

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОВИДЕНИЯ М. В. ЛОМОНОСОВА

Р. К. БАЛАНДИН

Для истории геологии большой интерес представляют многие аспекты творчества Ломоносова, в частности, его идеи, послужившие истоком динамической (генетической) минералогии [1]. Обратим внимание на те аспекты, которые остаются малоизвестными. Речь идет о его геохронологических замечаниях. Для геологических наук геохронология, как известно, имеет принципиальное значение, будучи той системой координат во времени, которая позволяет осмыслить и выстроить в единый ряд разрозненные сведения о геологических объектах и событиях. Во времена Ломоносова геохронологический ряд еще только начинал строиться; это во многом объясняется господством религиозного мировоззрения. Например, по Ж. Бюффону, от образования Земли нас отделяет «огромная длительность в 75 000 лет» [5, с. 71].

При оценке продолжительности геологического времени М. В. Ломоносов шел двумя путями. Первый из них непосредственно связан с его палеогеографической концепцией. По его мнению, современная зона вечной мерзлоты и холодного климата в Северном полушарии сформировалась сравнительно недавно. Причина этого заключается в изменении наклона земной оси: прежде она была перпендикулярна к экватору, а существующее положение приняла за 399 тысячелетий [2, с. 92]. Тем самым он говорит о продолжительности лишь одного из геологических циклов смен суши и моря, теплого и холодного климата, которые характерны для истории Земли.

Второй геохронологический метод определения Ломоносовым геологических циклов связан с физическими процессами таяния льда. В «Слове о рождении металлов от трясения земли» он приводит такие аргументы. Летом лед можно сохранить в погребе, причем используется «редко больше двадцати кубических сажен» льда. Исходя из этого, он ставит вопрос: «Сколько же времени потребует к растаянию своему во внутренностях земных такое количество, которое несколько миллионов кубических сажен в себе содержит?» [2, с. 172]. В основе геохронологических подсчетов Ломоносова лежит идея о том, что подземные льды были погребены в процессе крупных тектонических сдвигов и с тех пор постепенно деградируют. Он исходит из предположения, что скорость таяния льда в погребе и в зоне вечной мерзлоты примерно одинакова. Следовательно, таяние подземных льдов должно растягиваться на сотни тысячелетий. Причем это опять-таки продолжительность лишь заключительного этапа одного из многих геологических циклов. Следовательно, история Земли должна простираться на миллионы и миллионы лет в прошлое.

Правда, Ломоносов ограничился только постановкой несложной математической задачи. В отличие от Бюффона он вообще не приво-дил никаких цифр, характеризующих общую продолжительность геологической истории. Возможно, это объясняется тем, что Ломоносов не видел убедительных научных оснований для подобных расчетов. Но скорее всего он не желал вступать в явный конфликт с православной

церковью, защищавшей традиционно-арханческую богословскую хронологию «семи дней творения».

Так же как и Р. Бойль, Ломоносов говорит о существовании наряду с Библией книги Природы «...и натура есть некоторое Евангелие, благовествующее не умолчно творческую силу, премудрость и величество» [2, с. 93]. Это одно из первых в науках о Земле уподоблений горных слоев каменной летописи Земли, написанной на языке природы, который исследователи должны постичь. И это не только поэтическая метафора, но и глубокая научная аналогия.

Обратим внимание на два крупных географических открытия М. В. Ломоносова: описание морозного слоя планеты и предсказание существования Антарктиды.

Как известно, Ломоносов утверждал: «лютая зима беспрестанно господствует недалече над нашими головами», доказывая существование «морозного слоя атмосферы» [2, с. 21]. Писал он также о подземных льдах, или, как мы сейчас говорим, зоне вечной или многолетней мерзлоты, причины образования которой связывал прежде всего с климатическими и тектоническими факторами [2, с. 171, 172]. Кроме того, он указывал на закономерности распространения на земной поверхности льдов наземных и морских [2, с. 21, 26 и др.] Но самое главное: он рассматривал область Земли, в которой вода находится преимущественно в твердой фазе (в виде снега и льда), как единое целое: «так что тут зима, где морозный слой атмосферы до земли достигает» [2, с. 22].

Интересно отметить, что даже такой крупнейший историк науки, как В. И. Вернадский, не обратил внимание на эти идеи М. В. Ломоносова и связывал их с работами А. Добровольского: «В работах А. Добровольского (1924) впервые твердая фаза (воды.— Р. Б.) охвачена как закономерная часть строения земной коры, как криосфера» [4, с. 263]. Именно Ломоносов впервые выдвинул мысль о единой «мерзлотной» оболочке планеты, которую ныне принято называть криосферой. Правда, В. И. Вернадский был первым историком науки, который подчеркнул значение идей М. В. Ломоносова о генетической связи айсбергов с материковыми ледниками.

Объяснение Ломоносовым происхождения айсбергов позволило ему предсказать существование Антарктиды. Известно, что уже в античности выдвигалась мысль о существовании в районе Южного полюса крупного материка, однако обоснования она не получила, а сам «мифический» материк исчез с карт и глобусов в середине XVIII в. И это понятно: обнаружить его не удавалось, а теоретические предсказания были сомнительны.

Зная из литературных источников о крупных скоплениях айсбергов южнее Африки и Южной Америки, Ломоносов на основании научной идеи о связи айсбергов с материковыми ледниками пришел к выводу о существовании Южного континента, о том, что он покрыт ледниками, которые вдобавок захватывают часть прилегающих к континенту островов. «В близости Магелланского пролива,— писал он,— против мыса Добрыя надежды около 53 градусов полуденной ширины великие льды ходят; почему сомневаться не должно, что в большем отдалении острова и матерая земля многими и несходящими снегами покрыты...» [2, с. 27].

В XVIII в. многие ученые увлекались сверхъестественными способами подземного видения, лозоискательством, магическими приемами распознавания месторождений полезных ископаемых. Это существенно тормозило развитие не только геологии, но и техники поисков и разведки минеральных ресурсов. Ломоносов, называя подобные увлечения «забобонами», упорно разрабатывал и внедрял физические и химические методы изучения земной коры, опирался на практический опыт рудознатцев и знания, полученные опытным путем с помощью приборов.

Приборы как бы дополняли органы чувств человека, позволяя получить объективные данные, не зависящие от произвола исследователя.

При Ломоносове даже простейшие метеорологические наблюдения становились делом творческим из-за отсутствия специальных инструментов. Ломоносов изобрел или усовершенствовал целый ряд метеорологических и навигационных приборов. Подобно Леонардо да Винчи он придумывал порой такие технические системы, которые могли быть реализованы через многие десятилетия. Так, организовав в 1751 г. в Петербурге «метеорологическую с самопишущими приборами обсерваторию», он выдвинул идею о создании всемирной сети таких станций наблюдения за погодой. Открыв вертикальные движения воздуха и морозный слой в атмосфере, Ломоносов решил провести вертикальное зондирование атмосферы с измерениями температуры с помощью устройства, напоминающего вертолет, модель которого была продемонстрирована на одном из заседаний Академии наук [6, с. 308—309].

Ломоносов разрабатывал научные методы познания Земли, создавая или внедряя соответствующие технические устройства, приборы, оборудование и приемы. По-видимому, с полным основанием можно утверждать, что он плодотворно использовал научный метод при изучении природы Земли. Вполне современно звучат многие его высказывания, обращенные к исследователям Земли. Например: «Трещины, переломы, отрывки, отвалины, щебень, все показывают и почти говорят: вот каковы земные недра... Пусть примечает их разное положение, цвет, тягость, пускай употребляет в размышлении совет от Математики, от Химии и общей Физики. Пускай погуляет по окрестным долинам и равнинам, увидит разметанные великие камни; и рассуждая их сложения представит, что они прежде глубоко в земли лежали, и что они внутренностей ее части. Пусть походит по берегам речным или морским... Там не токмо валун, но и мелкие гольшки, и самые песчинки суть свидетели внутреннего земного состояния...» [2, с. 53—54].

В своих исследованиях Ломоносов постоянно был ориентирован на проблемы. Его интересовала сама Земля, закономерности ее строения и жизни, недра, подземные превращения минералов, природа атмосферного электричества и многое другое.

В его трудах можно обнаружить истоки или отдельные разработки, относящиеся ко многим наукам о Земле: палеогеографии, геохронологии, мерзлотоведению, геоморфологии, генетической минералогии, геохимии и биогеохимии, учений о полезных ископаемых и метаморфизме, геологии нефти, аэрономии, гидрогеологии, даже к сравнительной планетологии, когда он сравнивает геоморфологические закономерности Земли и Луны [2, с. 63]. Однако Ломоносову была органически чужда «узкая специализация» в познании природы. Для него характерна именно цельность постижения природы. Конечно, он ограничивал круг своих интересов вполне определенными исследованиями по физической химии, горному делу, металлургии и т. д. В научных взглядах Ломоносова были черты, объясняемые «духом времени», особенностями эпохи становления промышленности, торжества механики и механистического мировоззрения (достаточно вспомнить, например, его представления о структуре мирового эфира). Однако по складу ума и убеждениям он вышел за узкие рамки механистической модели мира. Ломоносов мыслит такими категориями как человек и природа, видел перед собой единое мироздание и даже Землю рассматривал как его часть. В его творчестве проявлялся поистине космический охват нашей земной реальности. Так, рассуждая «о состоянии земной поверхности, о ее фигуре и слоях от зрения сокровенных», он подчеркнул, что это «ясно покажет состояние и строение нашего общего дому, где живем и движемся» [2, с. 56].

В заключение мне хотелось бы обратить внимание на одну мысль, выдвинутую более 200 лет тому назад Ломоносовым и характеризующую основную установку натуралиста, который, «представляя себе великое пространство, хитрое строение и красоту всея твари, с некоторым священным ужасом и благоговейною любовью почитает создателю бесконечную премудрость и силу» [3, с. 438].

Для нас, конечно, не важна ссылка на создателя, поскольку Ломоносов в природных явлениях видел проявление великого творчества природы. Для нас важны его слова о том, что натуралист должен уметь созерцать природу «с некоторым священным ужасом и благоговейною любовию», ощущать себя малой ее частью, микрокосмом в безмерности Космоса. Именно это умение во многом и предопределило замечательные научные прозрения Ломоносова.

Литература

1. Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. Т. 5. М., 1954.
2. Ломоносов М. В. О слоях земных и другие работы по геологии. М.; Л., 1949.
3. Михайло Ломоносов. Избранная проза. М., 1986.
4. Вернадский В. И. Избр. соч. т. IV. М., 1960.
5. Канаев И. И. Жорж Лун Леклер де Бюффон. М.; Л., 1966.
6. Протоколы заседаний конф. Импер. Акад. наук с 1725 по 1803 гг. Спб., 1897—1899. Т. II.

GEOLOGO-GEOGRAPHICAL PREVISIONS OF M. V. LOMONOSOV

R. K. BALANDIN

M. V. Lomonosov enriched the sciences about Earth not only by the new ideas but by the new methods as well. It allowed him to give a new definition of the duration of the geological history, to comprehend the laws of the structure and development of the earth crust, to prove productive geographical hypothesis.