

О ПРОВЕДЕНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЕВОГО КУРИЛО-КАМЧАТСКОГО СЕМИНАРА НА ТЕМУ «ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОБЛАСТЕЙ СОВРЕМЕННОГО ВУЛКАНИЗМА»

Изучению современных гидротермальных систем, разведке и эксплуатации геотермальных месторождений уделяется большое внимание на всех континентах земного шара – ярким свидетельством этому является Всемирный Геотермальный Конгресс, проходивший 24-29 апреля 2005 г. в городе Анталия (Турция). Конгресс показал, что изучение и использование геотермальных и связанных с ними минеральных ресурсов приобретает все большую социальную и экономическую перспективу: геотермальная энергетика развивается в более чем 80 странах мира и обеспечивает до 22 % энергопотребления в ряде стран. Россия имеет значительный опыт изучения гидротермальных систем и использования геотермальных месторождений: на Кавказе, Камчатке и Курильских островах разведаны близповерхностные низкотемпературные термы (используются для теплоснабжения, в бальнеологии и др.) и месторождения парогидротерм (построены Паужетская, Верхне-Мутновская и Мутновская ГеоЭС). Ранее изучались только близповерхностные гидротермальные системы и геотермальные месторождения с невысокими Р-Т параметрами. Месторождения имеют ограниченные ресурсы, а теплоноситель часто обладает агрессивными свойствами. Это вынуждает исследовать глубокие горизонты гидротермальных систем: такие работы ведутся в Японии, Новой Зеландии, Италии, Исландии, России. Однако, исследования, как правило, проводятся специализированно, отдельно в области изучения структуры, гидрохимии, минералогии, петрологии, геохимии, что не дает возможность создать комплексную модель эволюции сложной длительноживущей (по разным оценкам – от нескольких тысяч до миллионов лет) рудогенерирующей гидротермальной системы.

В связи с разработкой концептуальных моделей эпитептермальных рудных и геотермальных месторождений и изучением состава магматических газов в последние годы сделан вывод о существовании в областях современного вулканизма вулcano-магмо-гидротермальных систем (Giggenbach et al., 1990). Нами на основании последовательного изучения этапов развития современных и древних гидротермальных систем зоны

перехода океан-континент и анализа материалов глубокого и сверхглубокого бурения выделены гидротермально-магматические рудогенерирующие системы островных дуг (Рычагов и др., 1998 – 2005 гг.). В недрах систем формируются высокопотенциальные крупные геотермальные месторождения (≥ 100 МВт/100 лет эксплуатации) и эпи- и мезотермальные рудопроявления золото-полиметаллического типа. Вблизи апикальных частей горячих субвулканических (интрузивных) тел среднего состава происходит зарождение минерализации Au-Ag-Cu-Mo...- порфирового типа. Становление этого нового фундаментального научного направления (изучения эволюции длительноживущих рудогенерирующих гидротермально-магматических систем) было подготовлено работами советских (российских) и зарубежных ученых: А.Н. Заварицкого, С.С. Смирнова, В.И. Смирнова, Ю.А. Билибина, Д.С. Коржинского, Г.М. Власова, М.М. Василевского, Б.И. Пийпа, В.В. Аверьева, Е.А. Радкевич, В.Н. Котляра, В. Эйтеля, A.J. Ellis, R.O. Fournier, R.W. Henley, L. Muffler, A.G. Reyes, R.H. Sillitoe, D.E. White и многих других. Особая роль в исследовании современных гидротермальных и эксгаляционных минерало-рудообразующих процессов принадлежит С.И. Набоко.

Светлой памяти выдающегося ученого-вулканолога, профессора, доктора геолого-минералогических наук, неординарного человека и замечательной женщины Софьи Ивановны Набоко и был посвящен наш семинар, речь о котором пойдет ниже.

Международный полевой Курило-Камчатский семинар «Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного вулканизма» прошел в сроки с 16 июля по 6 августа 2005 г. Основными задачами семинара были следующие.

1. Обобщение и опубликование результатов новейших исследований в области геотермии, геохимии, минералогии и петрологии вулканических островных дуг.

2. Получение новых оригинальных материалов в данной области исследований по Курило-Камчатской островной дуге, их характеристика в сравнении с другими регионами современного вулканизма, объединение исследований.

3. Вовлечение в научный процесс талантливой молодежи, активная пропаганда знаний в области наук о Земле.

4. Создание основы для проведения на Камчатке и Курильских островах, а в дальнейшем – и в других районах России и Мира, международных полевых семинаров и расширения исследований по теме: «Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного вулканизма».

Семинар состоял из двух частей. 18-19 июля в Большом конференционном зале Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН проходила научная сессия, на которой были обсуждены 20 устных и 13 стендовых докладов. К открытию научной сессии семинара был выпущен сборник докладов: *Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного вулканизма (материалы Международного полевого Курило-Камчатского семинара, 16 июля – 6 августа 2005 г.) / Гл. редактор доктор геол.-мин. наук С.Н. Рычагов. – Петропавловск-Камчатский: «ОТТИСК», 2005, 460 с.* Рассмотрены фундаментальные научные и научно-практические исследования по шести секциям (шести разделам сборника): (1) геотермальные ресурсы, общие вопросы; (2) структура, тепловое и рудное питание гидротермально-магматических систем; (3) петрология, минералогия и геохимия пород; (4) геохимия и динамика газов и природных вод; (5) рудная минерализация в геотермальных системах; (6) сейсмичность геотермальных районов и геотехнологические аспекты. Обсуждены тенденции развития исследований, новые идеи и конкретный фактический материал на примере геотермальных месторождений Курильских островов и Камчатки, а также Новой Зеландии, Филиппин, США и др. регионов Мира. Сформулированы новые задачи изучения геотермальных и минеральных ресурсов областей современного вулканизма. В представлении и обсуждении докладов принимали участие специалисты Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Камчатского филиала ГС РАН, ОАО «Геотерм», ГУП «Камчатскбургеотермия», ЗАО «Малкинское», НИГТЦ ДВО РАН, АО «Наука» (г. Москва), Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва), ГИН РАН (г. Москва), Геологического института Бурятского научного центра (г. Улан-Удэ), Института геохимии и Института земной коры СО РАН (г. Иркутск), Саратовского государственного университета, Санкт-Петербургского государственного университета, а также зарубежных организаций: Geo-Heat Center (Oregon Institute of Technology), Washington State University Energy Program (Olympia), Idaho National Engineering and Environmental Laboratory (Idaho Falls), Sinclair Knight Merz Limited (Auckland, New Zealand). Сборник докладов семинара был подготовлен также в элек-

тронном виде и помещен на сайт Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (<http://www.kcs.iks.ru>).

Вторая часть семинара заключалась в проведении экскурсий и полевых экспедиционных работ непосредственно на объектах научных исследований – геотермальных месторождениях Паужетское и Нижне-Кошелевское, термальных полях Камбального вулканического хребта и Кошелевского вулкана. Научные экскурсии сочетались с практическим изучением геологических структур, гидротермально измененных пород, гейзеритов и других минеральных осадков, всех типов природных вод, свободных и растворенных газов, проведением натуральных экспериментов на термальных (фумарольных) полях Паужетско-Камбально-Кошелевского геотермального и рудного района Южной Камчатки. Участие в этих работах принимали 30 человек из различных организаций, перечисленных выше: ученые, геологи и гидрогеологи-практики, аспиранты, студенты Камчатского государственного университета и МГУ. Непосредственное участие в полевых экскурсиях и исследованиях принимал один из ведущих специалистов в области геотермии США профессор Вашингтонского государственного университета доктор Гордон Р. Блумквист. На Паужетском геотермальном стационаре ИВиС ДВО РАН, который послужил базой для размещения участников и проведения второй части семинара, был заслушан целый ряд рабочих, но не менее интересных, чем в основной сессии в г. Петропавловске-Камчатском, научных сообщений: продолжение обсуждения проекта глубокого бурения на магматический очаг Авачинского вулкана (В.М. Сугробов, ИВиС ДВО РАН), об условиях и механизмах формированиях гейзеритов и кремнистых осадков (И.Б. Словоцов, СПбГУ), о модели движения магмы из верхней мантии к периферическому магматическому очагу и причинах поступления ее на дневную поверхность (Н.С. Жатнуев, ГИН БНЦ СО РАН), об источниках и геохимии золота Паужетского района (Г.П. Королева, СибГЕОХИ), о различиях в перерождении вулканитов под влиянием регионального метаморфизма и под воздействием парогидротерм (В.М. Ладыгин, МГУ), о строении Паужетского геотермального месторождения и Паужетско-Камбально-Кошелевского геотермального и рудного района (С.Н. Рычагов, ИВиС ДВО РАН); другие сообщения и представления конкретного материала научно-практических исследований.

Во время проведения семинара (и что символично - на Паужетском геотермальном стационаре) произошло волнующее и радостное событие - чествование кандидата геолого-минералогических наук Виктора Михайловича Сугробова, как лауреата Государственной премии Российской



Рис. 1. Участники Международного полевого Курило-Камчатского семинара «Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного вулканизма» на базе Паужетского геотермального стационара ИВиС ДВО РАН. Фото А.В. Сокоренко.



Рис. 2. Группа участников семинара во время экскурсии на термальные поля Камбального вулканического хребта (Ю. Камчатка). На заднем плане виден вулкан Камбальный. Фото А.В. Сокоренко.

Федерации в области науки и техники: «за фундаментальные исследования в области геотермальной энергетики и создание на их основе геотермальных электрических станций» (указ Президента РФ от 9 сентября 2004 года). В.М. Сугробов является ведущим специалистом в области геотермии в нашей стране, долгие годы (с 1960-х по 1990-ые) возглавлял комплексные геолого-гидрогеотермические исследования на Камчатке и начинал здесь свою деятельность в качестве начальника Паужетской геотермальной экспедиции, широко известен во всем Мире.

По завершению семинара были приняты следующие решения.

1. Считать проведение Первого Международного полевого Курило-Камчатского семинара «Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного вулканизма» успешным.

2. Обратить внимание руководства ведущих научных центров, научных фондов и ВУЗов страны на приоритетный характер фундаментальных научных направлений, представленных на семинаре.

3. Рекомендовать проведение на базе Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН международных полевых семинаров, с периодичностью не реже 1 раза в 2 года, и расширение исследований по теме «Геотермальные и минеральные ресурсы областей современного и древнего вулканизма».

Проведение семинара и опубликование сборника докладов стало возможным благодаря финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 05-05-74029г, 03-05-64044а, 05-05-79101к), всесторонней помощи Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, вниманию со стороны специалистов ведущих научных организаций страны (ИГЕМ РАН, ГИН РАН, МГУ, СибГЕОХИ и др.) и зарубежных (Sinclair Knight Mertz Limited, University of Alaska, Washington State University, et al.).

Полагаем, что семинар позволил сделать определенный шаг вперед к осознанию природы всего комплекса сложных геотермальных и гидротермальных минерало-рудообразующих процессов, широко распространенных в областях современного и древнего вулканизма.

С. Н. Рычагов
*доктор геол.-мин. наук,
зав. лабораторией геотермии ИВиС ДВО РАН,
председатель оргкомитета*