

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

УДК 55(09)

В.Н. КОМАРОВ

**ВОПРОСЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ, СТРАТИГРАФИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ
ГЕОЛОГИИ В ТРАКТАТЕ М.В. ЛОМОНОСОВА «О СЛОЯХ ЗЕМНЫХ»**

В апреле 2015 г. исполняется 250 лет со дня смерти гениального русского учёного М.В. Ломоносова. Важнейшей геологической работой М.В. Ломоносова является трактат «О слоях земных», в котором высказаны идеи, намного опередившие представления современников. М.В. Ломоносов рассмотрел различные аспекты палеонтологических исследований: природу окаменелостей, процессы фоссилизации, определение ископаемых, их классификацию, образ жизни и породообразующее значение. Итогом стратиграфических наблюдений явилось установление слоистого строения разрезов, вывод о том, что разрезы могут состоять из одинаково расположенных слоёв, выявленная приуроченность ископаемых к разным слоям. М.В. Ломоносов активно использовал метод актуализма, позволивший ему расшифровать генезис горных пород, а также различные вопросы палеогеографии. Отмечая роль внешних сил, важнейшим геологическим фактором М.В. Ломоносов считал глубинные процессы. Исключительную роль для естествознания сыграла идея М.В. Ломоносова о постоянном развитии природы. Важнейшими для понимания характера геологических процессов стали представления М.В. Ломоносова об огромной, значительно превышающей историю человечества, продолжительности существования нашей планеты. Работа М.В. Ломоносова представляет собой блестящий образец комплексного анализа геологических проблем.

К л ю ч е в ы е с л о в а: М.В. Ломоносов; палеонтология; стратиграфия; историческая геология.

В апреле 2015 г. исполняется 250 лет со дня смерти гениального русского учёного М.В. Ломоносова, являющегося одним из самых выдающихся учёных энциклопедистов своего времени, внёсшим неоценимый вклад в становление современного научного понимания природы и самого процесса познания [1—12, 15—21]. Его труды составили целую эпоху в развитии отечественной науки. Творческая деятельность М.В. Ломоносова охватывала самые различные естественные, технические и гуманитарные науки. Исключительное значение имели его исследования в различных областях геологии. Многие направления были заложены М.В. Ломоносовым впервые и развились затем в самостоятельные отрасли этой науки, существующие и в наши дни.

Одной из важнейших геологических работ М.В. Ломоносова, в которой он синтезировал все накопившиеся к тому времени знания о Земле и подвёл итог своим многолетним изысканиям, является трактат «О слоях земных», опубликованный в 1763 г. [13]. Идеи, высказанные в этой работе, на много лет опередили представления современников и в

своих основных принципиальных положениях сохранили актуальность до наших дней.

В данной работе М.В. Ломоносов затронул самые различные аспекты палеонтологических исследований. Он был одним из немногих учёных, правильно понявших подлинную природу окаменелостей и доказывавших, что ископаемые, которых он часто собирательно называет черепокожными, представляют собой остатки древних животных и растений. В частности, обсуждая находку вымершего хоботного в Саксонии, он со всей определённостью отвергает мнение о том, «что преизобилующая натура, играя своими избытками, произвела сие подобие костей животного» [14, с. 32]. М.В. Ломоносов подвергает резкой критике тех естествоиспытателей, «кои видя по горам лежащие в ужасном множестве раковины, фигурую, величину, цветами, струями, крапинками, и всеми разность качеств и свойств, коими сих животных природы между собою различаются, показующими характерами, сходствующие с живущими в море... утверждают, что они не морские произведение, но своевольной природы легкомысленные затеи» [14,

с. 58], тех, кто считает, «что раковины в горах и на горах лежащие суть некоторая игра роскошная натуры, избыточествующая своими силами: то есть, что они тут рождаются, где видны» [14, с. 57]. М.В. Ломоносов доказывает ошибочность взглядов и тех исследователей, которые объясняли находки раковин морских организмов в горах всемирным потопом. Он считал, что силы прибывающей воды недостаточно, чтобы поднять в горы тяжёлые раковины, что вода во время потопа «нисходила сильным дождём: следовательно, сливаясь с высот, стремилась навстречу раковинам и их не допускала в гору» [14, с. 59]. М.В. Ломоносов указал также на невозможность того, «что бы черепакожные вползли на горы во время 150 дней, как вода стояла над землёю: затем что сих животных движение весьма коснительно; к тому же, крупные раковины ищут всегда глубин» [14, с. 59]. М.В. Ломоносов показал блестящий пример того, как доказать принадлежность найденных остатков именно к древним, а не современным организмам. Он сделал это на примере находимых в Саксонии и в Сибири костей хоботных, анализируя особенности местонахождений, в частности глубину, на которой обнаружены окаменелости и степень нарушенности слоёв над ними.

М.В. Ломоносов отчётливо понимал сущность процессов фоссилизации, отмечая, что с остатками погибших организмов происходит «погружение в землю и превращение в камень» [14, с. 90]. Он отмечает, что остатки организмов становятся новыми образованиями «с минералами соединённые и ими вместо бывших животных наполненные» [14, с. 89].

Рассуждая о количестве окаменелостей, М.В. Ломоносов неоднократно указывает на то, что ископаемые остатки могут быть чрезвычайно обильны: «многих гор доступные верхи покрыты черепьями морских раковин, и иные и состоят из оных, в камень претворённых, и в таком множестве, что...жгут из них известь» [14, с. 28].

Систематический состав упоминаемых М.В. Ломоносовым ископаемых достаточно разнообразен. Он указывает на находки раковин, устриц, червей, мух, бабочек, стрекоз, пауков, муравьёв, всякого рода букашек, рыб, костей различных животных (в том числе мамонтов), древней растительности — трав, папоротников, осоки, плодов и деревьев. Кроме того, он отмечает, что часто встречаются и остатки «разных незнакомых животных» [14, с. 35]. Это высказывание представляется чрезвычайно важным. Оно показывает, что М.В. Ломоносов не считал «игрой природы» даже фоссилии, аналоги которым в современной фауне отсутствуют. Сильно отличаются и размеры упоминаемых М.В. Ломоносовым ископаемых — от мелких раковин и листьев и сучков «мелочных растений» [14, с. 86] до чудовищных по величине остатков древних хоботных.

Пользуясь аналогией с современными организмами, М.В. Ломоносов указывает на возможность выделения среди окаменелостей по образу жизни «земных, морских и воздушных животных» [14, с. 35], а также ползающих и летающих членистоногих. Задавая естественный вопрос о том, что «трудно представить, откуда взялись толь многие слоновые кости, чрезвычайной величины, в местах к обитанию им не удобных, а особливо в полуночных суровых краях Сибирских» [14, с. 90], М.В. Ломоносов объясняет это тем, что «в северных краях в древние веки великие жары бывали, где слонам родиться и размножаться, и другим животным, также и растениям около экватора обыкновенным держаться можно было» [14, с. 92].

Несмотря на кажущееся сходство, М.В. Ломоносов очень осторожно определяет систематическую принадлежность мамонтов, отмечая, что их кости «есть остаток животного слонам во всём подобно, или и действительно из их роду» [14, с. 31].

М.В. Ломоносов чётко показал, что поиск, сбор окаменелостей, их первичная обработка и подготовка к систематическому определению и описанию — важнейшие этапы научного палеонтологического изучения. От того, насколько качественно выполнена работа на этих этапах в значительной степени зависит успех палеонтологических исследований и ценность их результатов для практического применения в стратиграфических целях. Указывая на необходимость бережного отношения к палеонтологическим находкам, которые в этом случае «много больше могли служить в пользу натуральной истории» [14, с. 32], он приводит в качестве примера аккуратные последовательные раскопки древнего хоботного в Саксонии у деревни Тоннене.

Можно с полным основанием сказать, что М.В. Ломоносов понял важную роль органического мира в истории Земли. Он показал значение растений и животных в круговороте элементов, который совершается в пределах земной коры, в образовании различных горных пород и полезных ископаемых.

В работе М.В. Ломоносова можно найти яркие примеры, характеризующие оба главных аспекта стратиграфического исследования — расчленения и параллелизации. По данным изучения глубоких колодцев в Амстердаме и Модене, а также гор Гарца он показал, что разрезы имеют чёткое слоистое строение, причём слои отличаются одни от других литологическим составом, мощностью и наличием или отсутствием ископаемых остатков.

На примере Германии, изученной в геологическом отношении в то время лучше, чем другие регионы, М.В. Ломоносов делает фундаментальный вывод о том, что разрезы в разных местах состоят из слоёв «часто тем же порядком расположенных» [14, с. 37], т. е. указывает на возможность их параллелизации.

М.В. Ломоносов считал первичным горизонтальное залегание слоёв. Другой характер залегания, по его мнению, является вторичным: «наклонённое положение камней диких к горизонту показывает, что оные слои сворочены с прежнего своего положения, которое должен был горизонтально» [14, с. 56]. Всё более и более крутое залегание пластов, по мнению М.В. Ломоносова наблюдается при переходе от низменностей к горам.

Рассматривая примеры сложного строения разрезов, помимо наклонного залегания, когда слои лежат словно «дрова опрокинутые на бок с воза» [14, с. 36], М.В. Ломоносов отмечает и наличие разрывных нарушений: «лежащие слои не всегда непрерывно в земли простираются; но не редко бывают перерваны каменными простенками» [14, с. 38], по разные стороны которых одноимённые слои могут быть сдвинуты относительно друг друга. Причиной нарушения первичного горизонтального залегания М.В. Ломоносов считает тектонические движения: «и так когда горы со дна морского восходили, понуждаемы внутреннею силою; не отменно должныствовали составляющие их камни выпучиваться, трескаться, производить расселины, наклонные положения» [14, с. 57]. Учитывая возможность сложного геологического строения, и предостерегая от возможных стратиграфических ошибок, М.В. Ломоносов отмечает, что слои всегда надо «сличать с надлежащим вниманием» [14, с. 40].

М.В. Ломоносов сделал важнейшее заключение, которое позднее легло в основу биостратиграфии, о приуроченности ископаемых к разным слоям, отмечая, что их «находят в таковых флецах, а особливо в слоях шиферных, так же в песчаных и известных камнях в каменных углях всего реже» [14, с. 40]. В сочетании с тем, что ископаемых находят «великое множество по всему свету...по разным слоям и глубинам» [14, с. 31], это делает их потенциально важнейшим инструментом изучения слоистых толщ.

Рассматривая геологические процессы как комплексные явления, М.В. Ломоносов неизменно связывал их в единое целое, вызывающее в конечном итоге глубокие преобразования поверхности Земли и её недр. В.И. Вернадский писал: «Ломоносов правильно ввёл в научную работу...метод единства геологического процесса накапливания во времени явлений, ныне совершающихся в земной коре. Сочинение Ломоносова «О слоях земных» в этом отношении по ясности и яркости проведения этой идеи является для XVIII века исключительным» [5, с. 147].

Большое внимание М.В. Ломоносова привлекал круг вопросов, связанных с изучением процессов пороодообразования. К разрешению этих вопросов он подошёл глубже и всестороннее, чем его предшественники и современники, и обобщил накоп-

ленные к тому времени факты. Он указал на наличие различных факторов, приводящих к разрушению коренных горных пород, и подчеркнул ведущую роль поверхностных вод в процессе переноса и переотложения обломочного материала. М.В. Ломоносов отметил, что в природе происходит непрерывный круговорот вещества, когда твёрдые породы разрушаются вплоть до превращения в песок, глину и ил, а затем, после осаждения в водоёмах, вновь превращаются в монолитную породу.

М.В. Ломоносов активно использовал издавна применявшийся в естествознании исследовательский приём сравнения одного факта с другим, и в том числе, сравнение прошлого с настоящим. Этот актуалистический метод позволил ему подойти к расшифровке сущности целого ряда геологических явлений, в особенности при решении проблем генезиса тех или иных горных пород и полезных ископаемых, а также вопросов палеогеографии, в том числе, как было отмечено ранее, касающихся обстановок обитания организмов далёкого прошлого. Пользуясь методом сравнения горных пород с современными осадками, М.В. Ломоносов истолковывал некоторые типы новейших отложений как прообраз будущих горных пород, известных в геологических разрезах.

Одним из наиболее удачных примеров применения им актуализма явилось убедительное доказательство того, что «янтарь есть произведение царства растений» [14, с. 86] и образуется из смолы ископаемых деревьев. В отличие от большинства учёных, считавших, что янтарь «произошёл в земном недре из соединения кислоты, коя содержится в сере, с земляными и масляными частицами» [14, с. 86], М.В. Ломоносов в качестве свидетельств растительного генезиса янтара указывает на включённых в янтаре «разных родов ползающие и летучие гадины» [14, с. 86], а также на частое совместное нахождение в горных породах янтара и окаменевшей древесины. Насколько прогрессивными были эти бесспорные ныне утверждения, можно судить хотя бы по тому, что в конце 18 в. французский минералог М.Л. Патрен всё ещё считал янтарь окаменевшим мёдом [18].

По вопросу о происхождении торфа М.В. Ломоносов утверждал, что он «конечно не из минерального царства» [14, с. 82], а возникает из особого рода болотных растений. Он указывал, что «химические опыты показывают перегонкою из чистого торфа те же произведения, кои происходят из растений» [14, с. 82]. Для получения ещё более убедительных доказательств М.В. Ломоносов рекомендовал применение микроскопических исследований, которые «заподлинно ставят перед глазами, что торфовая материя есть весьма мелкой мох по своему строению и частей расположению» [14, с. 83].

Весьма убедительно нарисовал М.В. Ломоносов и картину образования каменного угля, считая, что

«коль горные уголья с турфом сродны, и что конечно они из турфа родились» [14, с. 84]. Он писал: «положение места под землю, где турф находят, и с ним лежащие соседи отнимают всякое сомнение, что сие подземное экономическое сокровище произошло от сильных бывших наводнений, с ветрами, которыми великие леса опровержены и покрыты песком и илом, и чрез долготу времени покрылись растениями и чернозёмом» [14, с. 83]. М.В. Ломоносов предполагал, что по мере погружения торфяной массы на значительные глубины возникают условия, при которых «излишняя влажность первую теплотою сквозь тонкую крышку должна выступить и как турф заготовить к обращению в уголь. Потом верхнюю тягостию от кровли сжатая материя от умножившегося жару перегарает, и будучи в глухом огне без вольного воздуха без пламени углём остаётся» [14, с. 84–85]. Таким образом, М.В. Ломоносов совершенно правильно понял процесс последовательного преобразования остатков растений в каменный уголь как результат дегидратации и последующей углефикации в условиях повышенных давления и температуры без доступа кислорода. Подобная точка зрения опередила своё время. Достаточно сказать о том, что спустя три десятилетия А.Г. Вернером всё ещё высказывались утверждения о том, что растения превращаются в уголь под действием серной кислоты [18].

Развивая дальше свою теорию происхождения горючих ископаемых из растений, М.В. Ломоносов указывал, что следующим звеном цепи торф — каменный уголь является нефть. Он писал: «выгоняется подземным жаром из приуготовляющихся каменных углей она бурая и чёрная масляная материя...И сие есть рождение жидких разного сорта горючих и сухих затверделых материй...которые хотя чистотою разнятся; однако из одного начала происходят» [14, с. 85]. Представления М.В. Ломоносова о происхождении нефтяных углеводородов можно считать компромиссными между биогенной и глубинной гипотезами [6].

Используя различные породы и окаменелости, М.В. Ломоносов доказывает, что «величайшие горы, то есть части нашего света, в коих сомневаться нельзя, что они с начала не были, но из под воды возникли» [14, с. 56], что «равнина, по которой ныне люди ездят, обращаются, ставят деревни и города, в древние времена было дно морское» [14, с. 60]. О том, что значительные участки современной суши раньше были покрыты водами моря, свидетельствуют обнаруживаемые в их пределах «в несказанном множестве морские черепокожные» [14, с. 56]. На это же указывают и колодцы в Модене, отложения в которых на значительной глубине смешаны с песком, «при морских берегах обыкновенным» [14, с. 31]. В качестве породы-индикатора М.В. Ломоносов использует и каменную соль, отмечая, что

«горная соль не меньше, лишь бы не больше, сыскивается в местах от моря отдалённых» [14, с. 41].

Данные о смене в геологическом разрезе морских, пресноводных и континентальных образований, а также находки морских ископаемых на современной суше дали основание М.В. Ломоносову писать о постоянном чередовании обширных трансгрессий и регрессий: «великую перемену причиняют на земной поверхности знатные наводнения и потопа, кои коль многократно случались, гласят разные слои земные» [14, с. 48].

М.В. Ломоносов много пишет о сходстве геологических процессов в прошлом и настоящем. Однако следует отметить, что актуализм у него не переходит в униформизм, принимающий неизменным ход наблюдаемых в наше время процессов. История Земли не была в понимании М.В. Ломоносова замкнутым кругом, а была процессом развития, на разных стадиях которого у Земли появлялись новые свойства и особенности, менялось соотношение различных процессов, действующих на поверхности и в недрах. М.В. Ломоносов одним из первых стал использовать сравнительно-исторический подход к изучению геологических явлений. Одним из ярких примеров этого является его мнение о том, что мировой океан изначально был пресным: «оное время было несравненно долее, в которое моря стояли ещё не солёны» [14, с. 81]. Современная солёная вода океанов образовалась, по его данным, в результате химических процессов, а соответственно степень солёности воды изменялась во времени. М.В. Ломоносов считал, что со временем ослабевает и действие глубинных сил, потому что раньше «несравненно много больше было в земле горючей материи, которая во многие тысячи лет несомненно умилилась» [14, с. 66]. «Главная заслуга М.В. Ломоносова как геолога заключается именно в том, что он одним из первых обратился в своих исследованиях к принципам, используемым в современной геологии» [17, с. 15].

Важное значение для понимания геологических процессов имело чёткое разделение их М.В. Ломоносовым на внешние (деятельность текучих вод, ветра, морских волн, льда) и внутренние (вулканизм, землетрясения, движения земной коры).

Отмечая значительную роль внешних сил, важнейшим геологическим фактором, формирующим облик Земли, он всё же считал глубинные процессы: «есть в сердце земном иное неизмеримое могущество, которое по временам заставляя себя чувствовать на поверхности, и коего следы повсюду явствует, где дно морское на горах, на дне морском горы видим» [14, с. 49] и далее: «все каменные и песчаные части земной поверхности, рождение суть земных трясений и гор огнедышащих» [14, с. 54]. Говоря о причинах образования гор М.В. Ломоносов пишет о том, что «сила поднявшая таковую тягость ни чему...приписана быть не

может, как господствующему жару в земной утробе» [14, с. 57]. М.В. Ломоносов подчёркивает: «разных сих действий одна причина; одно огня действие, хотя тем поверхность повышается, другим опускается» [14, с. 64] и указывает на то, что самые грандиозные изменения происходят «возвышением от внутренней подземной силы, и опущением верхних слоёв в полости, оставленные от выжженной материи» [14, с. 99]. Он отмечал, что благодаря таким движениям могли «земные внутренности подняться на поверхность и выти наружу; или наружные, и к поверхности земной принадлежащие вещи опуститься в глубину земную» [14, с. 90]. В качестве наиболее простого доказательства поднятий М.В. Ломоносов ссылаясь на широко известные примеры обнаружения морских ископаемых в горах, а в качестве свидетельств опусканий — находки соответствующих индикаторов на глубине. Так, описывая колодец в Модене, он пишет: «сему следует тучной чернозём, о коем сомневаться нельзя, что он был некогда на земной поверхности» [14, с. 30]. Тектонические движения М.В. Ломоносов разделял по характеру проявления и подчеркнул ведущее значение медленных колебаний обширных пространств, выделив тем самым тип движений, получивший полтора века спустя наименование эпигерогенических. Именно с постепенным «поднятием и опущением земной поверхности» [14, с. 60] М.В. Ломоносов связывает морские трансгрессии и регрессии. М.В. Ломоносов может по праву быть отнесён к числу первых крупнейших тектонистов, на что в частности справедливо указано в [20, 21].

Для естествознания 18 в исключительно важную прогрессивную роль сыграла идея о постоянном развитии природы. Это теоретическое положение, активно развивавшееся М.В. Ломоносовым, обеспечило переход от представлений о неизменяемости природы к признанию постоянных преобразований. Он писал: «твёрдо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим; но великие происходили в нём перемены..., напрасно многие думают, что всё, как видим, с начала творцом создано; будто не токмо горы, доли и воды, но и разные роды минералов произошли вместе со всем светом; и потому де не надобно исследовать причин, для чего они внутренними свойствами и положением мест разнятся. Таковые рассуждения весьма вредны приращению всех наук, следовательно и натуральному знанию шара земного» [14, с. 55]. Это утверждение М.В. Ломоносова о непрерывных переменах, происходящих в природе, где все явления взаимосвязаны, и подчёркивание им вреда, который приносит точка зрения о постоянстве всего существующего, вступало в резкое противоречие с устоявшимся тогда почти что всеобщим мнением о полной неизменяемости органического мира, геологических явле-

ний и среды обитания человека. Следует отметить, что считая изменение поверхности Земли постепенно развивающимся процессом, М.В. Ломоносов не отрицал и возможных в отдельных случаях быстрых перестроек земной коры, вызванных землетрясениями и вулканическими извержениями.

Отдельно хотелось бы остановиться на проблеме геологического времени, размышлениям о котором М.В. Ломоносов уделил в трактате «О слоях земных» огромное внимание.

Время, отражающее последовательность и длительность событий играет в геологии совершенно особую роль. Временные координаты любого природного феномена являются установленными лишь тогда, когда указаны его возраст и продолжительность. Только установив, какое событие произошло раньше, а какое позже, можно восстановить причинно-следственные взаимоотношения между ними и понять закономерности, влияющие на развитие этих событий.

Важнейшими для верного понимания характера геологических процессов стали представления М.В. Ломоносова об огромной, значительно превышающей историю человечества, продолжительности геологического времени. С установлением этого понятия наука, собиравшая до того только фактический материал о процессах на Земле, стала превращаться действительно в науку о истории Земли. В своих рассуждениях палеогеографического и историко-геологического характера М.В. Ломоносов исходил из представлений о том, что внутренние силы действуют «многие веки» [14, с. 57], что Земля существует «многие тысячи лет» [14, с. 66], указывая на трудность хотя бы приблизительного определения возраста Земли. М.В. Ломоносов приводит много неоспоримых доказательств «древности света» [14, с. 57]. Об этом, в том числе, свидетельствуют находки морских черепкожных «на вершинах гор лежащие, что родились на дне морском» [14, с. 57] и «неисчисляемые перемены земного шара» [14, с. 79]. В качестве яркого актуалистического доказательства древности Земли М.В. Ломоносов приводит свои наблюдения над алмазами: «Алмазы рождаются кристаллизациею: следовательно должны сначала быть...угловаты... Находят много алмазов со всем обитых и обточенных. Известно же, коль великого труда требует алмаз, что бы огранить...то можно рассудить, сколько требовал он времени, что бы валяясь в песку, мог потерять свои углы. При том оспорить нельзя, что иногда лежал алмаз несколько веков не подвижно на одном месте, и не мог потерять от своих углов ниж? пылинки» [14, с. 103]. Находки россыпных месторождений на больших расстояниях от современных рек доказывают, по взглядам М.В. Ломоносова, что со времени их накопления прошло продолжительное время, за которое изменилась гидрографическая сеть местности: «пески, золото или се-

ребро содержащие, всегда указывают на золотые жилы, выше их по течению реки лежащие. Могут случиться и далече от рек; но думать должно, что тут бывало прежде какойнибудь реки течение» [14, с. 98].

Слои осадочных горных пород, по мнению М.В. Ломоносова образовались не одновременно, а последовательно один за другим. Следует отметить, что М.В. Ломоносов рассуждает об относительном возрасте не только слоистых осадочных горных пород. Он отмечает, что интрузивные тела будут моложе приподнятых ими слоёв осадочных горных пород: «флецы чем ближе к рудным горам лежат, тем круче стоят к горизонту, и наконец с рудными жилами мешаются и соединяются. О сем основательно рассудив заключить можно, что таковые флецы были прежде, нежели рудные горы, которые поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую ровнину кверху повысили» [14, с. 65]. Рассуждает М.В. Ломоносов и о возрасте рудных жил, отмечая, что они образовались в разное время, и приводит целый ряд доказательств в пользу этого. Более поздним событием,

чем образование пластов, по мнению М.В. Ломоносова, являются и разрывные нарушения.

Трактат М.В. Ломоносова «О слоях земных», по мнению академика В.И. Вернадского явился первым блестящим и глубоким очерком геологической науки, далеко опередившим тогдашнее состояние науки [4, 5]. В этой работе М.В. Ломоносов в высшей степени наглядно показал всем исследователям, которые «мало любопытствуют о состоянии земных внутренностей; хотя почти везде выходит наружу чтонибудь примечания достойное» [14, с. 29] блестящий образец комплексного анализа геологических проблем, привлекающего для их объяснения достижения и выводы основных естественных наук, прежде всего химии, физики и механики. Это исследовательское направление, обеспечивающее возможность получения наиболее глубоких и всесторонних данных, получило впоследствии известность под именем русской, или ломоносовской научной школы [18]. Развитие этой школой различных отраслей геологии принесло заслуженную славу отечественной науке.

ЛИТЕРАТУРА

- Александровская О.А., Постников А.В., Судо М.М., Сузюмов Е.М. М.В. Ломоносов и науки о Земле: (к 275-летию со дня рождения) // Новое в жизни, науке, технике. Сер. 7. Науки о Земле. М.: Знание, 1986. 46 с.
- Асхабов А.М. М.В. Ломоносов — великий русский учёный — естествоиспытатель и организатор науки // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2011. № 5. С. 95–97.
- Батурина В.К. М.В. Ломоносов как естествоиспытатель: заметки о творчестве великого учёного из XXI века // Пространство и Время. 2011. № 4. С. 37–41.
- Вернадский В.И. О значении трудов Ломоносова в минералогии и геологии // Ломоносовский сборник. Материалы для истории развития химии в России. М.: Моск. о-во любит. естест., антроп. и этногр., 1900. 34 с.
- Вернадский В.И. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии // Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб.: Изд-во АН, 1911. С. 143–149.
- Галкин А.И. Идеи М.В. Ломоносова о происхождении нефти // Глубинная нефть. 2013. Т. 1. № 5. С. 779–786.
- Гордеев Д.И. М.В. Ломоносов — основоположник геологической науки. М.: Изд-во МГУ, 1953. 154 с.
- Горохов П.А. Михаил Васильевич Ломоносов как мыслитель // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 11. С. 146–151.
- Иванов А.Н. О Ломоносове как геологе и его сочинении «О слоях земных» // Учёные записки Моск. гос. педагогического института. 1939. Вып. 1. С. 3–43.
- Иванов А.Н. М.В. Ломоносов об ископаемых организмах // Труды Моск. общества испыт. природы. Отд. геол., т. 1, 1951. С. 19–45.
- Кудрявцев Б.Б. М.В. Ломоносов. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1955. 127 с.
- Кузнецов Б.Г. Великий русский учёный Ломоносов. М.: Воениздат, 1949. 56 с.
- Ломоносов М.В. О слоях земных // Первые основания металлургии или рудных дел. СПб.: Тип АН. 1763. Прибавление второе. С. 237–416.
- Ломоносов М.В. О слоях земных и другие работы по геологии. М. Л.: Госгеолиздат, 1949. 211 с.
- Муратов М.В. Михаил Васильевич Ломоносов — основатель русской геологии и минералогии. К 240-летию со дня рождения // Бюлл. Моск. общества испыт. природы. Отд. геол., 1952. Т. 27. Вып. 1. С. 3–11.
- Павлова Г.Е., Фёдоров А.С. Михаил Васильевич Ломоносов. М.: Наука, 1980. 279 с.
- Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия (Принципы и методы стратиграфических исследований). Л.: Недра, 1979. 423 с.
- Тихомиров В.В. Геология в Академии наук (от Ломоносова до Карпинского) // Очерки по истории геологических знаний. Вып. 20. М.: Наука, 1979. 295 с.
- Тихкина А.Г. Значение М.В. Ломоносова как геолога и географа в российской науке // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 7, Геология. География. 2012. № 4. С. 182–188.
- B u b n o f f S. Ein vergessener Geotektoniker (Michael Lomonosoff) // Geol. Rndsch. 1938, Bd. 29, H. 3/5. S. 466–467.
- H o l d e r H. Geologie und Palaontologie in Texten und ihrer Geschichte. Freiberg; Munchen: Verl. K. Alder, 1960, XVII. 566 s.

Российский государственный
геологоразведочный университет
(117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23;
e-mail:komarovmgi@mail.ru)