Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

На правах рукописи

Миронов Василий Анатольевич

СПЕЦИФИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАРРАТИВНОГО И ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКОГО ПОДХОДОВ

09.00.01 – Онтология и теория познания

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата философских наук

Научный руководитель
доктор философских наук, профессор
Сыров Василий Николаевич

Томск – 2018

Оглавление

Введение ... 3
ГЛАВА 1. Историко-философский аспект проблемы научного статуса геологического познания ... 16
1.1. Философско-методологическая проблематика геологии XIX века ... 16
1.2. Проблематика геологического познания XX–XXI веков ... 26
1.2.1. Англо-американское направление исследований философских проблем геологии и геологического познания ... 28
1.2.2. Советско-российское направление исследований философских проблем геологии и геологического познания ... 41
1.3. Многозначность понятия «геология» как одна из причин философско-методологических проблем геологического познания ... 57
ГЛАВА 2. Проблема неопределенности научного статуса геологического познания и способы ее преодоления ... 73
2.1. Общая характеристика нарративного подхода в контексте целей и задач геологического исследования ... 76
2.2. Нарративная методология и ее значение для характеристики геологии как науки о прошлом Земли ... 86
2.3. Характеристика герменевтического подхода в контексте целей и задач геологического исследования ... 99
2.4. Значение герменевтических процедур в изучении природы современного геологического знания и их взаимосвязь с применением методологии моделирования в геологии ... 105
Заключение ... 123
Список литературы ... 128

Введение

Актуальность. Актуальность исследования обусловлена изменением значения традиционных классификаций научного знания в связи с бурным развитием науки и техники. Данные классификации, сформированные преимущественно еще в девятнадцатом веке, перестают полностью удовлетворять научное сообщество, поскольку зачастую не могут дать адекватной интерпретации методов и подходов, применяемых в тех или иных современных областях знания.

Примером дисциплины, не укладывающейся в рамки традиционного разделения знания на гуманитарное и естественнонаучное, является геология. Как науку, изучающую планету Земля, геологию принято относить к естественнонаучному знанию, о чем свидетельствует объект ее исследования – часть неживой природы. Однако, естественная наука, как принято считать, в своих исследованиях должна опираться на такой метод подтверждения или опровержения гипотез как эксперимент, позволяющий получить объективные данные, не зависящие от личности и целей исследователя. Анализируя место и роль эксперимента в геологическом познании, стоит отметить, что геолог в состоянии провести лабораторные анализы над образцами пород, но не может в силу огромных временных промежутков и обширнейших пространств, провести эксперимент над геологическим районом, регионом и т.д. По вполне понятным причинам не представляется возможным провести эксперимент для доказательства или опровержения гипотез о характере формирований геологических структур, складывавшихся сотни миллионов лет и на площади в тысячи и миллионы квадратных километров. Это означает, что возможности эксперимента в геологическом познании носят ограниченный характер.

Также для естествознания характерны поиск и формулировка общих законов природы, которые являются конечной целью подобного рода исследований. В геологии уже в XIX веке были сформулированы специфические геологические «законы», например, стратиграфический закон-принцип Стенона, согласно которому в неизмененном состоянии нижележащие пласты древнее

вышележащих. Анализ законов подобного рода показывает, что они носят в большей мере характер эмпирических обобщений, а потому явно недостаточны для описания геологического прошлого и формирования теорий развития нашей планеты.

Однако если целью геологического познания считать познание конкретных обнажений на конкретном участке в пределах только одной планеты, то рассмотрение геологических объектов с позиций поиска и формулирования общих законов не позволяет построить геологическую карту, на основании которой геологи могли бы воссоздавать прошлое исследуемого участка земной поверхности или всей Земли.

Таким образом, учитывая все выше рассмотренные особенности геологического познания, можно сделать вывод, что геология с методологической точки зрения не может в полной мере относится к естественнонаучному знанию, что дает основания к дальнейшему поиску возможных путей решения данной проблемы.

Степень разработанности проблемы. Исследования проблем научного, в особенности естественнонаучного, познания имеет богатую традицию как в зарубежной, так и в отечественной литературе. Среди зарубежных авторов, внесших огромный и определяющий вклад в исследование проблематики научного познания, стоит труды Л. Витгенштейна, Б. Рассела, К. Гемпеля, Э. Нагеля, К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани и др. Темы и проблемы научного познания широко представлены и в отечественной литературе. В общем массиве исследований стоит отметить труды таких авторов как А. Л Никифорова, С. Ф. Мартыновича, С. П. Поздневой, В. Г. Косыхина, В. С. Степина, А. Ю. Сторожук, В. Н. Поруса, В. С. Швырева, И. Т. Касавина и др.

В отечественной исследовательской литературе достаточно широко распространены исследования эпистемологических проблем отдельных наук. В частности, философским проблемам физического познания были посвящены работы таких авторы как В.Н. Князев, В.Д. Захаров, Е.Л Тюрин, А.Л. Симанов и др. Философскими проблемами математического познания занимались:

В. В. Целищев, Д. Н. Букин, В. А. Суровцев, Л. Д. Жулева и др.; философско-методологическим вопросам химического познания посвящены работы таких авторов как А. С. Сторожева, М. А. Москвичева, Е. И. Янчук, Н. М. Черемных и др.

Что же касается философско-методологических исследований геологического познания, то стоит отметить, что основные философско-методологические проблемы геологического знания начинают обсуждаться только в XIX веке английскими геологами, такими как Адам Седжвик, Уильям Бакленд, Чарльз Ляйель, Д. Пэдж и другими. В первой половине XIX века для английских геологов в большей степени была актуальна проблематика формы представления научных гипотез, а именно в каком виде должны быть представлены геологические гипотезы о прошлом планеты – в виде повествования или же в виде законов. Во второй половине XIX века философско-методологические работы в основном носили характер предписаний, т.е. формулировали критерии геологического познания, которым геология должна была следовать, чтобы стать точной естественной наукой. Первые работы по философско-методологическим проблемам геологии, появившиеся в XIX веке, объясняли методологические трудности геологии апелляцией к молодости геологического знания, то уже к середине XX века становится ясно, что причина фундаментальных методологических проблем геологического познания требует более глубокого осмысления.

В XX веке, как в зарубежной, так и в отечественной литературе было обращено внимание на тот факт, что основные труды по философии науки оставили без внимания геологию. В частности, такие исследователи как Б. М. Кедров и Р. Фродеман отмечали, что философам науки геология представлялась излишней для понимания сущности естествознания, поскольку им представлялось, что все ее особенности можно объяснить через другие естественнонаучные дисциплины. Это в свою очередь привело к тому, что в философской и научной среде критерии научности формировались без учета

такой важной отрасли научного познания окружающего мира как геология, что стало причиной неопределенности ее научного статуса.

В ходе анализа литературы, посвященной данной проблематике, были выявлены два основных направления в решении проблемы научного статуса геологии: отечественное, которое представлено советскими и российскими исследователями, и англоязычное, представителями которого являются преимущественно исследователи из США и Великобритании. Подавляющая часть работ второй половины XX – начала XXI вв. как отечественных, так и зарубежных, по философии и методологии геологии, посвящена доказательству специфичности геологии как науки и отличия ее от других наук, относящихся к естествознанию (химии и физике).

В рамках англо-американского направления, которое начало формироваться еще в XIX веке, геология понимается как историческая наука о Земле, и соответственно в работах зарубежных авторов уделяется большое внимание обоснования научности исторической методологии геологии, как основной методологии геологических исследований. Иными словами, англо-американское направление рассматривало геологию преимущественно исходя из образа геологии сложившегося в XIX веке. Стоить отметить ярких представителей англоязычного направления: Р. В. Беммелен Ван (R.W Van Bemmelen), А. Баклэнд (A. Buckland), Дж. Додик (J. Dodick), Н. Орион (N. Orion), Т. Рааб (T. Raab), С. Шумм (S. Shumm), Б. Л. Роадс (B. L. Rhoads), К. Е. Торн (C.E. Thorn), Р. Фродеман (R. Frodeman) и др. Важным этапом в развитии данного направления философии геологии явились работы Роберта Фродемана, в которых предпринимается попытка объяснить специфики геологического познания с точки зрения нарративного и герменевтического подходов, которые признаны методами гуманитарной истории и других гуманитарных дисциплин.

Советское направление занималось исследованием геологического знания XX века, задачи которого далеко выходили за рамки исследований прошлого Земли. Возникшее в 50-х годах XX века советское направление философии геологии можно условно разделить на два этапа. На первом этапе осмысления

особенностей геологического познания предпринимались попытки доказательства аутентичности, т.е. несводимости геологического знания к физическим и химическим законам и обоснования особенного предмета геологического исследования, который заслуживает отдельного и самостоятельного изучения – геологической формы движения материи. Такая постановка вопроса послужила причиной активных дискуссий в отечественной исследовательской литературе о характере геологической формы движения материи, а также о том, насколько корректно вводить геологическую форму движения материи, как особый предмет геологических исследований. Активное участие в дискуссиях, касающихся геологической формы движения материи, принимали такие исследователи как Б. М. Кедров, В. П. Высоцкий, Н. Н. Амшинский, В. П. Ковалев, Е. К. Федоров, А. Л. Симанов, В. Н. Сальников и др.

Следующим шагом в развитии отечественного направления философии геологии было рассмотрение геологии и геологического познания с точки зрения анализа ее методологии. Значительное число исследователей отмечало комплексный характер методологии геологического познания, и соответственно трактовало геологию как «сложнейший комплекс наук». Это такие исследователи как Ю. Н. Карагодин, Б. П. Высоцкий, Г. Ф. Трифонов, Ю. Г. Герасимов, А. Л. Яншин, В. Е. Хаин, В. М. Букановский и многих других. Однако такой подход не соответствовал представлениям о единстве научного метода, поскольку из истолкования геологической методологии как «комплексной», но без определения характера этой комплексности следовало то, что существование геологии как единой науки ставилось под вопрос.

В целях доказательства единства геологической методологии была выдвинута гипотеза, согласно которой единым «синтезирующим» методом геологического исследования является моделирование, тесно связанное с системным подходом. Исследования специфики применения метода моделирования в геологии и доказательства его синтезирующей роли в геологической методологии проводились следующими авторами: Е. А. Куражковская, Г. Л. Фурманов, В. Н. Селезнева, И. В. Назаров,

А. В. Василенко, Ю. А Косыгин, Ю. П. Трусов, Р. Т. Яровикова, Б. И. Смирнов, Б. И. Новик, Э. Б. Мовшович, А. Е. Кулинкович, В. П. Ковалев и другие. Работы данных авторов, в большей степени, характеризовали специфику результатов геологического познания (геологических моделей), и уделяли малое количество внимания непосредственно самому процессу познания. Несколько выходят за рамки основных отечественной традиции философии геологии идеи Н. Е. Мартьянова, в которых указывается на интерпретационный характер геологического познания, а также на особую роль воображения и мышления в познании геологических объектов.

Представляется, что, несмотря на значительные успехи двух направлений исследований философско-методологических проблем геологического познания, каждая из направлений имеет существенные недостатки. В частности, в рамках англо-американской традиции геология сводится к изучению истории Земли, что не отражает разнообразия аспектов современного геологического знания. Также указывая на нарративный характер геологических гипотез о прошлом Земли, зарубежные исследователи практически не анализируют специфику нарративности в геологии. Главным недостатком отечественной традиции является малое внимание исследованию специфики процесса геологического познания, а характеризуются и классифицируются в большей степени лишь его результаты (геологические модели). Указанные недостатки сложившихся исследовательских традиций дают основания для дальнейшего исследования природы и специфики геологического познания.

Объект исследования: геологическое познание.

Предмет исследования: нарративные и герменевтические аспекты геологического познания.

Цель исследования. Целью диссертационного исследования является выявление специфики геологического познания на основании применения нарративного и герменевтического подходов.

Задачи исследования:

1. На основании историко-философского анализа выявить достоинства и недостатки подходов разных исследовательских школ при решении проблемы научного статуса геологического познания.

2. Определить влияние различных трактовок понятия «геология» на формирование философско-методологических концепций геологического познания в период XIX–XXI вв.

3. Обосновать необходимость обращения к нарративному и герменевтическому подходу при изучении специфики геологического познания.

4. Вывить специфические черты геологического познания с позиций применения нарративного подхода.

5. Выявить специфические черты геологического знания с позиций соотношения герменевтического подхода и метода моделирования.

Методологический базис. Методологической основой диссертационного исследования послужили идеи современного американского философа Р. Фродемана, согласно которым наиболее эффективный философско-методологический подход к исследованию геологического познания содержится в континентальной ветви западноевропейской философии, а не в аналитической философии науки.

При характеристике геологического познания с позиций нарративного подхода были использованы идеи В. Шмида о характере повествовательных инстанций в нарративе. Также для решения вопроса о форме присутствия повествовательных инстанций в нарративе были использованы идеи Р. Барта о «референциальной иллюзии», касающейся формы присутствия (открытой или скрытой) повествовательных инстанций в нарративных текстах. Использован концепт «нарративное предложение» А. Данто для выявления специфики объяснения объектов геологического познания.

Также для обоснования присутствия в геологии герменевтического подхода были использованы идеи М. Хайдеггера и Г.-Г. Гадамера о природе предварительной структуры понимания, а также характере и значении таких

герменевтических процедур как «герменевтический круг», «приостановка предрассудков», «столкновение с традицией» и «слияние горизонтов». Данные герменевтические процедуры использованы с целью раскрытия особенностей геологического познания. При определении специфики геологического познания с точки зрения герменевтики были использованы интерпретации П. Рикером таких понятий как «символ» и «смысл» для актуализации проблемы различия трактовок исследователями одних и тех же геологических объектов.

Научная новизна исследования. Выявлены основные принципы методологии геологического познания, а также определен эвристический потенциал исследования геологического познания с точки зрения нарратологии и герменевтики:

1. Выявлена ограниченность подходов двух философско-методологических традиций исследования геологии XX века – англо-американской и советско-российской. Англо-американская традиция открывает оригинальные перспективы для изучения особенностей геологического познания, поскольку указывает на методологическое сходство геологии и гуманитарных наук. Однако она трактует геологию лишь как «историческую» науку.

Отечественная традиция связывает геологию и геологическое познание с применением в геологических исследованиях достижений большого количества наук, таких как химия, физика, информатика, математика и многих других. Синтезирующим методом, по мнению отечественных авторов, выступает метод моделирования. Однако существенным недостатком данного направления является малое внимание самому процессу познания, сведение его к анализу и классификации методов отдельных наук, общей характеристике геологических моделей, что приводит к игнорированию особенностей процесса геологического познания.

2. Было показано, что значение и содержание понятия «геология» не только менялись с течением времени, но и по сей день не имеет однозначного определения. В исследовательской литературе геология понимается как история Земли, как направление (комплекс) наук о Земле, а также как учение о полезных

ископаемых. Отсутствие разграничения возможных трактовок понятия «геология» вносит момент неопределенности и существенно усложняет процесс понимания сущности и специфики геологического познания, поскольку разные подходы связываются с разным пониманием сущности геологии.

3. Обоснована необходимость обращения к континентальной западноевропейской традиции (герменевтика) и к подходам, которые традиционно связываются с социально-гуманитарным знанием (нарратология). Обращение к нарратологии и герменевтике представляется необходимым для выявления специфики геологического познания, которая связывается с определением конечной цели геологии, вне зависимости от направленности ее исследований, как описания и объяснение индивидуальных характеристик того или иного геологического объекта (разреза, района, всей планеты).

4. Показана эвристичность применения нарративного подхода к геологическому познанию, которая выражается в повествовательной структуре геологических гипотез о прошлом Земли и ее участков, обеспечивающей объяснение индивидуальных, неповторяющихся и необратимых геологических процессов.

5. Доказана основополагающая роль применения герменевтического подхода к геологическому познанию, а также определена роль метода моделирования в рамках герменевтических процедур, осуществляющихся в геологии. Показана эвристичность применения в рамках геологического познания таких герменевтических процедур как герменевтический круг, приостановка предрассудка, рефлексия над предрассудком и слияние «горизонтов».

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработанные на сегодняшний день концепции, в которых объясняется специфика геологического познания, являются неполными. В рамках англоязычной философской традиции наука «геология» продолжает рассматриваться лишь как история Земли, то есть так, как она рассматривалась в XIX веке, оставляя тем самым без внимания важные области геологических исследований, направленные как на исследование настоящего Земли, так и на

поиск и разведку полезных ископаемых. В отечественной традиции современная геология трактуется как комплексная наука с определяющим методом моделирования. Главным недостатком отечественной традиции является то, что в ней почти не уделяется внимания специфике процесса познания, а характеризуются и классифицируются лишь его результаты (геологические модели).

2. Для успешного исследования особенностей геологического познания необходимо предварительно уточнять и разграничить возможные смыслы понятия «геология», поскольку каждое понимание предполагает использование разных методов и принципов познания. В ходе исследования было выделено три наиболее употребляемых значения понятия «геология»: геология как история Земли, геология как комплекс или направление наук о Земле, геология как учение о полезных ископаемых.

3. Геологическое познание, вне зависимости от широты его объектов и конкретных исследовательских задач, в первую очередь направлено на выявление индивидуальных и неповторимых характеристик геологических объектов, а не на объяснение через общие законы. Такая особенность геологического познания делает перспективным исследование специфики геологии как науки через такие «индивидуализирующие» подходы как нарративный и герменевтический.

4. Нарративность геологического познания выражается в повествовательной структуре геологических гипотез о прошлом Земли и ее участков, благодаря использованию которой объясняются индивидуальные, неповторяющиеся и необратимые геологические процессы. Анализ специфики геологических нарративов позволил выявить малую степень подверженности геологических гипотез о прошлом к изменению и переосмыслению, в силу крайне долгого (в тысячи и миллионы лет) протекания геологических процессов.

5. Применение такой герменевтической процедуры как герменевтический круг в геологическом познании заключается в определении части (пласта) через познание целого (геологический разрез), и познание целого через его части. Герменевтический характер геологического познания предполагает тем самым,

что лабораторные (экспериментальные) исследования геологического материала без привязки к местности (конкретному контексту) перестают ценными для собственно геологического исследования. Поэтому в рамках применения герменевтических процедур метод моделирования, распространенный в геологии, оказывается зависящим от «предрассудков», обусловленных теориями, на которые опирается исследователь, целями исследования, инструментами и приборами, которые намерен использовать геолог в процессе своего исследования, а также сложившимися навыками отбора, обработки материала и интерпретации геологической информации. Такая особенность геологического познания позволяет утверждать о возможности трактовать герменевтическую методологию как синтезирующий метод, который объединяет все разнородные методы наук о Земле.

Научно-теоретическая и практическая значимость исследования. Научная значимость полученных результатов исследования имеет фундаментальный характер, как для геологии, так и для теории познания и философии науки. Понимание возможностей применения к познанию природы методов, традиционно относимых к гуманитарной сфере, размывает границы между гуманитарным и естественнонаучным знанием, что заставляет переосмыслить сущность научного познания как такового, а в частности предпринять поиск новых типологизаций научного знания.

Для самой же геологии понимание специфики геологических методов познания обеспечит решение определенных теоретических проблем, например, несоответствие методов познания в геологии общепринятым критериям естественнонаучного знания. Также понимание геологического познания с точки зрения герменевтики позволит разработать учебный курс «Методология геологических исследований» в качестве эффективной образовательной модели подготовки специалистов-геологов, которая будет учитывать не только теоретический аспект геологического исследования, но также и особенности современных исследований земной поверхности. Кроме того, результаты исследования могут способствовать расширению научного кругозора будущих

квалифицированных специалистов, как в области философии, так и в области методологии геологических исследований.

Степень достоверности результатов проведенного исследования. Достоверность полученных результатов диссертационного исследования определяется опорой на широкий круг как отечественных, так и зарубежных на иностранном языке исследовательских работ по философско-методологическим проблемам геологического ознания. При решении научной проблемы диссертационного исследования были использованы признанные философские методологические концепции герменевтики и нарратологии, таких авторов как: М. Хайдеггер, П. Рикер, Г.-Г. Гадамер, А. Данто, В. Шмид, Р. Барт и др. Использование в качестве методологической основы исследования герменевтический и нарративный методы позволяют корректно выявляться специфику геологического познания, которое сосредоточено в первую очередь не на поиске законов, а на изучении специфики индивидуальных, неповторимых свойств геологических объектов. Учитывая опору на большое количество источников по теме диссертации, а также корректность применяемых методов диссертационного исследования, можно сделать вывод о достоверности и обоснованности полученных результатов диссертационного исследования.

Апробация. Материалы диссертационного исследования были представлены на следующих научных конференциях: IV Всероссийская конференция с международным участием, посвященной 125-летию со дня рождения Р.С. Ильина «Отражение био-, гео- антропосферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове» (Томск, 2016), Международная конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных «Актуальные проблемы социальных наук» (Томск, 2017), V Международная конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А. П. Карпинского (Санкт-Петербург, 2017), XXI Международный симпозиум имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященный 130-летию со дня рождения профессора М.И. Кучина (Томск, 2017), Всероссийский форум «Наука будущего – наука молодых» (Нижний Новгород, 2017), Международная конференция студентов,

магистрантов, аспирантов и молодых учёных «Актуальные проблемы социальных наук» (Томск, 2018).

За научную работу «Неопределенность научного статуса геологического познания и ее решение в свете нарративного и герменевтического подходов» автор диссертационного исследования награжден медалью РАН в области философии, социологии, психологии и права. Постановление № 5 от 16.01.2018 о присуждении медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых России и для студентов высших учебных заведений России по итогам конкурса 2017 года (представление Комиссии РАН по работе с молодежью).

Публикации. Основные результаты диссертации опубликованы в 12 статьях и тезисах докладов, среди которых 7 публикаций в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных в действующем перечне ВАК, из них 6 статей в философских журналах и 1 в геологическом журнале.

Финансовая поддержка. Диссертационное исследование было выполнено при финансовой поддержке фонда РФФИ в рамках проекта № 18-311-00044. Тема проекта: «Неопределенность научного статуса геологического познания и способы ее преодоления в свете нарративного и герменевтического подходов».

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 2 глав, заключения, списка литературы. Она изложена на 142 страницах, содержит список литературы из 157 источников.

ГЛАВА 1. Историко-философский аспект проблемы научного статуса геологического познания

В данной главе производится исследование основных концепций геологического познания, начиная с момента формирования геологии как академической дисциплины – с первой половины XIX века и заканчивая работами последнего десятилетия. Первый параграф посвящен дискуссиям английских геологов, направленных на определение наиболее приемлемой методологии геологического познания. В девятнадцатом веке философско-методологические работы в основном носили характер предписания, т.е. формулировали критерии геологического познания, согласно которым геология могла бы стать точной естественной наукой. В XX веке, проблематика философского осмысления геологии строится вокруг проблемы определения научного статуса геологии, в силу того, что геологические методы не совпадают с принципами естественнонаучного знания, которые были сформулированы в русле философии науки, а именно логического позитивизма. В XX веке выделяются два направления, по-разному обосновывающих научный статус геологии, отечественное и представленное в англоязычной литературе.

1.1. Философско-методологическая проблематика геологии XIX века

Изучение твердой оболочки нашей планеты осуществлялось так или иначе на протяжении всей истории человечества, однако, как отдельная отрасль естествознания геология начала формироваться в XVIII веке. В этот период начинают вырабатываться основные методологические подходы к изучению минералов и геологических разрезов. На стадии формирования геология в большей степени была сконцентрирована на систематизации полученных в полевых условиях данных. Основные споры геологов не носили методологического характера, а были по своей сущности предметными, как например, спор нептунистов, которые объясняли образование геологических

пластов деятельностью древнего океана, и плутонистов, объясняющих образование горных пород и минералов как следствия внутренних процессов планеты Земля.

Основные философско-методологические проблемы геологического знания начинают обсуждаться в XIX веке английскими геологами, такими как Адам Седжвик [148], Уильям Бакленд [148], Чарльз Ляйель [120], Дэвид Пэдж [91] и другими. В силу того, что философские проблемы геологии не являлись и не являются первостепенной задачей геологов, и не воспринимались философами как специфические эпистемологические вопросы, то по вполне понятным причинам, исследователей, занимающихся философскими проблемами своей отрасли знания, как и самих работ, посвященной этой тематике в XIX веке было ограниченное количество. Мы остановимся на двух основных направлениях философско-методологической мысли XIX века, хронологически относящихся к разным периодам развития геологии, а именно: «героическому» (первая половина XIX столетия) и «классическому» (вторая половина XIX века).

Рассуждая о «героическом» периоде геологии академик В.Е. Хаин пишет: «Наиболее ярким событием начала XIX столетия в истории геологических наук, равнозначным научной революции, явилось взаимосвязанное возникновение палеонтологии и биостратиграфии, создавших основу геологического картирования» [129, С. 54]. Иными словами, на начало XIX века в геологии была создана методологическая и фактическая база для написания истории Земли. Также были сформулированы основные принципы геологического познания, такие как, например, принцип актуализма, суть которого заключается в определении возраста геологических толщ на основании данных о скорости современных осадконакоплений, и стратиграфический принцип Стенона, согласно которому нижние пласты горных пород считаются более древними, чем верхние. Данный принцип, иногда трактующийся как закон, актуален и сегодня. Поэтому для английских геологов первой половины XIX века в большей степени была актуальна проблематика формы представления научных гипотез, а именно в

каком виде должны быть представлены геологические гипотезы о прошлом планеты – в виде повествования или же в виде законов.

Если представления научных гипотез в виде законов к XIX веке уже укоренились в научном сообществе, то попытки рассмотрения геологических гипотез, т.е. гипотез о прошлом Земли в виде повествования требовали детального обоснования. Современный исследователь Аделена Бакленд о эпистемологических спорах в геологии «героического» периода, пишет следующее: «… геологи, спорящие о форме и структуре Земли в начале XIX века, также всегда спорили и о литературных формах и структурах [геологических гипотез – *В. М.*], с помощью которых могли бы быть лучше поняты особенности Земли» [148, С. 1]. Исходя из этого, автор рассматривает «проблематизацию сюжета как способа рационального исследования в XIX веке» [148, С. 1] на примере анализа критики применимости повествования в геологических исследованиях.

Попытки представления истории Земли в повествовательной форме геологами XIX века, по мнению А. Бакленд, были основаны на том мировоззрении, согласно которому Земля и Вселенная развивались поступательно и «в возрастающем масштабе, в котором каждая часть следующего этапа происходила из того, что было до нее» [148, с.1]. На этом основании, по мнению Бакленд, автор работы «Следы естественной истории творения» Р. Чемберс [149] пришел к выводу о том, что вследствие «преемственности» событий «земное развитие не отличается от форм романа» [148, С. 1]. Анонимная публикация книги Роберта Чемберса «Следы естественной истории творения» впоследствии послужила причиной оживленных дискуссий вокруг корректности применения повествовательных форм представления геологических гипотез. Этот труд стал популярным в Англии вскоре после публикации в середине XIX века в связи с доступностью стиля изложения для широкой публики, в которой отражались основные идеи эволюционного развития в противовес теологическому представлению о развитии планеты. Подавляющее количество геологов с большим скептицизмом относилась к подобным попыткам некоторых

исследователей представлять геологические теории о прошлом Земли в виде естественнонаучного романа. Например, А. Бакленд так описывает отношение английского геолога Адама Седжвика к литературным формам в геологии: «Для Седжвика <…> роман был подозрительным жанром, написанным женщинами, и читаемом праздно» [148, С. 3].

Основная же критика представления геологических гипотез в виде рассказа среди геологов сводилась к тому, что форма рассказа может отвлечь геологов от полевых исследований и сосредоточить их не на написании научного геологического труда, а на написание «беллетристики», являющейся бесполезной для науки. Описывая отношение геологов к естественнонаучным романам, А. Бакленд приводит рассуждения геолога Седжвика: «чтение романа могло бы отдалить читателей от трудной научной работы, так, чтобы потенциальные мужи науки потратили впустую свои жизни на просто литературное преследование, возможно читая геологические работы со своих кресел, но редко решаясь выходить в поля и обнаруживать мир для себя» [148, С. 3].

Поэтому значительная часть геологов XIX века, согласно А. Бакленд, призывала «подавлять романы [в геологических текстах] и поворачивать свои глаза к природе» [148, С. 3]. Однако, несмотря на негативное отношение к беллетристике и повествовательному жанру в геологии, были также геологи, в частности Ч. Ляйель, не отрицавшие некоторые элементы повествования в геологии. Взяв за основу произведения Вальтера Скотта в качестве формальной структуры повествований о прошлом, по мнению А. Бакленд, английские геологи в своих исследованиях предпочли «эпизодическое и блуждающее повествование, с плохо связанными сценами и отсутствием контроля за началом и окончанием» [148, С. 6]. Такое отношение к воспроизведению прошлых геологических событий, по мнению А. Бакленд, позволяло геологам строить свои труды в популярном для своего времени стиле с позиций авторитетного подхода построения отрывистого повествования В. Скотта. Учитывая противоположные взгляды геологов на повествование в геологии, А. Бакленд приходит к выводу, что, несмотря на скептическое отношение к повествованию большинства

геологов, «аргументы, касающиеся формы, структуры и истории Земли всегда также являлись аргументами литературной формы и структуры (геологических гипотез – *В. М.*)» [148, с.15].

Во второй половине XIX столетия, т.е. в период, который в развитии геологии принято назвать «классическим» [129, С. 81] геология уже сформировалась как специфическая область знания, были развиты такие фундаментальные геологические дисциплины как палеонтология, минералогия, петрография и стратиграфия. Плюс ко всему уже было собрано огромное количество фактического материала, который требовал дополнительного теоретического осмысления и объяснения.

Примером философско-методологической работы в области геологии классического периода может послужить книга английского геолога Дэвида Пэджа «Философия геологии». В данной работе автор перед началом своих исследований формулирует два определения понятия «геология»: широкое и узкое. «В обширнейшем смысле этого слова, – пишет Пэдж, – геология обнимает все то, что может быть дознано о составе, строении и истории нашей планеты» [91, С. 9] Согласно узкому смыслу, цель геологии состоит в том, чтобы «воссоздать все последовательные фазисы минувшего» Земли [91, С. 20]. В первую очередь Д. Пэдж рассматривает философско-методологические проблемы геологии, исходя преимущественно из узкого понимания понятия «геология». Английский геолог на оносвании определения понятия «геология» также формулирует основное требование к геологическому исследованию, которое и позволяет нам относить его взгляды к классическим, и употреблять выражение «классические методы», «классическая геология» применительно к рассуждениям подобного рода. Пэдж полагал, что «задача геолога состоит в следующем: он должен изучать каждое естественное или искусственное обнажение, раскрывающее внутреннее строение коры, определять распространение и границы каждой последовательной формации, <…> на основании общего обозрения всего этого, стремиться к раскрытию разнообразных состояний, пережитых Землей в минувшие времена…» [91, С. 18]. Подобные воззрения на специфику

геологических исследований были типичными для его коллег-современников, и работа Пэджа в этом смысле выражает магистральные умонастроения геологов второй половины XIX века. Далее мы постараемся представить основные позиции и взгляды английского геолога на современное ему положение дел в геологии и на пути решения проблем данной отрасли знания.

Рассуждая об уже достигнутых результатах в геологии на момент написания его книги Пэдж пишет: «Успехи ее [геологии – *В. М.*], в самом деле, так существенны, что теперь геология заняла уже почетное место наряду с остальными естественными науками; она заманчива теперь как умственный труд, и получила непосредственное влияние на промышленность и обыденную жизнь» [91, с.5]. Однако, английский геолог, признавая значимость успехов в геологии, призывает к рефлексии над предметом и границами геологического знания: «Несмотря, однако, на эти успехи, все-таки нам полезно время от времени остановиться, чтобы посмотреть, верно ли мы понимаем предмет и границы нашей науки» [91, с.5]. Такой подход, по мнению Пэджа, может избавить геологию от значительного числа методологических трудностей, которые уже на тот момент имели место быть. По поводу сложности геологического объекта исследования английский геолог пишет: «…Я очень хорошо знаю, какие разнообразные мнения существуют между геологами, знаю, как много недостатков в нашей науке, как много препятствий встречаем мы на пути правильного, удовлетворительного истолкования явлений» [91, С. 6]. Поэтому в своей работе Пэдж осуществляет попытку очищению геологии от недостатков, стремится «точнее определить цель, границы и характер нашей науки [геологии]» [91, с.2].

Необходимость определения точных границ и предмета геологии в XIX веке возникает в силу того, что ряд исследователей Земли в этот период занимаются исследованиями, которые крайне ограничены в эмпирическом материале, например, геологией Луны, высказывают гипотезы о глубинном строении и происхождении нашей планеты. По мнению Пэджа, подобные направления исследований, не основанные на фактах, должны быть исключены из

геологического знания, т.к. представляют собой не более чем непроверяемые (не основанные на фактическом материале) умозрения. Английский геолог пишет о последствиях исследований, не основанных на фактах, следующее: «не имея фактической опоры и данных для проверки своих выводов, наблюдатель бросится только в новые умозрения и отклонится от законных предметов исследования» [91, С. 11].

По мнению Пэджа, геолог не должен тратить свои силы на исследования тех объектов, к которым у него нет непосредственного доступа: «наука должна иметь дело только с достоверным, а это достоверное, для геологии, ограничено исключительно каменистой, твердой оболочкой Земли, повествующей об изменениях, которым она некогда подвергалась» [91, С. 16]. На основе такой методологической установки он полагает, что следует ограничить область исследования геолога земной корой, и считает, что «она [земная кора – *В. М.*] собственно и принадлежит геологическому исследованию» [91, С. 11-12].

Причем, геологическому исследованию подлежат как пространственные, так и временные характеристики земной коры, именуемые также геологической эпохой. Пэдж геологическую эпоху определяет так: «Геологическою эпохой называется сумма всех тех громадных периодов, которые протекли со времени, когда стали отлагаться самые древние осадки, и до начала истории человечества» [91, С. 52]. Геологическая эпоха является промежуточным звеном между догеологической эпохой и эпохой исторической, т.е. эпохой истории человечества. Английский геолог акцентирует внимание на том, что фактов о догеологической эпохе на данный момент практических не осталось, следовательно, они не могут быть ценным объектом научного познания. Пэдж замечает, что о догеологической эпохе «мы [геологи – *В. М.*] не имеем никаких точных сведений, да, по всей вероятности, и никогда не будем иметь» [91, С. 53]» Поэтому пишет Пэдж «нам [геологам – *В. М.*], собственно нет никакого дела до эпохи догеологической» [91, С. 54].

Что же касается «исторической эпохи», то автор отмечает что «она [историческая эпоха – *В. М.*] также, в значительной мере, не входит в область

геологии» [91, С. 54]. Этот тезис Пэдж подробно не раскрывает. Однако мы можем предположить, что в геологическом масштабе временные промежутки исторической эпохи крайне малы, вероятно, на момент второй половины XIX века их изучение прошлого Земли «исторической эпохи» были далеко не главными и не решающими в геологических исследованиях. Вероятно, именно поэтому геолог предложил ограничить геологические исследования исключительно геологической эпохой, и не включать в эти исследование прошлое Земли «исторического периода».

Однако, даже если геологическое знание ограничить лишь геологической эпохой, и, следовательно, земной корой, то данных условий еще недостаточно для устранения всех проблем геологии как науки. Например, такой проблемы, как невозможность проведения полноценного и всеобъемлющего эксперимента над земной корой и ее участками являлась и остается ключевой проблемой геологического знания. Несмотря на такую особенность геологии, Пэдж тем не менее призывает к работе с фактическим материалом, который является «ключом» к познанию Земли. Пэдж пишет: «конечно, нет никакой возможности воспроизвести в лаборатории процессы, совершающиеся в самой природе; тем не менее, опыт может нас познакомить с характером этих процессов» [91, С. 45]. Такая эмпирическая установка, которую провозглашает геолог «классического» периода, должна некоторым образом компенсировать те временные и пространственные ограничения, с которыми приходится сталкиваться исследователю при изучении прошлого Земли. Под временными и пространственными ограничениями геологических исследований здесь подразумевается крайне долгая продолжительность геологических процессов, длиною в миллионы лет, и их гигантская масштабность, охватывающая континенты и всю планету в целом. Подобные ограничения не позволяют произвести всеобъемлющий эксперимент в лабораторных условиях, что дает основания для того, чтобы усомниться в научности геологии.

Как замечает исследователь, если геологи признают невозможность решения методологических проблем геологии, то тогда следует признать методы

геологии и саму геологию как науку несостоятельными. Пэдж пишет: «Признать же, что будто бы невозможно решение, это значило бы отказаться от достижения целей нашей науки и признать несостоятельность ее методов» [91, с.50]. Этого геолог допустить не мог, делая ссылку на то, что геология только лишь формируется как наука, и поэтому еще требует большого труда по регулированию своей методологии.

Поэтому информация о прошлых геологических процессах должна быть расшифрована через описание фактического материала в виде образцов горных пород и минералов. Английский геолог пишет: «Сознавая предмет и цель нашей науки, мы должны поставить себе первой заботой наблюдение, и непременно наблюдение без предвзятых теорий, наблюдение, сопровождаемое точным описанием, настолько точным, насколько возможно при теперешнем состоянии наших знаний» [91, С. 137]. Однако, как утверждает автор одного лишь точного описания и изучения фактов для геологического исследования недостаточно, т.к. все разрозненные, или как пишет Пэдж, не совсем удобосвязуемые, геологические факты необходимо связать между собой, привести в порядок. Пэдж пишет: «При отсутствии стремления связать их [не совсем удобосвязуемых фактов – термин Пэджа], собирание фактов, становится не много более полезным, чем собирание мусора, само же исследование становится сбивчивым и скучным, если не согрето надеждой, что будет, наконец, внесен закон и порядок» [91, С. 3]. Такое замечание о взаимосвязанности фактов, является очень важным, несмотря на то, что английский геолог не стал рассматривать алгоритм их взаимосвязи. Требование к взаимосвязи фактов начинает ярко осознаваться как необходимое условие во время геологических исследований. Дело в том, что на всех этапах геологических исследований, от отбора проб до составления геологической карты, разреза или трехмерной модели геологического участка, необходимо сохранять соответствие проб тем координатам, где эта проба была взята. Даже самые точные исследования отдельных проб перестают быть ценными в геологическом смысле, в частности не имеют ценности для определения истории исследуемого участка, если проба не соответствует месту, откуда она взята.

Требование к упорядочиванию и к увязке всех фактов не потеря и по сей день своей актуальности и важности.

Упорядочивание фактов, выражаясь словами Пэджа, также имеет большое значение в ситуации деления геологического знания на отдельные дисциплины. В силу того, что Землю и ее участки возможно и необходимо изучать всесторонне, как с точки зрения химии, физики, палеонтологии, так и других наук, то Пэдж призывает к разделению «разделение труда» между исследователями Земли. Пэдж по поводу разделения труда между геологами пишет следующее: «Область геологический явлений обширна, и сведения, необходимый геологу, очень разнородны; поэтому неразумно было бы желать, чтобы один человек мог быть хорошо знаком со всеми эти отраслями знаний; а, следовательно, неизбежно разделение труда и необходимо приходится полагаться на точность наблюдения других» [91, С. 139]. Как мы можем заметить, подобное разделение труда уже имело место быть в изучении Земли во второй половине XIX века, однако, тем не менее, не смотря на разницу подходов к предмету изучения, любой исследователь Земли, подходящий к вопросу с научной точки зрения именовался геологом. Подобная дифференциация знаний о земле в XX веке приведет к проблеме единства геологического знания и послужит препятствием на пути обоснования научного статуса геологии, в силу многообразия методов и отсутствия единого метода для всех наук о Земле.

Стоит отметить, что уже в самом начале своей работы, английский геолог упоминает проблему истолкования явлений, которые повлияли в прошлом на формирование геологических тел: «как много препятствий встречаем мы на пути правильного, удовлетворительного истолкования явлений» [91, С. 6]. Проблема истолкования (интерпретации) как таковая Пэджем не рассматривается, а рассматриваются лишь те преграды, которые не позволяют однозначно понять прошедшие явления Земли. Однако, именно при решении указанных Пэджем проблем, в частности ограниченности экспериментальной проверки геологических гипотез, западные (американские и английские) исследователи философско-методологических проблем данной отрасли знания в XX веке отошли

от позитивистских позиций и попытались понять с позиций теорий гуманитарного познания, в частности с позиций герменевтики и нарратологии. Данные воззрения зарубежных исследователей будут рассмотрены в следующем параграфе.

Таким образом, проанализировав философско-методологические работы английских геологов XIX века, можно сделать вывод, что основной проблематикой геологического познания являлось воссоздание геологического прошлого нашей планеты. Обнаружено, что в первой половине XIX века геологические теории о прошлом Земли и ее участков, имели характер обрывистого повествования, без структурированного сюжета, состоящего из разных отрывков законченных и незаконченных нарративов. Стоит отметить, что в отношении нарративной структуры построения своих гипотез, геология с методологической точки зрения не претерпела значительных изменений.

Во второй половине девятнадцатого века осуществляются попытки разграничения геологии от астрономии, ограничения предмета исследования земной корой, а также формулировались критерии, по которым геология могла бы стать максимально точной наукой, насколько это возможно. Геология представлялась наукой, основанной на фактах как условиях объективности, строящей свои гипотезы на проверяемых данных. В этот период было обращено внимание на сложность объекта геологических исследований, который необходимо было правильно истолковывать, что, по нашему мнению, является предпосылкой к рассмотрению геологии с герменевтических позиций.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что на заключительной стадии своего формирования как академической дисциплины, а именно в XIX веке, геология имела эпистемологические проблемы, которые остаются актуальными по сей день.

1.2. Проблематика геологического познания XX–XXI веков

В XX веке, как в зарубежной, так и в отечественной литературе было обращено внимание на тот факт, что основные труды по философии науки

оставили без внимания геологию. Советский исследователь Б.М. Кедров отмечал, что Фридрих Энгельс, один из основателей марксизма, в своих размышлениях о естествознании, писал о геологии и смежных с ней науках, что «они не имеют самостоятельного значения и не занимают особого места в основном иерархическом ряду естественных наук» [50, С. 17]. Иначе говоря, для понимания сущности естествознания геология представлялась излишней и все ее особенности можно объяснить через другие естественнонаучные дисциплины. Современный американский исследователь Р. Фродеман, пишет о том, что геологию игнорировали основные течения в философии: «За небольшим исключением – революцией тектоники плит, две основные школы современной философии, аналитическая и континентальная, проигнорировали геологию» [151, С. 959].

Развитие представлений об экспериментальной (позитивной) науке без учета особенностей геологии привело к проблеме неопределенности научного статуса последней. Исследователи столкнулись с целым рядом проблем, как например, отсутствие в геологии законов, сравнимых по степени точности с физическими законами; с проблемой обоснования специфичного объекта геологических исследований, а именно с обоснованием тезиса, что геология является самостоятельной наукой, а непроизводной дисциплиной от физики и химии.

На основе исследованной нами литературы мы можем выделить два основных направления понимания специфики геологического познания, начиная со второй половины XX века: отечественное (советское и российское), а также англоязычное (преимущественно английское и американское) направления. Стоит отметить, что первое начало свое развитие с 1950-х годов, с констатации неопределенности научного статуса геологии как науки. Попытки решения данной проблемы были представлены с позиций развития идей классика марксизма Ф. Энгельса о формах движения материи и соответствующих им наук, вводя такую форму движения как геологическая. Другое направление отечественной мысли определяло геологию как комплекс наук о Земле и пыталось

обосновать научность геологии предлагая в качестве объединяющего метода геологии – метод моделирования.

Воззрения на геологию англоязычной философско-методологической традиции осталось практически неизменным с момента образования геологии в XIX веке и до конца XX века. Зарубежные исследователи рассматривали геологию как науку о прошлом Земли.

1.2.1. Англо-американское направление исследований философских проблем геологии и геологического познания

Проблема научного статуса геологии возникла в XX веке. Причин постановки вопроса о научном статусе геологии и геологического познания видится как минимум две. Первой причиной является то, что в XX веке 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 склонятся к тому, что изучение геологических процессов может быть ограничено лишь физическими и химическими исследованиями Земли. Р. Фродеман пишет, указывая на наличие таких воззрений на геологию в научном сообществе: «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» [151, С. 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» [150, С. 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» [150, С. 200]. К такому мнению ученые пришли вследствие того,

что физический метод радиоуглеродного анализа дает более точные результаты подсчетов геологического возраста Земли, чем геологические методы, например, как метод актуализма[1].

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 ученые 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» [150, С. 207]. На это указывают также Ван Беммелен, 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» [122, С. 207]. 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)» [151, С. 965]. Ван Беммелен также отмечает: «Чрезвычайно исторический характер геологии <…>» [147, С. 456]. Такое представление о

[1] Актуализм – метод естественно-научного познания истории развития Земли, составная часть сравнительно-исторического метода, получившего широкое применение в геологии. Актуализм позволяет, исходя из представлений о взаимозависимости состава горных пород, особенностей среды и динамики геологических процессов, использовать данные о современных природ. явлениях и их результатах для выяснения особенностей древних геологических условий образования горных пород [28, С. 9].

геологии, как науке о прошлом Земли, является отличительной чертой исследовательской школы философско-методологических проблем геологического познания XX века 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 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» [151, С. 962].

Постараемся рассмотреть основные «позитивистские» критерии научности, от которых отталкивается аргументация многих работ посвященных философско-методологических проблем 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 Ван Беммелен пишет: «Никакие мысленные эксперименты не могут дублировать древние события, также как и лабораторные

эксперименты, хотя последние, конечно, имеют стимулирующий эффект на наше воображение» [147, С. 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» [147, С. 456]. 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», которые не позволяют 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» 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 требующее управляемого воображения» [147, С. 457]. Исходя из констатации факта необходимости воображения в геологическом познании, 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» [147, С. 457]. Таким образом, в геологическом познании, как отмечает 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 их научных, культурных и других личных особенностей. 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)» [147, С. 457]. То есть довольно трудно, а порой и невозможно проверить насколько верны, или неверны выводы коллеги 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, и поэтому выводы об изученном геологическом объекте могут отличаться друг от друга у разных геологов, 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» [147, С. 457].

Таким образом, западная философско-методологическая традиция исследования геологического познания в лице голландского геолога в 1960-х годах приходит к герменевтической проблематике «предрассудков», или «пред-суждений» в геологическом познании. Однако, 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, на воссоздание прошлого Земли или ее отдельного участка. 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» [147, С. 457]. Такое высказывание голландского геолога в некоторой степени коррелирует с одним из алгоритмов герменевтического познания, выраженным 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» [24. С. 318].

Если Беммелен в середине XX века в своих размышлениях вплотную подошел к герменевтическому пониманию геологического познания, то уже в конце XX века, современный американский философ Роберт Фродеман предлагает объяснять особенности геологического познания с позиций континентальной западноевропейской философской, в частности с позиций герменевтики и нарратологии. Фродеман пишет: «полагаю, что проблемы и трудности, присущие геологическим исследованиям подсказали геологам разработать разнообразные методы рассуждения, аналогичные некоторым из тех, которые описаны и используются в пределах континентальной философии» [151, С. 960–961]. 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» [151, С. 962]. 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 является не единственным средством достижения истины. Фродеман пишет: «наука [в позитивистском ее понимании – *В. М.*] не имеет приоритета в открытии истины, ни единством и отлаженностью своего метода, ни отдаленностью от этических, эпистемологических обстоятельств научных исследований…» [151, С. 962].

С точки зрения понимания геологического познания с позиций континентальной философии, геология выходит за рамки классического представления о естественных науках и предстает наукой «синтетической», которая совмещает в себе элементы как естественнонаучного, так и гуманитарного знания. В своих статьях, Фродеман не отрицает положительную роль эксперимента в геологическом познании, однако обращает внимание на то, что эксперимент далеко не единственный метод в геологии. Он пишет: «…геологические рассуждения состоят из комбинации логических процедур. Некоторые из них они разделяют с экспериментальными науками, в то время как другие логические процедуры являются более характерными для гуманитарных наук» [151, С. 961].

Стоит прояснить, в каком смысле геология совмещает в себе элементы как естественнонаучного и гуманитарного знания. Предмет ее изучения – определенная часть природы, однако, согласно концепции американского философа, методы в геологии преимущественно герменевтические и исторические. Под историческими методами в геологии американский философ понимал нарративные методы, а также метод актуализма.

Фродеман не дает прямого определения геологии, и мы можем лишь из косвенных характеристик процесса геологического познания определить, чем же

занимается геолог, согласно его концепции. По большей степени американский автор интересуется полевым, а не лабораторным аспектом геологического познания. Он объясняет выбор приоритетов тем, что отличительной чертой геологии является как раз полевая деятельность, т.е. непосредственная работа с геологическими объектами в естественных условиях. «Никакому лабораторному эксперименту или компьютерной модели в принципе невозможно преодолеть фундаментальный полеориентированный характер геологии» [154, С. 71], – отмечает исследователь.

Такая особенность геологического познания резко отличается от характера познавательной деятельности в т.н. «лабораторных» науках. Лабораторными американский исследователь называет науки, основой который является эксперимент, осуществляемый в лабораторных условиях. Примерами таких наук является физика и химия. Поэтому в рассмотренных статьях Фродемана не уделяется большого внимания лабораторной части геологических исследований, т.к. они представляются схожими с традиционными естественно научными методами, в частности с экспериментом.

Итак, работа геолога в полевых условиях является отличительной чертой геологического познания. Научный эксперимент как универсальный метод познания, не относящийся к месту и времени, в таком роде познания не плодотворен и не применим, т.к. геология, как и история, к примеру, имеет дело «с уникальным набором событий» [154, С. 71].

Обоснование целесообразности применения методов гуманитарного знания для познания Земли Фродеман начинает с рассмотрения герменевтического концепта М. Хайдеггера. В своей статье «Геологические рассуждения: геология как герменевтическая и историческая наука», Фродеман отмечает: «Задача герменевтики состоит не в том, чтобы разработать набор четких правил для надлежащего толкования, а в том, чтобы разъяснить общие условия, при которых происходит наше понимание» [151, С. 963]. За основу герменевтического метода американский философ берет три главные характеристики герменевтической методологии: «герменевтический круг, предпонимание и исторический характер

знаний» [152, С. 73]. Мы остановимся подробно на первых двух характеристиках, т.к. они, на наш взгляд, в большей степени относятся к геологическому познанию.

Основная направленность герменевтических процедур в геологии определяется работой с геологическими обнажениями, определением состава этих обнажений, структуры, текстуры минералов и горных пород, условий и характера осадконакопления и других геологических характеристик. Для того чтобы геолог мог правильно дать геологическое описание тому или иному обнажению, он должен строить свое познание по принципу герменевтического круга, то есть познанию целого через познание частей и познанию частей через познание целого. «Главное наше понимание выходов скальных пород основано на нашем понимании отдельных пластов, которые в свою очередь поняты с точки зрения их отношения ко всему обнажению» [151, С. 963], – пишет исследователь. Опираясь на воззрения Мартина Хайдеггера, Фродеман утверждает, что трактовка с позиций герменевтического круга является наиболее уместной для характеристики особенностей познания геологических объектов. Сам Хайдеггер о герменевтическом круге пишет: «Но видеть в этом круге порочный и выискивать пути его избегания, да даже просто «ощущать» его как неизбежное несовершенство, значит в принципе не понимать понимание» [124, С. 179]

Через идею герменевтического круга в познании Фродеман, вслед за Хайдеггером приходит к выводу о невозможности «подойти к объекту с нейтральной стороны» [123, С. 963] Хайдеггер по этому поводу пишет: «Решающее не выйти из круга, а правильным образом войти в него» [124, С. 179]. Следовательно, познание, так или иначе, будет начинаться с предпонимания по поводу объекта исследования. Осознание предпонимания очень важно, т.к. «мысль о том, в чем состоит проблема, непосредственно влияет на то, какого рода информацию мы станем искать, и что будем считать ответом» [151, С. 963–964]. Фродеман, вслед за Хайдеггером, выделяет три вида пред-суждений, которые имеются на вооружении геолога перед началом его познавательной деятельности.

Первый вид – «это идеи и теории, на которые мы полагаемся, думая об объекте» [151, С. 964]. Такого рода понятия и идеи являются необходимыми

условиями геологического познания. Именно «они позволяют нам овладеть объектом особым образом, открывая определенные возможности и определенные способы понимания, и закрывая другие» [151, С. 964]. Иными словами, специальные знания разного рода геологических дисциплин (палеонтологии, минералогии и др.) позволяют корректно интерпретировать, или, метафорично выражаясь, «читать» и «понимать» геологические обнажения, видеть особенности геологического участка, его генезис и позволяют сделать предположение о возможных полезных ископаемых. Данный вид пред-понимания также вполне отвечает тому, что называет Ван Беммелен «зависимостью от «школы», к которой принадлежит геолог» [147, С. 457].

Следующее условие интерпретации геологического обнажения описано исследователем во втором виде предпонимания. Этот вид предпонимания, по мнению исследователя, есть «наше предвидение, наша идея о предполагаемой цели нашего исследования и наша установка, что именно будет считаться ответом» [151, С. 964]. Такое условие говорит о том, что, отбирая образцы горных пород исследуемого обнажения, мы будем руководствоваться теми критериями, с помощью которых мы сможем построить ту или иную геологическую картину. Иначе говоря, то, что мы будем выбирать, зависит от того, что нам кажется необходимым. Например, если геолог занимается поисками золота и заранее знает, что на данном участке золото встречается в кварцевых жилах, то для геолога в таком случае кварц будет представлять наибольший интерес. Соответственно из всех горных пород и минералов этот геолог станет отбирать в первую очередь образцы кварца с наибольшим количеством инородных вкраплений. Для такого геолога «будет считаться ответом» вкраплений золота в кварце. То есть, изначально зная, что кварц может являть вмещающей средой золота, геолог тем самым будет считать образцы кварца наиболее существенными. На основании анализа этих образцов ученый будет строить геологическую картину, с подробнейшим описанием участков, где встречается интересующее его полезное ископаемое. Однако если бы геолог имел другую установку на исследование, то он бы мог обнаружить другое полезное

ископаемое, находящееся в тех же обнажениях. Исходя из этого, мы можем сделать вывод о том, что результаты нашей интерпретации будут зависеть от первоначальной цели исследования. Поэтому вполне уместно согласиться с Фродеманом о том, что «ценности, которые ученый надеется найти или достичь, являются для его научной деятельности внутренними, а не внешними» [151, С. 964].

Стоит отметить, что данный вид предпонимания уже практически не зависит от принадлежности к научной школе и принадлежит конкретному исследователю. Иными словами, даже в случае принадлежности нескольких геологов к одной научной «школе», их результаты будут существенно различаться в зависимости от целей их исследования.

Третий вид предпонимания – это набор используемых методов познания и средств познания: «Это культурно приобретенный набор орудий, навыков и институтов, который привносится в познание объекта исследования» [151, С. 964]. Фродеман отмечает, что результаты геологического познания прямо зависят от характера познавательных инструментов: «В полевой геологии орудиями являются молоток геолога, HCl на 0.10% коцентрации, измерительная лента, ручная линза, Землемерный шест, карандаш и бумага, а также горный компас Brunton. В лаборатории есть еще один набор инструментов: лотки для образцов горных пород, пилы по камню, компьютеры, кислоты, оптический микроскоп и растровый электронный микроскоп» [151, С. 964]. Всем известно, что методы и средства познания есть у каждой науки, однако в геологическом познании эти инструменты являются одними из важнейших критериев отбора необходимых образцов горных пород для последующей их интерпретации в свете общего «контекста» их залегания. Философ утверждает, что «природа этих инструментов формирует тип собранной информации» [151, С. 964]. Иначе говоря, инструменты, которые мы используем в геологических исследованиях, определяют характер собранной информации, и что с помощью других инструментов мы можем получить совершенно другие данные и соответственно сделать другие выводы.

При сопоставлении трех указанных видов пред-понимания мы может заключить, что при изменении одного из данных видов во время интерпретации одного и того же объекта существенно изменяются и выводы геологического исследования. Очень важно обратить внимание на то, что данные пред-структуры понимания являются основанием «вхождения в герменевтический круг» понимания геологического прошлого. Они являются основанием для начала интерпретации геологического разреза, или как выражаются сами геологи «геологической летописи». По мнению Фродемана, рассмотрение геологического познания с точки зрения герменевтики позволяет установить особенности геологии значительно корректнее и более полно, поэтому философ утверждает, что «геологическое познание лучше всего понимать, как герменевтический процесс» [151, С. 963].

Также, по мнению Фродемана, стоит обратить внимание на особенности познания прошлого Земли и указывает на повествовательный характер геологических гипотез о прошлом планеты: «В исторической геологии научное рассуждение (исследование) помещено в пределы контекста рассказа (нарратива) о местности или регионе Земли (или всей Земли)» [151, С. 966]. Американский философ не исследует повествовательные особенности геологического познания, а лишь указывает на перспективность подобных исследований.

Помимо методов, активно использующихся в философско-методологических исследованиях гуманитарного познания, Фродеманом также разбирается традиционный метод для геологии, а именно метод аналогии, или метод актуализма, согласно которому мы можем судить о прошлых темпах осадконакопления на основании понимания и анализа современного положения дел. Но и аналогия не является точным методом: «Учитывая сложность геологических событий, наше отсутствие опыта всей геологической окружающей среды и геологических промежутков времени и нашего интереса к особенностям каждого события, геологи не могут просто спроектировать настоящее на прошлое» [151, С. 965], – пишет американский философ. Аналогия дает нам лишь некоторое представление о тех или иных процессах: «Экстраполяция нынешних

темпов эррозии на количество времени, которое необходимо для выравнивания горного хребта, дает нам некоторое понимание объектов исследования» [151, С. 965]. По сути, здесь речь идет об историческом характере геологического познания, что, кстати, сужает возможности геологического эксперимента из-за больших временных промежутков и больших пространственных масштабов геологических процессов.

Другая специфическая проблема геологии, связанная с историческим характером геологического познания, касается определения объекта исследования [151, С. 965]. Как нам понять, с какого момента тот или иной геологический объект становится совершенно другим, а не просто измененным прежним, а, следовательно, где проходят границы между одним и другим геологическим объектом? Примером возникновения такой проблемы «являются различные толкования, которые могут возникнуть при определении границ стратиграфических разделов на различные подразделения по различным критериям» [151, С. 965]. Исходя из этого, мы можем сделать вывод о том, что результаты стратиграфических исследований в геологии не могут носить универсальный характер. Другими словами, каждый геолог будет иметь свой результат геологической интерпретации, который может отличаться в большей или меньшей степени от результатов интерпретаций других геологов. Так отмечается в статье «What is it like to be a geologist?...»**:** «Даже самый опытный специалист в области геологии может ошибиться из-за чего он или она будут оставлять некоторый комментарий по поводу субъективной вероятности его или ее прогнозов» [154, С. 71].

На основании рассмотренных воззрений 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 устоявшихся и сохранившихся в научном и философском сообществах представлений о структуре научного знания. Такого

рода проблемами геологического познания являются: ограниченность экспериментальной проверки, отсутствие методологического единства в геологическом познании (исторические и экспериментальные методы). Также 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 изучения субъекта геологического исследования и уже на этом основании делать выводы о научном характере геологического знания.

Следующим этапом развития англо-американской традиции является предложения ряда исследователей, заключающиеся в том, что геологию продуктивнее представить как естественную науку с преобладающим значением гуманитарных методов, а именно герменевтического и нарративного. Такой подход дает основания продолжения изучения с позиций гуманитарных методов, которое позволяет получить новое понимание сущности геологического познания, а также научного знания в целом.

1.2.2. Советско-российское направление исследований философских проблем геологии и геологического познания

Принято считать, что активное развитие отечественной традиции философско-методологических исследований геологии и геологического знания началось в середине XX века с работ советского исследователя Б. М. Кедрова. Для того, чтобы понять основные черты всей советско-российской традиции философии геологии, необходимо детально рассмотреть основные идеи Кедрова,

которые задали основной вектор развития отечественной школы философии геологии.

Кедров, развивая свои идеи в русле марксистской философии, пытался определить, какое место среди других естественных наук занимает геология, и как следствие решить проблему неопределенности научного статуса геологии. Отечественный исследователь в своих работах, посвященных философско-методологическим проблемам геологии, опирался на работу одного из основателей марксизма Фридриха Энгельса «Диалектика природы» [142].

Основанием для классификации естественных наук, Энгельс определил специфические формы движения: «Различные формы и виды самого вещества можно познать опять-таки только через движение; только в движения обнаруживаются свойства тел; о теле, которое не находится в движении, нечего сказать» [142, С. 215]. Классик марксизма рассматривает следующие формы движения материи, относящиеся к неживой природе: механическую, физическую и химическую, а также упоминая, но, не рассматривая детально, биологическую форму движения. По Энгельсу каждая более сложная форма движения материи включает в себя более простые формы. На этом основании Энгельс выводит свою классификацию форм движения материи от простой к более сложным, и как следствие классификацию наук, каждая из которых изучает соответствующую форму движения материи. Кедров по этому поводу пишет: «Весь процесс развития материи Энгельс рассматривал как совершающийся по восходящей линии, т.е. в последовательном порядке возникновения более сложных из более простых и низших» [49, С. 288–289]. Также классик марксизма отмечал, что его классификация наук не является исчерпывающей, и что он вполне допускает обнаружение новых, еще неизученных форм движения. В «Диалектике природы» Энгельс пишет: «любая форма движения, оказывается, способна и должна превращаться в любую иную форму движения. В этой форме закон достиг своего последнего выражения. Благодаря новым открытиям мы можем найти новые доказательства его, придать ему новое, более богатое содержание» [142, С. 193]. Это в свою очередь указывает, что в соответствии с классификацией

естественных наук Ф. Энгельса, вполне допускается возможность открытия новых форм движения. Классик марксизма в «Диалектике природы» упоминает о такой дисциплине как геология, определяя ее как историю развития неживой природы, однако не включая ее в ряд естественных наук. Он так писал о геологии: «Постоянное изменение, т. е., снимание абстрактного тожества с собой, имеется также в так называемой неорганической природе. Геология является историей этого» [142, С. 183].

Кедров, стараясь обосновать геологию как науку, предложил включить в иерархию наук Энгельса геологическую форму движения материи. Однако это породило другую проблему, а именно проблему места геологии в ряду других естественных наук. Рассуждения Кедрова строились на убеждении, что при допущении существования геологической формы движения материи, по его мнению, ей не будет места в линейной иерархии естественных наук, представленной Энгельсом. Автор пишет: «при таком [линейном – *В. М.*] расположении наук для геологии нет места в этом ряду, так как поставить ее биологией нельзя: это означало бы признание, что живое возникло из твердого камня» [50, с.17]. Отвергая возможность возникновения жизни из геологического вещества, Кедров предлагает «концепцию дивергенции» (раздвоения) форм движения материи на геологическую и биологическую формы движения. «Если же встать на точку зрения концепции дивергенции, то приходится отказаться от линейного расположения наук и принять для них разветвленный ряд», – пишет Кедров [50, С. 17]. Таким образом, иерархия форм движения согласно Кедрову должна иметь следующий порядок: механическая, физическая, химическая, далее раздвоение на биологическую и геологическую формы движения.

Представления Кедрова о «раздвоении» материи на геологическую и биологическую форму строились на том, что жизнь может возникнуть исключительно из физической и химической формы движения, но никак не из геологической формы движения материи, оставляя планету лишь в качестве условия возникновения жизни. Кедров пишет: «Вслед за тем, как развились на планете механические, физические и химические форм движения (факторы

эволюции нашей планеты, точнее, ее поверхностных сфер) началось дивергентное движение в сторону образования живой и неживой природы» [50, С. 17].

Для лучшего понимания «концепции дивергенции» Кедрова обратимся к общепринятым на сегодняшний день представлениям о том, в какой период развития Земли на ней зародилась жизнь. Начиная с XIX века и по сей день принято считать, что жизнь на Земле зародилась в геологический период, а именно на самом раннем этапе геологического периода Земли – в докембрии. Об этом мы можем прочесть у Н. В. Гумеровой: «В докембрии на планете возникли атмосфера и гидросфера, зародилась жизнь» [32, С. 44] В догеологический период, как пишет Гумерова, на Земле «не существовало ни гидросферы, ни настоящей атмосферы» [32, с.42]. Этот этап развития Земли (догеологический), вероятно, и мог подразумевать Кедров, называя его условием возникновения развития геологических и биологических систем. Причем, под характеристикой «геологический», непротиворечиво следуя рассуждениям Кедрова, нам необходимо подразумевать все то, что относится только к земной коре, т.к. именно земная кора появляется только в геологическом периоде развития Земли. Отсюда следует, что в представлениях Кедрова, к геологической форме движения материи можно относить только земную кору, тогда как глубинные части структуры нашей планеты, согласно логике данного исследователя, следует определить лишь как совокупность механических, физических и химических форм движения.

Кедров в своих работах, с одной стороны, констатирует факт существования геологической формы движения материи и как следствие обосновывает самостоятельность геологического знания, которое не может быть сведено к физике и химии. С другой стороны, саму планету перед возникновением жизни исследователь оценивает только с позиций механической, химической и физической форм движения, то есть, сводит планетарные процессы к механическим, физическим и химическим. При таком понимании возникновения жизни на нашей планете, объект геологии можно описать без введения дополнительной формы движения материи, а, следовательно, и геология как наука

о Земле в таком случае предстает лишь прикладной химией и физикой. Поэтому мы можем сделать вывод о том, что Кедров, обосновывая научный статус геологии, еще частично разделяет взгляды на геологию как на производную науку от химии и физики. Однако именно Кедров первым актуализировал проблему научного статуса геологии, при решении которой в отечественной исследовательской литературе сформировалось несколько подходов. Поэтому идеи Кедрова послужили предметом обсуждения большого количества исследований отечественных авторов, которые строились либо на развитии идей Кедрова, либо на их критике.

Например, признавая существование геологической формы движения материи, Б.П. Высоцкий в отличие от Кедрова рассматривает ее несколько иначе, а именно как «совокупность изменений и процессов в неорганической системе материи «Земля», подчиняющихся геологическим закономерностям, основанным на физико-химических законах, но к ним не сводящимся» [19, С. 8]. При таком понимании геологической формы движения материи геология как наука о Земле имеет соответствующий объект изучения – всю Землю, не ограничиваясь только земной корой. Следовательно, также снимается некоторая внутренняя несогласованность концепции Кедрова, в которой геология как наука о Земле одновременно является как самостоятельной естественнонаучной дисциплиной, так и производной (не самостоятельной) от физики и химии отраслью естествознания.

Другая группа исследователей считала, что введение категории «геологическая форма движении материи» является неверным, а геологические процессы, как пишет В. П. Ковалев: «вовсе не отражают более высокий уровень взаимодействий вещества и не представляют качественно своеобразную форму движения материи» [53, С. 7]. Такого же мнения придерживается Е. К. Федоров: «Науки о Земле не имеют своим предметом особые специфические формы движения материи» [121, С. 40]. В отношении подобных воззрений, согласно которым геология не имеет своего специфического объекта исследования, Амшинский пишет: «Многие склонны лишить геологию материального носителя

специфической геологической формы движения материи. Не ведая того, к чему это приводит, они лишают геологию права быть самостоятельной наукой» [1, С. 87]. Поэтому, по мнению Амшинского, идея «геологической формы движения материи» необходима для обоснования научного статуса геологии, иначе говоря для того, чтобы считать ее наукой.

Также стоит отметить критические работы некоторых авторов в отношении «концепции дивергенции» и взглядов Кедрова на иерархию наук и места в ней геологии. Подобная критика представлена в работах геологов, доказывающих схожесть особенностей развития и формирования минералов, как частей геологического вещества (формы движения материи), с особенностями развития биологических организмов. Это такие геологи как В. Н. Сальников, («Минеральный мир – основа зарождения жизни и эволюции человека») [98], А. А. Боковиков («Открытие кремниевой жизни на Земле») [9]. К этому же направлению мы могли бы отнести и работы Н. Г. Стениной [109], в которых доказываются схожесть структур в минералах со структурами ДНК живых организмов. В работах данных авторов высказывается предположение обратное предположению Кедрова, а именно, они предполагают, что жизнь вполне могла произойти из неживого геологического вещества. Мы не будем останавливаться на том, насколько справедливы или нет их воззрения, касающиеся вопроса возникновения жизни, т.к. эти вопросы уже выходят за рамки философской проблематики и относятся к компетенции естествознания. Стоит отметить лишь, что, несмотря на то, что данное направление критики идей Кедрова напрямую не касается проблемы научного статуса геологии, тем не менее, оно косвенно обосновывает самодостаточность геологии как науки посредством доказательства невозможности описания геологических процессов исключительно с позиций механики, физики и химии.

После дискуссий вокруг идеи Кедрова о «геологической форме движения» стали появляться работы, в которых большое внимание уделяется уже не специфическому объекту – «геологической форме движения», а методологии геологических исследований. «Поворот» к исследованию методологии геологии,

вероятнее всего, был мотивирован тем, что тема «геологической формы движения» не раскрывала особенности геологического познания, а также оказалась недостаточной для понимания сущности геологии как науки.

«Посткедровское» направление философско-методологических исследований геологии основывается на создании классификаций наук о Земле внутри самого геологического знания, по критериям разного рода: точности методов, размерам (масштабам) исследуемых объектов и т.д. Отечественные исследователи, занимавшиеся классификацией наук о Земле и их иерархическим соотношением, изучали геологическое знание в том состоянии, в котором оно пребывало во второй половине XX века. К этому времени помимо «классической» (исторической) геологии в изучение планеты Земля подключилось большое количество специальных дисциплин, таких как физика, химия, математика, информатика и др. На этом основании большинство отечественных исследователей сходятся во мнении, что геология – это не одна наука, а комплекс различных дисциплин, изучающих разные аспекты нашей планеты. Например, Букановский В. М. следующим образом определяет геологию: «Современная геология представляет целую систему наук, являющихся непосредственной теоретической основой съемочно-поискового, геологоразведочного и горного дела» [10, С. 185]. Фролов определяет геологию как «сложнейший комплекс наук» [123, С. 7]. Подобные воззрения на сущность геологии мы можем также встретить в работах таких авторов как Ю. Н. Карагодин [46], Б. П. Высоцкий [19], Г. Ф. Трифонов [116], Ю. Г. Герасимов [30], А. Л. Яншин [145], В. Е. Хаин [129] и многих других.

Значительная часть геологов считала, что раскрытие иерархии наук о Земле и их соотношение позволит прояснить характер их совместного исследования в процессе геологического познания. Букановский пишет: «Свою роль геология будет выполнять тем успешнее, чем правильней будет понимание предмета геологических наук, их связи и сотрудничества. В этом отношении нельзя недооценивать разработки классификации современной геологии» [10, С. 185].

Далее мы постараемся представить в данной работе два основных типа классификаций наук о Земле, разработанными отечественными исследователями.

В. Т. Фролов выстраивает науки о Земле, исходя из критерия точности дисциплины, от наиболее точной к наименее точной: «1. Кристаллография 2. Минералогия 3. Геохимия 4. Петрология 5. Литология 6. Палеонтология 7. Геология, в том числе: 7а. стратиграфия 7б. формациология 7в. тектоника 7г. геоистория» [123, С. 19].

Ю. Г. Герасимов приводит классификацию наук о Земле, связывая каждую дисциплину с соответствующим объектом ее исследования, или как пишет сам автор: «структурным уровнем организации вещества Земли» [30, с.31]. Герасимов начинает свою классификацию с ядерной геологии, которая изучает ядерный уровень организации вещества, и является «отраслью геологии, в которой для решения ряда геологических задач применяются ядерно-физические методы» [30, с.31]. Далее после ядерной геологии, согласно иерархии наук Герасимова, идет геохимия: «В геологических объектах эти уровни [атомный и молекулярный] тесно связаны, и их изучением занимается одна отрасль геологии – геохимия» [30, С. 31]. Минералогия изучает минеральный уровень, который по определению Герасимова «нижний в геологической форме движения материи» [30, С. 31]. Петрография(петрология) и литология изучают горные породы. Геологические формации – учение о формациях. «Формация должна представлять собой набор видов горных пород; входящие в формацию породы должны находиться в определенных взаимоотношениях друг с другом» [30, С. 34]. Геосферный уровень – гидрология, тектоника, геофизика. Планетарный уровень – планетарная тектоника, общая геология.

Подобных классификаций на основании разных критериев существует большое количество, т.к. каждый исследователь, занимающийся классификацией наук о Земле, составлял свою классификацию, отличающуюся от классификаций других авторов. Однако при рассмотрении классификаций наук о Земле обратить внимание на то, что количество подобного рода наук постоянно увеличивается, и как пишет Карагодин «число наук в составе геологии приближается примерно к

200» [46, С. 131]. Подобные классификации раскрывают теоретическую базу геологии в широком смысле слова как науке о Земле. Однако даже современная исчерпывающая классификация наук о Земле с точным указанием предмета исследований каждой из дисциплин довольно быстро теряет свою содержательную точность, в силу постоянного включения новых дисциплин в геологическое знание.

Анализ сложившихся классификаций наук о Земле показывает, что налицо проблема обоснования единой геологической методологии. Причина данной проблемы кроется в том, что у каждой из наук о Земле есть свои специфические методы принципиально отличающие друг от друга. Кроме того, все больше геологических дисциплин нуждаются в специальном философско-методологическом рассмотрении и в конце XX века в разных странах появляются работы по философии геофизики [153], философии геохимии [119], геоморфологии [155] и других дисциплин. Увеличивающаяся дифференциация геологического знания, на первый взгляд, превращает геологию из одной единой науки в набор дисциплин, сосредоточенных на изучении разных аспектов одного объекта исследования. А это в свою очередь может служить основанием для утверждения о том, что сегодня геологии как науки не существует, или же в скором будущем геология как единая наука перестанет существовать. Однако, как утверждает Е. А. Куражковская, «дифференциация знаний в этой области (геологии – *В. М.*) не приводит к ликвидации геологии как науки» [63, С. 45].

Пытаясь решить проблему единства геологической методологии как науки, отечественные исследователи обращаются непосредственно к исследованию процесса геологического познания. Куржаковская пишет: «Их (геологических дисциплин – *В. М.*) связи проходят по разным каналам единого процесса познания» [63, С. 45]. Некоторые геологи, обосновывая единство геологического познания, ограничиваются указанием на комплексность и синтетический характер геологической методологии [10; 19; 123]. Однако, указания на «синтез» или «комплексность» методов не раскрывают алгоритм познания и условия совместного использования всех геологических из этих дисциплин в процессе

познания Земли и ее участков. Другие исследователи считают, что объединяющей методологией геологического познания является методология моделирования, тесно связанная с системным подходом. Р. Т. Яровикова, пишет, что метод моделирования и системный подход дополняют друг друга: «моделирование, сочетая в себе способность к аналитическо-интегрирующим процедурам, удачно коррелируется с применением системного подхода» [146, С. 305]. Также на тесную связь метода моделирования с системным подходом указывает Куржаковская: «Преимущественное значение в нем (в системном подходе – *В. М.*) имеют методы моделирования природных процессов, нацеленные на выявление функциональной структуры (структуры динамики)» [63, С. 58].

Рассмотрение геологического объекта с позиций системного подхода позволяет разграничить основные направления исследования геологических систем, т.е. геологических тел, а также отдельных участков Земли и всей планеты в целом. Например, Ю. А. Косыгин [56] и Ю. П. Трусов [118] считают, что при изучении сложных геологических систем, необходимо «последовательное и взаимосвязанное исследование их в статике (строение), динамике (форма движения) и истории (развитие)» [118, С. 424]. Несколько другой взгляд на познание геологических систем у В. Н. Селезнева: «При системном подходе геологический объект изучается как динамическая система, т. е. единство трех ее состояний – прошлого (зарождения.), настоящего и будущего (тенденций к изменению)» [100, С. 212] Соответственно, перед тем как начать процесс моделирования системного геологического объекта, исследователь должен решить какого рода модель геологического участка ему нужна в определенном исследовании: статическая, динамическая, ретроспективная, или же модель, которая отражает прошлое, настоящее или возможное будущее.

Кроме разделения моделей по типу их содержания, модели также разделяются некоторыми исследователями, например, И. В. Назаровым, по типу их воплощения: «на материальные и идеальные» модели [79, С. 105]. К материальным моделям мы можем отнести уменьшенные трехмерные макеты, созданные из необходимого материала для дальнейших исследований этой

модели, как способа познания определенного геологического объекта исследования. К идеальным моделям мы будем относить – аналоги геологических участков и реализованные в виде математических моделей на основе компьютерной техники и программ, а также в виде чертежей и рисунков геологического объекта, или же в текстовом виде.

Назаров также пишет, что моделирование в геологии должно быть подтверждено эмпирически: «Заключительный этап моделирования – практическая проверка примененной экстраполяции» [79, С. 106]. И здесь встает вопрос – какие геологические модели (системы) по типу содержания мы можем проверить эмпирически: статические, динамические или ретроспективные? Статические модели геологических объектов являются наиболее подходящими для эмпирической проверки. Например, если согласно модели, есть информация о том, что на определенной глубине и в определенном месте должны быть запасы необходимого месторождении, то это проверяется эмпирически достаточно точно – бурится скважина с отбором горных пород (керна[2]), анализ которых доказывает, либо опровергает геологическую модель (гипотезу). Ретроспективные модели проверить напрямую практически невозможно, поэтому проверка ретроспективных моделей происходит лишь опосредованно и с оговорками на возможную неточность. Проверка динамических моделей также затруднена высокой продолжительностью геологических процессов.

На точность геологических моделей, по мнению Назарова, Ковалева и Василенко, также отрицательно влияет субъект геологического познания – геолог. Назаров пишет: «при построении модели часто велика доля субъективного, интуитивного разделения факторов на главные и второстепенные, существенные и несущественные, что отражается на достоверности данных моделирования» [79, с.112]. Это в свою очередь, как пишет Назаров, приводит к тому, что «Экстраполяция модельной информации на объект не может привести к категорическому выводу. Она носит не достоверный, а вероятностный

[2] Керн – цилиндрический столбик горных пород, получаемый из скважин при бурении с помощью колонковых труб [2929, С. 44].

характер» [79, с.108] Поэтому мы можем утверждать, что результаты моделирования имеют гипотетический характер, а также зависят от субъективных факторов, привносимых в процесс познания со стороны исследователя.

На основании изучения ряда работ таких авторов как В. П. Ковалев [53], А. В Василенко [13], Н. Е. Мартьянов [76] мы можем выделить два основных субъективных фактора, влияющих на результаты геологического познания: цель, преследуемая исследователем при изучении геологического объекта [13], и воображение исследователя [53; 76]. Василенко А.В. в понимании геологического познания исходит из представлений о системном подходе, согласно которым, по мнению данного автора, «в окружающей реальности нет, и не может быть объективных разделов и границ (систем – *В. М.*)» [13, с.104]. Поэтому границы системы, как временные, так и пространственные, по мнению Василенко, задает сам исследователь, исходя из своей первоначальной цели исследования: «только исследователь, руководствуясь определенной целью, может провести границы системы» [13, с.104]. В силу того, что, как пишет Яровикова, моделирование «удачно коррелируется с применением системного подхода» [146, С. 305], то мы можем утверждать, что результатом геологического исследования, можно считать модель геологического участка, которая может быть воплощена в разных формах (в текстовом виде, графически и т.д.). Это в свою очередь приводит нас к выводу о том, что модель геологического объекта будет зависеть от цели исследования, которую ставит перед собой геолог. Следовательно, исследуя один и тот же геологический район, но имея разные цели, геолог получит совершенно разные результаты, т.е. разные геологические модели. Это происходит вследствие того, что, имея перед собой разные цели, одни и те же объекты будут иметь разную ценность для исследования. Например, если геолог имеет перед собой цель воссоздать картину прошлого данного района, то он, скорее всего, будет опираться на палеонтологические данные, и они для него будут иметь первостепенную важность. Если же у геолога цель создать структурную модель определенный пластов (например, нефтеносных) геологического участка, то палеонтологические данные будут иметь второстепенное значение, тогда как

первостепенное значение будут иметь геометрические и физические параметры пласта, в котором будет находиться интересующее его полезное ископаемое.

Вторым фактором, влияющим на результаты геологического познания, является воображение. Ковалев в отношении познания геологических объектов пишет: «Чтобы проникнуть в сущность вещей, необходимо создать своим воображением адекватную модель мира» [53, С. 9]. Воображение в геологическом познании играет огромную роль. Геолог при помощи воображения создает модель, достраивая структуру современного состояния геологического объекта, большая часть которого недоступна для эмпирического исследования. «Большим преимуществом метода моделирования является возможность изучения процессов, недоступных непосредственному экспериментальному исследованию» [79, С. 111], – пишет Назаров. В современных геологических исследованиях воображение является не единственным способом моделирования. Кроме воображения используются также математические методы, методы компьютерного моделирования, где уже не человек при помощи воображения достраивает фрагментарную информацию, а компьютерные программы по заданным математическим алгоритмам. Назаров о моделировании в современной геологии пишет: «моделирование, использующее математический аппарат, законы физики и химии, становится одним из основных методов научного исследования на современном этапе развития геологии» [79, С. 108]. Однако, несмотря на то, что в познание Земли все больше включаются точные науки, такие как математика, физика и химия, геологу, тем не менее, геологу необходимо моделировать геологический объект при помощи воображения во время работы в полевых условиях при отборе наиболее подходящей эмпирической информации.

Отмечая субъективный аспект геологического познания, отечественные исследователи не ставят под вопрос научность геологии, как дисциплины «необъективной». Ученые рассматривают субъективность лишь в качестве некоторой особенности геологического познания. Предполагалось, что моделирование и системный подход со временем сделают независимыми результаты геологического познания от субъективности исследователя,

следовательно, позволят стать геологическому познанию объективной процедурой, а геологию полноправной наукой. Василенко по этому поводу пишет: «При использовании системного подхода научные суждения, теории, выводы смогут приобрести новое качество – воспроизводимость, независимость от конкретного исследования» [13, с.104]

Если, по мнению, А. В. Василенко, геологическое в будущем может стать независимой от субъективности исследователя, и стать объективной эмпирической наукой, то Мартьянов напротив исходит из того, что геология в своей основе представляет собой совершенно другой тип знания, существенно отличающийся от физики не только с точки зрения предмета, но и с точки зрения методологии. Физические методы, Мартьянов называет эмпирическими, отличающиеся аналитическим характером: «Эмпирические методы не способны дать синтез естествознания, они могут только беспредельно разделять его на бесчисленные участки исследования» [76, С. 23]. Мартьянов также, как и многие отечественные исследователи отмечает синтетический характер геологии: «синтез [синтез естествознания для создания общей теории Земли – *В. М.*] может произвести только наука о Земле – геология» [76, С. 89]. Однако автор не останавливается на указании синтетического характера геологического знания, и указывает на то, что синтез естествознания в рамках геологии осуществляется за счет интерпретации «первичного факта» геологии – геологического разреза. Мартьянов пишет: «Нам же представляется, что именно наличие интерпретации, то есть – мышления, в первичном факте геологии и делает ее одной из ведущих наук – полем деятельности человеческой мысли в ее стремлении к познанию» [76, С. 146]. Подобного разъяснения понятия «интерпретация» и «мышление» автор не приводит, однако мы постараемся прояснить возможные значения данных понятий в контексте его взглядов на геологическое познание.

Для решения данной задачи обратимся к размышлениям Ковалева об особенностях геологических исследований: «Основное требование научного восприятия геологической действительности, поэтому сводится не столько к простому наблюдению доступных изучению природных образований и к их

регистрации, но главным образом к пониманию того, что за ними кроется, какую информацию они несут» [53, С. 7]. Понимание того, какая информация кроется за отдельными геологическими телами, возможно лишь на основании интерпретации общей картины, или контекста, к котором находится тот или иной геологический объект. Поэтому Ковалев утверждает, что геологу «надо не только уметь вести геологические наблюдения, но и правильно воспринимать наблюденное» [53, с.7]. А, вследствие того, что каждый геологический район индивидуален, то и познание, с помощью поиска и формулировки законов природы, характерное для физики, будет уже недостаточным для геологического познания. Мартьянов пишет: «для верной интерпретации разреза рецепта дать невозможно, ибо каждый разрез индивидуален» [76, С. 146].

С одной стороны, результатом геологической интерпретации, является модель геологического объекта. С другой стороны, геологическая модель является тем средством, которое облегчает интерпретацию геологического объекта. Однако, невозможно построить геологическую модель без интерпретации общей геологической ситуации, которая изначально происходит в сознании человека при использовании воображения и других мыслительных операций. По мнению Мартьянова, эмпирико-аналитический подход не допускает мыслительных операций подобных тем, которые применяются в геологическом познании: «И вот именно в понимании “наука – не наука” и проявляется вся сущность эмпиризма – ***изгнание мышления***! Борьба с мышлением» [76, С. 146]. Таким образом, мы можем сделать вывод, что согласно Мартьянову, геология является особой отраслью естествознания, основывающаяся на интерпретации индивидуальных объектов (геологических разрезов), где не поиск и формулировка законов природы не является целью геологии.

На сегодняшний день можно отметить увеличение применения точных методов в геологическом познании, однако, несмотря на это, геологические модели в отношении своей точности отображения объекта моделирования также, как и раньше носят вероятностный характер. Поэтому для понимания сущности

геологического познания необходимо учитывать воззрения, как Мартьянова, так и Василенко.

На основании рассмотренных работ советских и российских исследователей, которые представляют собой единую традицию по изучению философско-методологических исследований проблем геологии и геологического познания, в частности проблеме научности геологии, мы можем сделать следующие выводы:

Первым шагом к решению проблемы научного статуса геологического познания является предложенная Кедровым концепция геологической формы движения материи как особого объекта познания требующего специальной отрасли естествознания – геологии. Кедров, развивая представления Ф. Энгельса о естествознании, включил геологию в иерархию наук разработанную классиком марксизма. В последующем проблема классификации наук как фундаментальных, так и наук, являющихся отраслями геологии, заняла заметное место в отечественной традиции. Также «геологическая форма движения материи» послужил возникновению дискуссий об особенностях данной формы движения, ее места в ряду других естественных наук, а также о том, насколько введение такой категории является обоснованным и необходимым.

Несколько иной подход представляют собой исследования философско-методологических проблем геологии, которые заключаются в построении классификаций различных отраслей геологии на основании различных критериев – степени точности дисциплины, особенностях предмета исследовании и т.д. Геология в данных работах определяется как комплекс наук о Земле, а методологической особенностью геологии является комплексность как ее специфическая черта. При таком подходе геология в некотором смысле перестает быть наукой, а становится лишь наименованием направления разных наук по изучению Земли, однако подробно анализируется теоретическая база геологического познания.

Поскольку, что такие понятия как «комплексность» и «синтез» не раскрывают алгоритм геологического познания, ряд отечественных

исследователей стали рассматривать метод моделирования как главный синтезирующий метод геологии с позиций системного подхода. Согласно системному подходу геологи выделили три главных направления познания геологических объектов-систем, а именно статические, динамические и ретроспективные исследования, где эмпирическая проверка статических моделей является наиболее точной. Несмотря на некоторую возможность эмпирической проверки геологических моделей разных типов, данные модели имеют гипотетический характер, и зависят не только от эмпирических данных, но и, как минимум, от двух субъективных факторов: целей исследователя и воображения исследователя. Одна группа исследователей полагала, что с помощью математических методов, методов физики и химии зависимость результатов исследования от субъективных факторов в будущем преодолима. Другие исследователи, полагали, что интерпретативный характер геологии и ее зависимость от субъективных факторов является отличительной чертой геологического познания.

Таким образом, не будет далеким от истины утверждение, что отечественные исследователи внесли существенный вклад в развитие идей роли геологического моделирования как интегрирующего метода познания всех наук о Земле. Видится перспективным дальнейшая философская рефлексия, касающаяся метода моделирования, которая может послужить эффективным средством раскрытия принципов геологического познания и обоснованию научного статуса геологии.

1.3. Многозначность понятия «геология» как одна из причин философско-методологических проблем геологического познания

Большинство исследователей по философии геологии начинают свои работы с констатации факта несовпадения методов геологического исследования с методами и принципами познания, традиционно относящимися к естествознанию. И если первые работы, посвященные философско-

методологическим проблемам геологии, появившиеся в XIX веке, объясняют методологические трудности геологии, указывая на молодость геологического знания, то уже к середине XX века становится ясно, что причина фундаментальных методологических проблем геологического познания требует более глубокого осмысления.

В XX веке параллельно и независимо друг от друга формируются две философско-методологические школы, целью которых было доказательство аутентичности и самостоятельности геологического знания, а именно: советская (советско-российская) и англо-американская научные школы. Разница философских подходов к решению проблемы научного статуса геологии этих двух направлений заключается в том, что каждая из этих школ понимала по-своему цель и границы геологического познания и выработала разные пути решения проблемы научности геологического знания.

В большей степени два этих направления занимались исследованием методологических особенностей геологии для обоснования ее научности [В. П. Высоцкий, Г. Ф. Трифонов, Р. В. Ван Беммелен, Дж. Додик, Р. Фродеман, и др.]. В рамках англо-американского направления, которое начало формироваться еще в XIX веке, геология понимается как историческая наука о Земле, и соответственно в работах зарубежных авторов уделяется большое внимание обоснования научности исторической методологии геологии, как основной методологии геологических исследований. Иными словами, англо-американское направление рассматривало геологию преимущественно исходя из образа геологии сложившегося в XIX веке. Важным этапом в развитии данного направления философии геологии явились работы Роберта Фродемана, в которых обосновывается научный статус геологии через нарративный и герменевтический методы, которые признаны методами гуманитарной истории.

Советское направление занималось исследованием геологического знания XX века, задачи которого выходили далеко за рамки исследований прошлого Земли. Учитывая данный факт, советские исследователи рассматривали геологию как комплекс наук о Земле, создавая классификации и иерархические структуры

геологического знания по степени точности методов каждой из его отраслей [Ю. Н. Карагодин, И. В. Назаров, В. Т. Фролов]. Также в рамках советского направления кроме обоснования самодостаточности *методологии* геологии, предпринимались попытки доказательства аутентичности, т.е. несводимости к физическим и химическим законам, геологического знания через обоснование особенного *предмета* геологического исследования, который заслуживает отдельного и самостоятельного изучения – геологической формы движения материи [Б. П. Высоцкий, Б. М. Кедров и др.].

Данные направления рассмотрения проблематики научного статуса геологического познания, на наш взгляд, не учитывает одну немаловажную его особенность, а именно то обстоятельство, что содержание понятия «геология» претерпевало изменения в течение XIX–XXI веков, и как значение, предаваемое понятию «геология» влияло на проблему научного статуса геологического познания. Несомненно, что было достаточно исследований, касающихся истории геологии, как например, работы В. Е. Хаина «История и методология геологических наук» [129], А. Л. Яншина «Развитие геологии и ее современные особенности» [145] и многих других исследователей. Однако в подобных работах авторы не рассматривают воздействия изменений в содержании понятия «геология» на проблематику научного статуса геологии.

Поэтому в своем исследовании мы исходим из того, что, приступая к определению научного статуса геологии, необходимо выявить основные употребляемые в научной литературе смыслы этого понятия. Уже на основании этого определить эпистемологические особенности каждой из «геологий».

Геология как история развития Земли

Наше исследование геологии как академической дисциплины начинается с геологии XIX века. Именно в это время создаются первые геологические общества в Англии, а геологическая проблематика и достижения в области изучения истории Земли становятся все более заметными. На значительное

отличие геологии XIX века от предшествующих исследований Земли, указывает английский геолог второй половины XIX века Дэвид Пэдж: «До настоящего столетия геология была почти ни что иное, как сброд непереваренных теорий и мечтательных умозрений, так как исследователи того времени основывали свои теории на скудном запасе фактов и боязливо сдерживали свою мысль, либо коверкали ее, чтобы не отступить от господствующих воззрений» [91, с.3–4].

В XIX веке формировалось изначально два понимания понятия геология: узкое и широкое. «В обширнейшем смысле этого слова, – пишет Пэдж, – геология обнимает все то, что может быть дознано о составе, строении и истории нашей планеты» [91, С. 9] Согласно узкому смыслу цель геологии состоит в том, чтобы «воссоздать все последовательные фазисы минувшего» Земли [91, С. 20]. В данном разделе нас будет в первую очередь интересовать понимание геологии в узком смысле, так как именно исторические исследования Земли были и остаются фундаментом геологического познания. Стоит обратить внимание на то, что цель геологии XIX века вполне сопоставима с современной исторической геологией. Однако знак равенства между этими дисциплинами можно провести весьма условно, лишь в конечной цели исследования, а также в фундаментальных проблемах познания прошлого в рамках геологического знания.

Ключевыми методологическими проблемами геологии как истории Земли являются: ограниченность экспериментальной проверки геологических гипотез в силу продолжительности и глобальности геологических процессов; отсутствие в геологии научных законов, а имеет лишь эмпирические обобщения, как, например, закон-принцип Стенона, согласно которому нижние пласты геологического разреза являются более древними, чем верхние; предсказание геологического будущего всей планеты не только не представляется возможным, но и бесполезным по большому счету, до тех пор, пока глобальные процессы в геологии протекают крайне медленно, практически не влияя на человечество. И здесь мы отдаем себе отчет, что некоторые процессы геологического характера мы можем предсказать, например, извержение вулкана, однако подобные явления

оказывают крайне незначительное воздействие в своей единичности на глобальные геологические процессы, например, как движение континентов.

С подобными проблемами доказательства научности исторических исследований, в XIX–XX веках столкнулась гуманитарная история. Примечательно, что в работах XIX века по философии геологии, не ставится вопрос о научном статусе геологии и ее методов познания. Однако уже тогда создаются предпосылки для решения проблемы научности геологии с позиций методологических подходов, применяющихся для обоснования научного статуса гуманитарной истории, в силу методологической схожести этих двух дисциплин. Важным этапом развития философско-методологических исследований геологии как истории Земли, на наш взгляд, являются результаты исследований современного американского философа Р. Фродемана. Взяв за основу одни из ключевых методологических подходов гуманитарной истории, Роберт Фродеман, обосновывал специфику научного статуса исторического аспекта геологического познания через доказательство применимости в геологии нарративного и герменевтического подходов.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что содержание понятия «геология» как истории Земли включает в себя, кроме дисциплин геологического цикла, таких как, например, стратиграфия, палеонтология и минералогия и др., также и методологические подходы исследования прошлого, такие как нарративный и герменевтический. Следовательно, решение проблемы специфичности научного статуса геологии как истории Земли необходимо решать с позиций достижений философии истории, в частности таких дисциплин как герменевтика и нарратология.

Геология как комплекс наук о Земле

С самого начала своего формирования, как мы уже писали, геология была наукой о прошлом Земли, которая включала в себя ряд дисциплин, таких как минералогия, стратиграфия, палеонтология. Однако, несмотря на то, что уже в

XIX веке геология представляла собой комплекс дисциплин, в данный период она рассматривалась философами и методологами геологии, да и самими геологами как единая наука о Земле.

Однозначность значения понятия «геология» теряется в XX веке. Примером этого может служить, определения геологии некоторыми исследователями, например, В. Т. Фроловым, который в разных частях своей работы «Наука геология: философский анализ» по-разному определяет геологию. В первом упоминании геология определяется им как «сложнейший комплекс наук» [100, С. 7], во втором Фролов пишет, что «геология по основному содержанию и главному методу – наука историческая» [123, С. 87]. Даже в случае, если назвать первое определение «широким», а второе «узким», неопределенность данного понятия сохраняется. Дело в том, что крайне неопределенным, с содержательной точки зрения, остается понимание геологии как комплекса наук о Земле. В силу того, что «список» наук о Земле постоянно пополняется, становится все сложнее определить границы и специфику метода, которая могла быть общей для всех наук, познающих Землю.

Помимо усложнения геологического знания путем включения в него новых дисциплин, в XX веке вектор геологических исследований смещается в сторону изучения настоящего Земли, в частности изучение закономерностей распространения месторождений полезных ископаемых. При таком подходе геология становится наукой не о событиях прошлого или процессах, а наукой о современных телах Земли и ее участках. Отечественный геолог Карагодин по этому поводу пишет: «Геология – это, прежде всего, наука о природных телах» [46, С. 148], тем самым отводя на второй план историю Земли и указывая на первостепенную задачу – познания настоящего нашей планеты. Поэтому в советских философско-методологических концепциях XX века, посвященных сущности геологического познания и обоснования научности геологии, так мало уделено внимания историческому аспекту геологического познания, который был в центре внимания исследователей XIX века.

Рассматривая геологию как комплекс наук о Земле, большинство отечественных исследователей XX века приводят классификацию наук геологического цикла, а также строят иерархию наук по разным критериям, например, по степени по уменьшению степени точности и «возрастанию структурной сложности изучаемых ими объектов» [123, С. 19]. Приведем для наглядности иерархию наук о Земле, проведенную В. Т. Фроловым: «1. Кристаллография 2. Минералогия 3. Геохимия 4. Петрология 5. Литология 6. Палеонтология 7. Геология, в том числе: 7а. стратиграфия 7б. формациология 7в. тектоника 7г. геоистория» [123, С. 19].

Другой исследователь, Карагодин, приводит сложную схему представляющую структуру наук геологического цикла на основании распределения наук по степени сложности изучаемых геологических тел каждой конкретной наукой. «Если геология – наука о телах, то, прежде всего, необходимо сгруппировать тела» [46, С. 135].

Карагодин выводит четыре уровня наук о Земле. Минеральный (науки изучающие однородные химические соединения – минералы), Петрографический (науки изучающие горные породы, которые собственно состоят из минералов), Литмологический или структурный (науки изучающие локальные геологические структуры – пласты, складки, геологическую структуру месторождений), и геосферный (науки изучающие глобальные структуры Земли, например, геотектоника). К каждому из этих уровней относится несколько десятков наук о Земле, а общее «число наук в составе геологии приближается примерно к 200» [46, С. 131].

В иерархиях геологических наук, вне зависимости от критерия классификации, на наш взгляд, присутствует один существенный недостаток, который заключается в отсутствии указания на характер взаимодействия всех наук о земле в процессе геологического познания. Иначе говоря, в подобных классификациях не указывается, какая именно методология лежит в основе геологического познания, с помощью которой совершенно различные науки по методам и степени точности образуют единое целое – геологическое познание.

Попытка дать объяснение природы геологического знания используя для его характеристики такие определения как «комплексность» или «синтез», для полной характеристики сущности геологического познания.

В рамках отечественной философско-методологической школы несколько обособленными и оригинальными выглядят взгляды на сущность геологического познания геолога Мартьянова в работе «Размышления о пульсациях Земли». Пытаясь доказать свою теорию пульсаций Земли, геолог приводит аргументы в пользу преимущества геологического взгляда на мир в отличие от физического взгляда. Для доказательства преимущества геологии перед физикой геолог приводит методологическое сравнение двух этих отраслей естествознания.

Отличие геологического подхода от физического к познанию объекта своего исследования, по мнению Мартьянова, является то, что геология в процессе познания стремиться объединить в одно целое результаты всех своих отраслей, тогда как в физике наоборот, наблюдается разграничение каждой ее отрасли. Мартьянов в отношении эмпирического метода, применяемого в физике, пишет: «Эмпирические методы не способны дать синтез естествознания, они могут только беспредельно разделять его на бесчисленные участки исследования» [76, С. 23]. В отношении геологического познания формулирует противоположное утверждение: «синтез (синтез естествознания для создания общей теории Земли – *В. М.*) может произвести только наука о Земле – геология» [76, С. 89].

Отечественный исследователь не останавливается на констатации синтетического характера геологического познания и идет дальше, указывая на «первичный факт» геологии – геологический разрез, который требует интерпретации, методологии нетипичной для экспериментального естествознания. Мартьянов пишет: «Очевидно, первичным наблюдением, первичным фактом в геологии следует считать геологический разрез. Однако, смысл этого разреза, как бы он ни был изучен, всегда связан с его интерпретацией» [76, С. 146]. Именно интерпретация, по мнению Мартьянова, является той главной отличительной чертой методологии геологии, с помощью

которой осуществляется указанный им синтез естествознания: «Нам же представляется, что именно наличие интерпретации, то есть – мышления, в первичном факте геологии и делает ее одной из ведущих наук – полем деятельности человеческой мысли в ее стремлении к познанию» [76, С. 146]. Отечественный исследователь не приводит герменевтических аргументов в отношении доказательства аутентичности геологического познания как процесса интерпретации, в отличие от Фродемана, однако четко разграничивает «эмпирические методы» и «интерпретацию». Автор пишет, что в отличие от точных методов «экспериментальных» наук, базирующихся на общих законах природы «для верной интерпретации разреза рецепта дать невозможно, ибо каждый разрез индивидуален» [76, С. 146].

Также геолог критикует эмпирический подход за так называемое «изгнание мышления» из процесса познания: «И вот именно в понимании “наука – не наука” и проявляется вся сущность эмпиризма – ***изгнание мышления***! Борьба с мышлением» [76, С. 146]. Резонно предположить, что под понятием «мышления», автор, скорее всего, подразумевает то, что философ истории Коллингвуд в своем труде «Идея истории. Автобиография» называет «воображением».

Попытаемся развить этот тезис Мартьянова о роли «мышления» («воображения») в процессе геологического познания, опираясь на философские воззрения Р. Дж. Коллингвуда о роли «воображения» в историческом познании. Для устранения возможных недоразумений связанных с негативным для научного исследования пониманием понятия «воображение» философ истории указывает на то, что оно имеет «не орнаментальный, а структурный характер» [54, С. 230]. Иными словами, целью такого воображения является не придумывание несущественных для познания элементов, а достраивание того, что недоступно для перцептивного восприятия и непосредственной перцептивной проверки. Поэтому, пишет Коллингвуд: «Воображаемое как таковое не является ни реальным, ни нереальным» [54, С. 230]. В отношении геологических событий можно себе вообразить процессы горообразования или существование моря миллионы лет назад (например, в Юрском периоде) на территории современной

Западной Сибири. И данное воображение нельзя назвать нереальным, в силу того, что оно опирается на факты, а именно на определенный тип геологического разреза, являющегося основанием для акта геологического воображения.

Таким образом, мы можем утверждать, что воображение в геологическом познании необходимо также, как и в процессе познания истории человечества. Между геологическим воображением прошлого Земли и воображением в гуманитарной истории есть одна важная общая черта, а именно то, что два этих типа познания пытаются познать прошлое, которое, согласно Коллингвуду, «не может стать объектом чьей бы то ни было перцепции, так как оно уже не существует в настоящем, но с помощью исторического воображения оно становится объектом нашей мысли» [54, С. 231].

Отличительной же чертой геологического воображения, что кроме воссоздания прошлых событий, геолог, в особенности геолог XX и XXI веков, также пытается воссоздать форму, структуру геологического объекта (тела, структуры, пласта, месторождения и др.), скрытого под многометровыми и километровыми толщами горных пород, что не дает возможности перцептивного восприятия всего объекта исследования. Иными словами, геолог с помощью воображения воссоздает не только прошлые события, но геологическое настоящее исходя из отобранных образцов горных пород на исследуемом участке.

Через анализ роли воображения в геологическом познании мы приходим к двум аспектам интерпретации в геологии, а именно интерпретации геологического прошлого и интерпретации геологического настоящего. Несомненно, что два этих типа интерпретации геологических данных дополняют и обуславливают друг друга, однако возможности проверки этих интерпретаций различны. Если достоверность воображаемого, в отношении прошлых событий эмпирически проверить довольно сложно, то в отношении настоящего исследуемого геологического участка, наоборот, вполне осуществимо, как, например, в геологии как учении о полезных ископаемых.

Таким образом, несмотря на увеличение количества наук, входящих в геологию, и как следствие увеличение содержания данного понятия,

геологическое познание сохраняет свое единство, благодаря методу интерпретации, что, в свою очередь, актуализирует постановку вопроса о научности и специфичности геологии как единой области знания.

Геология как учение о полезных ископаемых

Другой стороной геологического знания является геология, понимаемая как учение о полезных ископаемых. При рассмотрении данного типа геологического знания необходимо учитывать, что геологи XIX века почти не уделяли внимания изучению полезных ископаемых, также, как и горные инженеры не занимались исследованиями прошлого Земли. В доказательство данного аргумента, отечественный исследователь А. Л. Яншин, обсуждая фундаментальную работу по геологии одного из основателей геологии Ч. Ляйеля «Основы геологии» пишет: «<…> в этой великолепной основополагающей работе, которую изучали многие поколения геологов разных стран, нет ни одной главы, посвященной полезным ископаемым, а редкие упоминания о них, встречающиеся в разных местах текста; носят очень беглый характер и не сопровождаются никакими пояснениями» [145, с.19–20]. В XIX веке наблюдалось, как пишет Яншин, «параллельное, но в общем, независимое друг от друга, развитие геологии и горного дела…» [145, С. 19]. Актуализация проблематики поиска и разведки полезных ископаемых с использованием достижений геологии как учения о прошлом Земли происходит только в XX веке, в силу того, что легкодоступные месторождения были уже разработаны и требовались исследования глубинного строения земной коры с использованием достижений исторической (классической) геологии.

Значительная часть исследователей оценивает учение о полезных ископаемых как «практическую» геологию, а историческую геологию как ее «теоретический» аспект. Например, отечественный исследователь А. Ф. Якушова пишет: «Ее (геологии – *В. М.*) практическое значение состоит, прежде всего, в разработке методов обнаружения залежей (месторождений) полезных

ископаемых, которые нужны для промышленности, сельского хозяйства (минеральные удобрения) и строительства» [143, С. 7]. Этим же исследователем как теоретическая часть геологии рассматривается «знание происхождения и развития Земли, условий образования и эволюции земной коры <…>» [143, С. 6–7]. Данную позицию разделяют также и другие исследователи, например, В. Т. Фролов, Н. В. Гумерова.

На наш взгляд исторические геологические исследования имеют свой практический и теоретический аспект, также, как и геология как учение о полезных ископаемых. Следовательно, геология как история Земли и геология как учение о полезных ископаемых (практическая геология) – это два разных типа познания Земли с разными задачами и методами проверки своих гипотез, которые требуют отдельного рассмотрения.

В свою очередь отождествление понятий «практическое значение» и «экономическое значение» геологических исследований как учения о полезных ископаемых приводит к недоразумениям и непониманию сущности практических и теоретических задач разного типа геологических исследований. Примером такого непонимания, на наш взгляд, являются воззрения отечественного геолога Фролова, который указывает на «закомплексованность геологов», в особенности «геологов-теоретиков», в отличие от «геологов-практиков». Фролов пишет: «Комплекс неполноценности в основном проявляется не у геологов-практиков, а у теоретиков, особенно у тех, кто осмысливает положение геологии в системе естествознания и совершенствует ее методологию и теорию познания» [123, С. 9]. Вероятнее всего, под «геологами-практиками», Фролов понимает именно тех геологов, которые занимаются исследованием полезных ископаемых, тогда как под «теоретиками» – геологов, занимающихся историей Земли, а также философскими проблемами познания истории Земли. В геологии как учении о прошлом Земли действительно есть значительные методологические проблемы, связанные со спецификой познания прошлого, которые мы рассмотрели выше, однако несколько по-другому обстоят дела с геологией как учением о полезных ископаемых.

Геология как учение о полезных ископаемых тесно связана с геологией как историей Земли. Отечественный исследователь Н. В. Гумерова отмечает высокую значимость достижений исторических исследований Земли в поиске и разведке полезных ископаемых: «Без исторической геологии невозможны поиск и разведка многих полезных ископаемых, так как их образование приурочено к определенным этапам истории развития земной коры со строго определенными условиями осадконакопления» [32, С. 3]. Учитывая тесную взаимосвязь этих двух «геологий», мы постараемся наметить их методологические различия и определить научный статус учения о полезных ископаемых. Для этого рассмотрим данный вид геологического знания сквозь призму некоторых критериев научности, таких как: возможность предсказаний, объективность данных и возможность эмпирической проверки выдвигаемых гипотез.

В отношении критерия возможности предсказания стоит отметить, что для геологии, как учения о полезных ископаемых, главной задачей является предсказание не будущего, как это могло бы быть в рамках исторического геологического знания, а предсказании расположения месторождения полезных ископаемых (МПИ) с его структурными особенностями. Корректность теории в рамках учения о полезных ископаемых проверяется эмпирическим путем, например, бурением скважины в предполагаемом месте размещения месторождения с отбором геологического материала (керн[3]), как доказательства истинности или ложности гипотезы о расположении МПИ. Например, научность органической теории происхождения нефти[4], проверяется эмпирическим путем при помощи отбора керна, в районе, в котором, согласно этой теории (гипотезе), должна быть на определенной глубине обнаружена нефть. Органическая теория происхождения нефти была неоднократно проверена и подтверждена эмпирическим путем (путем обнаружения нефти в осадочных породах). На этом основании органическую теорию происхождения нефти можно вполне считать

[3] Керн – цилиндрический столбик горных пород, получаемый из скважин при бурении с помощью колонковых труб [2929, С. 44]

[4] Согласно органической теории происхождения нефти, нефть образуется в течение миллионов лет, путем преобразования останков живых организмов под большим давлением и температурой, преимущественно на дне древних водоемов.

научной, т.к. с помощью нее можно делать предсказания расположения месторождений нефти, а также с помощью этой теории исследователи получают объективные данные – само месторождение, при помощи эмпирического метода.

Однако, необходимо учитывать одну особенность таких теорий и гипотез, подобных органической теории происхождения нефти, а именно, что данные теории подтверждаются с точки зрения прагматической теории истины, т.е. для нефтяников эта теория истинна, потому что с помощью нее они находят нефть. Тогда как с точки зрения корреспондентской теории истины, то есть с позиции прямой проверки характера генезиса нефти, данная теория не может быть ни подтверждена, ни опровергнута.

Рассматривая содержание понятия «геология» как учения о полезных ископаемых в контексте проблематики научного статуса геологии, стоит обратить внимание на то, что данный тип геологических исследований детально не рассматривается философами и методологами геологии как XIX, так и XX–XXI веков. Такое отношение исследователей, вероятнее всего, кроется в том, что геология как учение о полезных ископаемых в большей степени обладает чертами естественнонаучного знания, которые не требуют специфического обоснования своего научного статуса.

Таким образом, нами были рассмотрены такие смыслы понятия «геология» как: геология как история Земли, геология как комплекс наук, геология как учение о полезных ископаемых. Перечисленными типами геологии не исчерпывается геологическое знание, однако данные типы, на наш взгляд, являются ключевыми представлениями о геологическом познании. На основании проведенного анализа особенностей трансформации геологического познания, мы можем сделать следующие выводы о научном статусе указанных выше типов «геологий»:

В XIX веке содержание понятия «геология» включало в себя ряд специфических дисциплин, характерных преимущественно только для геологического знания, таких как палеонтология, стратиграфия, минералогия. Данные дисциплины являлись ключевыми компонентами познания прошлого

Земли, которое являлось доминирующей познавательной целью геологии XIX века. Понимание «геологии» как науки о прошлом планеты в XIX веке не породило проблемы ее научного статуса. Однако уже в этот период геологи столкнулись с фундаментальными проблемами познания прошлого, которые в следующем столетии станут одной из причин проблематизации научности геологии.

Научный статус классической (исторической) геологии XIX имеет характер, выходящий за традиционные рамки дихотомии гуманитарные/естественные науки, где геология представляется как естественная наука с определяющим значением методов, которые принято относить к гуманитарному историческому знанию, а именно нарративного и герменевтического методов.

На основании исследования представлений о геологии в XX веке мы можем сделать вывод, что содержание понятия «геология» значительно увеличилось, по сравнению с содержанием данного понятия XIX века, и продолжает увеличиваться в XXI веке, вследствие появления новых дисциплин, изучающих Землю. Такие особенности развития геологического знания также повлияли на постановку проблемы научности геологии. Вследствие этого, в некоторых исследованиях второй половины XX века [Фролов, Карагодин], проблема научности геологии как комплекса наук, переориентируется на проблему научности каждой из дисциплин, составляющих геологическое знание. Но, несмотря на разность методов каждой из наук о Земле и увеличение их количества в XX и XXI веках процесс геологического познания сохраняет свой интерпретативный (герменевтический) характер, на который указывают такие исследователи, например, как Мартьянов, Фродеман. Именно интерпретация, как геологического прошлого, так и геологического настоящего планеты является объединяющей методологией, позволяющей сохранять единство геологического знания, несмотря на постоянное увеличение количества наук о Земле.

Геология как учение о полезных ископаемых возникает в результате слияния в XX веке прежде автономных дисциплин таких как, горного дела и геологии (в классическом понимании, как науке о прошлом Земли). Подобный

вид геологии имеет большие возможности для эмпирической проверки своих гипотез о местоположении и характере месторождений полезных ископаемых при помощи отбора геологического материала из скважин и обнажений горных пород. Данные гипотезы проверяются в рамках прагматической концепции истины, то есть «данная теория верна, потому что с помощью нее мы находим месторождения полезных ископаемых». Однако, с позиций корреспондентской теории истины, подобные гипотезы невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть, в силу невозможности (в большинстве случаев) воспроизведения экспериментальных условий возникновения месторождения на протяжении миллионов лет и на обширнейшем пространстве. Иными словами, геология как учение о полезных ископаемых в большей степени отвечает общепринятым критериям объективного естественнонаучного знания, с некоторыми оговорками, касающихся прагматического характера подобного рода гипотез. Вследствие этого данный тип «геологии» оказал наименьшее влияние на развитие специфических подходов к решению проблемы научности геологического знания.

Проблема научности геологического познания тем самым возникает и решается при понимании геологии либо как дисциплины о прошлом Земли, либо как комплекса дисциплин (наук) о Земле.

ГЛАВА 2. Проблема неопределенности научного статуса геологического познания и способы ее преодоления

В данной главе производится исследование геологического познания с учетом достижений предшествующих исследований классического периода развития геологии, а также с учетом достижений двух выявленных традиций геологического познания – отечественной и представленной в англоязычной литературе. Как было показано в первой главе, на сегодняшний день существует несколько вариантов определения понятия геология, а также сущности геологического познания. Если исходить из названия, то геология – это наука о Земле, но такое понимание слишком обширное и не позволяет выявить специфику геологической методологии. Указание на естественнонаучный характер, как уже было показано в предыдущей главе, также не выявляет специфики геологии как науки, в силу несовпадения методологии геологического познания с экспериментальной методологией, традиционно относящейся к естественнонаучному знанию.

Положение дел усложняет тот факт, что геология, сформировавшись в XIX веке, постоянно вбирала в себя все новые и новые достижения других наук, например, таких как физика, химия, математика, информатика и др. Уже к середине XX века было отмечено, что понятие геология в XX веке и понятие геология XIX веке, а также методы познания Земли, имеют разное значение и специфику, несмотря на то, что предмет остался прежним – планета Земля и, слагающие ее, минералы и горные породы. От того, какие задачи геологии мы будем брать за основу, будут зависеть наши выводы о природе геологического знания. Однако, несмотря на различное понимание сущности и методологии геологического познания в разных философско-методологических традициях, все направления геологического познания имеют одну характерную общую черту – геологические исследования не имеют перед собой конечную цель в виде поиска и формулировки законов природы.

Для прояснения причины данной особенности геологического знания мы можем воспользоваться рассуждениями немецкого философа-неокантианца Г. Риккерта. Согласно Риккерту, «любой объект может быть рассмотрен с точки зрения обоих [двух] методов: генерализирующего или индивидуализирующего» [95, С. 187]. Генерализирующее понимание действительности, по Риккерту, оперирует такими понятиями, которые содержат «в себе то, что *обще* всем этим объектам, между тем как индивидуальные различия объектов игнорируются» [95, С. 189].

Цель генерализирующих исследований заключается в том, чтобы изучать повторяемые и регулярные процессы, исходя из которых, можно было бы вывести общий для определенного класса процессов или объектов закон. Стремление к поиску законов, в свою очередь, обесценивает значение индивидуальных особенностей объектов и неповторяющихся и необратимых процессов. Следствием отказа от изучения индивидуальных и неповторяющихся объектов, а также сложности отделения важного от неважного, является равнодушие к истории, или более в широком смысле к познанию прошлого социума или природы. К объектам прошлого нет непосредственного доступа, что делает невозможным непосредственную проверку утверждений о прошлом. Также неповторяемость событий ставит под сомнение их научную пользу, если под научностью мы будем подразумевать поиск и формулировку общих, «генерализирующих» законов.

Противоположностью генерализирующего метода, в концепции Риккерта представляется индивидуализирующее понимание действительности, которое стремиться познать свой предмет исследования «как единое целое, в его единственности и никогда не повторяющейся индивидуальности…» [95, С. 191]. К индивидуализирующему типу знания, по нашему мнению, следует относить геологию, т.к. она имеет целью познание конкретных обнажений или других геологических образований на конкретном участке в пределах только одной планеты – планеты Земля. К «неповторяющейся индивидуальности» геологических объектов мы можем отнести их генезис, размеры, характер

залегания, координаты места залегания, особенные химические и физические свойства.

Кроме индивидуальности геологических объектов, понимаемых как геологическое тело, мы можем также обратить внимание на индивидуальный, неповторяющийся характер геологических процессов, например, таких процессов как образование Тибетских и Гималайских гор. При объяснении генезиса данных объектов геолог не может руководствовать исключительно физическими и химическими законами. Объясняя, геолог должен интерпретировать все имеющиеся у него данные, учитывая их контекст (отношение к объекту изучения), и выстраивать повествование о том, как этот уникальный, неповторяющийся и необратимый процесс протекал.

Рассмотрение же геологических объектов с позиций генерализирующего метода, т.е. с позиций поиска и формулирования общих законов игнорируя «неповторяющуюся индивидуальность» каждого геологического объекта и геологического процесса, не позволяет построить геологическую карту (модель), то есть не позволяет геологу достигнуть своей познавательной цели. Поэтому мы можем отчасти согласиться с американским исследователем Фродеманом в том, что «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)» [151, С. 965].

Вследствие того, что для геологии в большей степени ценны «индивидуализирующие» исследования Земли, видится перспективным использовать опыт философско-методологических исследований гуманитарной истории, в частности таких «индивидуализирующих» подходов как нарративный и герменевтический. Каждый из этих подходов изначально создавался как альтернатива естественнонаучной экспериментальной методологии в целях обоснования научности гуманитарной истории и гуманитарного знания в целом. Как было отмечено в первой главе, нарративный и герменевтический методы – это далеко не единственные методы, которые применяются при исследовании Земли. В процессе геологического познания также активно используются

экспериментальные методы, методы моделирования, наблюдения и др. Однако, на наш взгляд, нарравтивный и, в особенности, герменевтический методы являются основой синтеза методов и достижений разного рода наук, изучающих Землю, вне зависимости от конкретного вида геологических исследований. То есть нарративный и герменевтический методы применимы как в исторической геологии, так и в геологии как учении о полезных ископаемых, а также в геологии как комплексе наук о Земле. Далее мы постараемся отразить основные черты этих двух методологий, которые будут в наибольшей степени полезны при исследовании геологического познания.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что для наиболее полного понимания сущности геологического познания, необходимо обратиться к континентальной западноевропейской традиции, в частности к герменевтике и нарратологии. Данные дисциплины, являющиеся альтернативой номологическому объяснению событий, т.е. объяснению посредством законов, на наш взгляд, могут предоставить наиболее корректную основу для исследования геологического познания в противовес аналитической философии науки.

2.1. Общая характеристика нарративного подхода в контексте целей и задач геологического исследования

Принято считать, что нарратология как отдельная дисциплина – теория повествования – возникла в 1960-гг в рамках такого методологического течения как структурализм. Стоит отметить, что наиболее значимый вклад в формирование нарратологии, выработку нарратологического дискурса и определение ее ключевых тем был сделан исследователями, связанными с русским формализмом (В. Пропп, М. М. Бахтин) и французским структурализмом (К. Леви-Стросс, Ж. Женетт, А. Ж. Греймас, Р. Барт и др.).

Объектом исследования нарратологии являются проблемы формы, структуры, уровней повествований различных типов и жанров. Также в рамках нарратологии рассматриваются проблемы определения иерархии

повествовательных инстанций, соотношения повествовательных инстанций (реального и подразумеваемого автора), а также соотношения реального и подразумеваемого читателя, типологии нарраторов.

Для общей характеристики тенденций в развитии нарратологии воспользуемся классификацией, предложенной Ш. Риммон-Кенан, согласно которой нарратология, как и другие социально-гуманитарные формы знания, прошла ряд этапов, а именно от структуралистского к постструктуралистскому. На структуралистском этапе своего развития нарратология представлялась единой дисциплиной, направленной на изучение «”особенностей” и “свойств” текста как основного объекта исследования» [156, С. 147]. Как пишет Ш. Риммон-Кенан, на структуралистском («классическом») этапе развития, основной целью нарратологии было «установление грамматики повествования и поэтики художественной литературы как основных целей» [156, С. 147].

Литературный текст, как основной объект изучения структуралистской нарратологии изучался как статический конструкт и закрытая система. Кроме того, в «классической» нарратологии доминировали дискриптивные парадигмы (парадигмы описания) нарративов, а также была «сосредоточенность на универсальных особенностях всех нарративов» [156, С. 147].

На этапе постструктуралистского развития, нарратология перестает быть единой универсальной дисциплиной о «нарративах», и уже ориентируется не на изучение нарративов «вообще», а «на конкретных эффектах отдельных нарративов» [156, С. 147]. Следовательно, нарратологию на постструктуралистском этапе развития интересуют проблемы не столько литературных нарративов, как проблемы культурно-исторических и других нарративных конструктов. Как пишет Ш. Риммон-Кенан, о постструктуралистском этапе развития нарратологии: «изучение нарратива больше не ограничивается поэтикой, а становится попыткой описать фундаментальные операции любой системы» [156, С. 136]. Причем интерес на данном этапе развития этой дисциплины сосредоточен уже не на статических и закрытых системах, а на открытых, динамических системах и конструктах. Также

происходит переориентация с описательных (дескриптивных) исследовательских парадигм на интерпретационный и оценочный подход к анализу нарративных конструктов.

Таким образом, поструктуралистское понимание нарративной методологии, дает основания применять ее достижения не только к литературе, истории и другим социо-гуманитарным дисциплинам, но и к анализу открытых, динамических систем, в частности к такой системе, как планета Земля. Изучение данной системы, требует не только описательного, но и интерпретационного подхода, который стал важной частью постструктуралистской нарратологии.

Для раскрытия сущности нарративного подхода и презентации его основных черт обратимся к двум работам по нарратологии: В. Шмид «Нарратология», А. Данто «Аналитическая философия истории». В концепции Шмида нарратив, или повествование, имеет два значения: узкое и широкое. В узком понимании нарративность – это «не только изменение состояния, но и передача этого изменения посредством некоей повествующей инстанции» [139, С. 15]. Проблемой соотношения повествующей инстанции и повествуемой действительности раскрывалась, как пишет Шмид, в классической теории нарратива: «Суть повествования сводилась классической теорией к преломлению повествуемой действительности через призму восприятия нарратора» [139, С. 15].

В широком смысле нарративность или повествовательность – это «изменение состояния» объекта исследования [139, С. 15]. Такое понимание нарратива Шмид называет структуралистским: «С точки зрения структурализма к нарративам относятся не только роман, повесть и рассказ, но также и пьеса, кинофильм, балет, пантомима, картина, скульптура и т.д., поскольку изображаемое в них обладает временной структурой и содержит некое изменение ситуации» [139, с 15]. Такое понимание нарратива является универсальным, в том смысле, что структуру нарратива, то есть временную структуру предполагающую изменение ситуации, могут иметь не только повести, романы и другие

произведения, имеющие гуманитарный характер, но также и естественнонаучные тексты.

Шмид выделяет три важных особенности изменения состояния, как условия возникновения нарративности. Первой характерной чертой нарративности (изменения состояния) является: «наличие темпоральной структуры с двумя, по крайней мере, состояниями – исходным и конечным» [139, С. 16]. То есть для того, чтобы говорить о нарративности, необходимо констатировать изменение состояния, а именно зафиксировать как минимум его начало и конец. Второй чертой нарративности является: «эквивалентность исходного и конечного состояний, т. е. одновременное сходство и контраст между ними» [139, С. 16] Эквивалентность исходного и конечного состояний также позволяет говорить о том, что начало и конец события связаны не только темпорально, но и по пространственно. Такое уточнение Шмид приводит, вероятно, для того, чтобы указать на то, что два события, разделенные во времени, в котором одно происходит за другим, еще не означает, что два этих события являются частью одного, более крупного события. Третьей чертой нарративности как изменения состояния является «отнесенность изменения состояния к одному и тому же действующему или поддейственному субъекту («агенту» или «пациенту») или к одному и тому же элементу внешней ситуации» [139, С. 16].

Далее автор «Нарратологии» обращает внимание на то, что не всякое изменение состояния, в сущности своей, будет иметь отношение к нарративности, то есть не всякое изменение состояния будет событийным. Шмид пишет: «Закономерное, предсказуемое изменение не является событийным, даже если оно существенно для того или иного персонажа» [139, С. 26] Иными словами то, что изменяется предсказуемо – не является нарративным. Также существенной чертой событийности является его необратимость, об этом также пишет автор: «Событийность повышается по мере того, как понижается вероятность обратимости изменения и аннулирования нового состояния» [139, С. 26].

Непредсказуемость и необратимость события, которое повествуется в рамках нарратива, еще раз указывает на «индивидуализирующий» характер

нарративных текстов. Такая трактовка предмета нарратологии ставит вопрос о природе объяснения индивидуальных событий. Важно отметить, что при помощи нарратива, т.е. повествования, исследователь прошлого объясняет необратимые и неповторяющиеся, т.е уникальные события. А. Данто по этому поводу пишет: «повествование уже по своему характеру представляет собой некоторую форму объяснения» [33, С. 194]. Такой тип объяснения принципиально отличается от принятого в экспериментальных естественных науках, таких как физика и химия, объяснения через закон. Как отмечает Данто, для того, чтобы объяснить уникальное событие, необходимо рассказать о нем, составить последовательный рассказ как оно произошло, т.е. в некотором смысле описать в повествовательной форме произошедшее событие. Данто пишет следующее о соотношении повествовательного описания и объяснения: «Повествование объясняет, сообщая о том, что произошло, и, сообщая о том, что произошло, оно это объясняет. Описание с помощью повествования и историческое объяснение составляют одно целое» [33, С. 194]. Обоснование того, что повествование при познании индивидуальных объектов и событий, обладает функцией объяснения, снимает проблему научности методов, несовпадающих экспериментальному естествознанию, в силу того, что в нарративе объясняются другого рода процессы («индивидуализирующие»), не подпадающие под тот или иной общий закон.

Однако индивидуализирующий характер объяснения также может иметь и описательный текст, который, по мнению Шмида, принципиально отличается от нарративного. Шмид пишет: «Описательность противоположна нарративности в широком смысле.<…> Описательные тексты изображают, как правило, лишь одно состояние» [139, С. 18].

Помимо описания, которое изображает лишь одно состояние, в историческом исследовании может встречаться и хроника, которая также существенно отличается от нарратива, несмотря на то, что фиксирует множество состояний. Отличие хроники от нарратива детально рассмотрел Артур Данто в своей работе «Аналитическая философия истории». Хроника, согласно Данто есть особый вид описания. Данто пишет: «Создание описаний – это лишь более

скромный уровень в историческом исследовании: именно этим занимаются авторы хроник» [33, С. 113]. Перед началом создания повествования о прошлом, исследователь должен выстроить в хронологическом порядке все интересующие его события. Причем в самой хронике отсутствует объяснение и интерпретация событий, поэтому, как пишет Данто, «хроника представляет собой всего лишь сообщение о том, что произошло и не более того» [33, с.115]. Как мы уже упоминали, для нарратива важно зафиксировать начало, середину и конец события, или как минимум его начало и конец. Хроника в этом смысле нейтральна и фиксирует лишь хронологическую последовательность событий, а не их взаимосвязь.

Отмечая тесную взаимосвязь хроники и нарратива, Данто, утверждает, что хроника, в своей сущности изначально не полна, и как следствие утверждает о невозможности «совершенного описания» прошлого. Об этом Данто пишет следующее: «… причины, по которым мы не способны создать совершенное описание прошлого не столь связаны с самим понятием описания, или с какой-либо особенностью прошлого, или с пробелами в дошедших до нас свидетельствах, но, что гораздо важнее, они имеют отношение к определенным особенностям будущего» [33, С. 113]. Дело в том, что для того, чтобы дать верную трактовку тому или иному событию, необходимо дождаться его завершения, поэтому, чтобы верно определить начало события, необходимо знать его будущее. Идеальная хроника, по Данто, «не будет содержать всего, что он [исследователь прошлого, историк – *В. М.*] хотел знать о событии» [33, С. 146]

Так автор «Аналитической философии истории» приходит к определению понятия «нарративное предложение»: «Наиболее общая их особенность состоит в том, что они содержат ссылку, по крайней мере, на два разделенных во времени события, хотя описывают только более раннее из этих событий» [33, С. 139]. Использование нарративных предложений, по мнению Данто, «указывает на отличительную черту исторического знания» [33, С. 139]. Примером нарративного предложения может служить такое высказывание: «Тридцатилетняя

война началась в 1618 г.» [33, С. 148] То есть в этом суждении указывается не просто начало события, но также указывается на уже известное его окончание.

Отсюда Данто делает вывод о главной задаче истории, или в более широком смысле, исследования прошлого: «Задача истории как раз и заключается в том, чтобы знать события не так, как знали их очевидцы, а как их знают историки» [33, С. 177]. Указание на то, что для наиболее полного объяснения события необходимо дождаться его завершения, приводит Данто к заключению о том, что нарративы, объясняющие прошлое «всегда подвержены изменениям» [33, с. 144]. Следовательно, степень изменчивости нарративов о прошлых событиях будет зависеть от скорости протекания процессов, о которых собственно и повествуется в нарративных текстах. Например, если событие протекает в течение одного года, то вероятно для его полного описания необходимо дождаться его завершения и «переписать» историю данного события. Несомненно, что такое описание не станет исчерпывающим, в силу того, что данное событие может являться частью более масштабного и гораздо более продолжительного события. Но, тем не менее, ясно то, что необходимости изменения нарратива и нарративных предложений не возникает, пока интересующий нас процесс еще не завершен. Отсюда можем вывести некоторое правило, согласно которому, чем быстрее завершаются события, тем чаще нарративы должны изменяться, и наоборот, чем дольше завершаются события, тем реже возникает необходимость в обновлении нарративов о прошлом.

Констатация факта изменчивости (переописания) нарратива о прошлом (социальном или геологическом) указывает, так или иначе, на изменение не столько самих фактов, которые произошли, а сколько изменение исследовательских точек зрения на интересующие исследователя события. Как пишет В. Н. Сыров, «историческое переописание можно рассматривать как результат смены авторской точки зрения» [115].

Отсюда возникает проблема в нарратологии, выражающаяся в постановке вопроса о том, что должны ли автор и авторская позиция обнаруживаться, или не обнаруживаются в нарративе. Иначе говоря, необходимо ли в повествовании

присутствие маркеров, указывающих на авторскую позицию, или же повествование будет вестись без подобного рода указаний, имея структуру, в которой информация повествуется о событиях как объективное отражение действительности.

С одной стороны, повествование с объективной позиции с использованием «фигуры нарратора имплицитного, скрытого, безличного, но всеведущего и вездесущего» [115] создает образ научного и достоверного повествования. В. Н. Сыров о повествовании со «скрытым» нарратором пишет, что подобная форма повествования «является реализацией позитивистского идеала объективности и научности, предполагающего, что автор как бы дает слово фактам самим по себе и тем самым воплощает требование писать, как было на самом деле» [115]. Следование «позитивистскому идеалу», т.е. повествования с позиций объективной всеведущей инстанции отличает большинство исторических и геологических нарративов.

С другой стороны, как отмечает В. Н. Сыров, подобная форма повествования имеет существенные недостатки, негативно сказывающиеся на эвристическом потенциале нарративных текстов. В частности, форма повествования со «скрытым» нарратором не позволяет в повествовании вычленить то, что нового привнес конкретный автор в исследование, интересующего его в рамках данного вопроса или проблемы. Отсюда следует, что «научная», объективная форма нарратива, где нарратор «скрыт», не способствует плодотворному исследованию, интересующего и значимого для исследователя вопроса. В. Н. Сыров по этому поводу пишет: «Продукт, порожденный им [«скрытым» нарратором – *В. М.*], страдает монологичностью и существует как бы в вакууме, поскольку, как правило, лишен знаков дискуссионности, полемичности, репрезентации собственных аргументов, а значит включенности в диалог с предшественниками и последователями» [115].

Суждения В. Н. Сырова коррелируют с идеей «референциальной иллюзии» Р. Барта, о которой сам Барт пишет следующее: «на уровне дискурса объективность – отсутствие знаков субъекта высказывания – предстает как особая

форма воображаемого, продукт так называемой референциальной иллюзии, поскольку историк здесь делает вид, будто предоставляет говорить самому референту. Эта иллюзия не специфична для исторического дискурса: сколь многие романисты в эпоху реализма воображали себя “объективными”, потому что исключали из дискурса знаки своего “я”! Сегодня лингвистика и психоанализ совместными усилиями заставляют нас куда более трезво смотреть на такой привативный способ высказывания: мы знаем, что отсутствие знака само является значимым» [4, С. 432].

Отсюда, следует, что для придания нарративу исследовательского характера, а не характера «развертывания и иллюстрации» [115], возникает необходимость «в радикальной перестройке формата исторического письма» [115], т.е. отказа от формы повествования со «скрытым» нарратором и переходом к полемичной, дискуссионной форме подачи материала с «открытым» нарратором. Такая форма повествования о прошлом может быть представлена, по мнению В. Н. Сырова, следующим образом: «Если бы автор начинал свою работу с демонстрации противоречивости или несовпадения позиций, сложившихся в исследовательской литературе по тому или иному вопросу, то смысл обращения к нему был бы понятен не только членам узкоспециализированного сообщества. Вернее сказать, вклад автора в обсуждение предметной области становился бы очевидным благодаря самой логике подачи материала» [115].

Однако, исходя из такого взгляда на то, каким должно быть историческое повествование, или, в более широком смысле, повествование о прошлых событиях, возникает вопрос о том, сохраниться ли нарративная структура (начало, середина, конец) у такого рода текста, где демонстрируется столкновение различных позиций и взглядов на одну и ту же проблему. По мнению В. Н Сырова, нарративность и может быть представлена в нарративе с «открытым» нарратором, однако не в хронологическом, а в логическом порядке: «Наличие темпоральной организации и таких ее структурных элементов как начало-середина-финал здесь вполне очевидно, только задаваться они будут не хронологией, а логикой постановки и решения задачи. Так функцию экспозиции

может взять на себя историографический обзор; функцию завязки, а видимо и интриги – демонстрация ограниченности и неполноты взглядов предшественников; функцию кульминации – авторская гипотеза; ну а функцию развязки – экспликация серии аргументов с целью ее верификации. Нетрудно заметить, что такая композиция с неизбежностью задает место и формы позиционирования нарратора» [115]. Позиция В. Н. Сырова, согласно которой, повествование должно быть сконструировано не хронологически, а логически, является попыткой придать повествованию исследовательский (дискуссионный) характер, а не описательный (монологичный) характер, что в свою очередь должно способствовать более плодотворным исследованиям прошлого.

Подводя итог, стоит резюмировать рассмотренные нами аспекты нарратива и нарратологической проблематики. Нами было выяснено, что нарратив – это повествование, которое фиксирует изменение состояния чего-либо, происходящее непредсказуемо и необратимо. Изменение состояния, в свою очередь, имеет темпоральную структуру, разделено в пространстве относится к одному и тому же предмету. Изменения состояния как основа всякого события имеет как минимум начало и конец. Также нарратив не тождественен описанию, в котором отражается лишь одно состояние, а также не тождественен хронике, несмотря на то, что в ней фиксируется множество не связанных в одну сюжетную линию событий.

Нарратив является средством объяснения уникальных событий, в противоположность объяснению событий через закон. Это доказывает необходимость и продуктивной нарративной методологии как альтернативы объяснения через закон, которую невозможно эффективно применять для объяснения индивидуальных событий.

В силу того, что для полного объяснения и понимания события необходимо дождаться его завершения, нарративы о прошлых события, исторические и геологические нарративы должны изменяться и обновляться. Чем дольше протекают процессы, о которых повествуется в нарративе, тем реже необходимость изменять нарративное объяснение событий. И наоборот, чем

быстрее завершаются события, тем чаще должны «переписываться» повествования о прошлом.

Необходимость переописания нарративов о прошлом ставят вопрос о переосмыслении авторской точки зрения, а также о степени присутствия указаний на авторскую позицию – «скрытого» или «открытого» нарратора. Видится более продуктивной в исследовательском плане форма нарратива с «открытым» нарратором.

Рассмотренные основные черты нарратива, наш взгляд, носят универсальный характер, в том смысле, что могут быть приложены не только к объяснению гуманитарных процессов, но и к объяснению процессов, происходящих в природе, в частности для геологических процессов.

2.2. Нарративная методология и ее значение для характеристики геологии как науки о прошлом Земли

Учитывая рассмотренные в Главе 1 предпосылки нарративных исследований геологического познания XIX века, постараемся объяснить сущность исторического аспекта геологии, с методологических позиций, которые обычно используются в нарратологии и историческом познании. Для исследования геологического повествования нами было выбрано две работы, которые, на наш взгляд, позволят раскрыть основные особенности геологического повествования. Это такие работы как В. Шмид «Нарратология» и А. Данто «Аналитическая философия истории». В концепции Шмида нарратив, или повествование, имеет два значения: узкое и широкое. В широком смысле нарративность или повествовательность – это «изменение состояния» [139, С. 15] объекта исследования. В узком понимании нарративность – это «не только изменение состояния, но и передача этого изменения посредством некоей повествующей инстанции» [139, С. 15]. Характерной чертой повествования в геологии, является отсутствие в нем персонажей, субъектов, которые в рамках большого рассказа также выстраивают отдельное, личное повествование. Шмид

пишет: «Повествовательный текст слагается из двух текстов, текста нарратора и текста персонажей» [139, С. 188]. Поэтому, в литературоведении уделено большое внимание выявлению соответствий между повествованием нарратора (автора) и повествованием персонажа. Но для исследования геологического нарратива проблематика соответствия этих двух видов повествования не является значимой, т.к. в геологическом повествовании есть только авторское повествование. Поэтому стоит отметить, что автор и нарратор совпадают в геологическом повествовании, как и в любом другом научном описании. Для большей наглядности приведем пример геологического повествования:

«На начальном этапе архейской истории на территории платформ происходил интенсивный базальтовый вулканизм, а к концу архея повсеместно наблюдалось образование осадочных пород, формирование гранитных массивов и заложение протогеосинклиналей, заполнение их осадками и переход геосинклиналей[5]*в платформенную*[6] *стадию развития»* [47, С. 553].

Как мы видим, данный текст повествует нам о событиях, предшествующих, и являющихся причиной образования геосинклиналей и геологических платформ. Вследствие того, что геологическое повествование выстраивается в рамках объективной естественнонаучной картины мира, то будет наиболее верным использовать также максимально объективизированную концепцию нарратива, в которой мы могли бы найти ответы на вопросы, касающихся данных особенностей геологического повествования. Мы полагаем, что такой объективизированной методологией является методология А. Данто, на основе которой, постараемся определить, как создается геологическое повествование, что является важным для него, в какой форме излагаются концепции о геологическом прошлом.

Согласно Данто, всякое исследование прошлого, в нашем случае геологическое, «включает установление того факта, что событие произошло» [33, С. 137]. Геолог приходит к выводу, что событие произошло, после описания

[5]Геосинклиналь – вид складчатых изгибов слоев земной коры, характерный вогнутой формой, наклоном слоев к оси и залеганием более молодых слоев в осевой части и более древних на крыльях.

[6]Платформа – одна из главных глубинных структур земной коры характеризующаяся малой интенсивностью тектонических движений, магматической деятельности и плоским рельефом.

современного состояния геологической ситуации. Так, например, факт формирования осадочных пород в прошлом может быть выявлен, только на основании обнаружения осадочных пород в настоящее время.

После описания всех особенностей геологического объекта, например, обнажения, принимается решение о том, какие его элементы имеют ценность для данного исследования, а какие не имеют значения, и на этом основании геолог строит свое объяснение прошлого исследуемого участка при помощи повествования. Данто пишет: «Повествование – это структура, налагаемая на события, которая одни события соединяет вместе, а другие исключает, как не имеющие значения» [33, с.129]. Стоит отметить, что для исследования прошлого геологических процессов значение не все происходившие события на Земле, а только те, которые послужили причиной формирования геологических тел. В свою очередь, что является геологическими телами, определяется нынешней геологической ситуацией.

В приведенном выше отрывке геологического повествования важными событиями являются: базальтовый вулканизм, образование осадочных пород, формирование гранитных массивов, заложение протогеосинклиналей и заполнение их осадками, а также формирования собственно платформ. Остальное, что происходило в период формирования платформ и никак не повлиявшее на их формирование, не должно фигурировать в геологическом повествовании, т.к. оно не имеет ценности с геологической точки зрения.

На первый взгляд, может показаться, что до наших дней дошли следы именно тех событий в истории Земли, которые и должны интересовать геолога. От базальтового вулканизма осталась застывшая базальтовая лава, от процессов образования гранитных массивов – граниты и т.д. Иными словами, можно прийти к выводу, что геологу должно быть интересно все с геологической точки зрения, что осталось в Земной коре от прошлых событий, происходивших на планете. Однако вследствие того, что геологическое вещество формируется как под воздействием планетарных процессов, (дрейф материков, извержение вулканов и др.), так и под воздействием жизнедеятельности живых организмов, то важно

здесь определить, что именно объясняет геологическое повествование в процессах живой и неживой природы. Это нам позволит более корректно судить о прошлых событиях планеты, и делать выводы о том насколько те или иные события могут быть включены в геологическое повествование.

В современных геологических исследованиях преобладает прагматический подход, в рамках которого геологическое повествование объясняет формирование лишь тех геологических объектов, которые представляют собой месторождения полезных ископаемых. Например, объяснение в форме нарратива образования железной руды, или образования месторождения нефти. Такие объяснения будут ценны для современного геолога потому, что с помощью них он может строить гипотезы и прогнозы о предполагаемых залежах полезных ископаемых.

Что же касается событий и процессов, связанных с жизнедеятельностью живых организмов прошлого, то стоит иметь в виду, что в геологических толщах геолог можем найти, например, останки организмов, которые не повлияли на формирование геологических объектов. Несмотря на то, что эти останки могут сказать нам косвенную информацию о климате и области распространения суши или водоемов, такая информация для геолога может быть излишней. Если в геологических толщах будет найден еще неизученный вид живых организмов морской фауны, например, Юрского периода, хотя геологу уже известны границы и другие особенности моря Юрского периода в данной местности, то информация о данном виде организмов для геолога будет избыточной и не привносящей ничего нового в изучение собственно геологического прошлого Земли. Соответственно, мы вполне можем допустить, что открытие нового вида живого организма в тот или иной период развития Земли будет открытием лишь для палеонтологов, но останется бесполезным для геолога. Также в задачу геолога не входит объяснение, как образовался тот или иной вид живых организмов. Геологу важно понять и объяснить в форме повествования как этот вид повлиял на формирование горных пород и минералов, либо же, что его морфология может нам сказать о данной местности, а соответственно, об изменениях геологических процессов, протекавших в определенный промежуток времени.

Несмотря на то, что геология тесно связана с палеонтологией, все-таки проблема развития и формирования жизни на Земле, выходит за пределы главной цели классической геологии – объяснять причины формирования тех или иных геологических тел и структур. Несомненно, что всегда будут иметь место междисциплинарные исследования геологии и палеонтологии, но надо четко осознавать, что такие исследования не являются в полной мере геологическими. Следовательно, не все события и факты прошлого, связанные с живыми организмами, будут ценны с геологической точки зрения. Геолог будет искать ответы на вопросы, связанные с образованием и изменением горных пород, минералов и разного рода геологических структур, а образование и развитие живых организмов является прерогативой палеонтологии и биологии.

Следы от неорганических процессов прошлого, по-видимому, будут в полной мере ценными с геологической точки зрения. Однако информация об образовании тех или иных горных пород и минералов также может быть избыточной или же просто лишней. Это говорит о том, что геолог, исходя из целей своего исследования, всегда будет выбирать необходимые образцы для ответа на поставленный им вопрос. Иначе говоря, если геологу необходимо объяснить происхождение железорудного месторождения, то в первую очередь он будет исследовать образцы железной руды. Причем среди образцов будет выбирать наиболее подходящие для описания и составления геологической карты и геологического повествования. Поэтому мы можем сделать вывод, что если принято считать, что неорганические процессы являлись причиной изменения или образования горных пород и минералов, то именно они будут ценны с геологической точки зрения в рамках конкретного исследования. Однако степень конкретной ценности образцов горных пород и минералов, как следов от прошлых геологических процессов определяет геолог в соответствии с целями своего исследования. Иначе говоря, для конкретного геологического исследования будут иметь значение не все горные породы и минералы, а только те, которые оказали влияние на интересующие геолога факты и события.

Также мы вполне можем допустить, что за время формирования нашей планеты формировались и разрушались геологические структуры так, что от них не осталось никаких следов. Поэтому геолог, воссоздавая прошлое планеты, выстраивая свое объяснение геологических процессов в виде повествования, должен учитывать не только те события прошлого, которые оставили свой след в виде горных пород и минералов, но и те события, которые оказали влияние на современную геологическую ситуацию, но о которых нет прямых данных, а есть косвенные. Например, тот факт, что побережья Африки и Южной Америки очень схожи по свои контурам, дает косвенное основание утверждать, что, скорее всего, два этих континента в прошлом составляли один материк. По этому поводу отечественный исследователь Мартьянов пишет: «Комплементарность побережий Африки и Южной Америки настолько очевидна, что она не могла быть не замеченной с момента выхода первых карт Атлантического океана» [76, с.113].

Определив, что же может являться значимым для геологического повествования, а также определив границы геологического повествования изучением земной коры, стоит перейти к вопросу, что собой представляет геологическое повествование, какую структуру оно имеет. Ранее нами было указано на обрывистый стиль геологических повествовательных конструкций, к которым прибегали геологи XIX века для презентации гипотез о прошлом Земли. По мнению современного исследователя Аделены Бакленд, английские геологи XIX века в своих исследованиях предпочли «эпизодическое и блуждающее повествование, с плохо связанными сценами и отсутствием контроля за началом и окончанием» [148, С. 6]. Важно отметить, что подобный характер написания геологических гипотез о прошлом планеты применяется и сегодня. Однако стоить уточнить, при решении каких задач будет применяться связанное в одну сюжетную линию повествование, а в каком случае обрывистые повествовательные конструкции. Обрывистый стиль геологических повествовательных конструкций связан с характером решаемых задач в рамках конкретного геологического исследования. Если перед геологом будет стоять задача просто дать описание обнажения горных пород (геологического разреза),

то связи между подобного рода обрывками не будет. Тогда как если перед геологом будет стоять задача доказать гипотезу, как например, гипотезу о движении континентов, то связность повествования с необходимостью появляется.

Определение нарративной природы геологического исследования ставит вопрос о природе объяснения объектов, включенных в нарративный контекст. Геологическое повествование как объяснение образования тех или иных геологических тел и структур строится на основании уже проведенного описания геологического объекта и хронологизации всех прошлых геологических событий на изучаемом участке земной поверхности. В процессе объяснения геологического прошлого, т.е. объяснения образования современных геологических объектов, при помощи рассказа, геолог оперирует нарративными предложениями, которые по Данто являются главными смысловыми элементами повествования как объясняющей структуры: «Наиболее общая их особенность [нарративных предложений – *В. М.*] состоит в том, что они содержат ссылку, по крайней мере, на два разделенных во времени события, хотя описывают только более ранние из этих событий» [33, С. 139]. Иными словами, нарративное предложение описывает прошлое объекта с отсылкой к его будущему, которое также произошло в прошлом относительно исследователя, но позже относительно события. Отсюда Данто приходит к выводу, что объяснить событие невозможно до тех пор, пока оно не завершено. Из приведенного выше примера геологического повествования можем выявить следующее нарративное предложение: «*концу архея повсеместно наблюдалось <…> заложение протогеосинклиналей*». Данное предложение невозможно сформулировать, будучи свидетелем этих процессов, т.к. на тот момент еще нельзя было бы знать, будет ли это скопление горных пород геосинклиналью или нет. Иначе говоря, геолог может судить о начале и причинах формирования геологического объекта, только в том случае, если этот объект уже сформирован.

Поскольку для правильного объяснения процессов или событий необходимо знать, как минимум, их начало и конец, постольку «действительные описания

[прошлого], которые предлагают читателям историки, всегда подвержены изменениям» [33, с. 144]. Иначе говоря, т.к. те события и процессы, которые объясняет геолог, возможно, еще не завершены, то и наиболее корректно можно будет их объяснить только лишь через определенное время, после которого эти процессы завершатся. Данто на этот счет пишет: «Вся истина о событии может быть открыта лишь позже, а зачастую намного позже самого события, и эту часть истории могут рассказать только историки» [33, с.144]. При таком понимании истории (как истории общества, так и истории Земли), ее нельзя написать раз и навсегда, т.е. события прошлого должны постоянно переосмысливаться и переинтепретироваться.

Может показаться, что если в гуманитарной истории процессы и события прошлого с течением времени должны, по объективным причинам, объясняться по-новому, то должны ли изменяться геологические повествования и почему последние могут оставаться неизменными на протяжении нескольких веков. Такая особенность геологических нарративов может быть объяснена тем, что геологические процессы в большинстве своем могут протекать сотни, тысячи и миллионы лет, поэтому человечество еще не может полностью объяснить все происходящее на планете в силу того, что не знает ее будущего, т.е. окончания событий как основания для полного их объяснения. Это касается дрейфа материков, образования горных систем и других глобальных планетарных процессов. То есть геологические изменения на планете протекают гораздо медленнее, чем в обществе, их период протекания слишком велик для человека, и поэтому геологические объяснения событий с помощью повествования остаются по большей части неизменными. Но такой подход не учитывает роли гипотез в познании.

Несмотря на такую особенность геологических нарративов (повествований), согласно которой они должны быть неизменными, в рамках геологии существует большое количество геологических гипотез с характерными чертами повествования. Такое положение дел вероятнее всего можно объяснить тем, что возникновение новых геологических нарративов обусловлено не тем фактом, что

новые нарративы появляются вследствие завершения еще неизвестных и неизученных процессов, а тем, что в хронологии прошлого планеты исследователи придают разное значение фактам уже завершенных событий.

Например, объясняя происхождение Тихого океана, два исследователя Н. Е. Мартьянов и Л. А. Пухляков сходятся во мнении, что геологические структуры окраин Тихого океана имеют возраст Мезозойской эры, однако приходят к совершенно противоположным выводам, касающихся происхождения океана. Пухляков утверждает, что Тихий океан образовался в конце Мезозойской эры вследствие падения на поверхность Земли естественного спутника Земли (Перуна, как назвал его Пухляков), вследствие чего образовалось «гигантское понижение земной поверхности...» и «таким понижением, можно считать Тихий океан» [90, с.218]. Мартьянов же напротив утверждает, что понижение земной поверхности в районе современного Тихого океана образовалось вследствие гигантского взрыва, вследствие которого от Земли отделилась ее значительная часть, которая впоследствии стала именоваться нами Луной. Мартьянов соглашаясь с Ч. Дарвином пишет: «Впадина Тихого океана – это и есть то место, тот шрам, который остался после выброса Луны» [76, С. 225], а также признает большую древность основной части Тихого океана, называемой им «океан Констант», что можно судить по его выражению: «за два миллиарда лет существования Океана Констант...» [76, С. 230].

Также примером может служить различные интерпретации причин «движения» или «расползания» материков друг от друга. Исходное положение у разных тектонических гипотез, как правило, одно – материки в далеком прошлом были соединены друг с другом и составляли единый материк. Однако объяснения причин разъединения материков у разных исследователей разные.

Например, согласно теории движения тектонических плит, которая впервые была предложена немецким геологом конца XIX – и первой половины XX века Альфредом Вегенером, материки могут двигаться по верхней части мантии, тем самым, приближаться и отдаляться друг от друга. Альфред Вегенер о дрейфе материков пишет следующее: «Все положения теории дрейфа [материков – *В. М.*]

основываются на относительном перемещении континентов, т.е. на смещении частей земной коры относительно произвольно выбранной ее части» [14, С. 144].

Согласно другой гипотезе – гипотезе пульсации Земли Мартьянова, материки разделились и отдалились друг от друга вследствие увеличения объема планеты, где на местах их разрывов образовывались океаны. Мартьянов пишет следующее: «Наиболее сильным доказательством расширения Земли является факт раздвинутого положения материков, которое мы можем наблюдать на глобусе, ибо совокупность весьма многочисленных данных свидетельствует о том, что в прошлом они соприкасались. Несомненно, подобное раздвигание материков невозможно объяснить иначе как возникшее в результате увеличения объема Земли» [76, С. 16].

Несомненно, что каждая из этих позиций обширные и глубокие доказательства в свою пользу, проводить обзор которых мы не станем, т.к. это уже выходит за рамки философии. Однако, здесь стоит также зафиксировать ту особенность геологических исследований, согласно которой при изучении одного и того же объекта, разные исследователи выбирают разные его части в качестве значимых и на этом основании проводят их интерпретацию. И здесь дело не только в теоретической нагруженности фактов, вследствие которых, как пишет А. Ю. Сторожук: «теоретическая интерпретация данных может оказаться ошибочной» [112, С. 60], а в том, что особенностью гипотез о развитии планет, формировании отдельных геологических районов и геологических тел, является невозможность их прямой эмпирической проверки.

Под невозможностью или существенной ограниченностью эмпирической проверки здесь подразумевается то, что невозможно провести всеобъемлющий эксперимент, который бы мог с большой точностью отразить основные геологические процессы планеты. Иными словами, для подобного эксперимента вся планета должна быть помещена в границы одной лаборатории, где к каждой части исследуемого объекта у геологов был бы непосредственный доступ. Следовательно, можно утверждать, что предположения, объясняющие

геологические процессы прошлого не могут быть исчерпывающе доказаны даже в рамках одной гипотезы.

Исследователи подобного рода процессов, разумеется, с необходимостью опираются на эмпирический материал, однако этот материал является в своей сущности не чем иным, как совокупностью фактов, требующих интерпретации и соответствующего объяснения. Кроме различий в интерпретациях прошлого планеты, также довольно часто встречаются и разногласия геологов и горных инженеров, касающихся настоящего геологического района. Например, на это указывают американские исследователи Т. Рааб и Р. Фродеман: «Когда один из нас (Raab) работал на строительной площадке туннеля, где каждые несколько часов (т. е. после очередного взрыва) вы получаете обратную связь об эффективной достоверности научных прогнозов, неопределенность интерпретации стала очень заметной» [154, С. 70–71].

Вследствие того, что геологические данные могут быть проинтерпретированы совершенно разными способами, где в каждом объяснении выбираются значимые факты по разным критериям, то необходимо поставить вопрос о том, насколько геологическое исследование прошлого является объективным, или, другими словами, насколько оно является независимым от факторов, привносимых исследователем в процесс познания. Из приведенных выше примеров можно констатировать, на первый взгляд, довольно тривиальный тезис о том, что каждый геолог имеет собственную точку зрения. Однако данный тезис позволяет нам утверждать о том, что, объясняя прошлое, геолог будет сам выбирать то, что является, а что не является важным для его исследования. Это, разумеется, не значит, что каждый геолог проводит свое исследование произвольно, однако это позволяет нам говорить о субъектной обусловленности геологических гипотез.

На основании тезиса о зависимости геологических гипотез от точки зрения геолога, необходимо обратиться к пониманию некоторых особенностей нарративного подхода, а именно концепта «точки зрения нарратора» (повествующей инстанции). Шмид о точке зрения нарратора пишет следующее:

«Но как бы объективен, безличен он ни был, нарратор всегда предстает как субъект, наделенный более или менее определенной точкой зрения…» [139, С. 69]. В геологическом познании, как правило, преобладает точка зрения «всеведующего», т.е. объясняющая все происходившее на данной территории, касающееся образования, изменения и разрушения геологических объектов. Такая точка зрения нарратора, стремящаяся к объективности определяет, его как «закрытого», то есть не обнаруживающего себя в нарративе. В. Н. Сыров пишет следующее о нарравтиве со «скрытым» нарратором: «Сокрытием меток присутствия автора (соответственно и нарратора) такой нарратив создает у читателя иллюзию объективности…» [115].

«Иллюзия объективности» повествовательных конструкций о геологическом прошлом возникает из-за того, что тексты со «скрытым» нарратором придают такой стиль нарративу, в рамках которого, отсутствует какое бы то ни было указание на субъективность исследователя, несмотря на то, что она присутствует в нем в виде точки зрения «всеведующего» нарратора. Подобного рода «объективность» повествования по своей форме подачи материала не предполагает пересмотр взглядов на объясняемые явления, т.к. такой нарратив претендует на окончательное и полное объяснение событий прошлого.

Однако, как мы можем наблюдать геологические данные постоянно переинтерпретируются. Отсюда встает вопрос насколько правомерно автору геологического повествования писать с позиций «скрытого» нарратора, где положения автора имеют форму абсолютной истины. Рискнем предположить, что «открытость» нарратора, позволить более адекватно взглянуть на геологический объект, как автору, так и читателю геологического нарратива. То есть форма нарратива с «открытым» нарратором непременно указывающая на субъективный взгляд автора нарратива может стать причиной большей полемичности геологических текстов, а соответственно и послужить более быстрому и более продуктивному развитию геологического знания.

В заключение параграфа представим основные результаты в исследовании специфики геологического познания с позиций нарративного подхода. Геолог,

начиная свое исследование прошлого Земли, должен сначала описать геологический разрез исследуемого участка Земли и на основании этого хронологизировать все события, происходившие в данном месте. После полного описания и хронологизации событий геолог приступает к объяснению геологических процессов путем повествования, которое имеет свое начало, середину и конец, т.е. корректно объяснить геолог может лишь завершенные события.

Построение повествования подразумевает под собой отбор значимых для исследователя информации о прошлом. Исходя из того, что геологическое повествование объясняет образование геологических тел, важной информацией для геолога будет только та, на основании которой можно будет прямо или косвенно судить о причинах формирования, изменения и разрушения геологических объектов. Вопросы, касающиеся образования видов живых организмов выходят за рамки геологии и ответы на них не имеют геологической ценности. Также не все собственно геологические процессы прошлого будут являться важными для исследователя. Важными будут только те геологические события и факты, которые повлияли на развитие, формирование или разрушение современных и интересующих геолога геологических структур.

Геологическое повествование в отличие от повествования гуманитарной истории обладает малой подверженностью к изменениям и обновлениям. К такому выводу мы пришли исходя из того, что для полного описания событий или изменения объяснения событий необходимо дождаться завершения исследуемого геологического процесса. Однако большинство геологических процессов протекает крайне медленно и соответственно эти процессы не завершены, что оставляет геологические нарративы в практически неизменном состоянии на протяжении нескольких веков.

Несмотря на неизменность геологических нарративов, так или иначе эти нарративы пишутся с определенной точки зрения. На этом основании видится наиболее плодотворным обращение к такой форме нарратива, в которой нарратор является «открытым». Такая форма повествования, указывающая на

субъективный взгляд автора нарратива, может стать причиной большей полемичности геологических текстов о прошлом Земли, а соответственно и послужить более быстрому и более продуктивному развитию геологического знания. В будущем видится перспективным дальнейшие исследования актуализации «открытой» наррации в геологии, как возможного средства увеличения исследовательского характера геологических текстов о прошлом планеты.

2.3. Характеристика герменевтического подхода в контексте целей и задач геологического исследования

Целью данного параграфа является раскрытие основополагающих особенностей герменевтической методологии. В рамках данного исследования это необходимо для более ясного представления позиции, согласно которой методологию геологии следует рассматривать с герменевтических позиций.

Определяя понятие герменевтики, необходимо учитывать тот факт, что данное понятие имеет несколько значений. Например, герменевтикой называют искусство интерпретации (толкования) текстов. Такое значение термина широко распространено. Под текстами здесь понимают любые литературные произведения: художественные, исторические, философские, религиозные и т.д.

Другое понимание термина «герменевтика» встречается в исследовательской литературе, где герменевтика – это теория понимания, постижения смысла. Такое толкование данного термина мы находим в некоторых современных (по отношению к герменевтическим традициям XIX века и ранее) философских контекстах. Герменевтическая традиция, начиная с XIX века представляется как методология «наук о духе», в противоположность экспериментальной методологии «наук о природе». Поэтому в подавляющем большинстве работы, касающиеся герменевтики, так или иначе характеризуют герменевтическое познание как познание общества и человека. Остановимся на современных трактовках герменевтики и герменевтической методологии,

основные постулаты которой и будут использованы далее в данной работе для характеристики особенностей геологического познания.

К современной философской герменевтической традиции принято относить труды таких авторов как М. Хайдеггер («Бытие и время»), Г.-Г. Гадамера (1900–2002) – переворот в герменевтике (Истина и метод. М. 1988. (1960 – время написания)), фр. П. Рикер (1913–2005) (Конфликт интерпретаций. 1995. Герменевтика, этика, политика. 1995, Время и рассказ, 1985 – время написания, 2000 – время издания на рус.).

Современный французский философ П. Рикер в своей работе «Конфликт интерпретаций» [94] следующим образом определяет герменевтику: «Я называю герменевтикой всякую дисциплину, которая берет начало в интерпретации, а слову интерпретация я придаю его подлинный смысл: выявление скрытого смысла в смысле очевидном» [94, С. 408]. Объектом интерпретации по Рикеру является символ: «Я называю символом всякую структуру значения, где один смысл, – прямой, первичный, буквальный, означает одновременно и другой смысл, косвенный, вторичный, иносказательный, который может быть понят лишь через первый» [94, С. 18].

Начать стоит с тезиса, что принято связывать современную герменевтику с трудами Хайдеггера, Гадамера и Рикера. Если говорить о философской доктрине Хайдеггера, представленной в его фундаментальной работе «Бытие и время», то можем обратить внимание на то, что его идеи внесли свой весомый вклад в развитие разных философских направлений, в частности экзистенциализма, феноменологии и герменевтики. Однако в данном исследовании нас будут интересовать в первую очередь герменевтические воззрения Хайдеггера на условия и процесс познания.

Одним из важнейших условий познания во всей герменевтической традиции отмечается наличие герменевтического круга, который постулирует познание части через целое, а целое через части. Иными словами, познание в таком случае всегда будет обусловлено тем или иным контекстом, как для части, так и для целого. Хайдеггер герменевтический круг понимал следующим образом: «Но

видеть в этом круге порочный и выискивать пути его избегания, да даже просто «ощущать» его как неизбежное несовершенство, значит в принципе не понимать понимание» [124, С. 179]. Такая установка Хайдеггера переворачивает представления о герменевтическом круге, как о непреодолимой преграде на пути к верному пониманию действительности, которое было характерно для классической герменевтики В. Дильтея.

Исходя из того, что герменевтический круг является необходимым условием понимания, становится важным, по Хайдеггеру, процесс «вхождения» в этот круг: «Решающее не выйти из круга, а правильным образом войти в него» [124, С. 179]. Такая позиция в свою очередь приводит двум необходимым характеристикам герменевтического процесса познания, а именно к тезису о роли предварительных знаний («набросках понимания», «предрассудках»), а также к тезису об историческом характере знаний и человеческого бытия.

Проблему предварительных знаний («предрассудков») и историчности человеческого бытия и познания вслед за Хайдеггером актуализировал и развил Г.-Г. Гадамер в своей работе «Истина и метод», применив герменевтические идеи Хайдеггера к анализу и интерпретации текстов, относящихся к социально-гуманитарному знанию. Гадамер следующим образом определяет понятие «предрассудок»: «Само по себе слово «предрассудок» (Vorurteil) означает пред-суждение, то есть суждение (Urteil), вынесенное до окончательной проверки всех фактически определяющих моментов» [24, С. 322–323].

Гадамер в своей работе также пользуется и хайдеггеровской терминологией, где такой феномен как «набрасывание смысла» стоит понимать как процесс «вхождения» в герменевтический круг. Этот процесс Гадамер определяет следующим образом: «Тот, кто хочет понять текст, постоянно осуществляет набрасывание смысла. Как только в тексте начинает проясняться какой-то смысл, он делает предварительный набросок смысла всего текста в целом. Но этот первый смысл проясняется в свою очередь лишь потому, что мы с самого начала читаем текст, ожидая найти в нем тот или иной определенный смысл. Понимание того, что содержится в тексте, и заключается в разработке такого

предварительного наброска, который, разумеется, подвергается постоянному пересмотру при дальнейшем углублении в смысл текста» [24, С. 318].

Обнаружив фундаментальную «предрассудочность» процесса познания, Гадамер указывает на то, что рефлексия над «предрассудками», или неосознаваемыми факторами, привносимыми исследователем в процесс познания, является важным элементом герменевтического познания. Как пишет Гадамер: «Оно [герменевтическое познание – *В. М.*] стремится осознать собственные, направляющие понимание предрассудки, дабы предание в качестве иного-мнения тоже могло выделиться и заявить о себе. Чтобы вычленить предрассудок в качестве такового, требуется, очевидным образом, приостановить его воздействие» [24, С. 354]. Приостановить «предрассудок», это значит сознать степень односторонности, ограниченности, предвзятости нашего видения мира (познаваемого объекта), что может выступать незаметным способом формирования притязаний на абсолютную истинность и в тоже время являться проявлением субъективности. Например, когда мы считаем, что законы рыночной экономики – это законы любой экономики вообще, потому что игнорируем другие версии экономической жизни общества.

Приостановить предрассудки, по мнению Гадамера, возможно благодаря преданию, или традиции. Гадамер пишет: «Поставить предрассудок как бы пред собою не удается, пока он постоянно и незаметно играет свою роль; это становится возможным лишь тогда, когда он приведен, так сказать, в состояние раздражения. Но вызвать подобное состояние способна именно встреча с преданием. Ведь то, что влечет нас к пониманию, должно, прежде всего, добиться признания самого себя в своем инобытии» [24, С. 354]. Тем самым исследовательская традиция или, как называет ее Гадамер, предание, является тем «инобытием», при сопоставлении с которым предрассудки обнаруживают себя.

Поскольку мы ждем от традиции приостановки наших предрассудков, то это влияет на наше видение традиции: мы должны искать в ней проявление индивидуального, совокупности различий, многообразия способов решения проблем, подходов, а не нечто устаревшее или подтверждающее, что мы и так

знаем. Поэтому задача герменевтического подхода – столкнуть нас с традицией, увидеть ее богатство и таким способом определить, что является нашими предрассудками. Однако традиция (предание) не только помогает приостановить, т.е. обнаружить предрассудки, которые обуславливают процесс познания, но и сама влияет на процесс познания путем «слияния» горизонта интерпретатора и горизонта предания.

Понятие «горизонта» Гадамер определяет следующим образом: «Горизонт – поле зрения, охватывающее и обнимающее все то, что может быть увидено из какого-либо пункта. В применении к мыслящему сознанию мы говорим, далее, об узости горизонта, о возможном расширении горизонта, об открытии новых горизонтов и т. д.» [24, С. 358]. В таком ключе под горизонтом предания мы можем понимать последовательное развитие точек зрения различных авторов, на интересующую нас проблему. Это как раз отражает понимание Гадамером горизонта как того, «что передвигается вместе с тобой и приглашает к дальнейшему продвижению вперед» [24, С. 296].

Отсюда мы можем сделать вывод о специфике герменевтической стратегии: понимание есть приостановка «предрассудков» включение в традицию – включать себя как часть в целое. Это означает, что только обращение и работа с традицией является единственным способом познания и бытия. Во-первых, традиция как парадигма (метод) дает модель (сюжеты, схемы, содержание) для производства знания, предоставляет ресурсы для познания. Во-вторых, традиция как объект исследования является богатством интерпретаций исследуемого объекта. В-третьих, традиция как объект критики является основанием для создания нового, т.к. нельзя определить новизны, не оттолкнувшись от традиции. Поэтому включение в продолжение предания – это не консерватизм, а условие продуктивной познавательной деятельности.

На основе анализа оценки роли влияния традиции на процесс познания и ее взаимосвязи с «предрассудками», Гадамер также акцентирует внимание на историчности познавательного процесса, в частности самой традиции. Историчность традиции выражается в том, что она не является вечным и

неизменным конструктом, а является совокупностью накопленного исторического разнообразия осмысления тех или иных вещей. Также традиция позволяет приобрести опыт собственной историчности в широком смысле, который позволяет понять специфику нашего бытия, т.е. понять, что мы историчны, что наше знание специфично и ограничено ситуацией, преодолеть свою самоуверенность за счет осознания того, что наши формы видения лишь одни из многих.

Историчность традиции определяет правомерность многообразия ее интерпретаций, но не в том смысле, что интерпретация будет производиться произвольно, а в том смысле, что новая ситуация будет заставлять иначе интерпретировать тексты. Например, если нас интересует экономика, то мы видим прошлое с позиций экономики, подобно тому, как человек с позиции врача выглядит иначе, чем с позиции художника. И обе позиции при таком рассмотрении равноценны. «Илиада» Гомера может быть прочитана как литературный текст, источник исторический, мировоззрение и т.д. Также геологический разрез может быть проинтерпретирован с точки зрения исторической геологии, с точки зрения, минералогии, с точки зрения учения о полезных ископаемых и др.

Отсюда мы можем сделать вывод о том, что применение герменевтического метода зависит не от устройства реальности, а от тех целей, какие мы ставим. Если нас интересует социальная действительность с позиций приобретения опыта или самопонимания, либо если ситуация, которая нас интересует, не подпадает ни под какие общие правила, то мы воспринимаем ее как индивидуальность, проявление многообразия форм жизни, этим и ценное, и постигаем герменевтически (история, литература). Если нас интересует действительность с инженерных позиций (как в ней что-то сделать), то мы трактуем ее как совокупность закономерностей, что обеспечивает возможность прогнозов.

Таким образом, при рассмотрении современной герменевтики, мы определили основные черты герменевтического познания. Герменевтическое видение мира исходит из того, что каждый объект может иметь и имеет несколько

смыслов, которые обусловлены контекстом. Постижение смыслов объектов, обусловленных контекстом, производится по принципу герменевтического круга, т.е. познание частей через целое, а целого через части. Главной задачей герменевтического исследования, по мнению Хайдеггера и Гадамера, является обнаружение, осознание тех своих «пред-суждений», с которыми исследователь приступает к интерпретации. Через осознание, приостановку «предрассудков», исследователь производит процедуру «слияния горизонтов», т.е. «сталкивает», соотносит собственное видение объекта исследования со взглядами на этот объект предшествующих исследователей (традицией). Традиция же в свою очередь обладает такой характеристикой как историчность, т.е. не является чем-то неизменным, а наоборот меняется со временем, что дает основания для возможности сосуществования различных интерпретаций одних и тех же событий, и фактов.

Герменевтика обладает определенной степенью универсальности, который предполагает возможность применения герменевтических конструктов не только к текстам, но и к другим областям действительности. Следовательно, герменевтика, по нашему мнению, может быть применена не только к познанию социально-гуманитарной действительности, как это принято считать в западноевропейской традиции, но и к другим частям мира, например, к познанию планеты Земля.

2.4. Значение герменевтических процедур в изучении природы современного геологического знания и их взаимосвязь с применением методологии моделирования в геологии

В данном параграфе осуществляется попытка характеристики особенностей современного геологического познания, учитывая достижения отечественной и зарубежной традиции философии геологии. Англоязычная традиция рассматривает геологию как науку о прошлом Земли, с частным применением экспериментальных методов при изучении горных пород.

Также значительная часть современных западных философов геологии определяют геологию в большей степени с «классических» позиций, также, как и геологи XIX века, выбирая в качестве основы философско-методологических исследований геологии философские направления континентальной ветви западноевропейской философии, а именно нарративный и герменевтический подходы. Несмотря на плодотворность данного подхода, в нем не уделяется внимания месту и роли экспериментальных методов в геологическом познании, а также соотношению и роли методов разных типов методов наук о Земле

Отечественные авторы, отмечают приоритеты современного геологического познания, заключающиеся в познании настоящего Земли для дальнейшего использования этих знаний в производственных целях (поиск полезный ископаемых, инженерная геология). Сосредоточившись на современных проблемах геологического знания, отечественные авторы рассматривают геологические исследования как комплекс методов с позиций системного подхода и моделирования, практически не затрагивая проблему интерпретации геологических ситуаций, что не дает раскрытию сущности геологического познания. В большей степени в трудах отечественных авторов описываются теоретические основы геологических дисциплин, а также виды результатов геологических исследований – геологических моделей. Такой подход проясняет важные черты геологии, однако в нем не учитывается особенности самого процесса геологического познания, которые детально рассмотрены в англоязычной традиции.

Как мы можем заметить, авторы этих двух традиций представляют разные подходы к решению проблемы научного статуса геологического познания. Видится перспективным сопоставление анализа методологии моделирования, как синтезирующей комплекс методов наук о Земле, представленного в работах И. В. Назарова, Е. А. Куражковской, А. В. Василенко, В. Н. Селезнева и герменевтической методологии, представленной в работах Рикера, Хайдеггера и Гадамера, развивая идеи Р. Фродемана, согласно которым «геологическое познание лучше всего понимать как герменевтический процесс» [151, С. 963].

Саму же герменевтику Фродеман определяет так: «Термин *герменевтика* означает теорию интерпретации; герменевтика – искусство или наука об интерпретации текстов. Текст (которым представляется, как правило, литературная работа) является системой знаков, значение которых не очевидно, но должно быть расшифровано» [151, С. 962].

Для более полного рассмотрения необходимости применения герменевтической методологии в геологическом познании обратимся к философии Поля Рикера, а именно к его работе «Конфликт интерпретаций», в которой автор следующим образом определяет герменевтику: «Я называю герменевтикой всякую дисциплину, которая берет начало в интерпретации, а слову интерпретация я придаю его подлинный смысл: выявление скрытого смысла в смысле очевидном» [94, С. 408]. Объектом интерпретации по Рикеру является символ: «Я называю символом всякую структуру значения, где один смысл, – прямой, первичный, буквальный, означает одновременно и другой смысл, косвенный, вторичный, иносказательный, который может быть понят лишь через первый» [94, С. 18].

В гуманитарном знании интерпретируется текст или в более общем понимании «символ», который может являться как текстом, так и фразой, скульптурой и другими объектами человеческого творения. На такое значение понятия «символ» в философии Рикера указывает Я. С. Лобанова: «Дело в том, что область символизации и символических отношений людей друг к другу гораздо шире, чем вербальное и знаковое пространство языковой коммуникации» [67, С. 55]. В гуманитарном знании интерпретатор пытается раскрыть все возможные смыслы символа, которые в него вложил автор, и даже те, которые автор мог не осознавать на момент создания своего произведения. Поэтому мы можем утверждать, что у гуманитарного символа как минимум две стороны придания смысла: сторона автора и сторона интерпретатора.

Указания на события и факты прошлого, настоящего и будущего Земли мы будем называть «смыслами» геологических объектов («символов»). Особенностью «смысла» геологических объектов в геологическом познании

является то, что «смысл» геологическим объектам придает только лишь интерпретатор, т.к. автора образования геологических тел, как субъекта не существует. В процессе интерпретации геологический объект становится «символом», обладающим несколькими «смыслами», то есть несколькими отсылками к очевидным и неочевидным фактам и событиям.

Например, если мы обнаружили при бурении скважины большое количество песчаника на глубине более трех километров с останками морских организмов, то данный песчаник будет указывать нам на разные события и факты. Первый «смысл» будет указывать на то, что на данном участке в далеком прошлом находилось море. Второе указание: если находилось море, следовательно, это говорит о том, что такую породу как песчаник вероятнее всего мы встретим на большой площади. Третье указание: если на исследуемой территории был водоем, распространенный на большой площади, то скорее всего, в древности исследуемая территория была равнинной местностью с минимальной сейсмической активностью. Четвертое: если это мощные (с большой «толщиной») морские донные отложения, то можем предположить о том, что в районе древнего водоема мы можем обнаружить месторождения углеводородов – нефти и газа). Пятое, физические параметры песчаника (пористость, глинистость, проницаемость) косвенно указывают на возможную интенсивность добычи жидких и газообразных полезных ископаемых (например, дебет скважины). Список «смыслов» можно продолжать и дальше, но здесь мы ограничимся пятью, т.к. данным примером мы хотели показать, что один геологический объект, в нашем случае – большие залежи песчаника, может указывать на разные события и факты, исходя из общей геологической обстановки, в которой находится исследуемый геологический объект.

Стоит учесть, что «смыслы» геологических объектов, а, следовательно, и результаты интерпретации, в значительной степени зависят от общего контекста геологического участка, а также от предварительных знаний, с которыми исследователь приступает к изучению геологического участка, геологического разреза. Поэтому для понимания сущности геологического познания необходимо

обратиться к двум важным условиям герменевтического познания, на которые указывал Фродеман: герменевтический круг и предварительные знания. Повторим основные аргументы американского исследователя Р. Фродемана в пользу объяснения принципов геологического познания с позиций герменевтики.

Опираясь на воззрения Хайдеггера, Фродеман утверждает, что трактовка с позиций герменевтического круга является наиболее уместной для характеристики особенностей познания геологических объектов. Сам Хайдеггер о герменевтическом круге пишет так: «Но видеть в этом круге порочный и выискивать пути его избегания, да даже просто «ощущать» его как неизбежное несовершенство, значит в принципе не понимать понимание» [124, С. 179]. Для того чтобы геолог мог правильно проинтерпретировать геологический разрез[7], он должен строить свое познание по принципу герменевтического круга, то есть познанию целого через познание частей и познанию частей через познание целого. «Главное наше понимание выходов скальных пород основано на нашем понимании отдельных пластов, которые в свою очередь поняты с точки зрения их отношения ко всему обнажению» [151, С. 963], – пишет Фродеман.

Герменевтический круг позволяет учитывать изменение «смысла» геологического объекта в зависимости от общего окружающего «контекста», а также изменение «смысла» всего геологического участка в зависимости от характеристик отдельного геологического объекта. Например, наличие кислой гранитной интрузии[8] в осадочных толщах (известняках) указывает на возможное наличие продуктов контактового метаморфизма[9], в частности на залежи таких минералов как рубины. То есть, если мы увидим кислую интрузию в известняках, то с большой долей вероятности этот факт будет указывать на наличие рубинов в исследуемом геологическом участке. Другой «смысл» сочетания гранитной интрузии и известняков через метод радиоуглеродного анализа будет указывать

---

[7] Фродеман, употребляет понятие «обнажение», а не «геологический разрез». Для нас кажется более корректным употребление понятия «геологический разрез» как «первичного факта геологии» [Мартьянов], т.к. геологические напластования могут встречаться не только в виде обнажений, но и в виде керна скважины, в виде геофизических диаграмм и др.

[8] Интрузия – магматическое тело, образовавшееся на глубине из магмы, которая внедрилась в земную кору.

[9] Контактовый метаморфизм – преобразование горных пород в зоне или в ореоле контактового термального и химического воздействия [на них – *В. М.*] магматических тел.

на то, в какой период произошло внедрение магматического тела в осадочные породы. Это в свою очередь повлияет на интерпретацию прошлого и построение ретроспективной модели исследуемого геологического участка. В том случае, если кислая интрузия будет обнаружена в песчаниках, то это будет указывать уже на другие продукты контактового метаморфизма, другое прошлое объекта, а, следовательно, интрузия и сама геологическая ситуация будут иметь другие «смыслы».

Через идею герменевтического круга в геологическом познании мы приходим к выводу о невозможности «подойти к объекту с нейтральной стороны» [151, С. 963]. Хайдеггер по этому поводу пишет: «Решающее не выйти из круга, а правильным образом войти в него» [124, с. 179]. Следовательно, познание, так или иначе, будет начинаться с предпонимания по поводу объекта исследования. И в отличии от установки Просвещения на борьбу с «предрассудками», главной задачей теории познания является их обнаружение.

Поэтому обнаружение пред-суждений, влияющих на результаты того или иного типа познания, в данном случае геологического, очень важно, т.к. «мысль о том, в чем состоит проблема, непосредственно влияет на то, какого рода информацию мы станем искать, и что будем считать ответом» [151, С. 963–964]. Далее будет представлены основные виды «предрассудков» в геологическом познании, которые так или иначе обуславливают процесс и результаты геологических исследований. Например, Фродеман выделяет три вида пред-суждений, которые имеются на вооружении геолога перед началом его познавательной деятельности.

Первым видом пред-суждений являются «идеи и теории, на которые мы полагаемся, думая об объекте» [151, С. 964]. Такого рода понятия и идеи являются необходимыми условиями геологического познания. Именно «они позволяют нам овладеть объектом особым образом, открывая определенные возможности и определенные способы понимания, и закрывая другие» [151, С. 964]. Иными словами, специальные знания разного рода геологических дисциплин (палеонтологии, минералогии и др.) позволяют

корректно интерпретировать, или, метафорично выражаясь, «читать» и «понимать» геологические обнажения, видеть особенности геологического участка, его генезис и позволяют сделать предположение о возможных полезных ископаемых, а также о прошлом и будущем исследуемого геологического участка. Данный вид пред-понимания также вполне отвечает тому, что называет Р. В. Ван Беммелен «зависимостью от «школы», к которой принадлежит геолог» [147, С. 457]. В рамках разных исследовательских школ могут быть разные взгляды на одни и те же факты и события, а, следовательно, и придание «смысла» геологическим объектам будет различным. Например, согласно, органической гипотезы о происхождении нефти тектонические разломы под месторождениями углеводородов являются благоприятной «трассой» для перетекания нефти на большие расстояния, а также служат поступлению высоких температур, необходимых для генерации нефти на глубине из органических останков живых организмов в осадочных породах. Согласно другой гипотезе (неорганической), нефть генерируется не в осадочных толщах, а в мантии: «Образовавшиеся в мантии Земли УВ (углеводороды – *В. М.*) по глубинным разломам проникают в земную кору, где и образуют нефтегазовые месторождения» [80, С. 200]. При таком взгляде на происхождение нефти тектонические разломы являются не катализаторами реакций и благоприятной средой перетекания нефти на большие расстояния, а каналами, через которые углеводороды поступают в осадочные породы-коллекторы из мантии.

В данном примере мы не рассматриваем, какая из этих теорий верна, а какая нет, т.к. это выходит за рамки философских исследований. Мы хотим этим примером показать лишь то, что, при изменении исходной гипотезы или теории в геологических исследованиях, меняется не один «смысл» геологического объекта, а сразу несколько «смыслов». Иными словами, при изменении исходной гипотезы меняются указания или отсылки к другим, неявным, событиям и фактам, начинает пониматься по-другому контекст геологической ситуации.

Второй тип пред-суждений, как пишет Фродеман, есть «наше предвидение, наша идея о предполагаемой цели нашего исследования и наша установка, что

именно будет считаться ответом» [151, С. 964]. Такое условие говорит о том, что, отбирая образцы горных пород исследуемого обнажения или керна скважины, а также преследуя определенную цель, геолог будет руководствоваться теми критериями, с помощью которых он сможет построить необходимый тип геологической модели. По мнению таких отечественных авторов, как А. В. Василенко, Е. А. Куражковская и В. Н. Селезнев, есть как минимум три вида геологических моделей: статические, динамические и ретроспективные. Мы постараемся дополнить список типов геологических моделей. Это необходимо в силу того, что определение типов геологических моделей позволяет нам также выделить возможные цели геологических исследований, т.к. каждой цели соответствует определенный результат, т.е. геологическая модель. Приведенную ниже типологизацию геологических моделей нельзя назвать окончательной, однако она является более полной, в отличие от типологизации геологических моделей отечественных авторов.

На наш взгляд, существует два основных вида геологических моделей – статические и динамические, но эти виды моделей можно также распределить по времени: статические и динамические модели настоящего, статические и динамические модели прошлого, а также статические и динамические модели будущего Земли. Помимо всего прочего модели настоящего и будущего можно разделить на модели, отражающие или предсказывающие естественное развитие геологического участка, и на модели, которые предсказывают или отражают изменение геологического участка под определенным воздействием деятельности человека. Также в рамках одного формального типа моделей мы можем получить разные модели по содержанию: общую модель геологического участка, или же модель исключительно одного геологического объекта, например, рудного тела. Исходя из этого, мы можем утверждать, что, даже руководствуясь одной и той же теоретической базой, геолог получит разные результаты своих исследований, если у этих исследований были разные цели.

Третий вид предпонимания – это набор используемых методов познания и средств познания: «Это культурно приобретенный набор орудий, навыков и

установок, который привносится в познание объекта исследования» [151, С. 964]. Фродеман отмечает, что результаты геологического познания прямо зависят от характера познавательных инструментов: «В полевой геологии орудиями являются молоток геолога, HCl на 0.10% концентрации, измерительная лента, ручная линза, Землемерный шест, карандаш и бумага, а также горный компас Brunton. В лаборатории есть еще один набор инструментов: лотки для образцов горных пород, пилы по камню, компьютеры, кислоты, оптический микроскоп и растровый электронный микроскоп» [151, С. 964]. Всем известно, что методы и средства познания есть у каждой науки, однако в геологическом познании эти инструменты являются одними из важнейших критериев отбора необходимых образцов горных пород и приданию «смысла» геологическим объектам. Философ утверждает, что «природа этих инструментов формирует тип собранной информации» [151, С. 964]. Иначе говоря, инструменты, которые мы используем в геологических исследованиях, определяют характер собранной информации, и что с помощью других инструментов мы можем придать другое значение геологическим объектам-символам и соответственно сделать другие выводы. Так, например, если искать с помощью магнитной съемки железорудное месторождение с двухвалентным железом, которое не создает аномальных магнитных полей, то такие исследования, скорее всего, окажутся безуспешными. Следовательно, от правильности выбранных инструментов и аппаратуры будет зависеть результат исследований.

Перечисленные пред-структуры познания в той или иной форме присутствуют по большому счету в любой науке, и мы вполне можем утверждать, что и физик «интерпретирует» свой эксперимент. Однако в отличие от физика для геолога результаты геохимических или геофизических экспериментов будут иметь значение только в том, случае, если у него будет информация о местоположении отбора данной пробы или замера параметров физических полей. Иными словами, зная физические, химические, геометрические и другие свойства пород, но, не имея информации о том, откуда эти породы были взяты, геолог не сможет придать значение такого рода информации.

Если мы исследовали фрагмент той или иной руды в лаборатории, но не знаем, откуда она, в каком месте она залегает (и на какой глубине), то для геолога результат подобного исследования не будет полезной информацией. Полученным результатом может быть открытие нового минерала или еще неизученного вида горной породы, но не более того. Геологически информативными результаты лабораторных исследований геологических тел – фрагментов горных пород и минералов станут лишь тогда, когда мы будем точно знать координаты отбора проб. При помощи информации о месторасположении отбора проб, геолог строит некую «картину», некий «образ» геологической ситуации, в которой каждый элемент данного геологического участка понимается, исходя из общего контекста расположения конкретных геологических тел. Иными словами геолог благодаря этой информации создает геологическую гипотезу, или то, что геологи называют геологической моделью[10]. Поэтому все используемые в геологической интерпретации результаты точных экспериментальных наук (химии, физики, математики) должны с необходимостью быть включены в общий контекст, иначе данные результаты перестанут нести геологическое значение. Причем, в зависимости от контекста, как уже было сказано, разные геологические объекты будут иметь разные «смыслы» (значение).

Если сравнивать анализ текста с исследованием геологического района, а горные породы и минералы со словосочетаниями и отдельными словами, то можно заметить, что мы можем отдельно исследовать каждое конкретное слово или словосочетание, узнать его этимологию и структуру, однако, мы не поймем целостный смысл текста через такой ход исследования. Нам будет нужен контекст. Через контекст мы можем лучше узнать смысл каждого слова, через понимание части мы поймем целое, а через понимание целого мы лучше поймем части. Именно такого рода познание (герменевтическое) чаще всего применяется в геологии (в широком и узком смыслах). Герменевтический способ познания позволяет понять «смыслы» каждого отдельного геологического объекта, исходя

[10] В геологии принято называть моделью отражение геологической реальности в графической, текстовой, математической и других формах.

из окружающей этот объект обстановки («контекста»), а интересующие исследователя «смыслы», возможно понять, исходя из всей геологической ситуации на основании данных о каждой части геологического участка.

Резонно предполагать, что такого рода познание не требует выявления и формулировки законов, так как научные законы, так или иначе, претендуют на универсальность. То есть законы должны действовать одинаково во всех единообразных процессах. Исходя из того, мы можем утверждать, что геолог, исследуя геологические напластования, каждый раз встречается с уникальным сочетанием геологических объектов как по характеру залегания и составу, так и по химическим и физическим свойствам. Геолог не можем сформулировать закон формирования тех или иных геологических тел и предсказать их дальнейшее существования, т.к. каждое геологическое тело, каждая горная порода, каждый минерал формируются в неповторимых условиях. Уникальность всех геологических условий каждого участка планеты Земля не дает оснований для выведения строгих законов, касающихся образования геологических тел и как следствие для однозначного предсказания того, каков будет облик нашей планеты в будущем. Предсказание будущего состояния определенного геологического объекта, развивающегося без интенсивного воздействия человека, осложняется крайне долгим характером протекания геологических процессов.

Если же все-таки ввести обобщающие законы в геологии, то подобного рода исследовательская деятельность по выявлению законов перестанет быть собственно геологической, т.к. вероятно не будут учитывать такой важный для геологии аспект как уникальность каждого отдельного геологического участка. В итоге специфический характер приобретает цель геологического познания. Так, согласно Фродеману «цель геологии состоит 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)» [151, С. 965]. Перефразируя американского философа, мы можем сказать, что цель геологии не в том, чтобы выявлять законы, а в том, чтобы изучить конкретный геологический

участок, обладающий важными неповторимыми («индивидуальными») особенностями.

Индивидуализирующий подход в геологическом познании приводит к еще одной проблеме, а именно к проблеме объективности результатов геологических исследований. Принцип объективности естественнонаучного знания, как правило, понимается так, что разные исследователи должны получить идентичные результаты, проводя одни и те же исследования одного и того же объекта одними и теми же методами. Данная проблема выражается в том, что в процессе геологического познания могут быть получены отличающиеся друг от друга результаты у разных геологов, даже если они исходят из одной теоретической базы, преследуют одну и ту же цель, а также пользуются одинаковыми инструментами и одним и тем же планом проведения работ.

Следовательно, есть необходимость в раскрытии еще некоторых «предрассудков» геологов, которые не позволяют получать идентичные результаты исследований одного и того же объекта, одними и теми же методами. Сложность раскрытия всех пред-структур познания, в частности геологического познания, заключается в том, что они, как правило, не осознаются исследователем, однако являются условием интерпретации и понимания всего геологического «контекста», или выражаясь языком Хайдеггера, условием вхождения в герменевтический круг. Р. Фродеман и Т. Рааб по этому поводу пишут: «Большинство своих знаний геолог применяет в поле не пропозиционально, что объясняет причины трудности ясного выражения в словах геологических идей» [154, С. 71]. Поэтому необходимо раскрыть пред-структуры геологического познания, не позволяющих выполнению принципа объективности в геологии.

Мы можем предположить, что подобного рода «предрассудки» являются навыками. Фродеман навыки и инструменты познания относит к одному типу пред-суждений. Однако, рискнем предположить, что они несут разную смысловую нагрузку и, что навыки в геологии – это особый вид пред-суждений,

что указывает на отдельное рассмотрение навыков от инструментов и приборов, применяющихся при изучении Земли.

Крайне важными навыками в геологическом познании являются навыки отбора проб в полевых условиях из обнажений горных пород, с помощью которых геолог должен довольно быстро из большого количества образцов выбрать один. Фродеман указывает на неосознаваемый характер отбора геологических образцов горных пород, то есть на то, что эта деятельность у опытного геолога доведена до автоматизма, и он довольно быстро определяет наиболее информативный кусок горной породы, не продумывая каждый раз свои действия. О бессознательности (не осознаваемости) навыков геолога Фродеман пишет следующее: «Если кто-нибудь спросит опытного геолога в поле, почему он сосредоточен на данном участке или на определенном признаке, то в качестве ответа мы можем услышать, что “этот [признак – *В. М.*] не выглядит правильным”» [154, С. 77].

Другой важный навык, неосознаваемый геологом – это навык воображения, т.е. навык построения первичной геологической модели в воображении геолога при работе в поле. Под первичной геологической моделью стоит подразумевать тот образ геологического участка или геологического объекта, который геолог представляет себе в своем воображении во время полевых работ. Этот образ помогает геологу в сборе информации и акцентировании внимания на интересующих его деталях. В силу того, что упомянутые навыки трудно обнаружить и вероятнее всего от них нельзя избавиться, указание на то, что их необходимо учитывать, может послужить улучшению качества геологических исследований.

При работе на разных типах геологических участков предъявляются разные требования к отбору геологической информации, а также строятся разные предварительные геологические модели в воображении геолога. Следовательно, при работе на определенном типе геологического участка вырабатываются определенные, наиболее подходящие для данной местности навыки полевых геологических исследований. И вероятнее всего, подобные неосознаваемые

навыки отбора проб и воображения будут оказывать существенное влияние на исследования нового геологического участка, изучение которого требует несколько других навыков. Вполне вероятно, что геологи, с разными навыками работы с обнажениями построят в итоге разные по содержанию геологические модели, несмотря даже на то, что, если бы они опирались на одни и те же теории, имея перед собой одну и ту же цель и имея в использовании одни и те же приборы.

Проблему навыков воображения геологических моделей в некоторой степени решают математические методы моделирования с встроенным алгоритмом обработки геологической информации. Однако в силу сложностей эмпирической проверки корректности геологических моделей математический аппарат оставляет некоторый вероятностный, гипотетический характер таких моделей. Это в свою очередь указывает и на то, что, универсализировав с помощью математических методов построение геологических моделей, геологи полностью не избавились от вариативности интерпретации геологической информации.

Рефлексия над «предрассудками», или неосознаваемыми факторами, привносимыми исследователем в процесс познания, является важным элементом герменевтического познания. Как пишет Гадамер: «Оно [герменевтическое познание – *В. М.*] стремится осознать собственные, направляющие понимание предрассудки, дабы предание в качестве иного-мнения тоже могло выделиться и заявить о себе. Чтобы вычленить предрассудок в качестве такового, требуется, очевидным образом, приостановить его воздействие» [24, С. 354]. Приостановить «предрассудок», это значит сознать степень односторонности, ограниченности, предвзятости нашего видения мира (познаваемого объекта), что может выступать незаметным, неосознаваемым в полной мере способом формирования притязаний на абсолютную истинность и являться проявлением субъективности.

Когда исследователь приостанавливает свои предрассудки, он начинает их осознавать, в частности осознать то из какой исследовательской традиции или «школы» он исходит, т.е. на какие теории опирается. Осознание своей

причастности к определенной исследовательской традиции также позволяет обратить внимание на то, что в рамках одной традиции, концепции, научной школы не могут быть учтены факты, противоречащие ей, а также на то, что факты и события в разных концепциях объясняются по-разному, исходя из разных «предсуждений». Гадамер следующим образом описывает процесс осознания «предрассудков»: «До тех пор, пока предрассудок (пред-суждение) оказывает на нас определяющее воздействие, мы не знаем и не думаем о нем как о суждении. Как возможно выделить предрассудок в качестве такового? Поставить предрассудок как бы пред собою не удается, пока он постоянно и незаметно играет свою роль; это становится возможным лишь тогда, когда он приведен, так сказать, в состояние раздражения. Но вызвать подобное состояние способна именно встреча с преданием» [24, С. 354].

Встреча с «преданием» или «традицией» как мы можем судить по работам Гадамера, является неотъемлемым условием осознания собственных «предрассудков». Если возможные типы предрассудков в геологическом познании мы рассмотрели выше, то теперь следует определить, что будет являться «преданием» в геологии. «Преданием» для конкретного геологического исследования может являться, например, информация об интересующем геологическом районе, в виде геологических карт, топографических карт, описаний геологических разрезов и др.

«Столкнувшись с традицией», например, с прошлыми исследованиями определенного геологического участка, геолог формирует будущий процесс познания, выбирая необходимые приборы, методы и места отбора проб. После проведенного исследования, геолог сопоставляет то, что получилось у него с теми результатами, которые получились у прошлых исследователей. Такое сопоставление, на наш взгляд и будет являться «слиянием горизонтов», по результатам которого будут получены наиболее полные результаты, чем, если бы геолог делал это в первый раз. В силу сложности и масштабности геологического участка, прошлые исследования («традиция», «предание») позволяют взглянуть

геологу на объект с дополнительных сторон, повышая достоверность полученных данных.

На основании анализа основных характеристик методологии моделирования и герменевтического подхода в геологическом познании в данном параграфе были сделаны следующие выводы:

Изучение метода моделирования позволяет выявлять различные типы результатов геологических исследований, т.к. конечной целью геологического познания является воспроизведение в разных формах сущностных черт геологической действительности в виде модели. Причем в данном случае модель понимается в самом широком смысле слова, т.е. моделью может быть и геологическая карта, так и текст, с описанием геологического участка, и трехмерная математическая модель. В данном параграфе были выявлены следующие типы геологических моделей: статические и динамические. Причем каждый из этих двух типов моделей может также различаться во времени на статические и динамические модели прошлого, статические и динамические модели будущего, а также на статические и динамические модели настоящего. Помимо всего прочего модели во времени можно разделить на модели прошлого, настоящего и будущего подвергшиеся или подвергающиеся воздействию человека или же отражающие естественное развитие геологического участка и планеты в целом. Также в рамках одного формального типа моделей мы можем получить разные модели по содержанию: общую модель геологического участка, или же модель исключительно одного геологического объекта, например, рудного тела.

Если анализ моделирования указывает на типы результатов геологических исследований, то герменевтический подход позволяет детально рассмотреть сам процесс познания Земли и ее участков. Главной отличительной чертой герменевтического рассмотрения объекта исследования является определение зависимости значения или смысла объекта от окружающего его контекста. Важным дополнением к герменевтическому понимаю геологического познания, предложенного Фродеманом, послужило использование таких понятий как

«смысл» и «символ» в отношении геологических объекта, понимаемых в свете философии Рикера.

Понятие «смысл» употребляемое в отношении геологического объекта в данной работе понимается отсылка к событию или факту, очевидному, или же неочевидному. Отличительной чертой «смысла» в геологическом познании является то, что «смысл» геологическому объекту(«символу») придает исключительно интерпретатор и у каждого символа есть несколько смыслов, т.е. отсылок к различным событиям и фактам. Понимая геологический объект как «символ» позволяет наиболее полно понять сущность герменевтических процедур в геологии, а именно то, что все возможные «смыслы» геологического объекта зависят от окружающего его «контекста» и геологический «символ» имеет несколько «смыслов» только благодаря «контексту».

Также герменевтическое рассмотрение геологического познания позволяет выявлять те факторы, которые влияют на результаты исследований геолога и привносятся в исследование самим геологом. Благодаря выявлению факторов влияния субъекта («предрассудков») на результаты познания становится возможным учитывать особенности геологического познания, а, следовательно, предвидеть вследствие каких факторов могут получиться разные результаты у геологов, исследующих один и тот же объект. В ходе работы были рассмотрены следующие факторы, приносящиеся субъектом в процесс геологического познания:

- теории, интересующего участка или планеты в целом, на которые опирается геолог перед началом интерпретации данных;

- цель, или цели, которые преследует геолог, что влияет на формальный тип(статика или динамика) и содержание результата геологического исследования – геологической модели;

- аппаратура и приборы, позволяющие анализировать геологический объект химическими и физическими методами.

Были рассмотрены еще два типа пред-суждений, влияющих на геологическое познание, отдельно не рассмотренных Фродеманом, а именно два

типа навыков: навык отбора геологической информации в полевых условиях, а также навык представления геологического объекта в воображении на основании фрагментарных данных о данном объекте. Указание на неосознаваемые факторы, влияющие на познание, является крайне важным для уточнения получаемых результатов в процессе интерпретации и определения оснований получающихся разногласий геологов.

Приостановка «предрассудков», а также их осознание и рефлексия над ними обуславливается столкновением с традицией, то есть с прошлыми исследованиями интересующего объекта, которые как правило представлены геологическими картами и трехмерными геологическими моделями того или иного геологического участка, либо всей планеты в целом. Такая процедура позволяет осуществиться «слиянию горизонтов», т.е. совмещению прошлых и нынешних исследований геологического объекта (участка, района), что позволяет наиболее полно взглянуть на объект исследования, и как следствие получить более достоверные результаты

Указывая на герменевтический характер геологического познания, мы не создаем новую методологию геологии, а лишь указываем на важные и специфические для естествознания аспекты процесса познания объекта геологического исследования. Это, по нашему мнению, может способствовать повышению рефлективности геологического познания, а также обратить внимание геологов на то, как происходит процесс познания в геологии, в целях совершенствования достоверности получаемых геологами результатов.

Заключение

Проблема неопределенности научного статуса геологии является на сегодняшний день центральной проблемой философско-методологических исследований геологического познания. Данная проблема заключается в том, что методология геологии не соответствует общепринятым представлениям о методологии естественнонаучного знания. В частности, в геологии существенно ограничена возможность экспериментальной проверке гипотез, отсутствие точных законов геологии, наличие большого количества методологических подходов, наличие которых ставит под вопрос единство геологического знания, а также присутствие значительного влияния субъекта познания на результаты геологических исследований. Одной из причин, повлиявших на то, что научный статус в рамках философии науки не остается неопределенным, является то, что геология не была включена в качестве объекта исследования философией науки, т.е. критерии научности были сформулированы без учета особенностей такой отрасли естествознания как геология. Это происходило в следствие того, что геология понималась как производная наука от химии и физики, что не вызывало необходимости рассмотрения ее как отдельной самостоятельной науки.

На основании проведенного исследования, были сделаны выводы о специфике подходов к решению данной проблемы в разных философско-методологических традициях в период XIX–XX вв. Также были получены новые результаты, касающиеся характеристики геологического познания, учитывая достоинства и недостатки прошлых философско-методологических исследований геологии.

Во-первых, были проанализированы работы, касающиеся философско-методологических проблем геологии, отечественных и зарубежных авторов. Зарубежная традиция философии геологии, представленная преимущественно работами англоязычных геологов, начала формироваться в XIX веке, понимая геологию как науку изучающую прошлое Земли.

Первые труды по философии и методологии геологии были посвящены проблемам, которые касались создания особой методологии для новой отрасли естествознания. Основываясь на представления о геологии как об «исторической» науке, в первой половине XIX века, осуществлялись попытки построения геологических гипотез о прошлом Земли, в форме естественнонаучных романов, по аналогии с популярными в тот период историческими романами. Во второй половине XIX века осуществлялись попытки определения границ интересов геологического знания в целях увеличения достоверности и проверяемой геологических гипотез. Методологические проблемы геологии, отмеченные геологами в XIX веке, представлялись исследователям как решаемые, аргументируя тем, что геология являлась новой, требующей методологического совершенствования наукой.

В XX веке англоязычная традиция философии геологии также, как и в XIX веке продолжает определять геологию как «историческую» науку о Земле. На этом этапе развития философии геологии возникает проблема неопределенности научного статуса, т.к. критерии естественнонаучного знания уже на тот момент сформировались в рамках аналитической философии науки, которая не рассматривала геологию как самостоятельную науку. Пытаясь доказать научность геологии, а, следовательно, и правомерности методологии геологического познания, зарубежные геологи предприняли попытку охарактеризовать методологию геологии не с позиций аналитической философии науки, в рамках которой геология не отвечала критериям научности, а с позиций континентальной философии, ориентированной преимущественно на исследование гуманитарного знания, в частности с позиций нарратологии и герменевтики.

Англоязычная традиция, несмотря на оригинальный и плодотворный подход, заключающийся в рассмотрении естественной науки с позиций философских концепций, традиционно относящихся к гуманитарному знанию, имеет существенный недостаток. Данный недостаток заключается в том, что в рамках данной традиции геология понимается исключительно как «историческая» наука, не детализируется нарративные особенности геологического познания, не

полностью раскрываются принципы герменевтического познания, а также не определяется характер взаимосвязи экспериментальных, нарративных и герменевтических процедур в процессе геологического познания.

Отечественная традиция философии геологии возникает во второй половине XX века, также ставя перед собой задачу доказать научность геологии, а соответственно и правомерность ее методологии. В рамках данной традиции геология понимается с современных позиций, учитывая не только «исторический» аспект геологического познания, но также и другие аспекты, представленные разными науками о Земле. Отечественная традиция связывает геологическое познание с применением в геологических исследованиях достижений большого количества наук, таких как химия, физика, информатика, математика и многих других. Синтезирующим методом, по мнению отечественных авторов, является метод моделирования. Однако существенным недостатком данного направления является малое внимание самому процессу познания и сведение его к анализу и классификации методов отдельных наук, характеристике геологических моделей, однако игнорированию особенностей процесса геологического познания.

Во-вторых, на основании рассмотренных философских традиций было показано отсутствие строгого определения понятия геология, что приводит к тому, что геология одновременно и в одном и том же контексте может пониматься как история Земли, как направление (комплекс) наук о Земле, а также как учение о полезных ископаемых. В силу того, что каждый из перечисленных направлений геологического знания имеет свою специфику, было предложено при исследовании философско-методологических проблем геологического познания и геологии как науки разграничивать разные типы и способы познания Земли. Это необходимо вследствие того, что отсутствие разграничения возможных трактовок понятия «геология» вносит момент неопределенности и существенно усложняет процесс понимания сущности и специфики геологического познания.

В-третьих, была доказана специфика геологического познания вне зависимости от специфики ее направленности, заключающаяся в ориентации в первую очередь на познание индивидуальных, неповторяющихся и необратимых процессов, что в свою очередь делает малопродуктивным объяснение подобного рода процессов через общие законы. Основываясь на таком понимании специфики геологического познания, была обоснована правомерность рассмотрения геологии с позиций нарратологии и герменевтики.

В-четвертых, показана эвристичность применения нарративного подхода к геологическому познанию, которая выражается в повествовательной структуре геологических гипотез о прошлом Земли и ее участков, обеспечивающей объяснение индивидуальных, неповторяющихся и необратимых геологических процессов. Анализ специфики геологических нарративов позволил выявить малую степень подверженности геологических гипотез о прошлом к изменению и переосмыслению, в силу крайне долгого (в тысячи и миллионы лет) протекания геологических процессов.

В-пятых, доказан герменевтический характер геологического познания, а также определена роль метода моделирования в рамках герменевтических процедур, осуществляющихся в геологии. Показана эвристичность применения в рамках геологического познания таких герменевтических процедур как герменевтический круг, приостановка предрассудка, рефлексия над предрассудком и слияние «горизонтов» для изучения особенностей герменевтического познания.

Дальнейшее исследование геологического познания с позиций континентальной западноевропейской традиции открывает перспективы исследований для философии науки и социальной философии. Пример рассмотрения естественной науки с позиций методов, традиционно относящихся к гуманитарному знанию, может послужить открытию новых философских направлений, а, следовательно, и к новому пониманию научного знания. Кроме перспективности данного исследования для философии, стоит отметить перспективность исследований с позиций герменевтики и нарратологии и для

самой геологии. В частности, позволит совершенствовать методологию геологию, опираясь на достижения континентальной традиции западноевропейской философии.

Список литературы

1. Амшинский Н. Н. Проблемы гетерогенности и конвергентности в геологии // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 86–99.

2. Анатольева А. И. Метод актуализма в геологии (на примере изучения красноцветных терригенных отложений) // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 255–276.

3. Баранов В. И. Радиоактивность и геология // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 218–228.

4. Барт Р. Система моды. Статьи по семиотике культуры / Р. Барт ; сост., пер. с фр. и вступ. ст. С. Зенкина. – М. : Изд-во им Сабашниковых, 2003. – 511 с.

5. Белоусов А. Ф. Системный подход и некоторые методологические проблемы исследования геолого-географических формаций // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 276–294.

6. Беляев Е. А. Идея цикличности в системе геологического знания / Е. А. Беляев, В. И. Оноприенко // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 119–126.

7. Беляев Е. А. Некоторые особенности применения метода аналогий в геологии // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 54–67.

8. Боганик Н. С. О сущности взаимодействия наук, изучающих Землю // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 159–165.

9. Боковиков А. А. Открытие кремниевой жизни на Земле // Минералогия и жизнь: минеральная гомология : материалы конф. Сыктывкар, 5–8 июня 2000 г. – Сыктывкар, 2000. – С. 134–136.

10. Букановский В. М. Принципы и основные черты классификации современного естествознания / В. М. Букановский. – Пермь : Кн. изд-во, 1960. – 218 с.

11. Букин Д. Н. Моделирование современных социальных систем и процессов: философский аспект [Электронный ресурс] // Общество: философия,

история, культура. – 2017. – Вып. 9. – Электрон. версия печат. публ. – URL: https://doi.org/10.24158/fik.2017.9.2 (дата обращения: 04.05.2018).

12. Букин Д. Н. Онтологическая определенность математического объекта: пространственно-количественный аспект // Вестн. ЛГУ. Философия. – 2013. – Т. 2, № 4. – С. 99–107.

13. Василенко А. В. Системный подход в петрологии // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 100–105.

14. Вегенер А. Происхождение материков и океанов / А. Вегенер. – Л. : Наука, 1984. – 285 с.

15. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат / Л. Витгенштейн ; пер. с нем. И. В. Добронравова, Д. Лахути ; общ. ред. и предисл. В. Ф. Асмуса. – М. : Наука, 1958. – 133 с.

16. Витгенштейн Л. Философские работы : в 2 ч. / Л. Витгенштейн ; пер. с нем. М. С. Козловой, Ю. А. Асеева ; вступ. ст. М. С. Козловой.– М. : Гнозис, 1994. – Ч. 1. – 612 с.

17. Войцеховская М. Б. Методологические проблемы теоретического моделирования в геохимии и петрологии / М. Б. Войцеховская, Р. В. Оболенская // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 105–117.

18. Воронин Ю. А. Методологические вопросы построения автоматизированных систем управления в геологии / Ю. А. Воронин, Э. А. Еганов // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 91–99.

19. Высоцкий Б. П. Проблемы истории и методологии геологических наук / Б. П. Высоцкий. – М. : Недра, 1977. – 280 с.

20. Гадамер Г.-Г. Актуальность прекрасного / Г.-Г. Гадамер. – М. : Искусство, 1991. – 367 с.

21. Гадамер Г.-Г. Деконструкция и герменевтика // Герменевтика и деконструкция / под ред. В. Штегмайера, Х. Франка, Б. Маркова. – СПб., 1999. – С. 243–254.

22. Гадамер Г.-Г. Диалектическая этика Платона (феноменологическая интерпретация «Филеба») / Г.-Г. Гадамер. – СПб. : Санкт-Петербургское философское общество, 2000. – 256 с.

23. Гадамер Г.-Г. Интервью // Вопр. философии. – 1996. – № 7. – С. 27–35.

24. Гадамер Г.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики : пер. с нем. / Г.-Г. Гадамер ; общ. ред. и вступ. ст. Б. Н. Бессонова. – М. : Прогресс, 1988. – 704 с.

25. Гадамер Г.-Г. Пути Хайдеггера: исследования позднего творчества / Г.-Г. Гадамер ; пер. А. В. Лаврухина. – Минск : Пропилеи, 2007. – 240 с.

26. Гадамер Г.-Г. Текст и интерпретация // Герменевтика и деконструкция / под ред. В. Штейгмайера, Х. Франка, Б. Маркова. – СПб., 1999. – С. 202–242.

27. Гемпель К. Г. Логика объяснения / К. Г. Гемпель. – М. : Дом интеллектуальной книги, 1998. – 240 с.

28. Геологический словарь : в 3 т. / гл. ред. О. В. Петров. – 3-е изд., перераб. и. доп. – СПб. : ВСЕГЕИ, 2010. – Т. 1: А–Й. – 432 с.

29. Геологический словарь : в 3 т. / гл. ред. О. В. Петров. – 3-е изд., перераб. и. доп. – СПб. : ВСЕГЕИ, 2011. – Т. 2: К-П. – 480 с.

30. Герасимов Ю. Г. Структурные уровни вещества Земли и их отражение в классификации геологических наук // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 30–37.

31. Григорьев А. А. Теоретические основы современной физической географии // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 78–92.

32. Гумерова Н. В. Историческая геология : учеб. пособие / Н. В. Гумерова. – 2-е изд. – Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. – 106 с.

33. Данто А. Аналитическая философия истории / А. Данто ; пер. с англ. А. Л. Никифорова, О. В. Гавришиной. – М. : Идея-Прогресс, 2002. – 292 с.

34. Джамалов С. А. Некоторые методологические вопросы познания развития Земли и значение геотермических исследований небольших глубин // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 229–233.

35. Дильтей В. Собрание сочинений : в 6 т. / В. Дильтей. – М. : Дом интеллектуал. кн., 2000. – Т. 1: Введение в науки о духе. Опыт полагания основ для изучения общества и истории. – 763 с.

36. Дмитриевский А. И. Основные принципы естественно-целевого подхода в геологии и методологические основы системно геологических исследований // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 145–149.

37. Донабедов А. Т. К вопросу о соотношении геофизики с геологией и физикой // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 181–188.

38. Еганов Э. А. Теория отражения в геологии / Э. А. Еганов, А. Г. Чусовитин // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 91–107.

39. Елкин Е. А. Номогенез, палеонтология и биохронология // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 221–254.

40. Жулева Л. Д. Математические методы в современном научном познании и математический стиль мышления // Науч. вестн. Моск. гос. техн. ун-та граждан. авиации. – 2014. – № 203. – С. 141–143.

41. Забродин В. Ю. Естественные тела и проблема объекта в геологии / В. Ю. Забродин, В. А. Кулындышев, В. А. Соловьев // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 77–91.

42. Захаров В. Д. Физика как философия природы / В. Д. Захаров. – М. : УРСС, 2010. – 240 с.

43. Зубков И. Ф. Методологическое значение принципа самодвижения для геологической теории // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 37–44.

44. Игнатов А. И. Некоторые вопросы классификации форм движения материи и определения предмета соответствующих наук // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 152–158.

45. Калашников А. Г. Геология и геофизика как две главные ветви наук о Земле // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 189–192.

46. Карагодин Ю. Н. Система наук о Земле // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 131–150.

47. Карлович И. А. Геология : учеб. пособие для вузов / И. А. Карлович. – 4-е изд., испр. – М. : Академ. Проект : Гаудеамус, 2013. – 704 с.

48. Касавин И. Т. Междисциплинарное исследование: к понятию и типологии // Вопр. философии. – 2010. – № 4. – С. 61–73.

49. Кедров Б. М. Классификация наук : в 3 кн. / Б. М. Кедров. – М. : Изд-во ВПШ и АОН при ЦК КПСС, 1961–1985. – Кн. 1: Энгельс и его предшественники. – 1961. – 472 с.

50. Кедров Б. М. Энгельс и Ленин о геологии. Теоретические и методологические вопросы нефти и газа // Тр. ин-та геологии и геофизики. – 1981. – № 512. – С. 15–20.

51. Кириченко И. П. О геотехнологии как новой науке // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 321–324.

52. Князев В. Н. Философские аспекты фундаментальных парадигм в физике // Вестн. РУДН. Философия. – 2009. – № 3. – С. 24–30

53. Ковалев В. П. Методологические требования адекватного отражения геологической наукой сложных природных систем // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 6–33.

54. Коллингвуд Р. Дж. Идея истории. Автобиография / Р. Дж. Коллингвуд ; пер. и коммент. Ю. А. Асеева. – М. : Наука, 1980. – 485 с.

55. Комаров В. Н. Современная геология и «геологическая» стадия эволюции материи // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 108–125.

56. Косыгин Ю. А. Методологические и теоретические проблемы тектоники / Ю. А. Косыгин, В. А. Соловьев // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1970. – С. 69–77.

57. Косыхин В. Г. Наука как социальный институт в пространстве технократической цивилизации: проблемы и перспективы // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Философия. Психология. Педагогика. – 2015. – Т. 15, № 1. – С. 25–30.

58. Косыхин В. Г. Риски и ценности в научном познании: феноменологический анализ // Научное обозрение: гуманитарные исследования. – 2014. – № 9. – С. 109–114.

59. Круть И. В. Современная интерпретация принципов классической геологии // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 27–30.

60. Кулинкович А. Е. Вопросы теории геологического моделирования и теории информативности модели // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 107–119.

61. Кулинкович А. Е. Геологическая кибернетика как новая научная дисциплина // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 67–77.

62. Кун Т. С. Структура научных революций / Т. С. Кун ; пер. с англ. И. З. Налетова ; общ. ред. и послесл. С. Р. Микулинского и Л. А. Марковой. – М. : Прогресс, 1975. – 287 с.

63. Куражковская Е. А. Философские проблемы геологии / Е. А. Куражковская, Г. Л. Фурманов. – М. : Изд-во Моск. ун-та. – 1975. –137 с.

64. Лайель Ч. Основные начала геологии, или Новейшие изменения земли и ее обитателей : в 2 т. / Ч. Лайель ; пер. с англ. послед. изд. А. Мин. – М. : А. И. Глазунов, 1866. – Т. 1. – 399 с.

65. Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки / И. Лакатос. – М. : Академ. Проект, 2008. – 475 с.

66. Левин Б. Ю. Взаимодействие астрономии, геофизики и геологии при изучении земли // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 166–180.

67. Лобанова Я. С. Проблема символа в герменевтике П. Рикера // Вестн. Тамбов. гос. ун-та. Гуманитарные науки. – 2011. – № 1 (93). – С. 53–56.

68. Лучинский И. В. Методологические вопросы изучения общего развития неорганической природы Земли // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 33–44.

69. Макарова Н. В. Геоморфология: учебное пособие / Н. В. Макарова, Т. В. Суханова. – 2-е изд. – М. : Кн. дом Ун-т, 2009. – 414 с.

70. Малахов В. С. Герменевтика и традиция // Логос. – 1999. – № 1 (11). – С. 3–10.

71. Малахов В. С. Концепция исторического понимания Г.-Г. Гадамера // Историко-философский ежегодник. – М., 1987. – С. 151–164.

72. Малахов В. С. Понятие традиции в философской герменевтике Г.-Г. Гадамера // Познавательная традиция: философско-методологический анализ : сб. ст. – М., 1989. – С. 124–144.

73. Мангасарян В. Н. Коэволюционная парадигма взаимодействия общества и природы // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2011. – № 3 (9). – С. 113–116.

74. Мартынович С. Ф. Проблемы философии науки как концептуально различаемая множественность // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Философия. Психология. Педагогика. – 2016. – Т. 16, № 3. – С. 272–276.

75. Мартынович С. Ф. Философия и методология исторического исследования: проблемы, методы, концепции // Конфликты в современном мире: международное, государственное и межличностное измерение : материалы V Междунар. науч. конф. / отв. ред. Ю. О. Бронникова, Л. В. Мясникова, Т. Г. Фирсова. – Саратов, 2016. – С. 445–449.

76. Мартьянов Н. Е. Размышления о пульсациях Земли / Н. Е. Мартьянов. – Красноярск : КНИИГиМС, 2004. – 272 с.

77. Медунин А. Е. О некоторых способах изучениям Земли геофизикой в их историческом развитии и об особенностях современной классификации естественных наук // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С.193–209.

78. Мовшович Э. Б. К концепции человеко-машинных методов решения геологических задач // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 191–208.

79. Назаров И. В. Методология геологических исследований / И. В. Назаров. – Новосибирск : Наука, 1982. – 176 с.

80. Нефть – продукт ультрабазитовой мантии Земли / К. С. Иванов // Ультрабазит-базитовые комплексы складчатых областей и связанные с ними месторождения : материалы третьей междунар. конф. – Екатеринбург, 2009. – С. 200–202.

81. Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология / А. Л. Никифоров. – М. : Дом интеллект. кн., 1998. – 280 с.

82. Новик Б. И. Кибернетика и проблемы познания взаимосвязи природных явлений и преобразования природы // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 65–77.

83. Оноприенко В. И. О системе исследований методологии геологического знания // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 3–8.

84. Павлова Г. Г. Роль конвергентных и дивергентных признаков при выделении рудных формаций / Г. Г. Павлова, А. А. Оболенский // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 71–85.

85. Позднева С. П. Всеобщий принцип междисциплинарности: онтогносеологические основания // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2016. – № 6. – С. 18–25.

86. Полани М. Личностное знание: на пути к посткритической философии : пер. с англ. / М. Полани ; общ. ред. В. А. Лекторского, В. И. Аршинова ; предисл. В. А. Лекторского. – М. : Прогресс, 1985. – 344 с.

87. Поппер К. Логика и рост научного знания / К. Поппер. – М. : Прогресс, 1983. – 605 с.

88. Порус В. Н. К вопросу о междисциплинарности философии науки // Эпистемология и философия науки. – 2005. – Т. 4, № 2. – С. 54–76.

89. Потапова М. С. Геология как историческая наука о природе // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 119–128.

90. Пухляков Л. А. Обзор геотектонических гипотез / Л. А. Пухляков. – Томск : Изд-во Том. гос. ун-та, 1970. – 266 с.

91. Пэдж Д. Философия геологии / Д. Пэдж. – СПб. : Н. Тиблен и комп., 1867. – 149 с.

92. Рассел Б. Философия логического атомизма / Б. Рассел ; пер., коммент. и послесл. В. А. Суровцева. – Томск : Водолей, 1999. – 191 с.

93. Рикер П. Герменевтика. Этика. Политика / П. Рикер. – М. : Ин-т филос. РАН, 1995. – 160 с.

94. Рикер П. Конфликт интерпретаций. Очерки о герменевтике / П. Рикер. – М. : Канон-пресс-Ц : Кучково поле, 2002. – 624 с.

95. Риккерт Г. Философия истории // Философия жизни / Г. Риккерт. – Киев : Ника-Центр : Вист-С, 1998. – С. 175–217.

96. Рыбин А. И. О «понимании» в геологии // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 18–27.

97. Сакс В. Н. Этапность развития органического мира в прошлом // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 54–68.

98. Сальников В. Н. Минеральный мир – основа зарождения жизни и эволюции человека / В. Н. Сальников, М. С. Горохова // Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. – Иркутск, 2014. – С. 62–67.

99. Сальников В. Н. Эпитаксия в минералах, растениях и животном мире / В. Н. Сальников, А. Е. Киреева // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). – 2016. – Т. 8, № 3. – С. 139–157.

100. Селезнев В. Н. Проблема исследования геологических основ рационального природопользования // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 209–216.

101. Симаков К. В. «Геологическое» и «физическое» время (сопоставление понятий и процедур измерения) / К. В. Симаков, В. И. Оноприенко // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 99–107.

102. Симаков К. В. Значение концепции геологической формы движения для совершенствования теоретико-познавательного аппарата стратиграфии // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 77–91.

103. Симаков К. В. Некоторые философские и методологические аспекты геологического времени // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 151–182.

104. Симанов А. Л. Геологическая форма движения материи в свете данных философии и естествознания // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 125–131.

105. Симанов А. Л. Принцип соответствия как фактор унификации физических теорий // Философия науки. – 2016. – № 4 (71). – С. 83–90.

106. Смирнов Б. И. Информационное обеспечение системного анализа в геологии // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 155–162.

107. Соколов Б. С. Стратисфера земли и история жизни // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 44–68.

108. Сорохтин О. Г. Глобальная эволюция Земли / О. Г. Сорохтин, С. А. Ушаков. – М. : Изд-во МГУ, 1991. – 446 с.

109. Стенина Н. Г. Происхождение минеральной воды / Н. Г. Стенина. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2017. – 129 с.

110. Степин В. С. Философия и методология науки / В. С. Степин. – М. : Академ. Проект : Альма Матер, 2015. – 719 с.

111. Сторожева А. С. Философские вопросы химии и их влияние на дальнейшее развитие химической науки [Электронный ресурс] / А. С. Сторожева, М. А. Москвичева // Современная техника и технологии. – 2016. – № 1. –

Электрон. версия печат. публ. – URL: http://technology. snauka.ru/2016/01/9286 (дата обращения: 07.06.2017).

112. Сторожук А. Ю. Факторы эволюции экспериментальных эпистемологических стандартов // Философия науки. – 2016. – № 4 (71). – С. 57–66.

113. Сурков В. С. Геологическая наука и проблема внедрения ее достижения в производство // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 307–325.

114. Суровцев В. А. Аксиома сводимости, теория типов Ф.П. Рамсея и реализм в математике // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. – 2007. – № 1 (1). – С. 41–64.

115. Сыров В. Н. Каким быть историческому нарративу [Электронный ресурс] // Нарраториум. – 2012. – № 2 (4). – Электрон. версия печат. публ. – URL: http://narratorium.rggu.ru/article.html?id=2628915 (дата обращения: 12.05.2016).

116. Трифонов Г. Ф. Методологические проблемы синтеза геологических знаний : дис. ... д-ра филос. наук : 09.00.08 / Г. Ф. Трифонов. – М., 1997. – 300 с.

117. Трофимук А. А. Геологическая наука в эпоху научно-технической революции // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 10–15.

118. Трусов Ю. П. Геологическая форма движения и проблема взаимосвязи форм движения в науках о Земле // Пространство, время, движение / отв. ред. И. В. Кузнецов. – М., 1971 – С. 414–440.

119. Трусов Ю. П. Предмет и метод геохимии и некоторые вопросы взаимодействия наук на современном этапе развития естествознания // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 234–284.

120. Тюрин Е. Л. Философия физики. Конструктивное исследование фундаментальных концепций / Е. Л. Тюрин. – М. : Академ. проект, 2014. – 382 с.

121. Федоров Е. К. Некоторые проблемы развития наук о Земле // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 25–54.

122. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд ; пер. с англ. и нем. А. Л. Никифорова ; общ. ред. и вступ. ст. И. С. Нарского. – М. : Прогресс, 1986. – 542 с.

123. Фролов В. Т. Наука геология: философский анализ / В. Т. Фролов. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 128 с.

124. Хайдеггер М. Бытие и время / М. Хайдеггер. – М. : Академ. Проспект, 2011. – 460 с.

125. Хайдеггер М. Время и бытие : статьи и выступления / М. Хайдеггер. – М. : Республика, 1993. – 447 с.

126. Хайдеггер М. Основные проблемы феноменологии / М. Хайдеггер. – СПб. : Высшая религиозно-философская школа, 2001. – 445 с.

127. Хайдеггер М. Пролегомены к истории понятия времени / М. Хайдеггер. – Томск : Водолей, 1998. – 384 с.

128. Хайдеггер М. Разговор на проселочной дороге : сборник / М. Хайдеггер. – М. : Высшая школа, 1991. – 192 с.

129. Хаин В. Е. История и методология геологических наук / В. Е. Хаин, А. Г. Рябухин, А. А. Наймарк. – М. : Академия, 2008. – 416 с.

130. Хильми Г. Ф. Философские вопросы проблемы преобразования природы // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 55–64.

131. Целищев В. В. Натурализм и философия математики Яня Хакинга // Сибирский филос. журн. – 2016. – Т. 14, № 1. – С. 16–27.

132. Чердынцев В. В. Геологические науки и ядерная физика // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 210–217.

133. Черемных Н. М. Онтологическая и эпистемологическая диллемы в современной философии химии // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 7 (33). – С. 198–201.

134. Четвериков Л. И. Полезное ископаемое, руда, месторождение и другие понятия // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 172–181.

135. Шанцер Е. В. Современная геология и ее место в естествознании // Взаимодействие наук при изучении Земли : сб. ст. – М., 1964. – С. 93–118.

136. Шарапов И. П. Строение геологического знания // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С. 9–17.

137. Швырев В. С. О соотношении познавательной и проектно-конструктивной функций в классической и современной науке // Познание, понимание, конструирование / отв. ред. В. А. Лекторский. – М. : ИФ РАН, 2007. – С. 30–47.

138. Шлейермахер Ф. Герменевтика / Ф. Шлейермахер ; пер. с нем. А. Л. Вольского ; науч. ред. Н. О. Гучинская. – СПб. : Европейски Дом, 2004. – 242 с.

139. Шмид В. Нарратология / В. Шмид. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Яз. славян. культуры, 2008. – 304 с.

140. Щербаков А. С. Отбор как фактор реляционных процессов в геологическом движении материи // Методологические проблемы геологии : сб. ст. – Киев, 1975. – С.44–54.

141. Щербаков Ю. Г. К методологии геохимической систематики // Методологические исследования в геологии и геофизике : сб. ст. – Новосибирск, 1986. – С. 55–71.

142. Энгельс Ф. Диалектика природы / Ф. Энгельс. – М. : Политиздат, 1987. – 349 с.

143. Якушова А. Ф. Общая геология : учебник для студентов геологических специальностей / А. Ф. Якушова, В. Е. Хаин, В. И. Славин. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 447 с.

144. Янчук Е. И. «Философия химии» – современная традиция методологического анализа химического знания // Веснік Беларускага

дзяржаўнага ўніверсітэта Гісторыя. Філасофія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. – 2011. – № 1. – С. 35–38.

145. Яншин А. Л. Развитие геологии и ее современные особенности // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 16–33.

146. Яровикова Р. Т. Метод моделирования в исследовании геологического объекта // Методологические и философские проблемы геологии : сб. ст. – Новосибирск, 1979. – С. 294–307.

147. Bemmelen Van R.W. The scientific character of Geology [Electronic resource] // The Journal of Geology. – 1961. – Vol. 69, is. 4. – P. 453–463. – The electronic version of the printing publication. – URL: http://www.brynmawr.edu/geology/documents/thescientificcharacterofgeology.pdf (access date: 01.11.2016).

148. Buckland A. Losing the Plot: the Geological Anti-Narrative [Electronic resource] // 19 : Interdisciplinary Studies in the Long Nineteenth Century. – 2010. – The electronic version of the printing publication. – URL: http://www.19.bbk.ac.uk/articles/10.16995/ntn.578/ (access date: 25.01.2016).

149. Chambers R. Vestiges of the natural history of creation / R. Chambers. – London : John Churchill, 1844. – 390 p.

150. Dodick J. Geology as an Historical Science: Its Perception within Science and the Education System [Electronic resource] / J. Dodick, N. Orion // Science & Education. – 2003. – P. 197–211. The electronic version of the printing publication. – URL: http://stwww.weizmann.ac.il/gearth/geogroup/whole_articles/Science_and_Education.pdf (access date: 01.11.2016)

151. Frodeman R. Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science [Electronic resource] // Geological Society of America Bulletin. – 1995. – № 107. – P. 959–968. – The electronic version of the printing publication. – URL: http://www.brynmawr.edu/geology/documents/Geologyscientificmethod.pdf (access date: 01.11.2016).

152. Frodeman R. Hermeneutics in the Field: The Philosophy of Geology [Electronic resource] // The Multidimensionality of Hermeneutic Phenomenology. –

2013. – Vol. 70. – P. 69–79. – The electronic version of the printing publication. – URL: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-01707-5_5#page-1 (access date: 25.01.2016).

153. Kautzleben H. Philosophische Betrachtungen zur Geophysik [Die elektronische ressource] // Kautzleben.eu. – Die elektronische ressource. – [S. l., s. a.]. – URL: http://www.kautzleben.eu/leibniz-sozietaet/HK_Philosophische Betrachtungen.pdf (das datum des zuganges: 25.01.2016).

154. Raab T. What is it like to be a geologist? A phenomenology of geology and its epistemological implications [Electronic resource] / T. Raab, R. Frodeman // Philosophy & Geography. – 2002. – Vol. 5, is. 1. – P. 69–81. The electronic version of the printing publication. – URL: http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10903770120116840 (access date: 25.01.2016).

155. Rhoads B. L. Toward a Philosophy of Geomorphology [Electronic resource] / B. L. Rhoads, C. E. Thorn // Scientific Nature of Geomorphology. – P. 115–143. – The electronic version of the printing publication. – URL: http://geoinfo.amu.edu.pl/wpk/natgeo/chapt5.pdf (access date: 25.01.2016).

156. Rimmon-Kenan Sh. Narrative Fiction. Contemporary Poetics / Sh. Rimmon-Kenan. – 2nd ed. – Routledge, 2002. – 197 p.

157. Shumm S. To interpret the earth: Ten ways to be wrong / S. Shumm. – Cambridge : Cambridge University Press, 1991. – 133 p.