ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА АЛТАЕ В ВОСЕМНАДЦАТОМ—ДЕВЯТНАДЦАТОМ ВЕКАХ

И. А. Машошина
Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск

Геологическое изучение Алтая началось с путешествия И. Г. Гмелина в начале второй трети восемнадцатого века. После Гмелина в изучении геологии наступает перерыв, который в последней трети XVIII в. сменился интенсивными исследованиями (экспедиции П. С. Палласа, И. П. Фалька, многочисленными наблюдениями местных исследователей — И. Ф. Германа, Е. Патрена, И. М. Ренованца, П. И. Шангина, Э. Г. Лаксмана, И. Сиверса). Наиболее подробно в геологическом отношении была изучена западная часть Алтая. Все путешествия давали общее представление об особенностях его геологического строения без каких-либо данных о возрасте горных пород.

В конце XVIII в. большим влиянием пользовалось учение, созданное саксонцем Авраамом Готлибом Вернером, согласно которому вся земная кора слагалась морскими осадками. Вследствие этого теория получила название нептунической (по имени мифического бога морей). Вулканические процессы, по мнению Вернера, не имели существенного значения в геологической истории Земли, а образование неровностей рельефа объяснялось нарушением горизонтального залегания слоев размывающей силой воды при отступлении моря, как результат оползней и обвалов при размыве берегов. Но многое в происхождении гор оставалось неясным, нептунизм не давал убедительных объяснений. В 1777 г. П. С. Паллас внес в учение Вернера свою поправку. Он допускал, что залегавшие на первозданных породах горизонтальные осадочные слои могли быть дислоцированы под действием вулканических сил, вызванных подземными пожарами от самовозгорания погребенных колчеданов и органических остатков. Позднее А. Гумбольдтом, являвшимся учеником Вернера и первоначально сторонником нептунической школы [3], после знакомство с вулканической деятельностью в разных странах сделан вывод о несостоятельности гипотезы нептунистов. Он присоединился к взглядам шотландского ученого Д. Геттона, считавшего, что наряду с осадочными толщами в создании земной коры и форм ее рельефа участвуют изверженные породы, и придававшего большое значение в устройстве земной поверхности внутренним силам Земли. Последователи этого учения были названы плутонистами (по имени бога подземного царства античной мифологии Плутона).

Исследователями неоднократно предпринимались попытки объяснить процесс образования и геологическое строение Алтайских гор. Первым таким опытом является минераграфическая карта Алтая П. И. Шангина [8], на которой было нанесено 67 месторождений поделочных камней и сделаны пояснения о геологическом строении гор («Известковые горы» по р. Ине, «Ануйские горы, состоящие из гранитов» и т. д.).

Нептуническую гипотезу строения Алтайских гор далее развил И. М. Ренованц, который придерживался мнения, что наиболее древней первозданной породой на Земле являются граниты и другие кристаллические породы, подстилающие осадочные толщи. По представлению И. М. Ренованца, в основании гор лежат «первобытные» граниты, порфиры, глинистые сланцы и роговики, выше которых залегают известняки с «морскими произведениями» и другие породы. Как и Паллас, И. М. Ренованц полагал, что в строении гор участвуют толщи морского происхождения. На вопросы, когда здесь было море, когда оно отступило, когда поднялись горы, ответить еще не могли. А. Узатис (1839), анализируя процесс горообразования, пришел к заключению, что граниты и порфиры являются более молодыми, чем сланцы, известняки, конгломераты и другие осадочные породы. Он впервые отметил явление контактового метаморфизма — переход глинистых сланцев под влиянием плутонических пород в роговики и яшму. Последовательность образования плутонических пород Узатис представлял следующим образом: первое самое сильное вулканическое явление заключалось в «восстании» гранитов, которые господствовали над другими плутоническими породами. Вслед за гранитами произошло «восстание» порфиров и, позднее, «зеленого камня» (диабазов), жилы которых наблюдались в гранитах, порфирах и других породах и рудах. Общая схема внедрения изверженных пород Узатиса в общем была относительно последовательна и правильна. Определенный интерес представляют воззрения А. Узатиса на историю геологического развития Алтая. Он первый из исследователей Алтая воспользовался палеонтологическим методом и сделал важное заключение: отсутствие на Алтае находок окаменелостей, характерных для «вторичных и третичных областей» (по современной геохронологии — для отложений мезозоя и кайнозоя) указывает «на древность восстания кряжей Алтая» [4]. Далее он рассуждал так:

морских отложений более молодых, чем обнаруженные им древние толщи «первозданных сланцев и переходной формации» (пород палеозойского возраста) нет, следовательно произошла регрессия моря, а затем — «восстание Алтая» и горообразование.

В первой половине XIX в. Г. Щуровским (1846) [7] впервые было высказано мнение о тектоническом происхождении ванны (впадины) Телецкого озера, что позднее было поддержано Г. П. Гельмерсеном, П. А. Чихачевым и подтверждено более поздними исследованиями.

Наиболее законченную для того времени теорию строения и происхождения Алтайских гор предложил П. А. Чихачев. Все горные породы Алтая им классифицированы на осадочные, метаморфические и плутонические. Из осадочных наибольшим распространением представлялись глинистые сланцы и известняки; в числе плутонических описаны граниты, сиениты, диориты, порфиры, мелафиры, редко встречающиеся змеевики, а также гнейсы, которые Чихачев принимал за измененные граниты; в группу метаморфических пород включены слюдяные и хлоритовые сланцы, а также роговики. Впоследствии путешествовавший по Алтаю А. Гумбольдт [1] уточнил некоторые представления о его строении. Граниты, которые согласно учению Вернера прежде относились к древним подстилающим породам, А. Гумбольдт принимает за образования более молодые, чем осадочные толщи. Это заявление изменило старые взгляды на характер соотношения горных пород осадочного и магматического происхождения.

По итогам путешествия по Алтаю П. А. Чихачевым была составлена геологическая карта масштаба 1:840000. При составлении этой карты помимо личных наблюдений были учтены все имевшиеся ранее данные по геологии Алтая, для чего П. А. Чихачев изучил материалы, в том числе каменные коллекции, поисковых партий горных офицеров, хранившиеся в Горном институте Петербурга [5]. Им было установлено, что морские каменноугольные отложения представлены на Алтае только в его юго-западной части. В целом показанная на карте полоса карбона, вытянутая в северо-западном направлении, правильно отражает расположение каменноугольных отложений на Алтае. Необходимо отметить, что в некоторых своих взглядах Чихачев во многом опередил своих современников. Так, встретив на Алтае кристаллические сланцы, он не принял их за архейские, как это делалось до и после него, а подметил, что такие породы всегда встречаются по соседству с гранитами, а потому образовались под воздействием последних (Чихачев, 1974). Чихачев подчеркивал, что «первозданных» (архейских) пород на Алтае нет. На карте им были выделены более и менее интенсивно измененные породы, до слюдяных сланцев включительно. Возраст метаморфических пород на карте не показан, но Чихачев в описании указывал, что это главным образом силурийские и, отчасти, девонские породы. Разными цветами на карте выделены изверженные породы: гранитоиды, порфиры, диориты и змеевики. Гранитоиды хотя и были все показаны одним цветом, но различной штриховкой. Граниты были отделены от гнейсов и сиенитов. Геологическая карта Алтая П. А. Чихачева на протяжении многих десятилетий оставалась единственной, дающей общее и достаточно достоверное представление о геологическом строении Алтая. Следующая геологическая карта по Алтаю появилась только в 1905 г. Она была опубликована Горным департаментом и приложена к труду В. С. Реутовского «Полезные ископаемые Сибири» [2].

В XIX в. в науке стал применяться палеонтологический метод, используя который и найденные окаменелости осадочных пород П. А. Чихачев впервые закартировал девонские морские отложения в Западном Алтае. Осадочные толщи, распространенные в Риддерском и Зыряновском районах, отнесены к каменноугольной системе. Часть осадочных толщ, встреченных на Алтае, Чихачев принял за силурийские. Метаморфические толщи Алтая он отнес к древним неопределенным породам, но допустил, что часть из них принадлежит к силуру или к девону. Основные результаты геологических исследований П. А. Чихачева совпадают с современными, а именно: им было установлено, что Алтай сложен морскими осадочными породами палеозойской эры — силурийского, девонского и каменноугольного периодов, значительное участие в строении гор принимают метаморфические толщи и изверженные породы. Также им было установлено отсутствие пород морского происхождения мезозойской эры: триасовых, юрских и меловых. Все последующие исследования подтвердили доказательства П.А. Чихачева о том, что море, покрывающее территорию Алтая в силуре, девоне, карбоне, больше не возвращалось.

Таким образом, в результате исследований XVIII — первой половине XIX в. в. были заложены представления о геологическом строении Алтая, стратиграфии и петрографии, геологической истории.

Литература

1. Гумбольдт А. Центральная Азия. Т. 1, 1915, 350 с.
2. Реутовский В.С. Полезные ископаемые Сибири. В 2-х т., СПб., 1905, 882 с.
3. Розен М.Ф. Очерки об исследователях и исследованиях Алтая (XVII-начало XX века). Б., 1996, 183 с.
4. Узатис А.И. Геогностические очерки Змеиногорского края. // Горн. журн. Ч. III. Кн. IX, 1839. с. 309-346.
5. Цыбульский В.В. П.А. Чихачев — выдающийся исследователь Алтая. Кемерово, 1959, 134 с.
6. Чихачев П. А. Путешествие в Восточный Алтай / Пер. с франц. В.В. Цыбульского. М.: Наука, 1974.

7. Щуровский Г. Геологическое путешествие по Алтаю с историческими и статистическими сведениями о Колывано-Воскресенских заводах. М., 1846. — X+426+14 с.
8. ЦХАВ АК ФР. 1601, Оп. 1, Д. 22, Л. 3.