

XI ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА А.Н. ЗАВАРИЦКОГО (31 мая-2 июня 2005 г.)

З.И. Полтавец, Г.С. Нечкин

С 31 мая по 2 июня 2005 г. в Екатеринбурге прошли очередные XI «Чтения памяти А.Н. Заварицкого», подготовленные Институтом геологии и геохимии УрО РАН, Уральской секцией Научного Совета по проблемам металлогении и рудообразованию и Уральским петрографическим советом. На этот раз совещание было посвящено обсуждению одного из важных направлений рудной геологии – скарнам, их генезису и рудоносности (Fe, Cu, Au, W, Sn ...) – в развитии которого немаловажную роль сыграли идеи и научные представления академика А.Н. Заварицкого.

В работе совещания приняли участие известные специалисты по скарновым месторождениям из 19 научных и 3 производственных организаций России, Казахстана, Киргизии, Украины и Грузии.

Из представленных материалов стало ясно, что наиболее актуальными вопросами эндогенной рудной геологии являются: связь магматизма, метасоматизма и рудообразования; рудогенная роль флюидно-магматического взаимодействия; закономерности размещения и условия образования скарновых месторождений, геодинамические обстановки их формирования; поведение благородных, редких и радиоактивных элементов в скарновом процессе, а также роль геохимических ореолов для поисков скрытого скарнового оруденения.

Всего было заявлено 40 докладов (из них 30 устных), которые можно сгруппировать в три раздела: 1) генетические типы скарновых месторождений, закономерности размещения и условия их образования; 2) благородные, редкие, радиоактивные и другие элементы в скарновом процессе; 3) геохимические ореолы и методы поисков скарновых руд.

В первый раздел вошли доклады, посвященные месторождениям Алдано-Станового щита, Бурятии, Забайкалья, Западной и Восточной Сибири, Казахстана, Киргизии, Тувы, Урала. В большинстве докладов авторы рассматривают специфику скарново-рудных систем в

зависимости от геодинамической обстановки их формирования.

Проблеме связи магматизма, метасоматизма и рудообразования был посвящен доклад д.г.-м.н. Ю.А. Полтавца с соавторами (ИГГ УрО РАН), показавшего, что при современном состоянии изученности наиболее приемлемой является вулканоплутоническая концепция формирования месторождений скарновой формации, реализующаяся, как правило, в островодужной обстановке. В ней в качестве наиболее вероятного механизма рудоконцентрирующих процессов выступает флюидно-магматическая дифференциация в глубинном (промежуточном) очаге. В целом формирование месторождений происходит в постмагматический этап на фоне взаимодействия сквозьмагматических флюидов и базальтоидных расплавов, способствующих наиболее глубокой «пропарке» протяженной по вертикали магматической колонны. Определенное соответствие этой концепции выявилось в новых исследованиях, выполненных д.г.-м.н. А.Е. Бекмухаметовым (Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Республика Казахстан) на магнетитовых месторождениях-гигантах Тургайского прогиба. Моделирование рудогенной магматической колонны помогло ему обнаружить в Качарской структуре новые рудоносные уровни, значительно увеличивающие запасы руд. А.Е. Бекмухаметов допускает в пространстве Качарского месторождения ремобилизацию титаномagnetитовых руд кусинского типа. К аналогичному заключению подводят и результаты исследования сегрегационных руд и взаимоотношения вмещающих их комплексов со скарнами непосредственно на кусинских объектах Урала, изложенные в докладе профессора Г.Б. Ферштатера с соавторами (ИГГ УрО РАН). Эти выводы послужили обоснованием для выделения самостоятельной научной проблемы – связи собственно магматического и скарнового железоруднения в разновозрастных рифтогенных структурах Урала. Другим ярким примером рудогенной роли флюидно-маг-

матического взаимодействия и также в рифтогенных обстановках стал обстоятельный доклад профессора М.П. Мазурова (Институт геологии ОИГГМ СО РАН) о специфике скарново-рудных систем, в первую очередь железозносных, в областях внутриконтинентального рассеянного спрединга Сибирской платформы. Эти системы представляют собой крупные магнетитовые месторождения, локализующиеся в вулканотектонических постройках, созданных трапповым магматизмом. Их флюидная составляющая гетерогенна. В таких системах базальтовая магма приобретала рудообразующую способность только во взаимодействии с карбонатно-эвапоритовыми отложениями платформенного чехла.

Всеобщий интерес вызвал доклад членкорреспондента НАН Киргизии, профессора Р.Д. Дженчураевой (Институт геологии НАН Киргизии), показавшей соотношение меднопорфировых и золото-медно-скарновых месторождений на большом отрезке палеозойской истории Тянь-Шаня.

Положительным связям медно-скарновых месторождений Урала с медно-порфировыми был посвящен доклад д.г.-м.н. А.И. Грабежева (ИГТ УрО РАН), рассмотревшего метасоматическую скарновую и околоскарновую зональности медно-магнетитовых месторождений Урала.

В сообщении В.И. Лебедева с соавторами (Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН) были обобщены результаты изучения особенностей геологического строения, минерального состава скарнов, руд и околорудных пород арсенидного кобальтового месторождения Хову-Аксы. Показано, что месторождение приурочено к тектоническому блоку в узле пересечения разломов. К этому узлу приурочена палеовулканическая структура, в которой, как результат многократного тектонического подновления и эндогенной активизации, с максимальной интенсивностью проявились гидротермально-метасоматические и рудообразующие процессы.

Во втором разделе совещания доминировала «золотая тематика». Золото рассматривалось в золоторудных скарнах Урала, медно-скарновых месторождениях Алтае-Саянской области, Алданского щита, в скарноидах Украинского щита. Наиболее полно проблемы золотоносности в скарновых месторождениях железа и меди были рассмотрены в докладе профессора В.Н. Сазонова с соавторами (ИГТ УрО РАН). Изложенный в нем фактический мате-

риал характеризовал всю гамму скарновых месторождений Тагило-Магнитогорской зоны от Полярного до Южного Урала. Главный итог изучения условий распределения золота – его сосредоточение не только в сульфидных минералах железо- и медноскарновых месторождений, но и непосредственно в магнетите основных промышленных руд. В этой связи приобретает новый геохимический и экономический смысл выделение большеобъемных (крупных) скарново-железородных объектов как низкоконтрационных золотосодержащих месторождений, в которых в связи с большими внутренними неоднородностями в отношении золота могут существовать рудные столбы. В докладе также было отмечено, что в осевой зоне Урала гипербазиты включают и сопровождают многие собственно золоторудные месторождения. Выдвинута концепция гипербазитового трансфера золота в верхнюю часть коры и его перераспределения в различных эндогенных системах. Например, в Ауэрбаховском рудном поле, находящемся в пространственной связи с Серовским гипербазитовым массивом, со скарновым золотосодержащим месторождением ассоциирует собственно золотое, типа «карлин», впервые выделенное на Урале. С этой идеей перекликается сообщение А.П. Коровина (Институт геофизики УрО РАН) о физических неоднородностях и геопоях структур с проявлениями тонкодисперсного золота «неопределенного» происхождения, изученных на Южном Урале. В эти структуры входят тела серпентинитов, позволяя авторам предполагать мантийный вынос золота и его локальное перераспределение.

Большой интерес вызвало сообщение к.г.-м.н. А.М. Аксюка (Институт экспериментальной минералогии РАН), показавшего, что фтор играет важную роль в процессе рудообразования, формируя различные комплексы со многими рудными компонентами, в том числе железом, вольфрамом, радиоактивными элементами.

Профессор Л.П. Рихванов (Томский политехнический университет) предоставил в своем докладе обширную информацию о распределении урана и тория в минералах магнезиальных и известковых скарнов, выступающих в отдельных провинциях как геохимические индикаторы – барьеры для отложения урана.

Доцент, к.г.-м.н. Г.Б. Князев (Томский Государственный университет) с соавтором в своем докладе изложил картину поведения титана в процессе формирования стратиформных

железных руд ряда месторождений Восточного Саяна. Полученные результаты не подтверждают первичную вулканогенную или магматическую природу руд и склоняют исследователей к концепции метасоматического генезиса.

Третий раздел включил в себя доклады, в которых обсуждались исследования с ярко выраженной практической направленностью. Интересными в этом отношении были два доклада зав. сектором, к.г.-м.н. Э.Н. Баранова (Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН), посвященные методике и практическим результатам интерпретации данных о геохимических ореолах скарново-магнетитовых месторождений Урала. Автор со всей убежденностью напоминает, что фонд локальных интенсивных магнитных аномалий, связанных с близповерхностными магнетитовыми телами, на Урале и в других железорудных провинциях России практически исчерпан. Поэтому пришло время широкого применения геохимических методов при прогнозе и поисках скрытого скарново-магнетитового оруденения. К сожалению, упадок разведочного дела не позволяет надеяться на скорую проверку прогнозных геохимических построений, изложенных в докладах, но независимые геологические данные подтверждают полезность применения предложенного геохимического обоснования нахождения скрытого магнетитового оруденения на глубоких уровнях Тагильского, Магнитогорского, Качарско-Давыдовского (Тургай) рудных полей.

В своем докладе к.г.-м.н. Б.Н. Пермяков (Ильменский Гос. Заповедник им. В.И. Ленина УрО РАН) показал, что надежными индикато-

рами рудоносности магматических пород (и, в первую очередь, гранитоидов) служат различия в величинах атомных отношений петрогенных элементов в безрудных и рудоносных комплексах. Существует корреляционная связь между петрохимическими особенностями магматических пород и содержаниями в них конкретного типа рудной и редкометальной минерализации. По совокупности петрохимических признаков и виду оруденения потенциально рудоносные гранитоиды автором подразделены на восемь групп.

Новый аспект в понимание сути такого феномена как «крупное магнетитовое месторождение» вносит работа д.ф.-м.н. О.А. Хачай с соавторами (Институт геофизики УрО РАН, Уральский Государственный Университет, Институт горного дела УрО РАН, ИГГ УрО РАН), описывающая систему прогнозного мониторинга динамических явлений при комплексном освоении крупных и суперкрупных магнетитовых месторождений на примере Таштагольского рудника в Горной Шории и Естюнинской шахты в Тагиле. Прогнозный мониторинг динамических явлений в горных выработках, базирующийся на комплексе геофизических методов, о котором говорилось в докладе О.А. Хачай – приоритетное, подвижническое исследование, призванное предсказать возможные горные удары, оградить горное производство от губительных подземных катастроф.

Завершением конференции стала геологическая экскурсия на Тагило-Кушвинское рудное поле, где участники конференции (12 человек) посетили новый разрабатываемый блок № 15 Высокогорского скарново-магнетитового месторождения и карьер скаполит-магнетитового Осokino-Александровского месторождения.