

31 октября
1996 г.
Четверг
№ 10 (22)

Вестник

Института геологии Коми научного центра УрО РАН

Углеводородное богатство недр европейского севера России

23 сентября на заседании Президиума Уральского отделения РАН мы (В. А. Дедеев, Н. А. Малышев, Б. А. Пименов) сделали научный доклад «Осадочные бассейны европейского севера России: эволюция, структура и прогноз природных углеводородов». «Бассейновая» проблема в последние десятилетия привлекает все более широкий круг исследо-

онно-генетического подхода к анализу развития как самого бассейна, так и более крупных тектонических элементов, в пределах которых этот бассейн расположен — платформ или подвижных поясов Земли.

На земном шаре известно не менее 400 нефтегазоносных бассейнов. При-

зультатом прогрессивного литогенеза и, как следствие, энергетического термобарического воздействия на рассеянное органическое вещество пород.

Применительно к осадочному бассейну эволюционно-генетический подход основывается на положении, что каждый современный сложный гетеро-

генный бассейн по существу представляет собой систему латерально и вертикально сопряженных палеобассейнов определенного тектонотипа или реликтов этих палеобассейнов. Каждый из них формировался в определенных режимах и претерпел в своем развитии длительную эволюцию. На определенных этапах эволюции в породах, слагающих эти палеобассейны, при наличии ряда геолого-геохимических и термобарических условий начинают протекать процессы нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции, формирования скоплений нефти и газа, их перераспределения между различными палеобассейнами, частичного или полного разрушения. В итоге

породы каждого конкретного палеобассейна вносят как бы свой «вклад» в общий углеводородный потенциал всего сложного современного осадочного бассейна. Оценить роль каждого палеобассейна при этом чрезвычайно трудно, однако, по нашему мнению, представляется возможным определить как,
(Окончание на стр. 9)



Академика Г. Месяца заинтересовали перспективы нефтегазоносности экваториальной части Печорского бассейна

вателей. В отделе нашего института различные аспекты этой проблемы разрабатываются начиная с середины 70-х годов.

Представляется, что в настоящее время выяснение закономерностей формирования и размещения месторождений нефти и газа в недрах осадочных бассейнов, а также количественный и качественный прогноз их размещения невозможны без эволюци-

онно-генетического подхода к анализу развития как самого бассейна, так и более крупных тектонических элементов, в пределах которых этот бассейн расположен — платформ или подвижных поясов Земли. Это утверждение базируется на двух главных принципах: нефтегазоносность связана с областями длительного и устойчивого осадконакопления, т. е. с осадочными бассейнами; нефтегазообразование является закономерным ре-

ХРОНИКА

На заседании Президиума Уральского отделения РАН выступили с докладом «Осадочные бассейны Европейского севера России: эволюция, структура и прогноз природных углеводородов» д. г.-м. н. В. А. Дедеев, к. г.-м. н. Н. А. Малышев.

1 октября отметила свой юбилей младший научный сотрудник лаборатории геологии кайнозоя Дина Александровна Дурягина.

8 и 14 октября работал Ученый совет института. Четыре человека приняты в докторантуру, шесть человек — в аспирантуру.

Ф. И. Демин представил к защите свою кандидатскую диссертацию «Исследование процессов гелеобразования и кристаллизации в гелях» (специальность 04.00.20 «минералогия и кристаллография»; научный руководитель д. г.-м. н. А. М. Асхабов).

Доктор геолого-минералогических наук А. М. Асхабов единогласно выбран представителем Института геологии на общее собрание РАН.

15—16 октября в Институте геологии прошло годовое совещание Уральского Координационного Совета по геологии и недропользованию (УКСОГЕН) с участием широкого круга геологов из Республики Коми, Екатеринбурга, Челябинска, Западной Сибири, Ямала, Башкирии, Северного Казахстана и других регионов.

Академик Н. П. Юшкин избран действительным членом INHIGEO — Международной комиссии по истории геологических наук.



КОСМИЧЕСКИЕ ИСТОКИ ЖИЗНИ

Во время 30-го Международного геологического конгресса в Пекине 6 августа 1996 г. в одном из вечерних информационных выпусков CNN проскочило сообщение из Майами о том, что исследователи из НАСА обнаружили следы жизни на Марсе. На следующий день эту новость разнес по всему миру с лужайки Белого дома президент США Билл Клинтон, подчеркивая ее сенсационность особой хлесткостью фраз: «Этот результат был достигнут в многолетних поисках и многомесячных исследованиях мировых ученых... Сегодня камень № 84001 разговаривает с нами через миллиарды лет и миллионы миль. И говорит он о возможности жизни... Открытия такого уровня оправдывают космическую программу Америки». В заключение Б. Клинтон подчеркнул, что теперь весь научно-технический потенциал США надо направить на решение проблемы жизни на Марсе.

В другое время эта американская сенсация может быть и не привлекла бы моего внимания, но сейчас мои научные интересы оказались в близких сферах. Я только что сделал среди минералогов доклад о концепции кристаллизации жизни, а завтра должен был докладывать палеонтологам и биогеологам о биоминеральных взаимодействиях в литосфере на ранних этапах истории Земли. Факты, на которых основывались заявления американцев, информационные сообщения, естественно, были не ясны, но похоже, что речь шла о каких-то биоморфных структурах и углеводородах. Может быть, это то, чем я занимаюсь на земном материале? Поэтому я на ходу перестроил подготовленный вариант доклада и рассказал в дополнение о тех фактах, которые приводят меня к мысли о существовании предбиологических структур и добиологических форм жизни. Продемонстрировал эти структуры. Удалось обсудить некоторые детали с коллегами; в частности, профессор А. Ю. Розанов рассказал о своем открытии бактерий в метеоритах.

Слышал, что научная суть американской сенсации была опубликована в одном из августовских номеров «Science». Поскольку даже этот общенаучный журнал в современной России для нас недоступен, сразу же по возвращении домой побеседовал по телефону с академиками М. В. Ивановым и Э. М. Галимовым, профессионально занимающимися космобиологией. Получил по телефаксу и копию нашумевшей статьи.

Статья Дэвида С. Маккея с дюжиной соавторов оказалась действительно интересной, хотя и довольно рыхлой, сырой и даже местами невнятной, особенно в характеристике биоподобных образований (напиши такую кто-то из нас, не напечатали бы, лучшие не пропускали). Конечно, факты новые и любопытные, серьезных сомнений не вызывают, но для тех, кто знает проблему, не настолько экстравагантные, чтобы делать сенсацию национального, даже мирового масштаба. О многом, в том числе и об органике в марсианских метеоритах, было известно и ранее. Более того, М. В. Ивановым была на основе той же фактуры сформулирована гипотеза о геохимической жизнедеятельности марсианских микроорганизмов. И самое поразительное — в статье не оказалось ни одной ссылки на работы советских и российских ученых, сделавших очень много в познании внеземной органики.

Сенсация, как стало известно, делалась специально. Все исследования проводились в глубокой тайне, чтобы первое заявление о них было произнесено звучными президентскими устами. Может быть поэтому был воздвигнут непонятный барьер для наших сообщений по близким проблемам в наиболее популярных зарубежных журналах?

Для чего был нужен этот поднятый прессой шум? Вряд ли только для утверждения престижа американской науки, для оправдания расходов на космические программы, для завоевания голосов ученых на предстоящих выборах. Главное — выстрелить в русского медведя, нейтрализовать эффект возможных будущих открытий, связанных с работой комплексной российской станции «Марс-96», которая уходит к красной планете с Байконура 15 ноября сего года.

Как первая реакция на американские сообщения об открытии следов былой марсианской жизни и родилась эта подборка статей.

Академик Н. Юшкин

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО В КОСМОСЕ И КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ЖИЗНИ

С того времени, когда знаменитый шведский химик Йене Якоб Берцелиус обнаружил в углистом хондрите из окрестностей французского городишка Але углеводородные соединения, сходные с земными, то есть с 1834 г., о внеземном органическом веществе мы узнали очень много.

Дистанционными, в первую очередь спектроскопическими исследованиями звезд, планет, межзвездного вещества, комет, прямым изучением вещества метеоритов, в том числе и адресных, связанных с определенными материнскими телами, например Марсом, лунного вещества установлено широкое распространение органического вещества за земными пределами, массовое образование углеводородных соединений в Солнечной системе на ранних этапах ее развития, в протопланетных туманностях, в других системах Космоса. Прослежен абиогенный синтез углеводородов и их структурная молекулярная эволюция вплоть до образования весьма сложных «биологических» молекул, включая аминокислоты, сахара, полинуклеотиды и почти все другие предклеточные системы.

В метеоритах открыты и исследованы так называемые «организованные элементы» — организмоподобные образования размером в несколько микрометров. Число их может достигать нескольких тысяч в одном миллиграмме метеорита. Есть основания считать подобные структуры фоссилизированными остатками каких-то форм преджизни или даже ранней жизни. Более того, весной 1996 г. на заседании Палеонтологического общества профессор А. Ю. Розанов сообщил об открытии

(Продолжение на стр. 3)

ХРОНОБИОГРАФИЯ МЕТЕОРИТА ALH 84001

4.5 млрд лет назад — одновременное с Землей образование Марса; кристаллизация марсианского ортопироксенита

4.0 млрд лет назад — первое столкновение с астероидом, импактный метаморфизм

3.6 МЛРД лет назад — гидротермальное карбонатообразование, возможно биогенное минералообразование

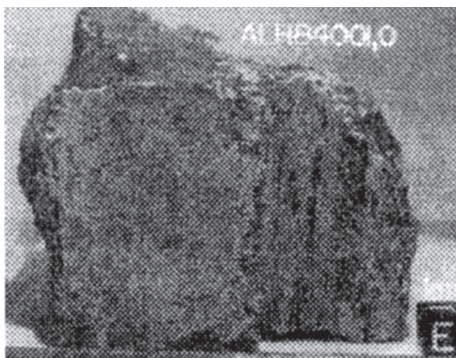
15 млн лет назад — новое столкновение с астероидом, осколок пироксенита улетает в межпланетное пространство

13 тыс. лет назад — осколок попадает в гравитационное поле Земли и падает в Антарктиду

1984 г. — находка метеорита Робертой Скор из НАСА, обретение названия ALH 84001

1994 г. — идентификация метеорита как осколка Марса (хондрит серии SNC)

1996 г. — обнаружение группой Д. Маккея полициклических ароматических углеводородов и возможных биоструктур



БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА МАРСЕ. НОВОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ НАШЕЙ ГИПОТЕЗЫ

В последнем номере одного из наиболее престижных научных журналов — Science (v.277 от 16 августа 1996 г., pp. 924—930) группа американских исследователей из Центра космических исследований имени Линдона Джонсона (Хьюстон, Техас), Стенфордского университета, авиакосмической корпорации «Локхид» и ряда других организаций опубликовала статью под названием «Поиски древней жизни на Марсе: возможная реликтовая биологическая активность в Марсианском метеорите ALH 84001».

При комплексном изучении этого метеорита, найденного на ледяном щите Антарктиды в 1988 году, авторы обнаружили три группы фактов, которые, по их мнению, дают возможность предполагать, что в подповерхностных породах Марса существовала активная анаэробная микрофлора.

Первым доказательством служит обнаружение в метеорите целой группы органических соединений, относящихся к полициклическим ароматическим углеводородам, которые рассматриваются авторами работы как продукт разложения органических веществ микроорганизмами, существовавшими на Марсе.

(Продолжение на стр. 3)



Органическое вещество в космосе и кристаллизация жизни

(Продолжение. Начало на стр. 2)

им с коллегами в 1994 году в метеорите Мурчисон, ставшем классическим в изучении внеземного органического вещества, фоссилизированных коккоидных и нитчатых цианобактерий и других структур, подобных примитивным организмам.

К этому же ряду относится и сенсационно приподнесенное средствами массовой информации обнаружение группой американских ученых во главе с Дэвидом С. Маккеем в марсианских метеоритах полициклических ароматических углеводородов и бактериоподобных наноструктур, пространственно ассоциирующихся с относительно низкотемпературными минеральными парагенезисами, в которых возможны и биоминералы — магнетит, пирротин, карбонаты. По мнению исследователей, эти факты свидетельствуют о первобытной жизни на молодом Марсе. Впрочем, подобных свидетельств и гипотез было немало и ранее (см., например, статью академика М. В. Иванова в этом номере).

Данные об органическом веществе внеземного происхождения вносят все новые аргументы в фундамент идеи о космической вечности жизни, о развитии и приумножении биологического материала в космических циклах, ярким лучом проходящей через все творчество великого мыслителя и естествоиспытателя В. И. Вернадского: «...жизнь зарождается не на Земле, а на Землю привносится извне, из космического пространства в готовом виде» (Живое вещество, 1978, с. 173).

Конечно, занос высокоструктурированного углеводородного материала из межпланетного пространства на планеты и перенос его с планеты на планету сомнений не вызывают. Но факты эти отнюдь не утверждают и реальность космического посева жизни на Земле, пансермии.

Явление жизни универсально, жизнь полиморфна и структурно многоуровневна, но в основе ее становления и развития лежат единые структурообразующие механизмы и законы. Жизнь — это закономерное следствие упорядочения и усложнения природных углеводородных систем, развивающихся от простейших молекул и их агрегатов через биополимеры различной сложности к фазово-обособленным системам органических молекул, к протоклеткам с репродуктивным аппаратом, клеткам, способным к синтезу макромолекул, к простым и сложным живым организмам.

Как о росте кристаллов минералов в ионно-молекулярных средах, можно говорить и об углеводородной кристаллизации жизни, которая может развиваться в любых космических системах при наличии подходящих условий и в зависимости от этих условий находится на разных эволюционных (кристаллизационных) стадиях предбиологического или биологического

(Продолжение на стр. 4)

НА ПУТИ К КОСМОПАЛЕОНТОЛОГИИ ОТКРЫТИЕ БАКТЕРИЙ В МЕТЕОРИТЕ МУРЧИСОН

В последние годы бурно развивается новое направление в палеонтологии, так называемая бактериальная палеонтология. Особенно интересные результаты были получены при изучении древних фосфоритов и высокоуглеродистых пород. Было выяснено, что бактериальные сообщества играют колоссальную роль в формировании многих осадочных пород. Исследование высокоуглеродистых пород навело на мысль, что на всякий случай следует посмотреть на этот предмет и углистые хондриты (метеориты). В. М. Горленко, С. И. Жмур и я исследовали образцы из двух метеоритов: Ефремовка (Казахстан) и Мурчисон (Австралия). Полной неожиданностью было то, что в них оказались фоссилизированные коккоидные и нитчатые цианобактерий и образования, напоминающие мицелии грибов. На сегодня возраст углистых хондритов оценивается в 4,5 млрд лет. Это означает, что углистые хондриты образовались раньше, чем Земля. Если обнаружение окаменевших цианобактерий и грибов не является ошибкой, то это означает, что где-то за пределами Земли существовала водная среда, где могли существовать эти организмы, т. е. это означает, что жизнь в своей примитивной форме существовала до образования Земли. В этой связи несомненный интерес представляет сообщение об открытии американцами следов бактерий на обломках Марса. Это может означать, что в ряде случаев жизнь существовала и на других планетах солнечной системы, но «застряла» на ранних стадиях. Необходимо создание специальной программы по изучению внеземного вещества с точки зрения обнаружения биогенных компонентов.

Мне кажется также, что открытие академиком Н. П. Юшкиным своеобразных кристаллов керита может иметь отношение к этой проблеме. Хочу, однако, заметить, что обнаружение следов жизни во внеземных породах никоим образом не может быть использовано для утверждения возможности «заноса» жизни на Землю. Это совершенно другая проблема.

**Профессор А. Ю. Розанов,
директор Палеонтологического
института РАН**

Биохимические процессы на Марсе. Новое подтверждение нашей гипотезы

(Продолжение. Начало на стр. 2)

Вторая группа фактов — это обнаружение и детальное списание карбонатных глобул, внутри которых находятся некоторые минералы железа (прежде всего сульфиды железа и магнетит), которые в неземных условиях образуются при участии анаэробных микроорганизмов.

Наконец, третье доказательство состоит в том, что морфология выделений сульфидных минералов и магнетита сходна с морфологией окаменевших (фоссилизированных) микроорганизмов, обнаруженных во многих древних породах нашей планеты. При использовании этих данных авторов работы (и меня тоже) смущает то обстоятельство, что минеральные выделения, трактуемые как окаменелые микроорганизмы, в 100 раз мельче, чем их земные аналоги.

При сопоставлении этих новых данных с тем, что известно о марсианских (так называемых SNC) метеоритах, легко убедиться в том, что только последняя группа фактов, а именно морфологическое подобие минеральных выделений, описанных авторами, и наземных фоссилизированных микроорганизмов, является безусловно новым.

Действительно, наличие органических веществ в ряде SNC метеоритов уже было доказано в 1985—1988 гг. английскими учеными-масспектроскопистами во главе с проф. Пиллингером. Не является новостью также и обнаружение комплекса вторичных минералов (карбонатов и сульфидов железа, а также элементной серы, сульфатов и низкотемпературных глинистых минералов), заполняющих трещины и поры внутри SNC метеоритов. Именно базируясь на результаты минералогических исследований Джима Гудинга, сотрудник того же Хьюстонского космического центра, пришел к очень важному выводу: вторичные минералы SNC метеоритов образовались в анаэробных условиях при нейтральных величинах pH и при температуре не выше 100 °C. Описанные Гудингом экологические условия образования вторичных минералов SNC метеоритов вполне благоприятны для развития анаэробных термофильных микроорганизмов, и поэтому еще в 1991 году планетолог Л. М. Мухин, геохимик А. Ю. Лейн и я предложили гипотезу биогенного образования этих минералов в подповерхностных породах Марса (Метанообразующие микроорганизмы-компоненты биосферы Марса: ДАН СССР, 1991, 321, № 6, с. 1272). В качестве дополнительных доказательств активной геохимической деятельности анаэробных бактерий на Марсе мы использовали результаты изучения изотопного состава углерода карбонатов и органического вещества SNC метеоритов

(Продолжение на стр. 4)

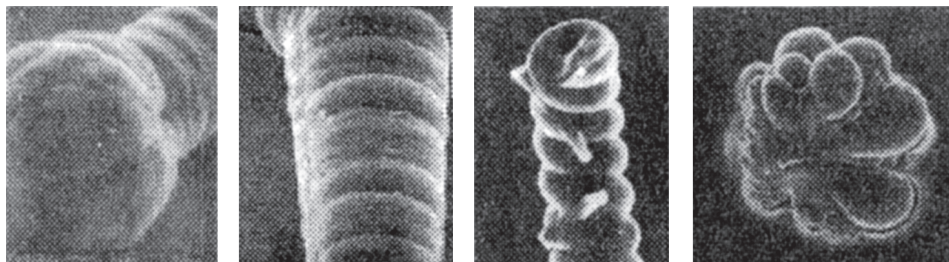


Органическое вещество в космосе и кристаллизация жизни

(Продолжение. Начало на стр. 2)

этапов. Подавляющее большинство космических находок органического вещества и органических структур относятся именно к предбиологическим или раннебиологическим формам; во всяком случае, достоверные случаи описания клеточных структур нам не известны. Земная жизнь, очевидно, кристаллизовалась и развивалась на Земле, хотя в биологические процессы вовлекалось и внезем-

теза белка на основе уже имеющихся в них структурных компонентов и действующих механизмов кристаллизационной матричной репликации. На основе углеводородного молекулярного кристалла нами была разработана модель примитивной автономной биожизни. О ней мы уже рассказывали в Вестнике (№ 2, 1995). Наше открытие абиогенных высокоорганизованных углеводородных си-



ное углеводородное вещество, но только как вещество или отдельные биостроительные блоки, но не как автономные организмы.

Полиморфизм жизни, существование высокоорганизованных неббиологических и протобиологических структур и форм жизни подтверждается открытием целого мира углеводородных индивидов, образующихся абиогенным путем в условиях высоких температур и давлений, например в пегматитах. Эти образования, о которых я неоднократно писал и рассказывал начиная с 1989 года, по элементарному составу удивительно близки к составу белка (H — 5.02—7.06; O — 9—23; C — 60.38—76.51; N — 9 %), содержат все структурные элементы жизни, элементы катализаторы, характеризуются сложным газовым «дыханием», находятся в минеральной и геохимической среде, обеспечивающей развитие любых процессов структурообразования. В геликоидных формах реализуется хиральный отбор по эпитаксиальному механизму. В этих индивидах нами открыты все «белковые» аминокислоты, причем в аномальных количествах, на порядок превышающих их содержание в вещественно аналогичных продуктах изменения нефти.

Мы имеем все основания рассматривать подобные углеводородные индивиды в качестве предбиологических организмов, протогенот. Переход от них к биологическим формам жизни может произойти путем «запуска» механизмов самосборки РНК или ДНК и син-

тем позволяет вещественно заполнить весьма существенный пробел в эволюционной иерархии предбиологических и биологических структур и избежать необходимости привлечения случайных событий для объяснения ключевых моментов абиогенеза. Впервые появилась возможность почти полностью перейти от умозаключений и гипотез к анализу реальных объектов и явлений на всех стадиях абиогенеза, к экспериментальному их моделированию.

Развиваемая нами концепция углеводородной кристаллизации жизни опирается на существование сложного и многофункционального мира предбиологических индивидуализированных структур и добиологических форм жизни. Какие мы находим и на Земле, и в космических объектах. Она несравнимо более реалистична, чем широко известная коацерватная модель Опарина Холдейна или минерально-информационная модель Бернала-Кейрнс-Смита, не говоря уже о других менее совершенных гипотезах. Изложив ее основные положения в 1993 г. на семинаре «Минералогия и жизнь» в Сыктывкаре, я обсуждал ее основные положения не менее чем в двух десятках различных научных аудиторий в России, США, Японии, Франции, Италии, Нидерландах, Китае. Наиболее полно она публикуется в Journal of Crystal Growth, v. 167, N 1—2, pp.237—247.

**Академик Н. Юшкин,
директор Института геологии**

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Чтобы затвердить свое лидерство в познании космической жизни, американцы недавно провели в Маунтин-Вью, штат Калифорния, специальную конференцию, утверждающую рождение новой науки — астробиологии. На нее было вынесено обсуждение самых сенсационных открытий последних двенадцати месяцев: девяти новых планет, ледяных панцирей на спутниках Сатурна и Юпитера, новых групп живых организмов на Земле, новые данные об органическом веществе в марсианских метеоритах и др. Не менее пионерские и не менее важные результаты российских ученых, на конференцию, к сожалению, допущены не были, хотя информация о них широко опубликована, «крутится» в электронных сетях, активно, но безадресно используется.

Наука интернациональна, открытия готовятся всем миром, первооткрыватели заглядывают за горизонт, в неизведанное, стоя на плечах своих предшественников и коллег, поэтому делать монополию в какой-то области исследований, выделяя свое и игнорируя чужое, нелепо. Кроме недоумения и непонимания, это ни к чему не приводит.

Ну, а что касается сути последних находок американских коллег, то их можно только поздравить с новой удачей. По тому шуму, какой подняли вокруг них, и по проектам новых космических программ можно думать, что ближайшие десятилетия мы будем жить в условиях марсианского бума. В начале следующего тысячелетия с Марса будет доставлен грунт, в котором наверняка будут открыты неоспоримые следы былой жизни, а может быть и сохранившаяся примитивная жизнь. Прояснится общая картина жизни во Вселенной.

Может быть кто-то из Космоса жизнь на Земле тоже откроет?

Биохимические процессы на Марсе. Новое подтверждение нашей гипотезы

(Продолжение. Начало на стр. 2)

и результаты наших лабораторных экспериментов по фракционированию стабильных изотопов углерода.

В более развернутом виде наша гипотеза, смысл которой состоит и в том, что изотопно легкие органическое вещество и изотопно тяжелые карбонаты SNC метеоритов являются продуктами жизнедеятельности хемолитоавтотрофных метанообразующих бактерий, была доложена мною на Космическом конгрессе в Вашингтоне (Geochemical evidences of methane-producing bacteria's activity in rocks of Mars. In: Lunar Planet Sci., 1992. XXIII, p. 458) и опубликована уже на английском языке в журнале Advances of Space Researches (Biogeochemical evidences of microbial activity on Mars. Jn: Adv. Space Res., 1995, 15, 3. p. 215).

Таким образом, я рассматриваю публикацию авторского коллектива, возглавляемого Д. Маккеем, как подтверждение предложенной нами гипотезы, а тот факт, что ссылки на наши работы отсутствуют, меня не слишком удивляет. К сожалению, менталитет многих американских ученых, да и не только ученых, довольно своеобразен: они с большой неохотой признают, что они в чем-то не первые.

В связи с выходом обсуждаемой работы в США развернулась широкомасштабная рекламная кампания, в которую включилось не только руководство НАСА и Планетной ассоциации, но и сам Президент США Билл Клинтон. Научное значение строгого доказательства существования на Марсе живых организмов действительно очень велико, поэтому вновь возникает идея посланки на Марс специальной экспедиции, задачей которой должен стать поиск следов жизни на этой планете. И если широкое общественное обсуждение этой проблемы поможет организации такой экспедиции, все ученые, занимающиеся этой проблемой, будут счастливы.

Мне представляется, что если удастся строго научно доказать наличие следов древней жизни в подповерхностных породах Марса, то на очередь встанет следующий вопрос: а не сохранились ли жизнеспособные микроорганизмы на Марсе до наших дней? Решением же этого вопроса окажется необходимым, когда возникнет реальная необходимость направлять к Марсу обитаемую, а не только автоматизированную экспедицию.

**Академик М. В. Иванов, директор
Института микробиологии РАН**





ВСТРЕЧА МИНЕРАЛОГОВ В КИЕВЕ

(III Европейское Совещание «Спектроскопические методы в минералогии»)

В период с 9 по 13 сентября 1996 г. делегация сотрудников Института геологии Коми научного центра УрО РАН принимала участие в работе 3 Европейского Совещания «Спектроскопические методы в минералогии», проходившем в г. Киеве (Украина). Делегацией было представлено три доклада: «ЭПР и оптическое поглощение низкожелезистых серпентинов» (В. П. Лютов), «Спектроскопическое изучение цирконов Урала» (Ю. И. Пыстина), «Кинетика рентгенолюминесценции порообразующего и жильного кальцита Амдерминского флюоритового месторождения (Пай-

Мессбауэровской спектроскопии минералов под высоким давлением был представлен К. МакКеммон. Приложения методов мессбауэровской и рентгеновской спектроскопии для изучения фазовых и химических превращений в минералах, особенностей их структуры и распределения в них ионов железа, методика обработки спектральной информации были затронуты в докладах С. В. Казаренко, Н. Р. Хизиной, Г. В. Новикова, Н. И. Чистяковой, В. С. Русакова, В. С. Урусова и многих других.

Второй день Совещания был посвящен спектроскопии оптического и ближнего ИК



Хой) (Т. Н. Бушенева). Доклады активно обсуждали в кругу специалистов, занимающихся спектроскопией минералов, изучением их типоморфных особенностей и физических свойств. Присутствующими были отмечены оригинальность и новизна результатов, представленных в докладах, а также высокий уровень представления материалов.

В ходе работы Совещания делегация приняла участие в работе всех сессий, в обсуждении практически всех пленарных и стендовых докладов. Программа Совещания была подразделена на сессии по основным направлениям спектроскопии минералов.

Первый день работы Совещания был посвящен Мессбауэровской и рентгеновской спектроскопии. Мы познакомились с рядом новых разработок по практическому применению этих методов. Прекрасно иллюстрированный доклад по

диапазонов, люминесценции. Обзор работ по изучению оптического поглощения минералов сделал Г. Р. Россман, особое внимание в докладе было уделено изучению структуры локального окружения переходных ионов. Вопросы физики полос переноса заряда в минералах были затронуты в докладе М. Н. Таран. Оригинальные сведения по особенностям центров окраски в минералах обсуждались в докладах В. М. Хоменко, С. Россано, Г. Р. Россмана, Д. Вольфа, В. П. Лютова. Тематика люминесценции минералов столь широко представлена не была, наибольший интерес вызвал доклад Г. Хютт, в котором был раскрыт ряд методических вопросов изучения природы люминесценции полевых шпатов. Высокий интерес вызвал доклад Т. Н. Бушеневой и Ю. В. Глухова, показавший возможности использования кинетических особенностей рентгенолюминесценции для характеристики минералов и

горных пород, оконтуривания рудных зон. Приложения люминесцентного метода для решения различных геолого-минералогических задач обсуждались также в докладах О. Красильщиковой, Н. Лупашко, Д. Вольфа и др. Серия интересных сообщений была сделана по проблемам состояния воды, гидроксида и протона в минералах. Основным и перспективным методом, применяемым в таких работах, является поляризованная ИК-спектроскопия с Фурье преобразованием и рамановская спектроскопия. Некоторые результаты использования этих методов обсуждались в докладах К. Лангера, А. Берана, Е. Либовицкого, Б. Андриут, Дж. Роберта.

Заключительный день Совещания был посвящен методам радиоспектроскопии. Проблемы, обсуждаемые в рамках этой сессии затрагивали исследования магнитоэлектрических эффектов в парамагнетиках (А. Б. Брик), радиационных эффектов и парамагнитных центров в минералах (А. С. Литовченко, В. П. Лютов, М. Л. Мельман). Использование данных спектроскопии для мониторинга окружающей среды, изучения природных и лабораторных преобразований минералов обсуждалось в докладах В. В. Радчука, Л. Ф. Пасальской, Ю. И. Пыстиной, В. А. Сарина, Т. Е. Галинской.

В ходе работы Совещания делегация Института геологии имела возможность встретиться и обсудить интересующие их проблемы с известными специалистами в области спектроскопии минералов, наметить ряд новых исследований, заинтересовать представителей других организаций и стран в проведении совместных исследований. Делегацией была проведена большая работа по распространению информации о предстоящем Международном семинаре, планируемом в Институте геологии, достигнута предварительная договоренность с рядом ведущих зарубежных специалистов о представлении на данном семинаре заказных докладов.

В. Лютов



ОТ БУДАПЕШТА... ДО ТОКИО

Вот уже 26 лет (с 1970 г.) в конце августа — начале сентября каждого четного года со всех континентов съезжаются специалисты по диатомовым водорослям, современным и ископаемым.

Впервые на такой симпозиум, 6-й по счету, в Венгрию я попала в 1980 г. в составе довольно большой делегации. Тогда в социалистические страны нас еще выпускали. С некоторыми из зарубежных коллег я познакомилась раньше, на симпозиуме по палеолимнологии в Польше в 1976 г. Как все изменилось с тех пор!



Нас, советскую группу, в Венгрии обслуживал «Интурист». Жили мы в отдельной от иностранцев гостинице, питались отдельно, ходили по городу только строем и встречались с коллегами лишь на заседаниях. Да еще кто-то за нами бережно присматривал. На последующих трех диатомовых симпозиумах, проходивших в США, Франции и Англии, советская делегация не присутствовала. Зато на 10-м симпозиуме в 1988 г. в Финляндии участвовало две группы от Союза — «делегаты» и туристы. Я была в составе «делегатов» на полном обеспечении принимающей стороны. Здесь обстановка была уже иная. Жили мы в живописном местечке Хухмари -центре конгрессов и отдыха, в небольших коттеджах, питались все вместе, здесь же проходили заседания. Но какое-то ощущение неполноценности все равно было, так как при выезде из СССР нам не разрешили поменять ни одного рубля, и мы не имели возможности ни приобрести какой-то сувенир, ни — простите — воспользоваться платным туалетом на вокзале.

11-й симпозиум состоялся в 1990 г. в Сан-Франциско. Я получила приглашение в числе 7 специалистов из СССР, причем американцы оплачивали все расходы, начиная с дороги из Москвы. Ле-

тела я с двумя пересадками — в Вашингтоне и Питсбурге, где мы встретились с коллегой из Минска Г. Хурсевич, летевшей через Нью-Йорк. Хурсевич появилась в самолете в самый последний момент, взволнованная и расстроенная. Оказывается, с ней произошло ЧП — во время переоформления билетов в Нью-Йорке у нее стащили сумку с документами. Долго ли, коротко ли, но в конце концов сумку ей доставили, хотя самолет Нью-Йорк -Питсбург несколько из-за этого задержался. В Сан-Франциско нас

моря!.. Кстати, и туда я летела одна, через Милан (где остался мой багаж при пересадке) и Неаполь ... Багаж мне доставили на следующее утро прямо в номер отеля. На обратном пути я сутки провела в Неаполе и посетила Помпею.

Все диатомовые симпозиумы проходят примерно по одному сценарию — четыре дня заседаний: до обеда пленарные доклады, после обеда стендовые. Каждому стендовому докладу отводится свое время и место, и в течении 10 минут докладчик рассказывает и отвечает на вопросы. После двух дней работы, в середине симпозиума, проводится однодневная экскурсия и после окончания симпозиума бывает две-три экскурсии на 2—3 дня. В конце работы проходит заседание Диатомового общества, на котором подводятся итоги работы за два прошедших года, выбирается новый президент общества, его заместители, казначей, редактор, обсуждается место проведения следующего симпозиума. Самое ценное на симпозиумах — контакты с коллегами, обмен мнениями и научной литературой. Я обычно привожу с собой пачку своих книг, раздаю желающим и получаю в замен литературу.

14-й Международный симпозиум, который должен был состояться в сентябре 1996 г. в Токио, казался несбыточной мечтой. Шансов никаких. Но, благодаря поддержке Господа Бога и директора нашего института, мы с Т. И. Марченко смогли принять участие в этом симпозиуме. Мы сердечно благодарим всех, кто нас поддержал, помог нам оформить наши документы и подготовить наши доклады. Далее пусть мой рассказ продолжает Татьяна Ивановна.

Э. Лосева

14-й Международный симпозиум по диатомовым водорослям состоялся в начале сентября 1996 г. в Токио. На него съехались ученые из 34 стран (более 200 участников, в большинстве, конечно, японцев). Из стран СНГ присутствовала довольно большая делегация — 12 человек, в основном это москвичи, ленинградцы и дальневосточники.

Работа симпозиума проходила по довольно обширной программе. Затрагивались разнообразные вопросы от систематики и экологии до стратиграфии и палеогеографии, как на пленарных заседаниях, так и в секциях стендовых докладов. От нас было представлено два стендовых доклада: «Уникальный разрез на Северо-Востоке Европы с диатомовыми комплексами разного возраста и экологии» Э. И. Лосевой и мой «Палеогеографические условия времени накопления сапропелей озера Донты (Северо-Восток Европы)». Всего за эти дни было представлено 142

(Окончание на стр. 7)

встретил в аэропорту сам председатель оргкомитета Д. Барром, отвез к себе домой, а на следующий день мы присоединились к остальным участникам. Все было очень здорово и особенно после симпозиумной трехдневной экскурсии в Неваду. Во время поездки у меня состоялась очень важная беседа с тогдашним президентом Диатомового общества Ханнелорой Хакансон. Она посочувствовала мне в связи с тем, что у нас очень большие трудности с получением зарубежной литературы, и предложила внести за меня взнос в Диатомовое общество (которое образовалось в 1985 г.), чтобы я могла получать специальное издание «Diatom research», выходящее дважды в год. Тогда это было для меня ценной поддержкой. Лишь спустя 4 года я смогла сама оплачивать членство в Обществе, когда приняла участие в 13-м симпозиуме в Италии. Шансов туда поехать практически не было, так как фонд Сороса, куда я обращалась через оргкомитет, меня не поддержал. Но в последний момент оргкомитет снял с меня оргвзнос, что и явилось решающим в вопросе о поездке. К сожалению, спонсоров я не нашла, и расходы на поездку взял родной институт. Италия! Ну что тут скажешь!.. Отель на берегу Тирренского



От Будапешта... до Токио

(Окончание. Начало на стр. 6)

устных и стендовых доклада. Постоянно происходили общение и обмен литературой.

По вечерам проходили заседания рабочих групп по темам «Оптические методы в исследованиях диатомовой клетки», «Определение границ видов Cyclostephanos, Pliocaenicusn Cyclotella» и «Биостратиграфия». Особенно запомнилось первое заседание. На нем нам показывали самые современные световые и сканирующие микроскопы. Мы рассматривали объемные фотографии, съемки сканирования водорослей, взды-

тов, в основном японцев, они карабкаются в гору и обратно. Нам же опять отвели только 30 минут на обозрение, поэтому близко подойти к источникам мы просто не успели.

Как обычно, проходило заседание Диатомового общества. На нем были подведены итоги работы за прошедший период. Состоялись перевыборы Президента, Им стал Р. Коциолек из США.

Обсуждалось новое место проведения симпозиума — Австралия. Представитель Австралии показывал слайды.

Симпозиум завершился банкетом с



Гора Фудзияма

хали и завидовали японским ученым, вспоминая нашу технику. Фантастика!

В середине симпозиума состоялась экскурсия на Фудзияму, озера Яманако, Ашиноко и место выхода серных источников Овакудани. Фудзияма — религиозный символ и место паломничества японцев. Гора — бездействующий вулкан, поднимается на высоту около 3700м. Так как туристический сезон закончился, нас довезли только до середины. Погода была не очень хорошая и облака то открывали, то закрывали вершину, которая не произвела никакого впечатления. На площадке располагается туристический комплекс с многочисленными магазинчиками, можно покататься на лошадях, подняться по лесной тропинке вверх, но на все обозрение нам отвели 30 минут, поэтому того великолепия, которое изображают на рекламных проспектах и открытках мы не увидели. Затем мы спустились к озерам. Они очень красивые. Рядышком располагается местечко Овакудани- каменный склон, где не растут ни деревья, ни трава, зато выходят серные источники и сильно пахнет сероводородом. Здесь тоже очень много туристических

изысканными яствами и импровизированным концертом, на котором наша делегация с чувством спела «Подмосковные вечера»

Неделя пронеслась со скоростью света.

Наш самолет задержался с вылетом почти на 6 часов, и весь полет проходил ночью, причем летели мы и над Сыктывкаром. В Шереметьево — 2 прибыли около полуночи, поэтому нам пришлось провести там ночь на ступеньках экскалатора, так как все немногочисленные сидячие места были заняты. Какое счастье снова оказаться дома! Все так близко, знакомо и понятно!



Sept. 2-8, 1996. TOKYO

*Друзья и коллеги поздравляют
Володю Раякина
с днем рождения*



* * *

Владимир! Дни твои в ударе.

Хотим без усталости мы на тебя

глядеть!

С тобой лететь бы на воздушном

шаре

И звонко с птицами об осени

галдеть.

Балластом скинем грусти и печали.

Нам путь укажет фазовая нить.

Владей же миром, тем, что Боги

дали,

Но чтоб за это можно было пить.

С. Попов

Уголок поэзии

ОСЕННИЕ СОКРОВИЩА

Надменной осени разбросанное

знато

Обогатило Землю без возврата,

Дары лесного щедрого рукою

Посеяв, льются в ведро к нам

с рекою.

Последней песни угасающая

прелесть,

Угаснувшей надежды воплощение,

Осенних листьев вдохновенный

шелест

Показывают красоту творенья.

Е. Артеева



ПОЛЕВОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ СЕМИНАР В ДОНБАССЕ

Международная подкомиссия по стратиграфии каменноугольной системы (SCCS) наметила ряд стратиграфических уровней, представляющих интерес в целях глобальной корреляции каменноугольных отложений. Одним из таких уровней является основание фузулинидовой зоны *Protitricites* и ее эквивалентов. Приблизительно этот уровень соответствует нижней границе верхнего карбона на Русской платформе, середине Кантабрия в Западной Европе и основанию Миссурия в Северной Америке. Над проблемой корреляции указанной границы в различных регионах мира работает международная группа, возглавляет которую доктор Элиза Вилла из Университета в Овьедо (Испания). В рамках работы этой группы в сентябре нынешнего года в Донбассе состоялась рабочая встреча и полевая экскурсия. В семинаре приняли участие 20 специалистов из 8 стран мира. Экскурсию провели украинские геологи Т. Немировская и В. Полетаев. Нам был показан разрез, согласно тематике совещания, начиная с подольского горизонта среднего карбона до касимовского яруса верхнего карбона включительно. С учетом более широких интересов участников в программу экскурсии были включены разрезы с пограничными отложениями нижнего и среднего карбона, а также башкирско-го и московского ярусов.

Разрез карбона Донбасса интересен тем, что представлен он циклическим переслаиванием морских и континентальных отложений. Это обстоятельство позволяет использовать каменноугольные отложения Донбасса для корреляции западноевропейской шкалой. Усилиями многих поколений донецких геологов изучен и всесторонне охарактеризован почти непрерывный разрез карбона, который предлагался в качестве стратотипического. Поэтому все участники нашей экспедиции с огромным интересом и нетерпением ждали встречи с этим знаменитым разрезом. Но, к сожалению, все было немного разочаровано, так как демонстрируемые особенности разреза оказались не очень наглядными и привлекательными. Типичные выходы коренных пород представляют собой маломощные

слои известняков, разделенные многометровыми задернованными участками, приходящимися на пачки терригенных отложений. Тем не менее разрез был опробован на различные группы фауны (на фораминиферы, конодонты, брахиоподы) всеми участниками. Затем результаты опробования и свои заключения мы направили нашему координатору Э. Вилле, которая обобщит и сопоставит их. Интересно, придем ли мы к единому мнению, взглянув на один и тот же объект двадцатью парами глаз. Мне кажется, это хорошая форма работы для решения конкретных проблем. Наша рабочая группа планирует ее продолжать. В следующем году аналогичная экскурсия состоится в Кантабрийских горах (Испания); в 1998 г. намечается экскурсия в Подмоскowie на стратотипы московского и касимовского ярусов; в 1999 г. — экскурсия на пограничные разрезы демойна и миссурия в Америке.

В итоге деятельности группы будет подготовлена монография, в которой будут представлены материалы по данному стратиграфическому интервалу из всех регионов мира, и наилучший разрез будет предложен в качестве стратотипа границы.

После полевой экскурсии состоялся двухдневный семинар в Киеве, в ходе которого были просмотрены коллекции шлифов, привезенных участниками из своих регионов, при этом обсуждались вопросы не только чисто стратиграфи-

ческие, но и вопросы систематики, филогении, морфологии фораминифер. Свои проблемы также решали и специалисты по другим группам фауны (по конодонтам, брахиоподам). В результате обсуждения «фораминиферщики» пришли к выводу о том, что наиболее четкий и хорошо прослеживаемый уровень в эволюции фораминифер наблюдается в основании зоны *Montiparus*. Этот вывод был приятен для меня, так как уже четыре года назад в своих статьях я указывала именно на этот уровень, коррелятивные возможности которого наиболее высокие в переходном стратиграфическом интервале от среднего к верхнему карбону.

В ходе семинара мной были представлены материалы (стратиграфические колонки, фотографии, шлифы) по границе среднего и верхнего карбона в разрезах Северного Тимана. Разрез многих заинтересовал, отмечались и полнота разреза, и хорошая обнаженность (см. фото), и богатое содержание палеонтологических остатков. Единственным недостатком тиманских разрезов является их отдаленность и труднодоступность. И все же некоторые наиболее заинтересованные и энергичные зарубежные коллеги высказали желание посетить разрезы Северного Тимана. Если им удастся найти средства и эта поездка состоится, я думаю, они не будут разочарованы.

С. Ремизова



Северный Тиман, р. Волонга. Фрагмент разреза «Малая Покаяма», известняки среднего карбона



Углеводородное богатство недр европейского севера России

(Окончание. Начало на стр. 1)

когда и в каких объемах в нем реализовывались условия, благоприятные для генерации и миграции углеводородов, аккумуляции и сохранения их скоплений. Для этой цели в лабораториях нашего отдела специалистами различных направлений проводится анализ геохимических, литологических, геодинамических, тектонических, гидрогеологических и термобарических условий, позволяющий выявлять специфику процессов нефтегазообразования и нефтегазонакопления, масштабы, качество и современный характер распределения ресурсов как в каждом из комплексов, слагающих палеобассейны, так и во всем бассейне в целом. Результаты подобного подхода нашли освещение в ряде наших публикаций (монографиях, сборниках, брошюрах). Объект наших исследований — Печорский и Мезенский осадочные бассейны. По генезису оба бассейна являются гетерогенными. Слагающие их отложения сформировались в разных генетических типах палеобассейнов седиментации. Развитие Мезенского и Печорского бассейнов связано с заложением и последующей эволюцией двух подвижных поясов: Урало-Монгольского и Северо-Атлантического.

Мезенский бассейн формировался на окраине древнего эпикарельского кратона, что определило в целом его достаточно пассивный тектонический режим развития. По тектонической принадлежности и составу осадочного выполнения Мезенский бассейн принадлежит к синеклизному, окраинно-плитному (перикратонному) типу бассейнов, заложившемуся в краевой части платформы как резонансная структура на начальном этапе становления и развития Урало-Монгольского подвижного пояса. Именно в рифейское время образовался основной объем (до 40 %) его осадочного выполнения.

В процессе эволюции Мезенского бассейна непрерывно менялся генетический тип палеобассейнов седиментации: от рифейских — рифогенного и пе-

рикратонного до вендского- раннесинеклизного и палеозойско-мезозойского — позднесинеклизного.

Печорский СБ обособился на «руинах» отмершего рифейского бассейна в краевой части молодой эпибайкальской плиты. Это определило его унаследованный активный тектонический режим развития, большие (до 10—12 км и более) мощности осадочного чехла. По своему структурно-тектоническому положению он также относится к окраинно-плитным структурам. Основной этап развития бассейна приходится на девонско-триасовое время. Многоярусное геологическое строение Печорского бассейна обусловлено разновременным наложением и латеральным сопряжением следующих разнородных палеобассейнов: ордовикско-нижнедевонского — внутриплитного синеклизного, перикратонного, миогеосинклинального; среднедевонского-раннепермского — рифтогенного (авлакогенового), перикратонного и миогеосинклинального; пермско-триасового — раннесинеклизного и приорогенного (краевой прогиб) и среднеюрско-антропогеновых — позднесинеклизных.

Вещественным выражением палеобассейнов в рассматриваемых современных Мезенском и Печорском бассейнах являются различные литодинамические комплексы. В каждом из них развиты нефтематеринские породы и коллекторские толщи. В Мезенском бассейне это рифейский и верхневендский преимущественно терригенные, среднедевонско-триасовый терригенно-карбонатный и юрско-антропогеновый терригенный комплексы. В Печорском бассейне обособляются ордовикско-нижнедевонский сульфатно-терригенно-карбонатный, среднедевонско-нижнефранский терригенный, нижнефранско-турнейский и визейско-нижнепермский терригенно-карбонатные, нижневерхнепермский, триасовый и юрско-антропогеновый терригенные комплексы.

Процессы нефтегазогенерации в рассматриваемых осадочных бассейнах протекали неравномерно. По масштабам генерации углеводородов в Печорском бассейне выделяется главная пермско-триасовая стадия. Процессами интенсивного нефтегазообразования в Мезенском бассейне было охвачено 40—50 % объе-

ма его осадочного выполнения, в Печорском — 50—60 %. Объемы рассеянного органического вещества пород, вошедших в зоны интенсивной генерации УВ в Печорском бассейне были в 9—11 раз большими, чем в Мезенском. Аккумуляция генерированных УВ в Печорском бассейне составила предположительно 2—3 %, в Мезенском — 0,5—2,0. Рассеивание УВ, было обусловлено неоднократными тектоническими движениями и сопутствующими им перерывами в осадконакоплении.

Эволюционно-генетический подход к изучению бассейнов позволил нам провести их нефтегазогеологическое районирование, оценить ресурсы и запасы углеводородов. Прогнозные ресурсы УВ Мезенского бассейна составляют 2155 млн т условного топлива. Наибольшие перспективы связаны, по нашему мнению, с Вычегодской нефтегазоносной областью, расположенной в юго-восточной части бассейна. Здесь ресурсы УВ оцениваются нами в 500 млн. т и приурочены к рифейскому (60 %) и палеозойскому (40 %) комплексам. Месторождения нефти и газа в Мезенском бассейне пока не выявлены.

В Печорском бассейне открыто свыше 175 месторождений нефти, газа и газоконденсата промышленного значения. Начальные суммарные геологические ресурсы УВ составляют около 17,5 млрд. т условного топлива. Разведанность их по извлекаемым запасам категории $ABC_1 + C_2$ равна 48 %, в том числе по нефти 52 %, по свободному газу — 44 %. Наиболее богатым по содержанию начальных ресурсов УВ является средневизейско-нижнепермский карбонатный комплекс (29 %). Далее следуют среднедевонско-нижнефранский терригенный (19 %) и верхнеордовикско-нижнедевонский карбонатный (18,2 %) комплексы.

Состояние разведанных запасов промышленных категорий по Печорскому бассейну позволяет говорить не только о возможности стабилизации падающих уровней добычи на территории Европейского севера России, но и о существенном их увеличении. Анализ же неразведанных ресурсов свидетельствует о возможности наращивания нефтегазодобычи.

**В. Дедеев, Н. Малышев,
Б. Пименов**

О Б Ъ Я В Л Е Н И Е

«СТРУКТУРА, ВЕЩЕСТВО ...»

Незаметно пролетел еще один год. На носу ноябрь, почти декабрь. Настало время в очередной раз собраться нашей молодежной научной собратии, поделиться результатами своих исследований. 3—4 декабря 1996 г. состоится пятая конференция молодых ученых «Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента». Оргкомитет принимает тезисы только до 1 ноября. Ждем от Вас интересных сообщений. Не упустите свой шанс — это быстро и бесплатно!

Объявляется конкурс на эмблему молодежной конференции.

По всем вопросам обращайтесь к Н. И. Бурцеву и Т. Г. Шумиловой, каб. 512.

Оргкомитет



СЧАСТЛИВОГО ПУТИ В МИРЕ НАУК

14 октября прошло заседание ученого совета Института геологии. На повестке дня — прием в аспирантуру. В этом году в очную аспирантуру было подано 7 заявлений. Не все преодолели барьер вступительных экзаменов. А жаль! В двойне жаль, когда это случается с перспективными молодыми людьми на экзамене по философии. Но экзамены есть экзамены... Шесть человек, успешно сдавшие вступительные экзамены, сумели достаточно уверенно обрисовать ученому совету свои научные перспективы. Члены ученого совета посчитали их актуальными и дали добро на все темы предполагаемых кандидатских диссертаций. Вот они — будущие ученые (смотрите фото). Счастливого Вам пути в мире науки!

Светлана Шанина — закончила СГУ, поступила в аспирантуру по специальности 04.00.20 «Минералогия, кристаллография», тема диссертационной работы «Включения органических веществ в природных солях» (научный руководитель — академик Н. П. Юшкин).

Евгений Голубев — закончил СГУ, поступил в аспирантуру по специальности 04.00.20 «Минералогия, кристаллография», тема диссертационной работы «Надмолекулярные структуры природных рентгеноаморфных веществ» (научный руководитель — академик Н. П. Юшкин).

Игорь Куплевич — закончил Ухтинский индустриальный институт, поступил в аспирантуру по специальности 04.00.17 «Геология, разведка нефтяных и газовых месторождений», тема диссертационной работы «Тектоника, седиментация и нефтегазоносность среднедевонско-нижнефранских отложений Печоро-Колвинско-

сти 04.00.17 «Геология, разведка нефтяных и газовых месторождений», тема диссертационной работы «Петрофизические модели северной части Печорского НГБ» (научный руководитель — д. г.-м. н. В. А. Дедеев).

Володя Чупров — закончил горную академию г. Екатеринбурга, поступил в аспирантуру по специальности 04.00.17 «Геология, разведка нефтяных и газовых месторождений» тема диссертационной работы «Сейсмостратиграфия палеозойских отложений Ижемской впадины в связи с нефтегазоносностью» (научный руководитель — к. г.-м. н. Н. А. Малышев). Светлана и Евгений планируются как В специалисты-методисты соответственно газовой хроматографии и туннельной атомно-силовоймикроскопии.

Аспиранты-96: Игорь Куплевич, Евгений Голубев, Светлана Шанина, Галина Сачук, Максим Пименов, Владимир Чупров

го авлакогена» (научный руководитель — к. г.-м. н. Н. А. Малышев).

Галина Сачук — закончила СГУ, поступила в аспирантуру по специальности 04.00.17 «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений», тема диссертационной работы «Компьютерное моделирование отложений проградирующих террас верхнедевонского возраста Печорского НГБ» (научный руководитель — Ю. А. Ткачев).

Максим Пименов — закончил СГУ, поступил в аспирантуру по специаль-

но Галина и Максим Шанина, Галина Сачук, листы в области компьютерного моделирования по соответствующим научным направлениям.

8 октября на ученом совете среди прочих не менее важных проблем Института вторым пунктом стоял вопрос о приеме в докторантуру. Докторантура была открыта в прошлом 1995 году по трем геологическим специальностям (см. Вестник 11(11) 1995). Пять человек подали тогда документы, и после высту-

(Окончание на стр. 11)



*Друзья и коллеги поздравляют
Володю Аютובה
с днем рождения*

**Генеральному секретарю ИГиЛ
с почтением**



**Владеет иномаркой
Роскошный иномен.
Но...
Обладает справкой.
Что он абориген!**

А. Чевалев



Счастливого пути в мире наук

(Окончание. Начало на стр. 10)

пления претендентов на ученом совете, бурного обсуждения и далеко неоднозначного восприятия все пять человек были приняты в докторантуру Института геологии УрО РАН. Постоянные читатели нашего издания имели возможность и дальше следить за научными и литературными успехами наших будущих научных светил (прежде всего — это отчеты по международным конференциям, где докторанты принимают, как правило, самое активное участие, отражая в них свои научные достижения).

В текущем 1996 году в докторантуру изъявило желание поступить более 10-ти человек. После жесткого, но объективного отбора экспертной комиссией по приему в докторантуру 6-ти рассмотренных заявлений лишь три человека смогли получить положительное заключение, в котором ученому совету была дана рекомендация о приеме в докторантуру. Ученый совет, заслушав всех докторантов, счел необходимым пересмотреть решение комиссии, и в докторантуру было принято четыре человека.

Вестник и все сотрудники Института поздравляют вас с качественно новым научным уровнем. Желаем вам успехов, новых открытий, с которыми, надеемся, вы будете делиться на страницах нашего издания.

О. Котова



ДОРОГУЮ
ДИНУ АЛЕКСАНДРОВНУ
ДУРЯГИНУ
СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЕМ
С ЮБИЛЕЕМ И ЖЕЛАЕМ
ДОЛГИХ ЛЕТ ЖИЗНИ,
КРЕПКОГО ЗДОРОВЬЯ,
БОЛЬШОГО СЧАСТЬЯ!
Друзья и коллеги

СЕГОДНЯ Вестник ПРЕДСТАВЛЯЕТ ВАМ, ДОКТОРАНТЫ, СВОИ СТРАНИЦЫ

Анна Ивановна
Антошкина

старший научный сотрудник Института геологии, поступила в докторантуру по специальности 04.00.01 «Общая, и региональная геология», тема докторской диссертации «Палеозойские рифы Печорского Урала и сопредельных областей» (научный консультант — д. г.-м.н. А. И. Елисеев).

* * *

«Есть явления, которые надо видеть вблизи, чтобы достойно их оценить, и другие, о которых мы никогда так точно не судим, когда находимся вдалеке.»

Франсуа де Ларошфуко «Размышления, или Моральные изречения и максимы», 1633.

Как полагают, термин «риф» впервые употребил Джеймс Кук для обозначения мелей вдоль восточного побережья Австралии, опасных для мореплавания. Дальнейшие исследования показали, что риф — это гигантская природная лаборатория, которая по величине биологической (геологической) продукции и богатству разнообразных форм жизни превосходит почти все биопродуктивные зоны Земли. Это оазисы жизни. Если современные рифы поражают исследователей необыкновенной окраской, привлекательностью и причудливостью форм кораллов — главных представителей рифовых сообществ, то ископаемые рифы (особенно нижнепалеозойские и древнее) представляют нашему взору зачастую довольно однообразные светло-серые, серые массивные известняки или (того хуже) доломиты. Артур Кларк после исследования современных рифов Тапробейна (древнегреческое название Цейлона) решает обосноваться в этих краях и пишет увлекательные книги о рифах Тихого и Индийского океанов. Изучение ископаемых рифов началось в середине XIX века. В 1847 г. Р. Мурчиссон назвал рифами массивные силурийские известняки острова Готланд, сложенные строматопоридеями, табулятами и ругозами. Крупнейший и древнейший в Северной Америке Торнтонский карьер начал разрабатываться тоже в силурийских рифовых карбонатах, и в настоящее время его площадь составляет около 15 квадратных километров. Первые упоминания о палеозойских рифах Печорского Урала мы



находим в работе Н. Н. Иорданского (1933) по нижнедевонским отложениям бассейна р. Верхней Печоры.

Древние рифовые сооружения формировались в основном по тем же законам экологической сукцессии, что и современные. Специфика ископаемых рифов во многом определялась тектоническими условиями района, где они развивались. Рифовая экосистема — это специфическая мелководная донная экосистема с устойчивыми трофическими связями и динамическим равновесием. Называя конкретные геологические тела ископаемым рифом, мы берем на себя смелость утверждать, что формировавшие его палеосообщества длительное время существовали и развивались в стадии зрелой сукцессии. Такие сообщества называются климаксовыми. По мнению Р. Уиттекера (Whittaker, 1975) климаксовое сообщество — это самоподдерживающаяся система устойчивая к внешней среде, оно потенциально бессмертное, если его не разрушать. Задача исследования состоит в том, чтобы воссоздать условия, в которых начинала развиваться сукцессия рифовой экосистемы, и установить причины, вызвавшие ее уничтожение. Работа кропотливая, сложная и увлекательная.

Возвращаясь вновь к современным рифам, непременно упомянем, что основной элемент рифового биоценоза, коралл, привлекателен не только для подводных обитателей. Представители высокоорганизованного наземного сообщества издавна используют коралл в качестве украшений — бус, коле и т. д. В античной Греции, кроме того, кораллы розового цвета использовали от «дурного» глаза, отравлений и для лечения подагры. Работы итальянских мастеров по кораллу украшают музеи Московского Кремля, залы Эрмитажа и Исторического музея.

А. Антошкина



Наталья Викторовна Беляева

старший научный сотрудник Института геологии, получила в докторантуру по специальности 04.00.17 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений», тема докторской диссертации «Седиментация франко-турнейских отложений на северо-востоке Европейской платформы» (в связи с формированием карбонатных резервуаров) (научный консультант — д. г.-м. н. В. А. Дегеев).



МОЯ СУДЬБА — РИФЫ Часть 1. Как все началось.

Введение

«Хоть к лучшему идут дела,
Чего ж я не заметила?»

Никак не вспомнить, кто же автор этих законов пакости, но мне поведали о них еще в студенчестве, на практике «живописного» нефтяного побережья п-ова Бузачи Каспийского моря. Итак, закон 1: «Если Ваши дела идут хорошо, то в скором времени они будут идти плохо». Закон 2: «Если Ваши дела идут плохо, то в скором времени они будут идти еще хуже». Следствие из законов: «Если Ваши дела улучшаются, значит Вы чего-то не

заметили. И вот эта подлая мысль: «чего ж я не заметила», начала преследовать меня уже на следующий день после ученого совета, когда Ольга Котова (наш ученый секретарь) прислала записку с просьбой срочно написать для Вестника, дескать «надо в чем-то самовыразиться». «Вот это слово «надо» (которое в данной просьбе, как говорится, еще только цветочек) и станет моим кредо на следующие три года», — грустно подумалось мне. Ну это всегда было так: чем больше везешь, тем больше на тебя сваливается. Вы никогда не пробовали сосредоточиться и не думать ни о чем, вообще ни о чем? Тогда появляется перед закрытыми глазами прозрачная голубая бездна. И вот если в этом длительном безмолвии мыслей вдруг представить себя или кого-

то знакомого, то можно увидеть его в образе какого-то животного, сущность которого в нем скрыта. Например, после того, как младшая дочь представилась мне в образе белой лошади, я перестала ругать ее за пролитый чай, ведь трудно же копытами кружку держать. Ну а сама, к своему ужасу, я предстала даже не змеей и не раком, каковыми являюсь по гороскопу, а большим буйволом с кольцом в носу. И поняла, что пахать и пахать мне всю жизнь... Вот и докторантура. Это лишь кнут, который сама себе «купила», потому что до возраста Шуркова я вряд ли дотяну, да и не живут буйволы так долго.

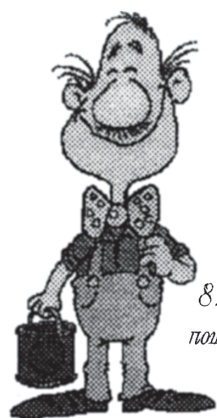
Ну, кажется, мое вступление очень затянулось, а «надо самовыразиться». Самовыражаться в развернутом плане диссертации не хочется. Члены ученого совета с ним ознакомлены, а читателям Вестника это совсем неинтересно. Поэтому напишу о том, как я докатилась до такой жизни или что двигало мной все эти годы, а заодно и сама разберусь «что же?»

Первое, что приходит на ум при постановке такого вопроса — это слово рифы. Наверное, это судьба. (О! Вот и название статьи созрело, см. заголовок.)

Итак, часть первая,

О рифах я впервые услышала еще в университете, в долгие затянувшиеся до трех ночи вечера. Когда бедный аспирант Володя Космынин, подрабатывая на ночных дежурствах в общаге, «коротко» излагал нам тему своей будущей диссертации: «Рифы Сейшельских островов». В

(Продолжение на стр. 13)



Эти страницы жизни Института геологии мы решили поместить в разделе

КОМОР

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ

Я, Лопинов Владимир Филиппович, даю объяснение в том, что я не вышел на работу без уважительных причин. 8.02.96 года выпил стакан водки, закурил колбасным сыром и отправился, лежал не было сил подняться. 15.02.96 года пошел в здравпункт на прием дали болеутоляющий. 20.02.96 года не пошел на прием, голова отказала; последствия черепно-мозговых травм. 23 февраля получил пощечку, выпил в честь праздника около стакана, стало совсем плохо, сын вызвал скорую. По его словам сделали укол и я уснул с открытыми глазами на 3 суток. На прием пошел в пятницу 4 марта, т.к. в четверг 29 февраля не работал здравпункт, в среду было поздно, а во вторник 27 февраля темно в глазах было не мог идти. Верьте мне, я докажу работой. В чем и даю объяснительную. 12.03.96 г.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ

Я, Лопинов Владимир Филиппович, не вышел на работу с 16 сентября по 1 октября 1996 года без уважительных причин, т.к. 13 сентября ко мне попросился пережить сосед Шурник через 2 дома. Я негодовал дом и спать негде. А с 15 сентября на 16 сентября он скончался. Приехала милиция, разобрались, что не убийство. Но родные сестры сомневались, потому что аналогичный случай был с его двоюродным братом,

(Окончание на стр. 13)





МОЯ СУДЬБА — РИФЫ

(Продолжение. Начало на стр. 12)

немом оцепенении мы слушали его подводные сказки 1000 ночей об Индийском океане, о коралловых рифах, о муренах и акулах, преследовавших подводников

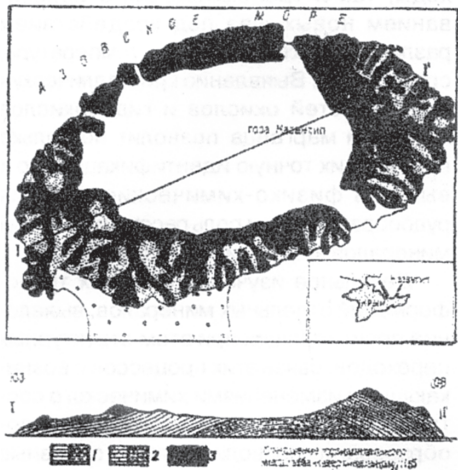


Рис. 1. Кольцевой риф мыса Казантип в плане и разрезе, по Д. П. Найдину и Б. К. Лузгину. Перепечатан с книги В. И. Лебединского «С геологическим молотком по Крыму».

1 — сарматские глины (слева) с прослойками мергелей и известняков (справа); 2 — межрифовые глины, мергели и другие породы; 3 — рифовые известняки верхнего сармата — нижнего мзотиса

непрерывно в черные пятницы. Наши ночные бдения часто заканчивались просмотром подводных слайдов. Прямо здесь же, в холле, на месте его дежурства, на стене прищипывали простыню, и мы погружались в теплые воды Индийского океана...

Если бы тогда, хоть чуть-чуть, представить, что мне придется заниматься рифами, я бы непременно записывала все эти лекции. А может, они где-то в подкорке и записались. Вот так мы и подружались с будущим секретарем Рифового комитета СССР. И когда Володе при завершении диссертации потребовался сравнительный анализ с более древними постройками, то наша дружная семья, состоявшая тогда из будущей мамы, будущего папы и будущего ребенка, переехала жить в палатку, в красивейшую бухту мыса Казантип на Азовском море (рис. 1, 2, 3).

Мыс Казантип внешне очень сильно напоминает состарившийся атолл с полувысохшей лагуной в центре полуострова, а по яйцевидно-вытянутому периметру обрамленный скальными рифами биогермных известняков. Однако дотошные геологи (рис. 1) выяснили совсем другое его строение. По их мнению, Казантип представлял брахиантиклинальную структуру, поднявшуюся в сарматский и мзотический века. Самые древние мягкие нижнесарматские глины в центре брахиантиклинали размывались, а по ее периметру быстро нарастали биогермные известняки. При этом их омоложение происходило сверху вниз, так как постоянное воздымание

структуры приводило к тому, что в зону фотосинтеза поднимались все более низкие части крыльев брахиантиклинали. Отдельные биогермы, постепенно срастаясь, образовали по периметру эллипсоидальное кольцо. Таким образом сформировалась структура, очень напоминающая атолл.

Кстати, не верьте своим ушам, если кто-то будет говорить, что Казантип — это мшанковый риф. Никогда в процессе своего эволюционного развития мшанки не



Рис. 2. Бухта — место отдыха. Своеобразный рельеф побережья п-ва Казантип обусловлен чередованием выступающих мысов, сложенных плотными биогермными известняками, и заливов, выработанных морем по мягким межрифовым отложениям

вели автотрофный образ жизни, то есть не кормили сами себя. Между их пластинами я обнаружила столько сине-зеленых известковых водорослей, мелкими шариками прилипших даже во внутренние ямки мшанок, что их количества хватило бы,

(Продолжение на стр. 14)

(Окончание. Начало на стр. 12)

ГОМОР

и тоже также. Я не виноват, но на душе тяжело. Я сделал гроб и каждый день ждал когда его заберут и похоронят. Я согласился бесплатно помочь, а его не берут и не берут. В результате я прогулял в эти дни. Наказывайте как считаете нужным. Я мог бы отработать эти дни во время отпуска, который должен быть через 11 месяцев, то есть в конце октября в начале ноября. Наказывайте как считаете нужным, но я не планировал в эти дни, а то бы я тоже скончался.

(В тексте объяснительных сохранены стиль и грамотность оригинала. - прим. ред.)

ПРИКАЗ

№156/к

от 2 октября 1996 г.

ЛОГИНОВА Владимира Филипповича, слесаря по вентиляции VI разряда группы по ремонту зданий и сооружений, уволить 13 сентября 1996 г. по собственному желанию, ст.31 КЗоТ РФ.

Основание: заявление Логинова В.Ф. от 16.09.96 г.

Директор Института, академик

Н.П.Юшкин

Н.П.Юшкин

Комментарий директора. Подписывать приказ об увольнении было мушкетерно тяжело: из института уходил еще один талант. Но что поделаешь - утратка мозгов, неизбежное следствие эпохи юного капитализма.

Н.П.Юшкин



2.10.96 г.



Галина Николаевна Лысюк

старший научный сотрудник Института геологии, поступила в докторантуру по специальности 04.00.20 «Минералогия, кристаллография», тема докторской диссертации «Фазовые трансформации тонкодисперсных оксидов марганца и железа» (научный консультант — д. г.-н. н. Д. 70. Пущаровский).



Говорят, что любому человеку время от времени надо что-то менять в своей жизни. Наверно, я подошла к такому этапу — сын стал совсем взрослым и почти не нуждается в моей опеке, урожай на даче собран и заготовлен впрок, ремонта в доме не намечается на ближайшие год-два. Стал вопрос — что делать? Первая реакция была чисто женской — надо сменить прическу! Подстриглась, но это мало помогло. Волос почти не осталось, а чувство внутреннего неудовлетворения напрочь засело где-то внутри. Вот в таком состоянии и застало меня известие о новом наборе в докторантуру. И подумала я: «А что? Чем черт не шутит?». И тема диссертации готова — «Фазовые трансформации тонкодисперсных оксидов марганца и желе-

за», и основная цель исследований продумана — изучение эволюции тонкодисперсных минералов марганца и железа на основе их структурного анализа, выявления их кристаллических особенностей и экспериментального моделирования возможных условий рудообразования различных типов.

Вообще, заняться в рамках этой проблемы есть чем. Диагностика многих марганцевых и железистых минералов, выявление их структурных особенностей представляет собой крайне сложную задачу. Номенклатура оксидов и гидроксидов марганца в течение долгого периода оставалась запутанной. Многие проблемы остаются нерешенными и сегодня. Трудности, связанные с кристаллохимическим изучением этих мине-

ралов определяются главным образом тем, что они отличаются низкой степенью структурной упорядоченности и образуют тонкодисперсные смеси. Для тонкодисперсных минералов, обладающих неустойчивыми структурами, характерны как взаимные фазовые переходы, так и трансформации с образованием новых фаз под воздействием различных факторов (время, температура, среда и т. д.). Выявление кристаллических особенностей оксидов и гидроксидов железа и марганца позволит не только провести их точную идентификацию, но и выявить физико-химические условия рудообразования и роль рассматриваемых минералов в геологических процессах.

Детальное изучение фазовых трансформаций отдельных минералов, выявление происходящих при этом структурных переходов, связь этих процессов с возникающими изменениями химического состава, сопоставление с условиями рудообразования позволит выявить основные эволюционные тенденции марганцевых парагенезисов. Такой структурно-трансформационный анализ может иметь и важное практическое значение, так как на его основе станет возможной разработка оптимальных способов обогащения и переработки тонкодисперсных руд.

Ну, что же, по-моему я нашла себе новую головную боль и очень надеюсь, что этот неожиданный виток в моей жизни принесет мне не только бессонные ночи, волнения и заботы, но и долгожданную удачу!

Г. Лысюк

МОЯ СУДЬБА — РИФЫ

(Продолжение. Начало на стр. 12)

наверное, прокормить Большой Барьерный риф в Австралии.

Ну вот, я опять увлеклась геологией. А хотелось бы рассказать, как сказочно эти биогермы выглядят под водой, как от более замедленного на глубине движения

волн колыхнутся водоросли, как неожиданно выскакивают из них перепуганные бычки (рыбы), и какие они вкусные, если их подкоптить над костром на палочке, как шашлык. А какие удивительные нарастания мшанок друг на друга можно увидеть под водой. Их взаимные обрастания и прорастания формируют причудливые формы отдельностей, похожие на головы или на

фантастические инопланетные существа, которые при поднятии на поверхность формируют целые скульптурные группы (рис.4). Теперь, наверно, все любители телевизионных передач Жака Ива Кусто могут представить себе, какие великолепные луга и рифы можно увидеть под водой. Но тогда для меня, городской девочки, от-

дыхавшей обычно на даче около маленькой лесной речушки, и ласты, и маска, и тем более подводное ружье-гарпун были диковинными вещами. И я наслаждалась подводными зрелищами до посинения губ и конечностей. Правда, будущий папа был строг и не позволял мне нырять глубже четырех с половиной метров. Откуда эта цифра? Не знаю. Возможно, потому что именно на этой глубине находилась подводная арка, сквозь которую в солнечный день пробивался мощный поток лучей. И тогда невозможно было удержаться, чтобы ни пронырнуть сквозь это чудо мокрых лучей, и почувствовать, как они гладят и ласкают твоё тело. (А потом еще кто-то удивлялся, почему первая дочь родилась под знаком «Рыбы», рыба она и есть).

А однажды Азов подарил нам сказочную ночь. Ни до, ни после того лета мне не приходилось видеть полного штиля на море. Была черная безлунная ночь, ни малейшего дуновения ветерка, и море превратилось в ровное гладкое зеркало...

(Окончание на стр. 15)

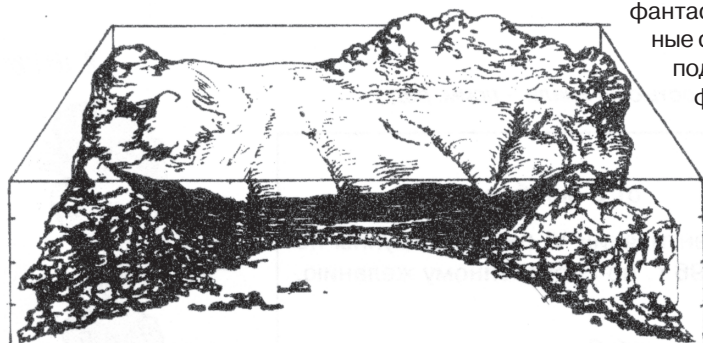


Рис. 3. Вид со стороны моря. И в наше время бухты развиваются как типичные межрифовые лагуны. Они заполнены тонкослоистыми темно-серыми глинами, в которых выявлены прослои песков с гипсовыми «розами»



ФИЛАТЕЛИЯ ОТ КОНГРЕССА К КОНГРЕССУ

В предыдущем выпуске «Вестника» читатели могли видеть опубликованные филателистические материалы, посвя-



Рис. 1

щенные Международному Геологическому Конгрессу (см. стр. 5, 10, 17). На страницах 5 и 7 помещена марка, посвященная 19 сессии МГК, проводившейся в Алжире в 1952 г., на стр. 10 — почтовые марки и спецгашения, появившиеся в 1976 г. (25 сессия МГК, Австралия) и в 1984 г. (27 сессия МГК, СССР).



Рис. 2

В зеркале филателии отразился путь поисков современной эмблемы Конгресса, обязательным элементом которой являются скрещенные геологические молотки.



Рис. 3

Самой ранней в моей коллекции филателистической вещью, несущий этот символ, является простенький почтовый конверт с помещенным в левом углу ромбом со скрещенными молотками (рис. 1). На верхних сторонах ромба имеется надпись «XVII GC USSR», что означает: 17 сессия МГК, СССР, 1937 год. Обратите внимание, молоточки похожи более на маленькие кувалдочки и обращены друг к другу острыми концами или зубилами. В то же время на изданных в СССР многочисленных путеводителях была помещена заметно измененная эмблема международного типа с некоторыми дополнениями (рис. 2).

Положение молотков «зубило к зубилу» с советского почтового конверта перекочевало сначала в эмблему Канадской 24й сессии МГК, а затем на штамп организаторов

австралийского Конгресса. Причем к сиднеевской встрече австралийские геологи издали серию марок с изображением хризопраза, агата, опала, родонита и звездчатого сапфира (см. Вестник. N 8—9. 1996).



Рис. 4

Ряд устроителей сессий Конгресса обходился без создания сувенирных штампа и марок с молоточками (Чехословакия 1968, Франция 1980 и др.). Но посмотрите на рис. 3 и вы увидите чисто

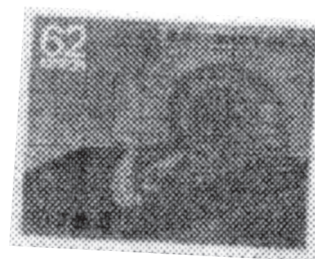


Рис. 5

палеонтологическое спецгашение сувенирной серии конгрессовских марок. На штампе — трилобит, относящийся, по всей

(Окончание на стр. 16)

СУДЬБА — РИФЫ

(Окончание. Начало на стр. 12)

Мы сидели на краю биогермного уступа, мысом выдающегося достаточно далеко в море (рис. 2, слева), и смотрели в морскую даль. Звезды отражались в морской глади, и насколько хватало глаз — вверх, вниз, вглубь — была темнота и звезды. Казалось, ты сидишь на краю Ойкумены. Никто не шевелился, боясь дыханием нарушить эту красоту. И вдруг справа, почти рядом, послышался плеск. Это молодой дельфин надумал порезвиться у берега. Почему-то сразу было решено, что идти купаться с ним предстоит мне. Наши мужчины объясняли это тем, что, дескать, дельфины боятся особой мужского пола, а, может, они сами струхнули? Быстро спустившись с обрыва вниз и совсем освободившись от одежды, я легко поплыла к дельфину. Он совсем не испугался и начал кругами обходить меня. Круг почему-то начал светиться. Это включились в работу ночесветки — мелкий планктон, флюоресцирующий от ударного воздействия волн. Теперь мы с дочерьми часто наблю-

даем это ночное свечение моря. Но тогда мне это не было известно и потому выглядело мистически. Я стала прятаться от дельфина, ныряя то вправо, то влево. Включившись в игру, он разрезвился и брызгался, выпрыгивая совсем рядом и даже перепрыгивая через меня. «Игровое поле» все сильнее начинало светиться, и мои зоркие береговые наблюдатели уже видели светящееся марево с мечущимися в нем тенями. С их слов, это было фантастическое зрелище. Не знаю, сколько бы продолжалась эта игра, но вдруг по моему боку прокатилось что-то холодное и скользкое. Увлечшись, дельфин случайно задел меня. Со страху я забыла какими кролями и брассами умею плавать и быстро-быстро по-собачьи

рванула к берегу. При этом я, наверно, издавала истошные вопли, потому что секунд через пятнадцать уже увидела, что Саша и Володя плывут мне навстречу...

Вот так я и узнала это слово — «рифь», вот так их и полюбила...

Продолжение читайте в следующих номерах Вестника и смотрите «Подводную одиссею команды Кусто». Может, вы тоже полюбите рифы.

Н. Беляева



Рис. 4. Мшанковые инопланетяне. Авторы этих причудливых скульптурных групп — море и мшанки Membranipora Lapidoza, а также мой муж, увековечивший их почти 20 лет назад в своих рисунках (рис. 2—4), которые и вдохновили меня на эти воспоминания



ЗНАКОМЬТЕСЬ: АВТОХРОНОЛОГИЯ

Кто не знает, что хронология — наука о времени, о способах его измерения. И все геологи чувствуют разницу между двумя основными видами времени: абсолютным и относительным. Поэтому, будучи в Китае, я после ознакомления с тезисами конгресса ожидал интересную дискуссию по поводу доклада китайского ученого Джай Кианга (Ji Qiang), кратко озаглавленного «Автохронология». Рубрикователь II тома указывал, что доклад включен в симпозиум «Стратиграфия», в раздел «Мультидисциплинарный подход для обоснования геохронологической шкалы: концепции, методы, проблемы и достижения».

Но ввиду неприбытия автора доклад не состоялся. Мне показалось полезным ознакомить коллег с основными идеями новой научной дисциплины по весьма внятно написанному тезису. Джай Кианг так определяет свое детище: автохронология — отрасль геохронологии, которая имеет дело с высокоразрешающим подразделением геологического времени посредством биохронологической концепции и использования данных изотопного датирования. Основной принцип (цель) в изучении автохронологии — обоснование международной стандартной геовременной системы, состоящей из серий «временных зон». (Обратите внимание, автор новой науки предлагает выделять «time zones», в то время как уже существует родственное понятие «chronozones»). Далее Джай Кианг пишет: Автохронология уделяет главное внимание геовременному подразделению («geotime subdivision») с помощью биохронологической концепции и действует по иному, чем традиционные биостратиграфические методы. Метод автохронологии является явно отличным от такового в

биостратиграфии». Затем он предлагает определять time zones путем подбора наиболее оптимальных филозонов.

Таким образом, измерение относительного геологического времени, по китайскому автору, должно быть с помощью изучения ортостратиграфических палеонтологических групп сведено к созданию серии геовременных зон.

Ценным зерном построений Джай Кианга является выделение приоритетов конкретных палеонтологических групп, имеющих наиболее детальное «разрешение». Каждому геологическому периоду свойственны свои высокоразрешающие группы и каждая группа характеризуется своим темпом изменений во времени. И часто эти изменения не обязательно являются эволюционными, но они всегда разделены некоторым отрезком геологического времени. В этом суть автохронологии. То есть ее основа — в установлении временной последовательности появления форм изучаемого таксона.

Тема, затронутая китайским автором, лежит таким образом в области стратиграфии. Но поскольку я ранее интересовался временными отношениями геологических тел, то позволил себе более расширительно представить автохронологию. Вот это добавочное положение.

Автохронология не только наука (метод), но и ретроспективная информация (подобно биографии людей) о появлении, существовании и разрушении геологических тел. Я считаю несомненным, что автохронология свойственна не только высокоразрешающим таксонам палеонтологии (они, по Джай Киангу, являются своеобразными «часами» биологического времени), но и любым геологическим объектам, рассматриваемым во времени.

С различной ритмикой и в самых разнообразных пространственных масштабах протекают сменяющие друг друга процессы в любом геологическом теле. Это и автохронологический ряд седиментогенез, литогенез, диагенез и т. д. вплоть до гипергенеза. Это и слои нарастания вещества на гранях кристалла. Это — история зарождения, разрастания и отмирания конкретного рифа. А разве не имеют собственной автохронологии карская импактная структура, райизский массив и концентры тиманского агата?

В биостратиграфии давно используются правила автохронологии. Всем известны «струны» на чертежах стратиграфических колонок, показывающие появление и встречаемость в разрезе представителей фауны или флоры по мере их появления в анализируемых отложениях. Таким способом подчеркиваются определенные стратиграфические уровни.

И последний пример. Итогами палеонтологических исследований часто являются монографическое изучение палеонтологических остатков в систематическом порядке и построение генетических линий развития. Либо детальное изучение эволюции одного семейства (отряда). Но есть и автохронологический способ палеонтологического исследования и доказательства возраста стратиграфического подразделения. Это — помещение изображений на таблицах, составленных для каждого подразделения. На такой таблице демонстрируются представители различных родов и семейств, потому что главный признак выявленной биоты — одновременность существования. То есть в этом случае мы имеем совпадение автохронологий таксонов, относящихся к различным более крупным систематическим группам.

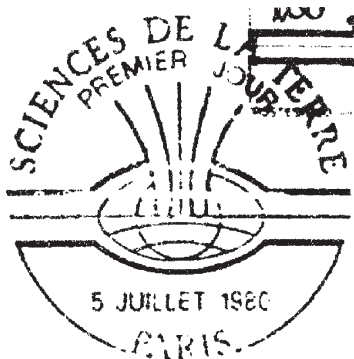
В. Черных

Филателия от конгресса к конгрессу

(Окончание. Начало на стр. 15)

вероятности, к роду *Ellipsoscephalus*. Вместе с тем, чехословацкий Оргкомитет XXIII сессии имел для служебных писем штамп со своеобразными молоточками, но без девиза (рис. 4).

В Японии (29 сессия, 1992 г.) обошлись без специального штампа, посвятив Конгрессу специальную марку с аммонитом (см. рис. 5, коллекция Н. П. Юшкина), а во Франции (1980 г.) отдали предпочтение скорее энергетике, нежели геологии, поместив на марке и



штампе в честь 26 сессии надписи «Науки о Земле», «Источники энергии» (рис. 6).

По имеющимся у меня материалам филателии можно заключить, что современная эмблема Международного Геологического Конгресса с нестареющим призывом «Mente et Malleo», где изображены укороченные молотки «американского» типа с направленными вниз зубилами, появилась шестнадцать лет назад на 26й сессии МГК, во Франции, на родине Геологического Конгресса. «Поворот» молоточков на 180 градусов в эмблеме МГК произошел в период между 1976 и 1980, т. е. при возвращении сессий МГК из южного полушария (Австралия) в северное.

В. Черных