

B.A. Миронов

СПЕЦИФИКА ВЗГЛЯДОВ ЗАПАДНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ НА ПРОБЛЕМУ НАУЧНОГО СТАТУСА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ В ПЕРИОД ХХ–ХХI вв.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
в рамках научного проекта № 18-311-00044.*

Демонстрируются особенности развития западной мысли при решении проблемы научного статуса геологического познания, связанной с ограниченностью экспериментальной проверки геологических гипотез и, как следствие, существенным влиянием субъекта геологического познания на результаты исследований Земли. При решении данной проблемы зарубежные авторы отталкиваются от понимания геологии как исторической науки о Земле, что впоследствии заставляет обратиться к методологическим достижениям философии истории в силу схожести методологических проблем и гуманитарной истории и геологии как истории Земли.

Ключевые слова: геология; теория познания; философия науки; нарратология; методология геологии; герменевтика; интерпретация; философия геологии.

Проблема научного статуса геологии возникла в ХХ в. Причин постановки вопроса о научном статусе геологии и геологического познания видится как минимум две. Первой причиной является то, что в ХХ в. в геологические исследования стали активно внедряться достижения химии и физики, дающее более точные результаты исследований, чем традиционные геологические методы. На этом основании ряд исследователей стали склоняться к тому, что изучение геологических процессов может быть ограничено лишь физическими и химическими исследованиями Земли. Р. Фродеман, указывая на наличие таких взглядов на геологию в научном сообществе, пишет: «Геологические исследования, как считалось ранее, состоят из нескольких эмпирических правил (например, однородность, суперпозиция), регулирующих использование математики и применения законов химии и физики в объяснении геологических явлений» [1. Р. 960]. В работе Дж. Додика и Н. Ориона «Геология как историческая наука: ее восприятие в рамках науки и системы образования» отмечается, что определение абсолютного возраста Земли при помощи физики «позволило укрепить гегемонию физики над геологией» [2. Р. 199]. По мнению авторов данной статьи, приоритет физики над геологией «базировался (несколько высокомерно) на том, что физико-математические аргументы считались более важными, чем геологические доказательства» [Ibid. Р. 200]. Такого мнения придерживались учёные вследствие того, что физический метод радиоуглеродного анализа даёт более точные результаты подсчётов геологического возраста Земли, чем геологические методы, например метод актуализма.

Однако, несмотря на приоритет некоторых методов физики перед методами геологии в определении возраста Земли, значительная часть работ по философии и методологии геологии в англоязычной литературе сводится к аргументу о несводимости геологии к физике и химии. Как следствие, зарубежные учёные строят свои философско-методологические концепции геологии, доказывая в них научность и самодостаточность собственно геологических методов познания. Додик и

Орион пишут, что «образ геологии как производной науки является ошибочным, поскольку не учитывает уникальных определяющих характеристик этой дисциплины» [2. Р. 207]. На это указывают также Р.В. Ван Беммелен, Р. Фродеман и др.

Доказательство несводимости геологии к физическим и химическим законам англо-американскими исследователями строится на констатации уникальных характеристиках геологии, существенно отличающихся от базовых характеристик физики. В англо-американской литературе геология представляется в качестве науки о прошлом, или, как пишут зарубежные исследователи, геология является наукой «исторической»: «В отличие от физики, которая имеет тенденцию быть прогнозирующей, экспериментальной и редукционистской по своей природе, геология является исторической, описательной и ориентированной системой» [Ibid.]. Фродеман указывает также на «исторический» характер геологии: «Цель геологии не в том, чтобы выявлять законы, а в том, чтобы воссоздать хронику конкретных событий, которые произошли в данном месте (в пределах обнажения, региона или всей планеты)» [1. Р. 965]. Ван Беммелен также отмечает: «Чрезвычайно исторический характер геологии <...>» [Ibid. Р. 456]. Такое представление о геологии, как науке о прошлом Земли, является отличительной чертой исследовательской школы философско-методологических проблем геологического познания ХХ в., выработанной в англоязычной среде.

Второй причиной постановки проблемы научного статуса геологии является не тот факт, что некоторые физические аргументы в изучении Земли более достоверны, чем геологические, а в том, что безотносительно к физике геология сама по себе имеет особенные черты, не позволяющие в полной мере охарактеризовать ее как естественную науку. Как пишет американский философ геологии Р. Фродеман, геология не соответствует критериям научности, которые были сформулированы еще в логическом позитивизме, а именно таким как: объективность выводов исследования, возможность экспериментальной проверки гипотез (верификации или фальсификации), единство

научного метода, также к этому мы могли бы добавить поиск и формулировку общих законов природы. И несмотря на то, что воззрения логических позитивистов были подвергнуты критике в рамках философии науки, тем не менее, как пишет Фродеман, «внутри философского сообщества, и в других относящихся к научному сообществу сферах знания – сохранилась принципиальная позитивистская ориентация» [1. Р. 462].

Постараемся рассмотреть основные «позитивистские» критерии научности, от которых отталкивается аргументация многих работ, посвященных философско-методологическим проблемам геологии и геологического познания. Это такие критерии научности, как возможность эмпирической проверки гипотез, объективность выводов (независимость от субъекта познания) и единство научного метода (эксперимента).

Что касается эксперимента в геологии, то не представляется возможным провести эксперимент в отношении доказательства или опровержения характера формирования геологических структур, которые формировались сотни миллионов лет и на площади в тысячи и миллионы квадратных километров. На этом основании голландский геолог Р.В. Ван Беммелен пишет: «Ни какие мысленные эксперименты не могут дублировать древние события, также как и лабораторные эксперименты, хотя последние, конечно, имеют стимулирующий эффект на наше воображение» [3. Р. 456].

Кроме того, Беммелен указывает на еще одну важную особенность геологических процессов: «Естественные геологические процессы – в действительности “открытые системы”, восприимчивы к различным внешним влияниям, в отличие от закрытых систем наших физических и химических экспериментов» [Ibid.]. Иными словами, зарубежный исследователь обращает внимание на то, что геологические процессы невозможно воспроизвести не только в силу их огромного размера и сверхдолгой продолжительности, но и в силу их сложности и «открытости», не позволяющих учесть все исходные данные, при которых происходят или происходили исследуемые геологические процессы.

Такая особенность объекта геологического исследования также отражается на характере познавательных процедур, осуществляемых геологом. При проведении полевых исследований геолог имеет перед собой огромное количество данных, из которых он должен выбрать наиболее подходящие и самостоятельно решить, что существенно, а что нет, и на этом основании воссоздать картину прошлого на данном участке.

Отсюда следует, что даже при использовании химических и физических экспериментов в геологии над минералами и горными породами геолог должен решить проблему, выходящую за рамки «лабораторных» [1] наук (химии и физики), а именно воссоздать общую картину прошлого исследуемого геологического участка посредством воображения. Беммелен отмечает важность и необходимость воображения в процессе геологического познания: «Большая часть практики геологии – действительно призрачное искусство, начинающееся с творческого акта и требую-

щее управляемого воображения» [3. С. 457]. Исходя из констатации факта необходимости воображения в геологическом познании, Р.В. Ван Беммелен приходит к заключению, что в геологических исследованиях есть определенная степень субъективности: «Так как геологические взгляды пытаются формировать прошлое в особенную ментальную картину, элемент субъективности в геологических исследованиях имеет место быть» [Ibid.]. Таким образом, в геологическом познании, как отмечает Р.В. Ван Беммелен и другие исследователи (Фродеман, Додик), наличие существенного влияния субъективного фактора на результаты геологических исследований не отвечает устоявшемуся представлению об объективности научных выводов и их независимости от исследователя.

Согласно общепринятому взгляду, объективность научного исследования заключается в том, что при одних и тех же исходных данных результаты исследования должны оказаться идентичными у разных исследователей вне зависимости от научных, культурных и других личных особенностей ученых. В геологии же, по мнению зарубежных исследователей, осуществление такого рода объективности, которая выражается в идентичности получаемых результатов разными исследователями, невозможно. Во-первых, не всегда представляется возможным в полной мере проконтролировать правильность и корректность отбора проб на исследуемом участке. Беммелен по этому поводу пишет: «...часто является трудным, а иногда и невозможным, проверить наблюдения за другими геологами из-за недоступности и отдаленности района геологического исследования или многих обнажений (например, дорожных сокращений, траншей, стволов скважин)» [Ibid.]. То есть довольно трудно, а порой и невозможно проверить, насколько верны или не верны выводы коллег о геологических особенностях отдаленного геологического района, до которого сложно добраться.

Во-вторых, на результат акта воображения будет влиять характер предварительных установок, предварительного взгляда на объект исследования конкретного геолога, поэтому выводы об изученном геологическом объекте у разных геологов могут отличаться в той или иной степени. Беммелен пишет: «Как и в истории, материал в руке молчит, если вопросов не задавать. Характер этих вопросов зависит от “школы”, к которой принадлежит геолог, и от степени объективности его исследования» [Ibid.].

Таким образом, западная философско-методологическая традиция исследования геологического познания в лице голландского геолога в 1960-х гг. приходит к герменевтической проблематике «предрассудков», или «пред-суждений». Однако Ван Беммелен не рассматривает геологическое познание с точки зрения герменевтики, а лишь указывает на большое значение предварительных знаний, которые влияют на «управляемое воображение» геолога при построении геологической карты, или геологической модели. О связи воображения с предварительными суждениями Р.В. Ван Беммелен пишет: «Посредством творческого воображения геолог должен проектировать много возможных реконструкций прошедших событий. Некоторые из них

должны быть отклонены снова, если предварительные суждения оказываются впоследствии противоречащими приобретенным фактам» [3. Р. 457]. Такое высказывание голландского геолога в некоторой степени коррелирует с одним из алгоритмов герменевтического познания, выраженных в работе Г.Г. Гадамера «Истина и метод»: «Понимание того, что содержится в тексте и заключается в разработке такого предварительного наброска, который, разумеется, подвергается постоянному пересмотру при дальнейшем углублении в смысл текста» [4. С. 318].

Если Р.В. Ван Беммелен в середине XX в. в своих размышлениях вплотную подошел к герменевтическому пониманию геологического познания, то уже в конце XX в. современный американский философ Роберт Фродеман предлагает объяснять особенности геологического познания с позиций континентальной западноевропейской философской мысли, в частности с позиций герменевтики и нарратологии. В силу того что идеи Р. Фродемана нами были детально рассмотрены в одной из предыдущих статей [5], ограничимся лишь отражением основных идей данного автора в отношении геологического познания.

По мнению американского философа, проблема научного статуса геологического познания не требует своего решения с позиций доказательства применимости научного метода в геологии в том смысле, что наука и научный метод являются не единственным средством достижения истины. Фродеман пишет: «Наука (в позитивистском понимании. – В.М.) не имеет приоритета в открытии истины, ни единством и отлаженностью своего метода, ни отдаленностью от этических, эпистемологических обстоятельств научных исследований...» [1. Р. 962]. Американский философ обращается к континентальной философии, так как его не удовлетворяли предшествующие попытки исследователей решать философско-методологические проблемы геологии с позиций аналитической философии науки: «Большинство ученых обращались к философии через традицию и положения аналитической философии, в особенности через логический позитивизм» [Ibid.]. Поэтому, как пишет американский исследователь, «проблемы и трудности, присущие геологическим исследованиям подсказали геологам

разработать разнообразные методы рассуждения, аналогичные некоторым из тех, которые описаны и используются в пределах континентальной философии» [1. Р. 960–961].

На основании рассмотренных взглядов на философско-методологическую проблематику в англоязычной традиции исследований геологического познания мы можем сделать вывод, что геология представляется в данной традиции как наука о прошлом Земли и называется исторической наукой. Также в рамках зарубежной традиции выявляются проблемы несоответствия основных методологических принципов геологии устоявшимся и сохранившимся в научном и философском сообществах представлениям о структуре научного знания, а именно: ограниченность экспериментальной проверки, отсутствие методологического единства в геологическом познании (исторические и экспериментальные методы). Отмечается значительное влияние субъекта на результаты исследования, что ставит под сомнение объективность результатов геологических исследований.

Кроме того, констатируется факт важной роли воображения в геологическом познании как инструмента конструирования целостной картины исходя из фрагментарных геологических данных. Воображение также характеризуется как субъективная способность, которая у каждого человека имеет свои отличительные особенности. Через понимание субъективности зарубежные исследователи также обращают свое внимание на необходимость изучать субъекта геологического исследования и уже на этом основании делать выводы о научном характере геологического знания.

Следующим этапом развития англо-американской традиции являются предложения ряда исследователей, которые полагают, что геологию продуктивнее представить как естественную науку с преобладающим значением гуманитарных методов, а именно герменевтического и нарративного, что дает основания для продолжения изучения с позиций гуманитарных методов, которое может дать новое понимание сущности геологического познания, а также научного знания в целом. «Поворот» философско-методологических исследований геологического познания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Frodeman R. Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science // Geological Society of America Bulletin. 1995. № 107. Р. 959–968. URL: https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=15&SID=D4Ti2OTfZULKU8uv6BJ&page=1&doc=2 (дата обращения: 10.07.2018).
2. Dodick J., Orion N. Geology as an Historical Science: Its Perception within Science and the Education System // Science & Education. 2003. Vol. 12 (2). Р. 197–211. URL: http://stwww.weizmann.ac.il/gearth/geogroup/whole_articles/Science_and_Education.pdf
3. Bemmelen Van R.W. The scientific character of Geology // The Journal of Geology. 1961. Vol. 69, № 4. Р. 453–463. URL: <http://www.brynmawr.edu/geology/documents/thescientificcharacterofgeology.pdf> (дата обращения: 01.11.2016).
4. Гадамер Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики : пер. с нем. / общ. ред. и вступ. ст. Б.Н. Бессонова. М. : Прогресс, 1988. 704 с.
5. Миронов В.А. Герменевтический и исторический аспекты геологического познания в концепции Р. Фродемана // Философия науки СО РАН. 2016. № 1 (68). С. 86–100.

Статья представлена научной редакцией «Философия» 15 октября 2018 г.

Specifics of the Western Researchers' Views Relating to the Problem of the Scientific Status of Geology in the 20th and 21st Centuries

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2019, 438, 93–96.

DOI: 10.17223/15617793/438/12

Vasiliy A. Mironov, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: mironovv@mail2000.ru

Keywords: geology; theory of knowledge; philosophy of geology; geological form of motion of matter; hermeneutics; interpretation; philosophy and methodology of science.

The aim of this article is to identify the peculiarities of the development of the Western philosophical and methodological traditions in solving the problem of the scientific status of geological knowledge related to the limitations of experimental validation of geological hypotheses and, as a consequence, the significant impact of the subject of geological knowledge on the results of studies of the Earth. The article deals with the works of the most famous Western researchers in the field of philosophical studies of geology, such as R.W. van Bemmelen, J. Dodik, N. Orion, R. Frodeman. The article is based on the methods of historical-philosophical and comparative analysis. The article shows how foreign authors understand geology as a historical science of the Earth when solving the problem of the scientific status of geological knowledge. Subsequently, this will force Western researchers to turn to the methodological achievements of the philosophy of history due to the similarity of methodological problems and humanitarian history and geology as the history of the Earth. In the works of the researchers under consideration there are two aspects of the problem of the scientific status of geology and geological knowledge. The first aspect is that in the twentieth century the achievements of chemistry and physics, giving more accurate results than traditional geological methods, began to be actively implemented in geological research. On this basis, a number of researchers have become inclined to believe that the study of geological processes can be limited only by physical and chemical studies of the Earth. According to foreign authors, the latest achievements of physics, namely, methods in the twentieth century for determining the absolute age of rocks, allowed placing the priority of physical methods over geological ones in the study of the Earth. However, despite the priority of some methods of physics over the methods of geology in determining the age of the Earth, a significant part of works on the philosophy and methodology of geology in English-language literature are reduced to the argument about the irreducibility of geology to physics and chemistry. As a result, Western scientists build their philosophical and methodological concepts of geology proving the scientificity and self-sufficiency of geological methods of cognition. The second reason for the problem of the scientific status of geology is that regardless of physics, geology itself has special features that do not allow to fully characterize it as a natural science. According to a number of American and Western European authors, such features are: the limitations of experimental testing and the lack of methodological unity in geological knowledge (historical and experimental methods). In this regard, there is a significant influence of the subject on the results of the study, which calls into question the objectivity of the results of geological studies. Through the understanding of subjectivity, foreign researchers also pay attention to the need to study the subject of geological research, and, on this basis, to draw conclusions about the scientific nature of geological knowledge. Based on the results, it can be concluded that the consideration of geology as a historical science of the Earth (which reflects only one aspect of geological knowledge) has allowed the Western tradition of philosophical research to develop an effective approach to the consideration of geology from the standpoint of hermeneutics and narratology.

REFERENCES

1. Frodeman, R. (1995) Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science. *Geological Society of America Bulletin*. 107. pp. 959–968. [Online] Available from: https://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=General-Search&qid=15&SID=D4Ti2OT fZULKU8uv6BJ&page=1&doc=2. (Accessed: 10.07.2018).
2. Dodick, J. & Orion, N. (2003) Geology as an Historical Science: Its Perception within Science and the Education System. *Science & Education*. 12 (2). pp. 197–211. [Online] Available from: http://stwww.weizmann.ac.il/gearth/geogroup/whole_articles/Science_and_Education.pdf.
3. Bemmelen Van, R.W. (1961) The scientific character of Geology. *The Journal of Geology*. 69(4). pp. 453–463. [Online] Available from: <http://www.brynmawr.edu/geology/documents/thescientificcharacterofgeology.pdf>. (Accessed: 01.11.2016).
4. Gadamer, H.-G. (1988) *Istina i metod: Osnovy filosofskoy germenevtiki* [Truth and Method: The Basics of Philosophical Hermeneutics]. Translated from German. Moscow: Progress.
5. Mironov, V.A. (2016) Hermeneutical and Historical Aspects of Geological Knowledge In Concept of R. Frodeman. *Filosofiya nauki – Philosophy of Sciences*. 1 (68). pp. 86–100. (In Russian).

Received: 15 October 2018