

Сентябрь  
2008 г.  
№ 9 (165)

# Вестник

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

## В этом номере:

Российско-норвежское сотрудничество .....	6
Геология нефти и газа Арктики .....	9
Природные цеолиты .....	10
Несколько слов об экогеологических проблемах .....	11
Осло — очей очарованье.....	12
Норвегия в ореховой скорлупке .....	14
В гостях у троллей .....	19
В стране фьордов .....	21
Минералы тяжелой фракции аллювиальных отложений реки Когель в связи с оценкой их золотоносности (Северный Урал) .	23
Характеристика нижневизейского терригенного комплекса на реке Верхняя Сочь (Северный Урал) .....	26
Катагенез органического вещества осадочных толщ Коротаихинской впадины в аспекте перспектив нефтегазоносности .....	28
Тектоника и геодинамика .....	33
Международный горно-геологический форум «Золото северного обрамления пацифика» .....	39
Рюкзак, молоток и дорога .....	41
Первокурсник-2008 .....	42
В зеркале прессы .....	42

### Главный редактор

академик Н. П. Юшкин

### Зам. главного редактора

д. г.-м. н. О. Б. Котова

### Ответственный секретарь

д. г.-м. н. Т. М. Безносова

### Редколлегия

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



## ГЛАВНЫЙ ФОРУМ ГЕОЛОГОВ НА ЗЕМЛЕ ВИКИНГОВ

### XXXIII Международный геологический конгресс, Осло, Норвегия



Король Норвегии Харольд V

Столица Норвегии Осло с 8 до 14 августа 2008 г. была одновременно и геологической столицей мира. Она принимала XXXIII Международный геологический конгресс, который лично патронировал король Норвегии Харольд V, часто называя его Геологической олимпиадой. Это сравнение справедливо и по своей сути, и по времени, поскольку вслед за конгрессом открывались Олимпийские игры в Пекине, на которые король отбыл прямо с церемонии открытия форума.

История Международных геоло-

гических конгрессов насчитывает 130 лет с первого конгресса, проведенного в 1878 г. во Франции. Выбор места проведения XXXIII МГК пал на Норвегию, как на одну из финно-скандинавских стран, потому что ведущей целью геологической деятельности становится обеспечение человечества минеральным сырьем, а основные минерально-сырьевые перспективы сосредоточены в Арктике. «Геология для общества» — девиз МГК-2008. До этого в скандинавских странах геологические конгрессы проводились уже дважды: в 1910 г. в Стокгольме, в 1960 г. в Копенгагене. Обошли пока Хельсинки; скандинавы мечтают заманить туда всемирную встречу геологов в 2020 г., но конкуренция пригласяющих стран большая.

Напомню, что Москва принимала геологические конгрессы трижды: VII МГК в 1897 г., XVII — в 1937 г., XXVII — в 1984. Сейчас России надо начинать активную деятельность по привлечению к нам XXXVII конгресса в 2024 г., чтобы подтвердить лидирующую роль российской геологии и выдержать сорокалетнюю периодичность встреч геологов мира на российской территории. Даже магия цифр требует этого — все конгрессы, номера которых заканчивались на семерки, были нашими.

## ХРОНИКА СЕНТЯБРЯ

*1 сентября* — вручены студенческие билеты первокурсникам кафедры геологии Сыктывкарского госуниверситета.

*14 сентября* — исполнилось 45 лет работы в Институте геологии ведущего технолога лаборатории экспериментальной минералогии Модяновой Галины Николаевны.

*17 сентября* — исполнилось 35 лет работы в Институте геологии научного сотрудника лаборатории минералогии алмазов Юхтанова Петра Петровича.

*26 сентября* — Институт геологии и геологический музей с официальным визитом посетил Бэрн Лобстейн — второй секретарь Отдела экологии, науки и технологий посольства Соединенных Штатов Америки.



Московские конгрессы ярко вписались в историю геологии и в память геологов великолепной организацией, злободневными научными программами, экзотическими экскурсиями, дружеской атмосферой. Меня умилила такой примечательный случай в скоростном поезде, перевозящем делегатов конгресса из Осло за 20 км, в городок Лиллестрем, где в огромном торгово-выставочном комплексе проходили заседания. В кресло передо мной сел солидный индус, на лацкане

му, но на сами конгрессы не попадал по ряду обстоятельств), так же как и участие института. В Москву мы тогда приехали большой делегацией, хорошо показали свои результаты, установили широкие творческие связи и с тех пор активно участвуем в рабо-

ресурсов и окружающей среды А. П. Боровинских, генеральные директора ЗАО «Миреко» И. В. Деревянко, ОАО «Усинскгеонефть» В. А. Безрук, ООО «Тельпос» М. Б. Лозовский, Ухтинской комплексной методической экспедиции И. Е. Романов, ООО «Геохолдинг» А. В. Пальшин и его заместитель С. Ю. Попов, председатель правления ЗАО НПО «УренгойГеоРесурс» Б. В. Карпов, зам. директора ГУ ТП НИЦ Н.И. Никонов, главный геолог ООО «Геосервис Плюс» А. Я. Хвостов и ведущий специа-

### Символы МГК-33

Динозавр — точная надувная копия в натуральную величину мезозойского плезиозавра, раскопанного на Шпицбергене. На объявленном организаторами детском конкурсе он получил собственное имя Динодайл.



А. П. Боровинских (министр природных ресурсов и охраны окружающей среды РК), Н. П. Юшкин (советник РАН, академик), В. Н. Макаров (ВНИГРИ)

пиджака которого были прикреплены сразу два конгрессных значка: один темный, проходящего в Осло конгресса, второй с белой эмалью. Что-то знакомое. Присмотрелся. Оказалось, что это значок московского XXVII МГК. Разговорились. В Москве он был впервые на международном конгрессе в 1984 г. Восхищен и конгрессом, и Москвой, и москвичами. Говорит, что такого внимания и дружелюбия нигде не встречал. С тех пор на каждый следующий конгресс прикрепляет московский значок.

Мой отчет конгрессов, в которых я лично участвовал, тоже идет с 27-го, московского (до этого представлял материалы на австралийский и французский конгрессы, они публиковались и включались в програм-

те всех последующих конгрессов, причем весьма представительными делегациями.

Вот и на XXXIII МГК в Осло Институт геологии Коми научного центра УрО РАН был представлен делегацией из тринадцати человек. Это академик Н. П. Юшкин, чл.-кор. РАН А. М. Асхабов, д-р г.-м. н. О. Б. Котова, кандидаты г.-м. н. Е. В. Антропова, О. В. Ковалева, Н. С. Ковальчук, Г. Н. Лысюк, Ю. С. Симакова, Н. В. Сокина, В. С. Чупров, Д. А. Шушков, н. с. Г. М. Сачук, А. Ю. Лысюк. Кроме нас Республику Коми представляли восемнадцать работников производственных геологических организаций и других геологических структур с сопровождающими лицами. В их числе министр природных

листит этого объединения В. Н. Макаревич и др. Следовательно, из Республики Коми на конгресс прибыл 31 человек.

Всего же в работе XXXIII МГК участвовало 6260 человек из 113 стран, которыми было сделано 4300 устных и 2200 стендовых докладов. Конгресс оказался весьма представительным, хотя флорентийского рекорда XXXII МГК побить не удалось, там в 2004 г. собралось 7494 делегата. Россия, всегда входившая в лидирующую пятерку стран-участниц, заняла второе место после принимающей конгресс Норвегии, за нами следовали США, Китай, Италия, Германия. Это геологический авангард мира. Примечательно, что по крайней мере на пяти последних геологических конгрессах, начиная с 1992 г. (Япония), число представителей Республики Коми составляло 5—12 % от численности российской делегации. Это очень впечатляющая доля, в 10—12 раз превышающая соответствующее соотношение в численности населения. Она убедительно выражает минерально-сырьевой облик республики и минеральную специализацию ее науки и экономики.

Участие в международных мероприятиях требует весьма внушительных затрат, а финансовая ситуация в Институте геологии в этом году далеко не благоприятная. В бюджете средства на зарубежные командировки не выделены, поэтому их пришлось доставать из самых разных источников. Это исследовательские программы разных уровней, молодежные конкурсные тревелгранты Уральского отделения РАН, гранты

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6–14<sup>th</sup>

РФФИ. Оргкомитет XXXIII МГК выделил для молодых ученых мира 577 стипендий Geohost, нашей научной молодежи удалось получить шесть из них. Но все это покрывало расходы лишь частично. Проблему удалось решить за счет спонсорской помощи наших давних партнеров-производственников ООО «Газпром трансгаз Ухта» и ООО «РК — Северная нефть». Мы безмерно благодарны их генеральным директорам А. А. Захарову и С. М. Нестеренко за постоянную поддержку института в его научной и организационной деятельности.

Официальное открытие конгресса проходило 6 августа вечером, а до этого были предконгрессные геологические экскурсии, открытие выставки GeoExpo, научные сессии по глобальной геологии. «Церемония открытия стала грандиозным фестивалем музыки, ритмов, иллюзионов, кратких и острых речей и серией красивейших видеооткрыток из нордических стран» — так кратко, но емко охарактеризовал ее конгрессный ежедневник.

Открыл конгресс король Норвегии Харольд V, подчеркнувший в своей приветственной речи жизненно важную роль геологических наук для всего мирового сообщества и заявивший, что в Норвегии геология имеет долгие и сильные традиции. Затем были приветственные и напутственные речи множества официальных лиц и руководителей конгресса, перемежаемые яркими номерами концертного шоу.

Норвежцы и международный союз геологических наук напряженно готовились к конгрессу восемь лет, начав активные действия сразу после подачи заявки в 2000 г. в Рио-де-Жанейро. Проведение конгресса стало одной из самых престижных национальных программ государства. И подготовились они основательно: яркие плакаты в метро, на вокзалах и причалах, на улицах столицы, открытые двери замечательных музеев. А делегаты конгресса и сопровождающие их лица, увеличившие население Осло на целый процент, и заполнившие улицы города, наверное, процентов на пять-десять, к тому же выделяющиеся среди горожан конгрессными значками и яркими бейджами,

бесплатно раскатывали в поездах концерта NSB.

Две недели шли заседания сотен научных секций, демонстрация и обсуждение стендовых докладов, школы и краткие курсы, экскурсии, работа GeoExpo и других выставок. Дать обзор, а тем более анализ 6.5 тысяч презентаций невозможно. Это делают авторитетные аналитики разных научных направлений, и результаты их работы будут опубликованы в одном из изданий Союза геонаук. Я по-

гия — петрология — изотопная геология — вулканология, минеральные ресурсы, океанология, планетология и импактные структуры, седиментология, структурная геология, тектоника.

Междисциплинарные (тематические) симпозиумы были посвящены важнейшим организационным и общегеологическим проблемам. На них обсуждались конвенция ООН по морским законам, изменение климата, баланс CO<sub>2</sub>, управление земными системами, газогидраты, геоокеани-



Делегация Института геологии

кажу здесь лишь программную структуру конгресса, которая отражает и содержание, и перспективные проблемы современной геологии.

Структурную основу конгресса составляли симпозиумы, которые были сгруппированы в три категории.

Дисциплинарные симпозиумы охватывали основные объекты, которых, по мнению программного комитета, насчитывается сегодня шестнадцать. Это биогеонауки, климат и гляциология, внутреннее строение Земли и геофизика, энвайронментальные (т. е. экологические в русскоязычной псевдонаучной интерпретации) геонауки, геонезергия, геоморфология и почвоведение, геотехнологии и дистанционные исследования, историческая геология и палеонтология, гидрогеология, информатика — образованная — этика — история, минерало-

ка и движение плит, геокатастрофы, геонауки и избавление от ядерных отходов, математическая геология, медицинская геология, метаморфизм ультравысоких давлений.

Региональные симпозиумы включали доклады по региональным геологическим проблемам континентов (Африка, Америка, Азия, Европа, Океания), по Арктике и Антарктике и биополярным взаимоотношениям (по итогам Международного полярного года). В эту же категорию был включен симпозиум по картам мира, в основном геологическим.

Главные геонаучные программы (Международный год планеты Земля, Международный консорциум геологических служб, международные программы научного бурения, вклад геохимии в исследование планет) также были выделены блоком, привлекав-



шим внимание главным образом организаторов науки и официальных национальных представителей.

Очень удачной формой привлечения внимания участников конгресса к самым злободневным для геологических наук и общества направлениям междисциплинарных исследований оказались предложенные оргкомитетом «Темы дня» — восемь глобальных тем на каждый рабочий

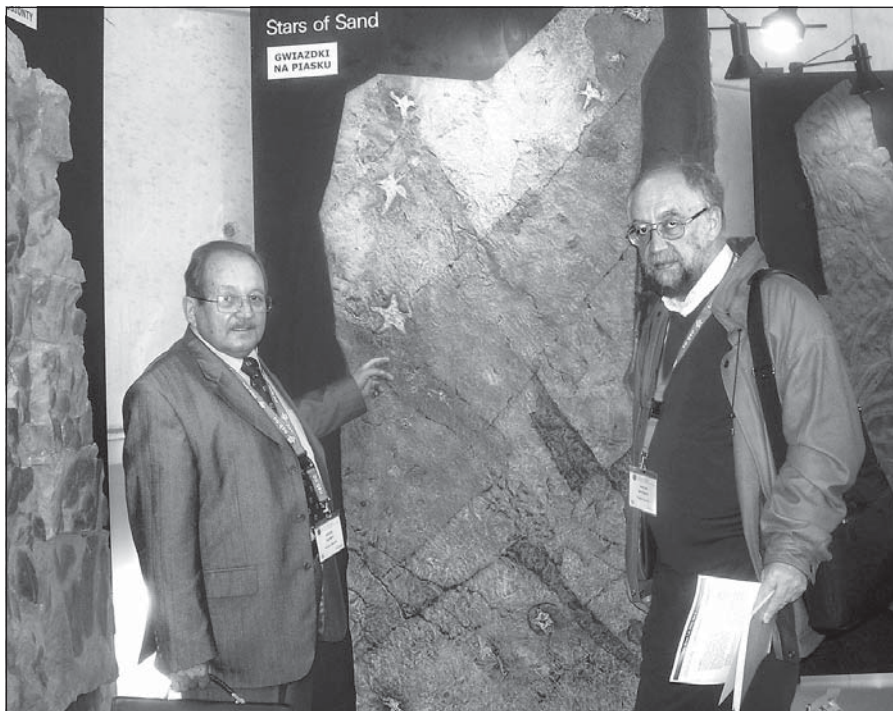
Лекционное наполнение тем дня было настолько широкоохватывающим и актуальным, что полное представление о состоянии и перспективах современной геологии можно было бы получить только на этом форуме, но профессиональные интересы заставляли участников постоянно мигрировать по разным залам.

Выставка GeoExpo включала более 80 экспозиций стран-участниц,

принимали наши коллеги из Института геологии Кольского научного центра РАН. Экскурсии прекрасно организовал и провел наш бывший докторант, ныне директор института Ю. Л. Войтеховский.

Мне вместе с А. М. Асхабовым, Г. Н. и А. Ю. Лысюком удалось принять участие в интереснейшей однодневной экскурсии на уникальный метеоритный кратер Гарднос в центральной части южной Норвегии. Возраст кратера более 900 млн лет, диаметр около 5 км. В обнажениях можно увидеть и брекчированные породы мишени, и зювитовые выположения кратера, и перекрывающие породы. Примечательной особенностью импактитов является высокое содержание углерода и присутствие микроалмазов. Об этом кратере мы попытаемся подробно рассказать в специальной публикации после проведения некоторых дополнительных исследований.

Всеми делегатами нашего института были сделаны устные или стендовые доклады, отражающие важнейшие результаты исследований последних лет. Кроме того, ряд сотрудников, которые не смогли приехать, представили свои материалы в виде электронных тезисов. Наиболее активно мы участвовали в работе симпозиумов минералогического направления, на некоторых из них институтское участие составляло более 10 % от заявленных в программе докладов, а по реальному присутствию — до 20 % (симпозиумы «Основной вклад в минералогию», «Включения и расплавы...», «Достижения в исследованиях кварца...»). Тематика докладов, представленных Н. В. Ковальчук, О. Б. Котовой, Д. А. Шушковым, А. Ю. Лысюком, Г. Н. Лысюком, Ю. С. Симаковой, Н. В. Сокериной, включала исследования юшкинита, амальцимолитов, атмосферногенных образований — фульгуритов, марганцевых конкреций, следствий антропогенного засоления, минералогии и генезиса золоторудных проявлений Урала. Много на вводном симпозиуме об основных достижениях минералогии был сделан устный доклад о проблемах и перспективах «кривогранной» кристаллографии. На биогенетических симпозиумах доклады читали А. М. Асхабов, о происхожде-



Академик Н. П. Юшкин и чл.-кор. РАН А. М. Асхабов у одного из экспонатов экспозиции Fossil Art

конгрессный день. Они заключались в чтении дюжины специализированных лекций и часовой пленарной лекции, наиболее широко отражающей тему дня. Собрания проходили в большом зале, пленарные лекции читались в обеденное время, когда других заседаний не было, так что их мог послушать каждый. Форум «Темы дня» патронировался нефтяным концерном «Статойл-Гидро», выдвинувшим лозунг «Нет нефти и газа без геологии».

Перечислю программные темы дня:

- глобальная геология,
- биоразнообразие и эволюция,
- климат,
- геокатастрофы,
- вода и здоровье,
- минеральные ресурсы,
- энергия,
- Земля и ее окружение.

геосоюзов, промышленных компаний, геологических организаций, научных институтов, книжных издательств. Наиболее впечатляющими по информативности, экспозиционной широте и оформлению были павильоны России и Китая, а также стран-претендентов на проведение ближайших конгрессов: Австралии, ЮАР, Марокко.

Неоценимый информационный вклад в работу конгресса внесли геологические экскурсии: 38 доконгрессных и послеконгрессных и 8 однодневных внутриконгрессных. Маршруты экскурсий проходили не только по Норвегии, но и по территории Исландии, Гренландии, Шпицбергена, Швеции, Финляндии. Также экскурсии были организованы на российские геологические объекты, на Кольский полуостров, где группы

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6–14<sup>th</sup>

Выражаем сердечную благодарность за финансовую и организационную поддержку, оказанную Институту геологии Коми научного центра и его сотрудникам для участия в работе XXXIII сессии Международного геологического конгресса в Осло, Норвегия:

- Уральскому отделению Российской академии наук и его председателям В. А. Черешневу и В. Н. Чарушину;
- Российскому фонду фундаментальных исследований;
- Генеральному директору ООО «Газпром трансгаз Ухта» А. А. Захарову;
- Генеральному директору ООО «РК-Северная нефть» С. М. Нестеренко;
- Программе GeoHost XXXIII Международного геологического конгресса.

*директор института, чл.-кор. РАН А. Асхабов,  
советник РАН, академик Н. Юшкин*

нии элементов биоструктур с позиций кватерной теории, и О. Б. Котова, о роли цеолитов в зарождении биосферы. Г. М. Сачук и В. С. Чупров с докладами о продуктивных отложениях нижнего девона и сейсмической стратиграфии палеозойского осадочного чехла Тимано-Печорского бассейна участвовали в одном из «нефтяных» Арктико-Антарктических симпозиумов, а Е. В. Антропова представила доклад о строматопороидеях на палеонтолого-стратиграфический семинар. О. В. Ковалева демонстрировала структурные следствия ударного воздействия на твердые битумы на симпозиуме по импактитам.

В таком информационном изобилии и многообразии, каким был МГК-2008, трудно выделить какие-то особые ярко выраженные тенденции современных геонаук. Самое главное — конгресс сформировал почти необъятный информационный массив, собрание новых фактов и открытий, которые станут фундаментом новых размышлений и научных построений.

Что касается минералогии, то и на конгрессе, и на других международных собраниях явно приоритетными выделялись исследования космического вещества (космической пыли, комет, метеоритов, планет и их спутников), современного минералообразования, биоминералогические исследования, поиски минералогических трассеров эволюции, выяснение роли минералов в функционировании биосистем, исследование минералов и минеральных агрегатов как материалов, минералогическое материаловедение, наноминералогические исследования, моделирование минералообразующих процессов.

Если говорить в целом о науках о Земле, генеральной тенденцией в них становится глобализация геологии, синтез всех геонаук в структурной основе и целевой направленности на решение главнейших проблем человечества: обеспечение сырьем, энергией, водой, борьбу с геокатастрофами. Стремительно развивается биогеология, объединяющая все аспекты биогеологических взаимодей-

изменению климата, естественно, уделялось очень много внимания, стимулированного не только реальностью, но и искусственно возбуждаемого общественным мнением. Но в острых дискуссиях вырисовывалась истинная ситуация. В центре внимания остаются геознания, геознания, по нашему сленгу геознания, энергично развивается медицинская минералогия. У меня создалось впечатление, что уступают позиции гуманитарные геонауки: история геологии, образование, геоэтика, георхеология, вытесняемые или заслоняемые прикладными, но возможно, что я ошибаюсь.

XXXIII Международный геологический конгресс, несомненно, утвердил ведущую роль наук о Земле в естествознании, экономике, обеспечении жизни человечества. Он был прекрасно организован, участники ощущали постоянное внимание и заботу организаторов, и у всех зашемило сердце, наворачивались слезы, когда после официального закрытия делегаты проходили перед рядами выстроившихся для прощания юных приветливых красивых волонтеров и волонтерок — студентов из нордических стран, заботившихся о нас все эти незабываемые конгрессные дни.

«Прощай, Норвегия! Здравствуй, Австралия!» — лейтмотив церемонии закрытия. Следующий, XXXIV Международный геологический конгресс состоится 2–10 августа 2012 г. в Брисбене. Конгресс организуют и проводят страны Океании. Его лозунг «Unearthing (букв. землекопательство, что, наверное, соответствует российскому термину «недропользование») — наше прошлое и будущее». Президентом конгресса назначен крупнейший специалист по минеральным ресурсам доктор Нейл Вильямс. Будем стремиться посадить боевой институтский десант в Австралии.

*Академик Н. Юшкин*



#### Символы МГК-33

Ларвикит — национальный камень Норвегии, использующийся более тысячи лет в культуре, искусстве, строительстве. Эта серия интрузивных пород, от кварц-нифелинсодержащих монзонитов до нефелиновых сиенитов раннепермского возраста (297–292 млн лет), при полировке приобретает красивый голубоватый цвет с ирридирующим эффектом.

ствий и биогеологическую козволюцию. Минеральные ресурсы, различные виды минерального сырья по-прежнему остаются главными геологическими проблемами, в поле их охвата особое внимание обращается на геоматериалы и геоматериаловедение. Эволюции среды биообитания и



## РОССИЙСКО-НОРВЕЖСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО



Если мы обратимся к истории развития российско-норвежских отношений, то их начало найдем где-то в IX в., когда скандинавские дружины и купцы появлялись на Руси с военными и с торговыми целями. Норвежские викинги служили в качестве воинов-наемников в дружинах русских князей в Новгороде, Киеве, Смоленске, Чернигове. Великий князь Владимир I Святославич (Владимир Великий) до занятия киевского престола три года (977—980 гг.) провел в Норвегии. В середине XI в. в дружине Великого князя Киевского Ярослава I Мудрого служил норвежский викинг из королевского рода Инглингов Харальд Сигурдарсон, по возвращении в Норвегию ставший норвежским королем (Харальд III Суровый), а его женой стала дочь Ярослава Мудрого Елизавета. Мальмфрид, дочь Мстислава I Великого, внучка Владимира II Мономаха, была замужем за норвежским королем Сигурдом Крестоносцем. Сохранились сведения и о том, что еще до Харальда викинги находили пристанище при дворе киевских князей и оттуда возвращались в Норвегию для занятия трона.

Первые упоминания о договорном оформлении двусторонних отношений относятся к XIII веку. В 1251 г. между Русью (Новгородским государством) и Норвегией заключается первый договор об урегулировании отношений в приграничных областях, а в 1326 г. — договор, закрепивший уже реально сложившуюся сухопутную границу. Никогда не нарушавшаяся войнами, она стала первой, закрепленной договором границей в Европе и является старейшей из современных

государственных границ нашей страны. Ее протяженность — 196 км.

До падения «железного занавеса» большинство российско-норвежских контактов осуществлялось через официальные каналы, прежде всего через министерства иностранных дел в Осло и Москве. Пограничное соседство на севере естественным образом играло и играет основную роль в отношениях Норвегии и России. В этом регионе страны имеют общие интересы и проблемы, и именно в этом направлении развитие сотрудничества характеризуется наибольшими результатами. Во времена «холодной войны» российско-норвежские контакты ограничивались в основном отношениями, связанными с охраной государственной границы.

Современная Норвегии — унитарное государство, основанное на принципах конституционной монархии и парламентской демократии. В стране действует конституция 1814 г. с рядом позднейших поправок и дополнений. Король является главой государства и исполнительной власти. Королем Норвегии с 1991 г. является Харальд V. Высшим законодательным органом страны является двухпалатный парламент — Стортинг (состоит из 169 депутатов). Стортинг избирается раз в четыре года путем всеобщего демократического тайного голосования по пропорциональной избирательной системе. Глава Стортинга — премьер-министр, который становится лидером победившей на выборах в парламент партии. С 2005 г. пост премьер-министра занимает Йенс Столтенберг.

Население страны составляет 4 737 171 человек. В значительной

степени благосостояние зависит от нефте- и газодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. В настоящее время добыто менее трети разведанных запасов углеводородов, принадлежащих Норвегии. При этом Норвегия — мировой лидер в области технологий, обеспечивающих безопасность при добыче нефти и газа. Главным достижением страны является принятие мер по созданию системы предотвращения выбросов углекислого газа. Рыбообрабатывающая промышленность для Норвегии почти так же важна, как и добыча нефти и газа. Основные центры переработки рыбы — Ставангер, Берген, Олесунн, Тронхейм. Значительная часть российских рыбаков отдаёт свой улов на переработку в Норвегию. Россия является и одним из крупнейших потребителей готовой рыбной продукции.

Таким образом, можно сказать, что двусторонние отношения определяются в основном интересами и проблемами, выходящими за рамки государственных границ. Наиболее характерными примерами являются сотрудничество в области охраны окружающей среды и ядерной безопасности, и, как упоминалось выше, рыболовства и охраны природных ресурсов.

Норвегия и Россия часто встречаются «с глазу на глаз», но контакты на широком международном уровне и международное региональное сотрудничество также играют важную роль. Актуальными примерами являются НАТО, где Норвегия активно участвует в программе сотрудничества альянса с Россией, а также Организация Объединенных Наций, осо-

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

бенно во время норвежского членства в Совете Безопасности в 2001—2002 гг. Россия является важным партнером и в Совете Европы, и в Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ).

Правовую основу российско-норвежских торгово-экономических отношений составляет Соглашение о торговле и экономическом сотрудничестве между нашими странами от 26 марта 1996 г., на базе которого действует Межправительственная российско-норвежская комиссия по экономическому, промышленному и научно-техническому сотрудничеству. В ходе X сессии Комиссии, состоявшейся 22 мая 2007 г. в Осло, были рассмотрены актуальные вопросы двусторонних торгово-экономических и научно-технических связей, инвестиционного, отраслевого, таможенного и регионального сотрудничества.

Давние традиции имеет сотрудничество между Россией и Норвегией в области рыболовства. Продуктивно работает профильная двусторонняя комиссия, осуществляется плотное взаимодействие на соответствующих международных форумах. В то же время, несмотря на интенсивный поиск взаимоприемлемых развязок, сохраняются существенные разногласия в отношении регулирования, режима и контроля за рыболовством у Шпицбергена.

Россия как участник Международного договора о Шпицбергене 1920 г. осуществляет на архипелаге экономическую (добыча угля) и научную деятельность. Между Россией и Норвегией поддерживается постоянный диалог по вопросам Шпицбергена.

Приоритетом в российско-норвежских отношениях является сотрудничество в Баренц-регионе.

Важным нерешенным вопросом российско-норвежских отношений остается разграничение континентального шельфа и морских пространств в Баренцевом море. Переговоры ведутся с 1970 г. В последние годы в соответствии с установками политического руководства обеих стран прилагаются усилия по их активизации. 11 июля 2007 г. в Москве подписано соглашение о разграниче-

нии морских пространств в районе Варангер-фьорда — шаг в направлении урегулирования сложного вопроса разграничения в Баренцевом море в целом.

На сегодняшний день поставлена задача установления прямых контактов между российскими и норвежскими партнерами — органами власти и управления, организациями,



Галя Сачук и ее симпатичный приятель из геологического прошлого

предприятиями и учебными заведениями, и с 1990 г. уже существует обширная сеть таких контактов.

Одним из крупных научных событий 2008 г. был 33-й Международный геологический конгресс. Основной целью проведения конгресса было содействие глобальному развитию фундаментальных и прикладных исследований в области наук о Земле, продвижение новых разработок, технологических достижений и усовершенствований геологических наук.

От российской стороны в работе конгресса принимали участие заместитель министра природных ресурсов РФ А. Варламов, руководитель Федерального агентства по недропользованию А. Ледовских, видные российские ученые и другие представители российской геологической отрасли.

В ходе работы конгресса обсуждались такие жизненно важные темы современности, как происхождение жизни и ее разнообразие, вода и здоровье, руды и минералы. Были затронуты вопросы российско-норвежского сотрудничества.

Работу секции по российско-норвежскому сотрудничеству открыли Алексей Варламов, зам. министра природных ресурсов РФ, и Лив Мерит Стабхольт, зам. министра нефтяной промышленности и энергетики Норвегии.

Докладчики отметили, что работа съезда имеет большое значение для дальнейшего развития российско-норвежского межотраслевого сотрудничества в нефтегазовой сфере, которое в свою очередь позволит решить ряд вопросов (технических, экономических, экологических и вопросов безопасности) на основе имеющихся у норвежской нефтегазовой промышленности знаний и опыта в работе в арктических районах.

В ходе работы этой и других секций прозвучал ряд докладов А. В. Ступаковой (МГУ), посвященных научному сотрудничеству между Московским государственным университетом и Университетом Тромсё (UiT). Ранее в статье, опубликованной в журнале «Нефть России», Антонина Васильевна писала, что «для обоснования эффективности поисков новых месторождений необходимо создание оптимальной модели, отражающей структуру и условия нефтегазоносности шельфа Баренцева моря. Это требует не только дополнительных дан-



ных, но и совместного переосмысления имеющегося материала на основе последних достижений фундаментальной геологии, что позволит предсказать строение и условия образования возможных зон нефтегазоаккумуляции» и что «поиск новых месторождений углеводородов просто невозможен без использования знаний, накопленных предшествующими поколениями. Так, самого глубокого уважения заслуживает опыт Норвегии по разработке энергетических ресурсов Северного, Норвежского и Баренцева морей, который может быть применен при освоении Арктики. В свою очередь российские геологи обладают опытом в области поисково-разведочных работ, результатом которых стали открытия крупных нефтегазоносных бассейнов Западной Сибири, Тимано-Печорского, Восточно-Сибирского и других регионов страны.

Отечественные компании активно создают собственные корпоративные университеты и магистерские программы на базе МГУ и других ведущих вузов страны. К этому процессу подключаются и иностранные концерны. Их в первую очередь привлекает фундаментальность российской науки и образования. Так, норвежская компания Statoil одна из первых поддержала научно-исследовательские проекты по изучению Арктики, реализуемые на геологическом факультете МГУ. Вскоре к данной программе присоединились и норвежские образовательные учреждения. К примеру, студенты и аспиранты Технологического университета в Тромсё, одного из самых северных высших учебных заведений мира, активно участвуют в научных исследованиях Арктики совместно с группой ученых и студентов геологического факультета МГУ...

В настоящее время двустороннее сотрудничество реализуется как в научной, так и в образовательной сферах. Происходит обмен студентами, научными идеями, новыми технологиями и опытом работ. Подобное

партнерство помогает расширять наши знания о строении Арктики и находить совместные пути ее освоения».

На конгрессе А. В. Ступакова выступила с докладом о результатах сотрудничества. Она рассказала о том, что в период с 2004 по 2008 г. на базе



У здания Норвежской оперы в Осло

крымского полигона МГУ проводились полевые школы, в которых принимали участие специалисты Норвегии и России и что в дальнейших планах — учредить ежегодную полевую школу для норвежских университетов, МГУ и молодых специалистов.

В том же 2004 г. начал свою работу совместный научный проект по Арктике. Были приведены результаты исследований, проведенных в Баренцевом и Карском морях, в Тимано-Печорской провинции, Ямалском бассейне (исследования ведутся с 2007 г.). Говорилось о важности таких исследований для понимания развития Арктического бассейна.

Интересной была информация о работе учебно-научного центра ЮНЕСКО-МГУ по морской геологии и геофизике и их научно-образовательной программе «Плавающий университет (Обучение через исследова-

ния)» (М. Иванов, МГУ). В 1991 г., получив поддержку ЮНЕСКО, Европейского научного фонда и некоторых крупных университетов Голландии, Германии, Франции, Италии, Турции и Израиля, состоялась первая международная студенческая практика, которая стала ежегодной. В период с 1991 по 2007 г. было проведено 16 круизов. Основными принципами обучения являются: обучение посредством участия студентов в научных исследованиях; мультидисциплинарный подход (формирование исследовательских групп из студентов и специалистов смежных областей геонаук из Европы и России); цикличное обучение (годовой цикл: постановка научных задач, их теоретическое изучение, подготовка к экспедиции, участие в экспедиции, сбор материала, обработка и интерпретация материала, представление и обсуждение результатов на научных семинарах, затем на ежегодных конференциях «Плавающего университета», публикация в научных журналах и рекомендации к практическому применению); эффективный обмен навыками и опытом (в рабочих группах,

рядом с квалифицированными специалистами студентам легче обучаться, нежели в аудиториях). Круизы 1998, 2000, 2003 и 2006 гг. были проведены у берегов Норвегии. В 2008 г. исследования геологических процессов в глубоководных отложениях юго-запада Норвегии будут проводиться совместно с Университетом Тромсё при поддержке StatoilHydro.

В докладе О. Петрова (ВСЕГЕИ) норвежско-российское сотрудничество было представлено как совместный научный проект Geobase, в котором участниками являются ВСЕГЕИ, NGU (Геологическая служба Норвегии), StatoilHydro. Основная задача проекта — создание тектоностратиграфической и палеогеографической моделей Баренцевоморского и Караморского углеводородных регионов. Создана серия из 20 новых палеогеографических карт от девона до эоцена, которая дает более точное пред-

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

ставление о латеральном распределении пород в изучаемом регионе.

Представитель Норвежского нефтяного директората Эльсе Ормасен представила обзор текущих совместных проектов: проект «Geobase» (2006—2009); «Petrobar» (2006—2009) — научно-исследовательский проект по Баренцевоморскому региону (основная цель — изучение фундаментальных крупномасштабных процессов, происходящих при эволюции бассейна, и их влиянии на нефтяные системы), в котором принимают участие UiO (Университет Осло), UiB (Университет Бреген), IRIS (Международный научно-исследовательский институт Ставангера), NGU, VBPR (Volcanic Basin Petroleum Research) в сотрудничестве с Норвежским нефтяным директоратом, Statoil и российскими институтами и организациями: ВНИИОкеангеология, Севморгео, ВСЕГЕИ, геологические институты РАН, МГУ. Проект «Шпицберген-Земля Франца Иосифа» (2006—2009) («Позднемезозой-кайнозойская тек-

тоно-магматическая история Баренцевоморского региона как ключ к палеодинамическим реконструкциям в Арктическом океане»), участниками которого являются NPD, ГИН РАН, ВНИИОкеангеология, Севморгео, PMGRE, MAGE, UiO, UiB, UiTш (Университет Тромсё), Норвежский полярный институт и NGU.

Глава Роснедр провел в рамках конгресса ряд встреч с руководителями геологических служб стран-участниц, также было подписано Соглашение о взаимопонимании между Федеральным агентством по недропользованию и Норвежским нефтяным директоратом. На церемонии подписания документа А. Ледовских, в частности, сказал: «Россия всегда придавала большое значение международному сотрудничеству с геологическими службами прежде всего тех стран, которые являются нашими соседями, в том числе и с норвежскими геологами. Добрососедство наших стран обусловило давние и богатые традиции нашего сотрудничества. С начала про-

шлого столетия российские и норвежские геологи и полярные исследователи сотрудничали в изучении геологии арктических островов и архипелагов Шпицберген и Новая Земля.

В настоящее время сотрудничество российских и норвежских организаций представляется особенно важными, так как оно переходит в практическую плоскость в связи с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения совместными усилиями Газпрома и Норвежской государственной компании «Статойл-Гидро». Этот проект явится важным фактором укрепления международной и, прежде всего, европейской энергетической безопасности.

Первые результаты исследований по Баренцевоморско-Карскому шельфу Норвежской геологической службы, Нефтяного директората и Федерального агентства по недропользованию Российской Федерации свидетельствуют о высокой эффективности совместных работ».

*М. н. с. Г. Сачук*

## ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА АРКТИКИ

Большое внимание на Международном геологическом конгрессе было уделено вопросам геологии Арктики и Антарктики, которым был посвящен специальный региональный симпозиум «ARCTIC, ANTARCTIC AND BI-POLAR RELATIONSHIPS». В его рамках работало десять секций. Мне хочется более подробно остановиться на программе секции «Нефтегазоносные провинции Арктики» этого симпозиума. Секция работала в течение нескольких дней и была разбита на три подсекции:

- Геология нефти и газа Баренцева моря;
- Геология нефти и газа арктических осадочных бассейнов России;
- Геология нефти и газа арктических осадочных бассейнов Северной Америки и Гренландии.

Рост интереса к углеводородному потенциалу шельфов арктических морей вполне понятен. Это связано с постепенным истощением ресурсов нефти и газа на суше и поиском новых объектов прироста запасов. Так, по данным Геологической службы

США, опубликовавшей в июле этого года результаты первой государственной оценки полезных ископаемых арктического региона, в недрах Арктики сосредоточено около 90 млрд баррелей неразведанных ресурсов нефти, что составляет 13 % всей неразведанной нефти в мире. Объемы ресурсов газа равны примерно 50 трлн кубометров, или 30 % всего неразведанного газа в мире. В отчете также говорится, что большая часть неразведанных ресурсов углеводородов приходится на Россию и Аляску.

Освоение шельфа Арктики будет являться принципиально новым этапом развития топливно-энергетического комплекса России в XXI веке. По прогнозным оценкам, начальные суммарные ресурсы углеводородов только на российском континентальном шельфе составляют около 90 млрд т условного топлива. Из них более 60 млрд т условного топлива сосредоточены в Баренцевом и Карском морях.

Программа секции включала в себя 35 устных и постерных докла-

дов. Из этого числа шесть докладов было заявлено сотрудниками нашего института. Непосредственно на конгрессе были представлены стендовые доклады «Изучение локальных структур северо-востока европейской части России с использованием ГИС» (М. Вахнин, Д. Машин, О. Разманова), «Продуктивные отложения нижнего девона северной части Хорейверской впадины» (Г. Сачук), «Сейсмическая стратиграфия палеозойского осадочного чехла севера Тимано-Печорского бассейна» (В. Чупров).

В докладах первой части секции рассматривались вопросы оценки прогнозных ресурсов шельфа Баренцева моря (Т. Клетт), эволюция девонско-каменноугольной карбонатной платформы на примере Южного острова архипелага Новая Земля (Г. Ларссен), сиквенстратиграфия триасовых отложений (Е. Глорстад-Кларк) и геодинамическая эволюция арктических континентальных окраин в эпохи начала раскрытия океанов (Е. Шипилов). В докладах Дж. ван Коевердена с



соавторами был дан обзор палеозойско-триасовых продуцирующих толщ норвежского сектора Баренцева моря, а С. Павлов оценил нефтегазовый потенциал триасовых и меловых отложений южной части Адмиралтейского вала. П. Сафронова рассмотрела геологическое строение зоны распространения песчаников среднего эоцена в юго-западной части Баренцева моря, в докладе Л. Гернигона показано значение аэромагнитных исследований при оценке влияния соляной тектоники на строение осадочного чехла.

В ряде сообщений были отражены результаты исследований, полученные в ходе реализации русско-норвежского проекта GeoBase, целью которого было создание тектоностратиграфической и палеогеографической моделей строения Баренцево-Карского региона. В результате кооперации специалистов ряда российских и норвежских организаций (ВСЕГЕИ, StatoilHydro, Геологическая служба Норвегии, Норвежский нефтяной директорат), на основе интеграции и переинтерпретации всей имеющейся геолого-геофизической информа-

ции были получены новые данные о строении земной коры, структуре и эволюции осадочных бассейнов территории. Одним из основных итогов



проекта является серия из двадцати палеогеографических карт Баренцево-Карского региона для временного интервала от девона до эоцена, которые могут использоваться для практической оценки распределения нефтегазоматеринских и коллекторских пород и выбора направлений поисковых работ на шельфе.

Основной блок сообщений на секции был посвящен геологии нефти и газа арктических осадочных бассейнов России. Открывал его пленарный доклад академика А. Конторовича, в котором он представил развернутую

характеристику геологического строения и углеводородного потенциала арктического шельфа России, дал оценку перспективам поиска и разведки месторождений углеводородов этой обширнейшей территории. Данные по геолого-геофизической изученности, эволюции и нефтегазоносности осадочных бассейнов арктического шельфа были приведены в сообщениях Р. Самсонова, В. Каминского, С. Карнаухова, А. Ступаковой, А. Куршевой, К. Ситар, А. Немченко-Ровенской и других. Вопросы оценки прогнозных ресурсов заполярной части северной и восточной окраин Сибирской платформы были затронуты в докладе Т. Клетта. Также можно отметить доклады Ю. Рослова, который представил новую модель глубинного строения Баренцево-Карского региона, основанную на результатах комплексных исследований по региональным профилям 1—4АР, и Н. Ивановой, продемонстрировавшей связь глубинного строения Обь-Тазовского региона и рифтогенных процессов.

Подавляющее большинство из заявленных в программе секции докладов состоялось, отмечался значительный интерес специалистов к вопросам геологии нефтегазоносных бассейнов Арктики. Несомненно, в дальнейшем количество исследователей, работающих в этой области, будет только возрастать.

*К. г.-м. н. В. Чупров*

## ПРИРОДНЫЕ ЦЕОЛИТЫ

В научной программе 33-го конгресса для цеолитов не было выделено определенной секции, как это было сделано на прошлом конгрессе (секция называлась «Природные цеолиты: структура, свойства, применение»). Поэтому доклады были представлены в самых разнообразных секциях: Минералогия, Медицинская минералогия, Метаморфическая петрология, Вулканическая петрология, Геохимия окружающей среды, Геонаука и размещение ядерных отходов, История геонаук. Докладов по цеолитовой тематике было немного, около пятнадцати. Мною был представлен постерный доклад «Анальцимсодер-

жащие породы Тимана (Республика Коми, Российская Федерация)» в секции Минералогия.

Тематика представленных докладов была весьма разнообразной: свойства, структура, применение различных цеолитов и их модифицированных форм. Не обошли вниманием и синтетические цеолиты.

Очень интересной оказалась секция Медицинская минералогия. Были представлены сразу четыре доклада об исследовании структуры и свойств эрионита (разновидность цеолитов) и его воздействии на здоровье человека. Повышенное внимание к эриониту (особенно иголь-

чатой, волокнистой, разновидности) обусловлено тем, что данный минерал является вредным для человека (имеются доказательства его канцерогенности). Дело в том, что, попадая в легкие, он способен сорбировать и концентрировать вредные соединения и вызывать раковые заболевания. Группа ученых, длительное время занимавшихся изучением причин возникновения эпидемии мезотелиомы (ракового заболевания) в нескольких поселениях Каппадосии (Центральная Турция), связывает причину этого явления именно с игольчатостью эрионита. В этом районе эрионит

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

присутствует в горных породах, которые используют для строительства домов. Также установлено высокое содержание эрионитовой пыли в воздухе.

В докладе Е. Ловской (МГУ) представлены исследования катионного обмена различных видов природных цеолитов (с различной плотностью каркаса). В частности, изучался механизм реакции катионообмена цеолитов. Исследования проводились с катионами Na, K, Ca, Sr, Ba. В результате было установлено, что цеолиты с плотным каркасом (натролит, гейландит, томсонит) не проявляют катионообменных свойств. Гмелинит обменивает все катионы из всех растворов.

Другие цеолиты (филлипсит, паранатролит, шабазит) проявляют избирательность к различным видам катионов: шабазит к K, филлипсит к Ba. Катионный обмен в паранатролите наблюдается в тех случаях, когда в растворе нет Na. Что касается Sr (очень редкий элемент в природных цеолитах), то в теплых растворах он способен медленно замещать Na и K. В холодных растворах Ca практически не замещается другими элементами, с увеличением температуры его частично замещают K, Ba и Sr. Установлено также, что с повышением температуры процесс обмена происходит быстрее.



У Национального театра

Были представлены и интересные способы синтеза цеолитов. Так, в докладе китайских ученых описан способ синтеза цеолита типа NaY из диатомита (рыхлая или слабосцементированная кремнистая осадочная горная порода, состоящая преимущественно из панцирей диатомовых водорослей). Отмечается, что полученные образцы обладают высокой сте-

пенью поглощения  $Pb^{2+}$  из водных растворов.

Группой итальянских ученых был предложен способ синтеза цеолита типа X. Почву, искусственно загрязненную Ni и Pb, смешивали с зольной пылью и обрабатывали NaOH. Далее образцы помещали в дистиллированную воду при температуре 27 и 35 °C на один, три, шесть и девять месяцев. Было установлено, что цеолиты начинают образовываться уже после месяца инкубации и при этом уменьшают содержание Ni и Pb в почве. Данный процесс рассматривается как эффективный и недорогой способ уменьшения содержания тяжелых металлов в почве.

Познавательным был доклад канадского ученого Д. Хогарда о минералогии в Швеции в 1756—1776 гг. В 1756 г. Кронштедт открыл первый цеолит — стильбит. Позже были открыты и описаны другие цеолиты: ломонтит, натролит, шабазит, гоннардит. По мнению специалиста, это отражает превосходство Швеции в минералогии в те годы. В результате Кронштедтом был составлен каталог — определитель цеолитов. Однако описание цеолитов было очень скудным для идентификации, поскольку не были развиты кристаллография и аналитическая химия.

*К. г.-м. н. Д. Шушков*

## НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭКОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ

В программу работы 33-го Международного геологического конгресса входило множество весьма интересных докладов, оттого трудно было выбрать самую важную секцию и успеть везде, тем более что доклады со сходной проблематикой были зачастую распределены по разным секциям и заседаниям. Поскольку конгресс проходил под знаком полярных территорий, основной акцент делался организаторами именно на изучение проблем северных регионов. Наверное, поэтому такой большой и представительной была делегация России — северной страны. Нужно отметить, что доклады

российских ученых выгодно отличались глубиной и теоретическими обобщениями.

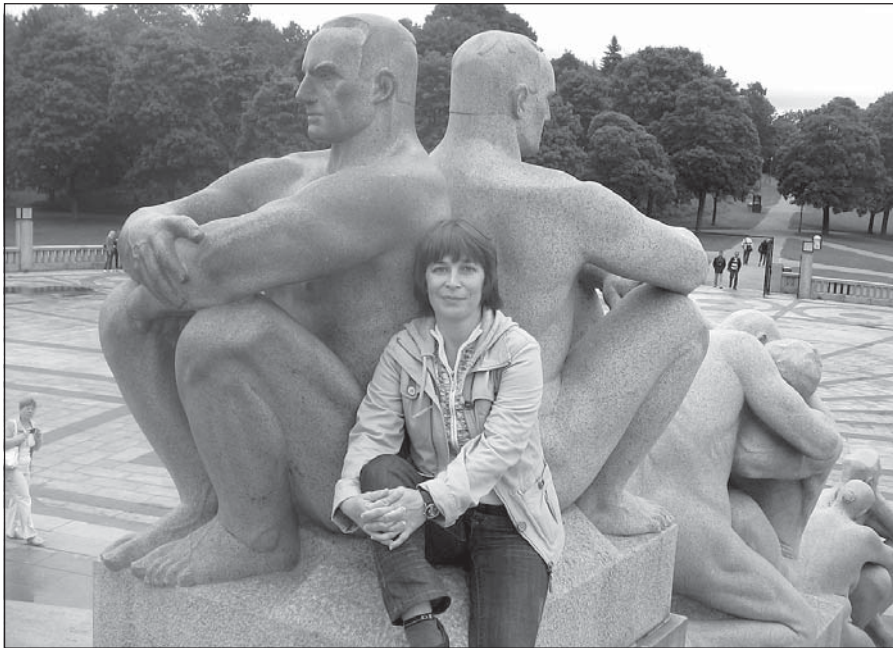
За последние годы экологические и экогеологические проблемы вышли на первый план в прикладных исследованиях. Активное индустриальное воздействие на окружающую среду требует не менее активного изучения связанных с этим проблем. Доклады секции «Общий вклад в геохимию окружающей среды» (General contributions to environmental geochemistry) были посвящены экологическому риску, связанному с загрязнением почвы, воды, воздуха и т. д. Особое внима-

ние исследователей привлекает проблема загрязнения почв тяжелыми металлами (Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn), вызванного как антропогенными факторами, так и естественными причинами.

Мобилизация тяжелых металлов из черных сланцев при выветривании изучена шведскими исследователями. В докладе украинско-американской команды рассматривалась способность загрязненной экосистемы (Чернобыль) к самовосстановлению. Помимо наблюдений предлагались различные шадящие методики иммобилизации металлов и токсических загрязнений в почве (Корея).

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

В окружении скульптур Вигеланда

Особое внимание исследователи уделяют мониторингу окружающей среды. Проект «Акванано» (Франция) призван изучить распространение органических и неорганических наночастиц в грунтовых водах. В ряде докладов секции почвоведения детально рассматривался механизм и закономерности почвообразования на различных породах, а также геохимические особенности этого процесса.

Очень плодотворным оказывается взаимодействие агрохимии и геохимии с точки зрения поведения элементов в почве и влияние их на растения.

Среди теоретических работ привлекла внимание гипотеза В. А. Епифанова о ледниково-дегазационной модели образования лессов.

*К. г.-м. н. Ю. Симакова*

## ОСЛО – ОЧЕЙ ОЧАРОВАНИЕ...

Поездка в Норвегию на 33-й Международный геологический конгресс стала для меня сбывшейся мечтой. 6 августа для многочисленных участников конгресса со всего мира распахнул свои двери город Осло, столица Норвегии.

Работа 33-го Международного геологического конгресса проходила в городе Лилистрем. Каждый день огромный павильон собирал тысячи участников конгресса. Многочисленные стенды с постерами удивили тематическим разнообразием, в великолепно оборудованных аудиториях читались доклады, обсуждались проблемы геологии учеными из многих стран.

Мой стендовый доклад «Изоморфизм и генезис юшкинита» был включен в работу минералогической секции «Основные достижения в минералогии». На секции было представлено 50 докладов (17 устных и 33 стендовых), среди них устный доклад академика Н. П. Юшкина и стендовые доклады к. г.-м. н. Г. Н. Лысюк, А. Ю. Лысюка и к. г.-м. н. Д. А. Шушкова (соавтор д. г.-м. н. О. Б. Котова). Россию представляло

большое количество ученых (30 % от общего числа участников), также приезжали специалисты из Италии, Польши, Китая, Сербии, Японии, США, Бразилии, Румынии и других

стран. Тематика представленных докладов была довольно разнообразной. Обсуждались новые результаты исследований минералов, в том числе алмазов, благородных металлов, сульфидов и др. Наибольший интерес вызвали доклады Р. С. Родина — о свойствах алмазов как показателей их генезиса, К. Цукамото — о кинетике роста минералов в пространстве и В. Карлсона — о диффузии в минералах.

Одновременно с работой конгресса проходила Международная выставка ГеоЭКСПО-2008, на которой основное внимание было уделено проблемам нефтегазоносности регионов мира. Перед павильоном, где проходил 33-й МГК был установлен огромный надувной плезиозавр, которому на церемонии закрытия маленький мальчик дал имя «Динодайл». И все отели сфотографироваться с этим крокодилом.

В один из дней работы конгресса оргкомитетом был организован барбекю-фуршет на территории Ботанического сада. Здесь же участники конгресса смогли бесплатно посе-



Вид из окна гостиницы

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

тить Национальный исторический музей, который включает в себя палеонтологический (музей геологии и минералогии) и зоологический музеи. Музей палеонтологии поразил нас многочисленными реконструированными скелетами динозавров и коллекцией ископаемой флоры и фауны, образцами пород и минералов. В зоологическом музее можно было увидеть представителей животного мира со всех уголков земного шара.

Маленькая и живописная столица Норвегии очаровала нас. Осло расположен на берегах фьорда, длина которого около 102 километров. Город был основан в 1048 г. и является самой древней столицей Северной Европы.

Северная столица удивила большим количеством парков и площадей с разнообразными фонтанами, памятниками и скульптурами, большим количеством цветочных клумб, толпами туристов, велосипедистов, маленькими чистыми улочками с многочисленными кафешками, ресторанчиками и магазинчиками. Архитектура города представлена разнообразными, не похожими друг на друга зданиями, разбавленными многочисленными современными отелями.

Со стороны залива открывается очень красивый вид на центр города с величественными башнями городской Ратуши (строилась с 1933 по 1950 г.), гармонично сочетающимися с крепостью Акершхюс (построенной примерно в XIII в. и перестроенной в XV—XVI вв.). Приятно было обойти прекрасный замок Акершхюс, который когда-то был королевской резиденцией, и понаблюдать за стражей, «грозно» обходящей крепость каждые 15—20 минут. Отсюда открывается прекрасный вид на Осло, на

бережную Акер Бригге и залив. За Ратушей на улице Карл-Йохансгате можно увидеть здание парламента — Стортинг, возведенное в 1886 г., Кафедральный собор, Национальный театр, построенный в 1891—1899 гг., Национальную галерею, университет. Один конец центральной столичной улицы Карл-Йохансгате опирает-

ственных произведений Норвегии собрала Национальная галерея.

Очень ярким моим впечатлением о Норвегии стало посещение музея под открытым небом — парка скульптур Густава Вигеланда, находящегося в районе Фрогнер. Весь комплекс скульптур состоит в общей сложности из 200 фигур из бронзы, гранита и

кованого железа, в центре парка расположены колонна «Монолит» (17 м), а также один из символов города — скульптура плачущего мальчика. В выходной день мы посетили не менее известный лыжный трамплин на Холменколлен и прокатились на лыжном симуляторе. Прогулка на катере по живописному фьорду позволила полюбоваться зелеными холмами, окружающими город, разглядеть маленькие бухточки и островки со стороны Норвежского моря.

Погода нас не очень баловала, из 10 дней пребывания в Норвегии только несколько отличались солнечной теплой погодой. В основном постоянно моросил дождь. Летом здесь, действительно, не жарко: +15...+20 °С, а вот зима мягкая, со средней температурой около нуля. Ни один порт Норвегии, в том числе и Осло, не замерзает зимой, причи-

ной этого является теплое течение Гольфстрим.

В моей памяти об Осло навсегда останутся чистые маленькие улочки, площади с фонтанами и скульптурами, белоснежный оперный театр на воде и парк скульптур Вигеланда.

Непосредственное участие в работе конгресса международного масштаба дало мне неоценимую возможность послушать ученых из разных стран, получить новую научную информацию и оценить тенденции развития минералогии и геологии в целом.

*К. г.-м. н. Н. Ковальчук*



Экскурсия по городу, городская Ратуша в Королевский дворец с парком, другой — в Центральный вокзал.

Никакое другое место в Норвегии не может похвастаться таким обилием музеев, как Осло. Здесь любители изобразительного искусства почувствовали бы себя в своей стихии. В столице свыше ста музеев и картинных галерей: музеи «Кон-Тики» и «Фрам», музеи кораблей викингов, прикладного искусства, Национальный музей архитектуры и Музей лыж, музеи Хенрика Ибсена и Эдварда Мунка и множество других. Самую значительную коллекцию художе-



The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

# НОРВЕГИЯ В ОРЕХОВОЙ СКОРЛУПКЕ



Западную часть крупнейшего в Европе Скандинавского полуострова занимают суровые древние Скандинавские горы, протянувшиеся почти на 1800 км от пролива Скагеррак до самой северной оконечности этой части света — мыса Нордкап. Об их сложном рельефе говорит уже тот факт, что на пятисоткилометровом участке железной дороги Осло—Берген насчитывается 182 туннеля. В тектоническом отношении они представляют собой многослойный аллохтонный пакет покровов, надвинутых на архейско-раннепротерозойский кристаллический фундамент Фенно-Скандинавского щита в результате коллизии палеоконтинентов Лаврентия и Балтика в конце силура — начале девона (каледонская эпоха тектогенеза). Масштаб горизонтального перемещения покровного комплекса оценивается как минимум (!) в 500 км, мощность его сокращается до полного выклинивания в направлении с востока на запад. В покровном пакете Скандинавских каледонид принято выделять несколько комплексов, именуемых Нижним, Средним, Верхним и Самым Верхним аллохтонами, отличающихся по возрасту, литологическому составу и степени метаморфизма пород. Стратиграфический диапазон отложений аллохтона варьируется от верхнего протерозоя до нижнего силура, метаморфизм возрастает вверх по разрезу от зеленосланцевого до амфиболитового, а местами

даже гранулитового и эклогитового. В том же направлении увеличивается степень «океаничности» отложений, связанная с их первичной уда-

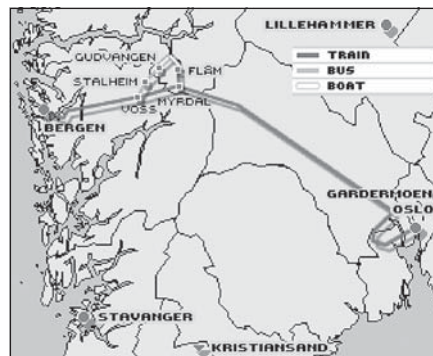


Схема маршрута

ленностью от палеоконтинента Балтика. В южной части Норвегии наиболее широко развит Средний аллохтон, представленный позднепротерозойскими гранитами, гнейсами, габбро, диоритами, анортозитами.

Скандинавские горы возвышаются над водами Норвежского моря на 1500—2400 м и состоят из множества плоскогорий и хребтов, разделенных узкими, глубокими и извилистыми зали-

вами — фьордами. Фьорд — это узкий, извилистый морской залив с обрывистыми скалистыми берегами, врезающийся глубоко в сушу. На карте их извивающиеся голубые полосы выглядят сотнями длинных морских языков, одновременно «лизнувших» берега Норвегии. Нерукотворная архитектура фьордов возникла почти 10 000 лет назад, на исходе ледникового периода, когда Скандинавский ледник начинал движение к океану и в буквальном смысле раздвигал горы. Пользуясь своим чудовищным весом и обломками скал как абразивом, он продавливал и выскабливал дно, спрямлял борта, образуя так называемую U-образную троговую долину. В краевых частях ледника могучие ледяные потоки протачивали и углубляли древние речные долины, спускаясь прямо в море и отправляя



Водопад Кьусфоссен



The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>



Фломская долина

в плавание по нему белоснежные флотилии айсбергов.

Позже, когда ледник отступил, а уровень Атлантического океана повысился, морские воды заполнили ущелья, созданные льдом, образовав одно из красивейших побережий мира — область Великих Северных Фьордов. Подобные заливы существуют и в других районах мира — в Новой Зеландии и Гренландии, на юге Чили, на Шпицбергене и на Новой Земле. Но норвежские фьорды с их отвесными вздымающимися на километровую высоту берегами, со спускающимися по ущельям потоками ледников и зелеными шапками ельников на плоских вершинах гор буквально очаровывают путешественника своей суровой красотой.

Два норвежских фьорда — Гейрангерфьорд (Geirangerfjord) и Нэрэйфьорд (Naeroyfjord) — в 2005 г. были внесены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО во многом благодаря своему геологическому «экстерьеру». Берега Гейрангерфьорда сложены гнейсами возрастом более 3.5 млрд лет и демонстрируют на вскрытых ледником участках великолепные образчики древнейшей кон-

тинентальной коры. Кстати, Нэрэйфьорд является самым узким в мире (так и переводится его норвежское название), его отвесные скалы высотой до 1800 м сближаются до расстояния в 250 м. Журнал

герфьорд означает самыми высокими и самыми живописными водопадами. Согнефьорд (Sognefjord) — самый протяженный фьорд в мире. Лисефьорд (Lisefjord) означает скалой Прекестулен («кафедра проповедника») высотой 600 м, где можно насладиться великолепным видом, а самые смелые могут подойти к самому краю скалы. Хардангерфьорд (Hardangerfjord) означает прилегающей местностью, где весной цветут великолепные фруктовые сады, а также тремя

великолепными водопадами. Это многоструйный водопад Семь Сестер, мощный Жених и льющаяся вниз широким пенистым веером Фата Невесты. В древнем скандинавском предании рассказывается о семи сестрах-красавицах, к которым пришел свататься сильный и смелый воин-викинг.

Сестры предложили ему выбрать любую из них и прийти назавтра с фатой для своей избранницы. Юноша-воин приобрел фату и уже собирался идти за невестой, но в последний момент остановился, не зная, какую же из семи красавиц ему выбрать. Так и не сдвинулся он с места, так и не дождалась его красавицы-сестры, так и осталась висеть на скале новенькая сва-



Флом



Нэрэйфьорд

«National Geographic» назвал их самыми привлекательными для туризма среди объектов Всемирного наследия.

Каждый фьорд Норвегии имеет свои особенности. Например, Гейран-



Деревня в Нэрэйфьорде



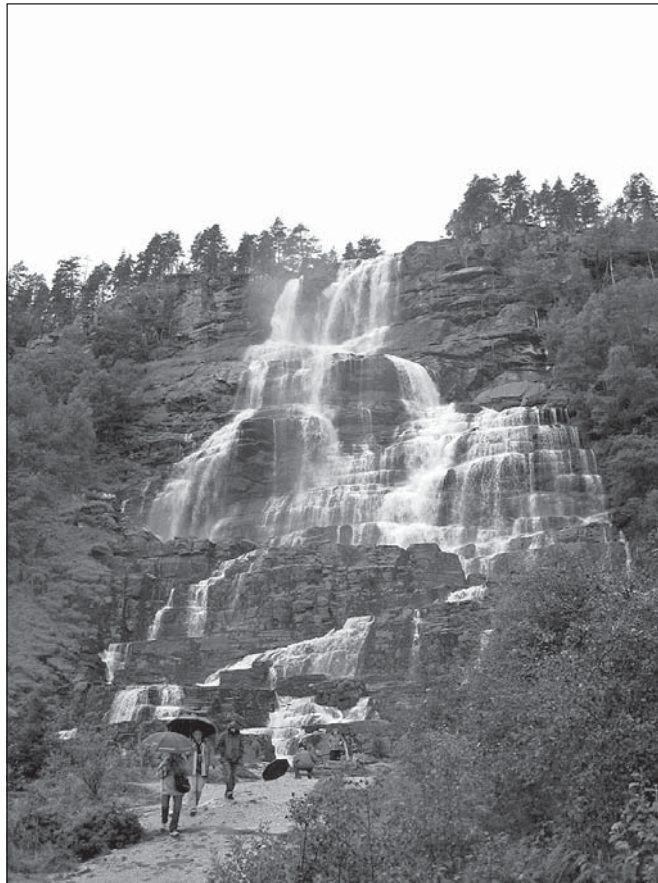
дебная фата. И навеки застыли все они у берега фьорда в виде трех прекрасных водопадов. И по сей день льются с высокой скалы в море семь нежных струй — Семь Сестер. А напротив, на другой стороне фьорда, красуется могучий Жених, и неподалеку от него легким кисейным кружевом струится Фата Невесты.

Небольшая справка. В Норвегии сосредоточены все высочайшие водопады Европы, превосходящие своей мощностью и фантастическим рисунком струй прославленные водопады Альп и Пиренеев. Самый высокий из них — Утигардфоссен — падает с высоты 610 метров. Это четвертый по высоте водопад мира после Анхеля в Венесуэле (1054 метра), Тугелы в ЮАР (933 метра) и Йосемитского в США (727 метров). Немногим уступают Утигарду и его соседи: Килефоссен (561 метр), Мардальфоссен (297 метров), Рьюканфоссен (271 метр) и Веттифоссен (260 метров). По крайней мере, еще с десятков водных потоков имеют высоту падения более ста метров.

Кстати, круизы по фьордам по карману не только богатым бизнесменам. Полюбоваться видом гор, вздымающихся над фьордами, и вдохнуть морской воздух можно не только с борта круизного лайнера, но и с палубы одного из многих маршрутных кораблей и паромов. Самым популярным и наиболее разрекламированным вариантом знакомства с красотами норвежской природы является тур «Норвегия в ореховой скорлупке (Norway in a Nutshell)». Именно эта однодневная экскурсия среди прочих была предложена организаторами участникам Международного геологического конгресса, чем не преминули воспользоваться авторы этих строк (и не разочаровались в своем выборе).

Поездка началась рано утром на Центральном вокзале Осло, от которого отходит экспресс Бергенской линии (Bergensbanen). Сразу за пригородными районами окружающий

ландшафт приобретает вполне пасторальный вид: небольшие хутора с аккуратными домами, сенокосные луга, пасущиеся овцы, речные долины с невысокими сглаженными горами, поросшими широколиственным лесом. Но по мере продвижения на запад пейзаж за окном вагона становится все более гористым и диким, на



Водопад Твиндефоссен

помяная горную тундру Приполярного и Полярного Урала, с такими же замшелыми курумами и снежниками. Да и на улице как-то резко похолодало, подул промозглый ветер. Здесь, на пути к Бергену железная дорога пересекает крупнейшее в Европе плато Хардангер (Hardangervidda). Оно представляет собой пенепплен площадью около 6500 км<sup>2</sup> и средней высотой 1100 м. Высшей точкой плато является вершина одноименного ледника (1863 м), занимающего площадь 73 км<sup>2</sup>. На этом же плато расположены национальный парк и самая высокогорная в Норвегии железнодорожная станция Финсе (Finse), на высоте 1222 м над уровнем моря. В зимнее время эта область очень популяр-

на среди лыжников, прямо со станции виден северный склон ледника. Для того чтобы представить местный пейзаж зимой, достаточно посмотреть фильм «Звездные войны. Эпизод V: Империя наносит ответный удар», во время съемок которого Джордж Лукас использовал окрестности ледника Хардангер (Hardangerjokulen) в качестве декорации для масштабных сцен на ледяной планете Hoth.

На станции Мюрдаль (Myrdal), находящейся на высоте 866 м, нас ожидала пересадка на поезд до городка Флом (Flam), с населением около 450 человек, расположенного на берегу одного из рукавов Согнефьорда — Аурландсфьорда (Aurlandsfjord). Уникальная Фломская горная железная дорога (Flamsbana) является гордостью норвежцев. Железная дорога, строящаяся с 1923 по 1940 г., имеет длину 20 км, и на этом протяжении перепад высот составляет 864 м! Это третья в мире по крутизне железная дорога со стандартной шириной путей (1435 мм) — на каждые 18 пог. м пути поезд поднимается (или спускается) на 1 м. Поезд проходит весь путь за 53 минуты и преодолевает 20 туннелей, 18 из которых были пробиты строителями вручную. Самый длинный

туннель Фломсбаны имеет длину 1340 м, а на все туннели приходится 6 из 20 км трассы, причем в одном из них поезд поворачивает на 180 градусов. Во время движения по открытому пространству из вагона открываются удивительные виды Фломской долины. Это направление является одним из наиболее посещаемых туристических маршрутов Норвегии, в 2007 г. по железной дороге было перевезено 582 000 пассажиров, что является абсолютным рекордом линии. Между Мюрдалем и Фломом расположены 9 станций, на станции Кьюсфоссен (Kjosfossen), находящейся на высоте 669 м над уровнем моря, поезд делает 5—7-минутную остановку прямо над одноименным водопадом,

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

чтобы дать возможность туристам сфотографировать. Водопад образовался в результате постройки ГЭС, которая обеспечивает электроэнергией железную дорогу и местные населенные пункты и имеет высоту 93 м. Иногда на развалинах рядом с водопадом появляются «хильдры» — женщины-тролли, превратившиеся в красавиц, они поют и танцуют, чтобы заманить в свои коварные сети мужчин. По преданию, хильдра может даже выйти замуж за мужчину и оставаться красавицей всю жизнь, но вот если муж ей изменит, она снова превращается в ужасное чудовище! И совершенно случайно именно во время нашей остановки одна из хильдр появилась возле развалин, но времени стоянки было явно недостаточно для реализации ее планов.

Во Фломе на пристани уже ожидал теплоход, на котором мы совершили двухчасовой круиз по южным рукавам Согнефьорда — Аурландсфьорду и Нэрёйфьорду — до городка Гудванген (Gudvangen). Согнефьорд — самый длинный и глубокий из фьордов Норвегии. Он врезается в побережье на 220 км при ширине всего 3—6 км. Фьорд окружен высокими и крутыми скалами, достигающими 1800 м высоты над уровнем моря, вершины которых закрыты облаками. Это настоящая «морская река», которая поражает и своей глубиной, дос-

тигающей 1250 м! В глубине полуострова в разные стороны от главного ответвляются боковые фьорды. Северные рукава Согнефьорда начинаются у подножия безжизненного каменистого плоскогорья Юстедальсбреен (Jostedalssbreen). Покрывающий его ледник — самый большой в Европе — занимает площадь почти в 900 км<sup>2</sup>. Толщина ледника в центре превышает 300 м, а по краям длинные ледяные языки сползают вниз по ущельям и дают начало многочисленным ручьям и речкам.

Вся эта область имеет вполне горный, суровый характер и представляет собой один из самых диких ландшафтов в стране. Особенно величественным и даже несколько гнетущим видом отличаются окрестности Нэрёйфьорда. Легко можно поверить, что здесь ничего не изменилось со времен викингов. Несколько оживляют пейзаж многочисленные водопады, редкие поселения на узких берегах фьордов да одиночные постройки, непонятно как очутившиеся на склонах многометровых обрывов. Со слов экскурсовода, в одной из таких деревенок всего два жителя, один из которых работает почтальоном — доставляет корреспонденцию второму. В другой деревне, на Аурландсфьорде находится кирха середины XII века (Undredal stavkirke), являющаяся одной из

древнейших в Норвегии и самой маленькой действующей церковью в Скандинавии.

Обратный путь из Гудвангена до Бергенской железной дороги мы проделали на экскурсионном автобусе по одному из самых крутых шоссе Северной Европы — Сталхеймскейва (Stalheimskleiva), имеющему серпантин из 13 поворотов и уклон 18 %. При спуске в долину открывается идилическая панорама с видом на ущелье Сталхейм и водопады Сталхеймсфоссен (Stalheimsfossen) и Сивлефоссен (Sivlefossen). Незадолго до прибытия на железнодорожную станцию Восс (Voss), в качестве заключительного аккорда, автобус сделал остановку возле кемпинга у каскадного водопада Твиндефоссен (Tvindefossen), падающего с высоты 110 м.

В заключение можно сказать, что название экскурсии полностью передает ее содержание, за пятнадцать часов поездки нам удалось увидеть Норвегию в миниатюре. Величие и красоту ландшафтов трудно описать, о фьордах практически невозможно рассказать словами — столько бурных положительных эмоций они вызывают! Даже фотографии передают лишь часть этого приятного потрясения. Вывод отсюда очень простой — лучше один раз увидеть!

*Г. Сачук, В. Чупров*

## Доклады сотрудников Института геологии, представленные на XXXIII Международном геологическом конгрессе

**Антропова Е. В.** Стратиграфическое распределение строматопороидей в силуре Приполярного Урала и их значение для корреляции.

**Асхабов А. М.** Кватеронная гипотеза происхождения простейших элементов живой материи.

**Ковалева О. В.** Ударное воздействие на преобразование и структурирование твердых битумов (по данным ИК-спектроскопии).

**Ковальчук Н. В.** Изоморфизм и генезис юшкинита.

**Котова О. Б.** Цеолитовые носители как алгоритмы биологических систем.

**Котова О. Б., Шушков Д. А.** Анальцимсодержащие породы Тимана.

**Лысюк Г. Н.** Структура и состав марганцевых конкреций Балтийского моря.

**Лысюк А. Ю.** Новый тип атомогенного электроразрядного метаморфизма — фитофульгуриты.

**Сачук Г. М.** Продуктивные отложения нижнего девона северной части Хорейверской впадины.

**Симакова Ю. С.** Влияние антропогенного засоления на минералогию почв.

**Сокерина Н. В., Симакова Ю. С.** Геохимические условия формирования золоторудного проявления Синильга, Приполярный Урал.

**Чупров В. С.** Сейсмическая стратиграфия палеозойского осадочного чехла севера Тимано-Печорского бассейна.

**Юшкин Н. П.** Цилиндрические кристаллы молебденита-3R и проблемы «кривоугольной» минералогии.

**Юхтанов П. П., Тарбаев М. Б., Боровинских А. П., Хорошкеев Н., Изьюров Е., Бурцев И. Н.** Система охраняемых геологических объектов в Республике Коми (Российская Федерация).



## Доклады сотрудников Института геологии, опубликованные в сборнике тезисов XXXIII Международного геологического конгресса

**Антошкина А. И.** Эволюция биогенных карбонатов в палеозое северо-востока Европейской платформы.

**Безносова Т. М.** Верхний ордовик и нижний силур на Приполярном Урале.

**Вахнин М. Г., Машин Д. В., Разманова О. Ф.** Изучение локальных структур северо-востока европейской части России с использованием ГИС.

**Клименко С. С., Анищенко Л. А.** Нефтегазоматеринские породы в палеозойских отложениях юга Хорейверской впадины и Колвинского мегавала (Тимано-Печорский нефтегазоносный бассейн).

**Козырева И. В.** Диагностические признаки конвергентных пород.

**Котова Е. Н., Шанина С. Н., Кузнецов С. К., Лютоев В. П.** Высококачественный жильный кварц гидротермальных месторождений Полярного Урала.

**Кузнецов С. К., Тарбаев М. Б.** Золото-платиноидные месторождения севера Урала.

**Куликова К. В., Соболева А. А.** Доуралиды поднятия Енганепе (Полярный Урал).

**Лукин В. Ю.** Развитие девонских табулятоморфных кораллов в Тимано-Североуральском регионе.

**Сандула А. Н.** Известняковые брекчии в каменноугольных отложениях Печорского Урала.

**Петровский В. А., Силаев В. И., Сухарев А. Е.** Сингенетические включения в карбонадо.

**Петровский В. А., Сухарев А. Е., Martins M., Wirth R., Karfunkel J.** Нановключения и парагенезис в карбонадо: поликристаллическая разновидность алмаза.

**Удоратина О. В.** REE-Nb-Zr руды Туруньинского месторождения (Северный Урал).

**Цыганко В. С.** Стратоны: типы границ и их соотношение.

**Шумилова Т. Г.** Алмазы в карбонатах острова Фуэртентура.

## XV ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЪЕЗД РЕСПУБЛИКИ КОМИ

13–16 апреля 2009 г., Сыктывкар

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РК, Министерство промышленности и энергетики РК, Управление по недропользованию по Республике Коми, Комиссия по изучению естественных производительных сил при Главе Республики Коми, при участии производственных и научных организаций региона, под эгидой

#### Главы Республики Коми

проводят 13–16 апреля 2009 г.  
в городе Сыктывкаре  
XV Геологический съезд  
Республики Коми

#### БЮРО ОРГКОМИТЕТА СЪЕЗДА

*Председатель*

**В. А. Торлопов** — Глава Республики Коми

*Сопредседатели*

**П. А. Орда** — первый заместитель Главы Республики Коми

**А. М. Асхабов** — член-корреспондент, директор Института геологии Коми НЦ УрО РАН

**И. А. Поздеев** — заместитель Главы Республики Коми

*Заместители*

**А. П. Боровинских** — министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми

**Н. Н. Герасимов** — министр промышленности и энергетики Республики Коми

*Ученый секретарь*

**И. Н. Бурцев** — заместитель директора Института геологии Коми НЦ УрО РАН

*Научный консультант*

**Академик Н. П. Юшкин**

Оргкомитет с благодарностью примет предложения финансовой и организационной поддержки съезда. Возможно размещение рекламы в материалах съезда.

#### Банковские реквизиты:

ОГРН 1021100522552  
ИНН 1101483420 КПП 110101001  
р/с 40503810300001000188 в ГРКЦ НБ  
Республики Коми Банка России,  
г. Сыктывкар, БИК 048702001  
В назначении платежа: добровольное  
пожертвование на проведение  
геологического съезда

#### НАУЧНАЯ ПРОГРАММА СЪЕЗДА

XV Геологический съезд Республики Коми, посвященный проблеме «Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России», ставит целью организовать широкую встречу геологов, ученых, всех заинтересованных лиц для представления научных достижений в геологии и смежных областях, оценки состояния минерально-сырьевой базы, обсуждения проблем и перспектив развития геологического изучения и недропользования.

#### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ СЪЕЗДА

- Региональная геология, тектоника, геодинамика
- Стратиграфия, палеонтология, геохронология
- Геохимия, минералогия, петрология
- Седиментогенез, эволюция осадочных бассейнов

➤ Геология, поиски и разведка месторождений горючих, рудных и нерудных полезных ископаемых, гидрогеология

➤ Проблемы освоения минерально-сырьевых ресурсов региона, недропользование, геоэкология

➤ Новые геотехнологии, новые методы и средства

➤ История геологических исследований, геологическое образование

#### КОНТРОЛЬНЫЕ СРОКИ

Предварительная регистрация участников (для составления программы и включения в список рассылки программ)

10 января 2009 г.

Представление текстов докладов

10 февраля 2009 г.

Рассылка программы съезда

10 марта 2009 г.

#### АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН  
ул. Первомайская,  
д. 54, Сыктывкар, 167982  
XV Геологический съезд  
Республики Коми  
(8212) 24-54-16  
(Сандула Андрей Николаевич)

Телефоны для справок:

(8212) 24-54-16

(Сандула Андрей Николаевич)

(8212) 24-53-53

(Бурцев Игорь Николаевич)

(8212) 24-56-98

(Котова Ольга Борисовна)

Факс: (8212) 24-09-70, 24-53-46

E-mail: [geo15@geo.komisc.ru](mailto:geo15@geo.komisc.ru)

The Nordic Countries invite you to The 33<sup>rd</sup> IGC

INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS OSLO 2008

August 6 - 14<sup>th</sup>

## В ГОСТЯХ У ТРОЛЛЕЙ

(по мотивам норвежских сказок и преданий)

*Да кто не видел тролля  
во время ночной прогулки  
по норвежскому лесу?*

**Одд Хёлос**

Лохматая голова за грудой камней или мигающие глаза тролля, светящиеся между тяжелыми стволами елей. Ни в какой другой скандинавской стране тролли не являются такой значительной частью культуры, как в Норвегии. Особенно в норвежских народных сказках тролли играют исключительно важную роль. Почему именно в Норвегии? Объяснений тому много.

В перенаселенной Европе Норвегия все еще представляет собой мир первозданной природы. В глубине лесов — тысячелетняя тишина. Там не действуют законы современной жизни. Предоставленный могучему ритму природы человек сегодняшнего дня, жизнь которого разделена на часы и минуты, становится немного беспомощным в огромном лесу, который поет свои песни о вечности. Дерево с седой бородой падает от старости и остается лежать на земле между новыми ростками, новым лесом. Меняются времена года — зима и лето, весна и осень идут чередой друг за другом. Здесь действуют законы вечности. Здесь живут тролли. Тролль — дух природы норвежских лесов. Он не так легок на ногу, как греческий Фавн, который на козлиных ногах прыгает по обожженным солнцем горам. Нет, он тяжелый, темный и заросший. Он — странствующие лес и горы.

Норвегия — необыкновенно красивая страна. Здесь есть все: горы, реки, бесчисленные водопады, причудливые фьорды, ослепительные ледники, потрясающие по красоте

скалы, озера, густые леса, поражающие своим величием. Невольно хочется спросить — почему именно здесь все это? Ученые объясняют данный феномен довольно скучно — особенностями ледникового периода, вулканической активностью региона и прочими научными глупостями. На самом деле все было совершенно не так. Сейчас я вам расскажу, как все произошло.



Норвежский тролль

Давным-давно, когда Бог только создал Землю, он стал раздавать разным странам разные богатства. Африке он дал пустыню с ее раскаленным дыханием, нескончаемым песком и миражами. Южной Америке достались самые густые и буйные джунгли, Исландию и Камчатку одарил вулканами, гейзерами и горячими источниками. Полюса укрыл шапками льда и раскрасил северным

сиянием. Китаю подарил высочайшие в мире Гималайские горы, и еще много других материков, островов и уголков планеты получили свою долю из щедрых рук Бога. Когда дошла очередь до Скандинавии, то Бог начал с Норвегии и наделил ее редкими по красоте горами, равных которым трудно найти где-нибудь на земле. Остроконечные пики взмывали к небу, самые высокие из них сверкали на солнце снежными шапками, а в глубоких расщелинах залегли студёные ледники, отливая зеленоватым цветом льда. Полюбовался Бог на свою работу и решил немного отдохнуть, прежде чем заняться соседними землями — Швецией и Финляндией. Вот тут-то и сыграли свою роль хитрые норвежские тролли. Надо сказать, что тролли родились вместе с самой Норвегией. В те далекие времена было их бесчисленное множество, а людей еще не было и в помине. Тролли очень хотели жить в самой красивой на свете стране. И поэтому они решились на великую хитрость, чтобы добыть у Бога природные богатства для своей Родины. Когда Бог прилег отдохнуть на обширных равнинах северной Норвегии, накрывшись покрывалом из свежесвыпавшего пушистого снега, тролли приготовили волшебный порошок из

известных только им одним трав забвения и задумали лишить Бога памяти. Дело это было небезопасное — узнай о нем Бог, ой, не одобровать бы нашим троллям! Когда порошок был готов, молодой дерзкий тролль по имени Спиттер взял пригоршню волшебного порошка и осторожно всыпал его Богу в нос. Вдохнул Бог порошок, да как чихнет! Тролля как не бывало — едва не перелетел через



гору Галдхоппиген, да зацепился на леднике и съехал на своей пятой точке прямиком в узкую долину. Да так и остался там жить — сам нанюхался порошка да и позабыл все на свете, откуда он родом и где ему полагается быть. Так и остался в долине, а место, куда он упал, до сих пор так и называют его именем — Спиттерстунлен.

Проснувшись и прочихавшись как следует, Бог посмотрел по сторонам и попытался вспомнить, подарил ли он что-нибудь этой красивой горной стране или нет, да не тут-то было! Порошок начисто стер из памяти события прошлого дня. Подивился такой своей забывчивости Бог, и на всякий случай решил наградить Норвегию водопадами. Взмахнул рукой — и разом потекли с гор белоснежные пенные струи, срываясь с отвесных уступов и разбиваясь об острые камни далеко внизу на миллиарды сверкающих брызг. Загудели веселым гудом, зажурчали тысячеголосыми колокольчиками, заиграли тугие струи на солнце, то и дело рождая яркие радуги в облачках водяной пыли. Улыбнулся Бог такой красоте и собрался было уже идти в Швецию, да задержался на минутку попить из водопада Латефосс. Наклонился к нему пониже, а тролли тут как тут. Хватъ порошок, прыг в водопад, и порошок — опять Богу в нос швырь! Чихнул Бог так, что водопад Латефосс раскололся надвое. С тех пор так и падает он двумя рукавами с высоких скал вниз, словно память о хитрых проделках древних троллей. Снова Бог забыл все на свете, испил воды и глянул заворуженно на красоту Норвежской земли. Делать нечего, решил еще раз одарить Норвегию. Взмахнул рукой — и раскинулись леса зеленые да густые, а меж гор — озера синие, бездонные, словно кусочки неба. Глянул вокруг, порадовался делам своим, да и пошел себе в Швецию. Сколько ни старались тролли, сколько ни бросали порошок по ветру, больше ничего им Бог ни дал. Но вот незадача, раздарил Бог все богатства в Норвегии, а на Швецию и Финляндию ничего у него не осталось. Разлил он вокруг синее море, накрыл голубым

куполом небосвода, зажег закаты и рассветы, да и отправился восвояси. Так и стоят с тех пор две скромные скандинавские «дурнушки» рядом с замечательной красавицей Норвегией и завистливо вздыхают, поглядывая на нее. А хитрые тролли с тех пор живут в самой прекрасной на свете стране и очень гордятся этим. И еще они очень любят гостей и всегда радуются им, потому что гости их частенько балуют всякими вкусностями, а тролли — большие любители поесть и выпить вволю.

Троль... От одного этого слова у норвежцев бегут мурашки по коже. Они повсюду в этой стране, и неудивительно, что все народные сказания связаны с троллями. Надо заметить, что норвежские сказки чрезвычайно напоминают наши русские, причем очередной раз начинаешь испытывать гордость за наш великий и могучий русский язык. У нас есть лешие, домовые, водяные, кикиморы болотные, русалки, Баба-яга, Кощей Бессмертный и прочая нечисть, которая носит собственное имя. В норвежских сказках присутствуют все эти герои, но они объединяются одним понятием — троль.

Лесной троль — он похож на многовековую ель, такой же громадный и мохнатый. У него всего один глаз, да и тот не у каждого, поэтому лесные тролли ходят группами: впереди — с глазом, а все остальные за ним. Хотя они достаточно злобные, но такие доверчивые, что любой маленький ребенок (например, наш Мальчик с пальчик) может хитростью завладеть глазом, и тролли станут беззащитными, как слепые котятка.

Горные тролли огромные и неуклюжие, как скалы. У них по три головы. Это свирепые существа, которые ненавидят людей. Справиться с ними непросто. Если даже отрубить у горного тролля голову, то она найдет своего хозяина и снова прирастет. Но если тролля хитростью заманить на солнечный свет, то он превратится в пыль.

Водяной троль опасен. Он охотится на людей. Когда солнце садится, поберегись. Он может лежать на большой кувшинке, за которой ты протягиваешь руку. Не успеешь до нее дотронуться, как болото под то-

бой пойдет вниз, и он схватит тебя своими мокрыми, скользкими руками.

Самые безобидные — домашние тролли, но тоже не без вредности. Норвежцы говорят: «Хоть у тролля всего четыре пальца на руке, но он может так отдубасить мужика, что мало не покажется». При этом тролли часто помогают по хозяйству — могут успокоить скот, собрать траву в стога, прибрать в доме — главное, их часто и обильно кормить кашкой и молочком.

Когда мы приехали в Осло, то сразу поверили, что Норвегия страна не только сельди и семги, но и троллей. Их забавные фигурки встречались на улицах столицы буквально на каждом шагу. Но мы-то знали, что настоящих троллей надо искать в лесу. И такая возможность нам представилась во время геологической экскурсии на древний метеоритный кратер. Это была замечательная поездка в горы, несмотря на то, что погода стояла отвратительная — лил непрерывный дождь. И вот тут-то тролли «пошутили». На крутом подъеме наш комфортабельный автобус безнадежно застрял. Но, как говорят норвежцы, «Что ни делает троль, то к лучшему». В результате наша геологическая экскурсия превратилась в настоящую полевую, поскольку остальную часть подъема и спуск пришлось осуществлять на своих двоих... К большому сожалению, троллей мы так и не увидели, но смогли насладиться красотами норвежского леса. Правда, иногда мне казалось, что я вижу натурального тролля, но при ближайшем рассмотрении это оказывались очень знакомые товарищи (иногда даже и родственники).

Домой мы привезли в качестве сувенира семейку троллей. Теперь они живут у нас на кухне рядом с домовенком Кузей и, кажется, мирно сосуществуют. Всех мы регулярно подкармливаем печеньем и конфетами. Но вот что странно. Вчера ночью на кухне опять кто-то громыхал крышками кастрюлек, и половина еды из холодильника исчезла. Неужели им мало конфет и печенья? Или родственников надо лучше кормить?

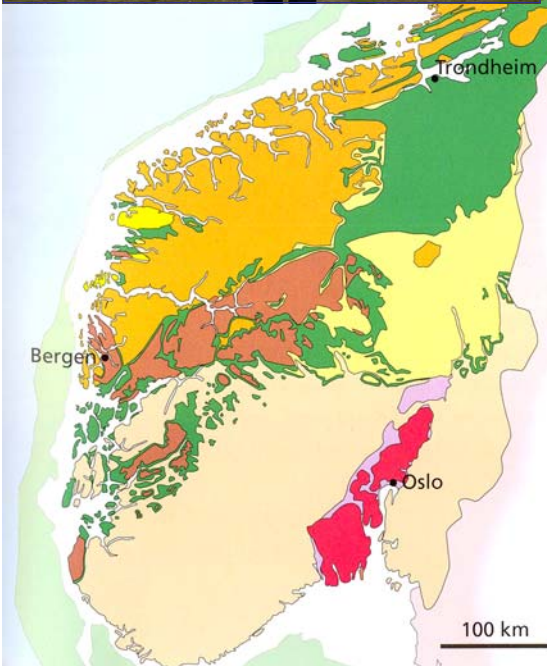
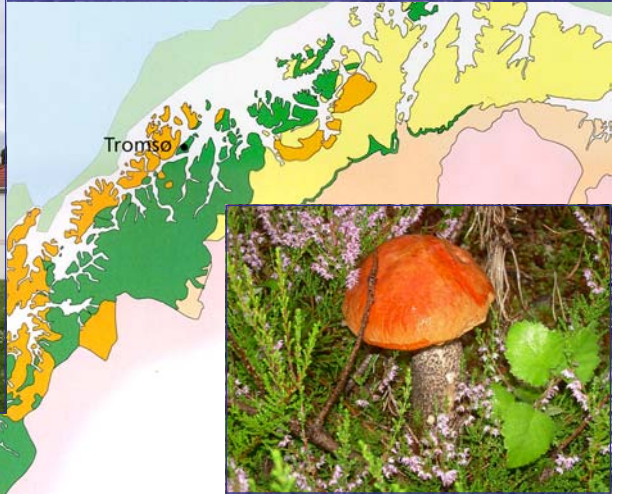
*К. г.-м. н. Г. Лысюк*



# В СТРАНЕ ФЬОРДОВ

# В СТРАНЕ ФЬОРДОВ







# МИНЕРАЛЫ ТЯЖЕЛОЙ ФРАКЦИИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РЕКИ КОГЕЛЬ В СВЯЗИ С ОЦЕНКОЙ ИХ ЗОЛОТОНОСНОСТИ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

Выпускница СыктГУ Н. В. Скакунова  
geol@syktsu.ru

В последние годы нередко происходит возврат к объектам, которые ранее были признаны не перспективными, с целью переоценки их золотоносности. Одним из них является бассейн р. Когель в Троицко-Печорском районе. Шлиховое опробование аллювиальных отложений реки и ее притоков было проведено здесь один раз, еще в 1964 г., и выявило наличие знаков золота, а в русловом аллювии р. Верхняя Сочь (левого притока р. Когель) обнаружены минералы-спутники алмаза пироп и хромдиопсид [5]. Поисковые работы не были завершены, но по полученным данным район признан малоперспективным на россыпное золото. Летом 2007 г. в бассейне р. Когель отрядом ЗАО ГГК «МИРЕКО» проводились ревизионные работы, включающие повторное опробование аллювиальных отложений для оценки их золотоносности и создания прогнозно-минералогической карты на благородные металлы и алмазы масштаба 1 : 200000, в которых автор данной статьи принимал непосредственное участие.

Цель исследования заключалась в построении топоминералогической карты шлиховых минеральных ассоциаций и оценке золотоносности аллювиальных отложений бассейна р. Когель. При этом решались следующие задачи: проведение минералогического анализа шлихов; описание свойств шлиховых минералов, в том числе россыпного золота; построение топоминералогической карты (на основе ГИС-технологий); анализ распространения минеральных ассоциаций и золота, выделение перспективных участков; выявление возможных источников тяжелых минералов и золота; оценка перспектив золотоносности бассейна р. Когель.

Территория исследований соответствует листу Р-40-Х и располагается в Печорском Приуралье, в административном отношении входит в состав Троицко-Печорского района Республики Коми. В геологическом строении района принимают участие

породы палеозойского и четвертичного возраста. Комплекс палеозойских пород представлен карбонатными и терригенными отложениями силурийской, девонской, каменноугольной и пермской систем. Четвертичные отложения широко развиты [5]. В структурном плане территория

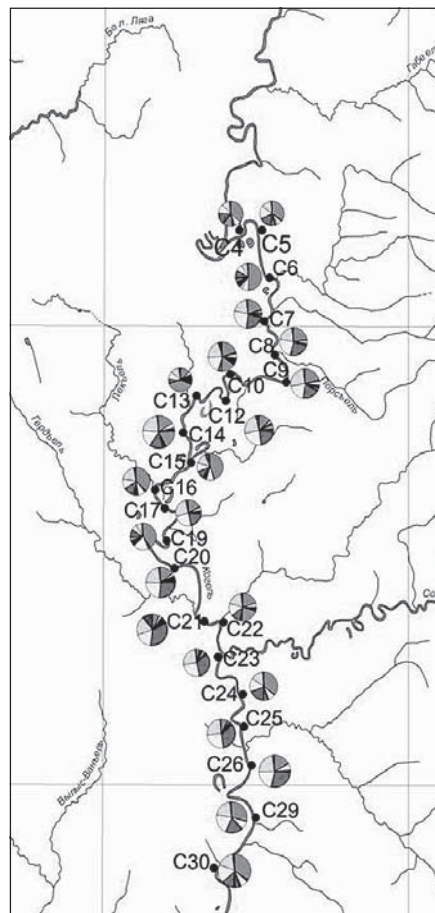


Рис. 1. Топоминералогическая карта шлиховых минеральных ассоциаций в бассейне р. Когель

листа занимает часть Верхнепечорской впадины Предуральского краевого прогиба и внешней зоны уралид. В тектоническом отношении район подразделяется на две различные зоны: Верхнепечорскую впадину Предуральского краевого прогиба и Западно-Уральскую зону краевых складчатых структур. В западной зоне Верхнепечорской впадины выделяются Илычская, Комосоевская и Кылымская положительные структуры, а в пределах восточной зоны расположена лишь одна структура — Сарьюдинская антиклиналь. В северо-восточной части района установлены выходы двух даек долеритов, которые относятся к тимаизскому комплексу позднепермского-раннетриасового возраста [3].

При шлиховом опробовании аллювия в среднем и нижнем течении р. Когель (рис. 1) нами промывалось по 10 л валунно-галечно-песчаного материала из косовых отложений. Содержание тяжелых минералов в шлихах варьируется от 315 до 2890 г/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 1125 г/м<sup>3</sup>, что является достаточно высоким значением. Затем был проведен минералогический анализ тяжелой фракции 23 шлихов по традиционной методике [2]. По результатам анализа в тяжелой фракции шлихов участка «Когель» установлено 32 минерала. По преобладающим содержаниям все минералы разделены на три группы: основные, второстепенные и акцессорные (табл. 1). Практически все минералы тяжелой фракции неокатаны или слабоокатаны, за исключени-

Таблица 1

### Минералы тяжелой фракции шлихов

Группа	Минералы
Главные (> 10 %)	Циркон, ильменит, гранат, эпидот
Второстепенные (1–10 %)	Рутил, магнетит, апатит, лейкоксен, кианит, гематит
Акцессорные (< 1%)	Титанит, силлиманит, пирит, пироксены, амфиболы, хромит, ставролит, шпинель, лимонит, турмалин, анатаз, бруксит, андалузит, корунд, топаз, сфалерит, халькопирит, монацит, куларит, ортит, хлорит

ем золота, которое имеет хорошую степень окатанности.

По соотношению содержаний минералов в шлихах нами была построена топоминералогическая карта минеральных ассоциаций (рис. 1). Содержание и характер распределения отдельных минералов в аллювиальных отложениях среднего и нижнего течений р. Когель позволяют выделить одну шлиховую минеральную ассоциацию — гранат-ильменит-цирконовую. Основная минеральная ассоциация в бассейне этой реки достаточно устойчива, притоки ее не изменяют. В распределении акцессорных минералов каких-либо закономерностей не установлено. Минералы-спутники алмаза не обнаружены.

По литературным данным можно сделать предположение о возможных источниках поступления минералов в рассматриваемые аллювиальные отложения. Так, шлиховая ассоциация, включающая андалузит, ставролит, силлиманит, рутил, пирит, корунд, шпинель, топаз и турмалин весьма сходна с ассоциацией минералов в контактово-метаморфических породах — роговиках [1]. Ассоциация, включающая кианит, силлиманит, андалузит, ставролит, гранат, гематит, магнетит, рутил, титанит, турмалин и апатит сходна с ассоциацией минералов в метаморфических породах — кристаллических сланцах. Кристаллических сланцев на данной территории не обнаружено. Вместе с тем возможным источником перечисленных минералов может служить перекрывающая территорию исследований довольно мощная толща четвертичных отложений ледникового и водно-ледникового генезиса двух материковых оледенений, в отложениях которой установлен аналогичный набор тяжелых минералов [4].

Еще одним источником поступления тяжелых минералов в современный аллювий могли быть песчаники казанского яруса верхней перми, которые обнажаются в бортах долины р. Когель. Нами был проведен качественный минералогический анализ тяжелой фракции песчаников и установлены следующие минералы: эпидот, амфибол, пироксен, ильменит, гематит, циркон, гранат, пирит, рутил, брукит и хромит. Зерна минералов слабоокатанные и неокатанные. Таким образом, пермские отложения также могли быть поставщиками в аллювий определенной доли перечисленных минералов.

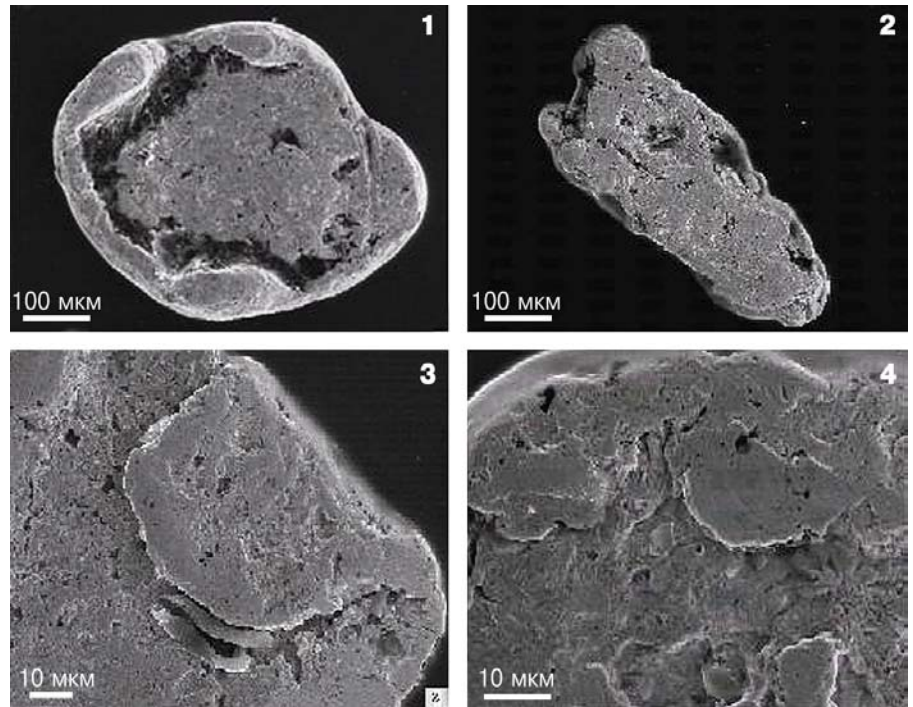


Рис. 2. Чешуйчатое золото изометричной (1) и удлиненной (2) формы; 3, 4 — механические деформации в виде смятия и краевого валика, поверхность слабопористая

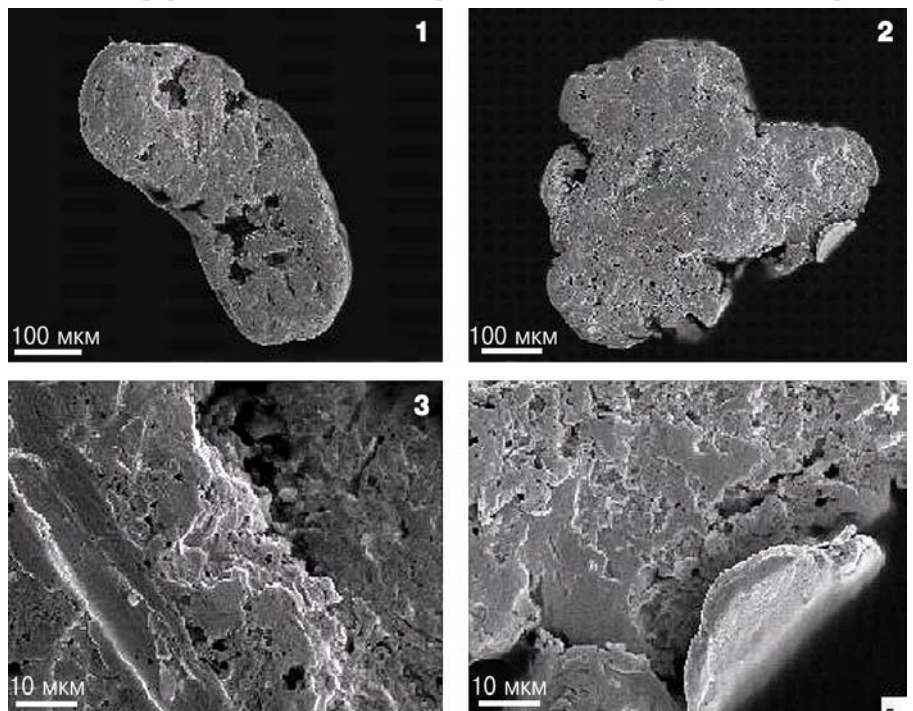


Рис. 3. Пластинчатое золото удлиненной (1) и неправильной (2) формы; 3, 4 — следы механических деформаций в виде царапин и смятия золотинок, поверхность мелкопористая

В среднем и нижнем течении р. Когель золото обнаружено в девяти точках опробования. Россыпное золото района по своей размерности относится преимущественно к мелкому и тонкому классам — от 0.1 до 0.3 мм. По морфологическим особенностям его можно разделить на три группы: чешуйчатое, пластинчатое, комковатое.

Чешуйчатое золото имеет размеры от 0.1 до 0.2 мм. Форма золотинок разнообразная, но преимущественно

изометричная и удлиненная (рис. 2). Часто наблюдаются механические деформации золотинок, прежде всего смятие мелких выступов и сгиб чешуек. Еще одним типом деформаций является наклеп по краям зерен в виде так называемого краевого валика. Чаше он развит фрагментарно, реже — по всему периметру. Нередко встречаются царапины и следы волочения. Поверхность чешуек пористая, размеры пор неодинаковые. В золотинок обнаружены микровключе-



ния кварца. Степень окатанности частиц от средней до хорошей.

Пластинчатое золото имеет размеры от 0.1 до 0.3 мм. Золотины преимущественно удлиненные, реже изометричные (рис. 3). Поверхность золотин всегда в той или иной степени пористая, но на ней наблюдаются и крупные каверны. Распространены механические деформации — царапины, следы волочения, краевые валики и следы наклепа. Степень окатанности зерен в основном средняя и хорошая.

Комковатое золото имеет простую форму и размеры около 0.1 мм (рис. 4). Поверхность золотин сильно пористая, мелкочапчато-бугорчатая. Из механических деформаций встречаются следы наклепа. Степень окатанности хорошая.

Цвет золотин всех морфологических типов ярко-желтый, что обусловлено наличием высокопробных оболочек, содержание Au в которых, по данным микронзондового анализа, составляет 99.9 мас. %.

Химический состав золота показывает, что содержание Au в отдельных зернах колеблется от 95 до 99 мас. % (табл. 2). Серебро установле-

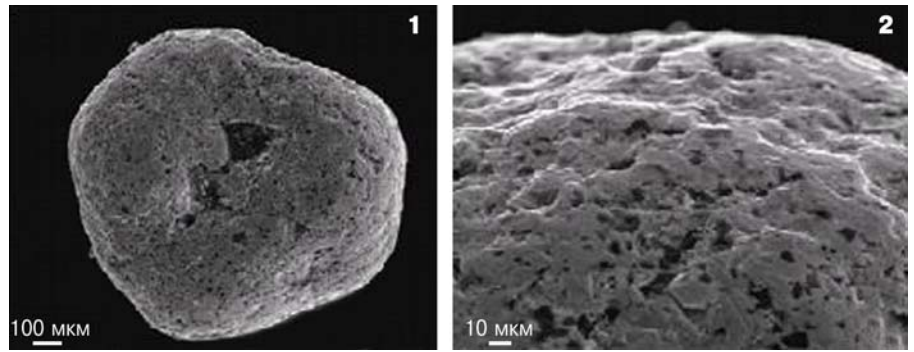


Рис. 4. Комковатая золотина (1), хорошо окатанная с сильнопористой поверхностью (2)

но только в одной золотине в количестве 2.5 мас. %. Другие элементы-примеси (медь, палладий, ртуть) не обнаружены. Таким образом, россыпное золото бассейна р. Когель характеризуется весьма высокой пробностью — от 975 до 999 ‰, из примесей иногда встречается только Ag.

Как отмечалось выше, россыпное золото встречено в семи точках опробования в количестве от 1 до 5 знаков. Приблизительная оценка содержания золота в аллювиальных отложениях колеблется от 0.5 до 29.0 мг/м<sup>3</sup> (расчет произведен по объему и удельному весу золотин), что значительно ниже промышлен-

ных кондиций на россыпное золото. Поэтому бассейн р. Когель представляется малоперспективным в отношении россыпной золотоносности. Вместе с тем этот вывод нельзя считать окончательным, поскольку нами были опробованы только косовые отложения. Возможно, опробование пойменных и террасовых отложений долины реки позволит получить более высокие содержания золота и уточнить перспективы района на золотоносность.

### Литература

1. Кухаренко А. А. Минералогия россыпей. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 318 с.
2. Трофимов Н. Н., Дьяконов В. В. Шлиховой анализ: Уч. пособие. М.: Изд-во РУДН, 2003. 117 с.
3. Павленко В. В. Геологическое строение территории листа Р-40-Х (Отчет Когельской ГПСР за 1962—1964 гг.). Воркута, 1964.
4. Павленко В. В. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200000. Объяснительная записка. Москва, 1974.
5. Царев А. М. Поиски россыпей золота в бассейнах рек Югид-Вож и Когель. Отчет о результатах поисков россыпей золота в бассейне рек Югид-Вож и Когель в 1989 г. Инта, 1990.

Таблица 2

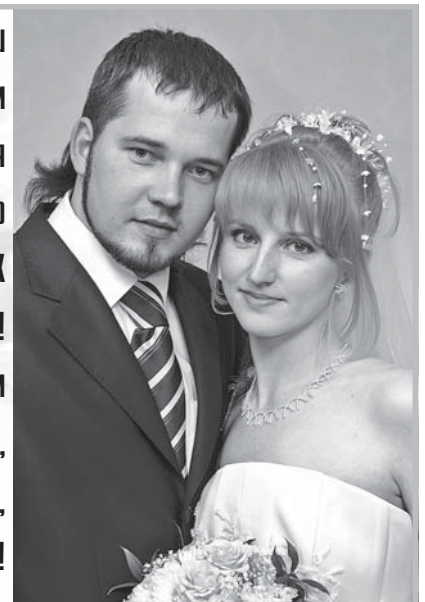
Химический состав россыпного золота, мас. %

Номер пробы	Au	Ag	Сумма	Пробность
С-7-1	96.91	—	96.91	999
	102.05	—	102.05	999
С-7-2	97.72	—	97.72	999
	99.82	2.53	102.35	975
С-8	96.94	—	96.94	999
	98.17	—	98.17	999
С-9	95.88	—	95.88	999
	99.48	—	99.48	999



От всей души поздравляем Галину Николаевну **МОДЯНОВУ** с 45-летием работы в Институте геологии! Желаем крепкого здоровья, счастья, успехов!

От всей души поздравляем Евгения и Марию **ТРОПНИКОВЫХ** с бракосочетанием! Желаем счастья, любви, благополучия!





# ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕВИЗЕЙСКОГО ТЕРРИГЕННОГО КОМПЛЕКСА НА РЕКЕ ВЕРХНЯЯ СОЧЬ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

Выпускница *И. И. Румянцева*

Территория Печорского нефтегазоносного бассейна (НГБ), примыкающая к Северному Уралу, в последние годы привлекает пристальное внимание в связи с уточнением геологического строения и перспектив нефтегазоносности. Во внутренней зоне Предуральяского краевого прогиба уже открыт ряд нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. К числу перспективных объектов можно отнести и нефтегазоматеринские терригенные визейские отложения. Строение нижневизейского комплекса характеризуется весьма разнообразным фаціальным составом пород. Тесная связь состава и количества органического вещества с условиями осадконакопления вызвала необходимость доизучения условий формирования и уточнения перспектив нефтегазоносности комплекса [2].

Нижневизейский терригенный комплекс вскрыт вдоль безымянного правого притока р. Верхняя Сочь (в ее среднем течении). Протяженность обнажения составляет около 60 м. Подстилающими отложениями являются турнейские известняки. В силу задернованности участки контакты с подстилающими и перекрывающими отложениями не вскрыты. Разрез состоит из терригенных пород, представленных аргиллиито-алевролитовой толщей (рис. 1). Вверх по разрезу отмечается увеличение зернистости от алевритовой размерности до псаммитовой.

В разрезе можно выделить две пачки. Границы между пачками нечеткие — наблюдается плавный переход I пачки во II. Нижняя — аргиллитовая, с увеличением алевритовой примеси вверх по разрезу, и верхняя пачка, представленная переслаиванием аргиллита и крупнозернистого алевролита. Чередование прослоев различного гранулометрического состава свидетельствует о периодических незначительных колебаниях уровня бассейна осадконакопления. Мономинеральность состава обломочного материала и наличие устойчивых аксессуарных минералов (цир-

кон, турмалин) могут свидетельствовать о высокой минеральной зрелости пород, вызванной их неоднократным переотложением.

В результате проведенного рентгено-дифрактометрического анализа было установлено, что глинистая фракция цемента песчаников и алевролитов имеет сходный минеральный состав с аргиллитами. Преобладающим минералом глинистой фракции является каолинит (рис. 2, а, б) хорошо окристаллизованный, полностью не разрушающийся при нагревании. Следует отметить также и наличие в образцах неупорядоченного гидратированного иллита (смешанослойный иллит-сметит). Помимо иллита присутствует незначительное количество измененного хлорита (его железистомагнезальная разновидность), что

крайне редко в нижневизейских отложениях. Такой минеральный состав толщи, обогащенной гидролизатными продуктами, свидетельствует о значительной роли континентального выноса, возможно, в результате размыва коры выветривания.

По литолого-минералогическим признакам описываемого разреза можно сделать предположение, что осадконакопление нижневизейских отложений происходило в прибрежно-морских условиях опресненной лагуны, для которых характерно преобладание песчано-глинистых осадков, горизонтальная слоистость и отсутствие фауны в породе. Отношение  $Sr/Ba$  по С. М. Катченкову в континентальных пресноводных осадках менее 1, в морских — более 1. Для нижневизейских пород изучаемого

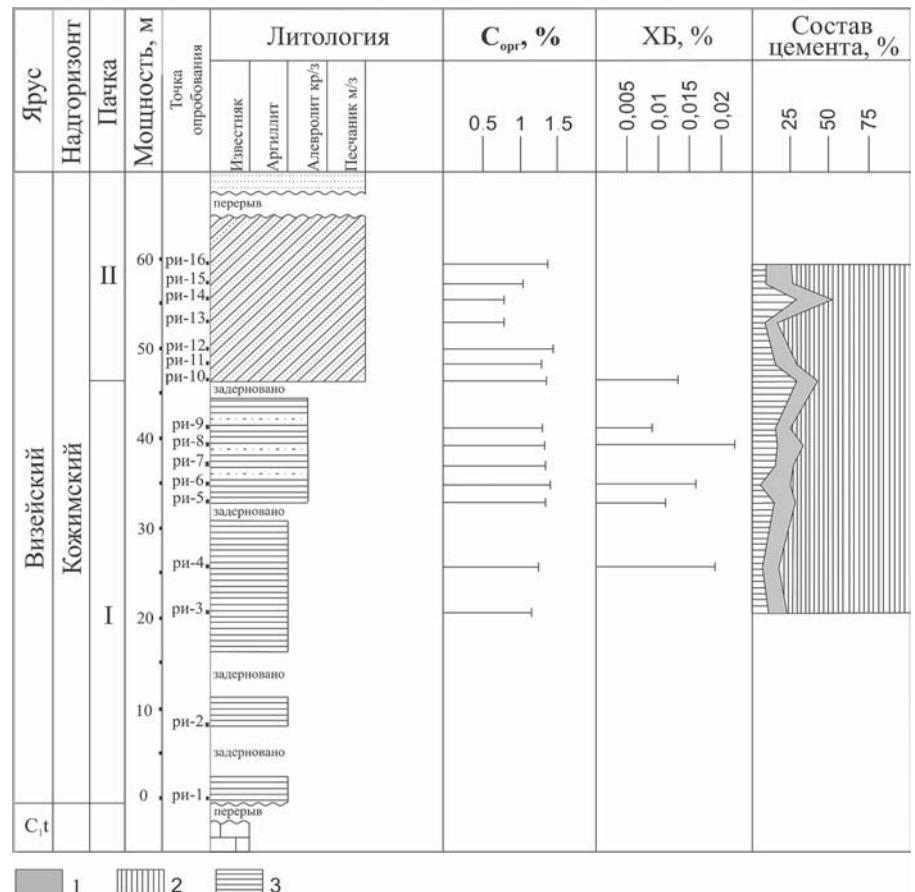


Рис. 1. Литолого-геохимический разрез кожимских отложений р. Верхняя Сочь. Условные обозначения: состав цемента: 1 — иллит, 2 — каолинит, 3 — хлорит



разреза в аргиллитах характерно соотношение Sr/Ba менее 1, что также свидетельствует о процессе осадконакопления в опресненных условиях.

В породах наблюдается довольно равномерное распределение органического углерода по разрезу. Можно отметить небольшое увеличение  $C_{орг}$  вверх по разрезу, от 1.13 % до 1.6 %. Однако в пачке I заметно некоторое колебание значений  $C_{орг}$ , соответствующее менее глинистым прослоям в толще переслаивания (см. рис. 1, обр. РИ-13, РИ-14). В алевролитистых породах  $C_{орг}$  изменяется от 0.86 до 1.51 %; среднее значение  $C_{орг} = 1.1$  % ( $n = 5$ ). В аргиллитах содержание  $C_{орг}$  варьируется от 1.19 до 1.6 %, а среднее значение равно 1.33 % ( $n = 9$ ). Согласно классификации нефтегазоматеринских пород [1], нижневизейский комплекс относится к богатым нефтегазоматеринским породам, для которых характерно среднее значение  $C_{орг} = 1.25$  %. Сопоставление результатов анализов показало, что обломочным породам соответствуют меньшие значения органического углерода, чем пелитовым, причем во всех образцах отмечается превышение значений  $C_{орг}$  по сравнению с кларковым. В шлифах органическое вещество черного цвета, непрозрачное. Видны интересные столбчатые и кристаллические структуры (рис. 3, а, б). Под электронным микроскопом органическое вещество представлено аморфным битумом с раковистым изломом (рис. 4, а, б). Степень битуминизации пород (вХБ) варьируется от 0.7 до 1.69 %.

Распределение  $C_{орг}$  по разрезу и его повышенные значения над кларковыми свидетельствуют о накоплении преимущественно богатых неф-

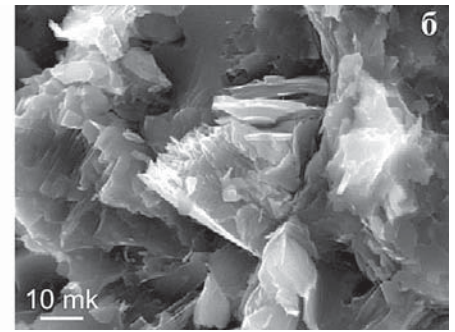
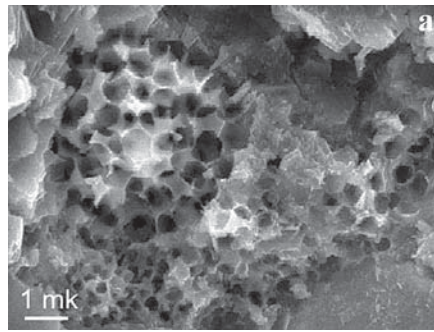


Рис. 2. Структура каолинита

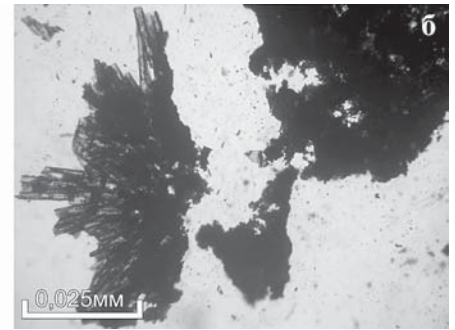
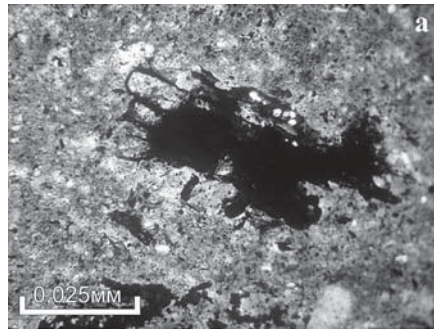


Рис. 3. Структура органического вещества в шлифах

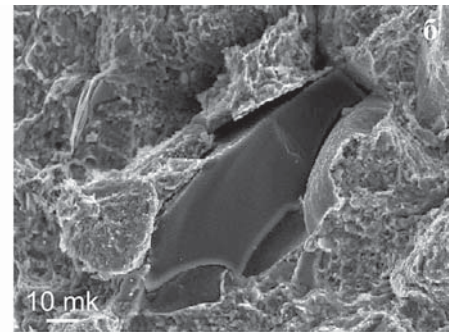
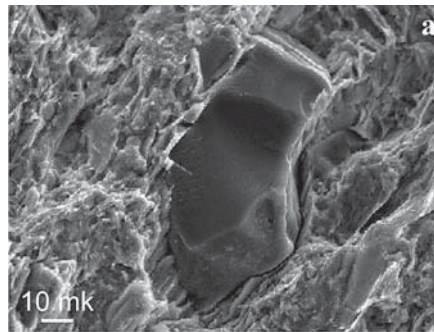


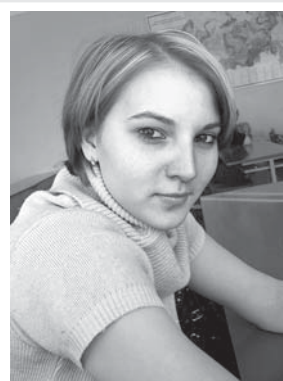
Рис. 4. Аморфный битум в поре (под электронным микроскопом)

тегазоматеринских пород комплекса с умеренно рассеянным органическим веществом, углеводородный потенциал которых реализован не полностью. По степени битуминизации породы можно охарактеризовать как остаточные битумоиды, отдавшие свою миграционную часть.

### Литература

1. Ларская Е. С. Диагностика и методы изучения нефтегазоматеринских толщ. М.: Недра, 1983. 195 с.
2. Рябинкина Н. Н. Условия формирования и перспективы нефтегазоносности визейского терригенного комплекса Печорского бассейна. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2006. 104 с.

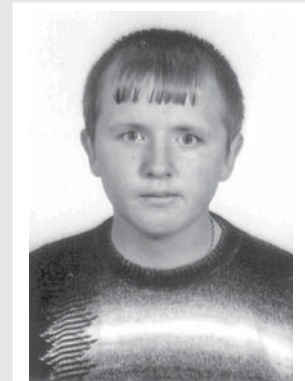
## Поздравляем студентов кафедры геологии с присуждением именных стипендий



Светлану СУХАНОВСКУЮ (2 курс)  
стипендия Института геологии  
им. проф. В. А. Варсанюфьевой



Ксению ПАШНИНУ (4 курс)  
стипендия СыктГУ  
для особо одаренных студентов



Олега ГАМОЛЮК (3 курс)  
стипендия Института геологии  
им. проф. А. А. Чернова



# КАТАГЕНЕЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ОСАДОЧНЫХ ТОЛЩ КОРОТАЙХИНСКОЙ ВПАДИНЫ В АСПЕКТЕ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

К. г.-м. н С. С. Клименко

klimenko@geo.komisc.ru

Катагенез рассеянного органического вещества (РОВ) и углей представляет собой процесс последовательного повышения содержания углерода в результате изменения химического состава, потери летучих компонентов, изменения внутреннего строения вещества, физических свойств под воздействием ряда геологических факторов [2—4, 7, 10, 12].

В процессе эволюции органического вещества выделяются газовые и нефтяные продукты, которые при благоприятных условиях аккумуляции и консервации могут образовывать залежи нефти и газа. Оценка условий термической эволюции недр является обязательной и необходимой при решении вопроса о перспективах нефтегазоносности. В данной статье приводятся результаты геологического анализа ранее известных сведений по углям пермских отложений и новых материалов по отдельным скважинам с целью уточнения латерального и вертикального разреза катагенеза толщ.

Методы, применяемые для определения степени катагенеза углей и РОВ, базируются на показателях углеродного коэффициента, элементном составе керогена, на индивидуальном и групповом составе битумоидов, отражательной способности витринита (ОСВ). Используя градиенты изменения величин ОСВ ( $Ra/100$  м, или  $Ro/100$  м) и ряда других геохимических градиентов ( $Сат/100$  м; выход летучих/100 м и др.), построили модели погружения и времени прогрева толщ (времени начала генерации нефти, газоконденсата, газа). Модели строились по разрезам отдельных скважин и геологическим профилям. В результате выявлено разграничение территории Коротаихинской впадины на различные зоны по темпам нарастания катагенеза. И естественно, данное явление влияет на перспективы нефтегазоносности.

Коротаихинская впадина отличается резко ассиметричным строением с пологим моноклинальным западным крылом и крутым, осложненным

рядом тектонических пластин, северо-восточным крылом, с отчетливой дисгармонией в строении верхнего и нижнего структурно-формационных комплексов [6, 9].

На рис. 1 отмечены точки и профиль исследования. В пределах Коротаихинской впадины в отложениях воркутской и печорской серий выявлены угли марок Ж, К, ОС, Т, А [1, 11]. На восточном и юго-восточном замыкании впадины, в восточных блоках Пестаншорской и Сабриягинской складчато-надвиговых зон развиты угли стадий мезокатагенеза и апокатагенеза [8]. В центральной и северо-западной частях впадины катагенез РОВ пермских терригенных пород не превышает градации МКЗ. На восточном и северо-восточном обрамлении впадины катагенез углей соответствует конечным стадиям мезокатагенеза и частично достигает градации апокатагенеза. Стратиграфическое положение углей изометаморфного класса неодинаковое.

В сложно построенных складчатых зонах обрамлений Пай-Хоя и Полярного Урала на Хейягинском, Нямдинском и Силовском месторождениях угли марок ОС, Т, А занимают самое высокое гипсометрическое положение ( $P2kz + t$ , печорская серия). Изореспленды значений ОСВ прослеживаются на различных стратиграфических и гипсометрических уровнях (рис. 2). На схеме геологического строения и катагенеза РОВ по профилю Лабогей—Хальмерью видно, что на северо-западе поверхности изореспленд опускаются вниз по стратиграфическому разрезу. В разрезе скв.15-Лабогей изореспленды значений  $OB Ro = 0.85$  и 1 % проходят соответственно в уфимских и артинских отложениях, на Паэмбойской и Хальмерьюской площадях поверхность с  $Ro = 1$  % приурочена к интинским отложениям (аналогам уфимских), поверхность с  $Ro = 0.85$  % — к сейдинским (аналогам казанских).

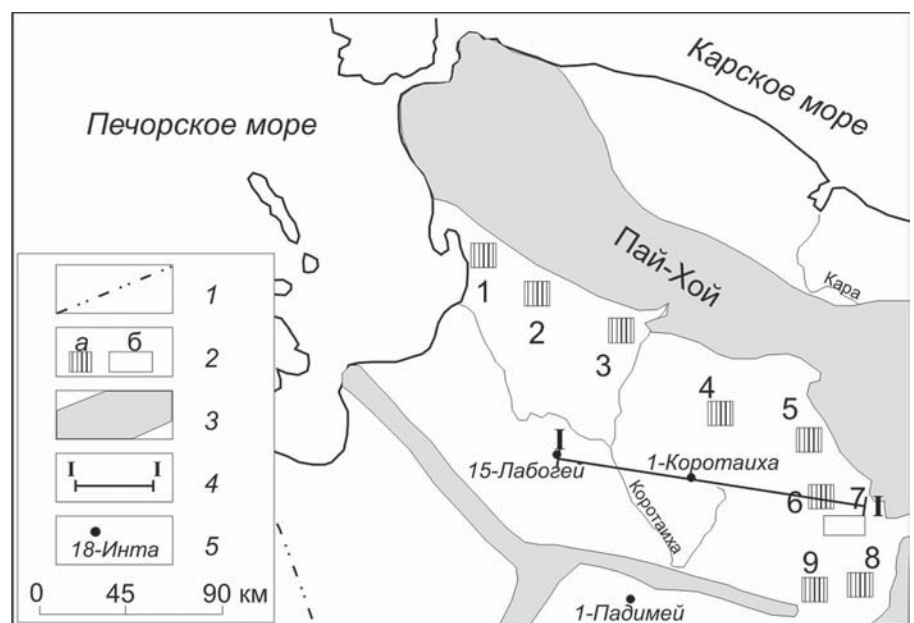


Рис. 1. Обзорная карта

1 — западная граница Печорского угольного бассейна; 2 — месторождения: неразрабатываемые (а), разрабатываемые (б); 3 — допермские отложения; 4 — линия геологического профиля; 5 — скважины с рассчитанными моделями погружения и катагенеза.

Цифры на карте: месторождения: 1 — Талотинское, 2 — Янгарейское, 3 — Хейягинское, 4 — Нямдинское, 5 — Силовское, 6 — Паэмбойское, 7 — Хальмерьюское, 8 — Верхнесырьягинское, 9 — Нижнесырьягинское

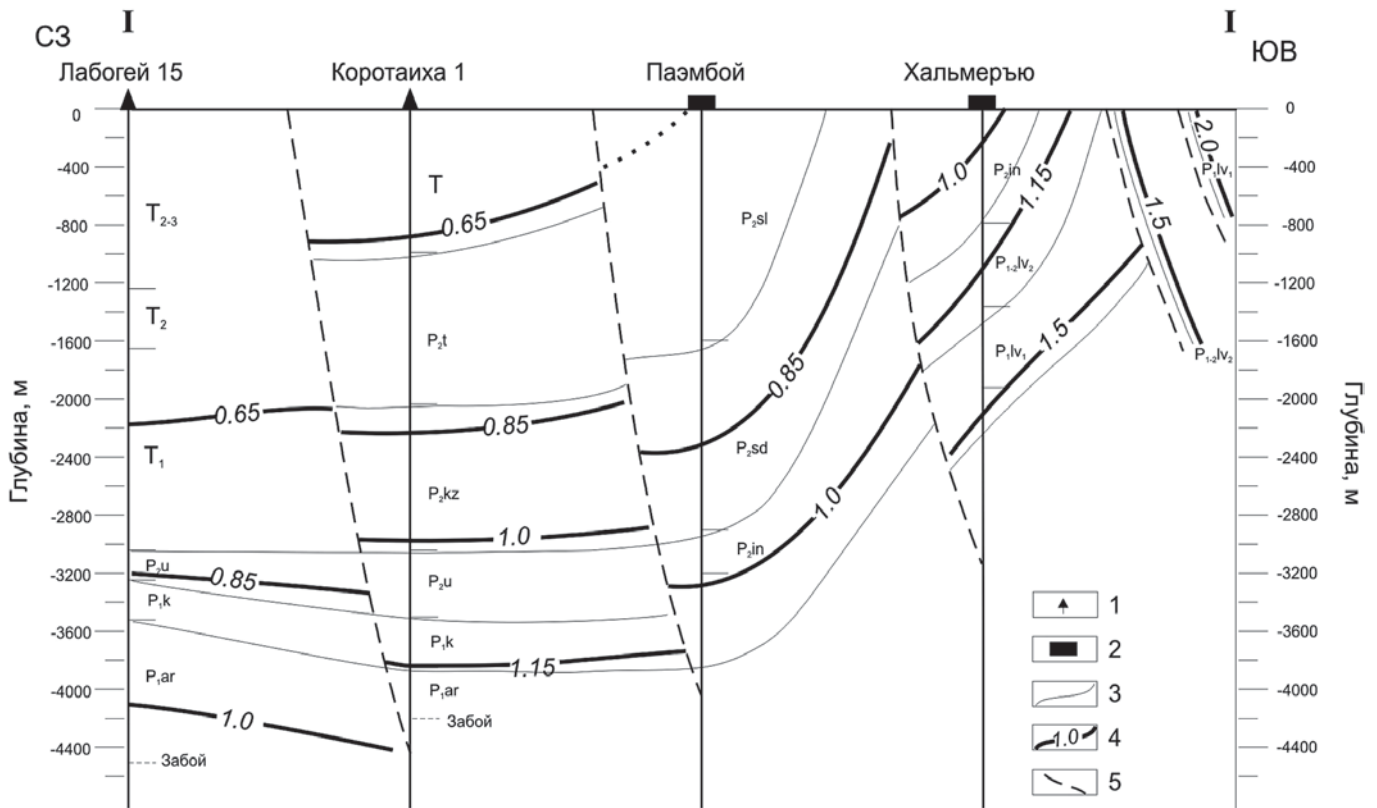


Рис. 2. Схема геологического строения и катагенеза углей и РОВ пермских толщ по профилю I—I Лабогей—Хальмерью. 1 — скважины; 2 — угольные месторождения; 3 — границы стратиграфических горизонтов; 4 — изореспленды ОСВ ( $R_o$ , %); 5 — разрывные нарушения

На востоке впадины катагенетические разрезы значительно усечены сверху (рис. 2). Так, на Хальмерьюском месторождении, где угленосные отложения залегают под четвертичными, катагенетический разрез начинается с градации МК3 в западной части месторождения и с градации МК5—АК1 в восточной дисплекатной зоне. Степень метаморфизма одноименных углей в восточных и юго-восточных зонах выше, чем в западных. В углях пласта Мощного ( $n_{12} + 13 + 14$ ) показатель ОСВ изменяется от 1.3 до 2 % [1], выход летучих — от 18 до 6 % (рис. 3). Характер распределения изореспленд и их соответствие структурному плану свидетельствуют о том, что основные черты катагенеза РОВ и углей осадочных толщ перми сформировались ранее проявления надвигового тектогенеза.

Региональный метаморфизм

проходил различными темпами. На северо-западе мощности зон катагенеза в полтора-два раза меньше, чем на востоке. Выделяется три типа катагенетических разрезов, отличающихся темпами роста и мощностью зон катагенеза: растянутый, с низким градиентом прироста катагенеза, средний и сокращенный, с повышенным градиентом (табл. 1).

Растянутый катагенетический разрез выявлен на Янгарейской, Хейягинской, Паэмбойской, Хальмерьюской площадях. Средний тип катагенетического разреза приурочен к западным и центральным областям впадины (Лабогейской, Нижнесырьгинской, Коротаихинской и др.).

Сокращенный разрез с высокими значениями градиентов обнаружен на Талогинском и Верхнесырьгинском месторождениях. Мощности зон катагенеза увеличиваются с запада или северо-запада на восток и юго-восток.

На Паэмбойском месторождении, которое примыкает с запада к Хальмерьюскому и пермские отложения которых представляют собой в целом единый, но различно дислоцированный разрез, зона градации МК2 имеет мощность около 2 км (рис. 2). На Лабогейской площади мощность зоны катагенеза МК2 составляет порядка 1 км. Повышение катагенеза углей на восточных дисплекатах Хальмерьюского месторождения связано с проявлением локальных орогенных процессов. Угли марок Т и А приурочены к восточным зонам месторождения, геологическое строение которых отличается значительной дислоцированностью, интенсивным проявлением дизъюнктивной тектоники [1, 14].

Латеральные изменения мощности зон катагенеза в Коротаихинской впадине отразили проявление двух типов эпигенеза: регионального —

Таблица 1

Типы катагенетических разрезов Коротаихинской впадины

Тип разреза		Градиент на стадиях			
по мощности	по градиенту	МК <sub>3</sub>		МК <sub>4</sub>	
		$R_o$ % / 100 м	$R_a$ ‰ / 100 м	$R_o$ % / 100 м	$R_a$ ‰ / 100 м
Растянутый	Низкий	0.012–0.015	0.34–0.5	0.025–0.038	>0.7
Средний	Средний	0.021–0.035	0.6–1	0.08–0.12	1–1.3
Сокращенный	Высокий	>0.04	1.1–1.4	0.13–0.16	>2



стадиального и в локальных зонах орогенного наложенного.

Последовательное изменение роста степени катагенетической преобразованности по площади Коротайхинской впадины отражает дифференцированность палеотермобарических условий исторического развития толщ вследствие региональных и локально-зональных орогенных процессов.

Модели катагенеза толщ в зонах с низким градиентом катагенеза отличаются максимальными глубинами погружения толщ. Здесь из-за низких палеотемпературных градиентов (20—25 °С) отмечается медленный темп катагенеза. Зона апокатагенеза при таких условиях проявляется на палео-

онах с пониженными палеотемпературными градиентами отмечаются большие мощности (3—4 км) зоны протокатагенеза (табл. 2). В предгорных районах, которые располагались у подножия высоких сооружений древнего Урала, они, возможно, достигали самых низких отметок. Гипсометрическое положение границ различных зон катагенеза или положение изореспленд отражения витринита изменяется по площади развития толщ в зависимости от палеотемпературных условий в недрах.

Наиболее глубокое положение зон мезокатагенеза отмечается в районах с низкими палеотемпературными градиентами. В районах с повышенными значениями этих градиен-

глубинах 3.5—4.5 км; на Воркутском поднятии — на глубинах 0.7—1.5 км. Вариации современного гипсометрического положения зон катагенеза обусловлены различным уровнем размыва на орогенном этапе развития региона и различными палеогеотермическими градиентами (рис. 4).

На основании проведенных реконструкций построены схемы метаморфизма органического вещества по отдельным НГМ комплексам, дана фазовая зональность генерации углеводородов.

Верхнеуртинские отложения на большей части территории не вышли из зоны генерации нефти ( $R_o = 0.5—1.3\%$ ).

Зона нефти прогнозируется в западных и центральных частях, а на северо-востоке впадины, вероятно, зона газогенерации. В кунгурских отложениях преобразование ОВ в основном соответствует зоне нефтяного окна. Апокатагенез проявляется вдоль Урала и Пай-Хоя. Изореспленда  $R_o = 1.15\%$  проходит по центральной части впадины и разделяет ее по степени преобразованности пород на западную часть, где зрелость соответствует нефтяному окну, и восточную газоконденсатную и газовую. В уфимских отложениях преобразование ОВ на основной части территории не достигло градации МКЗ. Жестких стадий мезокатагенеза достигли угли и РОВ в северо-восточной части Коротайхинской впадины, где в пределах надвиговых складок развиты угли марок Т, ОС и А.

На основании модели палеопрогрева и палеоглубин погружения толщ оценена фазовая углеводородная зональность ордовикско-девонских толщ впадины.

Ордовикские отложения на большей части впадины находятся на стадии поздней газогенерации. Верхнесилурийские толщи на западе в пределах Лабогейской моноклинали испытали катагенез стадий МК4, МК5, что соответствует газоконденсатогенерации. Нижнедевонские и вышележащие породы на западе еще не вышли из зоны нефтегенерации, и вполне возможно обнаружение здесь залежей нефти в ниже- и среднепалеозойских карбонатных коллекторах.

Современное гипсометрическое положение не соответствует палеоглубинам. Катагенетические разрезы из-за размыва толщ верхней перми, мезозоя и кайнозоя, практически по всей территории прогиба усечены

Таблица 2  
Мощности зон протокатагенеза и мезокатагенеза

Зона	Палеотемпературные градиенты, °С/км		
	20—25	25—30	>30
ПК	3—4	2.0—3.0	1.5—2.0
МК	5.5—6.5	4.5—5.8	<4.5

Таблица 3

Палеоглубины зон мезокатагенеза в различных геотемпературных районах

Зона мезокатагенеза	Палеотемпературные градиенты, °С/км		
	20—25	25—30	>30
МК <sub>1</sub>	4.2—5.6	3.3—4.0	1.5—2.0
МК <sub>2</sub>	6.0—7.0	4.0—5.5	2.5—3.0
МК <sub>3</sub>	7.0—8.5	6.0—6.5	3.5—4.0
МК <sub>4</sub>	8.5—9.5	6.5—7.5	4.0—5.0
МК <sub>5</sub>	Более 9.0	7.5—8.5	5.0—6.0

глубинах 9—10 км. Максимальные палеоглубины этих зон предполагаются, согласно моделированию, на Коротайхинской и Паэмбойской площадях.

Модели катагенеза и погружения толщ западных площадей прогиба характеризуются средним темпом катагенеза и уменьшением мощности всего катагенетического разреза на 2—3 км. На Лабогейской, Падимейской, Бергантымылькской, Кочмесской и Западно-Вуктыльской площадях толщ входили в зону апокатагенеза на глубинах 7—8 км. Сокращенная глубинная зональность катагенеза выявлена на Верхнесырьягинской, Воркутской, Рассохинской и Патраковской площадях. Модели катагенеза и погружения толщ этих площадей прогнозируют проявление зоны апокатагенеза на глубинах 5—6.5 км.

Мощности зон протокатагенеза и мезокатагенеза в различных геоструктурных районах неодинаковы. В рай-

тов границы зон мезокатагенеза проявляются на небольших глубинах (табл. 3).

В западных районах прогиба, где зафиксированы средние палеотемпературные градиенты, преобразование ОВ от градации ПКЗ (конца) до начала апокатагенеза проходило в интервале палеоглубин от 2.0 до 8.5 км. В восточных районах интервал палеоглубин опускался с 4 до 11 км.

В современном разрезе границы зон катагенеза (или определенных генерационных стадий) находятся на различных глубинах. Начало нефтяного окна ( $R_o = 0.5\%$ ) по разрезам западных зон фиксируется на современных глубинах в пределах 0.5—0.7 км, на Западно-Вуктыльской площади, в автохтоне Пальникшорской площади — в интервале 1.0—1.3 км. В восточных районах подошва градации МКЗ ( $R_o = 1.15\%$ ) прослеживается на глубинах 4.5—5.5 км; в западных — на





сверху. Современные гипсометрические отметки зон катагенеза подняты более чем на 1.5 км по сравнению с их палеоглубинным положением. В западных районах границы подняты на 1.5—2.5 км, а в восточных — на 3—5 км. Значительные размыты отложений и инверсия на последнем этапе тектонического развития привели к значительной дегазации недр и в то же время способствовали аккумуляции нефти в верхних горизонтах.

«Зараженность» углеводородами (УВ), вплоть до «продуктивной», отмечалось неоднократно (ВК-14, Хальмерью, Коротайха), но в целом промышленная оценка впадины на углеводородное сырье не выяснена.

Перспективы поисков залежей УВ могут быть связаны, прежде всего, с неантиклинальными ловушками. Залежи УВ могут быть обнаружены в дельтовых и баровых песчаниках в западной и центральной частях впадины. Залежи могут быть экранированы непроницаемыми породами при литологическом замещении, либо при стратиграфическом или тектоническом экранировании. Залежи могут быть связаны с монокли-

нальными формопроявлениями. На моноклиналиях возможно обнаружение залежей при гидродинамическом режиме пластовых вод вниз по падению пласта.

Для выявления перспективных площадей рекомендуется применение поверхностных геохимических методов совместно с различными геофизическими методами съемки.

### Литература

1. Атлас пермских углей Печорского бассейна / В. П. Куклев, И. В. Пичугин, А. В. Подмарков и др. М.: Научный мир, 2000. 232 с.
2. *Вассоевич Н. Б.* О терминологии, применяемой для обозначения стадий и этапов литогенеза. Л.: Гостоптехиздат, 1957. С. 156—176.
3. Главная фаза нефтеобразования / Н. Б. Вассоевич, Ю. И. Корчагина, Н. В. Лопатин, В. В. Чернышев // Вестник МГУ, 1969. № 6. С. 3—27.
4. *Неручев С. Г., Вассоевич Н. Б., Лопатин Н. В.* О шкале катагенеза в связи с нефтегазообразованием // Тр. XXV сессии Междунар. геол. конгресса. М.: Наука, 1976. С. 47—62.
5. Органическая геохимия и нефтегазоносность пермских отложений севера Предуральяского прогиба / Под ред. Л. А. Анищенко. СПб.: Наука, 2004. 214 с.
6. Особенности нового этапа в регио-

нальном изучении тектонического строения Тимано-Печорской провинции геолого-геофизическими методами / В. Б. Ростовщиков, С. Л. Прохоров, А. С. Бушуев, А. Н. Нестеров Тектоника Европейского севера СССР. Сыктывкар, 1987. Вып. 55. С. 84—88.- 7. Палеотемпературы зон нефтеобразования / И. И. Аммосов, Б. Г. Бабашкин, Н. П. Гречишников и др. М.: Наука, 1975. 111 с.
- 8. *Степанов Ю. В.* Прогнозные карты для поисков технологических углей в Печорском бассейне // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1972. Сб. 7. С. 5—14.
- 9. *Тимонин Н. И.* Печорская плита: история геологического развития в фанерозое. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 240 с.
- 10. *Тиссо Б., Вельте Д.* Образование и распространение нефтей. М.: Мир, 1981. 501 с.
- 11. Угольная база России. Т. 1. Угольные бассейны и месторождения европейской части России / Под ред. Череповского В. Ф. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. 483 с.
- 12. *Хант Д.* Геохимия и геология нефти и газа. М.: Мир, 1982. 70 с.
- 13. *Юдович Я. Э., Кетрис М. П.* Геохимия черных сланцев. Л., 1988. 270 с.
- 14. Энергетические угли Печорского бассейна / Б. И. Гранович, В. А. Дедеев, О. В. Заборин и др. Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1987. 176 с.

## БЕЛЯЕВ ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ



Институт геологии Коми НЦ УрО РАН с глубоким прискорбием извещает, что 17 сентября 2008 г. на 75-м году жизни скоропостижно скончался кандидат геолого-минералогических наук ведущий научный сотрудник Беляев Вячеслав Васильевич.

Вячеслав Васильевич был известным специалистом в области геологии и минералогии древних кор выветривания и связанных с ними полезных ископаемых, прежде всего бокситов и каолинов – дефицитных для страны видов минерального сырья. В 1956 г. в Свердловске он окончил Уральский политехнический институт (ныне Уральский государственный технический университет) и был направлен в институт «Унипромедь», откуда в сентябре 1956 г. переведен в Коми филиал АН СССР инженером по научному оборудованию.

В конце 1959 г. по его просьбе был переведен в Институт геологии на должность младшего научного сотрудника. С 1978 по 1988 г. работал в должности ученого секретаря Института геологии, а с 1988 до 1996 г. — заместителем директора по научной работе. За заслуги в научной, научно-организационной и общественной деятельности В. В. Беляев был награжден Почетными грамотами Президиума Верховного Совета Коми АССР, Совета Министров Коми АССР, Академии наук СССР и Российской академии наук, медалями «За трудовую доблесть» и «Ветеран труда». Ему

было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Коми». За выдающийся вклад в геологию и изучение недр он был отмечен наградным знаком Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Коллектив Института геологии выражает свои искренние соболезнования родным, близким и коллегам.



## ТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА: история исследований и эволюция идей в трудах сотрудников Института геологии Коми ИЦ УрО РАН

В последние десятилетия в науках о Земле возникла и получила бурное развитие новая научная дисциплина — геодинамика, которая ставит своей задачей установление и исследование сил, действие которых порождает процессы, изменяющие состав и строение твердых оболочек Земли, не только тектонические, но и сейсмические, магматические и метаморфические. В отличие от геотектоники она использует данные всех трех основных наук о Земле — геологии, геофизики и геохимии — и является, таким образом, синтезирующей дисциплиной.

Сама геотектоника, будучи разделом геологии, состоит из нескольких разделов, первый из которых называется морфологической геотектоникой, чаще называемой структурной геологией или просто тектоникой. Она появилась еще в 20—30-е гг. и окончательно сформировалась в 80—90-е гг. XIX в. Она включает выделение основных типов тектонических дислокаций мелкого и среднего масштаба размером до первых сотен километров: это антиклинали и синклинали, сбросы и флексуры, антиклинории и синклинории и т. п.

Другой раздел геотектоники составляет региональная геотектоника, которая занимается выделением и характеристикой установленных в структурной геологии типов тектонических структур на площади того или иного региона, страны, континента,

океана. Третий раздел геотектоники — это историческая геотектоника, которая занимается выделением основных этапов и стадий развития структуры литосферы как в глобальном, так и в региональном масштабе.

В особый подраздел исторической геотектоники выделена неоготектоника, рассматривающая последний этап развития литосферы — олигоцен-четвертичный. Причиной такого обособления явилась специфичность как самого этапа, так и методов его изучения [45].

Среди геодинамических дисциплин основной задачей региональной исторической геодинамики (палеогеодинамики) является объемная реконструкция картины распределения и эволюции вещественных комплексов и сил, существовавших и действовавших в земной коре и верхней мантии региона в прошедшие геологические эпохи. Современная тектоника литосферных плит дает для этого оболочку в виде набора абстрактных моделей палеотектонических обстановок, а формационный анализ, так или иначе следующий принципу актуализма, позволяет использовать формации-индикаторы как в качестве инструмента для установления геодинамических условий их возникновения, так и в качестве материала для наполнения абстрактных моделей конкретным содержанием.

Палеогеодинамика региона представляет собой, по сути дела, его

концентрированную геологическую историю и является синтезом многих геологических дисциплин — стратиграфии, литологии, петрологии, формационного анализа, структурной геологии и других дисциплин, включая ряд разделов физики Земли. По образному выражению Джюливера и Натафа [52], «...геодинамика венчает и вдохновляет весь ансамбль наук о Земле...».

С точки зрения вышесказанного, крупную монографию, посвященную геологическому строению Республики Коми «Производительные силы Коми АССР. Том 1. Геологическое строение и полезные ископаемые», опубликованную в 1953 г. под редакцией и при непосредственном участии профессора А. А. Чернова, безусловно, можно отнести к числу первых работ, посвященных палеогеодинамике крупной структуры земной коры, пусть даже в те годы такого геологического термина не существовало вовсе. Оценивая с тех же позиций крупную работу В. А. Варсанофьевой, помещенную во 2-м томе «Геологии СССР» и посвященную геологическому описанию территории Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР [3], мы тоже можем считать ее работой, относящейся к палеогеодинамическим трудам, ибо она также является собой «... концентрированную геологическую историю крупного участка земной коры...».

В 1950—60-е гг. проводил свои исследования по тектонике Тимана Виктор Александрович Разницын. Из под его пера за короткое время вышли две отличные капитальные работы: «Тектоника Южного Тимана» [31] и через четыре года — «Тектоника Среднего Тимана» [32]. По теме «Тектоника Южного Тимана» В. А. Разницын в 1965 г. защитил в Свердловске, в Институте геологии и геохимии Уральского филиала АН СССР докторскую диссертацию. Им было проведено детальное изучение геологического строения нефтегазоносных районов Коми АССР, внесены существенные уточнения в литологию, стратиграфию девона, карбона, перми и древних толщ Тимана. Разработана генетическая классификация структурных форм Тимана; структуры, характерные для Тимана, В. А. Разницын предложил называть эпикинегеном — гомологом авлакогена, считая эпикинеген, в отличие от авлакогена, выпуклой антиклинальной структурой, хотя оба типа структур имеют однотипную природу — оба типа рождены разломами (бороздой), причем возникновение эпикинегена сопровождалось преимущественным сжатием. В. А. Разницыным дана оценка перспектив нефтегазоносности, предложены наиболее рациональные направления нефтегазописковых работ. Составлен ряд тектонических карт территории северо-востока европейской части России, опубликованных в различных изданиях. Предложенные В. А. Разницыным оригинальные представления о тектонике крупных платформенных структур в пределах Тимано-Печорской области в связи с проблемами формирования месторождений нефти и газа были обобщены им в ряде научных публикаций, которых за время работы в Институте геологии им было сделано около семидесяти.

В 1960 г. после окончания геологического факультета МГУ пришел на работу в Институт геологии Виктор Николаевич Пучков. В 1970 г. он защитил в Геологическом институте АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Структурные связи Приполярного Урала и Русской платформы». Им впервые показано широкое распространение конодонтов в отложениях Лемвинской зоны и ее аналогов на Урале, что позволило В. Н. Пучкову датировать многие отложения, считавшиеся до него немymi.

Еще во время учебы в МГУ В. Н.

Пучков увлекся идеей дрейфа континентов и зарождающейся тектоники дрейфа континентальных плит. В 1964 г. «Известия АН СССР. Серия геологическая» опубликовали его первую статью этого плана «Происхождение рифтовых морей», а в 1965 г. в журнале «Геотектоника» (№ 6) вышла в свет его статья «О проблеме перемещения континентов». В 1974 г. в серии «Научные доклады» в Сыктывкаре была опубликована брошюра В. Н. Пучкова «Рифтогенные

В 1960 г. после окончания Пермского государственного университета поступил на работу в Институт геологии Оловянишников (Гецен) Всеволод Георгиевич. В 1972 г. В. Г. Оловянишников в ГИНе АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин». В дальнейшем, до своей внезапной кончины в 2006 г., он продолжал заниматься вопросами стратиграфии и тектоники позднепротерозойских



Вайгач, база на р. Сармиг, 1972 г.

окраины континентов и их реликты в палеозоидах Лавразии», в которой дается краткий анализ основных особенностей рельефа, структур и формаций современных рифтогенных окраин, прослежены реликты континентальных окраин, заложившиеся в течение казахстанской и уральской эпох рифтогенеза, в развитии которых намечается до пяти стадий.

В 1974 г. В. Н. Пучков перешел на работу в Институт геологии и геохимии Уральского научного центра АН СССР, где продолжил начатые ранее исследования. В 1978 г. в ГИНе АН СССР он защитил докторскую диссертацию на тему «Краевые батинальные комплексы Урала и их аналоги». (В опубликованном виде диссертация звучит так: «Батинальные комплексы пассивных окраин геосинклинальных областей».) В 1991 г. В. Н. Пучков перешел на работу в Башкирский научный центр РАН, где был избран директором Института геологии БНЦ, а в 2006 г. был избран членом-корреспондентом РАН.

отложений Тимана. Им предложена аккреционная модель развития северо-востока Европейской платформы в позднем докембрии, где Тиманский кряж интерпретируется как буферная зона, возникшая в зоне контакта Ижемской микроплиты с окраиной Восточно-Европейского кратона, к которой присоединились Колгуевский и Хорейверский террейны. Им установлено, что Тиманский комплекс в неопротерозое распространялся до зоны Печорского глубинного разлома. Складчато-надвиговая структура Канино-Тиманского кряжа образовалась в процессе коллизии указанных террейнов в зоне глубинных разломов северо-западного простирания. Аккреция террейнов закончилась в позднем венде — начале кембрия в процессе тиманской (кадомской, байкальской) складчатости.

В. Г. Оловянишниковым изучены верхнепротерозойские рифогенные формации северо-востока континента Балтия, на основании чего им сделаны следующие региональные



выводы: позднепротерозойский этап характеризовался распадом суперконтинента Родинии на отдельные континенты и образованием вокруг континентов пассивных окраин с их дальнейшей активной деструкцией. Формирование мощных рифогенных формаций в позднем протерозое вдоль окраин Балтии и Сибири он предлагает рассматривать как индикатор распада суперконтинента. В. Г. Оловянишниковым оставлена целая серия монографий и большое количество статей, написанных в соавторстве с норвежскими геологами А. Седлецкой и Д. Робертсом, которые могли стать основой для добротной докторской диссертации, и только внезапная смерть не дала возможности Всеволоду Георгиевичу осуществить эту мечту.

В 1970 г. после окончания геологического факультета Ленинградского государственного университета пришел на работу в Институт геологии Юдин Виктор Владимирович. В 1978 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Варисцийские структуры западного склона Северного Урала», а в 1991 г. там же защитил докторскую диссертацию на тему «Орогенез севера Урала и Пай-Хоя».

В. В. Юдин провел детальные исследования геологического строения севера Урала, Приуралья и Пай-Хоя. На основании анализа орогенных структур и формаций выдвинул идею существенной роли надвигов в строении региона, предложил шарьяжную модель его структуры. Применительно к северной части Урала В. В. Юдиным разработана концепция длительной и обширной по площади миграции складчатости на палеоконтинент, послонных срывов и тектонической расслоенности земной коры. Построена палинпастическая геодинамическая модель орогена и дан прогноз нефтегазоносности ряда структур в складчато-надвиговой области.

В 1975 г. после окончания геологического факультета Московского государственного университета поступил на работу в Институт геологии Малышев Николай Александрович. В 1982 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Влияние разломной тектоники на нефтегазоносность Печорского бассейна». Им проведено изучение разломов земной коры европейского северо-востока России, которые он си-

стематизировал по их морфологии, возрасту заложения, глубинности и кинематике. Н. А. Малышев установил, что современные Мезенский и Печорский осадочные бассейны объединяет ряд латеральных и вертикальных сопряженных палеобассейнов различного тектонотипа или реликтов этих палеобассейнов. Им проведено детальное изучение строения Печорско-Колвинской палеорифтовой зоны. Обнаружены черты сходства морфологии структур, рисунка разломной сети и в целом всей архитектуры палеорифта с мезозойскими, третичными и современными рифтами.

В 2002 г. Н. А. Малышев в МГУ защитил докторскую диссертацию на тему «Тектоника, эволюция и нефтегазоносность осадочных бассейнов европейского севера России», в которой на основе современных теоретических и новых геолого-геофизических данных рассмотрены тектоническое строение и эволюция Мезенского и Печорско-Баренцевского осадочных бассейнов. Н. А. Малышевым впервые предложено рассматривать

сивный рифтинг в раннем-среднем ордовике и в конце силура-раннем девоне сменился в среднедевонское — раннефранское время активным. Начиная со среднефранского времени происходит термальное пострифтовое погружение с образованием некомпенсированных осадками палеовпадин (авлакогенов). Широкие процессы рифтогенеза в раннем палеозое в среднекаменноугольное и пермское время сменяются инверсионными процессами с образованием линейных валообразных навешенных структур. Выявлены механизмы их образования и особенности размещения в осадочном чехле.

В 1977 г. после окончания географического факультета МГУ поступил на работу в ИГ Рыжов Игорь Николаевич, который стал заниматься изучением неотектонической активности глубинных структур в связи с исследованиями платформенного чехла европейского севера СССР. В 1985 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Сравнительная неотектоника Печорской и Мезенской синеклиз».



Пай-Хой, 1979 г.

единный Печорско-Баренцевский мегабассейн как нефтегазоносный бассейн терра-аквального типа, которому отвечает область относительно устойчивого и длительного погружения земной коры, в процессе которого сформировалось устойчивое тело осадочных пород. Выявлена специфика процессов палеозойского рифтогенеза в континентальной части Печорско-Баренцевоморского бассейна (Печоро-Колвинский авлакоген). Пас-

В 1975 г. был приглашен на работу в Институт геологии доктор геолого-минералогических наук Дедеев Владимир Алексеевич. В 1971 г. в МГУ он защитил докторскую диссертацию на тему «Сравнительный анализ тектоники молодых и древних платформ», в которой была предложена генетическая классификация тектонических движений и структурных элементов земной коры, разработана методика геологической ин-

терпретации региональных и геофизических материалов применительно к изучению глубинного строения земной коры. В институте под руководством и при личном участии В. А. Дедеева проводилось изучение тектонических условий формирования и размещения месторождений горючих ископаемых на европейском севере СССР и даны их экономическая и прогнозная оценки.

Отделом геологии горючих ископаемых под руководством В. А. Дедеева выполнен и опубликован ряд фундаментальных работ, среди которых «Структура платформенного чехла европейского Севера СССР» и «Тектонические критерии прогноза нефтегазоносности Печорской плиты» [35, 37]. В них рассмотрены вопросы тектоники платформенного чехла обширной территории, включающей восточный склон Балтийского щита, север Русской плиты, Печорскую плиту и западный склон севера Урала. Все выделенные структуры подробно описаны, выделены основные этапы формирования структуры платформенного чехла и определены основные критерии нефтегазоносности Печорской плиты.

В. А. Дедеев участвовал в разработке международных проектов «Осадочные бассейны Мира» и «Нефтегазоносные бассейны Мира». При его непосредственном участии и под его руководством выполнены такие работы, как «Минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-Востока» и «Прогноз сланцевосности Европейского Севера», выполнена серия минерально-сырьевых работ по Печорскому угольному бассейну, по нефтегазоносности Тимано-Печорской провинции, по тектонике Печорской плиты.

При его участии выполнена серия общетеоретических работ по тектонике, таких, как «Происхождение структур земной коры» и «Генетические типы тектонических движений» [8, 9], «Дрейф литосферы» [10], «Седиментационные бассейны Урало-Монгольского подвижного пояса» [7] и ряд других.

В 1961 г. после трех лет работы в геолого-разведочных партиях Южно-Уральского и Оренбургского управлений поступил на работу в Институт геологии Н. И. Тимонин. В 1971 г. он после окончания аспирантуры за-

щитил в ГИНе АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Тектоника гряды Чернышева». Докторская диссертация им была защищена в 1997 г. За это время им проведено изучение тектоники Тимана, Приполярного и Полярного Урала, Приуралья, Пай-Хоя, острова Вайгач, Южного острова Новой Земли. Докторская диссертация была посвящена теме «Печорская плита: история геологического развития в фанерозое».

В 2004 г. Н. И. Тимониным в соавторстве с В. В. Юдиным и А. А. Бе-



Н. И. Тимонин, 1972 г.

леевым была опубликована монография «Палеогеодинамика Пай-Хоя», в которой на основе современной актуалистической геодинамики рассмотрена фанерозойская история геологического развития уникального геологического объекта, каким является Пай-Хой. В строении которого компактно представлены почти все известные на земле формационные и структурные комплексы, приведены литодинамические ассоциации осадочных и магматических формаций, сформированных при эволюции пассивной окраины, охватывавшей полный цикл Вильсона: девонского автономного авлакогена, магматические формации «горячей точки», возбужденной вследствие действия Исландского плюма, и уникальные образования крупных астроблем. Описаны сложные складчато-надвиговые структуры, сформированные при субдукции и коллизии: шарьяжи, разнорядковые послынные и секущие

надвиги, разнотипные принадвиговые складки, чешуи, дизликаты от самых просто построенных до интенсивных. Обоснован возраст и генезис дислокаций, проведена их структурная и геодинамическая реконструкция.

Основной структурой района выделено Пайхойское поднятие, ограниченное на севере Среднепайхойским, а на юге — Южно-Пайхойским надвигами. В составе поднятия выделяются две структуры второго порядка: Пайхойский карбонатный параавтохтон и Карский сланцевый аллохтон, сложенный сланцевыми баттиальными формациями, сходными с лемвинскими отложениями на севере Урала [38, 40, 49].

В фанерозойский этап территория Пай-Хоя являлась краевой, периокеанической частью Печорской плиты и проходила историю развития согласно с пассивной окраиной Палеоуральского океана [30, 38, 49]. В геодинамическом отношении в раннем и среднем палеозое территория Пай-Хоя разделялась на палеошельф и континентальный склон Палеоуральского океана. В палеошельфовой части в течение палеозоя формировались осадки преимущественно карбонатного состава, мощность которых превышала 6.5 км. На границе палеошельфа и континентального склона в раннем-среднем палеозое существовал тектонический барьер, зафиксированный рифовыми массивами S-D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, C<sub>1s</sub>-возраста [40]. К востоку от него в глубоководных баттиальных условиях формировались осадки сланцевой зоны, отличающиеся резко сокращенными мощностями в средне-позднепалеозойских частях разреза.

На доорогенном этапе, с ордовика до карбона-перми на территории Урала и Пай-Хоя существовала единая окраина Евроамериканского континента, где формировались зоны седиментации: шельфа, континентального склона, а восточнее и севернее — континентального подножья и абиссали. В средне-позднедевонское время в баттиальной зоне сформировался автономный рифт, явившийся ареной интенсивного базальтового магматизма, продукты которого размещались в виде силлов в межслойных пространствах средне-позднеордовикского баттиального комплекса (хенгурская, тальбейтивисская, со-



пчинская свиты) — Центрально-Пайхойского базальтового комплекса, по Н. П. Юшкину [38,40,51].

При коллизии края континента с Тагильской островной дугой Уральско-палеоокеана в  $D_3$ -Р время сформировались Уральская складчато-надвиговая область и Предуральский краевой прогиб. Значительно позже — в позднепермско-юрское время сформировалось Пайхойское поднятие, как фрагмент Пайхойско-Новоземельской складчато-надвиговой области. Его формирование произошло в результате коллизии северо-восточной части континента с предполагаемой Байдарацкой энсиматической островной дугой (?), ориентированной перпендикулярно Тагильской островной дуге.

Геодинамические процессы позднепалеозойско-раннемезозойского времени привели к коллизии сближающихся Восточно-Европейского и Сибирского континентов, в процессе которого на Пай-Хое формировалась северная часть Предуральского краевого прогиба (Карская и Коротайхинская впадины), куда сгружались продукты разрушения Прауральского горного сооружения. При этом, как показано в некоторых публикациях [22 и др.], заполнение указанных впадин происходило не поперек, а вдоль оси прогиба.

В триасе продолжалось поддвижение пассивной окраины континента под Байдарацкую островную дугу и интенсивное формирование складчато-надвиговых структур коллизионного орогена, границы которого, судя по датировке разрывных нарушений, включали Карскую впадину, Пайхойское поднятие и часть Припайхойской зоны Коротайхинской впадины, юго-западнее продолжали формироваться недислоцированные орогенные формации триаса [43, 49].

На поздний триас-раннюю юру попадает кульминационная фаза коллизионных процессов на Пай-Хое, где в это время происходило интенсивное формирование складчато-надвиговых структур коллизионного орогена, и в условиях однонаправленного сжатия формировались крупноамплитудные покровы, надвинутые на юго-запад с левостдвиговой составляющей. Именно в этот период силы диабазов, внедрившиеся в межслоевые промежутки ранне-среднеордовикского батитального комплекса, оказались сильно дислоцированными, сорванными с корней и по-

пологим надвигом перемещенными на большие расстояния (до 100 км и более) к юго-западу. По данным аэромагнитных исследований, над полем развития силлов диабазов установлено весьма дифференцированное магнитное поле, обусловленное чередованием полосовидных аномалий различной интенсивности и знака [12]. Детальными исследованиями установлено, что эти диабазовые тела не имеют корней [2]. На Пайхойском поднятии в результате указанных движений образовалась серия кулисообразно расположенных крупных (5—10 × 40—80 км) линейных принадлежностей антиклиналей, опрокинутых к юго-западу. Сложно построенное юго-западное крыло Пайхойского поднятия представляет собой серию послонных срывов, приуроченных к пластичным слоям ордовика, силура, девона и карбона, разделенных полойными и секущими надвигами. В целом эту зону можно интерпретировать как приразрывную, связанную с высокоамплитудным Главным Пайхойским надвигом.

В юрское и меловое время на Пай-Хое продолжалась коллизия с формированием чешуйчато-надвиговых дислокаций. Эффект распространения коллизионного стресса распространялся далеко к юго-западу, захватив целиком Коротайхинскую впадину, о чем свидетельствуют недислоцированные нижнемеловые отложения, вскрытые скважинами под аллохтоном Вашуткино-Талотинского надвига. К меловому времени Палеоуральский ороген был эродирован и тектонически пассивен. Находки недислоцированных нижнемеловых отложений в Карской впадине указывают на завершение складчатости здесь в доаптское время. Таким образом, полное завершение коллизии на Пай-Хое произошло в конце мелового времени, а на Урале — триасового, что дало возможность В. В. Юдину выделить «пайхойды» в качестве нового возрастного типа дислокаций [41, 49]. И наконец, на рубеже позднего мела и палеогена (65—67 млн лет назад) в Карскую впадину упал огромный метеорит размером около 10 км в поперечнике и массой более  $1.5 \cdot 10^{15}$  т [14], образовав кратер диаметром более 50 км. Этим событием и завершается этап структурообразования на Пай-Хое.

В 1982 г. пришел на работу в Институт геологии выпускник Ленинградского государственного универ-

ситета Ремизов Дмитрий Николаевич, защитивший в 1992 г. в Институте геологии и геохимии УрО РАН кандидатскую диссертацию на тему «Петрология плагиогранитов Щучинской эвгеосинклинальной зоны (Полярный Урал)», а в 2002 г. там же докторскую диссертацию на тему «Островодужная система Полярного Урала», в которой рассмотрены вопросы петрологии интрузивных горных пород восточной структурно-формационной зоны Полярного Урала, показано, что глубинные породные комплексы этой территории формировались в энсиматической островодужной системе, состоящей из двух палеодуг — Щучинской и Войкарской. Предложена модель глубинного строения и эволюции островодужного литосферного клина с момента заложения субдукции до коллизии с пассивной окраиной Восточно-Европейского палеоконтинента.

В 1994 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Эволюция магматизма Байдарацкой зоны Полярного Урала» выпускник ЛГУ Гитев Валерий Александрович, работавший с 1982 г. в Институте геологии Коми филиала АН СССР и занимавшийся изучением вулканогенно-осадочных образований Байдарацкой зоны, где им были выделены магматические комплексы, образованные в течение четырех этапов эволюции земной коры: рифтогенного, спредингового, субдукционного и орогенного.

С 1988 г. в Институте геологии начал работать выпускник Свердловского горного института Пыстин Александр Михайлович, перешедший в институт из ПГО «Полярноуралгеология». Он в 1977 г. в Институте геологии и геохимии УрО АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Петрография и метаморфизм пород Александровского гнейсово-амфиболитового комплекса (Южный Урал)». В институте он до 2006 г. занимал должность заместителя директора института по научной работе, одновременно заведя отделом региональной геологии. Область его научных интересов — геология докембрия и проблемы метаморфизма.

В 1991 г. в МГУ А. М. Пыстин защитил докторскую диссертацию на тему «Полиметаморфические комплексы западного склона Урала». В последние годы под руководством А. М. Пыстина разрабатывались следующие программы фундаментальных исследований РАН: «Глубинное



строение и геодинамика докембрийского разреза литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона» (2003—2005 гг.) и «Геодинамическая эволюция и геолого-геофизические межгеосферные взаимосвязи литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона» (2006—2008 гг.).

Завершая краткий обзор о проведенных в течение 50 лет исследований в Институте геологии по тектонике и геодинамике подвижных областей, надо отметить, что подвижные пояса (Тиман и Урал) являются одним из основных элементов глобальной структуры нашей планеты, и проблемы их формирования продолжают привлекать внимание тектонистов. Из приведенного списка работ видно, что геодинамика формирования подвижных поясов Земли остается в центре внимания, как одна из наиболее актуальных общегеологических проблем.

## Литература

1. *Аплов С. В., Устрицкий В. И.* Остаточные океанические бассейны // Докл. АН СССР, 1991. Т. 316, № 2. С. 425—428. 2. *Бозацкий В. И., Ласкин В. М.* Структурно-тектоническое строение Пай-Хоя по геофизическим данным и перспективы его нефтегазоносности // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России (новые результаты и новые перспективы): Тез. докл. Сыктывкар, 1999. Т. 3. С. 25—28. 3. *Варсановьева В. А.* Тектоника [Урал, Пай-Хой, Тиман и Печорская низменность] // Геология СССР. Т. II. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. Ч. 1. Геологическое описание. М.: 1963. С. 791—885. 4. *Гецен В. Г.* Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин. Л.: Наука, 1975. 144 с. 5. *Гецен В. Г.* Модель развития земной коры Европейской платформы в позднем докембрии. Сыктывкар, 1991. Вып. 257. 29 с. 6. *Гитев В. А.* Кислые вулканы Байдаракского поперечного опускания. Сыктывкар, 1988. С. 23—32. (Труды Ин-та геологии Коми НЦ УРО АН СССР; Вып. 65). 7. *Дедеев В. А., Аминов Л. З.* Седиментационные бассейны Урало-Монгольского подвижного пояса (в связи с нефтегазоносностью). Сыктывкар, 1991. Вып. 270. 45 с. 8. *Дедеев В. А., Куликов П. К.* Генетические типы тектонических движений. Сыктывкар, 1985. Вып. 141. 52 с. 9. *Дедеев В. А., Куликов П. К.* Происхождение структур земной коры. Л.: Наука, 1988. 264 с. 10. *Дедеев В. А., Максимов А. Г., Максимов В. А.* Дрейф литосферы. Сыктывкар, 1984. Вып. 98. 56 с. 11. *Елисеев А. И., Малышев Н. А., Фишман М. В.* Владимир Алексеевич Дедеев.

Сыктывкар, 1999. Вып. 30. 52 с. 12. *Загороднов А. М.* Тектоническое строение Урало-Пайхойской провинции (по аэромагнитным данным) // Аэромагнитная съемка в геологии. М.: Госгеолтехиздат, 1963. С. 48—58. 13. *Запорожцева И. В., Пыстин А. М.* Строение дофанерозойской литосферы северо-востока России. СПб., 1994. 110 с. 14. *Импактные кратеры на рубеже мезозоя и кайнозоя* / Отв. ред. В. Л. Масайтис. Л.: Наука, 1990. 186 с. 15. *Калинин Е. П., Гецен М. В.* Всеволод Георгиевич Оловянишников. Сыктывкар: Геопринт. 2006. 40 с. 16. *Малышев Н. А.* Разломы европейского северо-востока в связи с нефтегазоносностью. Л.: Наука, 1986. 112 с. 17. *Малышев Н. А.* Архитектура палеорифтовых зон в осадочных бассейнах в связи с нефтегазоносностью // Актуальные проблемы геологии нефти и газа. Ухта, 1995. С. 51—53. 19. *Малышев Н. А.* Тектоника, эволюция и нефтегазоносность осадочных бассейнов европейского севера России. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2002. 272 с. 20. *Оловянишников В. Г.* Модель строения верхнерифтовой рифовой формации Тимана. Сыктывкар, 1997. Вып. 394. 39 с. 21. *Оловянишников В. Г.* Верхний докембрий Тимана и полуострова Канин. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. 164 с. 22. *Проблемы геологии севера Урала и Пай-Хоя в связи с прогнозом нефтегазоносности* / В. А. Дедеев, А. И. Елисеев, Н. И. Тимонин, Р. Г. Тимонина, М. В. Фишман // Тектоника, эволюция и нефтегазоносность. Сыктывкар, 1983. С. 3—23. 23. *Производительные силы Коми АССР. Т. 1. Геологическое строение и полезные ископаемые* / Под ред. проф. А. А. Чернова. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 464 с. 24. *Пыстин А. М.* Полиметаморфические комплексы западного склона Урала. СПб: Наука, 1994. 217 с. 25. *Пыстин А. М., Конанова Н. В., Носкова Н. Н.* и др. Строение и эволюция литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона // Программы фундаментальных исследований Российской академии наук. Отчетная серия. № 10 (59). Сыктывкар, 2007. 16 с. 26. *Пучков В. Н.* Происхождение рифтовых морей // Известия АН СССР. Сер. геол. 1964. № 3. С. 52—58. 27. *Пучков В. Н.* Рифтогенные окраины континентов и их реликты в палеозоиде Лавразии. Сыктывкар, 1974. Вып. 9. 44 с. 28. *Пучков В. Н.* Структурные связи Приполярного Урала и смежной части Русской платформы. Л.: Наука, 1975. 208 с. 29. *Пучков В. Н.* Баттиальные комплексы пассивных окраин геосинклинальных областей. М.: Наука, 1994. 260 с. 30. *Пучков В. Н.* Образование Урало-Новоземельского складчатого пояса — результат неравномерной косоориентированной коллизии континентов // Геотектоника. 1996. № 3. С. 66—75. 31. *Разницын В. А.* Тектоника Южного Тимана. М.; Л.: Наука, 1964. 152 с. 32. *Разницын В. А.* Тектоника Среднего

Тимана. Л.: Наука, 1968. 221 с. 33. *Ремизов Д. Н.* Петролого-геодинамическая модель Тимано-Североуральского региона // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. 2006. № 3. С. 20—21. 34. *Ремизов Д. Н.* Островодужная система Полярного Урала (петрология и эволюция глубинных зон). Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2004. 222 с. 35. *Структура платформенного чехла Европейского Севера СССР* / Под ред. В. А. Дедеева. Л.: Наука, 1982. 280 с. 36. *Тектоническая карта Печорской плиты.* Сыктывкар, 1985. Вып. 142. 12 с. 37. *Тектонические критерии прогноза нефтегазоносности Печорской плиты* / В. А. Дедеев, Л. З. Аминов, И. В. Запорожцева и др. Л.: Наука, 1986. 216 с. 38. *Тимонин Н. И.* Печорская плита: история геологического развития в фанерозое. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. 240 с. 39. *Тимонин Н. И.* Тектоническая эволюция Пай-Хоя (The Structural Evolution of Pay-Khoy) // Timan-Pechora-Polar Urals Tectonic Evolution / International Vorshop. 13—17.10. 1999 / Syktyvkar. 1999. С. 75—78. 40. *Тимонин Н. И., Юдин В. В.* Тектоника Пай-Хоя. Сыктывкар, 1999. Вып. 418. 36 с. 41. *Тимонин Н. И., Юдин В. В.* Пайхойды — особый тип дислокаций земной коры // Литосфера. 2002. № 2. С. 24—37. 42. *Тимонин Н. И., Юдин В. В., Беляев А. А.* Эволюция тектонических процессов в истории развития Пай-Хоя // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. 2003. № 10. С. 7—9. 43. *Тимонин Н. И., Юдин В. В., Беляев А. А.* Палеогеодинамика Пай-Хоя. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2004. 226 с. 44. *Фишман М. В.* Люди науки. Сыктывкар, 1997. 316 с. 45. *Хаин В. Е., Ломизе М. Г.* Геотектоника с основами геодинамики. М.: Изд-во МГУ, 1995. 448 с. 46. *Шипилов Э. В., Тарасов Г. А.* Региональная геология осадочных бассейнов Западно-Арктического шельфа России. Апатиты, 1998. 305 с. 47. *Юдин В. В.* Варисциды Северного Урала. Л.: Наука, 1983. 176 с. 48. *Юдин В. В.* Орогенные формации Севера Урала и Приуралья. Сыктывкар. «Научные доклады». Вып. 163. 1987. 32 с. 49. *Юдин В. В.* Орогенез севера Урала и Пай-Хоя. Екатеринбург: УИФ Наука, 1994. 286 с. 50. *Юдин В. В., Дедеев В. А.* Геодинамическая модель Печорской плиты. Сыктывкар, 1985. Вып. 171. 12 с. 51. *Юшкин Н. П., Давыдов В. П., Остащенко Б. А.* Магматические образования Центрального Пай-Хоя и их металлогенические особенности // Вопросы петрографии севера Урала и Тимана. Сыктывкар, 1972. С. 23—52. (Труды Ин-та геологии Коми фил. АН СССР; Вып 24). 52. *Jolivet L., Nataf H.* Geodynamique. Serie Geosciences. Paris, 1998. 226 p. 53. *Carey S. W.* The tectonic approach to the continental drift // Continental Drift: Abstr. of Sympos / Eds. S.W. Carey. Hobart. University of Tasmania. 1958. P. 258.

Д. г.-м. н. Н. Тимонин



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ «ЗОЛОТО СЕВЕРНОГО ОБРАМЛЕНИЯ ПАЦИФИКА»



С 7 по 15 сентября в Магадане проходил горно-геологический форум «Золото северного обрамления Пацифика», посвященный 80-летию первой колымской экспедиции Геолкома под руководством Ю. А. Билибина. Мне посчастливилось принять участие в этом совещании. Организаторами форума были Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН (СВКНИИ ДВО РАН), Российское геологическое общество, а также администрация Магаданской области и генеральный спонсор «Магадангеология». Заседания проходили в Молодежном центре Магадана, где имеются несколько конференц-залов как для пленарных, так и для секционных докладов. Форум собрал весьма представительное количество участников — 224 чел., в том числе 90 чел. из Москвы, Санкт-Петербурга, Обнинска, Петрозаводска, Сыктывкара, Серова, Екатеринбургa, Новосибирска, Томска, Красноярска, Иркутска, Якутска, Благовещенска, Хабаровска, Владивостока, Петропавловска-Камчатского, а также Магадана и районов Магаданской области, Канады, США, Монголии, Казахстана и Киргизии. В рамках форума была проведена международная горно-геологическая выставка, в которой приняли участие 26 предприятий со всей страны.

Обширная научная программа форума включала доклады по проблемам геологии, минералогии, геохимии и металлогении золота северо-востока России, а также поисков, оценки, разведки и добычи месторождений золота. На форуме было заслушано 11 пленарных докладов, касающихся глобальных проблем: геохимии золота (акад. В. Г. Моисеенко), пространственно-генетических соотношений золоторудных ме-

сторождений и интрузивного магматизма (чл.-кор. РАН Ю. Г. Сафонов), закономерностей размещения и формирования золотооруденения в шовных и коллизионных структурах Урала (В. Н. Сазонов, акад. В. А. Коротев и др.), построения геолого-генетических и поисковых моделей крупных

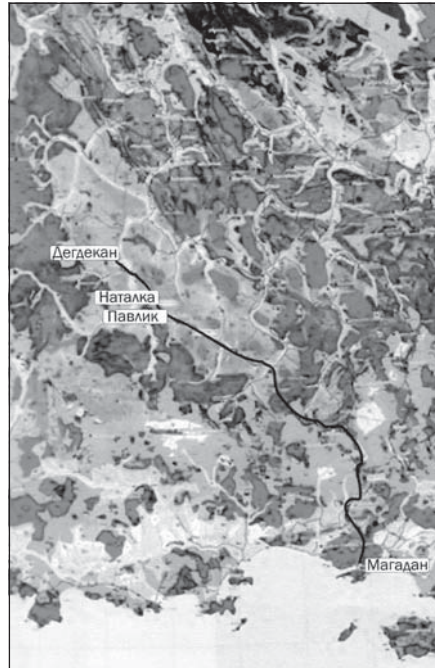


Схема расположения месторождений

месторождений золота северо-востока России (А. В. Волков, чл.-кор. РАН А. А. Сидоров), условий формирования золото-порфировых место-



Участники экскурсии на фоне золотых сопек Колымы

рождений (J. W. Hedenguiст), закономерностей размещения в Тихоокеанском кольце месторождений, ассоциирующих с плутонами (D. W. Сох и

др.), суперкрупных порфировых медно-золото-молибденовых месторождений Аляски (М. С. Rebagliati и др.), формирования россыпей Аляски-Юкона (Т. К. Bundizen), а также состояния и перспектив наращивания минерально-сырьевой базы золота России (А. И. Некрасов и др.) и Магаданской области (Н. Н. Дудов).

Остальные доклады были распределены по 8 секциям: «Геология эпitherмальных и мезотермальных месторождений золота» (2 отдельные секции), «Металлогения золота», «Минералогия золота», «Россыпи золота: проблемы геологии и освоения», «Проблемы освоения месторождений золота», «Проблемы поисков и оценки месторождений золота», «Вопросы экологии». Кроме того, был проведен круглый стол, посвященный проблемам геолого-разведочных работ на россыпях и золоторудных месторождениях.

На первых двух секциях были представлены доклады по различным аспектам геологии, геохимии, минералогии и генезиса известных ранее месторождений (Карамкен, Школьное, Каральвеем и др.) и недавно открытых (Джультетта, Купол и др.), а также сравнительному анализу различных типов золото-серебряной и золоторудной минерализации северо-востока России. Наибольшее количество докладов прозвучало на секции

«Металлогения золота». В них освещались вопросы, касающиеся закономерностей размещения золоторуденения в различных районах се-

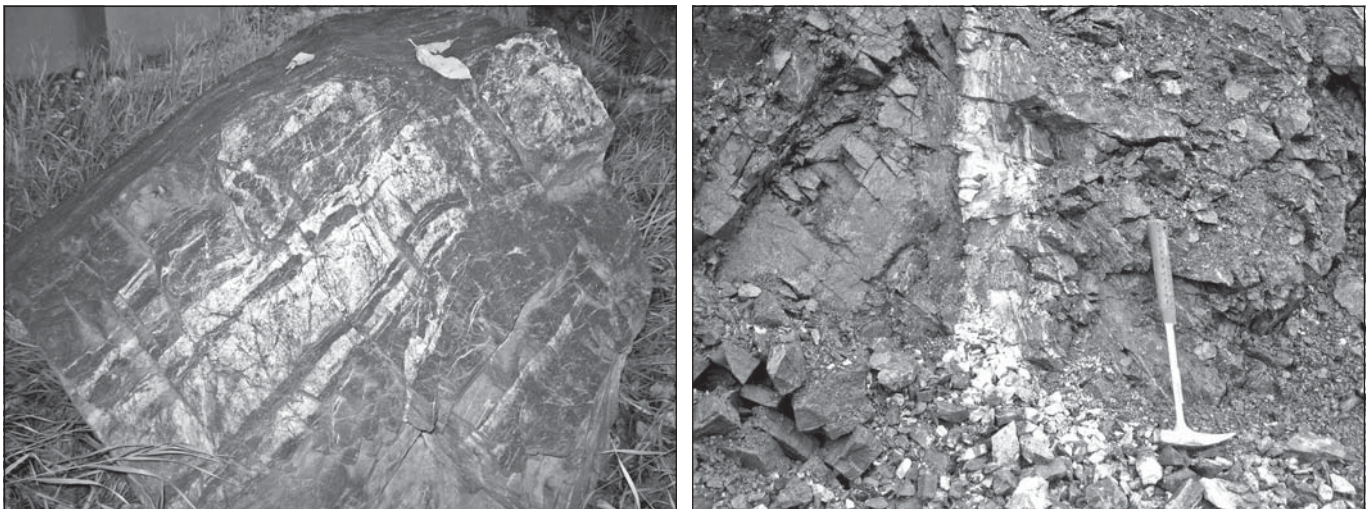


Рис. 4. Золотоносные жилы Наталки

веро-востока России, минералогических основ металлогенического анализа территорий, особенностей глубинного строения золоторудных узлов и территорий, возраста и связи с гранитоидами, условий первичной концентрации золота в терригенных породах верхоянского комплекса и многие другие. На этой же секции мной был озвучен доклад С. К. Кузнецова с соавторами «Золото-палладиевые проявления на Приполярном Урале» (по его просьбе). Он вызвал интерес и многочисленные вопросы, поскольку буквально в последние годы в связи с внедрением новых аналитических методов (разных вариантов ИСП) в ряде золоторудных месторождений, в том числе северо-востока России, обнаружены повышенные содержания платины и платиноидов. На форуме был также представлен мой стендовый доклад «Изотопный состав сульфидной серы золоторудных проявлений севера Урала».

В рамках форума были организованы экскурсии на месторождения Дукат (золото-серебряное) и Наталка (золоторудное). Я выбрала экскурсию на Наталку. Месторождение интересно тем, что в последние годы произведена его переоценка и теперь оно рассматривается в ранге крупно-объемных месторождений с запасами в 1800 т при бортовом содержании золота 0.4 г/т, что выдвинуло этот объект в разряд крупнейших месторождений России. Наталка была открыта в 1944 г., добыча золота велась до 2004 г. и была прекращена, когда на балансе рудника остались запасы всего в 10 т богатых руд золото-кварцевого типа. Месторождение локализуется в углеродсодержащих (среднее  $C_{орг} = 2.44\%$ ) алевритовых и аргиллитах позднепермского возраста и при-

урочено к зоне крупного разлома. По морфологии рудных тел сейчас его относят к типу жильно-прожилковых и штокверковых зон, по минеральным ассоциациям — к пирит-арсенипиритовому типу золото-кварцевой малосульфидной формации. Рудная штокверковая зона Наталкинского месторождения прослежена по простиранию примерно на 5 км, при об-

элементов не установлена. Месторождение будет обрабатываться открытым карьерным способом. На руднике уже построена исследовательская золото-извлекательная фабрика. Недалеко от Наталки расположены аналогичные по типу месторождения Декдекан и Павлик, на которых в данный момент проводятся разведочные работы.



Рис. 6. Разведочный карьер месторождения Декдекан

щей ширине 1 км. Золото локализуется в микротрещинах и зальбандах кварцевых прожилков, в небольших количествах оно отмечается в измененных вмещающих породах в ассоциации с сульфидами. Оно также присутствует в рудах в самородном виде (80%), 8—10% золота ассоциирует с углистым веществом, сульфидами, гидроксидами железа и карбонатами. В рудах установлены повышенные содержания платины и палладия, но минеральная форма этих

Для меня участие в Международном форуме «Золото северного обрамления Пацифика» и экскурсия на одно из интереснейших золоторудных месторождений Магаданской области оказались очень полезными, познавательными и плодотворными. Выражаю свою большую благодарность оргкомитету форума за предоставленную возможность участия в нем, а Институту геологии — за финансирование поездки.

К. г.-м. н. Т. Майорова



## РЮКЗАК, МОЛОТОК И ДОРОГА

**17 сентября 2008 г. исполнилось 35 лет трудовой деятельности в Институте геологии научного сотрудника Юхтанова Петра Петровича.**

П. П. Юхтанов поступил на работу в Институт геологии Коми филиала АН СССР 17 сентября 1973 г. на должность старшего лаборанта в лабораторию ГиЭМ (генетической и экспериментальной минералогии) после окончания Казанского государственного университета. Это не было его первым знакомством с Институтом геологии. Еще студентом 3-го, а затем 4-го курса он проходил производственную практику в полевых отрядах Института геологии. В 1971 г. принимал участие в полевых работах на Юго-Восточном и Центральном Пай-Хое в отряде Н. П. Юшкина, а в следующем году работал на северо-западе Пай-Хоя с Г. Н. Боболовичем и Ю. Н. Ромашкиным.

Незабываемые полевые сезоны, по-видимому, и определили выбор его жизненного и трудового пути после окончания вуза. В лаборатории генетической и экспериментальной минералогии под руководством Н. П. Юшкина Петр Петрович получил в наследство от В. В. Буканова, уезжавшего на работу в Ленинград, большую коллекцию горного хрусталя и самостоятельное направление научно-исследовательской работы — изучение кварцевожильно-хрусталеносных месторождений Приполярно-Уральской провинции, которым и занимался в течение длительного времени. Петр Петрович проявил себя как очень внимательный исследователь, способный самостоятельно ставить и решать научные задачи. Мы вместе засиживались на работе до позднего вечера. Было хорошее время, дружный коллектив, были все возможности для научного творчества. П. П. Юхтанов сразу же увлекся изучением минерального состава хрусталеносных гнезд, заметно пополнил музейные коллекции. Им детально изучены форма и анатомия кристаллов кварца, предложены способы количественной оценки габитуса индивидов.

Большой вклад внесен Петром Петровичем в познание генезиса и закономерностей размещения хрусталеносных месторождений. Он был одним из инициаторов топоминералогического изучения кварцевожиль-

но-хрусталеносных полей и районов. Им установлена минералогическая зональность, проявляющаяся в пределах отдельных месторождений и всей провинции. Результаты этих исследований имели большое прикладное значение, ведь стране тогда были очень нужны пьезооптический кварц и горный хрусталь. Петр Петрович принимал активное участие во мно-



гих научно-практических совещаниях, он хорошо знаком со всеми ведущими научными сотрудниками и геологами-производственниками, занимавшимися проблемами высококачественного кварцевого сырья. П. П. Юхтанов был одним из организаторов первого всесоюзного совещания по минералогии кварца, проведенном в г. Сыктывкаре.

Результаты исследований Петра Петровича нашли отражение в многочисленных статьях и монографиях — «Морфометрия и генетическая информативность кристаллов кварца» (1981), «Топоминералогия хрусталеносных объектов в связи с их оценкой» (1987), «Топоминералогический анализ рудоносных регионов» (1988), «Топоминералогическое закономерности хрусталеобразования» (1988), «Скрученные кристаллы кварца» (1989) и др. — автором и соавтором которых он является.

В 1998 г. Петр Петрович расширил поле своей научной работы, при-

няв участие в разработке алмазной тематики института. Как натура творческая и увлекающаяся, П. П. выбрал для души еще одно направление деятельности — сохранение геологического наследия на севере европейской части России. Им составлен минералогический кадастр Республики Коми, за последние пять лет выполнены работы по госконтрактам совместно с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми по данной проблеме. В 2007 г. по инициативе и непосредственном участии П. П. Юхтанова была проведена первая научно-практическая конференция «Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми)» и издана серия из шести иллюстрированных брошюр под общим названием «Геологическое наследие Республики Коми», в четырех из них П. П. Юхтанов был соавтором. Кроме того, Петр Петрович является автором трех изобретений, членом международной научной организации по сохранению геологического наследия ProGeo. Он награжден Почетной грамотой РАН.

Петр Петрович заслуженный полевой исследователь, за его плечами без малого 26 полевых сезонов, проведенных на Пай-Хое, Приполярном Урале и Тимане как в качестве начальника отряда, так и простого участника экспедиций. Многие сотрудники нашего института работали с ним в поле и до сих пор вспоминают и трудности прошедших полевых сезонов, и разные веселые истории.

Наука наукой, но и человек должен быть хорошим, что полностью соответствует характеру Петра Петровича. Ему свойственны доброжелательность, общительность, он всегда готов обсудить любые проблемы и оказать помощь и словом, и делом. Друзья и коллеги от всей души поздравляют П. П. Юхтанова со славным 35-летием научной жизни и желают новых творческих поисков и свершений!

*Д. г.-м. н. С. Кузнецов,  
к. г.-м. н. Т. Майорова,  
друзья и коллеги*



## ПЕРВОКУРСНИК-2008

В этом году 1 сентября выпало на понедельник, и именно в этот день в Сыктывкарском университете вручали студенческие билеты первокурсникам, в том числе и новому набору студентов-геологов. На 1-й курс кафедры геологии поступило 29 человек — 25 чел. по бюджету и 4 чел. на контрактной основе. Впервые количество юношей (15 чел.) и девушек (14 чел.) в группе почти сравнялось.

В этом году, как никогда, очень широка география местожительства первокурсников-геологов. Сыктывкарцев всего 10 чел., преобладают выпускники школ из районов и других городов Республики Коми. Большая часть первокурсников (15 чел.) приехала из районов — Усть-Куломского (п. Усть-Нем, Деревянск — 3 чел.), Корткеросского (п. Кебаньель — 2 чел.), Прилузского (с. Объячево,



Зав. кафедрой геологии академик Н. П. Юшкин вручает студенческий билет Юле Исаевой (Эжва)

д. Гостиногорка — 2 чел.), Троицко-Печорского (п. Русаново — 1 чел.), Княжпогостского (п. Мещура —

1 чел.), Печорского (п. Кожва — 1 чел.), Сысольского (с. Визинга, Ыб — 2 чел.), Ухтинского (п. Чиньяворык — 2 чел.), Усинского (с. Щельявож — 1 чел.). Остальные студенты (4 чел.) прибыли из Ухты, Емвы, Котласа и Великого Устюга.

Поздравляем всех первокурсников с поступлением на кафедру геологии Сыктывкарского университета! Желаем успешной учебы и веселой студенческой жизни.

*К. г.-м. н. Т. Майорова*

## В ЗЕРКАЛЕ ПРЕССЫ

Большой резонанс вызвал Международный минералогический семинар «Структура и разнообразие минерального мира», организованный в июне. Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН и Российским минералогическим обществом при участии ЖМА. География очных участников охватывала практически все регионы России, Украину и Таджикистан. Обсуждались теория и методы минералогии, новые идеи в области кристаллогенезиса, таксономи-

ческие проблемы минералогии, типоморфизм минералов, вопросы эволюции и коэволюции биоминерального и биологического миров, техногенное и антропогенное минералообразование, вопросы изучения и сохранения уникальных минералогических объектов. В настоящее время в природе насчитывается более четырех тысяч минеральных видов. По мнению ученых, к 2050 г. их количество составит 10—11 тысяч. Семинар показал, что все возрастающее

разнообразие минерального мира стало основой самостоятельного научного направления — минералогической диатропики (*Наука Урала, № 17*).

В 30-м выпуске газеты «Поиск» материал А. Ю. Понизовкина, главного редактора «Науки Урала», посвящен современным исследованиям минералогов Института геологии Коми НЦ УрО РАН (*Наука Урала, № 19*).

17 августа председатель Президи-



диума Коми НЦ УрО РАН, директор Института геологии, член-корреспондент РАН Асхаб Магомедович Асхабов отметил свой 60-летний юбилей. Ученый с мировым именем в области теоретической и экспериментальной минералогии и наноминералогии еще в самом начале своей научной деятельности предугадал то направление в исследованиях, которое теперь стало передовым фронтом науки во всем мире. Юбилею А. М. Асхабова посвящена большая пресса (*Красное знамя*, 15 авг.; *Молодежь Севера*, 21 авг.; *Республика*, 15 авг.; *Наука Урала*, № 18, авг.).

В июне информационное агентство «Росбалт-Петербург» сообщило о возможном создании Северо-Западного отделения РАН с включением в его орбиту научных учреждений Санкт-Петербурга, Карелии, Калининграда, Архангельска и Республики Коми. При этом общеизвестно, что научные центры в Архангельске и в Сыктывкаре сейчас находятся под руководством Уральского отделения РАН. А. М. Асхабов следующим образом прокомментировал это сообщение: «...С нами вопрос о вхождении в создаваемое отделение не обсуждался... Замечу, что Коми НЦ — это не просто научный центр, входящий в Уральское отделение, а один из его учредителей, наряду со Свердловским НЦ... Мы не готовы переходить в другую структуру». Жорес Иванович Алферов, председатель СПб НЦ РАН и Северо-Западного координационного совета, отнесся к этому заявлению с пониманием и заявил, что в науке силовым путем действовать нельзя (*Красное знамя*, 9 июля).

В юбилейный для института год в поле по утвержденным ученым советом программам работало 19 экспедиционных отрядов.

Традиционно студенты 1-го курса кафедры геологии СыктГУ (22 чел.) после геодезической практики отправились в Крым, где на полигоне МГУ изучали геологическое строение горной части Крымского полуострова. Студенты 2-го курса, как и в прошлые годы, прошли геологическую практику на юге Республики Коми (Джеджимпарма), где осваивали самостоятельные маршруты, документацию разрезов, отмычку шлихов.

Работа четырех отрядов под руководством И. Н. Бурцева, С. С. Клименко, В. А. Салдина и В. В. Удортина была ориентирована на изучение месторождений и проявлений го-

рючих сланцев, бурых углей, природных битумов, торфа. Перспективными объектами явились Чим-Лоптюгское и Айювинское месторождения горючих сланцев, месторождения и проявления природных битумов в Ухтинском и Сосногорском районах (Акимельское, Ижемское, Нибельская группа), Неченское месторождение бурых углей.

Отряд С. В. Льюрова изучал юрско-меловые сланценозные отложения в Сысольском и Сосногорском районах. Дальнейшее геохимическое изучение горючих сланцев даст количественные показатели углеводородных и сероорганических соединений и механизм формирования химической структуры керогена.

Новые гидрохимические данные получены геологическим отрядом Т. П. Митюшевой на территории Воркутинского, Интинского, Печорского и Княжпогостского районов. В районе Сереговского месторождения каменной соли и минеральных вод исследована экологическая ситуация на современном уровне. Загрязнение территории рассолопромысла, изменение состава грунтовых и поверхностных вод, засоленность почв и грунтов волнует не только ученых, но и местное население.

Геологический отряд И. Х. Шумилова прошел по следам древних рудознатцев, которые еще со времен царя Ивана III добывали и отправляли в Москву медно-серебряные руды, ставшие сырьем для выплавки серебра и меди, из которых были отчеканены первые монеты Российского государства. В результате изучения меденосности на Среднем Тимане И. Х. Шумиловым получены новые данные по ареалу рудных отложений, по составу и особенностям локализации рудных минералов.

Научный сотрудник института Павел Безносков вернулся из летней экспедиции с настоящей сенсацией. Он является перспективным специалистом по ихтиофауне и, работая летом в Ухтинском и Сосногорском районах Южного Тимана, впервые нашел уникальную «редкую рыбку». Это первая в России и первая в Республике Коми находка почти полного экземпляра скелета кистеперой рыбы. Эти крупные хищные рыбы, достигающие пятиметровой длины, плавали в древних океанах и морях около 380 млн лет тому назад. Найдка представляет значительный научный интерес, так как это один из наи-

более распространенных родов позднедевонской ихтиофауны, известных в верхнедевонских отложениях Британских островов, Европы, Гренландии, Северной Америки, Австралии, Антарктиды. Кроме того, первый в России образец данной ихтиофауны имеет и большую эстетическую ценность, так как после детального изучения может стать украшением геологического музея нашего Института геологии.

Таким образом, можно констатировать, что осень — не только пора подсчета урожая на полях, но и подведение итогов полевых исследований геологов (*Красное знамя*, 24 июля; *Наука Урала*, № 18, 19; *АиФ-Коми*, № 41(509)).

Судьбой академической науки в России озабочен академик Н. П. Юшкин. По его словам, сегодня наблюдается достаточно сложный период в науке, который можно назвать «исход из аспирантуры». Збота государства о повышении зарплаты ученым привела к урезанию числа рабочих мест на 20 %, и в первую очередь в эту цифру входят ставки аспирантов и начинающих исследователей. «Наука, как и раньше, требует преданности и некоторого энтузиазма от людей, ею занимающихся», — уверяет Николай Павлович (Красное знамя, 24 сент.). В то же время академик Н. П. Юшкин внимательно следит за творческим ростом каждого молодого специалиста, работающего в институте, утверждая тематику научно-исследовательских работ, подсказывая специфику экспедиционных маршрутов (Красное знамя, 16 июля).

Нас ждет новый этап развития изобретательской деятельности — с таким лозунгом выступил И. Н. Бурцев, к. г.-м. н., зам. директора института по научной работе, на страницах *«Науки Урала»* (№ 19). Он дал широкую картину становления и развития изобретательской и патентной деятельности в институте, начиная с 70-х гг. до настоящего времени. С конца 1970 до конца 1980-х гг. авторство практически всех зарегистрированных изобретателей принадлежало минералогам. Высшим достижением стало научное открытие «Закономерность пространственно-временного изменения морфологии минеральных индивидов в процессах природного кристаллообразования». Его авторами стал интернациональный коллектив советских и болгарских



ученых (Д. П. Григорьев, Н. З. Евзикова, В. А. Попов, И. И. Шафрановский, Н. П. Юшкин, И. Костов, М. Малеев, Б. Зидарова).

В 1980—1990-х гг. абсолютными лидерами в разработке патентов были Б. А. Осташенко (более 20 патентов), Н. Н. Усков (12 патентов). Лидирующей была лаборатория технологии минерального сырья (зав. д. г.-м. н. Б. А. Осташенко), многие сотрудники которой имели по 2—4 свидетельства. Сегодня изобретательская деятельность после некоторого спада вновь стала важнейшим элементом инноваций, и нас ждет новый этап развития изобретательской деятельности (*Наука Урала, № 19*).

Накануне Дня шахтера, министр промышленности и энергетики Николай Герасимов рассказал о прошлом, настоящем и будущем угольной отрасли РК. При этом он еще раз подчеркнул решающую роль профессора А. А. Чернова, обосновавшего наличие нового в стране Печорского угольного бассейна (1924), и открытие в 1930 г. Георгием Черновым уникального по качеству углей Воркутинского месторождения (*Красное знамя, 29 авг.*).

2008 г. оказался юбилейным для многих исторических событий. Геологический музей Института геологии имени А. А. Чернова отметил свое 40-летие. Праздничные мероприятия включали проведение дня открытых дверей и дня дарения, благодаря которому в фонды музея поступили интересные исторические материалы и каменные образцы. В честь юбилея музея и в честь грядущего юбилея института у здания Института геологии была заложена хвойная аллея (*Наука Урала, № 18*).

В 2008 г. Кунгурской лаборатории-стационару Горного института УрО РАН исполняется 60 лет. А у истоков формирования и научного функционирования этой природной лаборатории стояла профессор В. А. Варсанюфьева, первая женщина в СССР — доктор геолого-минералогических наук. Ее научная деятельность была связана с Кунгуром с 1948 г.,

когда ее назначили научным руководителем этого стационара. К этому времени Вера Александровна уже занималась исследованиями карста Уфимского плато (*Наука Урала, № 20—21*).

На чтениях памяти чл.-кор. РАН С. Н. Иванова большой интерес участников международной научной конференции вызвало сообщение А. А. Соболевой о том, что плагиограниты в серпентинитовом меланже не содержат признаков океанического происхождения (*Наука Урала, № 13—14*).

Краткий очерк о творческом пути к. г.-м. н. Е. П. Калинина и его работе в Институте геологии опубликован в газете «Красное знамя» за 25 сентября.

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН объявил конкурс на замещение вакантных должностей по следующим специальностям: «Минералогия, кристаллография», «Палеонтология и стратиграфия», «Общая и региональная геология» (*Красное знамя, 22 июля*).

В анжете газеты «Красное знамя» в связи с ее 90-летием отметились ветераны института д. г.-м. н. Б. А. Голдин и к. г.-м. н. Г. А. Маркова, подчеркнув живую связь своей деятельности с этой газетой (*Красное знамя, 16 и 30 июля*).

Как всегда, участником Литературной гостиной «Красного знамени» стал Алексей Иевлев со своими новыми лирическими стихами. Кроме этого, он проявил себя как переводчик с коми на русский язык стихов своих товарищей по творческому цеху (*Красное знамя, 3, 10, 11 окт.*).

Заслуживает внимания читателей новый литературный сборник наших геологов «Моим Северам» (Издательский дом «Руда и металлы», М., 2008). В нем рассказы Я. Юдовича, Ю. Ткачева, Б. и М. Тарбаевых, В. Хлыбова, Л. Махлаева, Н. Юшкина, Е. Калинина, В. Штейнера, В. Юдина, В. Полежаева, А. Плякина, А. Иевлева, поэзия А. Иевлева, Н. Герасимовой, И. Запорожцевой, Н. Беляевой, Э. Лосевой и др. Всех ав-

торов объединяет образный и богатый язык, чувство единства формы и содержания, сердечная щедрость, а иногда и юмор (*Красное знамя, 31 июля*). Одним из признанных юмористов был В. Молин, который в своем рассказе «Спасите» описал невероятные приключения, которые произошли с ним и В. Юдиным, когда они сплавились по рекам в экспедиции по Пай-Хою (*Красное знамя, 27 июня*). К сожалению, В. Молина уже несколько лет нет с нами, но добрая память о нем живет, в том числе и в этом рассказе.

Наш ветеран Н. Суханов отметил в прессе своим активным участием в создании в Сыктывкаре этнокультурного центра. Общественность города и Историко-мемориальная организация «Сыктывкар» приняли перспективный план создания центра. Проект поддержан Министерством национальной политики и Общественной палатой РК. Решено выделить на это грант в размере 1.5 млн рублей (*Красное знамя, 13 сент.*). Одновременно Н. Суханов проявил себя как активный дачник и явился автором оригинального устройства для подкормки растений. Советую изучить! (*Красное знамя, 28 июня*).

В городе появилась новая газета «ПРО Город Сыктывкар», где оперативно сообщается о всех сторонах жизни нашей столицы. В рубрике этой газеты «Жалобы» Е. П. Калинин выступил с предложением к городским властям: «Сделайте мост над железнодорожными путями! Надоело ходить по рельсам на свой страх и риск!». Думаю, что это предложение поддержат тысячи сыктывкарцев, которые для зимних прогулок за вокзалом многократно пересекают это препятствие.

И последняя, печальная новость — о безвременной кончине ведущего научного сотрудника, к. г.-м. н., заслуженного деятеля науки РК Беляева Вячеслава Васильевича. Искренне соболезнуем родным, близким и коллегам Вячеслава Васильевича (*Красное знамя, 19, 23 сент.*).

*К. г.-м. н. Е. Калинин*

Ответственные за выпуск

**Г. М. Сачук,  
М. Г. Вахнин**

Компьютерная верстка

**А. Ю. Перетягин**