

К ТЕОРИИ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Войтеховский Ю.Л.

Геологический институт Кольского НЦ РАН, Анапты, woyt@geoksc.apatity.ru

В кембриджском учебнике петрологии содержится раздел «Классификация и номенклатура горных пород», в котором читаем: «Петрология до сих пор не выработала никакой философской классификации горных пород. Далее, легко видеть, что не может быть создана никакая классификация, которая обладала бы определённой и точностью, найденными в некоторых других областях науки. Математически точные законы химии и физики, которые придают индивидуальность минеральным видам, не помогают нам в работе со сложными минеральными агрегатами и какой-то фундаментальный принцип, наподобие лежащего в основании классификации органического мира, ещё должен быть найден в петрологии. Горные породы различных типов часто связаны непрерывными переходами, так что никакая искусственная классификация с резкими разделительными границами не может истинно представлять факты природы. На сегодня, следовательно, наилучшей систематикой является та, которая объединяет, насколько это возможно ради удобства описания, горные породы с общими свойствами, в первую очередь имея в виду те свойства, которые наиболее прямо зависят от важных генетических условий. Используемая ниже систематика должна рассматриваться как одно из соглашений, а не как принцип [6, с. 20, пер. авт.]». А. Харкер различал plutonic, hypabyssal, volcanic, sedimentary and metamorphic (разных типов метаморфизма) горные породы с их дальнейшей классификацией по химическому и минеральному составам и структуре.

Приведенная мысль А. Харкера противоречива. Но за прошедшее столетие ситуация принципиально не изменилась [2-5]. Не решён исчерпывающе ни один из дискутировавшихся классификационных вопросов. По-прежнему в центре внимания – проблема корректного определения индивида и вида горной породы. Её неудовлетворительное решение проявляется в целом ряде противоречий: разделительные границы классификаций по химическому и минеральному составам не совпадают, поля классификационных диаграмм перекрываются (неважно, химический или минеральный составы положены в их основу), пересчёт химического состава горной породы на идеальные миналы часто противоречит её реальному минеральному составу; неясно, является индивидом горной породы всё слагаемое ею геологическое тело или её минимальный объём (неясно, как оформленный в пространстве), представительно передающий её минеральный и химический состав; неясно, достаточно ли использовать в химической классификации лишь главные пороодообразующие элементы (ведь стало нормой использовать малые элементы – напр., TR – как индикаторы условий и механизмов пороодообразования); неясно, достаточно ли использовать в минералогической классификации горных пород лишь пороодообразующие минералы (ведь изучение аксессуариев – напр., циркона – даёт много важной информации об условиях и механизмах их образования); строго не определены понятия структуры и текстуры, а потому неясно, фундаментально ли различие между ними и конечно ли их число (в новейшем «Петрографическом словаре» их уже несколько сотен), по той же причине их значение в классификации и номенклатуре горных пород третьестепенно (после химического и минерального составов)...

Названные противоречия носят системный характер и не устранимы косметическими средствами. Эклектичность существующих классификаций и номенклатуры заложена на начальном этапе становления петрографии в попытке использовать всю доступную информацию для быстрой реконструкции условий и механизмов образования горных пород. Именно этим объясняется то, что в классификации петрографических структур возобладала идеология идиоморфизма-ксеноморфизма, пригодная для изучения условий и механизмов образования конкретных горных пород, но совершенно непригодная для построения их строгой систематики и номенклатуры. Проведенная последовательно и до конца, она устанавливает между всеми минералами горной породы отношения «раньше – позже» – и полагает их фундаментальными, определяющими её качественное своеобразие. При этом анализ пространственных соотношений в горной породе минеральных зёрен («атомов») почти игнорирован. (Но интересует ли нас при диагностике минерала, какой из атомов встроен в его структуру раньше, а какой позже? Вопрос объективно ре-

шается рентгеновским аппаратом. Лишь потом, с учётом нюансов состава и структуры, мы решаем вопросы генезиса минерального индивида.). Фундаментальная проблема, с которой закономерно столкнулась петрография – необходимость разработки теории петрографического пространства, в рамках которой ключевую роль играет понятие петрографической структуры, выражающей устойчивый аспект организации горной породы в качественном и количественном своеобразии её минерального состава. Систематика и номенклатура петрографических структур должна стать фундаментальным ядром систематики и номенклатуры горных пород. Нельзя считать удовлетворительной ситуацию, когда структура гранита – гранитная, структура габбро – габбровая... (Сравним: структура кварца – кварцевая, циркона – цирконовая...).

Концепции современной математики могут оказать большую помощь в строгом выражении идей о том, что представляет собой горная порода (для определённости – кристаллическая) как объект самостоятельного уровня в иерархии природы. Базируясь на естественных элементах (минеральных зёрнах) и отношениях (видовой тождественности/нетождественности, пространственного контактирования/неконтактирования) в горной породе, её можно последовательно определить как топологическое пространство, пространство толерантности, измеримое пространство, метрическое пространство, коррелированное (частично упорядоченное) пространство [1]. Математическая теория петрографического пространства находится в начале пути, но обещает решение проблем, обозначенных выше.

Назрела необходимость создания в Межведомственном петрографическом комитете РАН подкомитета по развитию математических концепций и методов в петрографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горная порода: опыты постижения. Сб. статей, посв. X Всерос. петрографическому совещанию «Петрография XXI век». Апатиты: Изд-во К & М, 2005. 167 с.
2. Классификация и номенклатура плутонических (интрузивных) горных пород. М.: Недра, 1975. 25 с.
3. Петрографический кодекс. Временный свод правил и рекомендаций. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1992. 152 с.
4. Петрографический кодекс. Магматические и метаморфические образования. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1995. 128 с.
5. Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. 200 с.
6. *Harker A.* Petrology for students. Cambridge: University Press, 1908. 336 p.