**История науки и проблема ее рациональной реконструкции**

М.А.Розов

Постановка проблемы

Проблема рациональной реконструкции исторического развития науки, как и многие другие гуманитарные проблемы, прежде всего нуждается в экспликации, ибо в противном случае ее просто невозможно обсуждать. Мы начнем поэтому с нашего понимания этой проблемы, опираясь на известную статью Имре Лакатоса "История науки и ее рациональные реконструкции"1. Мы осознаем при этом, что предлагаемое понимание отнюдь не является единственно возможным. Оно возможно, и этого достаточно.

"...Философия науки, - пишет Лакатос, - вырабатывает нормативную методологию, на основе которой историк реконструирует "внутреннюю историю" и тем самым дает рациональное объяснение роста объективного знания"2. Что понимается под "нормативной методологией"? "...Современная методологическая концепция или "логика открытия", - продолжает Лакатос, - представляет собой просто ряд правил (может быть, даже не особенно связанных друг с другом) для оценки готовых, хорошо сформулированных теорий"3. Надо сказать, что сам Лакатос не очень строго придерживается приведенного определения. В частности, чуть ниже, говоря о методологии индуктивизма, он дает ей такую характеристику: "Согласно индуктивизму, только те суждения могут быть приняты в качестве научных, которые либо описывают твердо установленные факты, либо являются их неопровержимыми индуктивными обобщениями"4. Очевидно, что речь идет об оценке не только "хорошо сформулированных теорий", но и отдельных суждений, в том числе и фактуальных.

Более того, выражение "твердо установленный факт" показывает, что оценке подлежат и способы получения фактов, т.е. процедуры наблюдения или эксперимента. И это касается не только индуктивизма. Вряд ли, например, можно полагать, что исследовательские программы в том виде, как их понимает И.Лакатос, будут реагировать в своем развитии на плохо установленные факты, скажем, на факты, полученные с нарушением современных методик эксперимента.

Что же такое рациональная реконструкция исторического развития науки? В свете сказанного речь должна идти о том, чтобы представить это развитие как реализацию некоторых сформулированных нами нормативных правил. На содержание последних не следует, видимо, накладывать слишком жестких ограничений. Это могут быть правила проведения эксперимента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1 Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М., 1978.

2 Там же. С. 203.

3 Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции. С. 204.

4 Там же. С. 205.

132 или логические правила рассуждения, требования, предъявляемые к уже построенной теории или классификации и т.д. Во всех случаях, однако, это те правила или требования, с позиций которых осуществляется оценка соответствующих действий или продуктов. Кто конкретно эти правила реализует? Очевидно, ученые, т.е. участники процесса. Рациональная реконструкция, с этой точки зрения, означает представление науки как целенаправленной деятельности, осуществляемой по определенным правилам. Целенаправленность этой деятельности очевидна, ибо оценка полученных результатов с точки зрения заранее сформулированных требований выдвигается, как мы видели, даже на первое место. Иными словами, еще не имея результата, мы уже знаем, каким требованиям он должен удовлетворять, мы знаем, к чему стремимся.

Здесь, однако, нельзя не остановиться на одной детали, которую Лакатос специально подчеркивает. "Большинство теорий роста знания, - пишет он, - являются теориями роста безличного знания. Является ли некоторый эксперимент решающим или нет, обладает ли гипотеза высокой степенью вероятности в свете имеющихся свидетельств или нет, выступает ли сдвиг проблем прогрессивным или не является таковым - все это ни в малейшей степени не зависит от мнения ученых, от личностных факторов или от авторитета. Для любой внутренней истории субъективные факторы не представляют интереса"5. Иными словами, в рамках рациональной реконструкции нас не интересует, что думают сами ученые о своей деятельности, какие правила они сами формулируют или не формулируют их вообще. Ученые, как отмечает Лакатос, могут иметь "ложное мнение" о том, что они делают, но это факт "второго мира", мира ментальных состояний. Рациональная реконструкция имеет дело только с "третьим миром", миром объективного знания. Изложенные представления можно проинтерпретировать на более простом, по сравнению с наукой материале, на материале речевой деятельности. Знаем ли мы правила, в соответствии с которыми говорим? В изложении современных лингвистов ситуация выглядит несколько парадоксально. "Очевидно, - пишет Н.Хомский, - что каждый говорящий на языке овладел порождающей грамматикой, которая отражает знание им своего языка. Это не значит, что он осознает правила грамматики или даже, что он в состоянии их осознать, или что его суждения относительно интуитивного знания им языка непременно правильны. Любая интересная порождающая грамматика будет иметь дело, по большей части, с процессами мышления, которые в значительной степени находятся за пределами реального или даже потенциального осознания..."6. Итак, каждый носитель языка овладел правилами грамматики, хотя они находятся за пределами реального или даже потенциального осознания, он ими пользуется, хотя абсолютно не способен их сформулировать. Овладеть правилами языка, - как отмечает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 5 Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции. С. 231.

6 Хомский Н. Аспекты теории синтаксиса. М., 1972.

С. 13.

133

Д.Слобин, - это значит "научиться вести себя так, как будто ты знаешь эти правила"7. Но не так ли и в случае науки? Правила грамматики, которые формулирует лингвист, - это аналог нормативной методологии. Рациональная реконструкция научной деятельности - это попытка представить ее как деятельность по правилам. Мы отвлекаемся при этом от того, что думает сам ученый, способен он или не способен осознать используемые правила.

В чем же суть проблемы рациональной реконструкции? Прежде всего отметим, что в свете только что проведенной аналогии эта проблема должна возникать не только в рамках истории науки, но и далеко за ее пределами. Скорей всего, она носит достаточно общий характер и может быть сформулирована применительно к деятельности вообще. Будем называть деятельность рациональной, если она осуществляется в соответствии с некоторыми правилами или нормами, которые могут быть зафиксированы в общезначимой форме. Рациональная реконструкция в таком случае - это попытка представить то или иное поведение, ту или иную совокупность акций в виде рациональной деятельности. А в чем же проблема? В общем плане ее можно сформулировать так: в какой степени рациональная реконструкция отвечает задачам изучения человеческой деятельности, или, если вернуться к науке, в какой степени она отвечает задачам историко-научного исследования?

Рассуждая более конкретно, мы видим здесь три основных вопроса, каждый из которых можно сформулировать как применительно к науке, так и в более общем плане. Первый - можно ли представить развитие науки или человеческой активности вообще как целенаправленный процесс? Допустим, мы наблюдаем, как человек заходит в магазин и покупает книгу. Можно представить дело так, что человек заранее поставил себе задачу купить именно данную книгу, пошел в магазин и достиг цели. Это и есть в данном случае рациональная реконструкция. Но очевидно, что представление может быть и другим: человек шел в гости, в магазин зашел случайно, купленную книгу увидел впервые... Какое представление ближе к действительности? Существуют ли принципиальные границы целеполагания? Второй вопрос - каковы реальные механизмы развития науки (или человеческой активности вообще), каковы механизмы новаций? Если представить, что человек действует только по правилам или якобы по правилам, то как объяснить историческое изменение самих этих правил? Можно ли, соблюдая все правила грамматики, в то же время существенно их изменить? Сам вопрос выглядит противоречиво. Вероятно, человек действует вовсе не по правилам или не только по правилам. Как же он действует на самом деле? И, наконец, вопрос третий - как подлинные механизмы развития науки соотносятся с той картиной, которую мы получаем в итоге рациональной реконструкции или, точнее, какое место рациональная реконструкция должна занимать в историко-научном описании?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 7 Слобин Д., Грин Дж. Психолингвистика. М., 1976.

С. 106.

134

Ниже мы попытаемся ответить применительно к науке на все три поставленных выше вопроса, не претендуя, разумеется, на полноту и ограничивая себя рамками проблемы рациональной реконструкции. Что касается первого из этих вопросов, то принципиальный ответ на него достаточно тривиален. Вряд ли стоит специально доказывать, что развитие науки не является целенаправленным процессом. Однако выяснение конкретных границ целеполагания, типология этих границ, не только не лишены смысла, но представляют достаточно богатое поле для исследования. Мы и здесь ни в коем случаем не претендуем на полноту.

Границы целеполагания. Незнание и неведение В одной из работ известного французского лингвиста Гюстава Гийома сформулирован тезис, который смело может претендовать на роль фундаментального принципа теории познания: "Наука основана на интуитивном понимании того, что видимый мир говорит о скрытых вещах, которые он отражает, но на которые не похож"8. Назовем это принципом Гийома.

Можно сказать, что вся история философии, начиная с Платона и Демокрита, пытается дать интерпретацию принципа Гийома и ответить на вопрос, что собой представляет мир "скрытых вещей", к познанию которого мы стремимся, что скрывается за тем, что уже дано и освоено. Для Демокрита за "видимым миром" скрываются атомы и пустота, для Платона - мир объективных идей. Но уйдем в сторону от очень общих философских проблем и поставим вопрос более конкретно: что собой представляет этот "скрытый мир" для той или иной отдельно взятой области знания? Можно ли что-то о нем сказать, можно ли как-то очертить его границы? Вопрос немаловажный, ибо речь фактически идет о познавательных ресурсах науки, о потенциале ее развития, а применительно к нашей проблеме - о границах рационального целеполагания. Разумеется, сразу напрашивается возражение: как можно зафиксировать то, что еще не стало достоянием знания; "скрытые вещи" потому и являются скрытыми, что о них ничего нельзя сказать. Но так ли? Мы можем, например, знать, какая вещь спрятана, но не знать где, или знать свойства какого-либо вещества, но не знать его химического состава. Иначе говоря, сфера нашего незнания вполне может быть зафиксирована. Эварист Галуа писал: "Наиболее ценной книгой наилучшего ученого является та, в которой он сознается во всем, чего не знает..."9 Конечно, от сферы незнания следует отличать сферу неведения. Последнее - это то, о чем мы действительно не можем сказать ничего конкретного. Но означает ли сказанное, что мы не способны никак оценить сферу неведения? Рассмотрим все это более подробно.

Будем называть незнанием то, что может быть выражено в виде вопроса или эквивалентного ему утверждения типа: "Я не знаю того-то". "Что-то" в данном случае - это какие-то вполне определенные объекты и их характеристики. Мы можем не знать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 8 Гийом Г. Принципы теоретической лингвистики.

М., 1992. С. 7.

9 Галуа Э. Сочинения. М.; Л., 1936. С. 106.

135 химического состава какого-либо вещества, расстояния между какими-либо городами, даты рождения или смерти политического деятеля далекого прошлого, причины каких-либо явлений... Во всех этих случаях можно поставить и вполне конкретный вопрос или сформулировать задачу выяснения того, чего мы не знаем. Легко показать, что незнание имеет иерархическую структуру. Например, вы можете попросить вашего сослуживца N перечислить его знакомых, их пол, возраст, место рождения, род занятий и т.д. Это зафиксирует первый уровень вашего незнания, ибо перечисленные вопросы могут быть заданы без каких-либо дополнительных предположений, кроме того, что все люди имеют пол, возраст и прочие указанные выше характеристики. Но среди знакомых N вполне может оказаться боксер, писатель, летчик-испытатель... Поэтому возможны вопросы, предполагающие некоторую дополнительную презумпцию. Например, вопрос можно поставить так: "Если среди ваших знакомых есть писатель, то какие произведения он написал?" Очевидно, что действуя аналогичным образом применительно к науке, мы получим достаточно развернутую программу, нацеленную на получение и фиксацию нового знания, выявим некоторую перспективу развития данной науки в той ее части, которая зависит от уже накопленных знаний. Иными словами, незнание - это область рационального целеполагания, область планирования нашей познавательной деятельности.

Но перейдем к неведению. В отличие от незнания оно не может быть зафиксировано в форме конкретных утверждений типа: "Я не знаю того-то". Это "что-то" мы не можем в данном случае заменить какими-то конкретными характеристиками. Мы получаем поэтому тавтологию: "Я не знаю того, чего не знаю".

Тавтология такого типа - это и есть признак неведения. Означает ли сказанное, что мы не можем в данном случае поставить никакого вопроса? Казалось бы, нет. Почему бы, например, не спросить: "Какие явления нам еще неизвестны?" Но вдумаемся в суть этого вопроса, его можно расшифровать так: какими характеристиками обладают явления, никаких характеристик которых мы не знаем? Сама формулировка вопроса такова, что в ней отрицается возможность ответа: как можно узнать нечто неизвестно о чем?

Необходимо сделать следующую оговорку. На вопрос о том, какие явления нам неизвестны, можно получить и такой ответ: нам неизвестны люди с песьими головами. Но это просто другая трактовка вопроса. Люди с песьими головами нам известны на уровне фантазии или фольклорных образов, мы просто никогда не сталкивались с ними в реальности.

Означает ли сказанное, что мы не можем поставить задачу поиска новых, еще неизвестных явлений, новых минералов, новых видов животных и растений? Такая задача, точнее, желание, конечно же существует, но следует обратить внимание на следующее. Ставя вопрос, фиксирующий незнание, мы хорошо знаем, что именно нам надо искать, что исследовать, и это позволяет, в принципе, найти соответствующий метод, т.е. построить исследовательскую программу. В случае поиска неизвестного такого особого метода вообще быть не может, ибо нет никаких оснований для его спецификации. Иными словами,

136 невозможен целенаправленный поиск неизвестных, точнее, неведомых явлений. Мы должны просто продолжать делать то, что делали до сих пор, ибо неведение открывается только побочным образом. Так, например, можно поставить задачу поиска таких видов животных или растений, которые не предусмотрены существующей систематикой. Вероятно, они существуют. Но что должен делать биолог для их поиска? То, что он делал до сих пор, т.е. пользоваться существующей систематикой при описании флоры и фауны тех или иных районов. Поэтому задачи, направленные на фиксацию неведения, мы будем называть праздными задачами в отличие от деловых вопросов или задач, фиксирующих незнание. Праздные задачи не образуют никакой научной программы, не определяют никакой рациональной деятельности.

Противопоставление незнания и неведения в конкретных ситуациях истории науки требует достаточно детального анализа. После открытия Австралии вполне правомерно было поставить вопрос о животных, которые ее населяют, об образе их жизни, способах размножения и т.д. Это составляло сферу незнания. Но невозможно было поставить вопрос о том, в течение какого времени кенгуру носит в сумке своего детеныша, ибо никто еще не знал о существовании сумчатых. Это было в сфере неведения. Нельзя, однако, сказать нечто подобное об "открытии" Галле планеты Нептун. Казалось бы, оба случая идентичны: биологи открыли новый инфракласс млекопитающих животных, Галле обнаружил новую планету. Но это только на первый взгляд. Никакие данные биологии не давали оснований для предположения о существовании сумчатых животных. А планета Нептун была теоретически предсказана Леверье на основании возмущений Урана. Обнаружение этих последних - это тоже не из сферы неведения, ибо существовали теоретические расчеты движения планет, и вопрос об их эмпирической проверке был вполне деловым вопросом.

В свете сказанного можно уточнить понятие "открытие" и противопоставить ему такие термины, как "выяснение" или "обнаружение". Мы можем выяснить род занятий нашего знакомого, можем обнаружить, что он летчик. Это из сферы ликвидации незнания. Галле не открыл, а обнаружил планету Нептун.

Но наука открыла сумчатых животных, открыла явление электризации трением, открыла радиоактивность. Открытия подобного рода часто знаменуют собой переворот в науке, но на них нельзя выйти рационально, т.е. путем целенаправленного поиска, в сферу неведения нет рационального пути. С этой точки зрения, так называемые географические открытия нередко представляют собой, скорее, выяснение или обнаружение, ибо в условиях наличия географической карты и системы координат вполне возможен деловой вопрос о наличии или отсутствии островов в определенном районе океана или водопадов на той или иной еще неисследованной реке. Точнее сказать поэтому, что Ливингстон не открыл, а обнаружил водопад Виктория.

Вернемся теперь к вопросу, поставленному в самом начале. Способны ли мы как-то оценить сферу неведения или потенциал науки поддается оценке только в части незнания? Начнем с

137 того, что вопрос о том, какие явления нам еще неизвестны, проанализированный выше, не следует смешивать с вопросом о существовании таких явлений. Этот последний вовсе не является праздным. В общем плане на него даже не трудно ответить: вероятно, такие явления существуют. Ответ можно даже усилить: несомненно, такие явления существуют. И я уверен, большинство ученых примет и эту усиленную формулировку, показывая тем самым, что у них есть для этого основания. Иными словами, принцип Гийома ориентирован не только на незнание, но и на неведение.

Вопрос о существовании неизвестных, неведомых явлений вовсе не требует их характеристики. Его можно трактовать как вопрос не о мире, а о познании, как вопрос о состоянии той или иной области науки, о том, можно ли в этой области ждать открытий. И не секрет, что мы постоянно даем такого рода оценки и от одних областей ждем больше, чем от других. На каком основании? Прежде всего, вероятно, на основании предыдущего опыта. В этом плане бросается в глаза очевидное, даже разительное неравноправие разных научных дисциплин: одни из них на протяжении своей истории дали человечеству наиболее принципиальные открытия, другие - почти не имеют их вообще. Разумеется, это накладывает определенный отпечаток и на наши ожидания.

Бросается в глаза связь этой способности делать открытия с использованием технических средств исследования, с наличием постоянно растущего арсенала приборов и экспериментальных установок. Нельзя не вспомнить в этой связи о роли микроскопа в открытии мира микроорганизмов, о роли телескопа в развитии астрономии, начиная с открытия Галилеем пятен на Солнце, о роли фотопластинки в открытии рентгеновских лучей и радиоактивности. Богатый технический арсенал науки - это и окно в мир неведения, но открывается это окно не на уровне целенаправленных акций, а случайным и побочным образом. Все приведенные выше примеры относились в основном к сфере эмпирического исследования. Это вовсе не означает, что на уровне теории мы не открываем принципиально новых явлений. Достаточно вспомнить теоретическое открытие позитрона Дираком. И все же перенос противопоставления незнания и неведения в область теоретического мышления нуждается в ряде существенных дополнений. Даже естественный язык зафиксировал здесь определенную специфику ситуации: теории мы не обнаруживаем и не открываем, мы их строим или формулируем. Это в такой же степени относится и к классификации, районированию, к созданию новых способов изображения. Из сферы обнаружений и открытий мы попадаем в сферу проектов и их реализаций, в сферу научной теоретической инженерии. Потенциал развития науки определяется здесь наличием соответствующих проектов, их характером, уровнем развития самих средств проектирования.

Вот конкретный пример такого проекта из области лингвистики: "Целью синтаксического исследования данного языка, - пишет Н. Хомский, - является построение грамматики, которую можно рассматривать как механизм некоторого рода, порождающий предложения этого языка. В более широком плане лингвисты

138 стоят перед проблемой определения глубоких, фундаментальных свойств успешно действующих грамматик. Конечным результатом этих исследований должна явиться теория лингвистической структуры, в которой описательные механизмы конкретных грамматик представлялись бы и изучались абстрактно, без обращения к конкретным языкам"10. Вполне правомерно и естественно спросить у любого представителя той или иной конкретной области знания, в рамках каких проектов он работает.

Проекты бывают, как известно, типовые, а бывают оригинальные. Здесь и проходит граница между незнанием и неведением. Например, теория эрозионных циклов Дэвиса, сыгравшая огромную роль в развитии геоморфологии, построена в значительной степени по образцу дарвиновской теории развития коралловых островов. У Дарвина все определяется взаимодействием двух факторов: ростом кораллового рифа, с одной стороны, и опусканием дна океана, с другой. Дэвис использует аналогичный принцип при описании развития рельефа, у него тоже два фактора: тектонические поднятия, с одной стороны, и процессы эрозии, с другой. Таким образом, теория Дэвиса является реализацией некоторого "типового проекта"11. А вот Докучаев, с именем которого неразрывно связано наше отечественное почвоведение, создает новый проект мировосприятия, но создает как бы побочным образом, как это бывает и с открытиями. Исследователи отмечают, что Докучаев пришел в почвоведение как геолог и что именно это способствовало восприятию им почвы как особого естественного тела Природы12. Иными словами, первоначально Докучаев работает в рамках определенных сложившихся традиций. Однако полученный им результат, показывающий, что почва есть продукт совокупного действия целого ряда природных факторов, оказывается образцом или проектом нового системного подхода в науках о Земле.

Вполне возможна рациональная деятельность, направленная на реализацию типовых теоретических проектов. Каждая, уже созданная и функционирующая теория, может выступать как образец для построения новых теорий, т.е. играть роль проекта.

"Я хотел бы подчеркнуть одно обстоятельство, - пишет Р.Фейнман. - Теории, посвященные остальной физике, очень похожи на квантовую электродинамику... Почему все физические теории имеют столь сходную структуру?"13 Одну из возможных причин Фейнман видит в ограниченности воображения физиков: "встретившись с новым явлением, мы пытаемся вогнать его в уже имеющиеся рамки"14. Это и значит строить новые теории по образцу уже имеющихся, используя последние как проекты.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 10 Хомский Н. Синтаксические структуры // Новое в лингвистике. Вып. 2. М., 1962. С. 415.

11 Грегори К. География и географы. М., 1988. С. 29.

12 Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Избранные труды. Т. 3.

М., 1952. С. 427.

13 Фейнман Р. КЭД - странная теория света и вещества.

М., 1988. С. 131.

14 Там же.

139

Однако принципиально новые проекты не являются завершением целенаправленного рационального поиска.

Подведем некоторые итоги. Граница между незнанием и неведением - это принципиальная граница рационального целеполагания в развитии науки, а следовательно, и граница рациональной реконструкции. Разумеется, задним числом можно представить побочный результат эксперимента в качестве основного, что, кстати, нередко и делают, но это будет существенным искажением исторической картины. Там, где мы сталкиваемся с неведением, из прошлого науки в ее будущее нет рационального пути.

Рациональная реконструкция и явление рефлексивной симметрии Означает ли сказанное, что принципиальные сдвиги в развитии науки обусловлены в основном случайными, побочными результатами, а не целенаправленным поиском в рамках существующих программ? Т.Кун в своей знаменитой книге "Структура научных революций" придерживается, вероятно, именно такой точки зрения. Говоря о новых фундаментальных фактах и теориях, он формулирует свою мысль достаточно однозначно: "Они создаются непреднамеренно в ходе игры по одному набору правил, но их восприятие требует разработки другого набора правил". Мы не склонны в такой степени абсолютизировать роль случайных или, точнее, непреднамеренных открытий, однако их значительный удельный вес в развитии науки не вызывает сомнений. Что касается приведенного высказывания Т.Куна, то оно интересно еще в одном отношении. Если для восприятия непреднамеренных открытий требуется "другой набор правил", то как и откуда мы можем его получить? Кун на этот вопрос не отвечает. Мы, однако, постараемся показать, что в самой структуре науки, в ее организации заложен механизм ассимиляции непреднамеренных открытий. Иными словами идея рациональной реконструкции глубоко противоречит внутренним механизмам научного развития. а) Эпизод в становлении палеогеографии Начнем с анализа небольшого эпизода, сыгравшего, однако, как отмечает Ю.Я. Соловьев, основополагающую роль в становлении палеогеографии15. Этот эпизод - появление в геологии понятия о фациях. Термин этот в его почти современном понимании был введен швейцарским геологом А.Грессли в конце 30-х годов прошлого века. Занимаясь изучением Юрских гор в Швейцарии, Грессли обнаружил, что в отложениях каждого стратиграфического горизонта, если его прослеживать от места к месту, наблюдается изменение как петрографического состава слагающих этот горизонт пород, так и находящихся в них органических остатков. Это противоречило существовавшим в то время представлениям, согласно которым одновозрастные отложения должны везде иметь одинаковый петрографический состав и органические остатки. Заинтересованный новым для того времени явлением, Грессли уже не мог ограничиться описанием только вертикальных разрезов, но прослеживал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 15 Соловьев Ю.Я. Становление палеогеографии // История геологии. М., 1960. С. 123.

140 каждый стратиграфический горизонт как можно дальше в горизонтальном направлении. Участки, образованные отложениями одного возраста, но отличающиеся друг от друга и петрографическим составом, и палеонтологическими остатками, он назвал фациями.

Пытаясь объяснить обнаруженное им явление, Грессли связывает происхождение фаций с различиями в условиях образования пород. "Модификации, как петрографические, так и палеонтологические, обнаруживаемые стратиграфическим горизонтом на площади его распространения, - пишет он, - вызваны различиями местных условий и другими причинами, которые в наши дни оказывают такое сильное влияние на распределение живых существ на морском дне. Во всяком случае я нередко бывал удивлен, находя в распределении наших ископаемых форм те же законы биологических ассоциаций, а в совокупности соответствующих петрографических и геологических черт те же соотношения, как они господствуют в современном подводном мире"16.

Но как все это связано с формированием новой научной дисциплины палеогеографии? А.Грессли - геолог, и его интересует стратиграфия, но никак не география. И работает он, разумеется, в традициях, характерных для геологии того времени, отнюдь не помышляя об их видоизменении или о построении новой научной области. Иными словами, было бы крайней ошибкой интерпретировать поведение Грессли как рациональную акцию, направленную на построение палеогеографии. И тем не менее именно представление о фациях, как подчеркивает Ю.Я. Соловьев, "по существу, предопределило развитие палеогеографии в дальнейшем"17. Впрочем, мы полагаем, что читателю уже давно ясен ответ на сформулированный нами вопрос, и он даже несколько недоумевает по поводу его постановки. Ну, разумеется, объясняя происхождение тех или иных фаций условиями, в которых происходило образование пород, А.Грессли тем самым реконструирует физико-географические условия далекого прошлого. Опираясь на метод актуализма и на знание современных закономерностей, он полагает, например, что одни фации формировались на мелководных участках юрского моря, а другие - на более глубоководных. В рассуждениях подобного рода нет ничего принципиально нового, ибо попытки реконструкции обстановки прошлых эпох на основе палеонтологических остатков встречались задолго до Грессли.

Иными словами, он и здесь достаточно традиционен.

Нас, однако, интересует одна деталь, которая может представиться совершенно тривиальной и несущественной, но, как мы постараемся показать, таит в себе возможности широких обобщений, являясь проявлением достаточно принципиальных закономерностей. Итак, объясняя существование фаций различиями в условиях образования пород, А.Грессли, как мы уже сказали, реконструирует тем самым и физико-географическую картину \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 16 Цит. по: Крашенниников Г.Ф. Учение о фациях.

М., 1971. С. 5.

17 Соловьев Ю.Я. Становление палеогеографии // История геологии. М., 1960. С. 123.

141 прошлого. А что в данном случае означает выражение "тем самым"? Грессли ведь интересуется не географией, а стратиграфией, и строит он знание о фациях, а не о границах юрского моря. А это значит, что совокупность утверждений типа: "Петрографические и палеонтологические особенности данных отложений объясняются тем, что они формировались в условиях прибрежного мелководья" надо еще преобразовать в утверждения: "Зона прибрежного мелководья охватывала район таких-то отложений, о чем свидетельствует их петрографические и палеонтологические особенности". Если в первом случае объектом исследования или референтом приведенных утверждений являются фации, а описание физикогеографических условий - это средство объяснения, то во втором - исследуются именно физико-географические условия, а фации выступают в функции исторического источника. Именно преобразования такого типа и позволяет в рамках геологических традиций зародиться новому научному направлению. Необходимо поэтому изучить особенности такого рода преобразований.

Могут возразить, что все это достаточно тривиально и что преобразования такого типа мы постоянно осуществляем, даже этого не замечая. Это, конечно, так, но это не аргумент, ибо с таким же успехом можно отрицать и логику, ссылаясь на то, что мы постоянно осуществляем рассуждения, не замечая этого и не отдавая себе в этом никакого отчета. Итак, что же представляют собой преобразования указанного типа? б) Рефлексивная симметрия Начнем с явления рефлексивной симметрии. Оно связано с целенаправленным характером человеческой деятельности и может быть обнаружено на любом сколь угодно элементарном примере. Допустим, вы подходите к окну и опускаете шторы. Зачем вы это делаете? Может быть, вы хотите, чтобы яркое солнце не слепило вам глаза; может быть, вас волнует то, что вы видны с улицы или из окон соседнего дома; может быть, вы боитесь, что в комнате скоро станет слишком жарко... Осознавая свою акцию различным образом, вы придете к попарно симметричным вариантам.

Рефлексивно симметричными мы будем называть такие два акта деятельности, которые отличаются друг от друга только осознанием результата и взаимно друг в друга преобразуются путем изменения нашей рефлексивной позиции. Допустим, осуществляя некоторые действия, мы рассматриваем результат "А" как основной, а результат "Б" как побочный. Смена рефлексивной позиции будет заключаться в том, что "А" и "Б" меняются местами, т.е. "Б" становится основным продуктом, ради которого осуществляются действия, а "А" переходит в разряд побочных результатов. Очевидно, что физическая природа наших действий при этом не претерпевает никаких изменений, т.е. остается инвариантной.

Очевидная сфера проявления рефлексивной симметрии в процессе познания - это основные и побочные результаты эксперимента. Вот как описывает ситуацию рефлексивного переключения Вильсон в своей нобелевской речи: "Чудесные оптические явления, возникающие, когда Солнце освещает облака...,

142 возбудили во мне большой интерес и навели меня на мысль воссоздать их искусственно в лаборатории. В начале 1895 года я проделал для этой цели несколько экспериментов, получая облака путем расширения влажного воздуха... Почти сейчас же я встретился с некоторыми явлениями, которые обещали быть более интересными, чем те оптические явления, которые я намеревался исследовать"18. Речь идет, разумеется, о треках, к изучению которых Вильсон и переходит. Таким образом, исходная цель сменяется новой целью, и мы получаем два рефлексивно симметричных эксперимента. Конечно, в ходе дальнейшего исследования такая симметрия нарушается. Но сам эксперимент сплошь и рядом можно рассматривать как нечто рефлексивно-симметричное практической деятельности. Химик в лаборатории, с одной стороны, получает нужное ему вещество, с другой, - описывает процесс его получения. Все зависит от того, что мы при этом считаем основным продуктом, полученное вещество или знание. Можно продолжить обобщение и сказать, что любая практическая деятельность рефлексивно симметрична соответствующей познавательной, ибо любая практическая деятельность одновременно является и накоплением опыта, который закрепляется и фиксируется в той или иной форме. В целях дальнейшего изложения рационально выделить несколько видов рефлексивной симметрии. Обратим внимание на тот факт, что любой акт деятельности, помимо прочих своих результатов, может выступать и выступает в качестве образца для воспроизведения. Что бы мы ни делали, мы с необходимостью опираемся на имеющиеся у нас социальные образцы, а также заново их воспроизводим и демонстрируем для окружающих. Быть образцом для воспроизведения - это тоже один из результатов акта деятельности. Каждый акт в этом смысле, с одной стороны, обеспечивает производство чего-то, а с другой, воспроизводство самого себя. Симметрию, связанную с производством, мы будем называть предметной. Симметрию актов производства и воспроизводства - программно-предметной. Рассматривая, например, в качестве основного продукта работы химика либо полученное вещество, либо описание деятельности его получения, мы осуществляем программно-предметное рефлексивное переключение.

И, наконец, предметная рефлексивная симметрия представлена двумя различными вариантами. Любой акт деятельности предполагает, как правило, наряду с продуктом наличие и таких элементов, как объект и средства. Иными словами, то, с чем мы оперируем с целью получения определенного результата, как бы поляризуется на объект (на него направлены действия) и на средства, необходимые для изменения объекта или получения знаний о нем. Изменение рефлексивной установки может оставлять эту поляризацию инвариантной, а может менять ее на противоположную. Так, например, действуя напильником, мы получаем, с одной стороны, обработанную поверхность, а с другой - металлические стружки. Но в обоих случаях напильник выступает как средство, а обрабатываемый кусок металла - как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 18 Цит. по: Глесстон С. Атом, атомное ядро, атомная энергия. М., 1961. С. 168.

143 объект. Однако в ходе работы стачивается и сам напильник. Рассматривая именно это в качестве основного результата, мы тем самым меняем местами средство и объект, ибо в качестве последнего начинает выступать напильник. Первый тип предметной симметрии мы будем называть предмет-предметной, а второй - объектно-инструментальной.

В качестве примера объектно-инструментальной симметрии продолжим приведенную выше историю камеры Вильсона.

Обнаружив треки или нечто им подобное, Вильсон должен был прежде всего их объяснить. Объектом изучения при этом являются треки, а в качестве средств привлекаются представления о конденсации пара на ионах газа и, в конечном итоге, об ионизирующем излучении. Для того, чтобы получить камеру Вильсона в ее современной функции, мы должны осуществить смену рефлексивной установки: то, что было объектом, т.е. треки, должно стать средством и наоборот. С рефлексивной симметрией такого рода мы сталкиваемся в процессе формирования многих приборов с древнейших времен до наших дней. Так, к примеру, колебания ртути в трубке Торричелли раньше получили свое объяснение в виде указания на атмосферное давление, а затем стали средством измерения этого давления. в) Рефлексивная симметрия и симметрия знания А теперь рассмотрим следующую ситуацию. Представьте себе, что перед вами несколько занумерованных ящиков с шарами разного веса. Вы должны взвесить шары и записать полученный результат. Разумеется, у вас есть весы и вы умеете ими пользоваться, но какой должна быть форма записи? Если вас интересуют ящики и их содержимое, то запись должна быть такой: "В ящике за номером К лежат шары такого-то веса". Если же в первую очередь вас интересуют шары, а не ящики, то и форма записи должна измениться: "Шары такого-то веса лежат в ящике за номером К". В одном случае, расположив записи в определенном порядке, вы легко узнаете, какие шары находятся в интересующем вас ящике. В другом - вы легко найдете шар нужного вам веса.

Суть, однако, в том, что каждый акт взвешивания одновременно дает вам информацию и о содержимом ящика, и о местонахождении шаров. Но записать это вы можете либо одним, либо другим способом, получая два разных результата и два рефлексивно симметричных познавательных акта. Важно, что рефлексивная симметрия связана здесь и с соответствующей симметрией знания. Не трудно заметить, что одна запись легко преобразуется в другую за счет операции смены референции без какого-либо изменения содержания. В одном случае, референтом является ящик, в другом - шар. Симметрию знания такого типа мы будем называть предмет-предметной.

Возможна и программно-предметная симметрия знания, связанная с программно-предметной рефлексивной симметрией. Вернемся к нашему примеру взвешивания шаров. Строго говоря, любое научное знание предполагает определенное обоснование, которое может, в частности, состоять в указании способа, каким оно было получено. Нам поэтому мало указать вес того или иного шара, необходимо описать и способ взвешивания. Это

144 существенно определяет и отношение к результату: одно дело, если мы взвешивали на аналитических весах, другое - на обыкновенном безмене. Но если так, то мы опять попадаем в ситуацию выбора. Что нас в первую очередь интересует - метод получения данного результата или сам результат? В первом случае мы можем записать результат примерно так: "То, что вес данного шара равен Q, было получено таким-то образом". Вторая запись будет иной: "Вес данного шара, определенный таким-то образом, равен Q". Мы не будем здесь останавливаться на характере преобразования одного знания в другое, но такое преобразование существует.

Рассмотрим в заключение еще один случай, предполагающий объектно-инструментальное рефлексивное переключение.

Представьте себе, что любитель детективного жанра возвращается с работы и не находит на диване детектив, чтение которого он прервал на самом интересном месте. Обыскав всю квартиру, он приходит к выводу, что жена, которая с ним постоянно конкурирует, вернулась раньше и захватила детектив. Все теперь опять-таки зависит от его рефлексивной ценностной установки: интересует его в первую очередь жена или детектив? В первом случае запись будет иметь, вероятно, такой вид: "Жена вернулась с работы раньше меня и куда-то ушла, что доказывает исчезновение детектива". Знание того факта, что детектив исчез с дивана, выступает здесь только как средство, как инструмент, позволяющий что-то узнать о жене. Вторая запись поставит на первое место не жену, а детектив: "Детектив исчез, но это можно объяснить тем, что жена пришла раньше и куда-то ушла". Здесь уже знание о жене выступает в некоторой инструментальной функции, т.е. как средство объяснения факта пропажи детектива. Иными словами, и здесь рефлексивной симметрии соответствует определенная симметрия знания.

От простых примеров можно перейти к более сложным. Не трудно видеть, например, что рассмотренный выше эпизод в становлении палеогеографии очень напоминает ситуацию с детективом. А.Грессли - геолог по своим целевым установкам, и построенные им знания носят геологический характер. Поэтому главное для него - это отложения и их свойства, а соображения палеогеографического характера - это только средство или инструмент объяснения. Но используя этот инструмент, Грессли, сам того не желая, и, может быть, не подозревая, начинает закладывать фундамент новой дисциплины. Для перехода к палеогеографии нам надо теперь изменить свою рефлексивную позицию, т.е. переформулировать задачи и соответствующим образом перестроить знания. Все очень напоминает историю камеры Вильсона. Не нужно при этом думать, что такой переход к новым целевым установкам - это кратковременная акция. В развитии науки она может растянуться на десятки лет. Но на этом мы остановимся несколько позже.

А сейчас поставим такой вопрос: не означает ли сказанное, что геология и палеогеография формируются как рефлексивно симметричные дисциплины, что в основе их взаимоотношений лежит рефлексивная симметрия? До сих пор мы говорили о реф-

145 лексивно симметричных актах деятельности, но нельзя ли перенести эти понятия и на научные дисциплины? Постараемся показать, что можно. г) Исследовательские и коллекторские программы Попробуем построить общую модель развития науки в свете представлений о рефлексивной симметрии и симметрии знания. Будем исходить из предположения, что наука - это множество программ, в рамках которых работает ученый. Эти программы могут быть вербализованными или существовать на уровне социальных эстафет, т.е. на уровне воспроизведения образцов деятельности, - это в данном случае не имеет существенного значения. Важно, что, выражаясь языком К.Поппера, речь идет о некотором "третьем мире", строение которого нам и предстоит выяснить. Научные программы - это как сеть железных дорог, которая существенно определяет возможности наших перемещений. Мы, конечно, можем делать пересадки, изменяя маршрут и реализуя тем самым некоторое количество степеней свободы, но принципиальная новизна связана все же с перестройкой самой железнодорожной сети.

О каких же программах следует в первую очередь говорить и как осуществляется пересадка? Вернемся к нашей простой модели с шарами и ящиками. Представим себе для удобства изложения, что работу осуществляют не один, а три человека: первый взвешивает шары в каждом очередном ящике; второй записывает, каково содержание каждого ящика; третий - каково местонахождение шаров определенного веса. Очевидно, что каждый работает в рамках некоторой своей программы. Первого мы назовем исследователем, а его программу - исследовательской. Исследовательская программа задает методы и средства получения знания. Но в каких программах работают второй и третий участники? Они ничего не взвешивают, но тем не менее существенно определяют характер деятельности исследователя. Строго говоря, последний сам по себе вообще не осуществляет никакой деятельности, ибо не ясно, что он должен получить в качестве результата. Иными словами, смысл в его действия вкладывают либо второй, либо третий из участников. Их программы мы назовем коллекторскими, ибо они определяют характер знания, его референцию, принципы систематизации.

Из сказанного вытекает, что исследователь и коллектор не могут обойтись друг без друга. Исследователь сам по себе не имеет цели исследования, коллектор не умеет взвешивать. И тем не менее относительная обособленность выделенных программ налицо. Допустим, к примеру, что наш исследователь соединил свою программу с программой второго участника и стремится к описанию содержания ящиков. Это не мешает третьему участнику присвоить полученный результат, преобразовав его в знание о местонахождении шаров. Иными словами, он относительно независим и как бы стоит на страже, готовый перехватить чужой продукт. В свою очередь исследователь относительно независим, ибо даже сливаясь с одной из коллекторских программ, он потенциально связан и с другими. Коллекторская программа может быть в значительной своей части представлена в виде вопросов или задач. Иными

146 словами, если программа исследовательская - это методы и средства получения знания, то коллекторская - это фиксация нашего незнания в рамках той или иной области исследования, это ответ на вопрос, а что именно мы хотели бы знать. А теперь посмотрим, можно ли все это интерпретировать применительно к реальной науке. Вернемся к эпизоду из истории палеогеографии. Мы подчеркивали, что А.Грессли - геолог, и его в первую очередь интересует стратиграфия, а не география. Теперь можно уточнить сказанное: А.Грессли работает в коллекторской программе геологии того времени. Что касается палеогеографии, то такой дисциплины в то время вообще нет, ибо нет соответствующей коллекторской программы. Признаком ее появления являются соответствующие системы знания, которые и возникают несколько позже в виде палеогеографических описаний отдельных геологических периодов и палеогеографических карт. Впрочем, появление новой коллекторской программы в данном случае объяснить, вероятно, не очень трудно, ибо она может быть построена по аналогии с соответствующей географической программой.

В целом динамика науки выглядит следующим образом.

Исследователь, работающий в конкретном исследовательском и коллекторском направлении, т.е. представитель традиций конкретной науки, получает некоторый результат, который неожиданно подхватывается другой коллекторской программой, преобразуется и начинает функционировать в новой области, где он является неожиданным и непреднамеренным, ибо чаще всего никак не мог бы быть получен в ее традициях. Это "пришелец" из другого мира, но не в смысле отдельной личности, перешедшей на работу в новую область, а скорее как багаж, который перегрузили с одной железнодорожной линии на другую. Рассмотрим это более подробно. Известному британскому географу Макиндеру принадлежат слова: "География представляет науку о настоящем, объясняемом прошлым, геология - науку о прошлом, объясняемом при помощи современного"19. Эту мысль повторяет известный революционер в области геоморфологии В.М. Дэвис: "Геология изучает изменения, имевшие место в прошлом, ради них самих, поскольку эта наука исследует историю Земли. География изучает прошлое лишь постольку, поскольку она освещает настоящее, ибо география в основном изучает Землю такой, какой она представляется в настоящем"20.

Итак, география, изучая настоящее, использует геологические концепции в качестве средства, инструмента объяснения этого настоящего. В свою очередь геология, изучая прошлое, может реконструировать его только на основе настоящего и использует географию в качестве средства для таких реконструкций. Перед нами объектно-инструментальная симметрия, но не актов деятельности, а научных дисциплин. Изучение прошлого для геологии - это основная задача, а для географии - средство.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 19 Мартонн Э. Основы физической географии. Т. 1. М.- Л., 1939. С. 26.

20 Дэвис В.М. Геоморфологические очерки. М., 1962.

С. 9.

147

Наоборот, изучение настоящего - это средство для геологии, но основная задача для географа. Будем называть такого рода образования объектно-инструментальными дисциплинарными комплексами. Нетрудно видеть, что в идеальном случае речь идет об одних и тех же исследовательских процедурах, но в рамках разных коллекторских программ.

Рассмотрим на конкретном примере, как осуществляется взаимодействие различных традиций работы в рамках объектноинструментального комплекса. Вот небольшой отрывок из "Основ тектоники" Ж. Гогеля: "Ничто не отделяет современную эпоху от прошедшего геологического времени, и тектонические движения могут, следовательно, развиваться и в настоящее время, по крайней мере в некоторых районах. Если эти движения протекают слишком медленно, чтобы быть ощутимыми, можно все же попытаться их установить, сравнив рельеф местности с тем, который должен был бы возникнуть под воздействием только эрозионных процессов, определяющихся хорошо известными в настоящее время закономерностями"21. Отрывок содержит краткую формулировку геоморфологического метода обнаружения тектонических движений. Но как это произошло, что геоморфология вмешалась в дела геологов? Все начинается в конце XIX в., когда американский географ В.М.Дэвис разработал теорию географических циклов, т.е. циклов эрозии, объясняющую формирование и развитие форм рельефа. Модель, предложенная Дэвисом, предполагает исходное тектоническое поднятие и дальнейшее действие эрозии и денудации в условиях отсутствия тектонических движений. Дэвис четко осознавал, что речь идет о некотором идеальном цикле, который сравнительно редко фактически реализуется. Отклонения эмпирической картины от идеальной модели Дэвис объяснил рядом факторов, в том числе тем, что тектонические движения продолжаются и в ходе цикла эрозии.

Таким образом, Дэвис строит теорию развития рельефа, а ссылка на тектонические движения, которые сильно усложняют эмпирическую картину и вызывают отклонения от предсказаний теории - это в рамках его коллекторской программы своего рода защитный пояс, т.е. средство, позволяющее теории выстоять. Геолог, однако, интересуется именно тектоникой, и факты отклонения геоморфологической теории от эмпирии становятся в рамках его программы средством обнаружения тектонических движений. Иными словами, геоморфолог и специалист в области тектоники работают в разных традициях и преследуют разные цели, но результаты, полученные в одной области, получают свое симметричное отображение в другой. Стоит кратко упомянуть еще один пример, хотя он заслуживает и гораздо более серьезного анализа. Мы имеем в виду астрономию и механику на заре их развития. Механика Галилея первоначально формируется как своеобразный защитный пояс теории Коперника. Например, допуская вращение Земли, мы должны объяснить, почему камень, сброшенный с башни, падает к ее основанию или почему ядро, выпущенное из пушки, пролетает одно и то же расстояние независимо от того, был произведен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 21 Гогель К. Основы тектоники. М., 1969. С. 19.

148 выстрел в восточном или западном направлении. Картина, нарисованная Коперником, выступает здесь как нечто, требующее объяснения и оправдания, а механические рассуждения, в ходе которых формируются зародыши принципа относительности и закона инерции - это только средство. В дальнейшем, однако, уже в работе самого Галилея происходит смена рефлексивной позиции, и механика приобретает самостоятельное значение. Интересно в этом плане сравнить две фундаментальных работы Галилея: "Диалог о двух главнейших системах мира - птолемеевой и коперниковой" и "Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки..." Уже различие заголовков кое о чем говорит. Не исключено, что именно появление такого значимого рефлексивно симметричного отображения, как механика, определило в конечном итоге успех коперниканской революции. Предложенная модель очень напоминает проведенное выше противопоставление незнания и неведения, но здесь граница между ними носит относительный характер и обусловлена различием коллекторских программ. Метод выявления тектонических движений не мог быть разработан в рамках геоморфологии, ибо там нельзя сформулировать соответствующую задачу. Иными словами, там нет соответствующего рационального пути. Аналогичным образом в рамках тектоники не могла возникнуть концепция эрозионных циклов. Но в данном случае граница не является непроходимой, она преодолевается за счет рефлексивных преобразований. д) Предмет-предметные и программно-предметные дисциплинарные комплексы Наряду с объектно-инструментальными комплексами не трудно выделить и дисциплинарные комплексы, связанные с другими видами симметрии. Приведем несколько примеров, показывающих достаточную универсальность введенных представлений. В литературе можно встретить много различных способов изображения связей между науками, общей особенностью которых является большая семантическая неопределенность. Один из способов - это пересекающиеся круги или прямоугольники, означающие, вероятно, что характеризуемые области частично совпадают. Так, например, в курсе геоботаники А.Г.Воронова22 такие прямоугольники обозначают биологию и географию, а в области пересечения попадают география растений и животных, а также фитоценология и зооценология. Спрашивается, как следует это понимать? Идет ли речь о пересечении множеств изучаемых объектов или членов научного сообщества? Означает ли схема, что понятия одной научной области являются более общими, чем понятия другой? В силу каких причин одна и та же дисциплина оказывается одновременно и географической и биологической?

Вот как рассматривает этот вопрос видный специалист по географии растительности И.Шмитхюзен: "Несмотря на то, что обе науки как биология, так и география, занимаются вопросами распространения жизни на Земле и проблемами, связанными с распространением жизни (биохорологией), \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 22 Воронов А.Г. Геоботаника. М., 1963. С. 19.

149 исходные позиции и конечные цели у этих наук различны. Биология исследует жизнь, формы ее проявления, процессы и законы ее развития, помимо прочего, также и с точки зрения их распределения в пространстве. Предметом географии является геосфера и ее деление на страны и ландшафты, для характеристики которых наряду с другими явлениями немаловажное значение имеет и их растительный, и животный мир"23. Разве не напоминает сказанное предмет-предметную симметрию и наш пример с ящиками и шарами? Одна "наука", описывая ящики, указывает в том числе и их содержимое.

Другая, описывая содержимое, характеризует и его местонахождение, т.е. ящик. "Геоботаника, - пишет И.Шмитхюзен, - изучает систематические единицы растительного мира... и растительные сообщества... с точки зрения их распространения и зависимости от условий существования". "Предметом географии растительности являются не отдельные растения и даже не их сообщества, а страны и ландшафты и их заполнение растительностью"24. Но по аналогии с биологией и биогеографией можно рассмотреть и такие научные дисциплины, как почвоведение и география почв, климатология и география климатов, демография и география населения, вулканология и география вулканов, экономика и экономическая география, культурология и география культуры... Список можно продолжить, ибо любая область знания, изучающая какие-либо явления, распределенные по поверхности Земли, может породить и порождает соответствующий рефлексивно симметричный раздел географии. Все эти дисциплины, т.е. география, взятая в единстве всех ее разделов, и совокупность ее предметнопредметных отображений, образуют предмет-предметный комплекс научных дисциплин.

Ученые, работающие в рамках такого предмет-предметного комплекса могут ставить перед собой очень разные задачи, реализовывать разные программы, быть представителями разных парадигм, но результаты в одной области будут рано или поздно трансформироваться и попадать в другую рефлексивно симметричную область. Так, например, революция, осуществленная В.В.Докучаевым в почвоведении, революционизировала и географию почв. Вообще любые принципиальные изменения в классификации климатов или вулканов, почв или типов культуры, человеческих рас или форм хозяйственной деятельности... рано или поздно перестраивают и соответствующие географические разделы, меняя схемы районирования, легенды карт и т.п.

Перейдем к программно-предметной симметрии. Академик Л.И. Мандельштам, обсуждая вопрос о предмете теории колебаний, пишет: "Каковы же те признаки, по которым выделяется учение о колебаниях? Присмотревшись, мы видим, что они принципиально отличны от тех, по которым делят физику на оптику, акустику и т.д. Это последнее деление производится, очевидно, по признаку физических явлений, которые мы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 23 Шмитхюзен И. Общая география растительности.

М., 1966. С. 14.

24 Там же. С. 14-15.

150 одинаково воспринимаем. С электричеством и магнетизмом дело обстоит несколько сложнее (у нас нет непосредственного восприятия этих явлений), но я не буду на этом задерживаться. С колебаниями дело обстоит принципиально иначе: мы выделяем их не по физическому содержанию нашего восприятия, а по общности метода или подхода к изучению..."25 Мандельштам четко выявляет два способа обособления научных дисциплин. Одни из них - такие, как оптика или акустика, мы будем называть дисциплинами конкретно-предметной ориентации, другие, как теория колебаний, - дисциплинами программно-методической ориентации. Первые строят знания о тех или иных явлениях природы, вторые - разрабатывают методы или подходы, необходимые для получения этих знаний. Вот еще один аналогичный пример: "...И термодинамика и статистическая физика не имеют четко ограниченной области изучаемых физических явлений в противоположность оптике, механике, электродинамике и другим разделам физики, а представляют собой скорее методы изучения любых макроскопических систем"26. Очевидно, однако, что дисциплины выделенных видов не существуют и не могут существовать друг без друга. Трудно представить себе теорию колебаний без механики, акустики, оптики и т.д. Они неразрывно связаны в своем историческом развитии, более того, они представляют собой очевидный пример программно-предметной симметрии. Эта симметрия, конечно, нарушается в ходе обособления названных дисциплин, но ее следы всегда присутствуют в соответствующих системах знания. Акустика или оптика не обходятся без методов теории колебаний, а последняя - без примеров из оптики или акустики.

Дисциплины конкретно-предметной и программно-методической ориентации образуют сложные объединения, которые мы будем называть программно-предметными комплексами. При этом надо иметь в виду, что свою четкую ориентацию они как раз и получают только в составе таких комплексов, и одна и та же дисциплина в составе разных комплексов может иметь разную ориентацию. Например, география, используя методы физики, химии, биологии выступает как предметно ориентированная. Но та же география нередко функционирует как носитель метода или подхода и входит в программно-предметный комплекс уже совсем в другой роли.

Выше, рассматривая соотношение географии и биологии, мы опирались на точку зрения И.Шмитхюзена. Но возможна и совсем другая позиция. Например, по мнению Э.Мартонна, география прежде всего является носителем определенного метода, существенный компонент которого - принцип пространственности. Мартонн пишет: "...Ботаник изучает органы какого-либо растения, его условия жизни, его положение в систематике; если же он пытается определить его область распространения, он говорит, что дело идет о "ботанической географии". Геолог \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 25 Мандельштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. М., 1972. С. 401-402.

26 Румер Ю.Б., Рывкин М.Ш. Термодинамика, статистическая физика и кинетика. М., 1972. С. 10.

151 анализирует механику вулканического явления самого по себе; когда же он пытается установить распределение вулканов по земной поверхности, то он приходит к заключению, что это - область физической географии"27. Кто же прав - Мартонн или Шмитхюзен? Скорей всего, правы оба. Речь идет просто о разных симметричных преобразованиях, которые в одном случае делают географию элементом предмет-предметного комплекса, а в другом - программно-предметного. В рамках последнего география выступает, вероятно, прежде всего как картография. Не случайно Э. Мартонн пишет: "Не утверждая, что география и картография являются синонимами, все же следует отметить, что всякое исследование приобретает географический отпечаток, когда пытаются выразить результаты его картографически"28. Подавляющее большинство бросающихся в глаза связей между науками обусловлено нарушением программно-предметной симметрии. И если открытия в области физики означают нередко переворот и в химии, и в геологии, и даже в археологии, если химия воздействует на биологию, то все это представляет собой взаимодействие традиций в рамках программно-предметного комплекса, но не идеализированного, а реального, т.е. с нарушенной симметрией. И не только науки программно-методической ориентации влияют на предметно ориентированные дисциплины, но и наоборот. Нельзя представить себе развитие физики без геологии и минералогии, т.е. без янтаря и турмалина, без кристаллов, без естественного магнетизма, без астрономии с ее теорией Солнечной системы, без сверхпроводящей керамики и многого другого. е) Рациональная реконструкция и кумулятивизм Предложенная модель коренным образом противоречит идее рациональной реконструкции развития науки. Рациональная реконструкция предполагает некоторую единую нормативную программу, а в рамках нашей модели мы имеем много замкнутых с точки зрения рациональности программ. Замкнутых в том смысле слова, что ни одна из них не задает рационального акта выхода в другую программу. Это не исключает взаимодействия и даже очень тесного, но оно лежит за пределами рациональности, хотя и обусловлено, как мы старались показать, фундаментальной структурой науки. У Грессли в ходе его занятий стратиграфией не было никаких оснований ставить задачу создания совершенно новой области знания. Его палеогеографический "результат" мог быть подхвачен только другой программой. Можно сказать, что и для географии и для геологии это был непреднамеренный результат. Аналогичным образом Дэвис, строя свою теорию рельефа, не собирался развивать тектонику, да и не мог, не имел оснований ставить перед собой такую цель. Иными словами, с точки зрения рациональной постановки задач перед нами набор лейбницевских монад, ни одна из которых не имеет окон.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 27 Мартонн Э. Основы физической географии. Т. 1. М.;

Л., 1939. С. 26.

28 Там же. С. 27.

152

Идея рациональной реконструкции тесно связана с совсем другой моделью науки, которую принято называть кумулятивистской. Очень часто, читая труды по истории науки, можно представить дело так, точно огромное количество ученых дружно идет к одной и той же заранее намеченной цели, спотыкаясь и падая, делая ошибки, но в конечном итоге достигая истины, т.е. того уровня знаний, на котором находится сам историк. Это и понятно, ибо автор как раз и хотел показать, как все участники процесса, начиная с древних времен, дружно несли крупицы знания в его сегодняшнюю "копилку". А то, что все пришли к тому, к чему пришли, определяется самим объектом, самой природой, т.е. опять-таки тем уровнем знаний, на котором находится сам историк.

Изложенные представления - это и есть кумулятивистская модель развития науки, в рамках которой до сих пор, несомненно, мыслят многие ученые и историки. Первый удар по этой модели нанес Т.Кун своей теорией научных революций. Кун обратил внимание на то, что ученый в своей работе, в своем мышлении жестко запрограммирован, что он парадигмален, что в науке все осуществляется в рамках достаточно однозначных традиций. На это, впрочем, обращали внимание и раньше, но именно Кун впервые рассмотрел традиции как необходимый конституирующий фактор в развитии науки, функционирующий не в качестве тормоза, но, напротив, определяющий ее быстрое развитие. Научные революции, по Куну, - это смена парадигм, смена программ, замена одних традиций познания и мышления другими. В чем конкретно это противоречит кумулятивистской модели? Да в том, что кумулятивизм, строго говоря, предполагает одну парадигму, одну программу, в которой работают все, начиная с первых шагов познания. Он предполагает, явно или неявно, что все мыслят и познают одинаково, что существует единая общечеловеческая рациональность, единый суд разума. А в рамках концепции Куна, в истории происходит революционная смена фундаментальных программ познания, и на место единого для всех эпох разума приходят разные исторические типы рациональности29.

Сокрушив кумулятивизм, Кун, однако, породил новую и достаточно фундаментальную проблему, проблему новаций. Действительно, если ученый жестко запрограммирован в своей работе, то как происходит смена самих этих программ? Можем ли мы, работая в некоторой парадигме, изменить эту парадигму? Не напоминает ли это барона Мюнхаузена, который вытащил сам себя за волосы из болота? Но, породив проблему, Кун одновременно и заложил основу для ее преодоления. Парадигма не одна, их много, они исторически сменяют друг друга, они разные в разных областях знания. Множественность парадигм подает надежду, ибо у нас появляется возможность их взаимодействия. Именно на взаимодействии разных программ и построена предложенная модель, однако, как мы уже отмечали, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 29 Гайденко П.П. Проблема рациональности на исходе XX века // Вопр. философии. 1991. N 6.

153 это взаимодействие лежит за пределами рациональности, оно происходит в мире относительного неведения.

Чем же объяснить живучесть кумулятивистских представлений, а с ними и идеи рациональной реконструкции? Мы полагаем, что это можно рассматривать как одно из проявлений действия коллекторских программ. Очевидно, что любая коллекторская программа осуществляет работу аккумуляции знаний, собирая их везде, где только можно и преобразуя их в соответствии со своими требованиями. В этом и состоит ее предназначение. Иногда развитие науки начинается не с исследования, а именно с работы коллектора, который отбирает и систематизирует практический опыт, рефлексивно преобразуя тем самым задним числом практическую деятельность в познавательную.

Носитель коллекторской программы не может не быть кумулятивистом. И это не является его недостатком, это его роль или амплуа. Другое дело, если речь идет об историке науки. У него совсем другая роль. Его задача не в том, чтобы систематизировать знания прошлого, а в том, чтобы проследить их развитие. И вот тут вдруг обнаруживается, что поставив перед собой задачу написать историю какой-либо области знания, например, палеогеографии, историк почти неминуемо попадает в плен соответствующей коллекторской программы. А как иначе, ведь именно она оказывается для него путеводной нитью на необозримых просторах прошлого. Что и как искать на этих "просторах"? Ведь границы и признаки "палеогеографичности" задает именно коллекторская программа. Иными словами, в подавляющем количестве случаев историк начинает работать следующим образом: стоя на позициях соответствующей и, разумеется, современной коллекторской программы, он начинает искать в прошлом те тексты и тех авторов, которых он мог бы ассимилировать.

Практически это означает, что читая труды прошлых эпох, историк сам постоянно осуществляет симметричные преобразования, усматривая в этих трудах отдельные сведения, относящиеся к палеогеографии. В этом плане не только А.Грессли может оказаться палеогеографом, но и многие, многие авторы, жившие задолго до него. Ведь это так очевидно, что, объяснив находки ископаемых раковин перемещением моря, мы тем самым сказали что-то и о море. Это так очевидно, что, казалось бы, и не требует особого анализа. Не ясно только, почему палеогеография появилась все же как особая дисциплина только в XIX в., а экология - только после Э. Геккеля, сформулировавшего новую коллекторскую программу. Следствия у такой очевидности по крайней мере три. Первое - это полная неспособность видеть в развитии науки такой феномен, как формирование и развитие коллекторских программ. Они скрыты от историка, ибо заслонены его собственной личностью. Он сам и есть эта коллекторская программа. Второе неизбежное следствие - это "линеаризация" исторического процесса в духе кумулятивизма. Третья - иллюзия возможности и допустимости рациональной реконструкции исторического развития.

Представление о рефлексивной симметрии, помимо всего прочего, важно для историка науки как предостережение: не

154 осуществляйте сами рефлексивно симметричных преобразований, предоставьте это делать участникам исторического процесса. Нам представляется, что реализация этого предостережения может неожиданно очень сильно обогатить и усложнить картину развития знания.

Проблема рациональности и принцип дополнительности Какое же место рациональная реконструкция должна занимать в рамках историко-научного исследования? Означает ли сказанное выше, что мы в принципе должны отбросить этот подход и заменить его каким-то другим? Это третий и последний из поставленных нами вопросов, и мы переходим теперь к его рассмотрению.

Нетрудно заметить, что предложенная выше модель вовсе не исключает идей рациональной реконструкции. Действительно, мы утверждаем, например, что Дэвис не решал задач тектоники, но решал задачи геоморфологии. Тем самым мы, отказываясь давать рациональную реконструкцию его деятельности как геолога, в то же время даем такую реконструкцию для его акций в области геоморфологии. В такой же степени, если вспомнить пример, приведенный в самом начале, отрицая, что человек, зашел в магазин и купил книгу целенаправленно, мы обосновываем это тем, что он шел в гости, т.е. ставил другую цель. Отказывая в рациональности одним акциям, мы тут же приписываем ее другим. Это вовсе не является упущением или досадным недосмотром. Отнюдь нет. Более того, мы полагаем, что избежать рациональной реконструкции в принципе невозможно. Важно другое, важно понять ее место в системе описания человеческой деятельности.

С нашей точки зрения, это место определяется принципом дополнительности Н.Бора. Бор в своих работах неоднократно пытался перенести принцип дополнительности из квантовой механики в другие области знания и, в частности, в сферу гуманитарных дисциплин. Один из наиболее простых и прозрачных его примеров - это пример с описанием слова или понятия. "Практическое применение всякого слова, - пишет Бор в одной из статей, - находится в дополнительном соотношении с попытками его строгого определения"30. Что имеется в виду? Очевидно, что "практическое применение" слова не нуждается в каком-либо определении. Оно задается набором имеющихся у нас образцов словоупотребления и конкретной ситуацией, в которой мы находимся. Назовем все это в совокупности контекстом словоупотребления. Очевидно, что такой контекст постоянно меняется от ситуации к ситуации, и слово, строго говоря, не имеет точного и раз навсегда заданного значения. Что же происходит, если мы делаем попытку дать этому слову точное определение? Речь, очевидно, идет не о том, чтобы выявить уже существующее реальное значение, ибо такого точного значения просто нет, а о том, чтобы это значение заново построить, опираясь на мощь нашего языка, на его аналитический потенциал. Иными словами, мы не столько

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 30 Бор Н. Избранные научные труды. М., 1971. Т. II.

С. 398.

155 определяем слово, сколько его видоизменяем, помещая в новый контекст сопоставлений.

Контекст словоупотребления можно рассматривать как аналог прибора в квантовой механике. Слово само по себе просто не имеет значения, оно его приобретает только в определенном контексте. Но в таком случае попытка точного определения - это коренное изменение контекста, т.е. использование принципиально иного прибора, что создает и новое значение. Контекст практического словоупотребления ситуативен и индивидуален, контекст описания и определения связан с претензией на надиндивидуальность и общезначимость. Поэтому, употребляя слово, мы не способны дать ему определение, соответствующее фактическому контексту. Для этого нужен новый контекст, контекст языка, подключая который, мы, однако, меняем и значение. А нельзя ли, определив слово, строго использовать его затем только в соответствии с определением? Можно, но очень быстро обнаружится, что реальная практика все же нарушает границы, заданные определением.

Сказанное легко переносится и на более сложные случаи. Определяя слово или понятие, мы фактически формулируем некоторые правила словоупотребления. Но реально человек действует не по правилам, а по образцам. Именно наличие образцов объясняет кажущуюся парадоксальность ситуации, когда носитель языка действует якобы по правилам, не имея возможности эти правила сформулировать. Поэтому можно говорить вообще о дополнительности между практической реализацией образцов, с одной стороны, и формулировкой правил деятельности, с другой. Вспомнив проведенную в самом начале аналогию, можно сказать, что рациональная реконструкция речевой деятельности дополнительна по отношению к ее практическому осуществлению. Но отсюда уже всего один шаг к проблеме рациональной реконструкции процесса развития науки.

Однако, раньше, чем переходить к науке, попробуем уточнить наши исходные представления. Принцип дополнительности в сфере гуманитарного знания основан на следующих предположениях. 1. Деятельность в основном воспроизводится по образцам. Воспроизведение непосредственных образцов - это исходный и фундаментальный механизм социализации опыта.

2. Отдельно взятый образец не задает никакого четкого множества возможных реализаций, т.е. строго говоря, и не является образцом. Это обусловлено тем, что все на все похоже, и поэтому утверждение "X сходно с Y" всегда истинно. 3. Только в конкретной ситуации, в конкретном контексте образец теряет свою неопределенность и приобретает более или менее фиксированное содержание. Так, например, одни и те же действия в зависимости от предыдущих или последующих актов могут выглядеть и как вскапывание газона для посадки цветов, и как поиск червей для рыбной ловли, и как копание канавы и т.д. и т.д. Иными словами, деятельность создается контекстом. 4. Контекст - это аналог прибора при характеристике деятельности. Разные "приборы" порождают разное содержание, а если приборы несовместимы, то мы

156 получаем дополнительные характеристики. В качестве таких несовместимых "приборов" выступают контекст практической реализации и контекст описания. В одном случае, мы воспроизводим образец в конкретной и неповторимой ситуации, не привлекая опыта, зафиксированного в языке, в другом - привлекаем этот опыт, уничтожая тем самым специфику и неповторимость ситуации. 5. В качестве дополнительных параметров или дополнительных описаний выступают указание образцов, т.е. описание механизма деятельности, с одной стороны, и описание ее содержания, с другой. Зная образцы, мы не можем четко зафиксировать содержание, ибо оно объективно недостаточно определено, а "фиксируя" его средствами языка, порождаем нечто такое, что никак не содержится в образцах.

Из сказанного следует, что любая попытка описать содержание деятельности, включая и рациональную реконструкцию, есть выход за пределы реальных механизмов этой деятельности. А анализ механизмов не дает возможности описать содержание, ибо оно недостаточно определено. Поскольку, однако, нас не устраивает абсолютно бессодержательная история, мы вынуждены постоянно балансировать между желанием дать рациональную и содержательную реконструкцию, с одной стороны, и в то же время выявить механизм развития, с другой. Но увлекаясь одним, мы полностью теряем другое. По сути дела, рациональная деятельность, как мы ее выше определили, т.е. акция с четкой целевой установкой и четкими требованиями к продукту и процедурам - это артефакт, это порождение рефлексии, т.е. феномен созданный нашим описанием. Реальная деятельность есть нечто гораздо более неопределенное, нечто порождающее все новые и новые попарно симметричные версии, но никогда не совпадающее ни с одной из них.

И в завершение проиллюстрируем действие принципа дополнительности на конкретном примере истории науки, который к тому же интересен и еще в одном отношении: он иллюстрирует смену типов рациональности, что является достаточно существенным препятствием на пути рациональной реконструкции. Галилео Галилей следующим образом определяет равномерное движение: "Движением равномерным или единообразным я называю такое, при котором расстояния, проходимые движущимся телом в любые равные промежутки времени, равны между собою"31. Современный комментатор пишет: "Если мы обозначим скорость этого движения через V, время через t и пройденный путь через S, то в соответствии с определением равномерного движения будем иметь, что S = Vt" 32.

Итак, уже из определения следует, что Галилей владел тем же самым представлением о равномерном движении, с которого и мы начинаем изучение механики. Ну разве это не очевидно? Если принять, что скорость - это путь, проходимый телом в единицу времени, то пройденное расстояние пропорционально времени, т.е. S = Vt, откуда следует, что (V = S/t). Все тривиально просто. Не ясно только одно: а почему Галилей, дав свое \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 31 Галилей Галилео. Сочинения. М.; Л., 1934. Т. I.

С. 282.

32 Там же. С. 650.

157 определение, формулирует затем четыре аксиомы и доказывает шесть теорем, хотя и аксиомы, и теоремы представляются современному читателю совершенно тривиальными. Судите сами, вот одна из аксиом: "Расстояние, проходимое при одном и том же равномерном движении в более продолжительное время, больше, нежели проходимое в менее продолжительное"33. Ну зачем эти аксиомы, если мы уже приняли, что S = Vt ? А вот теорема: "Если два тела движутся равномерно, то отношение скоростей их равняется отношению пройденных расстояний, умноженному на обратное отношение времен движения"34. Ну зачем нужно эту теорему доказывать, если мы владеем формулой V = S/t ?

Дело, однако, в том, что Галилей не пользовался и в принципе не мог пользоваться указанной формулой. Ее вводит впервые Леонард Эйлер, полностью осознавая при этом возможные трудности понимания. "Здесь может, пожалуй, возникнуть сомнение, - пишет он, - по поводу того, каким образом можно делить путь на время, так как ведь это - величины разнородные, и, следовательно, невозможно указать, сколько раз промежуток времени, например, в 10 минут, содержится в пути длиной, например, в 10 футов"35. На следующих страницах Эйлер дает два пояснения, указывая, в частности, что затруднение исчезает, "если мы сведем все к отвлеченным числам". Пояснения показывают, что Эйлер вполне серьезно относится к вопросу, связывая с ним реальные трудности. Можно сказать, что мы сталкиваемся здесь с двумя разными способами использования математики, с двумя разными типами рациональности. Для Галилея символическая запись, по-видимому, аналогична записи на естественном языке и должна фиксировать некоторое объективное отношение. Она при этом только выражает содержание знания, но не является элементом этого содержания. Иными словами, Галилей воспринимает выражение V = S/t по аналогии с высказываниями типа "Иван выше Петра" или "В сутках 24 часа". Поэтому Галилей мыслит пропорциями, но не может записать формулу типа V = S/t , ибо она не выражает никакого реального отношения обозначаемых величин. В отличие от этого у Эйлера математические выражения начинают играть роль репрезентатора, роль модели, становясь тем самым элементом содержания знания. Поясним это на простом примере. Говоря, что земля подобна шару, мы используем представление о шаре в качестве репрезентатора. Что касается языкового выражения "Земля - шар", то оно только фиксирует отношение репрезентации. Но в такой же степени, утверждая, что в случае равномерного движения V = S/t , мы это последнее выражение используем в качестве репрезентатора, в качестве модели, но вовсе не в роли вербального описания. Строго говоря, высказывание полностью должно иметь такой вид: "Скорость равномерного движения определяется формулой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 33 Там же. С. 283.

34 Галилей Галилео. Сочинения. С. 290.

35 Эйлер Л. Основы динамики точки. М.; Л., 1938.

С. 287.

158

V = S/t". Сама формула выступает здесь в двоякой роли: с одной стороны, она обозначает сама себя, т.е. используется автономно, с другой, - выступает как модель, как объект, с которым можно оперировать по законам элементарной алгебры. Такова новая парадигма мышления, берущая в данном случае свое начало в работах Эйлера.

Приведенный пример хорошо иллюстрирует границы и место рациональной реконструкции в свете принципа дополнительности. С одной стороны, в науке постоянно происходит процесс аккумуляции знаний. Он необходим, ибо в противном случае наука просто не могла бы развиваться. Он неизбежно связан с рациональной реконструкцией прошлой деятельности, ибо мы представляем себе Галилея как работающего на нас, как ученого, который внес что-то в нашу "копилку", т.е. решал наши задачи. Галилей, с этой точки зрения, среди прочих своих заслуг дал нам формулу V = S/t . Да, он почему-то выразил ее довольно сложным образом, но его изложение упростили последующие авторы.

Во всем этом, как уже ясно, есть и другая сторона.

Аккумуляция прошлых знаний предполагает их переосмысление в свете современных представлений, в свете новых норм или принципов рациональности, предполагает включение этих знаний в новый контекст. А это все существенно меняет их исходное содержание. Иного пути, однако, у нас просто нет. Можно, конечно, читая Галилея, попытаться понять его в контексте эпохи, в контексте начала XVII века, это возможно, и это как раз и старается сделать историк. Но и он не способен полностью вырваться из сферы притяжения современной ему науки и культуры, современного ему языка. Он и не должен этого делать, ибо перестанет быть историком, а станет жителем далекого прошлого. Историк должен сообщить что-то своему современнику. А для этого надо перейти на современный язык, и Галилей сразу перестанет быть подлинным Галилеем. Значит ли это, что о Галилее вообще нельзя ничего сказать, не искажая историческую действительность? Нет, не значит. Трудности связаны прежде всего с содержанием знаний, с их интерпретацией или переизложением, с их пониманием. Что Галилей понимал под скоростью равномерного движения? Чем его понимание отличается от современного? Обратите внимание, все его утверждения вполне правильны и с нашей точки зрения, все задачи, доступные нам, и он мог бы решить. Так, может быть, наши знания просто совпадают? Нет, не совпадают. Более того, они из мира другой рациональности, они иные по своему строению. Это строение, как было показано, вполне можно описать - строение, но не содержание. Мы можем показать, что Галилей понимал формулу V = S/t в свете других образцов, мы можем примерно указать на характер этих образцов. Но такое описание бессодержательно. А описание содержания - это переизложение. И поскольку наши знания устроены иначе, переизложение есть изменение. Это хорошо видно на примере приведенных выше комментариев.

Как же в таком случае писать историю? У нас две возможности. Первая - переизложение содержания знаний в их историческом развитии. Здесь действует принцип кумулятивности и вполне

159 возможна рациональная реконструкция исторического процесса, ибо в самой исходной установке уже заложено соблюдение единых принципов и норм рациональности. Разумеется, это будет крайне модернизированная, презентистская история, в рамках которой знания вырываются из их исторического контекста и включаются в систему современных представлений. Другой путь - это анализ традиций, в рамках которых работает исследователь, анализ тех механизмов, которые как раз и определяют тип рациональности. В первом случае мы припишем Галилею вполне современное понимание равномерного движения, указав, возможно, только на некоторое несовершенство изложения. Во втором - речь пойдет о том, что Галилей воспринимает математику в традициях использования естественного языка, а не в традициях моделирования, что его знания в этом плане принципиально иначе устроены, чем знания современные.

Важно обратить внимание на то, что история второго типа принципиально "бессодержательна", ибо мы должны отказаться от переизложения содержания знаний в пользу анализа условий их возникновения и функционирования. Переизложению препятствует признание разных типов рациональности, разных исторических контекстов. Сам факт, что некоторое знание сформулировано в рамках других критериев и норм, уже мешает его безоговорочному переводу на современный язык. Еще одной особенностью второго подхода является отказ от рациональной реконструкции. Мы не можем представить себе историю как итог целенаправленной деятельности, подчиняющейся некоторым единым правилам. Иными словами, смена типов рациональности не есть объект, подлежащий рациональной реконструкции. Наш основной тезис в том, что мы сталкиваемся здесь с дополнительными описаниями в квантово-механическом, боровском смысле слова.