петровско-

новаторское произведение К. С. Большака уже внедрено в практику геологического картирования.

По мнению научных руководителей и участвовавших в заседаниях ГАКа сотрудников университета и Института геологии, каждого из двадцати двух выпускников-геологов отличали высокая степень самостоя-

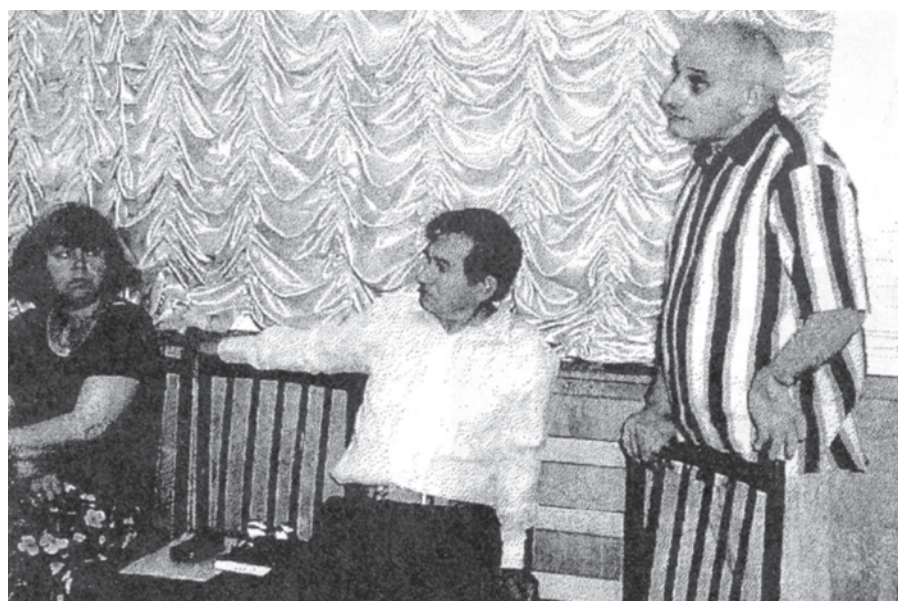


Докладывает Павел Мальцев

го “Литология и минералогические особенности золотоносных отложений участков Каталамбинский и Ворпапендишорский” (научный руководитель д. г.-м. н. Я. Э. Юдович), Д. А. Шкута “Геологическое строение и особенности минерального состава руд рудопроявления Чудного (Приполярный Урал)” (научный руководитель к. г.-м. н. И. Х. Шумилов).

Отдельные из этих работ в их оригинальной части также рекомендованы к опубликованию, а методически

тельности при подготовке ими дипломных работ, живой неподдельный интерес к разрабатываемой теме, инициативность в проведении полевых и лабораторных исследований, скрупулезность и тщательность в сборе фактического материала и обработке аналитических данных, широкое использование компьютерной техники. Все это в конечном счете и предопределило исключительно высокий профессиональный геологический уровень, продемонстрирован-



В ожидании ответа на коварный вопрос д. г.-м. н. Я. Э. Юдовича



ный выпускниками при защите ими дипломных работ, высоко оцененных комиссией.

- Вместе с тем в ходе защит при ответах на вопросы выявились пробелы в общегеологической теоретической подготовке отдельных дипломников, их неготовность отстаивать свою точку зрения в дискуссии, в ряде случаев бросались в глаза досадные неотредактированность текста и недооформленность графики в компьютерном исполнении, порой просто отсутствие совершенно необходимой (по логике работы) демонстрационной графики и (что, пожалуй, самое существенное) недопонимание многими того, что геологическая графика (карты, планы, разрезы и др.) как конечный продукт работы геолога является не только качественной иллюстрацией структуры, состава и возраста участка недр, но и метрическим документом, на котором количественно решается множество прикладных и фундаментальных задач геологии. Отсюда следует безусловное выполнение всех требований, предъявляемых к изготовлению и оформлению этой графики.

Кто же они, эти двадцать два молодых выпускника Сыктывкарского государственного университета, показавшие свою профессиональную зрелость и компетентность в различных областях геологии, и каково их будущее? Из анкетных данных видим, что это шестнадцать юношей и шесть девушек, в большинстве своем (пятнадцать человек) поступивших в университет в 1996 году сразу после получения среднего образования в школах, гимназиях и лицеях Сыктывкара, Усинска, Воркуты, Ухты, Инты и Сысольского района республики; остальные (семь человек) имеют стаж работы (в том числе службу в армии) от одного до трех лет. Девять человек получили рекомендации для поступления в аспирантуру и, вероятно, будут продолжать свои исследования по уже наметившейся научной тематике на кафедре геологии университета и в лабораториях Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Многих ждет увлекательная работа в составе трудовых коллективов ОАО Полярноурал-геология и других производственных организаций республики, связанная с геологической съемкой, поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых, с тематическими геофизическими, геохимическими, геоэкологическими и многими другими исследованиями недр.



Доклад Константина Большака имел ясную практическую направленность

В заключение хотелось бы поблагодарить членов ГАКа за выполненную ими ответственную работу по приему дипломных работ и квалификационную аттестацию их авторов. Как председатель комиссии свидетельствую, что эта работа проводилась непредвзято, предельно объективно, в обстановке высокой требовательности и благожелательности к дипломникам. В связи с напряженным графиком работы (семь-восемь защит в день), безусловной необходимостью соблюдения кворума на каждой защите, а также разнообразием тематики рас-

бот) геологические специализации. От имени комиссии выражаю искреннюю признательность руководителям университета и Института геологии, сделавшим все необходимое для ее успешной работы.

И последнее. Поздравляя Сыктывкарский государственный университет и Институт геологии Коми НЦ УрО РАН с успешным началом реализации программы подготовки специалистов-геологов и их первым выпуском, хотел бы подчеркнуть, что это прекрасный пример действительной интеграции Высшей школы и Акаде-



Члены Государственной аттестационной комиссии

сатриваемых дипломных работ, по мнению членов комиссии, в дальнейшем целесообразно увеличить ее количество, введя в качестве членов специалистов из различных организаций, представляющих соответствующие (тематике представленных ра-

бот) науки по выращиванию молодых научных и производственных кадров.

**Профессор МГУ
член-корреспондент РАН,
Председатель Государственной
аттестационной комиссии
Н. Еремин**



ВЕРХНИЙ ДОКЕМБРИЙ ВЫЧЕГОДСКОГО ПРОГИБА

Т. А. Бабушкин

Вычегодский прогиб расположен в крайней юго-восточной части Мезенской синеклизы в зоне сочленения структур Тиманской гряды, Предуральского краевого прогиба, Мезенской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы. Структура была выделена по региональным геофизическим данным. По поверхности фундамента Вычегодский прогиб ориентирован в северо-западном направлении, имеет размеры 400×100 км и глубину более 4 км. По данным сейсморазведочных и гравиметрических работ в пределах Вычегодского прогиба выделяются Сторожевское поднятие, Кельтменский вал и Сереговский соляной купол.

Наиболее полная информация о структуре верхнедокембрийского комплекса и палеозойского осадочно-го чехла Вычегодского прогиба была получена в 90-е гг. по материалам регионального сейсмического профилирования, выполненного по проекту поисков нефти и газа в южных районах Республики Коми, и по данным двух параметрических скважин: 1-Серегово (забой 3942 м) и 1-Сторожевская (забой 3742 м). В составе платформенных разрезов скважин стратиграфическими несогласиями было выделено несколько структурных ярусов: кайнозойский, палеозойский, верхненевендский и рифейско-ниженевендский.

Основной целью наших исследований было выяснение палеофациальных обстановок накопления верхнедокембрийских карбонатно-терригенных отложений Вычегодского прогиба путем изучения керна скважин 1-Сторожевская и 1-Серегово, выделение этапов развития седиментационного бассейна в верхнем докембрии, а также сравнительная характеристика разрезов верхнего докембрия этих скважин. Задачи исследования состояли в изучении литолого-петрографических и геохимических особенностей верхнедокембрийских пород Вычегодского прогиба на основании макро- и микроскопического описания кернового материала в полевых и ла-

бораторных условиях, обработка и интерпретация результатов силикатных анализов.

Разрез верхнего докембрия Вычегодского прогиба мощностью около 3 км включает в себя два структурных яруса — рифейско-ниженевендский и верхненевендский, которые разделены разрывом и угловым несогласием. В пределах рифейско-ниженевендского комплекса пород выделяются пезская свита среднего рифея, дорогорская свита верхнего рифея и сафоновская серия, состоящая из нефтинской и оменской свит верхнерифейско-ниженевендского возраста.

Пезская свита (405 м) вскрыта в скв. 1-Сторожевская. Она сложена преимущественно красноцветными олигомиктовыми разнотекстурными песчаниками и алевролитами с пластами и пачками аргиллитов и гравелитов. Дорогорская свита представлена серыми и зеленовато-серыми, иногда бурыми мелко-, среднетекстурными и гравелитистыми песчаниками с подчиненным распространением алевролитов и аргиллитов. Песчаники имеют олигомиктовый, реже аркозовый состав. Текстуры и структурные особенности пород дорогорской свиты, минералогические признаки свидетельствуют об их накоплении в прибрежно-морских условиях.

Сафоновская серия вскрыта в скв. 1-Серегово (492 м) и 1-Сторожевская (318 м). В скв. 1-Серегово в пределах серии выделяются терригенная оменская (222 м) и терригенно-карбонатная нефтинская (270 м) свиты верхнего рифея. Оменская свита характеризуется переслаиванием преимущественно красноцветных разнотекстурных полевошпат-кварцевых песчаников, алевролитов и аргиллитов. В песчаниках присутствуют прожилки и прослойки (до 3—5 мм) ангидрита и сульфатный цемент, в аргиллитах и алевролитах отмечается примесь сульфатов. В породах нередко присутствует значительное количество аутигенного барита. Эти минералогические признаки, а также текстурно-структурные особенности пород свидетельствуют о вероятном формировании

отложений оменской свиты в условиях изолированных от моря лагун, при аридном климате. Нефтинская свита представлена красновато-малиновыми, светло-розовыми алевролитистыми и песчанистыми доломитами, средне- и грубозернистыми мономиктовыми песчаниками с ангидритовым, доломитовым и глинисто-железистым цементом, красноцветными известковистыми алевролитами и аргиллитами. Присутствуют прослои серых и темно-малиновых глинистых горизонтально-слоистых известняков. Доломиты имеют тонко- и линзовидно-полосчатую, пятнистую текстуру с прожилками кальцита и ангидрита. В скв. 1-Сторожевская сафоновская серия на свиты не была расчленена. Она представлена серыми и красно-коричневыми плотными известняками с прослоями сланцеватых мергелей и доломитов. Присутствуют пачки терригенных пород, залегающие главным образом в основании толщи. В целом образование карбонатолитов сафоновской серии отвечает трансгрессивному этапу осадконакопления верхнерифейско-ниженевендского седиментационного бассейна. Их седиментация происходила, по-видимому, в мелководно-морских условиях. В скв. 1-Серегово разрез сафоновской серии завершается пачкой аргиллитов, которая по ряду признаков представляет собой кору выветривания и отражает эпоху континентального перерыва в осадконакоплении.

Верхненевендский комплекс Вычегодского прогиба, по данным ТПО ВНИГРИ и ИГ Коми НЦ УрО РАН, представлен редкинским и котлинским горизонтами.

Редкинский горизонт вскрыт в скв. 1-Серегово (1770 м) и 1-Сторожевская (412 м) и представлен уфтыгской и устьпинейской свитами. Уфтыгская свита (72—1230 м) отождествляется с плетневской свитой основания верхнего венда Московской синеклизы. В разрезе свиты преобладают красноцветные, реже зеленовато-серые мелко- и среднетекстурные, местами гравелитистые песчаники олигомиктового, мезомиктового, аркозового и по-



лимиктового составов, преимущественно горизонтально- и волнисто-горизонтально-слоистые. По плоскостям напластования отмечается развитие кристаллов гипса, наблюдаются включения каолинита. Подчиненное распространение в составе уфтыгской свиты имеют алевролиты, аргиллиты, гравелиты и конгломераты. Структурно-текстурные особенности пород и их минералогические признаки свидетельствуют о том, что седиментация отложений уфтыгской свиты происходила в лагунно-континентальных и прибрежно-морских условиях. Усть-пинейская свита (340—540 м) характеризуется переслаиванием алевролитов, аргиллитов и песчаников. Преобладают зеленовато-серые, серые и красноцветные окраски пород. Песчаники имеют мезомиктовый, олигомиктовый и мономиктовый составы. Присутствуют прослойки туфогенных пород. На поверхностях напластования отмечаются трещины усыхания, волновая рябь, следы жизнедеятельности вендской фауны (отпечатки ме-

дузоидов, ихнофоссилии обитания, движения). Накопление отложений усть-пинейской свиты происходило в субконтинентальных, прибрежно-морских и мелководно-морских условиях, о чем свидетельствуют структурно-текстурные особенности литотипов и минералогические признаки.

Котлинский горизонт вскрыт в скв. 1-Серегово (540 м) и 1-Сторожевская (899 м). В его составе выделяются (снизу вверх) отложения мезенской и падунской свит. Мезенская свита (430—550 м) представлена алевролитами, аргиллитами и песчаниками. Породы окрашены преимущественно в зеленовато-серые и коричневатобурые тона. На плоскостях напластования отмечаются трещины синерезиса, знаки волновой ряби, текстуры течения, штормовые складки, отпечатки медузоидов и ископаемые следы вендской фауны. Падунская свита (469 м) вскрыта скважиной 1-Сторожевская. В составе свиты преобладают пестроцветные алевролиты олигомиктового состава, меньшим распро-

странением пользуются песчаники и аргиллиты. На поверхностях напластования пород отмечаются знаки волновой ряби, трещины подводной гидратации осадка, трещины синерезиса, промоины, следы жизнедеятельности вендской фауны. Текстурные и минералогические признаки свидетельствуют о накоплении пород котлинского горизонта преимущественно в мелководно-морских и прибрежно-морских обстановках.

Минералогический анализ терригенных пород показал, что источником сноса обломочного материала в рифее были Коми-Пермяцкий и Сысольский гранито-гнейсовые архейско-нижнепротерозойские массивы севера Русской плиты. Для пород верхневендского комплекса питающей провинцией, по-видимому, служили рифейские отложения Южного Тимана.

Верхневендские отложения Вычегодского прогиба со стратиграфическим несогласием перекрываются каменноугольными и девонскими породами.



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОЗДНЕРИФЕЙСКИХ КАРБОНАТОЛИТОВ ПАЙХОЙСКО-ТИМАНО УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

А. В. Ильин

В пределах европейского северо-востока России известно несколько районов распространения позднепротерозойских карбонатолитов кальцит-доломитового состава. Вероятно, наиболее северный из этих районов — о. Западный Шпицберген. Далее на юг выходы позднепротерозойских карбонатных пород обнаруживаются на Северном Вайгаче, Северо-Западном Пай-Хое, Полярном и Приполярном Урале, Тимане. В настоящее время есть все основания предполагать, что упомянутые районы могут собой представлять фрагменты единого ареала распространения близких по возрасту карбонатных и карбостромовых формаций, образование которых пришлось на самый поздний период существования протерозойской **Пангеи**. В этой связи сравнительное изучение соответствующих карбонатных пород может внести полезный вклад в познание наиболее ранних этапов геологической истории **Праураля**.

Проведенные нами исследования позднепротерозойских карбонатолитов Пайхойско-Тимано-Уральского региона позволяют сделать несколько выводов.

Представляется весьма вероятным, что система карбонатных толщ (амдерминской, немурьюганской, мороинской и ваполской свит), обнаруженных в четырех пространственно разобщенных районах (соответственно на Северо-Западном Пай-Хое, Полярном и Приполярном Урале, Южном Тимане), является упорядоченной по целому комплексу признаков. При этом вектор упорядочения направлен в основном с севера на юг и возможно, с востока на запад региона. Прежде всего обращает на себя внимание последовательное увеличение в указанных выше направлениях объема фитогенных текстур в карбонатолитах — минимальное в амдерминской свите и максимальное в ваполской. По-видимому, это свиде-

тельствует о закономерной тенденции постепенного перехода от относительно глубоководных карбонатных отложений открытого шельфа к карбостромовым прибрежным образованиям более или менее изолированных лагун.

Исследованные нами породы представляют собой, вероятно, единую серию трехкомпонентных терригенно-известково-доломитовых отложений. В направлении с северо-востока на юго-запад в позднепротерозойских карбонатолитах весьма последовательно снижается содержание кальцита, но возрастает содержание доломита. Количество терригенной примеси в этом же направлении в целом уменьшается. Однако в эту картину не вписываются позднепротерозойские породы Полярного Урала (немурьюганской свиты), характеризующиеся максимальным содержанием терригенной примеси. Если исходить из установленной для Ура-

Рефераты дипломных работ



ла общей хронологической тенденции к возрастанию карбонатности отложений среднего-позднего рифея, то факт меньшей карбонатности немурьюганской свиты можно рассматривать как свидетельство, вероятно, более древнего ее возраста по сравнению с тремя другими изученными нами свитами.

Упорядоченный характер исследуемой нами системы карбонатных толщ явно подчеркивается и целым рядом геохимических меток. Так, содержание Sr устойчиво снижается при переходе от пайхойских известняков к доломитам Южного Тимана, а содержание REE возрастает в направлении от тех же известняков к известко-

во-доломитовым мергелям Полярного Урала и далее резко уменьшается при переходе к доломитам Приполярного Урала. Очевидно, что поведение этих меток обусловлено их корреляцией с общим составом исследуемых пород.

Особый интерес вызывает распределение в карбонатолитах органических веществ. Полученные нами впервые данные по региону свидетельствуют о том, что распределение этих компонентов также является довольно закономерным в генеральном ряду исследованных свит. Особенно важное значение при этом имеет установление практически противоположного характера распределения в рассматри-

ваемых породах, с одной стороны, углеродистого вещества (C_{org}), а с другой — углеводородов.

В целом эти данные свидетельствуют в пользу гипотезы образования изученных нами карбонатных толщ в едином окраинно-континентальном морском бассейне, характеризовавшемся сложной палеогеографической и палеофациальной неоднородностью. Однако весьма серьезной научной проблемой остается объяснение резко утяжеленного (“эвапоритового”) изотопного состава карбонатного углерода при нормальном для морских отложений изотопном составе кислорода в породах всех указанных выше позднепротерозойских свит.

Рефераты дипломных работ



ПРОБЛЕМАТИЧНЫЕ ПСЕФИТЫ ВЕРХОВЬЕВ р. ПЕЧОРЫ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

М. Ю. Казачкина

Объектом изучения была выбрана толща необычных псефитов, распространенных у слияния рек Темпью и Маньской Волосницы (верховье р. – Печоры). Этот район по сей день остается слабо изученным с геологической точки зрения. Единственным источником геологической информации по этой территории до работ В. С. Озерова (2001) являлся отчет по поисково-съёмочным работам 1972 г., проводившимся под руководством Г. Ф. Проскурина.

В ходе этих работ псефиты были описаны как “прослой конгломератов” в составе “алевритовой толщи” и отнесены к лаптапайской свите. В. С. Озеров, изучая данные, приведенные в отчете, предположил вулканогенно-осадочное происхождение “алевритов”. В ходе исследований 2000–2001 гг. им было предложено разделить “алевритовую” толщу на две самостоятельные — “проскуринскую”, к которой отнесены так называемые алевриты и “тумпынскую” (в некоторых источниках, в частности у В. С. Озерова, р. Темпью названа “Тумпья”, отсюда название толщи), к которой отнесены псефиты. Детальное описание пород тумпынской толщи является целью дипломной работы.

Для более точного описания пород нами применялся метод сканирования

шлифов с последующим вынесением на схему шлифа всех обломков. Это позволило наиболее полно описать все типы пород, встречающиеся в обломочной части. В составе обломочного материала обнаружен необычайно широкий набор пород: риолиты, гранитоиды, аплиты, диориты, плагиоклазиты, диабазы, андезитобазальты, базальты, амфиболиты, туфы. Резко преобладают риолиты (32 %), второй по распространенности тип — андезитобазальты (17 %), менее распространены гранитоиды (12 %), диабазы (11 %), туфы (12 %), остальные типы пород встречаются в незначительном количестве.

Размер обломков изменяется от 0.1 до 15 мм, окатанность — от средней до хорошей. Исключение составляют “проскуриты” (проблематичные туфы проскуринской толщи, название предложено В. С. Озеровым), для которых характерна плохая окатанность обломков. Некоторые обломки разрушаются по периферии или вдавлены в соседние.

Основная масса составляет от 5 до 15 % всей породы. В большинстве образцов она представлена землистыми агрегатами эпидота с незначительной примесью хлорита, амфибола и других минералов. Однако в некоторых образцах, отобранных на границе проскуринской и тумпынской толщ, роль основной массы выполняют проскуриты. В таких породах обломки проскуритов

переходят в цемент, причем в них часто вдавливаются соседние обломки.

По своему минеральному составу псефиты однообразны, несмотря на широкий набор минералов, в который входят эпидот, амфибол, сфен, лейкоксен, циркон, апатит, барит, гранат, магнетит, гематит и сульфиды (пирит и халькопирит). Среди минералов по содержанию резко выделяются эпидот, магнетит, лейкоксен. Как уже упоминалось выше, эпидот преобладает в основной массе псефитов, а магнетит и лейкоксен — основные рудные минералы в обломочной части.

Химический состав псефитов крайне однообразен. Но на диаграмме ГМ— $Na_2O + K_2O$ выделяются два кластера, различающиеся по содержанию щелочей. Такое разделение связано с тем, что основным носителем натрия в породах являются риолиты и гранитоиды, которых существенно меньше в псефитах с большим количеством обломков проскуритов.

Подводя итог, можно выделить следующие особенности пород тумпынской толщи:

- поразительное разнообразие составов галек при полном отсутствии в них осадочных пород;
- разная окатанность галек проскуритов и остальных типов пород;
- их тесная связь с подстилающими проскуритами как на макро-, так и на микроуровне.



Эти особенности допускают два варианта генезиса псефитов — водно-осадочный или вулканогенно-осадочный. В случае водно-осадочного происхождения псефиты можно считать морскими или озерными конгломератами, накопление которых происходило частично на фоне, частично после образования туфогенных пород проскуринской толщи. Второй возможный вариант образования псефитов (вулканогенно-осадочный) тоже позволяет объяснить многие особенности рассматриваемых пород, хотя здесь также возможны две версии их образования: псефиты — это интродуцированный туф (туффизит или эксплозив-

ная брекчия), псефиты — это насыпной туф.

В первом случае легко объясняется наличие “проскуритового” цемента в породе, а также вдавливание галек друг в друга. Однако возникает ряд трудностей, в частности, с объяснением поразительного разнообразия типов пород и хорошей окатанности галек. Во втором случае неясно наличие “проскуритового” цемента.

Таким образом, впервые проведенное нами детальное литологическое изучение проблематичных псефитов из разреза в месте слияния рек Темпы и Маньская Волосница (верховье р. Печоры), выделенных В. С. Озеровым в самостоятельную

тумпынскую толщу, позволило выявить их основные петрографические и минералогические особенности.

Полученные нами ранее неизвестные данные позволяют по-новому взглянуть на породы тумпынской толщи и на подстилающие их породы проскуринской толщи.

Сопоставление всех полученных фактов позволило сделать предположения о генезисе пород. Наиболее вероятным представляется осадочно-морское происхождение псефитов, но не исключается и туфогенное их происхождение. Окончательный ответ на вопрос о происхождении этих замечательных пород могут дать только дальнейшие исследования.



Рефераты дипломных работ

МЕЗО-КАЙНОЗОЙСКИЕ КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ НА УБОГО ЗОЛОТОНОСНЫХ СУБСТРАТАХ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

А. Ф. Хазов

Исследуемые объекты расположены в Кожымском районе Приполярного Урала, в пределах Росомахинской рудной зоны. Основные участки с корами выветривания (Каталамбинский, Нижнекаталамбинский и Ворандишорский) представляют собой эрозионно-тектонические депрессии на водоразделах с гипсометрическими отметками 760—960 м.

В региональном структурном плане район развития золотоносных кор выветривания приурочен к северо-западному крылу Санаизской антиклинали, ядро которой сложено известково-терригенными образованиями позднего рифея (снизу вверх: пуйвинской, хобеинской, мороинской и саблегорской свитами), а крылья — терригенными отложениями раннего ордовика (снизу вверх: обеизской, саледакской, кожимской свитами). Морфологически коры выветривания относятся к линейно-трещинному типу, что обусловлено структурным контролем их со стороны тектонических разрывов северо-восточного простирания.

Непосредственным субстратом для золотоносной коры выветривания послужили карбонатно-кварцевые породы мороинской свиты позднего рифея. Среди сланцев этой свиты преобладают серицит-альбит-кварцевые, хлорит-

серицит-альбит-кварцевые разности. В них в виде прослоев и линз присутствуют кварциты и карбонатолиты. Существенной особенностью пород мороинской свиты является развитие в них наложенной золото-сульфидно-кварцевой минерализации, которая, как предполагается, и послужила причиной относительного обогащения золотом кор выветривания. В качестве основных золотосопровождающих сульфидов отмечены пирит и гексагональный пирротин. Прямым указанием на вероятную золотоносность наложенной на сланцы мороинской свиты сульфидно-кварцевой минерализации является обогащение пирита мышьяком, медью и никелем до 2—5 %. Кроме того, в породах мороинской свиты впервые нами была обнаружена эпигенетическая редкоземельно-фосфатная минерализация, представленная монацитом. Интересно, что редкими землями здесь обогащены даже сульфиды. Все это дает основание предполагать, что продуктивность исследуемых кор выветривания может оказаться комплексной, т. е. золото-редкоземельной.

Литологический состав исследуемых кор выветривания определяется комплексом пестроцветных суглинков и супесей с варьирующей примесью дресвы и щебня сланцев, кварцитов и кварцевых жил. Цвет отложений

изменяется от зеленовато-серой окраски, унаследованной от материнских пород, до лиловато-красной, желтой и бурой окраски суглинков по мере их гипергенных преобразований. Гранулометрический состав гипергенных пород характеризуется обратной пропорцией между преобладающими алевропелитовой и гравийной фракциями при резко подчиненном значении песчаной фракции. Это служит прямым указанием на образование исследуемых пород в результате их дезинтеграции *in situ* без участия или при незначительном участии процессов механической дифференциации. Важный элемент строения профилей — один или несколько горизонтов оксигидроксидного ожелезнения, легко выявляющихся по величине магнитной восприимчивости.

Исследование химического состава пород коры выветривания показывает, что в сравнении с материнскими субстратами гипергенные суглинки характеризуются относительным обогащением элементами гидролиза-ми: Ti, Al, Fe³⁺.

Результаты рентгеноструктурных исследований позволяют сделать вывод о том, что глинистые продукты выветривания сложены в основном диоктаэдрической слюдой (серицитом, примесью к которой выступают хло-



рит, каолинит и гидрогетит. При этом хлорит тяготеет к нижней части профилей, а каолинит — к верхней. В целом это дает возможность выделить в профиле выветривания три минералогические зоны (снизу вверх): хлорит-серицитовую, каолинит-серицитовую и гидрогетит-каолинит-серицитовую.

В качестве собственно гипергенной минерализации в изучаемых корях выветривания выделяется парагенезис оксидов и гидроксидов железа. Основным членом этого парагенезиса является гидрогетит, представленный поч-

ковидными выделениями с радиально-лучистым внутренним строением. Примесь к гидрогетиту — маггемит ($\text{g-Fe}_2\text{O}_3$), который наблюдается в виде магнитных сферул черного цвета.

Таким образом, по своему составу и строению исследуемые коры выветривания являются глинистыми, а точнее, гидрослюдистыми, и не относятся к “химическим”, т. е. латеритным. В профиле выветривания выявлена малоконтрастная минералогическая зональность, обусловленная наравномерным распределением гидрослюды,

хлорита, каолинита и гидрогетита. Основными тенденциями гипергенного изменения материнских пород были окисление, выщелачивание и гидратация. Гидролитическое разложение, свойственное латеритным корам выветривания, в нашем случае проявлено незначительно. Прямым признаком начального гидролиза материнских пород служат оксиды и гидроксиды железа. Малое развитие этих минералов не способствует оптимистическому прогнозу перспектив золотоносности исследуемых кор выветривания.

ЖЕЛАЕМ ДОБРОГО ЗДОРОВЬЯ, СЧАСТЬЯ

От всей души поздравляем дорогую Татьяну Михайловну Тимошенко со славным юбилеем!

Коллектив Института геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН и сотрудники лаборатории геологии кайнозоя желают Татьяне Михайловне доброго здоровья, счастья, благополучия, исполнения всех ее желаний.

В этом же году исполнилось 20 лет, в течение которых она трудится в институте, сохраняя верность коллективу лаборатории геоморфологии и четвертичной геологии (ныне лаборатории геологии кайнозоя). И с этим юбилеем мы ее также сердечно поздравляем!

Не отметить эти две даты было невозможно, ибо, во-первых, события эти действительно знаменательные и, во-вторых, в нашем институте, как, во всяком уважающем себя учреждении, существуют традиции. Благодаря бдительности начальника отдела кадров и постоянной воспитательной работе директора и его заместителей с научными массами, направленной на разъяснение последним, что юбилей есть достояние и праздник всего коллектива и его праздник, «зажать» собственный юбилей не удастся практически никому. Традиция эта давняя, рядовой люд к ней по привычке и даже в отсутствие Н. П. нарушения традиции

почти не случаются. Разве что самые строптивые либо чрезмерно скромные сотрудники позволяют себе такие вольности, за что бывают справедли-



во осуждены научной общественностью. Наша юбилярша не такая, и, несмотря на то, что директор находился в очередной заграничной командировке в одной из теплых стран, откуда прислал ей горячее поздравление, она, будучи человеком дисциплинированным, организовала обильное угощение и позвала друзей и коллег отведать фирменной клюквянки, которая, кстати,

по мнению коллектива во главе с руководством, совершенно восхитительна в исполнении Н. Панюковой. Однако, пользуясь отсутствием руководителя института, сценарий празднования был существенно изменен. Для начала был отменен обязательный официоз: посадка юбиляра в угловую часть кабинета директора или во главу стола в зале заседаний ученого совета и произнесение хвалебных трезвых поздравительных речей, вручение вожделенного конвертика и т. д. Публика сразу перешла к праздничному столу, где вся протокольная часть юбилея (поздравления и.о. директора и его зама, ученого секретаря и руководителя профсоюза, а также начальника отдела кадров) была выдержана в форме тостов. После окончания официальной части друзья и коллеги до вечера поздравляли Татьяну Михайловну с днем рождения, желали удачи и всяческих благ, вспоминая все ее многочисленные достоинства, включая прекрасные деловые качества, исключительную доброжелательность, ответственность, прекрасное чувство юмора, увлечение вязанием и рыбалкой. Одним словом, погуляли замечательно.

И вообще хорошо, когда есть традиции, от которых отказаться невозможно, а соблюдать приятно.

К. г.-м. н. Л. Андреева



Дорогую
Марину Тавришук
поздравляем с рождением
сына Николая!



Желаем маме и всей семье
здоровья, счастья
и благополучия.
Друзья, коллеги



ЭКСПЕДИЦИЯ НА ПАЛЕОЗОЙСКИЕ СТРАТОТИПЫ

В начале мая экспедиционный отряд № 14 выехал в Западную Европу с целью изучения стратотипических разрезов силура и девона. Участие геологов нашего института в этих полевых исследованиях, а также в работе 15^й — Зенкенбергской международной конференции “Био- и геодинамика среднего палеозоя: взаимодействие северной Гондваны и Лавразии”, проходившей во Франкфурте на Майне в середине мая, стало возможным благодаря финансовой поддержке немецкого научного фонда (DFG) и Института геологии Коми научного центра УрО РАН.

Знакомство с отложениями девона началось в Бельгии и Франции, где расположен стратотипический разрез границы живетского и франского ярусов. Стратотип находится в районе бельгийского города Ним, на южном борту синклинали Динант (рис. 1, 2). Несмотря на невпечатляющий вид этого разреза (он залесен, частично засыпан и т. п.), слагающие его породы включают богатый комплекс разнообразной бентосной и пелагической фауны, характеризующей фации глубокого шельфа. К примеру, из отложений раннего франа уже описано более 700 видов остракод, а из 1 кг породы было выделено более трех тысяч элементов конодонтов.

Одним из самых интересных и широко известных разрезов Бельгии является разрез “Красный риф” распо-

ложенный в районе местности Сензейль. В центральной части массива красноцветных известняков пришлифована панель высотой 18 и шириной 25 м. На этой поверхности прекрасно видно распределение и состав организмов, слагающих массив (см. фото). Настоящий риф среднедевонского возраста со всеми характерными рифовыми фациями мы наблюдали в разрезе восточных Рейнских сланцевых гор в Германии (рис. 3).

Морские нижнедевонские отложения Рейнской области традиционно подразделяются на рейнские и герцинские фации. Рейнские фации представлены в основном тонким силликлостическим материалом и интерпретируются как мелководно-морские прибрежные отложения. Перекрывающие их герцинские фации образованы аргиллитами и известняками более открытых или более глубоководных морских отложений. Рейнские фации характеризуются разнообразием структур и текстур песчаников и алевролитов, в которых преобладают косая и облегающая слоистость, различные знаки ряби. Известняки и чистые глины практически отсутствуют. Раковинный материал несет следы транспортировки, дезинтеграции и сортировки. Для обстановок седиментации были характерны частые сильные течения и турбидиты.

Разрез Хунсрюк, возраст которого датируется поздним прагиеном-ран-

ним эмсом, знаменит палеонтологическими находками, несмотря на очевидную их скудность по сравнению с другими разрезами этого возраста. При изучении данного разреза палеонтологами впервые был применен метод рентгеновского просвечивания, позволивший находить и препарировать пиритизированную фауну в конкрециях, сохраняющих тонкие детали ее строения. Исходя из палеонтологической и литологической характеристики разреза образование сланцев происходило скорее всего в условиях изолированного бассейна, однако признаки его стагнации не были установлены.

Залегающие выше отложения, относимые к раннему эмсу, представлены в основном песчаниками при подчиненной роли алевролитов и аргиллитов. В обнажении выделяются два горизонта мощностью 3 и около 6 м, отличающиеся темным (до черного) цветом и обилием фауны. Эти горизонты известны в литературе как нижняя и верхняя банки Alken Quarry.

Разрез верхнеэмской формации Верхнего Рейна сложен алевролитовыми, песчанистыми сланцами и частично кварцевыми песчаниками, которые в отличие от предыдущих относятся уже к типичным рейнским мелководно-шельфовым фациям.

Стратотипические разрезы нижнего девона и верхнего силура расположены на территории Центральной Богемии — Баррандиен (рис. 4). Название этого региона (Barrandien) дано в честь французского инженера геолога и палеонтолога Йоахима Барранда, который посвятил большую часть жизни изучению этого района. Основные разрезы, хорошо доступные для изучения, расположены в окрестностях Праги. Органические остатки в этом районе были впервые найдены и описаны Баррандом.

Как установлено, начало силурийской эпохи характеризовалось резким поднятием уровня моря, связанным с таянием ледников северной Гондваны. Это выразилось в накоплении мощных толщ граптолитовых сланцев. В разрезах основания силура отчетливо видна постепенная смена пелагических граптолитовых фаций, образовавшихся в аноксичных условиях, мелководно-шельфовыми карбонатными фациями. Периодически от-

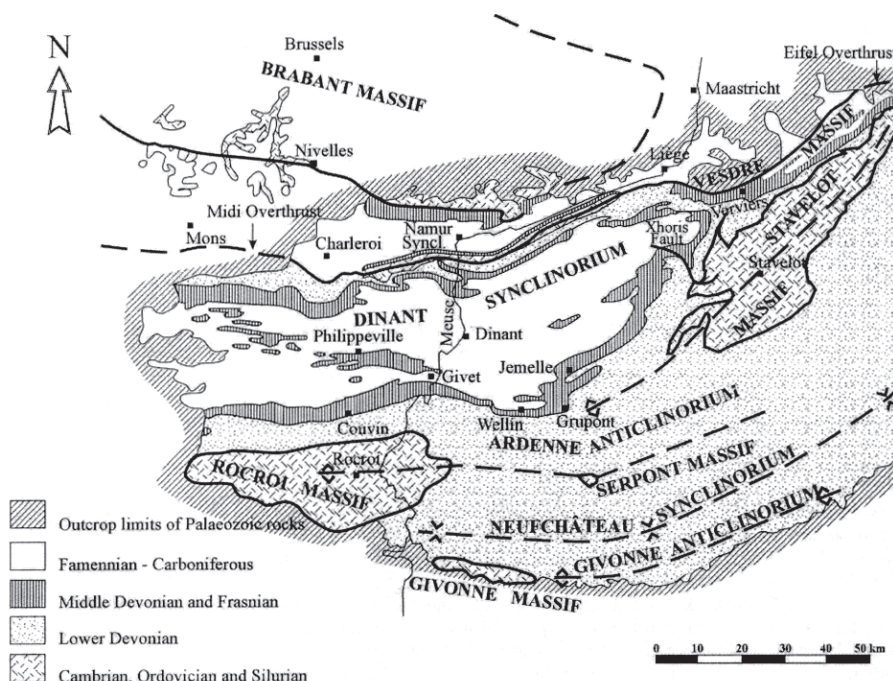


Рис. 1. Распространение девонских отложений в Арденнах

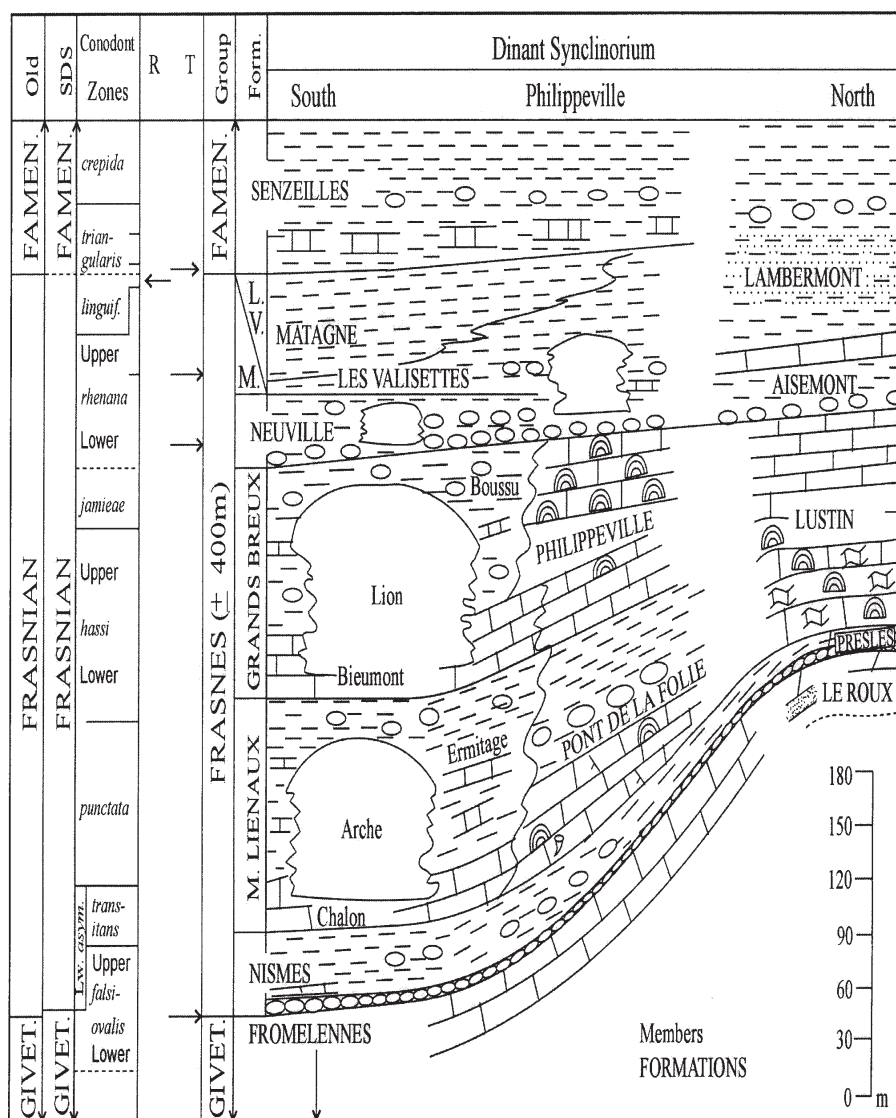


Рис. 2. Обобщенный разрез верхнежигулевских и нижнефаменинских отложений в Синклинии Динант

мечаются продукты активизации подводного вулканизма, вызывавшего изменения фаций. Следы вулканической деятельности проявились в лан- довери, верхнем венлоке и лудлове. Предполагается, что лавы формировали обширные подводные потоки и несли большое количество пирокла- стического материала. Так, например, для лудлова характерно переслаива- ние разнообразных вулканогенных пород с биокластовыми известняками с фауной брахиопод, трилобитов, кри- ноидей, кораллов, наутилоидей и из- вестковых сланцев с граптолитами.

Стратотипы верхнесилурийского (пржидолия) и нижнедевонских (лох- кова, прагиена) стратиграфических ярусных подразделений в этом регио- не были выбраны потому, что кале- донские орогенные движения, отчет- ливо проявившиеся в разрезах Север- ной Европы, здесь не оказали влияния на седиментацию. Устойчивые мор- ские условия способствовали развитию обильной фауны (граптолитов, фило- карид, конодонтов, наутилоидей, би- валвий и др.), являющейся прекрас- ными биостратиграфическими марке- рами. Изучение ее началось в конце XIX века и продолжается до настояще- го времени.

Международный стратотип грани- цы силура и девона расположен в рай- оне города Бероун (рис. 5, фото**). Здесь пржидольская формация пред- ставлена темными тонко-зернистыми битуминозными известняками, пере- слаивающимися с темными известко- выми сланцами, содержащими боль- шое количество разнообразной фау- ны. Перекрывающие нижнедохков- кие отложения имеют тот же литоло- гический состав, но заключают уже нижнедевонскую фауну. Это свиде- тельствует о возникновении резких стрессовых условий, не повлиявших на седиментацию, но отразившихся на составе органических остатков.

Выбор этого разреза в качестве международного стратотипа границы силурийской и девонской систем был сделан после продолжительных дис- куссий палеонтологов всего мира. Он определялся факторов: 1) в этом раз- резе отсутствуют изменения в фаци-

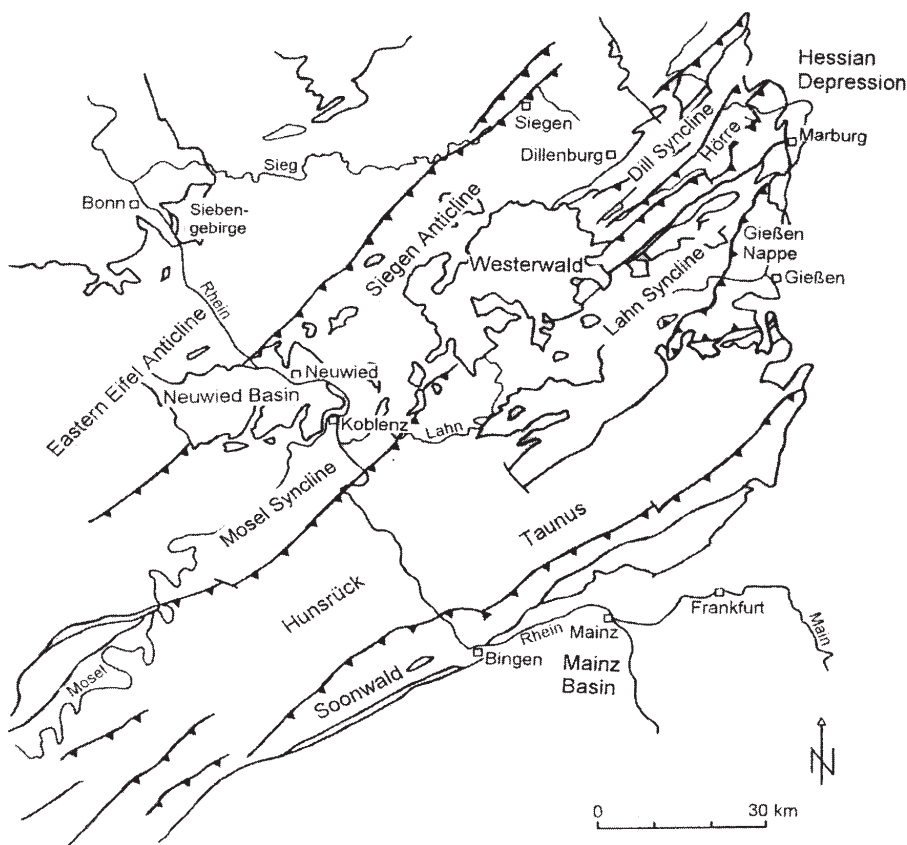
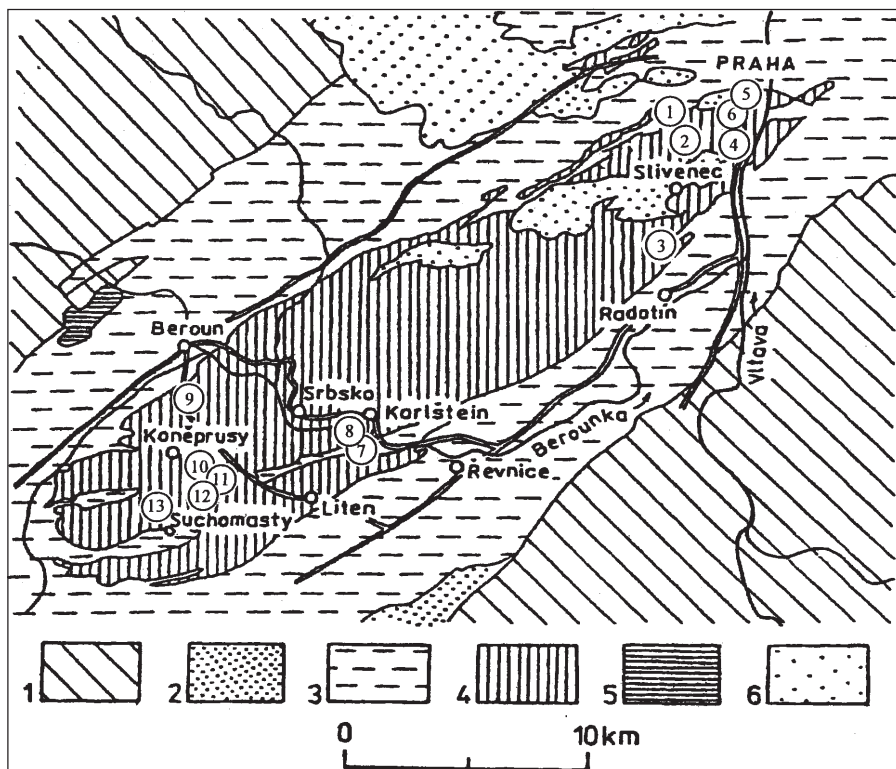


Рис. 3. Структурная схема юга Рейнских Сланцевых гор



Силурийско-девонские отложения Баррандиена и центральной Богемии

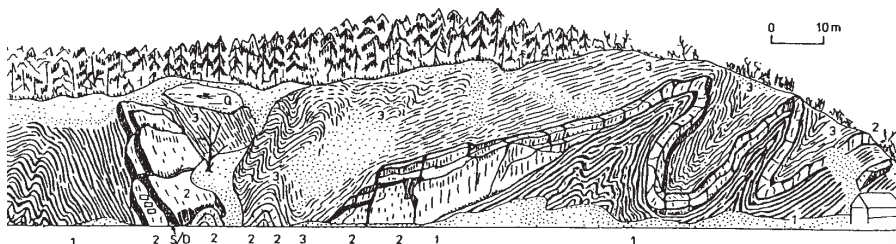


Рис. 5. Стратотипический разрез границы силура и девона Баррандиена

ях, несогласия и перерывы; 2) здесь встречаются разнообразные группы ископаемых остатков, хорошо коррелирующиеся с аналогичными остатками других регионов; 3) в бероупском разрезе морские фации наиболее удобны для сопоставления; 4) тектоника разреза несложная, без проявлений метаморфизма и других негативных процессов; 5) разрез имеет довольно большую мощность; 6) он отличается хорошей обнаженностью и доступностью (Field trips guidebook 2001, Frankfurt on Main).

С 15 по 17 мая мы участвовали в работе 15^й Международной Зенкембергской конференции с шестью докладами*. В работе приняло участие более 160 человек из 27 стран. Были представлены данные по геологии по-

граничных районов северной Гондваны и Лавразии. Доклады затрагивали различные аспекты и проблемы геологии девона, что дало ознакомиться с широким спектром геологических исследований: от тектонических, геофизических и литологических до био-стратиграфических и палеонтологических. В первый день обсуждались в основном проблемы геотектоники и палеогеографии. Научное заседание открыл доклад В. Франка "Девонская палеогеография Центральной Европы: тектонические модели и вопросы палеонтологии". Автор критически рассмотрел существующие тектонические модели, акцентируя внимание на нестыковке палеонтологических и тектонических данных и в особенности на случаях привлечения

"данных" по фауне, имеющей, по его мнению, переотложенный, аллохтонный характер. В последующих докладах рассматривались проблемы варисцийской коры и варисцийского орогенеза, взаимодействие северной Гондваны и Лавразии (Р. Файст по трилобитам, Дж. Юнг по позвоночным), кинематика и эволюция рейнского герцинского складчатого пояса и другие вопросы. Много докладов было посвящено палеобиогеографии и палеоэкологии девонско-раннекаменноугольных аммонитов, конодонтов и др. Американские геологи доложили о результатах изучения связи тектоники и пражидольско-лохковской эвстазии на примере отложений Helderberg Group Нью-Йорк (Д. Эверт и др.) и применения стратиграфии секвенций в целях стратиграфической унификации (В. Страйтен).

Во второй день конференции большое внимание было уделено вопросам биоэволюции и стратиграфии. Сессию открыл блестящий академический доклад Отто Валлизера "Эволюция, глобальные события и стратиграфия". Рассматривались различные аспекты региональной геологии и стратиграфии. Наиболее интересным на этой сессии был доклад П. Коппера по среднепалеозойским рифам Арктической Канады. В течение заседаний выделялось специальное время для ознакомления со стендовыми докладами, число которых превышало количество устных сообщений.

**Т. Безносова, А. Антошкина,
Т. Майдль, В. Цыганко**



*1. А. И. Антошкина "Экология нижнедевонских рифов Западного Урала". 2. А. И. Антошкина, З. П. Юрьева "Седиментологические события на границе силура и девона в Тимано-Североуральском регионе". 3. Т. М. Безносова, В. С. Цыганко "Контакт между силурийскими и девонскими отложениями на востоке Печорской плиты". 4. Т. М. Безносова, З. П. Юрьева "Брахиподы пограничных отложений силура и девона в Тимано-Печорской провинции". 5. Т. В. Майдль, Н. А. Малышев, В. С. Чупров "Модель раннедевонской седиментации на севере Печоро-Колвинского авлакогена (Печорский нефтегазоносный бассейн)". 6. В. С. Цыганко "Инфрадоманик в эйфеле Полярного Урала".

** На стратотипе границы силур-девон. Слева направо А. Антошкина, Т. Безносова, В. Цыганко



В этом году исполняется ровно сорок лет, как Н. П. Юшкин в должности старшего лаборанта начал свою трудовую жизнь в Институте геологии. Я пришел в институт на год раньше и успел “пристреляться” к Приполярному Уралу в составе петрографического отряда М. В. Фишмана, а Коля (тогда все мы были молоды) первую экспедицию совершил в просторы тундры в составе отряда Г. А. Чернова. А затем начиная с 1962 и по 1967 год включительно нам довелось работать вместе в лаборатории петрографии. Мы изучали магматические комплексы севера Урала. Это гранитоидные массивы Мань-Хамбо, Торговский, Кефталыкский, Хартесский, интрузивные комплексы хребта Илычский Поясовой камень. Вместе мы любовались живописными “развалинами” каменного города Торрепорреиза, болванами Мань-Пупунера, воспетыми в поэтических работах В. А. Варсанофьевой.

А дальше наши экспедиционные и тематические

пути разошлись, я остался петрографом, а Николай начал свой самостоятельный путь в минералогию. И даже в эти годы он стал инициатором, главным исполнителем и организатором коллективной монографии лаборатории петрографии “Минералогия, типоморфизм и генезис акцессорных минералов изверженных пород Севера Урала и Тимана” (Л.: Наука, 1968).

В 1965 г. Н. П. Юшкин получает институтский диплом, в 1967 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию, которую предложили ему защитить в качестве докторской. Через два года он уже молодой доктор наук и

старший научный сотрудник института. В 1968 г. он был удостоен премии Ленинского комсомола. Логическим завершением этого этапа его работ стала первая крупная монография “Минералогия и парагенезис самородной серы в экзогенных месторождениях” (Л.: Наука, 1968).

18 мая 1971 г. в институте была организована лаборатория генетической и экспериментальной минералогии (лаб. ГИЭМ), с этого началось становление минералогической школы будущего академика Н. П. Юшкина. Его стремительный творческий взлет я объясняю большим трудолю-

держали его первые научные работы.

Научные интересы Николая Павловича в значительной мере связаны с развитием новых направлений теоретической минералогии: генетико-информационной минералогией, учением о симметрии сложных полиминеральных систем, эволюционной минералогией и топоминералогией рудных регионов. Впервые в мировой науке Н. П. разработана и успешно развивается концепция о роли кристаллов неорганических углеводородов в зарождении жизни на Земле.

Но Н. П. не только теоретик, география его многолетних полевых исследований обширна: Кольский полуостров, центральные районы России, Европейский Север, Урал, Пай-Хой, о. Вайгач, о. Новая Земля, Дальний Восток, Средняя Азия, Казахстан, Болгария, Испания, Китай, Япония, США.

Оригинальные топоминералогические исследования в пределах Уральско-Новоземельской флюоритонной провинции под научным

руководством Н. П. Юшкин позволили обеспечить страну сырьем для создания новых технологических отраслей в оборонной и оптической промышленности, что отмечено Государственной премией Совета Министров СССР.

Лаборатория Н.П. получила общесоюзную известность. Вице-президент АН СССР академик А. В. Сидоренко на одном из заседаний президиума в 1981 г. отметил, что сыктывкарские минералоги — группа специалистов, работающих в области минералогии, в ряде своих разработок... находится на передовых позициях и,



Покорение Мань-Хамбо. Лето 1962 г. Фото Е. П. Калинина

бием, высокой личной самоорганизованностью и чрезвычайным разнообразием интересов — от естественных и философских до узкоспециальных. Однако важнейшими для Николая Павловича и определяющими всегда оставались исследования минералов и удивительного минерального мира. Я уверен, что Н. П. Юшкин вырос до ведущего минералога страны благодаря своему личному самообразованию, хотя он часто ссылается на бескорыстную помощь патриархов отечественной минералогии и кристаллографии профессоров Д. П. Григорьева и И. И. Шафрановского, которые под-



...НО ТРЕЗВЕТЬ ОБУЧАЛИСЬ САМИ

может быть, даже сильнее, чем во многих других учреждениях. Такая хорошая, мощная группа.

ЛабГИЭМ выросла по числу сотрудников четырехкратно, по рабочим площадям — в шесть раз. И 30 декабря 1981 г. на ее базе был создан отдел минералогии с двумя лабораториями: региональной минералогии (зав. д. г.-м. н. Н. П. Юшкин) и экспериментальной минералогии (зав. к. г.-м. н. А. М. Асхабов).

Созданная оригинальная школа сыктывкарских минералогов получила мировое признание. Под научным руководством профессора Юшкина защищено более 30 кандидатских и 5 докторских диссертаций. Многие из

правление исследований. И мне представляется, что сейчас центр минералогических исследований России переместился в Коми. Там ведутся работы на высочайшем уровне современной кристаллохимии, кристаллографии и минералогии...”

Вице-президент РАН академик Г. А. Месяц так оценивает последние теоретические разработки Н. П. Юшкина: “Изучается такой новый для минералогической науки аспект исследований, как теория раскрытия взаимосвязи живого и минерального миров... Обнаружены необычные спиральные микрокристаллы углеводов, по форме, структуре и составу близкие к примитивным живым орга-



Н. П. Юшкин с женой Лидией Алексеевной. 60-е гг. Фото Е. П. Калинина

его учеников проводят самостоятельные исследования и добиваются значительных успехов. Один из них, А. Б. Макеев, открыв новый минерал в горах Полярного Урала, назвал его именем своего учителя — юшкинит. Нет ничего дороже этой благодарной памяти.

Вице-президент РАН, академик Н. П. Лавров так отзывается о сыктывкарской минералогической школе: “...минералогические работы Н. П. Юшкина признаны во всем мире как весьма перспективное на-

низмам и рассматриваемым как модели предбиологических систем. Сделан вывод о стартовой роли минералов в зарождении жизни”.

Н. П. Юшкиным написано свыше 600 научных работ, в том числе 15 монографий. Одновременно он является талантливым пропагандистом научных знаний, автором более 100 научно-популярных работ, в том числе трех книг: “Уральскими маршрутами”, “На островах Ледовитого”, “Начало пути”. Сам автор так определяет побудительные мотивы для этого ли-

Н. П. Юшкину

Мы романтику знаем
В лицо,
Все коварство ее
И кокетство:
Предлагает ей дружбу
На час,
А она претендует на сердце!
Мы романтику пили,
Как спирт,
Обжигаясь,
Большими глотками,
И пьянели на первых
Порах,
Но трезветь
Обучались сами.
Мы романтику ели,
Как хлеб,
Сухарями
Намаявшись вдоволь.
Серебром
Для седевших волос
Щедры с нами делились
Просторы.
Мы романтику знали
На вес,
Но на опыте жизни
Проверив,
Научились удачу
Судьбы
На весах
Миллиграммами мерять.
Мы романтике отдали
Дань,
И об этом
Совсем не жалеем:
Наши лучшие в жизни
Тода
На хороших прошли
параллелях!

Алексей Цевлев



тературного жанра: “Когда я перечитываю старые полевые дневники или свои научные монографии, то за строчками сухой геологической информации в памяти моей вдруг всплывает кусочек далекой земли, возникают обветренные лица многих старых товарищей, вспоминаются события давно прошедших экспедиционных дней...”

Творческий, научный и научно-производственный потенциал Н. П. Юшкина неисчерпаем. Он доктор г.-м. наук (1968), профессор (1981), член-корреспондент АН СССР (1987), академик РАН (1991), лауреат премии Ленинского комсомола (1968), премии СМ СССР (1982), премии АН СССР и Болгарской АН (1987), Демидовской премии (1998), заслуженный деятель науки РСФСР (1986) и Коми АССР (1974), соавтор советско-болгарского научного открытия в области минералогии (1985), директор Института гео-



логии Коми НЦ УрО РАН (с 1985 г. по настоящее время).

В этом году состоялся первый выпуск 22 студентов-дипломников кафедры геологии СГУ. Это тоже инициатива академика Н. П. Юшкина, создавшего стройную систему подготовки собственных геологических научных кадров: Малая академия школьников г. Сыктывкара — студенты СГУ — аспирантура и докторантура, а затем — Советы по защите кандидатских и докторских диссертаций при Институте геологии.

Жизнь продолжается. Начинается новый полевой сезон. И в составе одного из экспедиционных отрядов института под начальством Андрея Лысюка (внука академика) мы снова видим бодрого, жизнерадостного и любознательного Николая Павловича. Пожелаем ему новых открытий и свершений на этом пути вечных поисков и находок от периода рудознателей до наших дней.

К. г.-м. н. Е. Калинин





ОДА ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ

Не открою Америки, если повторю известную истину, что наш мир пронизан излучением различной природы, энергии и что весь набор излучений, от самых длинноволновых — инфракрасных до коротких — ультрафиолетовых, а также гамма-, катодные, рентгеновские и радиоактивные лучи, укрощенные человеком, служат на пользу нашей минералогии. И так получилось, что все эти виды излучений всегда работали вместе со мной начиная еще со студенческих времен. Тогда я увлеклась спецкурсом «Люминесценция» и именно поэтому поступила в аспирантуру Горьковского пединститута им. М. Горького, где была специализация по люминесценции. Там же впервые столкнулась с низкими температурами, жидким азотом, за которым на грузовике ездила на Сормовский судостроительный завод.

В первый год работы в Институте геологии я пыталась наладить люминесцентно-битуминералогическое направление. Прямо на подоконнике делала хлороформенные вытяжки из карбонатов, получала колонки по фракциям легкой и тяжелой нефти (битумов) с различной люминесценцией. В. А. Чермных искренне радовался, получая такой экспериментальный материал. Но условий для продолжения подобных работ не было, да и нефтяники как таковые в Институте еще не родились.

В 1960 году уехал сотрудник, работавший на рентгеновской установке, и мне предложили заняться рентгеновским анализом — диагностикой минералов. Одним из интересных «открытий» того времени для меня была удачная диагностика метамиктного фергюсонита, четкую дебаграмму которого мне удалось получить лишь после его прокаливания при 1000°C в течение 60 часов. Эта первая находка акцессорного фергюсонита в биотитовых гранитах Приполярного Урала была сделана Б. А. Голдиным, и наша статья появилась в Записках ВМО.

Невольно возникают воспоминания о замечательном человеке широкой научной эрудиции Петре Петровиче Вавиллове, крупном биологе, растениеведе, основателе радиобиологических исследований, тогда — председателе президиума Коми филиала

АН СССР. В здании гаража высвободалась комната, и Петр Петрович пригласил меня, рядового сотрудника, поинтересовался, не претендую ли я на эту рабочую площадь. Он с большим вниманием относился к развитию экспериментальных исследований, поддерживал их. Но я уже всецело заня-



Академик, президент ВАСХНИЛ Петр Петрович Вавилов

лась рентгеновской установкой, работала на ней, и переключаться на что-то другое не было смысла. Хотя через год мне пришлось ее оставить из-за ухудшения состояния здоровья, связанного с рентгеновским облучением.

Приглашение к Петру Петровичу для выяснения, казалось бы, несущественного вопроса было для меня началом в понимании его личности. Впоследствии я часто соприкасалась с ним как с зам. председателя местного комитета филиала на заседаниях президиума, могла видеть его в работе, в деле. Это был человек высокой требовательности к людям, но наряду с талантом организатора науки в нем поражали чисто человеческие качества — внимательность, интеллигентность, простота в общении. Он прекрасно знал всех и каждого, всегда останавливался для приветствия, не упустив сказать хотя бы пару добрых слов. Как-то я выступала на Академической среде (была такая форма научных докладов) в связи с юбилейной датой бывшего президента Академии наук С. И. Вавилова — главы советской школы люминесценции, принесла по этому случаю для выставки свои личные книги, написанные С. И. Вавиловым («Микроструктура света» и др.). Петр Петрович настолько хорошо знал весь библиотечный фонд Коми филиала, что сразу заметил, поблагодарил за них, сказав, что таких книг нет в фондах нашей библиотеки. Такая доскональность, умение все увидеть, обратить внимание на человека, не вскользя, не походя, а с искренним отношением — это дар истинно щедрых душ людей.



Снимаю спектр катодолуминесценции шеелита. Справа — термолуминесцентная установка. 1966 г.

Очень горько было прощаться с ним, когда он покидал Сыктывкар и, не удержавшись, с горечью сказал на собрании, что это решение вынужден был принять в большой степени по причине сложившейся невыносимой обстановки. Перед отъездом Петр Петрович зашел в каждый кабинет, попрощаться лично с каждым сотрудником. Уже будучи ректором ТСХА (Тимирязевской сельскохозяйственной академии) и президентом ВАСХНИЛ, в письмах он вспоминал все же добрым словом друзей, коллег из Коми филиала: "...я все живу делами филиала и думами о нем и его людях". Его труд по теме докторской диссертации "Проблемы растениеводства в Коми АССР" с дружеской дарственной надписью, несколько добрых открыток по случаю праздников и его 60-летнего юбилея храню как очень ценное воспоминание о Петре Петровиче Вавилове. Впоследствии удивляешься, с какими редкостными, значительными людьми привелось встретиться в жизни.

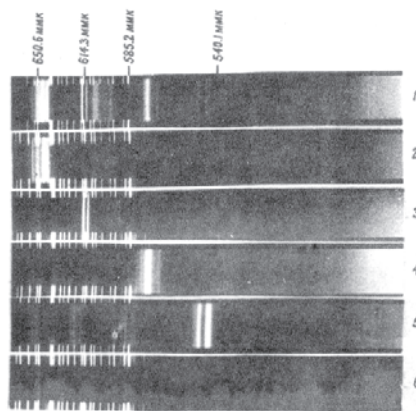
Я специально так подробно останавливалась на личности П. П. Вавилова не только потому, что удобный случай вспомнить о выдающемся ученом вряд ли еще представится, но еще и потому, что люди тоже могут быть, подобно Петру Петровичу, источником света, доброты, внимания, излучать доброжелательность, а это как раз по теме данной заметки. И это тоже история Коми научного центра, нашего института. Он много сделал для становления и развития Института геологии.

И это пример того, как нужно ценить и уважать людей, коллег, особенно руководителю коллектива. В этом смысле наш директор Н. П. Юшкин (кстати, выросший до академика в стенах нашей лаборатории — уж это наше право мы никому не уступим!) поддерживает такую же традицию внимательного отношения к сотрудникам, что неоднократно на страницах *Вестника* отмечали академики А. Л. Яншин, В. А. Коротеев и др.

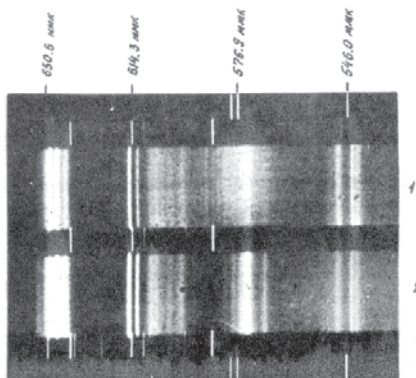
После "рентгена" некоторое время я вынужденно занималась спектральным анализом, затем с 1963 г. всю оставшуюся жизнь — оптической и инфракрасной спектроскопией, люминесценцией, радиационными экспериментами. А это опять всепроникающие лучи — лучи — лучи, кванты — кванты — кванты.

С переездом в 1964 г. института из старого, ныне административного, корпуса наши площади расширились. Мне отвели целую комнату, где уда-

лось разместить не только спектрограф (сначала простой монохроматор), спектрофотометр, фотометр, но и нашу первую термолюминесцентную установку, это уже в 1965 г. Появилась возможность снимать спектры люминесценции минералов при различных условиях возбуждения (источники УФ-излучения — ПРК-4, СВДШ-250, БУВ-15, катодные лучи, жидкий азот), фотометрическим методом изучать зональные кристаллы



Фиг. 1



Фиг. 2

Спектры люминесценции природного шелита с Приполярного Урала и искусственного кристаллофосфора, активированного редкоземельными элементами

кварца, мусковит, спектры поглощения прозрачных минералов — но по точкам, по точкам. По кривым термолюминесценции удался первый опыт возрастного расчленения гранитоидов, который заинтересовал наших геологов, но я объяснила им, что толковать кривые ТЛ нельзя однозначно, необходимо учитывать геологическую ситуацию, последующие события, погисторию, особенно термометаморфизм. На все не хватало рук. Первым на этой установке работал В. Ржаницын, в последующие годы Е. Маркелова, В. Полежаев. Это была, пожалуй, первая регистрирующая установка. Все остальные виды измерений, съемок я проводила на фотопластин-

ках или пленке Панхром (чувств. 1200 ед. ГОСТ) с последующим проявлением и фотопечатью, или по точкам. Здесь же в фотокомнате-закутке работал наш мастер фотографии — Борис Горев, его фотографии кристаллов трудно превзойти.

Наконец, в 1965 или 1966 году поступил инфракрасный спектрофотометр ИКС-14. Вот уж где развернулось целое поле для деятельности! Сотни, тысячи кристаллов кварца прошли сквозь его всевидящее око. Открылась новая область исследований. После того как лишь по большому знакомству нам удавалось получить из Москвы всего несколько ИК-спектров наших кристаллов, иметь возможность снимать спектры в любых количествах, в разных позициях, в любых срезах, да еще сканируя их перед щелью спектрофотометра при фиксированном значении n — и сразу получаешь кривую распределения $OH-AI$ и $OH-aI$ дефектов в $\langle r \rangle$, $\langle z \rangle$ или $\langle m \rangle$ от начальной стадии роста кристалла до конечной! Я упивалась работой. Но этого было мало! Благодаря связям В. В. Буканова с 1967 г. мы смогли заняться радиационным облучением кварца. И хотя медики запрещали, меня неудержимо тянуло в эту стихию лучистой энергии.

Большую роль в проведении исследований мне оказал Институт химической физики им. Карпова в г. Обнинске, ставшем почти родным из-за частых поездок туда. Там на ядерном реакторе я проводила облучение кварца для выяснения характера радиационной окраски в кристаллах различного генетического типа, динамики образования и накопления радиационных центров, выявления радиационно устойчивых разновидностей. Для установления дозы насыщения приходилось измерения плотности окраски проводить там, на месте. Для этого через каждый час после отключения реактора я заходила в реакторный зал, фиксировала дозу облучения образцов, забирала их для измерений, затем образцы вновь помещались на реакторную установку в специальный контейнер — и так далее до получения уверенных данных о наступлении порога насыщения. Жутковато было заходить в реакторный зал по сложному лабиринту.

Обнинск — особый город с улицами, нареченными великими именами — Кюри, Курчатова, Ландау..., центр радиационных исследований. Исследовательские институты распо-



лагались за чертой города, в лесу. Туда с ящиками образцов зачастую приходилось добираться с какой-нибудь оказией, но шоферы обижались, если я им предлагала деньги. Там особые люди.

В результате большой серии экспериментов, выполнявшихся не один год, были получены интересные, во многом новые данные о природе центров дымчатой и цитриновой радиационной окраски кварца, выполнена дифференциация кварцевого сырья месторождений Приполярного Урала по промышленной значимости — впервые на основе радиационной физики. В дальнейшем этот опыт вошел в повседневную практику лабораторных исследований, проводившихся в нашем Институте геологии при изучении кварца, флюорита, агата и других минералов, получил широкое применение в решении ряда технологических проблем. Благо такая возможность появилась в Институте биологии, в радиологической лаборатории А. И. Таскаева.

Но вернемся к истокам. Вот с таким багажом лабораторной техники и методов в свои объятия приняла меня лаборатория ГиЭМ в 1971 г. Когда началась массированная атака на флюорит, родилась идея создания рентгенолюминесцентной установки. С В. - Полежаевым и неизменной помощью наших инженеров мы соорудили та-

кой комплекс на основе рентгеновской установки УРС-50ИМ, который потом (кажется в 1975 г.) модернизировали уже с “золотых рук” мастером В. Максимчуком из Киева, который своей работоспособностью за несколько дней буквально выжал из меня все силы.

Сбылась еще одна мечта... — получили регистрационный спектрофотометр SPECTORD-UV-VIS (конфетка! чудо!), который заменил мой ручной труд выписывания спектров поглощения по погасаниям шкалы спектрофотометра СФ-4, а главное, позволял получать спектры в УФ-области начиная с 200 нм. Работая на таком приборе, равно как и на UR-20, получаешь истинное удовольствие. Приятно вспомнить!

Казалось, я разбрасываюсь, занимаясь всем сразу. Но это было нужно! Каждый минерал требовал к себе своего, индивидуального подхода. Для кварца и флюорита необходимо было снимать оптические и инфракрасные спектры (этого требует ГОСТ!), изучать радиационную окраску, спектры рентгенолюминесценции в широком диапазоне температур, — вплоть до — 196°C; для шеелита информативны фото- и катодолюминесценция с вакуумной откачкой, температура жидкого азота; для апатита, кальцита — фотолюминесценция, фосфоресценция, термолюминесценция; для жем-

чуга — фотолюминесценция, ИК-спектроскопия; для мусковита — оптическая спектроскопия, фотометрия; для алмаза — фото- и катодолюминесценция, низкие температуры. Ведь только при широкомасштабном исследовании возможно решение как чисто минералогических, так и практических задач.

Я весьма подробно остановилась на многих деталях, рабочих моментах, которые, может быть, не всем интересны, но нужно отдать должное труду и бескорыстию, преданности делу скромных, надежных сотрудников, на которых и ныне держится институт, таких, как В. Ф. Куприянов, В. Ржаницын, В. Полежаев и многие другие. Не все знают, что было “до того”, да и сама я уже многое не могу вспомнить. К следующему юбилею лаборатории я даже это вряд ли вспомнила бы, а забывать нельзя. Это были первые шаги, и они давались непросто.

* * *

Хотя в самом начале я не обещала открытия Америки, но маленькую такую америку, маленькое такое, вроде напутствия, молодым исследователям хочется пожелать — “ищите и обрящите”, ничего не делается впустую, все пригодится, даже если поиски завели в тупик, выход все равно найдется, в итоге вы добьетесь своего. От судьбы не уйдешь! Желаю удачи!

Ваша Г. Маркова

Поздравляем



*Анну Ивановну АНТИПОШКИНУ
с присуждением государственной
научной стипендии
для выдающихся ученых России
Желаем дальнейших
научных достижений.*

От всей души поздравляем



*Владимира Алексеевича
ЛЮБОВА
с успешной защитой
кандидатской диссертации!
Желаем дальнейших
творческих успехов.*



ВАЛЕНТИН + ЛЮДМИЛА

Искренне хотелось бы поздравить Институт геологии со знаменательным событием — 60-летием общего трудового стажа и 30-летием пребывания в его стенах четы Андреичевых! Не боясь показаться банальными, нужно отметить, что каждый из них в отдельности и оба вместе прошли путь от простых лаборантов до заведующих лабораториями. За эти годы Валентин и Людмила получили дипломы о высшем образовании, защитили кандидатские диссертации, опубликовали огромное количество научных работ.

Ходят слухи, что они даже подготовили по докторской диссертации, но пока держат их в секрете от широкой научной общественности. Редкий полетной сезон проходил без участия Андреичевых. Они объездили, обошли, облетали весь Европейский Север России. Работали в Испании, Германии, Швеции, Норвегии. Объектом их пристального внимания и детального изучения стали самые древние и самые молодые отложения. Но их огромным достижением, несомненно, стала красавица дочь.

Отличительной особенностью этой чудесной пары являются фундаментальность и порядочность, проявляющиеся в отношении к работе, к друзьям и коллегам, и даже в житейских мелочах. Именно такие люди и придают фундаментальность нашей науке.

А в общем — это добрые, светлые, легкие в общении люди, которых мы очень любим, и с которыми бесконечно рады быть рядом.

*Е. О. Малышева, Т. В. Майдль,
друзья и коллеги.*





ПОЛВЕКА В ГЕОЛОГИИ

Продолжение. Начало в № 1—4

Я ОБЖИВАЮ СИБИРЬ

По ряду причин, а в основном по тому, что НИИГА всегда оперативно откликался на запросы практики, подключаясь к решению наиболее актуальных хозяйственных задач, мне пришлось на несколько лет оставить столь любимые мной граниты и гнейсы и переключиться на поиски алмазов на севере Красноярского края. Как проходили эти работы, я достаточно обстоятельно рассказывал не так давно на страницах вестника в очерке “Далекое лето 1961 года”. Так что этот период я пропускаю, хотя был он для меня весьма памятным, поскольку завершился открытием первой в Красноярском крае кимберлитовой трубки и новой кимберлитовой провинции в Евразии — второй после якутской.

Появились первые публикации. Почти все коллеги полагали, что уж теперь-то я покончу с гранитами и всецело отдамся кимберлитовой проблеме. Однако сам я так не считал. Я твердо решил, что кимберлиты — лишь временная полоса в моей жизни. Но раз уж так вышло, что именно мне довелось открыть их, надо довести дело до такого уровня, чтобы дальше все могло благополучно идти и без моего участия, а самому возвратиться к любимым гранитам. К тому же надо мной все острее нависала проблема жилья, вернее — его отсутствия. Сын подрастал. Еще пара лет — и ему надо идти в школу. А куда? Мы живем то здесь, то там — где удастся снять комнату... Родители настойчиво предлагали отдать Мишу в школу у них в Кривом Роге, но это значило окончательно потерять парня в качестве своего

сына. Он и так больше половины времени проводил без нас: то у одной бабушки, то у другой... Мы с Наташей становились каким-то виртуальным фактором в его жизни. Что делать? Я разослал по многим геологическим центрам нашей страны письма с предложением своих услуг. Главными условиями я выдвигал предоставление мне жилья и возможности заниматься гранитами и докембрием. В конце 1961 года на одно из этих писем пришел ответ. Заведующий Красноярской комплексной лабораторией Новосибирского академического института геологии и геофизики И. В. Лучицкий писал, что молодые и грамотные специалисты моего профиля им нужны, что гранитов в Красноярском крае более чем достаточно, а главное — в 1962 они завершают строительство жилого дома, в котором мне могут выделить двухкомнатную квартиру! Я ответил согласием, но сообщил также, что на предстоящий сезон задействован в кимберлитовой теме, а потому пока в Красноярск поедет жена. Я же отправляюсь в поле со своей группой, а осенью передаю тему в надежные руки, увольняюсь и уезжаю в Красноярск.

Лето прошло в весьма напряженной работе. Мы исползали на вездеходе весь Маймеча-Котуйский водораздел, опробовали аллювий реки Маймечы... Алмазов мы не нашли, но нашли дюжину кимберлитовых даек и еще три трубки. Любопытно, что в тот же сезон мы выявили и несколько некимберлитовых диатрем, выполненных эруптивными брекчиями щелочно-сиенитового, шонкинитового и апатитолитового составов. Именно тогда я понял, что трубки могут быть сложены вовсе не одними лишь кимберлитами, что для их формирования

важен не столько состав магмы, сколько ее состояние, определяющее способность к ретроградному вскипанию с быстрым отделением летучих, обеспечивающим переход интрузирующей массы во флюидизированное (псевдосжиженное) состояние. Эти знания очень пригодились мне много лет спустя, когда я встретился на Полярном Урале с explosивными флюидизатами гранитного состава. Знания никогда не пропадают, а потому расширение кругозора всегда полезно.

Расставаться с Ленинградом было больно. Я очень любил этот город... Университет... Ставший родным институт... И все же, где-то в первых числах ноября друзья проводили меня в Пулковский аэропорт... Я улетал слегка потным питерским днем навстречу ночи, навстречу новой жизни... Красноярск встретил ветром и морозом. Здесь уже стояла зима. По летному полю струилась поземка. У выхода стояла Наташа... Мы поехали к себе домой — впервые в жизни! Там было тепло и просторно, поскольку мебели почти не было... Я привез новенький приемник “Балтику”... Мы поставили его прямо на пол посреди комнаты, включили, поймали какую-то музыку и, стоя на полу на коленях, стали целоваться. Возможно, это был самый счастливый вечер в моей жизни.

На следующий же день я пришел на новое место работы. Лаборатория занимала старинный двухэтажный купеческий особняк на центральной улице города, называвшейся не так еще давно проспектом Сталина, но переименованной после XXI съезда КПСС в проспект Мира. Структурно она входила в Новосибирский академический институт геологии, но обладала автономией, а главное — была не проблемной, а территориальной,



т. е. специализировалась на изучении геологии Красноярского края. Несомненным достоинством лаборатории была молодость основной части ее сотрудников, имевших к тому же неплохую подготовку. Большинство из них были выпускниками Львовского университета, которых пригласил в лабораторию ее создатель и первый заведующий, их бывший профессор И. В. Лучицкий. Ко времени моего приезда Игорь Владимирович уже перешел в Новосибирск, а лабораторию возглавил известный геохимик и специалист по проблемам природных радиоактивных процессов Г. В. Войткевич.

Квартиру я получил на южной окраине Красноярска в новом микрорайоне, именовавшемся Комсомольским городком. Дом был типичной для того времени пятиэтажкой, из числа тех, которые уже тогда начали именовать “хрущевками”. Невысокие потолки, крохотные прихожие и кухни, совмещенные санузелы... И все же это был свой дом, и не просто свое жилье, а отдельная квартира, да еще и двухкомнатная! Тогда это воспринималось мною как немыслимая роскошь! Весь дом был академическим, а наш подъезд почти целиком был заселен геологами. Надо мной жил молодой честолюбивый И. А. Хайретдинов, ставший впоследствии башкирским академиком, основателем новой (и не всеми еще признанной) науки — электрогеохимии. На одной площадке с ним жил в однокомнатной квартире тоже молодой, но уже известный специалист по кимберлитам, развивавший весьма интересные и достаточно оригинальные взгляды на механизм формирования диатрем, В. И. Михеенко. Подо мной жили мои будущие коллеги Толя Забияка и его жена Инга. В трехкомнатной квартире первого этажа жил выпускник Криворожского горнорудного института, учившийся некогда у моего папы, А. Е. Мирошников, ставший впоследствии профессором, известным знатоком медистых песчаников и прочих стратиформных руд...

Жили мы интересно. Праздники отмечали дружно: в какой-нибудь квартире накрывали общий стол, а в соседней оборудовали место для танцев. Все мы любили петь, а потому застолья были веселыми, и пьяными мы не были, хотя пили немало. По субботам и воскресеньям часто собирались вечерами у кого-либо за чашкой чая и подолгу обсуждали спорные

и сложные проблемы. Именно на этих кухонных “посиделках” Ирек Абдулхакович формулировал главные постулаты будущей электрогеохимии, Толя Мирошников говорил о седиментогенном рудогенезе, Володя Михеенко — о пластично-холодном внедрении кимберлитов и тому подобном. Тут же росли наши дети, дружившие с малых лет... Опекали всех нас мамы тех, кто имел счастье жить с ними. Самой главной общей нашей мамой была Юлия Семеновна Тимофеевко — мать Инги Забияки, Толи и теща, которую все мы любили. Золотой человек!

А жизнь в Красноярске в ту пору, надо сказать, была отнюдь не легкой. В магазинах были разве что хлеб, крупы и картошка... Молоко приходилось покупать в основном на базаре. С мясом были проблемы, масло мы привозили, кто откуда мог (то из Москвы, то из рабочих центров типа Кемерово или Новокузнецка), яйца продавались изредка, и очередь за ними надо было занимать накануне. Чего было много — так это водки и сухого болгарского вина. Были и рядовые (а то и просто никудашные) крепленые вина, из которых мы делали обжигающий глинтвейн и пили его из чашечек во время наших затяжных научных дебатов.

Автобусы из Комсомольского городка в центр ходили редко (раз в 30—40 минут), а морозы были зачастую за 30° и сопровождались они к тому же сильными ветрами, пробиравшими до костей. Лет через пять жить стало намного легче: автобусов стало больше, проложили троллейбусную линию, город перевели на первую категорию по снабжению продовольствием, открыли свой молочный завод... Появились колбасы и сосиски, но тогда в 1962—1965 годах, было весьма трудно. Нас выручали молодость, находчивость и, главное, безудержная любовь к своей работе!

Надо сказать, что красноярцы очень любят свои окрестности города и гордятся ими. Сам город, увы, нельзя назвать удобным для жизни. Протянувшийся вдоль Енисея более чем на 20 километров, он втиснут в глубоко врезанную долину, которая в этом месте образует вдруг широтное колено. Отроги Саян почти полностью преграждают доступ господствующим здесь южным ветрам, что делает долину абсолютно не продуваемой. Десятки заводских труб щедро заполняют ее дымом и копотью, и порой

этот “смог” кажется почти осязаемым, настолько он плотен. Более половины дней в году, стоя на одной стороне Енисея, невозможно разглядеть противоположный берег из-за дыма. Соответственно нечем и дышать! Спасение от этой напасти одно — выехать в тайгу, благо она подступает вплотную. Многие автобусные маршруты заканчиваются прямо у лесных зарослей. Поэтому по субботам и воскресеньям город пустеет — большинство жителей семьями, с детишками всех возрастов, отправляются в лес. А от некоторых районов туда вообще рукой подать. Обитатели Комсомольского городка дружно устремлялись на лесистую Афонтову гору, куда запросто могли дойти пешком даже пятилетние малыши.

И все же наиболее примечательным и интересным лесным массивом был знаменитый заповедник “Красноярские столбы” — сообщество причудливых сиенитовых скал-останцов в лиственничной тайге, примыкающей к Красноярску с юго-востока. Странное впечатление оставлял этот дивный уголок — совсем рядом раскинулся громадный город, гудят идущие по Транссибу поезда, в вечерних сумерках видны отсветы искр, срывающихся с трамвайных дуг, но здесь все дышит покоем. Избалованные заповедным режимом, подходят к туристским привалам и берут еду прямо из рук не только белки (эти повсеместные веселые “побирушки”), но даже красавцы олени, которые запросто могут выйти, как в сказке, из лесных зарослей на рассвете, чтобы доверчиво полакомиться хлебными корками.

Грибы, ягоды, а летом цветы... Но все же особенно красивые столбы в сентябре-октябре, когда тайга разукрашена красками осени. Золотая листва берез, зрелая буроватая желтизна лиственниц, багряно-страстные трепетные осины, лиловая листва рябин, сочетающаяся с ярко-оранжевыми и алыми гроздьями ягод, трогательные нежно-зеленые пихты, гордые малахитовые красавцы кедры и почти черные (густо-зеленые) ели — все они образуют причудливый многоцветный ковер, над которым висит прохладное зеленовато-голубое, почти бирюзовое осеннее небо... И в это многоцветье вкраплены красно-бурые природные (нерукотворные) каменные скульптуры: Дед, Перья, Воробушки, Слоник... Каждая скала имеет свое имя, отражающее главные особенности ее формы. Не



одно поколение урожденных красноярцев-”столбистов”, покорителей этих скал, оттачивая здесь свои навыки, вырастало в классных мастеров, составлявших элиту не только российского, но и мирового спорта. Какие скалолазы вышли из этой школы! Неоднократные чемпионы СССР братья Абалаковы, гибкий и прыгучий, как рысь, “Сэр Демин”, возведенный в рыцарское достоинство королевой Англии за спасение английских альпинистов, попавших в беду в Альпах и погибших бы, если б не он,

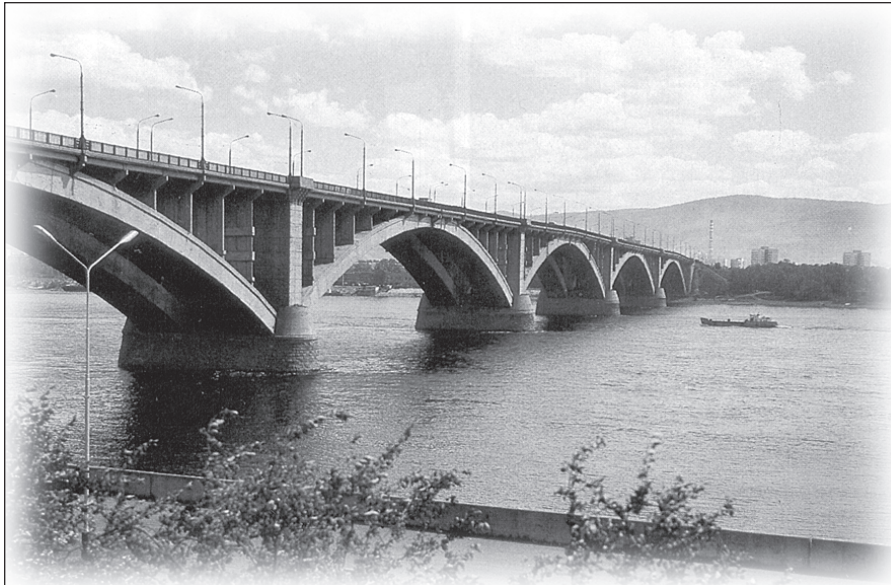
потому что никто другой так и не сумел забраться туда. Я еще успел увидеть этих красноярских юношей в их традиционной, не современной, одежде — в длинных цветастых кушаках, многократно обмотанных вокруг талии, служивших при необходимости своего рода страховочными фалами, в ярких куртках с неповторимо оригинальными красочными аппликациями и неизменных галошах на ногах. Эти галоши вызвали поначалу столько насмешек, когда красноярские столбисты дебютировали на всесоюзных и международных соревнованиях, но в конце концов были взяты на вооружение скалолазами всего мира в качестве лучшей обуви для этого вида спорта.

ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ

В Красноярской комплексной лаборатории было несколько групп, занимавших теми или иными направлениями, в том числе и группа, специализировавшаяся на изучении магматических и метаморфических комплексов Енисейского кряжа. Я был зачислен в ее состав. Однако, поскольку я не имел личного “задела” по этому региону, мне было предложено до нового полевого сезона заняться обработкой своих таймырских материалов и подготовкой на их основе кандидатской диссертации. Писалась она легко. Все ее положения были прочувствованными, как и название: “Метаморфические породы и гранитоиды

Берега Харитона Лаптева (Центральный Таймыр)”. Акцент я сделал на проблеме родства между автохтонными гранитами гнейсово-мигматитового поля центральной части Берега Харитона Лаптева и интрузивными гранитами в сланцевом обрамлении этого поля. Ранее эти породы рассматривались как разновозрастные, принадлежащие к разным тектономагматическим циклам. Я же представил их в качестве членов единой гранитной серии.

Наиболее интересные соображе-



Мост через Енисей, хорошо известный всем в России по изображению на самой ходовой денежной купюре

ния по этой проблеме я изложил в отдельной статье “О соотношении понятий “интрузивный” и “магматический” на примере порфировидных гранитов Таймыра”, написанной, без преувеличения, за один день. Я направил ее в “Геологию и геофизику”. Прошло почти 40 лет, но я и сейчас полагаю, что это одна из лучших моих публикаций... К весне диссертация была вчерне закончена, и я стал готовиться к полю, начав с основательной проработки монографии Ю. А. Кузнецова о геологии южной (Ангаро-Канской) части Енисейского кряжа. Все идеи автора были мне близки и понятны, поскольку они хорошо согласовались с представлениями моего любимого учителя Н. Г. Судовикова. Горные породы оказались подобны тем, что я видел когда-то на Алдане, это были гранулитовые гнейсы, чарнокиты, мигматиты... Было и что-то от Таймыра. Поскольку, однако, район был новым, я собрался ехать туда не самостоятельно, а в составе отряда Толи Забияки, уже проработавшего там целых три сезона.

Условия на Енисейском кряже существенно отличались от таковых на Таймыре. Прежде всего эта геоструктура на протяжении более 600 км прилегает к освоенной транспортной артерии — могучему судоходному Енисею, на берегах которого находятся крупные деревни, поселки и города. Главный из них (Енисейск) старше Красноярска. Некогда именно он был центром Енисейской губернии. От Красноярска регулярно ходили пассажирские красавцы-теплоходы, на них можно было с комфортом и недорого

добраться до любого из этих поселений. Стоило, однако, отойти от Енисея на 10—15 км, как начиналась глухая и безлюдная тайга, где можно встретить не только лосей и медведей, но и таких редких животных, как кабарга и соболь. Вся территория кряжа покрыта лесом, и когда я пролетал над ним, то всегда вспоминал слова популярной Пахмутовской песни: “Под крылом самолета о чем-то поет

зеленое море тайги!”. Действительно — безбрежное зеленое море, где геологу не только трудно ходить, но почти невозможно что-либо видеть: скальные островки единичны, а сами скалы замшелые, заросшие кустами... Только по рекам тянулись ленты обнажений. Реки были и путями сообщения, по которым можно было подниматься на катерах или моторках, сплавляться на резиновых лодках. До середины XX века по их долинам добывалось золото. Местами сохранились еще развалины приисковых поселков. Однако россыпи давно иссякли, поселки обезлюдели, а проложенные к ним дороги заросли лесом.

Мы тоже опирались на водный транспорт. У нас был катер БМК, носивший гордое имя “Профессор”, дюралька с подвесным мотором и надувная резиновая лодка. Великолепна была серия обнажений у Предивинска — мигматиты и чарнокиты живо напомнили мне Алдан и золотую пору студенческой практики. Только не у кого было спрашивать. Пришла пора самому учить, и я увлеченно показы-



вал Толе Забияке проявления метасоматической гранитизации, признаки расплавленного течения в анатекситах, реликтовую слоистость в автохтонных гранитах.

Не обходилось и без забавных приключений. Помню, в начале августа, в самый разгар лета, мы добрались до огромного села Назимово, протянувшегося вдоль Енисея километров на пятнадцать. Там базировался маленький вертолет (МИ-1), арендованный лесоохраной. “Единичка” рассчитана на пилота и трех-четыре пассажира, но назимовский вертолет летал пустым, поскольку пилот сам докладывал по радиации о выявленных “очагах возгорания”. Толя договорился с пилотом, что в очередной облет он заберет нас двоих и забросит в верховья Тисса — одного из притоков Енисея. Затем мы сплавимся по Тиссу до устья, где нас встретит катер. Внутренняя компоновка МИ-1 автомобильная: один пассажир сидит рядом с пилотом, а двое — на широком сиденье сзади. В этот раз рядом с пилотом сел Толя, а позади устроился с лодкой, палаткой, спальными мешками и прочим скарбом. Через час мы у цели. Скалистый берег, галечная площадка... Пока мы разбирали свой груз и ставили палатку, пилот поймал на спиннинг пару приличных ленков (таежных лососей), одного дал нам на уху, а другого оставил себе и улетел, не взяв с нас ни рубля ни за доставку, ни за рыбу.

Шум вертолета постепенно затих, рассеявшись в сумеречной предзакатной тайге. Полное безлюдье... Наутро мы поплыли. Ближе к полудню увидели впереди по курсу дымок. Там явно горел костер. Значит, люди все-таки были. За очередным поворотом лес отступал, и по правому берегу Тисса тянулась галечная коса, огибаемая крутой речной излучиной. На косе были свалены в кучу выючные седла, сумы, мешки, ящики и треноги от каких-то не то геодезических, не то геофизических инструментов. Рядом натянут марлевый полог, а у самой воды горит костерок. Ветра не было, дым уходил столбом вверх, а у костра спиной к нам стояла загорелая фигура в белых плавках. Толя удивленно сказал:

— Смотри-ка, женщина!

— Какая женщина, это мужик, он же без лифчика!

— А, между прочим, “оно” вообще безо всего...

Я присмотрелся: то, что я принял

за плавки, было незагорелыми ягодичками, ярко белевшими в контрасте со смуглой спиной. Их плавная округлость подтверждала Толину правоту... Мы замолчали. Течение было ровным и достаточно сильным. Мы быстро приближались, но нас не было слышно, поскольку мы не разговаривали и не гребли. Когда до костра осталось метров пять, фигура повернулась к нам. Конечно же, это была женщина. С великолепной грудью, ладными бедрами и красивым треугольником выющихся волос в должном месте. Она вполне могла бы сойти за какую-нибудь лесную нимфу или наяду, очень уж нереальной была вся эта ситуация. От неожиданности у этой наяды перехватило дыхание, и она молча смотрела на нас ничего не понимающими остекленевшими глазами. Я, видимо, выглядел не многим лучше, поскольку мое поведение было совершенно нелепым. Я вежливо поздоровался и почему-то сказал:

— Простите, Вы не знаете который час?

Мой голос взорвал обстановку. Господи, нашу нимфу как ветром сдуло! В доли секунды она оказалась под пологом. Марля просвечивала и мы видели, как она, стоя там на коленях, пыталась во что-то укутаться. Наконец до нас дошло, что неприлично пялить глаза на незнакомую обнаженную женщину, и мы запоздало отвернулись. Течение несло лодку дальше, и мы постепенно удалялись. Минут через пять я оглянулся. Она стояла у воды. Какая-то яркая ковбойка была надета подобно короткому халатику. Одной рукой она придерживала у горла незастегнутый воротник. Мы прощально помахали руками и скрылись за очередным поворотом. Вскоре лишь столб дыма, таявший в небе, свидетельствовал о том, что все это нам не приснилось...

Мы так и не узнали, кто она. Видимо какой-то геофизический или топографический отряд (у них ведь было много приборов) менял лагерь. Часть снаряжения привезли сюда, разгрузились и уехали за оставшимся добром, оставив вместе с имуществом и эту женщину. Она была уверена, что здесь никого нет, да и быть не может, а потому решила позагорать без всяких условий. И тут совсем некстати появились мы. Коль скоро появились мы ниоткуда, то нам ничего не оставалось, как исчезнуть никуда. Пусть думает, что мы ей привиделись... Но встреча эта запомнилась. Белая галь-

ка, сизый дымок костра, красивая обнаженная фигура... Помню я и ее полный “ошалелого” недоумения взгляд, испуг, и журчание реки... Нелепая, но трогательная встреча. Красивая незнакомка, оставшаяся незнакомкой навсегда.

КАНДИДАТСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ (рождение в муках)

Когда я вернулся с полевых работ, меня ожидали пять экземпляров диссертации, перепечатанной грамотной и аккуратной машинисткой. И дальше пошли сплошные “ляпы”. Теперь-то я знаю, что надо было вот такую, еще не переплетенную работу отвезти своему руководителю Н. А. — Елисееву и ознакомиться с ней всех сотрудников кафедры. Однако Николай Александрович приучил меня к самостоятельности, оставив за собой лишь право оценки сделанного. Во-вторых, я был воспитан в духе уважения ко всем печатным инструкциям, и уж если в инструкции ВАКа написано, что представляемая к защите диссертация должна быть законченной работой, в которую в дальнейшем не вносятся никакие изменения и дополнения, то так и должно быть! Поэтому я переплел свой труд, аккуратно пронумеровав все страницы. Мало того — я умудрился отпечатать автореферат.

Ранней весной, где-то в апреле, я приехал в Питер. О господи, как же меня оттрепали!... Больше всего досталось за то, что я привез переплетенную работу:

— Это же надо обнажить до такой степени! Зачем Вы вообще к нам приехали, если у Вас все уже написано в окончательном виде?! Мы же теперь ничего не в состоянии изменить!

К этому сводилась суть всех выслушаний. Напрасно я пытался объяснить, зачитывая положения инструкции, что в работе и нельзя ничего менять, а их задача — оценить написанное.

— Вы еще будете нас учить!

Что же касается существа, то главным требованием кафедры (но не Елисеева!) было исключить главу о родстве автохтонных порфировластических и интрузивных порфировидных гранитов. Но в таком случае мне бы пришлось убрать из диссертации ее главную идею.

Я был в трансе. Я просто не знал, что делать. Спасибо Николаю Александровичу. Он пригласил меня в свой кабинет, угостил ароматным кофе и



объяснил мне, что инструкция это одно, а устоявшиеся традиции — дело другое. Что я должен был выслушать все замечания, внести соответствующие изменения и дополнения, через месяц-другой представить выправленный экземпляр и только потом переплетать его и печатать автореферат! Он сказал, что ему моя работа понравилась именно смелостью и нестандартностью выводов при весьма серьезной их обоснованности. Он прекрасно видел, что я нарушил устоявшиеся традиции, но полагал, что на кафедре отнесутся к этому с пониманием — пожурят меня отечески за грехи, но при этом отлично оценят работу или хотя бы ее главную концепцию. Все получилось не так. Кафедра “взбунтовалась”. Теперь, если я приму главные требования, работа станет хуже, а если не приму, то кафедра может так и не выпустить меня на защиту.

— Что же мне делать?

— Самый лучший выход — найти другое место защиты. Я, как руководитель, напишу Вам отличный отзыв. Стремление защититься здесь отнимет у Вас не один год. Попробуйте Томск, может Иркутск. Все это, конечно, неприятно, но... это лучше, чем оставить все так, как есть!

На другой день я отнес диссертацию Н. Г. Судовикову. Прочитав ее, он высказал свое категорическое суждение:

— Работа отличная. В ней не нужно менять ни слова. Оставьте все, как есть, и попытайтесь защититься где-нибудь в Сибири. Мы с Николаем Александровичем далеко не друзья, но в данном случае я всецело его поддерживаю!

Я вернулся в Красноярск в самом мрачном расположении духа... Хотя, жизнь не зря сравнивают со шкурой зебры, на которой чередуются черные и белые полосы, но главное все же в том, что мир устроен справедливо! Меня ожидал конверт, надписанный незнакомым интересным почерком — бисерным, но в то же время каллиграфическим. Я взглянул на фамилию

отправителя и не поверил своим глазам: Ю. А. Кузнецов. Господи, неужели это тот самый академик, работы которого о гранитах Енисейского кряжа я только что читал с таким восхищением? Я с нетерпением вскрыл конверт... Письмо было как нельзя более кстати. Я не могу удержаться и приложить его полностью:

Уважаемый Лев Васильевич!

Прежде всего я должен извиниться за длительную задержку с опубликованием Вашей статьи “О соотношениях

рад, что Вы работаете у нас в Сибири. Я хотел бы познакомиться с Вами и Вашим таймырским материалом не только по этой рукописи. Если будете в Новосибирске — заходите ко мне. Рад буду Вас видеть.

Ваш Ю. А. Кузнецов.

Можно представить мою радость: статья, развивающая главную идею моей только что отвергнутой диссертации, понравилась не кому-нибудь, а Юрию Алексеевичу, ведущему специалисту в области гранитогенеза, академику! Я не размышлял долго и сразу же написал ответ:

Глубокоуважаемый Юрий Алексеевич!

Я глубоко тронут Вашим письмом. Конечно, я очень рад, что моя статья понравилась Вам. Но, если Вам понравилась эта статья, то, может быть, Вам понравится и суть моей кандидатской диссертации. Я посылаю Вам автореферат. Если он Вам понравится, то, может быть, можно провести защиту у Вас в институте? Извините за назойливость, но для меня сейчас это очень важно!

Лев Махлаев.

Ждать пришлось недолго. Юрий Алексеевич предложил сделать доклад в его лаборатории. Та поездка мне хорошо запомнилась. Я впервые ехал в Новосибирск, в Академгородок. Было 9 мая. Годовщина завершения Великой Отечественной войны, несправедливо забытый к тому

времени День Победы. Н. С. Хрущев принял решение возродить его. С утра шли соответствующие передачи по телевидению и радио. Я смотрел в окно. Синее небо и цветущая сибирская тайга: огненные жарки, лилово-красные заросли марьяны корня. Нежная хвоя лиственниц. Я смотрел и вспоминал май 1945 года, полуразрушенный Орел, всеобщее ликование на улицах и тоже синее-синее небо... Только что открыли (как раз в тот день) трамвайное движение по восстановленной линии. Не важно, что стекла, вставленные в окна без резиновых прокладок, отчаянно дребезжали, вагон с негодными рессорами громыхал и скри-



Заповедник “Столбы”, скала Дед

понятий интрузивной и магматической...” Статья была передана мне на рецензию, однако все время возникали текущие дела, заставлявшие откладывать Вашу работу. В конце концов, я просто забыл о ней и наткнулся на Вашу папку лишь при очередной расчистке своего стола. На этот раз я прочел ее сразу. Статья мне очень понравилась. Ваши взгляды мне весьма импонируют, излагаемые в статье факты интересны и поучительны. Но самое главное — несмотря на обилие размышлений, в статье нет ни капли воды. В ней выверено и сбалансировано все до последней запятой. Судя по всему, Вы еще молоды, но это статья зрелого ученого. Я



пел. Важно, что в первый же день мирной жизни трамвай шел по городу, как ходил до войны. Это был великий символ. Мы выстояли, победили, все будет хорошо!

7 Наутро поезд прибыл в Новосибирск. До Академгородка я доехал на “восьмерке”, которая и по сию пору ходит по этому маршруту. Отыскав Институт геологии и геофизики, нашел я и кабинет с табличкой “Академик Ю. А. Кузнецов”. Замирая от смущения, робости и даже страха, я открыл дверь. У большого письменного стола сидел в уютном кожаном кресле удивительно красивый белоглазый мужчина. При моем появлении

он встал... Его даже трудно было назвать седовласым. Седой — это какой-то серый, сивый... Волосы Юрия Алексеевича напоминали скорее серебро: пышная волнистая грива и внимательные дружелюбные светлые глаза: “Лев Васильевич?”. До сих пор не знаю, как он меня “вычислил”. Мы ведь прежде не виделись. Видимо, вошел незнакомый человек соответствующего возраста, явно смущенный и растерянный. Вряд ли это мог быть кто-то другой. Так или иначе — он угадал:

— Проходите. Садитесь. Давайте знакомиться. Мы тут как раз только что говорили о Вашей работе. Она произвела на моих коллег хорошее впечатление. Завтра мы Вас заслушаем и обо всем потолкуем!

Вечером я решил побродить по Академгородку. Это был первый “научоград”, увиденный мною. Я был очарован. Улицы-просеки, дома стоят в лесу. От дома к дому тянутся тропинки. По веткам скачут белки, смело запрыгивающие на плечи и нагло залезающие своими лапками в карманы в поисках всяческих лакомств — печенья, конфет, орешков... Если белка ничего в карманах не находила, она спрыгивала на землю и начинала быстро и возмущенно цокать, словно ругаясь, подобно базарной торговке! Это было очень забавно! Часов в 11 вечера городок затих и почти вымер.

Улицы опустели. Это тоже было странно — никаких тебе шумных компаний!

Обсуждение работы состоялось в кабинете Юрия Алексеевича, где кроме него сидели совсем тогда еще молодые Э. П. Изох, Р. Г. Слободской, Г. В. Поляков, обаятельная А. Н. Дистанова. Были там и другие сотрудники, но именно они основательно ознакомились с моей диссертацией и были самыми активными. Я понял, что больше всего им понравилась именно концепция развития на Таймыре единой гранитной серии ридовского типа, которая стала почему-то объектом наиболее жесткой (и даже

свой кабинет. Он захотел ознакомиться с отзывами на диссертацию и на автореферат и с набросками моих ответов официальным и неофициальным оппонентам. Отзывов было больше пятнадцати, все положительные, но замечания были в каждом. А уж я, видит Бог, постарался отстоять свою правоту! Он внимательно читал мои наброски и постепенно мрачнел. Я видел это и недоумевал: с чего бы? Наконец он отложил бумажки и посмотрел мне в глаза:

— Знаешь, Лева! ... Надеюсь, ты не обидишься, что я обращаюсь “на ты” и просто по имени? Так вот, ты приехал в чужой город и намерен защи-

щаться в совете, где тебя почти никто не знает. Защитить тебя некому — руководитель твой за тысячи километров отсюда! Чтобы ты лучше понял ситуацию, я объясню тебе на примере твоего напарника по защите. Он — геофизик. Дай Бог, если треть совета понимает что-либо в его работе. Теперь представь себе, что диссертация у него великолепна, и треть понимающих будут



Пассажирские корабли у Красноярского речного вокзала

жесткой) критики в родном университете. Здесь же она была не только понята — ее приняли с одобрением и поддержкой! Меня дружно убеждали, что я написал хорошую работу. Собственно единственное, что пришлось исправить, это титульный лист диссертации и обложку автореферата, написав в обозначении места защиты “Новосибирский университет” вместо “Ленинградского”. Защиту назначили на ноябрь — ближайший свободный срок заседания совета. Тут же наметили и оппонентов: Э. П. Изоха, уже успевшего к тому времени зарекомендовать себя специалистом в области гранитообразования, и В. П. Костюка, известного знатока роговых обманок, в изобилии представленных в рассматриваемых мною метаморфических породах.

Осенью я вновь приехал в новосибирский Академгородок, поскольку подошел срок защиты. За пару дней до нее Ю. А. Кузнецов пригласил меня в

без всяких оговорок “за”, но он чем-то не понравится остальным — мямля либо, наоборот, чрезмерно настырен и нагловат. И они (не специалисты!) проголосуют против. Не против работы, а против дурной личности. Чем кончится дело — ясно: он с треском провалится. Теперь представь обратную картину — специалисты против, поскольку работа слабая, но парень уж больно хорош! Две трети членов совета (не геофизики!) поддержат его и проголосуют “за”, и он пройдет, он станет кандидатом! Я не призываю тебя подстраиваться под совет и очаровывать его. Ты не девушка на выданье. Но зачем же хамить и наживать врагов! Что ты пишешь в ответе главному оппоненту В. П. Костюку? Что он придирается к пяти страницам из твоей 300-страничной диссертации? Да, это так. Но ведь ты зачем-то счел нужным поместить эти пять страниц, значит, какую-то роль в твоей диссертации они играют! Ах, ты



описываешь на них амфиболы метаморфических пород для обоснования границ метаморфических фаций, и тебе для твоих петрографических заключений достаточно того уровня описания амфиболов, который ты даешь? Прекрасно! Но Вадим Павлович — классный специалист именно по амфиболам, и он врезал тебе по делу! Так признай это и напиши в свое оправдание что-нибудь вроде того: “Мой оппонент является крупнейшим знатоком роговых обманок и его, естественно, не мог удовлетворить уровень описания и характеристики этих минералов в моей диссертации. Его замечания абсолютно верны. Меня оправдывает лишь то, что для определения принадлежности пород к той или иной метаморфической фации (а мне требовалось именно это) вполне достаточно той неполной характеристики, которую я привожу”. И ты сразу же завоюешь несколько голосов в свою пользу, поскольку кто-то обязательно подумает: “Вот, связался черт с младенцем!”. И поддержит тебя, а не твоего оппонента.

Точно так же дотошно и внимательно Юрий Алексеевич отредактировал все мои ответы. Он не только помог мне достойнее выглядеть на защите — он дал мне отличный урок профессиональной этики, вежливости, корректной научной дискуссии!

В последнюю ночь перед защитой я, лежа в гостиничном номере, так и не сомкнул глаз. Мозг упорно прокручивал вариант за вариантом. Утром, как говорится, кусок в горло не лез. С трудом заставив себя выпить хоть чашку кофе, я пошел “на заклание”. Председательствовал академик

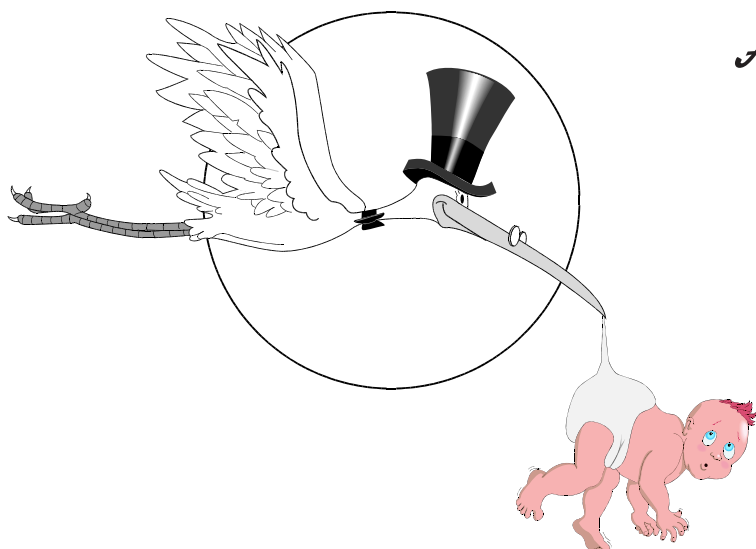
В. С. Соболев. Приняли участие в дискуссии академики А. А. Трофимук, Б. С. Соколов, Ю. А. Кузнецов, члены-корреспонденты В. А. Кузнецов, В. Н. Сакс, Э. Э. Фотиади, доктора наук П. Ф. Иванкин, В. П. Костюк, В. В. Золотухин, И. В. Лучицкий, Ф. П. Кренделев, а также кандидаты наук Г. В. Поляков, К. В. Боголепов, А. Н. Дистанова, А. М. Боровиков, Э. П. Изох, которые давно стали докторами, а иные и членами-корреспондентами, так что состав судей, оценивавших мою диссертацию, был весьма солидным и авторитетным. Почему рядовая кандидатская работа вызвала так много вопросов? Думаю, регион был уж больно экзотический — как-никак суровая и очень далекая Арктика. Потому и отзывов на автореферат пришло немало. Самыми дорогими были отзывы Н. Г. Судовикова, Н. А. Елисеева, Н. Н. Урванцева, А. М. Даминовой и совершенно неожиданный для меня отзыв Ю. И. Половинкиной, которую многие величали, из почтения к ее возрасту и несомненным заслугам перед петрографией, не Юлией Иринарховной, а Юлией Патриарховной.

Словом, защита несколько затянулась, но держался я бодро и только, когда счетная комиссия приступила к обработке бюллетеней, вдруг ощутил дикуую усталость и опустошенность. Речь председателя счетной комиссии И. В. Лучицкого я слушал в почти бессознательном состоянии. Однако главное до меня дошло: за — 16, против — 1. Аплодисменты окончательно взбодрили меня. Я традиционно (но вполне искренне) поблагодарил членов совета за внимание к работе, а вечером скромно отметил свою защиту дома у своего друга Сер-

гея Троицкого бутылочкой сухого болгарского вина. Банкеты тогда не вошли еще в моду. Зато наутро состоялся маленький (и совсем для меня неожиданный) праздник в лаборатории Юрия Алексеевича. Я выслушал много теплых слов в свой адрес. И это было, поверьте, даже дороже формальных результатов защиты. Я был очень высокого мнения не только о Ю. А. Кузнецове, но и о всех его младших коллегах, а потому их оценка моего труда и моей скромной персоны значили для меня очень много. Собственно, именно в то утро я осознал, что из категории “подмастерьев” я вышел, хотя прекрасно понимал, что до подлинного мастера мне еще расти и расти!

В конце мая 1965 года по пути на Всесоюзное металлогеническое совещание в Ленинград я зашел в Москве в приемную ВАКа, где мне официально сообщили об утверждении результатов защиты, и на том совещании я впервые зарегистрировался как кандидат геолого-минералогических наук. Там же в Питере я отпраздновал свой очередной день рождения: 33 года — возраст Иисуса Христа. Учения я не создал, но пора молодости явно осталась позади. Отметил я эту дату под гостеприимным кровом моих дорогих ленинградских друзей — Лени и Нины Егоровых. Пришли поздравить меня и бывшие коллеги по НИИГА. Обмыли мы в этом теплом кругу и мое 33-летие, и мой кандидатский диплом. А после долгого застолья пошли бродить по пустынному Ленинграду, любуясь Невой и дворцами на ее берегах, сказочно прекрасными в обманчиво-переливчатом сиянии питерской белой ночи...

Д. г.-м. н. Л. Махлаев



*Анечку Сажину поздравляем
с рождением сына.*

*Желаем маме и сыночку
здоровья, счастья,*

*всего самого
доброе и хорошего.*

Друзья, коллеги



В ЗЕРКАЛЕ ПРЕССЫ

В последнее время Институт геологии стал своеобразной Меккой геологической общественности России и ближнего зарубежья. Объясняется это широтой и авторитетностью научных исследований института и актуальностью задач, стоящих перед геологами России и Республики Коми.

Так, 24—26 апреля Институт геологии провел представительное Всероссийское совещание по проблеме «Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона», что нашло широкое освещение в прессе («Красное знамя», «Республика» и «Молодежь Севера» — 26 апреля; «Геолог Севера» — 11 мая). Как подчеркнул Глава РК Ю. А. Спиридонов, геологи должны работать с опережением, найти и поставить на службу республике и России коренные алмазоносные месторождения и россыпи. Примером успешного решения этой проблемы является Архангельская область, где объем добычи алмазов достиг 25 % общего производства региона. А в Якутии 85 % ее экономики держится на алмазах. Тиманские россыпные алмазы благодаря своему высокоювелирному качеству по разным оценкам в 3—4, а то и в 10 раз ценнее алмазов Якутии. Своеобразный «мозговой» штурм алмазной проблемы республики вели представители более пятидесяти производственных и научных организаций Республики Коми, Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Перми, Салехарда, а также Украины и Бразилии.

21 мая в Институте прошел семинар, посвященный 30-летию лаборатории генетической и экспериментальной минералогии и 20-летию отдела минералогии. Сыктывкарская минералогическая школа стала не только российским, но и международным феноменом. Учеными института фундаментально изучен минеральный состав горных пород нашего региона, получены десятки патентов на изобретения, сделано научное открытие в области минералогии, а также выявлен и изучен ряд новых минералов, в том числе черновит и юшкинит («Экспресс-неделя», № 6, май; «Республика», № 90 (2077), 18 мая). Газета «Геолог Севера» (25 мая) опубликовала большую статью А. Трифонова «Поэт камня», посвященную академику Н. П. Юшкину, основателю минералогической школы г. Сыктывкара, шестидесятипятилетие которого совпало с юбилейными датами основанных им лаборатории и от-

дела минералогии. Эта статья была заимствована из публикации журнала «Нефть России», № 5, 2001 г. и посвящена описанию жизненного пути Н. П. Юшкина, с именем которого связано создание оригинальной минералогической школы, получившей мировое признание.

И наконец, в период с 5 по 7 июня при Институте геологии работало второе Всероссийское совещание «Литология и нефтегазоносность карбонатных отложений». Около сотни участников из четырех десятков ведущих институтов страны



и полутора десятков производственных геологических организаций обсудили результаты изучения осадочных комплексов и связанных с ними полезных ископаемых, образования древних рифов, классификации карбонатных пород. Ведь около 95 % литосферы относится к этим породам, содержащим нефть, газ и многие другие полезные ископаемые («Красное знамя», 5 июня). Следует сказать, что все эти крупные форумы ученых не были бы столь масштабны без спонсорской помощи целого ряда организаций и в первую очередь Министерства природных ресурсов и окружающей среды РК и Главы РК Ю. А. Спиридонова («Молодежь Севера», 19 апреля).

О перспективах и проблемах развития нового для РК горнорудного комплекса рассказал в газете «Красное знамя» от 29 мая А. П. Боровинских, министр природных ресурсов и охраны окружающей среды. В частности, он отметил, что учеными Института геологии рассматриваются новые представления о меденосности Тимана, того региона, где со времен царя Ивана III добывались серебро и медь, и чеканились первые монеты России.

Лабораторные исследования ученых и новая методика исследований позволяют расширить масштабы поисковых работ на медь и опробовать ряд перспективных территорий.

И вообще в этом году геологами института формируются три крупных экспедиции: Южно-Тиманская комплексная, Крымско-Уральская и Тимано-Уральская. География полевого сезона обширна, образно говоря, от Карской астроблемы до горных систем Крыма («Красное знамя», 20 июня). Почти всю территорию республики и прилегающих областей охватит силами 22—25 отрядов Тимано-Уральская экспедиция. Как всегда первая полевая практика, камеральная и научная работа ждут студентов-первокурсников СГУ на базе МГУ в Крыму. Около 25 студентов старших курсов и 10 преподавателей войдут в большой отряд, который будет работать в Усть-Куломском районе. Остается пожелать удачной погоды и новых открытий всем нашим полевикам!

Пресса не обходит своим вниманием персонал ученых-геологов. Так, газета «Красное знамя» от 11 мая отмечает юбилей ветерана российской науки, доктора геолого-минералогических наук Эммы Ивановны Лосевой, которая является членом Международного диатомового общества, участником международных симпозиумов по диатомеям в Венгрии, Финляндии, Италии, Японии, США, Греции. Везде выступала со своими докладами. Эмма Ивановна описала около 400 разновидностей диатомей, в том числе 29 — совершенно новых для науки.

Доктор геолого-минералогических наук А. И. Елисеев активно занимается преподавательской деятельностью на кафедре геологии Сыктывкарского государственного университета и недавно был удостоен звания профессора («Трибуна», 18 мая). Сфера его научных интересов — геологические формации. География личных экспедиций — от Северного Урала до Африки. А. И. Елисеев автор более ста научных работ.

Ряд ученых института выдвинут за свои работы кандидатами на соискание Государственной премии РК 2001 года в области науки («Республика», 16 мая). В частности, академик Н. П. Юшкин в составе авторского коллектива экономистов Коми научного центра выд-



винут за цикл работ «Создание научных основ мобилизации производительных сил РК в период перехода к рыночной экономике и разработка экономической стратегии вхождения в XXI век». Представлены 34 работы, опубликованные в период 1993—2000 гг. и содействующие эффективному развитию производительных сил РК и научному экономическому прогнозу на начало XXI века.

Авторский коллектив, включающий члена-корреспондента РАН А. М. Асхабова, докторов геолого-минералогических наук В. А. Петровского и В. И. Ракина, выдвинут за цикл работ «Развитие новых идей и экспериментальных методов кристаллогенетического моделирования как основы анализа природных процессов минералообразования». Созданная этими авторами Сыктывкарская кристаллогенетическая школа обеспечивает приоритет отечественной науки о кристаллах и процессах их образования.

Доктора г.-м. наук Н. И. Тимонин и М. В. Фишман в составе большого авторского коллектива Коми научного центра выдвинуты кандидатами на премию за создание трехтомной энциклопедии «Республика Коми» (Сыктывкар, 1997—2000 гг.). Энциклопедия является своеобразной визитной карточкой РК и издана весьма своевременно — к 80-летию образования Государственности Республики Коми. Пожелаем всем нашим кандидатам стать лауреатами Государственной премии РК 2001 г. в области науки!

Немного об истории. Газета «Коми

му» (31 марта) дает историю развития геологической науки в РК и в г. Сыктывкаре начиная с работ профессора

А. А. Чернова, первого директора Института геологии Ю. П. Ивенсена (1958—1961), затем — М. В. Фишмана (1961—1985) и Н. П. Юшкина (с 1985 по настоящее время). Охарактеризованы тематика работ, научнотехническая оснащенность, становление геологического музея, воспитание собственных специалистов на кафедре геологии СГУ.

Институт геологии продолжает активную работу по квалификационному росту молодых специалистов. В очную и заочную аспирантуру института объявлен прием на 2001 год по десяти специальностям, в докторантуру — по трем специальностям («Наука Урала», апрель с.г., № 8; «Красное знамя», 16 мая).

Об истории одной фотографии рассказал журналист А. Попов («Геолог Севера», 11 мая). На ней рядом с известным геологом А. Д. Миклухо-Маклаем запечатлен наш В. В. Хлыбов, который в те далекие 50-е годы работал коллектором-радиометристом съемочной партии. Эта фотография из архива В. В. Хлыбова и его воспоминания по могли приоткрыть несколько новых мгновений из жизни Артемия Дмитриевича Миклухо-Маклая, геолога, солдата, каторжника и Человека с большой буквы. И мы благодарны В. В. Хлыбову за эту память.

И еще о людской памяти. В небольшой заметке В. Герасимова («Красное

знамя», 8 мая) дает портрет своего земляка, участника Великой Отечественной войны и войны с Японией Ивана Даниловича Бажукова, который в мирные годы работал проводником у В. А. Варсанюфьевой. Жили Бажуковы бедно (трое детей), иногда к ним с подарками наведывались ученые-исследователи В. А. Варсанюфьева и Г. А. Чернов. Мы прекрасно знаем об этой замечательной черте Веры Александровны — помогать всем, чем могла, и рады благодарной памяти простых людей.

И немного о спорте. Расширяется качественное разнообразие наших спортивных достижений. Появился новый, вернее всеми забытый вид — шахматы. И новый герой. Это Яков Эльевич Юдович, главный научный сотрудник Института, д. г.-м. н., академик РАЕН. Он занял почетное третье место (при 21 участнике) в шахматном блицтурнире г. Сыктывкара на призы благотворительного фонда М. Коданева («Красное знамя», 19 апреля).

23–25 апреля в Сыктывкаре состоялось личное первенство геологов-ветеранов республики по шахматам, посвященное 80-летию образования Государственности Республики Коми. Квалификационный состав турнира был достаточно сильным: один кандидат в мастера спорта, пять перворазрядников. В этом соревновании приняла участие М. П. Кетрис, единственная женщина на турнире, и попала в шестерку сильнейших («Геолог Севера», 11 мая).

К. г.-м. н. Е. Калинин



**Поздравляем
Льва Васильевича
МАХЛАЕВА
с победой
в конкурсе
“СОРОСОВСКИЕ
ПРОФЕССОРЫ”
2001 года!
Желаем
дальнейших
побед.**

Письмо солдата

Здравствуйте, лаборатория СММК!
Пишет вам ваш бывший сотрудник, а
ныне боец невидимого фронта Тригорий Каб-
лис. Служу, как говорится, не тужу. Имея
возможность передать привет по e-mail,
не преминул этой возможностью воспользо-
ваться. Так что поздравляю всех с на-
чалом полевого сезона и окончанием “зим-
ней спячки”. Вкратце о себе могу расска-
зать, что жив, здоров, чего и вам желаю.
Скоро вернусь в родные пенаты.
Если не трудно, передайте мои наи-
лучшие пожелания всем сотрудникам ла-
боратории (в том числе бывшим) и аспи-
рантам 3-го года обучения.
Хотя армия оказалась не таким уж
страшным местом, но делать тут чело-
веку образованному все равно нечего.
Вот собственно и все, что хотел сооб-
щить.
До встречи осенью. Тригорий



ЗНАКОМСТВО ПО ПЕРЕПИСКЕ

Опыт статистического исследования

Двое спрашивают мужчину:

— Третьим будешь?

— Буду. А что пить будем?

— Да не пить? с девушками по переписке знакомиться будем.

Изучались объявления знакомств из газет города Сыктывкара: "Все для вас" и "Молодежь севера". Обработано около 3000 женских и мужских объявлений знакомств до 30 лет, за период 1997–98 года.

Возрастное распределение женских объявлений носит логнормальный характер с максимумом в 20 лет (рис. 1). То ли женщины выбирают раз и навсегда, то ли взрослые торопят, повторяя, что 20 лет лучшее время для родов. Поэтому к матерям-одиночкам письма приходят реже.

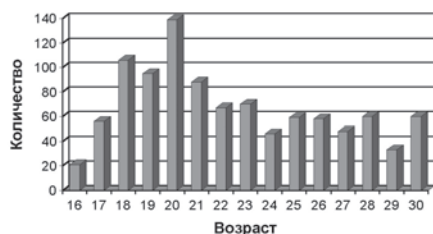


Рис. 1. Распределение женских объявлений знакомств

У мужчин наблюдаются несколько максимумов в 20, 25 и 30 лет (рис. 2). Прожив очередную пятилетку, мужчина пытается что-то обдумать, изменить в своей жизни. Падение активности наблюдается для возраста прохождения службы в армии. Как после школы, так и после вузов. Замечено увеличение количества объявлений на праздники, в том числе и ко дню рождения. Девушки, как правило, требуют, чтобы партнер был старше, часто указывая рамки до 30 лет. Возможно, более взрослые специально занижают свой возраст.

Актуальность чувства юмора при знакомстве падает с возрастом (рис. 3). Со временем на пер-

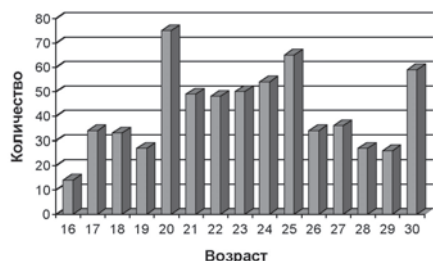


Рис. 2. Распределение мужских объявлений знакомств

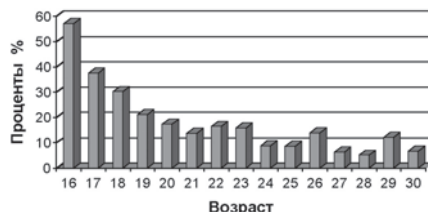
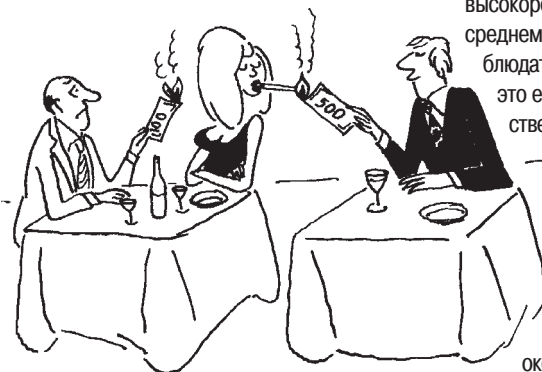


Рис. 3. Распределение актуальности чувства юмора с возрастом



вый план выходят чувства более высокого порядка. Женщины, чаще всего, ищут мужчин для серьезных отношений, имея в виду супружество. Мужчины ищут женщин для того же, имея в виду романтические встречи при свечах.

Средний рост женщин в городе Сыктывкаре составляет 165, мужчин 180 см. (рис. 4, 5). Хотя это значение может быть несколько завышено, поскольку большей популярностью пользуются

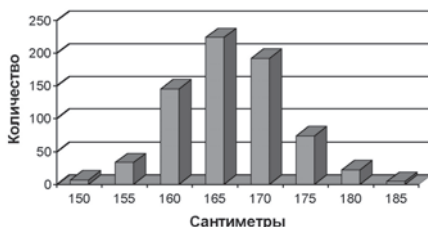


Рис. 4. Распределение женщин по росту в г. Сыктывкаре

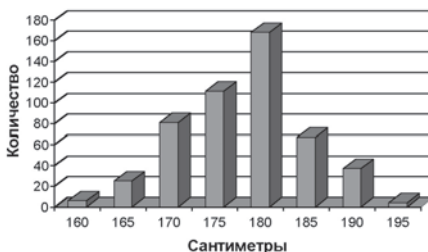
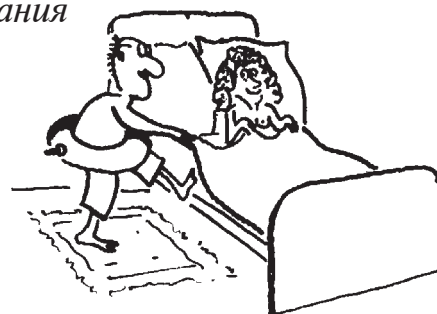


Рис. 5. Распределение мужчин по росту в г. Сыктывкаре



высокорослые мужчины от 170 см. Как видно, в среднем мужчины выше женщин. Это можно наблюдать в большинстве пар. Но большинство — это еще не повод для использования в качестве критерия для выбора своей единственной. Также слишком расточительным критерием является гороскоп. Впервые в разных книгах он трактуется по-разному. Во-вторых гороскопы сокращают выборку как минимум в четыре раза.

В нашем отделе работает работает около 60 человек. По 30 мужчин и женщин. Для того чтобы выбрать одну единственную, нам надо использовать пять независимых бинарных критериев ($2^5 = 32$). Например: здоровая, красивая, умная, с чувством юмора, без вредных привычек и т. д. Чем больше запросов в объявлении, тем меньше писем придет к вам. Кроме того, идеальные объявления могут печататься для отвода внимания конкурентов. Так какую же все-таки выбрать: умную или красивую? По законам математики известно, что если критерии независимы, то невозможно сделать единственно правильный выбор. Поэтому выбирать себе пару надо по любви.

Б. Макеев



Ответственные за выпуск

В. Лукин,
Т. М. Безносова

Оформительская группа
О. П. Вележанинов

Компьютерная верстка
А. Ю. Перетягин



Распространяется бесплатно

Подписано в печать:
по графику — 27.06.2001
по факту — 27.06.2001

Тираж 250 КР № 0021 Заказ 290

Редакция:
167982, Сыктывкар,
Первомайская, 54

Тел.: (8212) 42-56-98
Факс: (8212) 42-53-46
E-mail: geoprnt@geo.komisc.ru