



ВВЕДЕНИЕ

Г.В. Поляков, Н.Л. Добрецов, А.С. Борисенко

С самого начала, уже в годы становления Института геологии и геофизики в нем обозначились два органически связанных между собой научных направления, которые могут быть кратко сформулированы как магматическая и рудная геология. Эти направления, базирующиеся на осуществленных в институте основополагающих теоретических разработках в области учения о магматических и рудных формациях, были ориентированы на развитие и широкое применение в геологической науке и практике формационного метода как системного анализа состава и закономерностей размещения в структурах земной коры природных сообществ магматических горных пород (магматических формаций) и связанных с ними рудных месторождений.

Формационный подход оказался весьма продуктивным при решении фундаментальных проблем связи магматизма и тектоники, глубинной геодинамики и эволюционной петрологии, выяснении общих закономерностей эволюции эндогенных процессов, запечатлеваемой в верхней части литосферы — земной коре — в виде закономерно повторяющихся породных парагенезов — магматических и рудных формаций, магматических и металлогенических провинций, рядов и т. п. Он был и остается весьма актуальным при изучении сложных рудно-магматических систем, металлогенической специализации магм и связанных с магматизмом процессов рудообразования. Следует особо подчеркнуть большое влияние формационного подхода на региональные исследования при проведении на территории СССР государственного геологического картирования, составлении специализированных тектонических, прогнозно-металлогенических и других карт, необходимых для геологической практики.

Основателями и лидерами исследований в русле этих научных направлений стали выдающиеся представители томской геологической школы братья Юрий Алексеевич и Валерий Алексеевич Кузнецовы, избранные в 1958 г. в члены-корреспонденты, а в последующем (1966, 1970) — действительными членами АН СССР. У истоков же находятся учителя Ю.А. и В.А. Кузнецовых — основоположники томской школы геологов академики Владимир Афанасьевич Обручев и Михаил Антонович Усов.

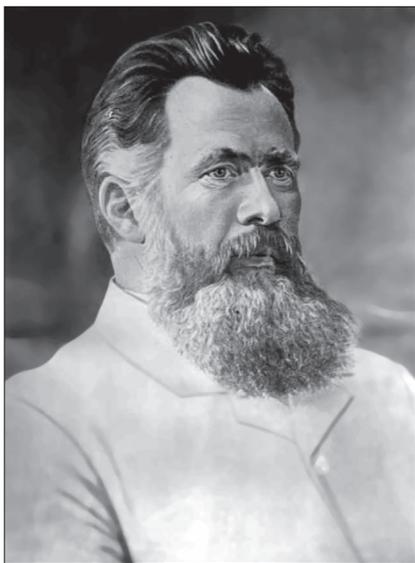
Юрий Алексеевич Кузнецов до прихода в ИГиГ СО АН СССР был признанным лидером в области магматической геологии и петрографии. Его проблемный доклад «О происхождении магматических горных пород», представленный на I Всесоюзном петрографическом совещании (Москва, 1953), и



Создатели формационного направления (научной школы) в области магматических и рудных образований академики Юрий Алексеевич и Валерий Алексеевич Кузнецовы. 1972 г.

последующие статьи, посвященные этой теме, привлекли внимание широкого круга геологов и петрографов, включая ведущих ученых в этой области, и вызвали оживленную дискуссию. На II Всесоюзном петрографическом совещании в Ташкенте (1958) Ю.А. Кузнецов впервые обосновал необходимость разработки учения о магматических формациях, выступив с докладом об основных закономерностях тектонического размещения и первом опыте классификации магматических формаций. Этот доклад и связанные с ним статьи в ряде центральных изданий послужили мощным толчком для оформления и дальнейшего развития формационного направления в магматической геологии. Очередное, третье, петрографическое совещание, которое проходило в 1963 г. в Иркутске, было уже целиком посвящено этой проблеме. Открывая общую дискуссию, руководитель делегации ВСЕГЕИ Е.Т. Шаталов, известный специалист в области магматической геологии и металлогении, констатировал: «Работы Ю.А. Кузнецова по петрографическим формациям очень плодотворны для металлогенических исследований. Достаточно сказать, что петрографические формации могут быть положены в основу классификации металлогенических зон, или типовых групп рудных районов» (Магматическая формация, 1964, с. 254).

Валерий Алексеевич Кузнецов ко времени организации Института геологии и геофизики был известен как крупный исследователь региональной геологии Сибири, работы которого по геологии и рудным месторождениям Алтае-Саянской складчатой области получили уже в 40-е годы широкое признание (премия АН СССР имени В.А. Обручева, 1946), а его схема тектонического районирования Алтае-Саянской области (1953) стала классической



Основатель сибирской горно-геологической школы, первый декан Горного отделения Томского политехнического института академик В.А. Обручев



Основатель томской геологической школы академик М.А. Усов

для сложных полициклических складчатых систем. В дальнейшем, в годы работы в Горно-геологическом институте ЗСФ АН и затем в ИГиГ СО АН СССР, он становится лидером в области рудной геологии и рудных формаций.

По мере своего развития исследования в области магматической и рудной геологии, проводившиеся в ИГиГ, вылились в единое научное направление, которое получило широкое признание в стране и за ее пределами. В 1983 г. коллектив ученых института под руководством академиков Ю.А. и В.А. Кузнецовых был удостоен Государственной премии СССР за цикл работ «Магматические и рудные формации Сибири». На этой основе сформировалась научная школа исследователей в области формационного анализа магматических и рудных образований, действующая в настоящее время в Институте геологии и минералогии СО РАН под руководством члена-корреспондента РАН Г.В. Полякова и профессора, д.г.-м.н. А.С. Борисенко.

Первые годы в этом направлении работали преимущественно представители томской школы геологов. В конце 60-х годов Ю.А. Кузнецов пригласил в свою лабораторию из ВСЕГЕИ (Ленинград) Э.П. Изоха — широко известного уже в ту пору специалиста в области магматической геологии, который вскоре возглавил лабораторию рудоносности магматических формаций. Это позволило усилить рудную направленность в исследованиях магматических формаций и укрепить связи со школой ВСЕГЕИ, внесшей крупный вклад в развитие формационного анализа в магматической геологии. Начиная с 80-х годов постепенно основную нагрузку стали нести выпускники Новосибирского государственного университета, роль которых особенно возросла в начале XXI века. Кроме томской, ленинградской и новосибирской школ значительный вклад в развитие формационных исследований внесли также ученые Москвы, Свердловска (Екатеринбурга), Иркутска, Владивостока и других регионов страны.

Зарождение комплексных региональных исследований магматических и рудно-магматических образований в России связано с именами крупных отечественных петрографов: Ф.Ю. Левинсона-Лессинга (Балтийский щит, Урал, Кавказ), А.Н. Заварицкого (Урал, Камчатка), С.С. Смирнова и Ю.А. Библина (Дальний Восток) и др. Общие понятия о закономерных ассоциациях магматических горных пород (магматических сериях) были сформулированы в работах Г. Тирреля (1926, 1955), Т. Барта (1952), Ф. Тернера и Дж. Ферхугена (1951, 1960). Однако они мало касались классификационных и петролого-тектонических аспектов проблемы, а учение о магматических и рудных формациях не получило на Западе столь широкого развития, как в России.

Одно из объяснений этого феномена заключается в том, что в середине прошлого столетия, сразу после Великой Отечественной войны, на территории СССР силами государственной геологической службы (Мингео СССР и других министерств) широким фронтом развернулись геолого-съёмочные и геолого-поисковые работы, тогда как в Европе и Северной Америке такие изыскания были рассредоточены на более длительный период и не имели столь концентрированного и системного характера. Потребности государственной геологической съёмки и поисков в СССР привели к быстрой разработке и широкому распространению учений об осадочных (вторая половина 40-х годов), а затем магматических (с конца 50-х годов) и метаморфических (70-е годы) формациях и их рудоносности. В дальнейшем в них последовательно усилились генетический и геодинамический аспекты. Постепенно сближаясь с исследованиями по физико-химической петрологии, связанными с трудами академиков А.Н. Заварицкого, Д.С. Коржинского и В.С. Соболева, учения о формациях вошли в русло традиционных рудно-петрологических исследований с приоритетом физико-химического анализа и моделирования, но характеризуются вместе с тем отчетливой геодинамической направленностью. Последняя продолжает один из важнейших исходных аспектов учения о магматических формациях — их взаимосвязь с эволюцией крупных сегментов литосферы.

В формационных исследованиях ИГиГ рудно-петрографического направления наряду с успешными и важными результатами были, естественно, и отдельные не получившие подтверждения или дальнейшего развития гипотезы и разработки, отражавшие борьбу идей или недостаточный на тот момент уровень аналитических исследований и экспериментального моделирования. В их числе можно назвать гипотезы о существовании серпентинитовой магмы, о магматическом альбите в спилитах, переоценку роли метасоматических процессов и магматического замещения при формировании гранитоидных комплексов мезоабиссальных фаций глубинности и т. п. Увлечение метасоматозом, впрочем, было характерно для всей советской геологической школы в 50–70-е годы прошлого столетия и касалось не только магматических, но и метаморфических и рудных образований. Иногда споры носили горячий характер, с неоправданным противопоставлением геологических и физико-химических подходов, эмпирических обобщений и модельных построений.

Прослеживается эволюция взглядов на образование крупных гранитоидных плутонов батолитового типа. В начальный период исследований таких гранитоидов ведущая роль в их образовании отводилась процессам магматического замещения. По более поздним представлениям эта модель в класси-



ческом виде считается применимой ограниченно, но часто реализуется путем анатектического плавления с лимитированным поступлением глубинных флюидов (Литвиновский, 1992). Важнейшее значение в решении дискуссионных вопросов сыграли не только новые факты и новые подходы, но и развитие новых методов анализа, термобарометрии, физико-химического и теплофизического моделирования и др.

В лабораториях рудно-петрологического отделения работали люди разные по характерам и судьбам, но, как правило, талантливые, увлеченные, добропорядочные и дружные. Вспоминаются такие яркие личности, как Г.Л. Поспелов, Г.В. Пинус, А.Ф. Белоусов, Э.П. Изох, Р.М. Слободской, С.Л. Халфин, С.С. Лапин, Н.С. Вартанова, И.М. Волохов, Б.Н. Лапин, В.А. Вахрушев, А.М. Дымкин, В.И. Синяков, В.В. Золотухин, А.Л. Павлов, В.И. Сотников, А.А. Оболенский, Э.Г. Дистанов, А.П. Пономарёва, В.Н. Довгаль, А.П. Кривенко, В.И. Богнибов и многие-многие другие, чьи имена будут еще упомянуты в следующих разделах настоящего обзора. Все они были подготовлены в первоклассных вузах, прошли отличную школу в общении с выдающимися геологами и умело сочетали тщательную проработку эмпирического материала разных уровней — от полевых наблюдений ключевых объектов до региональных обобщений. Очень рано ушедший из жизни Р.М. Слободской во введении к оригинальной книге о происхождении гранитов, отдавая дань геологическим фактам, цитировал Х. Рида (1950): «Гранитная проблема мне представляется как проблема полевой геологии». Это не препятствовало, однако, тому, что он, как и другие исследователи рудно-петрографической школы ИГиГ, в большинстве случаев пользовался и методами физико-химической петрологии, данными термобарометрии, экспериментального и численного моделирования.



Академик А.А. Трофимук обсуждает планы сотрудничества с вице-президентом Национального центра естественных наук и технологий Социалистической республики Вьетнам профессором Нгуен Ван Тьеном. Новосибирск, конец 80-х годов



Делегация Вьетнамской Академии естественных наук и технологий в ИГМ СО РАН. Новосибирск, 2009 г. Слева направо: проф. А.Э. Изох, директор Института химии природных соединений ВАНТ доктор Фам Куок Лонг, директор ИГМ чл.-кор. РАН Н.П. Похиленко, президент ВАНТ проф. Тьяу Ван Минь, чл.-кор. РАН Г.В. Поляков, зам. директора Института химии природных соединений ВАНТ доктор Ле Май Хьонг, зам. председателя Ученого совета наук о Земле ВАНТ доктор Чан Чонг Хоа, начальник УВС ВАНТ Чу Чи Тханг, директор Института по исследованию и применению технологии Нья Чанг доктор Буй Минь Ли

Начальный период развития рудно-петрологического отделения, впрочем как и других подразделений ИГиГ, был отмечен в целом высокой созидательной активностью как в научной, так и в других сферах жизни. Научные бдения и дискуссии перемежались с жаркими баталиями на стрелковых стендах, теннисных столах и корте (теннисный корт ИГиГ создан благодаря инициативе и усилиям Романа Слободского и сейчас носит его имя), турнирами шахматистов, любителей шашек, нарда, футбольными, волейбольными, слаломными соревнованиями и лыжными гонками. Украшением многолюдных и веселых праздничных вечеров были непременно капустники. Пионерами подледной рыбалки, вооруженными на первых порах пешней и черпаком для очистки лунки, а чуть позже — простейшим буром-«ложкой», были ученые всех поколений, в том числе и маститые, во главе с Ю.А. Кузнецовым. Еще в недрах ЗСФ АН в лаборатории В.А. Кузнецова, из которой вырос впоследствии рудный отдел, сложилась и в дальнейшем продолжилась замечательная традиция почти всеобщего, без преувеличения, стихотворчества. Стихи писали практически все и по самым разным поводам. Это были шаржи, эпиграммы, веселые пикировки по поводу экспедиционных и научных дел, охотничьих, грибных или рыбацких конфузоз, спортивных побед или проигрышей и, само собой, оды по случаю юбилеев, дней рождения, научных достижений, обыгрывались научные и иные дискуссии. Традиционными были лабораторно-семейные выходы на Слаломную горку в борту Зырянки. Не обходилось и



По следам экспедиции В.А. Обручева в Джунгарию. Совместная Российско-Китайская рудно-петрологическая экспедиция ОИГГМ СО РАН и Академии наук КНР. 1991 г.

без теплых застолий и ночных «серенад» во дворе под окном обожаемого Учителя (Ю.А. Кузнецова), который относился к этому со снисходительным юмором.

Тесные творческие и дружеские связи поддерживались с коллегами и учениками из других регионов России и союзных республик, а также соседних стран: Монголии, Китая, Вьетнама и др. Член-корреспондент АН Таджикистана Владимир Иванович Буданов — верный последователь и ученик Ю.А. Кузнецова, большую часть жизни отдавший изучению геологии Таджикистана, пишет после переезда в Новосибирск в цикле стихов «Воспоминания о Памире на Салаире»:

«Не забуду суровый Памир» —
На помятой написано кружке, —
Серебро терескеновой стружки,
А над ним — фиолетовый мир.
Не забуду суровый Памир,
Разноцветные эти откосы,
Ледники, ив зеленые косы
И простой человеческий мир.
Не забуду суровый Памир
И натертые лямками плечи,
И с друзьями счастливые встречи, —
Этой жизни ликующий пир.
Не забуду суровый Памир,
Хоть встречаться приходится редко,
Будет труд, будет пот, будет мир —
Будет первой руды вагонетка!

После такого лирического отступления вернемся к серьезному исторически последовательному изложению идей, отдельно для магматической и рудной геологии.