

№ 3(17)
2011

ТЕА



Уважаемые коллеги!

Вот и осень... Позади – третий квартал, наполненный очень разными заботами. Конечно, главная забота – геологические экспедиции во все пределы Кольского региона, обеспечение успешного выполнения программ фундаментальных исследований Президиума и Отделения наук о Земле РАН. Кроме того, семинар и геологическая экскурсия «Geochemistry of Khibiny and Monchegorsk Mountains, Kola Peninsula, Russia» (27-31 августа) в рамках «XXV International Symposium on Applied Geochemistry» (Рованиеми, Финляндия, 22-26 августа). А ещё – VII Всероссийское совещание «Квартер во всём его многообразии: фундаментальные проблемы, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований» (12-17 сентября). И защиты диссертаций, и насыщенные зарубежные командировки, и приезды иностранных коллег, и много других событий, наполнивших нашу жизнь. Читайте обо всём в научно-популярном и информационном журнале Геологического института КНЦ РАН и Кольского отделения РМО «Тиетта».

Ю.Л. Войтеховский, д.г.-м.н., проф.
директор Геологического института КНЦ РАН
председатель Кольского отделения РМО
главный редактор «Тиетты»

Dear colleagues,

here is autumn coming on... The third quarter full of all sorts of cares has passed. Certainly, the first and foremost care was the geological expeditions to every nook of the Kola region and providing a successful implementation of basic research programmes of the Presidium and Earth Sciences Division RAS. Besides, there are the workshop and geological excursion "Geochemistry of Khibiny and Monchegorsk Mountains, Kola Peninsula, Russia" (August 27-31) in the framework of XXV International Symposium on Applied Geochemistry" (Rovaniemi, Finland, August 22-26). Next, there was VII All-Russian Meeting "Quarter in its whole variety: fundamental issues, results of research and major trends of further research" (September 12-17). Besides, there were theses defenses, and informative trips abroad, and visits of foreign guests and many other events that fulfilled our life. Gather all this with The Tietta educational and informational magazine of the Geological Institute KSC RAS and Kola Branch of the Russian Mineralogical Society.

Yu.L. Voytekhevsky, Dr.Sci. (Geol.-mineral.), Prof.
Director of the Geological Institute KSC RAS
Chairman of the Kola Branch of the Russian Mineralogical Society
The Tietta Editor-in-Chief



© Коллектив авторов, 2011
© Кольское отделение РМО, 2011
© Учреждение РАН Геологический институт КНЦ РАН, 2011

ГРАНИТЫ, ТОНАЛИТЫ, АМФИБОЛИТЫ...

GRANITES, TONALITES, AMPHIBOLITES...

Cand.Sci. (Tech.) M.V. Kovalevsky reports on the geological expedition of the «Tulomsky» field group in the Kola area of the Murmansk region in the framework of the Earth Sciences Division RAS and RFBR programmes. The works aimed at sampling of granitoids and gneisses of the Kola-Norwegian block for petrophysical research, reconstruction of the protolites composition, defining isotopic-geochemical characteristics and age.



Рис. 1. Панорама р. Тулома.

Fig. 1. Tuloma River panorama.

Древние породы, образующие земную кору докембрийских щитов и платформ, несут в своём составе информацию о начальных этапах формирования коры и мантии Земли. Сейсмические исследования говорят о расслоенности коры. Если её верхняя часть доступна для геологических наблюдений, то изучение глубинных частей затруднено. Для оценки их состава применяются специальные приёмы, один из которых – изучение пород высокотемпературной амфиболитовой и гранулитовой фаций, образованных в глубинных условиях и обнажённых в результате восходящих тектонических подвижек. Изучение глубинных пород и минералов – фундаментальная проблема, позволяющая восстановить геодинамические режимы и условия древнего магматизма, метаморфизма и осадконакопления.

Для земной коры Балтийского щита по результатам сейсмических исследований и изучения глубинных пород принята 3- или 5-слойная модель строения со сложной слоисто-блоковой структурой, отражающей многоэтапность её тектономагматической и метаморфической переработки. В 5-слойной модели кроме верхней, средней и нижней коры выделяются слой с пониженными скоростями прохождения упругих волн в низах верхней коры и переходный корово-мантийный слой. В СЗ части Кольского п-ова нижняя граница верхней коры проходит на глубинах 12-15 км. Ниже, до 20-21 и 37-38 км, выделены средняя кора предположительно диоритового состава и базитовая нижняя кора, граничащая с верхней мантией через переходный слой мощностью около 5 км.

Цель. Отряд «Тулomский» был сформирован для отбора образцов и проб гранитоидов и гнейсов Кольско-Норвежского блока с целью их дальнейших петрофизических исследований, реконструкции состава протолитов, определения вещественных, изотопно-геохимических характеристик и возраста.

Подготовка. Подготовка заключалась в получении пропуска на приграничные территории ЗАТО Североморск и Александровск. Последний

включает гг. Снежногорск, Полярный и Гаджиево (Скалистый). После решения этих вопросов, получения финансовой поддержки от Института и гранта РФФИ 10-05-00082-а (рук. д.т.н. Ф.Ф. Горбачевич) и оптовой закупки всего необходимого наш отряд отправился в путь на видавшем виды ГАЗ-66.

Первая остановка – в пос. Тулома (рис. 1). После знакомства с руководством отряд получил разрешение на размещение в 2-х комнатной квартире и постановку ГАЗ-66 на охраняемую стоянку. Она располагалась на территории очистных сооружений и охранялась «слабонепьющими» сторожами и волкодавом Шариком, переставшим быть волкодавом уже на третий день знакомства. После обустройства отряд ознакомился с посёлком, который состоит из шести 9-этажек, четырёх 5-этажек, трёх 2-этажек и одного почти обанкротившегося молокозавода. По словам главы администрации, население посёлка на 10.08.11 составляло 2300 человек. Здесь работают только женщины, «частопьющие» мужчины этого себе не позволяют. Продуктов в магазинах достаточно, антиалкогольный закон Мурманской обл. (после 21.00 – ни грамма) строго соблюдается. Есть дет-



Рис. 2. Месторождение глины.

Fig. 2. Clay deposit.

ский сад и школа, во дворах – масса ребятишек, что даже удивляет.

Маршруты, предприятия и результаты. Известно, что отряды с участием к.г.-м.н. В.Р. Ветрина находят обнажения даже там, где другие их не видят! Но первый маршрутный день на р. Пяйве (рис. 2) был неудачен. Вместо коренных пород удалось обнаружить значительные объёмы глины, что зародило в голове начальника к.т.н. М.В. Ковалевского мысль об организации производства. Впрочем, вскоре было найдено кое-что, обещающее не менее прибыльное предприятие (рис. 3). Насчёт возможного загрязнения реки отряд предупредил главу администрации пос. Тулома.

Дальнейшие поиски тоналитов, гнейсов, амфиболитов, диоритов, гранатов, гранитов и др. привели к мысли об организации инновационного предприятия по производству облицовочной плитки из тоналита. Отбираемые пробы (рис. 4) отличались высокой сопротивляемостью к при-



Рис. 3. Одно из хранилищ навоза в окрестностях пос. Тулома.

Fig. 3. One of manure storages about Tuloma settlement.

тизанию кувалды. Во время отбора проб Роман (студент СПб ФинЭка) быстро понял, что вкладывать деньги в геологию после окончания вуза будет весьма прибыльно. Пока он думал о финансах,



Рис. 5. Кувалда, нож и грибок.

Fig. 5. Sledge, knife and little mashroom.

кувалда всё больше округлялась (рис. 5). Глядя на всё это, к.г.-м.н. В.Р. Ветрин сделал вывод о том, что тоналиты и тоналитовые гнейсы составляют СЗ часть Мурманского блока и отдельные тела среди гнейсов кольской серии. На контакте тоналитов Мурманского блока с биотитовыми гнейсами последние образуют ксенолиты различной формы и длиной до нескольких метров, имеющие резкие контакты с вмещающими тоналитами. Гиперстеновые диориты и гнейсо-диориты изучались на юге территории, где они пространственно связаны с гранат-биотитовыми гнейсами. Породы представлены главным образом гиперстеновыми гнейсо-диоритами и диоритами, но с ними ассоциируют габбро-амфиболиты, габбро-нориты, чарнокит-мангериты и пироксен-магнетитовые сланцы. Породы относятся к гнейсо-гранитной и гнейсовой фациям. Местами наблюдаются полосчатые разновидности, их текстура обусловлена параллельным чередованием лейко- и меланократовых полос.

Дальнейшие поиски сопровождалась эксплуатацией ГАЗ-66 в приграничные районы. Не обошлось без казуса. Несмотря на постоянное общение начальника отряда с администрацией ЗАТО Североморск (проверка, сверка, оформле-



Рис. 4. Мужчины за работой: а) отбор тоналитовой пробы (к.г.-м.н. В.Р. Ветрин); б) отбор гранат-биотитовой пробы (к.т.н. М.В. Ковалевский); в) отбор рыбы (водитель П.А. Маурчев).

Fig. 4. Men working: a) tonalite sampling (Cand.Sci. (Geol.-mineral.) V.R. Vetrin); b) garnet-biotite sampling (Cand.Sci. (Tech) M.V. Kovalevsky); c) fish sampling (driver P.A. Maurchev).

ние документов), КПП и военным комендантом, оказалось, что на сотрудника отряда А.К. Ковалевского не оформлен пропуск. Это выяснилось лишь на КПП. Путём перебора бумаг и часовых теле-



Рис. 6. Загадочная находка – крест в окружности.

Fig. 6. Mysterious find – cross in circle.

фонных переговоров с компетентными органами отряд всё же пропустили за колючую проволоку. Здесь наше внимание привлёк карьер, в котором было обнаружено мощное тело амфиболитов с интрузивными и тектоническими контактами с вмещающими гранат-биотитовыми гнейсами. В дорожной выемке на склоне г. Полнек-тундра гиперстеновые диориты рвут гранат-биотитовые гнейсы с образованием многочисленных ксено-



Рис. 7. ООО – опознанный оранжевый объект.

Fig. 7. KOO – known orange object.



Рис. 8. Оз. Нялъявр.

Fig. 8. Nalyavr Lake.



Рис. 9. Проверка документов.

Fig. 9. Document control.

литов гнейсов в экзоконтактовых частях эндербитов. В карьере пос. Магнетиты контакт этих пород с гранат-биотитовыми гнейсами тектонический, простирается под углом 300°, он осложнён плоскостями скольжения, пронизан пегматитовыми жилами и дайками диабазов. Не исключено, что здесь мы имеем дело с двумя разновозрастными комплексами пород.

Кроме геологических, отряд зорко фиксировал и другие природные объекты. «Крест в окружности» (рис. 6) не поддавался разумной интерпретации. «ООО» (рис. 7) служил нам маяком. «Оз. Нялъявр» (рис. 8) запомнилось тем, что когда-то рядом был посёлок. ДПС (рис. 9) интересовалась нашими работами три раза.

Во время общения с блюстителями порядка к.г.-м.н. В.Р. Ветрин рассказал о том, что к востоку от пос. Тулома гранодиориты образуют маломощное тело и представлены серыми среднезернистыми породами, рассланцованными субпараллельно контакту с гнейсами. Контакт резкий, интрузивный, местами дискордантный, пересекает гнейсовидность, что говорит об образовании гранодиоритов на заключительной стадии регионального метаморфизма амфиболитовой-гранулитовой фаций. Это свидетельствует о существенном отличии пород изученного района

от разреза архейского комплекса Кольской СГ-3, в котором важную роль играют метаэффузивы дацит-плагиоориодацитового состава. Сотрудники ДПС были удовлетворены объяснениями и поняли главное – мы не ищем здесь драгоценных металлов.

Успешное выполнение задач не было бы возможным без помощи глав администраций и военных комендантов пос. Тулома, ЗАТО Североморск и Александровск; начальника ЖКХ пос. Тулома и других компетентных органов, которым мы выражаем свою признательность.

Ковалевский М.В., к.т.н., Ветрин В.Р., к.г.-м.н.

СЕВЕР, ГДЕ ВСЁ ОСОБЕННОЕ: ИЗ ДНЕВНИКОВЫХ ЗАПИСЕЙ NORTH, WHERE EVERYTHING IS ESPECIAL: FROM DIARY NOTES

Ganzeev Andrey Andreevich (1934-2008) – graduate of the Geology Department of the Moscow State University, Senior Researcher of IMGRE, Cand.Sci. (Geol.-mineral.), specialist in mineralogy, petrology, petrochemistry and alkaline magmatism metallogeny. Studied rare metal deposits on the Kola Peninsula, Ural, Madagascar, Siberia Kazakhstan and Marocco. the current article reports on the first occupational practice on the Kola Peninsula in 1954.

Ганзеев Андрей Андреевич (1934-2008) – выпускник геологического факультета МГУ, старший научный сотрудник ИМГРЭ, к.г.-м.н., специалист в области минералогии, петрологии, петрохимии и металлогении щелочного магматизма. Изучал редкометалльные месторождения на Кольском п-ове, Урале и Мадагаскаре, в Сибири, Казахстане и Марокко. Этот рассказ – о первой производственной практике на Кольском п-ове в 1954 г.

Моё знакомство с Севером не назовёшь обширным и глубоким: несколько полевых сезонов на Кольском п-ове и два – на Таймыре. Не сразу начинаешь сознавать, что это – не просто поля в ряду других, это – Север с большой буквы, где всё особенное.

На первом курсе МГУ меня пригласили в гости в Опалиху, где в доме на Полярной улице я обнаружил громадную, прекрасно подобранную библиотеку по полярной тематике. Север – это, прежде всего, имена исследователей и первооткрывателей, судов, дирижаблей, самолётов. Культ Севера в Люсиной семье показался мне непонятным. Сам-то я кроме эпопей челюскинцев и Папанина мало чего знал и не особо интересовался. Людмила после школы собиралась поступать в ВАМУ или ЛАМУ. Но, слава богу, девиц туда не принимали. Так мы и встретились на геофаке МГУ. И вот я собираюсь на первую производственную практику на Кольский п-ов, не догадываясь, какие замечательные открытия меня ожидают. Мои заметки – не дневник, который я никогда не вёл, а тот неопределённый жанр, который В. Солоухин удачно определил как «камешки на ладони». Их приятно пересыпать с руки на руку, любуясь цветом и формой. В общем, большой, целых четыре месяца, сезон вместил работы в пяти различных районах Кольского. Множество переездов, жизнь в лагерях, в посёлках разведчиков, не считая собственного базового лагеря в Вуори, что недалеко от финской границы.

У шефа Л.С. Бородин начиналась новая карбонатитовая тема. Мы стремились посмотреть как можно больше объектов, набрать побольше каменного материала. Наш вездеход дважды отвёз до товарной станции груз, упакованный в ящики из-под взрывчатки, оба раза – с просевшими рессорами. Мы впервые опробовали на себе

только что появившийся в аптеках репеллент от комаров, вызвав своим незащищённым видом злорадное сожаление у окружающих. «Приятного аппетита комарам!» – это группа геологов, одетых среди солнечного дня в плащи, накомарники и перчатки, обращалась к нам, намазанным диметилфталатом. Хорошая погода и незаходящее солнце позволяли воздуху оставаться непривычно прозрачным. Из разных удалённых точек были видны Хибины и даже Кировск. В отряде – трое коллекторов, после ужина идём в военный городок играть в волейбол. Солнце! В полночь – домой, почитать что-нибудь в палатке. Отбой – часа в два, утром – снова в маршрут. Меня учат профессии. Много хожу в самостоятельные маршруты. Двое моих товарищей – студенты, но не геологи. Иногда отдыхаем в лагере за приготовлением обеда. Чистых выходных случилось за сезон раза два, не больше.

Лесная и озёрная страна немного озадачивает: ну какой такой особенный Север? Ну солнце не садится, но всё остальное – как везде. Впрочем, не всё и не как везде. Лес бледно-зелёными космами моха на деревьях, почти нет травы, ягельник, в старых шурфах – нетающий снег. В жаркий день тянет искупаться в речке с торфяной водой. Лаборант из нашего отряда сиганул в такую и выскочил как ошпаренный. В большом озере горячий компот остывает за считанные минуты. Это целая страна без гражданского населения, если не считать редких железнодорожников на необозначенной ветке Кандакша-Алакүртти. Зато везде – аэродромы и гарнизоны, в Алакүртти, Африканде, «Безлюдных сопках», «Запасной». Отчётливо пахнет порохом. Лётчики из Африканды с удовольствием расскажут, как Миша загнал очередной разведывательный американский РБ-47 в море и там сжёг его. Тогда в официальных ком-