

21. Розов М.А.Философия науки в новом видении//Постнеклассика. Философия, наука, культура. Санкт-Петербург. 2009. С. 340-360)

Глава 5.

Опыты эмпирической эпистемологии на пути к теории социальных эстафет

В этом разделе мы поместим несколько ранних статей, написанных в тот период нашей работы когда еще не было теории социальных эстафет, но уже действовала методологическая установка именно на эмпирический анализ научных знаний.

М. А. РОЗОВ. С. С. РОЗОВА

О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ НАУКИ

(на материале почвоведения)

В последнее время становится все более очевидной необходимость эмпирической работы в ходе исследования познавательной деятельности, необходимость анализа того огромного материала истории науки, в котором эта познавательная деятельность овеществлена.

В статье делается попытка проанализировать первые этапы в развитии русского почвоведения, представленные в основном работами В. В. Докучаева и его непосредственных предшественников.

Этот период характеризуется тем, что здесь осуществляются принципиально важные акты познавательной деятельности, завершающие и оформляющие создание новой науки. В частности, именно здесь идеология и практика утилитаризма в изучении почв сменяется концепцией их естественнонаучного рассмотрения.

Переход от системы утилитарных представлений, возникших в контексте практической деятельности, к исследованию объектов природы «самих по себе» — это, вероятно, одна из общих закономерностей развития познания, заслуживающая тщательного изучения. Цель статьи, однако, состоит не столько в том, чтобы показать, как именно формируется наука вообще или почвоведение в частности, сколько в том, чтобы выявить те проблемы, которые возникают в ходе эмпирического анализа соответствующего материала истории науки, выявить те исходные модельные представления, систематическое развертывание которых необходимо для «ассимиляции» этого материала.

Два подхода к исследованию явлений

В одной из ранних работ В. В. Докучаева, посвященной исследованию болот Полесья, есть следующее интересное рассуждение:

«Болота изучались до последнего времени главным образом с утилитарной точки зрения — со стороны их вреда или пользы для человека. Сущность явления осталась мало затронутой; а поэтому даже такие важные в данном случае вопросы, как естественное место болот среди других явлений природы, коренные причины, обуславливающие их существование, и, наконец, те неизбежные последствия, которые вызывают, в свою очередь, болота в экономике природы, — все это пока остается без ответа. По всей вероятности, тут-то и кроется причина неуспешности той борьбы, которую с давних

пор ведет человек с болотами; очень может быть, в будущем окажется даже, что и самая борьба в некоторых случаях была вовсе нежелательна» [1; 27].

Из приведенного отрывка ясно, что В. В. Докучаев противопоставляет друг другу изучение сущности явлений и подход к ним с утилитарной точки зрения. Может показаться при этом парадоксальным, что как раз безуспешность практических попыток борьбы с болотами обусловлена, с его точки зрения, именно утилитарным подходом к их изучению.

Аналогичная мысль неоднократно звучит в других работах В. В. Докучаева. В диссертации, посвященной анализу формирования речных долин, он прямо заявляет:

«Несомненно, изучать данное явление, данный предмет природы с одной только утилитарной точки зрения всегда было и будет величайшей ошибкой, ибо и явления и тела существуют в природе совершенно независимо от нас» [2; 163].

И далее В. В. Докучаев показывает, что именно благодаря утилитарной точке зрения была не понята сущность оврагов:

«...Если такой метод исследования вообще ненаучен, то его непригодность особенно резко сказалась на вопросе об оврагах. В самом деле, не странно ли, что почти все наши исследователи видели в них только врагов человека, смотрели на них только как на разрушителей наших дорог и истребителей наших лучших почв. На самом же деле это далеко не так». [Там же].

К решению основной задачи своей научной деятельности — созданию науки о почве В. В. Докучаев подходил с тех же самых методологических позиций. Характеризуя взгляды своих предшественников, агрономов и геологов, он писал следующее:

«Почва, по их определению, не есть естественное самостоятельное тело, которое, как и всякое другое тело, как и всякий другой организм,

имело бы свое происхождение, свою историю развития, свой наружный габитус и внутренний характер; словом, это не предмет, достойный занять свое место в естественной истории, это не тело, которое следует прежде всего изучать с научной естественноисторической точки зрения,— нет, почвы считались до сих пор только средой, предназначенной для извлечения из нее возможно большей выгоды; почти никто не заботился о том, чтобы изучить их как естественные тела... здесь-то и лежит... одна из важнейших причин, почему почвоведение и до сих пор еще не может быть названо наукой» [3; 259—260].

Во всех приведенных отрывках В. В. Докучаевым постулируется необходимость особого подхода к исследованию явлений, «связанного с представлением их в качестве естественных тел природы. Не удивительно, что и в работах, посвященных истории почвоведения, мы постоянно сталкиваемся с подчеркиванием того факта, что В. В. Докучаев впервые подошел к изучению почвы как естественноисторического тела. Именно в этом усматривают его основную роль в истории почвоведения (см., например, [4; 7], [5; 618]).

Итак, В. В. Докучаев выделил два принципиально различных подхода к изучению явлений: утилитарный и научный. Это выделение осуществляется им в форме научной рефлексии, в форме определенного осознания своей собственной и предшествующей познавательной деятельности. Очевидно, что при этом В. В. Докучаев пользуется некоторыми критериями научности, некоторым набором эталонов или образцов научного подхода к исследованию явлений. Это проявляется, например, в том, что он неоднократно сопоставляет свой план изучения почв с тем подходом к рассмотрению объекта, который осуществляется в других областях науки, в частности в геологии и биологии.

«Если желают знать почву, необходимо, прежде всего, штудировать ее, как естественноисторическое тело, как изучают любые минералы, растения и животных...

Только в связи именно с такой постановкой вопроса и, во всяком случае на основе ее, мыслимо вполне овладеть почвой и управлять ею и с целями чисто прикладными, — сельскохозяйственными, лесными, гигиеническими и пр.» [6; 428].

Научная рефлексия В. В. Докучаева нас интересует в данном случае не сама по себе. Нас интересует то, что происходило в истории почвоведения «на самом деле» и нашло свое выражение в данной научной рефлексии. Действительно ли в развитии науки можно выделить два этапа, на которые указывает В. В. Докучаев? Если да, то что они собой представляют в свете общих закономерностей познавательной деятельности? Последний вопрос означает, что нам необходимо сопоставить с конкретным эмпирическим материалом абстрактные модели общей теории познавательной деятельности, воспроизвести материал истории почвоведения в этих моделях.

Додокучаевский этап в истории почвоведения

Начнем с более детальной характеристики того этапа развития почвоведения, в истории почвоведения когда, как пишет В. В. Докучаев, почвы рассматривались в основном с утилитарной точки зрения. В чем именно проявляется этот утилитаризм подхода к изучению почв?

Б. Б. Плынов отвечает на этот вопрос следующим образом:

«До появления докучаевского учения состояние наших знаний о почвах можно характеризовать в таких общих выражениях: в сельском, лесном хозяйстве и в санитарных целях изучались различные образования, называвшиеся почвами, причем почвы агрономов, лесоводов и врачей нередко представляли глубоко

различные образования, хотя и обозначавшиеся одним именем. Кроме того, были еще и почвы геологов, представлявшие также особую категорию тел и изучавшиеся как горные породы... Почвы агрономов и лесоводов изучались в целях выяснения их отношения к росту культурных и лесных растений и разработки мероприятий, способствующих их развитию. Почвы врачей изучались с санитарной точки зрения. Никакой науки, объединяющей все эти образования в изучении их происхождения, развития и взаимоотношений между собой, не существовало» [7; 641].

В приведенном отрывке состояние почвоведения характеризуется по двум параметрам. Во-первых, отмечается, что выделение почвы как некоторого объекта действительности носило практический характер, во-вторых, что цели изучения выделенного объекта тоже были утилитарными, прикладными.

Первое проявлялось в том, что медики, лесоводы и агрономы понимали под почвой разные объекты. Для каждого из них в качестве почвы выступал объект соответствующей деятельности, причем именно эта деятельность и была основной характеристикой выделенного объекта. Агрономы, например, под почвой понимали пахотный слой, т. е. то, что пашут. На это указывает В. В. Докучаев:

«Почти все сельские хозяева и значительная часть ученых агрономов, как у нас, так и за границей, понятие — *почва* отождествляют с понятием *пахотный культурный слой*; в этом случае, как известно, под *почвой* разумеют всякую *поверхностно* лежащую *горную* породу, раз она вспахана человеком и дает какой-либо урожай; в связи с этим и толщина почвы здесь определяется исключительно глубиной пашни; все, что лежит ниже *пахотного* слоя, то называется *подпочвою*» [8: 209].

Второе обстоятельство проявлялось в том, что задачи додокучаевского почвоведения, как отмечает Б. Б. Польшов, состояли в разработке практических мероприятий.

Попробуем проанализировать указанные особенности с точки зрения общих закономерностей познавательной деятельности.

Мы будем исходить из предположения, что познание формируется и развивается как особый механизм управления общественной практической деятельностью людей. Рассмотрим следующую воображаемую ситуацию, на примере которой эти исходные механизмы управления можно начать анализировать. Пусть производитель A должен осуществить некоторое преобразование объекта X в X' . Для этого ему необходимо совершить определенные операции Δ , но при этом он должен знать, как это делать. Иначе говоря, ему нужны определенные средства управления, без которых деятельность не может быть осуществлена. Мы будем предполагать, что в рассматриваемой ситуации деятельностью A может управлять другой производитель B , который уже осуществил преобразование X в X' . (A и B — это некоторые обобщенные производители. Нам неважно, представлены они отдельными людьми или коллективами).

Наиболее простой случай управления заключается в том, что A наблюдает за B и повторяет совершаемые им процедуры. Здесь деятельность B выступает в функции образца, (выполняет, помимо производственной, еще и семиотическую функцию). Мы, однако, будем предполагать, что B управляет деятельностью A с помощью некоторых словесных команд (α) , (β) , (γ) и т. д.

В этом случае ситуацию управления можно представить так: B , успешно осуществив некоторые операции Δ_1 , подает словесную команду (α) , после чего A , в свою очередь, осуществляет операции Δ_2 , представляющие собой копию Δ_1 .

$$X\Delta_1 \text{ — } (\alpha) \text{ — } X\Delta_2$$

Процедуры, осуществляемые B , функционируют здесь двояким образом. С одной стороны, они — элементы производственной деятельности, и их задача — преобразовать X в X' . С другой стороны, они функционируют как особые пробные процедуры, ибо только их успешное осуществление дает право B подать соответствующую команду.

Знаковая форма (α) в приведенной ситуации выступает также в двух разных отношениях: во-первых, она детерминирована пробной деятельностью Δ_1 , которую осуществляет B , она фиксирует тот факт, что эта пробная деятельность успешно завершена. С другой стороны, она сама детерминирует производственные процедуры Δ_2 , осуществляемые A , т. е. замещает пробную деятельность в функции образца.

(α), взятое в первом отношении, т. е. $X\Delta_1$ — (α), мы будем называть знанием, (α), взятое во втором отношении, т. е. (α) — $X\Delta_2$ — предписанием.

С различием знаний и предписаний мы постоянно сталкиваемся в современном познании. Знания носят характер описания действительности, в них фиксируются свойства и отношения объектов. Предписания задают нормативы деятельности. Первые имеют форму таких утверждений: объект X обладает свойством P . Вторые характеризуют не объект, а то, что необходимо с ним сделать для решения поставленной задачи в определенной ситуации [9; 102—109]. Вероятно, это эмпирически данное различие заложено как раз в указанном двояком отношении, в которое вступает знаковая форма (α) в простейших исходных ситуациях управления. Быть предписанием — значит детерминировать некоторую деятельность. Быть знанием — значит фиксировать тип ситуации.

В рассмотренном случае A и B находятся в одной практической ситуации, их поля зрения совпадают, и предписание носит поэтому

безусловный характер, расшифровываясь примерно так: «делай то-то и то-то». Очевидно, что такой безусловный характер предписания не имеет смысла, если A и B не находятся в данный момент времени в одной и той же ситуации. Предписание в этом случае должно быть увязано с типом той ситуации, в которой находится A , или с характером той задачи, которую A перед собой ставит. Оно должно носить условный характер: если (β) , то (α) , где (α) — это безусловное предписание, а (β) — заместитель ситуации, в которой это предписание должно быть реализовано. Закономерности перехода от безусловных предписаний к условным достаточно сложны и здесь не рассматриваются, но такой переход обязательно должен иметь место в истории познания, представляя собой существенный этап развития.

В процессе реализации условного предписания необходима следующая последовательность шагов:

1) осуществление некоторых процедур Δ_i с целью установления того, что мы действительно имеем дело с ситуацией (β) .

2) Реализация процедур Δ_j , которые предписываются (α) .

Это означает, что в составе деятельности по реализации такого предписания мы имеем уже акт получения знания как особый акт с особым продуктом, носящим, правда, промежуточный характер. Полученное знание представляет собой простейшее номинативное знание, например, X — почва [10]. И (α) , и (β) имеют здесь в качестве своего объективного содержания некоторые процедуры с объектом X . В одном случае это $X\Delta_i$, в другом — $X\Delta_j$. Разница состоит только в характере отношений (α) и (β) к этим процедурам, в той функции, которую они выполняют. Именно в этом различии функций заключен зародыш того разного содержания, которое сейчас мы выражаем в двух разных словесных формулировках, характеризуя предписания и знания:

1) Осуществляй с X операции Δ .

2) X — это то, с чем можно осуществлять операции Δ .

В первом случае мы имеем некоторое предписание, некоторый норматив деятельности. Во втором — операциональную характеристику объекта.

Именно с такого типа операциональными характеристиками мы, вероятно, и сталкиваемся на первых этапах развития учения о почве. Почва — это пахотный слой, т. е. то, что пашут, то, с чем совершают процедуры агротехнической обработки. Такого рода явления имеют место и в других науках. В учебниках математики, например, до сих пор можно найти характеристику величины как того, что «может быть измерено» [11; 9].

Две отмеченные особенности додокучаевского этапа в истории почвоведения тесно связаны друг с другом. Накопление практического опыта и его передача в целях управления с необходимостью предполагают, с одной стороны, описание деятельности, с другой стороны, характеристику объекта, с которым эта деятельность производится. При этом в качестве характеристики выступает та же самая деятельность, рассматриваемая в форме специфических свойств объекта.

Понимая почву как пахотный слой, мы как раз и приписываем некоторому объекту X в качестве его свойства то, что мы с ним оперируем определенным образом. Еще Маркс отмечал, что, используя внешние предметы для удовлетворения своих потребностей, люди «приписывают предмету характер полезности, как будто присущий самому предмету, хотя овце едва ли представлялось бы одним из ее «полезных» свойств то, что она годится в пищу человеку» [12; 378].

В свете сказанного не вызывает удивления, что агрономы, лесоводы и врачи выделяли в качестве объекта разные куски действительности, лишь частично совпадающие друг с другом. Не

удивительно, что «почвы агрономов, лесоводов и врачей... представляли глубоко различные образования». Удивительно другое, почему все выделенные куски действительности называются почвами.

Абстрактное объяснение этого факта можно построить следующим образом.

Будем рассматривать функции как некоторые места, которые могут быть заполнены разным материалом, или будем говорить о функциональных местах и их наполнении. Если некоторый объект выполняет функцию F_1 , то это значит, что он заполняет некоторое соответствующее этой функции функциональное место.

Исходное практическое расчленение, с которым мы сталкиваемся на первых этапах развития почвоведения, такое, например, как различение почвы и подпочвы, как раз и связано с тем, что объекты действительности заполняют разные функциональные места в практике человека.

Не исключена, однако, возможность того, что один и тот же объект функционирует различными способами, или, что то же самое, разные функциональные места заполнены одним или в основном одним материалом. Это можно представить как перетекание материала с одного функционального места на другое, т. е. как совокупность некоторых псевдопотоков, связывающих разные функциональные места. При этом происходит следующее. Тот факт, что некоторый объект X выполнял в деятельности человека функцию F_i , иными словами, тот факт, что человек осуществлял с ним процедуры Δ_i , фиксируется в знаниях как определенное свойство X , как его операциональная характеристика. Объект продолжает обладать этим свойством и в тот момент, когда он занимает другое функциональное место, выполняет функцию F_j . Знание фиксирует уже осуществленную деятельность с объектом, и он благодаря этому постоянно носит следы тех функциональных мест, которые когда-либо занимал.

Это и объясняет тот факт, что и медики, и лесоводы, и агрономы называют свой объект почвами, хотя рассматривают его с совершенно разных утилитарных точек зрения. Это последнее различие, однако, дает о себе знать, и почвы агрономов иногда существенно не совпадают с «почвами» в медицине. Так, например, под почвами в медицине понимали, как отмечает Б. Б. Плынов, даже уличную мостовую [13; 667].

Итак, в результате анализа довольно элементарной ситуации деятельности мы приходим, с одной стороны, к различению знаний и предписаний, с другой — к представлению об исходном практическом расчленении действительности, которое связано с наличием в деятельности различных функциональных мест и с переливами материала с одного функционального места на другое. Приведенные схемы в основном объясняют, вероятно, отмеченные характеристики рассматриваемого этапа в развитии почвоведения.

Функциональный и структурно-морфологический анализ объекта

Как же следует понимать тот отказ от утилитаризма, о котором идет речь в истории почвоведения? Означало ли это изменение характера продукта, т. е. отказ от выработки предписаний, либо это — переход к другим принципам расчленения исходной действительности, переход, в частности, к другим принципам выделения такого объекта, как почва?

По всей видимости, отказ от утилитаризма связан и с тем, и с другим, предполагает оба указанных момента.

Начнем с последнего. Б. Б. Плынов отмечает [5; 618], что обычно роль В. В. Докучаева в истории почвоведения характеризуется односторонне. Подчеркивают только то, что В. В. Докучаев впервые стал изучать почву как естественноисторическое тело. Это может породить иллюзию, что до В. В. Докучаева изучались те же самые

почвы, но с других позиций. Б. Б. Плынов подчеркивает, что заслуга В. В. Докучаева в том, что он открыл перед нами новый мир объектов, выделил для изучения нечто такое, что до него вообще не выделялось.

«...Заложение основ новой науки произошло не потому, что В. В. как-то иначе стал изучать те же самые объекты, которые изучались его предшественниками, а потому, что он открыл перед нами новый мир объектов и приложил к их изучению те методы, которые соответствовали их сущности и их особенностям» [5; 619].

«...Наука возникла потому, что предметом научного исследования сделались новые объекты, которые потребовали новых методов, и в этой науке у В. В. Докучаева не было предшественников ни до нашей эры, ни в средние века, ни в новое время. Это не значит, понятно, что В. В. Докучаев ничего не мог взять от прошлого для своей науки,— нет, он взял, и много взял, и не мог не взять, потому что имел дело с объектом, тесно связанным и с геологией, и с биологией, и с агрономией — с науками, которые, со своей стороны, не могли так или иначе не зацепить этих объектов, но, касаясь их частей, они до В. В. Докучаева не подозревали о существовании целого. Изучение этого целого начинается только с В. В. Докучаева» [5; 620].

В чем же состоит этот «новый мир объектов», открытый В. В. Докучаевым? Б. Б. Плынов по этому поводу пишет следующее:

«...Назовите почвоведу любую категорию, любой тип докучаевской классификации, и это название неминуемо вызовет у него представление о там или ином *почвенном профиле* — о закономерном сочетании различных по составу и свойствам частей, так называемых *горизонтов*, но объединенных единством своего происхождения и развития» [5; 619].

Основную заслугу В. В. Докучаева Б. Б. Плынов видит в том, что он впервые ввел понятие о почвенном профиле. Что это, собственно,

означает? Обратимся к работе самого В. В. Докучаева «Разбор главнейших почвенных классификаций». «...Какие данные, — спрашивает В. В. Докучаев, — мы встречаем в России для точной установки *понятия о почве?*» [8; 211]. Отвечая на этот вопрос, он рассматривает разрез нормально залегающего чернозема и выделяет там три горизонта, каждый из которых характеризуется определенным цветом, содержанием гумуса, характером включений и т. д. Это и ложится в основу выделения почвы как особого объекта:

«...Естественнее всего считать за *почву* два верхних горизонта, нижний же за *подпочву, грунт, коренную или материнскую породу*...

К сожалению, на все это, даже на *строение* -почв, *доступное наблюдению всякого поселянина* до сих пор не было обращено никакого внимания, почему и стали, как мы видели выше, придавать *почвам* самые произвольные определения. Нам кажется, самое искусственное из них,— это смешивание *почв с пахотным горизонтом*... Что же называть *почвой* на русских целинах, которые еще никогда не видали сохи?

Далее, вводя такое определение, мы вынуждены дать *всем почвам* почти одну и ту же произвольную *толщину* которая не имеет ничего общего с действительностью. Как известно, *толщина пахотного горизонта* только в редких случаях соразмеряется с *толщиною естественной почвы* и есть величина крайне изменчивая, вполне зависящая от целей, преследуемых пахарем, и от средств, которыми он располагает!» [8, 217].

Вводя понятие о почвенном горизонте, В. В. Докучаев явно противопоставляет свой подход практическому, функциональному выделению почвы, рассматривает свой принцип как не зависящий от той или иной утилитарной точки зрения. Функциональное, практическое определение почвы В. В. Докучаев заменяет описанием

ее строения, т. е. структурно-морфологическим определением. Именно это, с его точки зрения, и задает нам «естественную почву».

Наша задача состоит теперь в том, чтобы объяснить эту смену принципов расчленения действительности в русле развиваемых общих представлений о познавательной деятельности. Что означает в этом плане переход от чисто функционального расчленения к расчленению структурно-морфологическому? Полный ответ на этот вопрос представляет значительные трудности и вряд ли возможен в рамках данной статьи, так как требует гораздо более детального развертывания исходных моделей. Мы наметим только некоторые принципиальные моменты.

Исторически исходным пунктом является, конечно, чисто функциональное расчленение. Однако функциональная картина действительности сугубо ситуативна. Человек выделяет разные элементы в том или ином объекте в зависимости от своего практического к нему отношения.

Интересно в этом плане следующее рассуждение Л. А. Костычева:

«...когда хозяин наших черноземных местностей разводит лес и притом такие древесные породы, которые имеют глубокие корни, то он по необходимости под лесом должен считать почвой слой более глубокий, чем при возделывании полевых культурных растений» [14; 9].

Объект в рамках чисто функционального рассмотрения не имеет строения. Элементы, выделяемые с точки зрения одной практической ситуации, не существуют с точки зрения другой. Мы имеем бесконечное количество картин или, что то же самое, не имеем картины объекта как такового. Последнее, конечно, не может не создавать затруднений и ситуаций разрыва в управлении деятельностью.

В какой-то степени выходом из положения является уже рассмотренный нами феномен, когда материал на новом функциональном месте сохраняет старую функциональную характеристику. Это приводит к фиксации связи между функциями, а следовательно, и связи между различными функциональными расчленениями действительности. Однако здесь еще нет единой картины объекта.

Преодолеть ситуативность функционального расчленения можно следующим образом: элементы, которые были выделены как заполнение функциональных мест в деятельности, нужно функционально задать относительно друг друга. Это предполагает целый ряд шагов, связанных, в частности, с построением такого предмета, как «отношение».

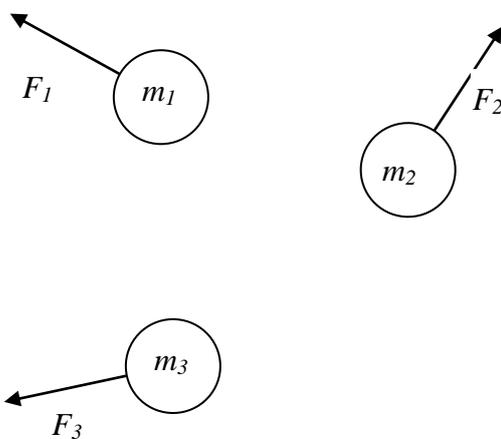
В простейшем случае связанное с этим движение познания можно представить следующим образом. В любом операциональном определении объекта зафиксировано отношение этого объекта к деятельности. Построение такого предмета, как отношение одного объекта к другому вне деятельности есть, вероятно, результат использования объектов в качестве орудий, в качестве посредников в деятельности человека. Например, понятие силы первоначально фиксирует физиологический факт взаимодействия человека с объектом. Но поскольку человек воздействует на объект с помощью определенных орудий — посредников, это отношение начинает рассматриваться и как характеристика самих объектов. Появляется представление о механической силе воздействия одного объекта на другой.

Это связано с тем, что некоторый X , с одной стороны, выступает как орудие в деятельности человека и здесь функционирует как принадлежность самого человека, как продолжение его руки, а с другой стороны, этот же объект может занимать другие

функциональные места, выступая как *объект* деятельности. Переливаясь с одного места на другое, материал, как уже было показано, сохраняет свои прежние характеристики, что и обуславливает механизм переноса отношений с деятельности на объекты, механизм онтологизации отношений.

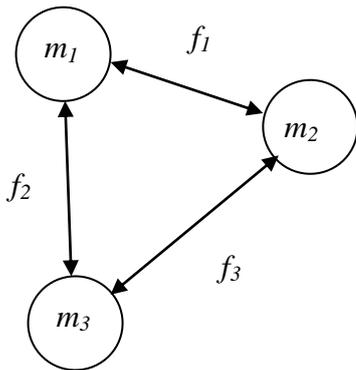
Аналогичным образом, вероятно, развивается в деятельности человека и представление о связи частей в составе целого. Непосредственно в материальной практике это отношение может быть связано с различными процедурами строительства и конструирования, например, с процедурами строительства жилища. Очевидно, однако, что отдельные детали попеременно выступают здесь то как средства получения некоторого совокупного продукта, то как отдельные функциональные блоки готового продукта в ходе его эксплуатации. Их функциональные характеристики, полученные в ходе строительства, сохраняются после перелива на новые функциональные места. Так и получается, что шест, которым человек *подпирал* крышу в процессе строительства, остается *подпирающим* крышу в составе готового строения.

Чисто функциональное расчленение действительности можно изобразить следующим образом:



где m_1 , m_2 и m_3 — различный материал, заполняющий функциональные места F_1 , F_2 , F_3 в деятельности человека. Переход к

структурно-морфологической картине означает, что m_1 , m_2 и m_3 определяются не только относительно деятельности, но и относительно друг друга, что позволяет рассматривать их как элементы, выделенные в самой действительности, независимо от деятельности человека. Иначе говоря, осуществляется переход к такому представлению:



где f_1 , f_2 , и f_3 — это уже не отношения объектов к деятельности, а отношения между объектами.

Такой переход, разумеется, бессмысленно пытаться проиллюстрировать на истории почвоведения, которое развивается как наука в условиях уже достаточно развитой познавательной деятельности. Принципы и средства структурно-морфологических расчленений здесь уже заданы предшествующим развитием науки. Они выступают как сложившиеся нормативы научного описания. Однако сама последовательность переходов от одних расчленений к другим здесь, вероятно, та же самая, что и в историческом развитии познания в целом.

Переход к структурно-морфологическим представлениям объекта — это огромный шаг вперед в развитии познания. Он дал возможность аккумуляции различных функциональных картин действительности, возможность свертывания их в одной картине. Теперь перемена практических, деятельностных ситуаций уже не приводит к коренному изменению этой картины, так как каждый вновь выделенный элемент сразу же определяется относительно других уже выделенных

элементов. Это аналогично введению некоторой единой системы координат или единой системы единиц измерения. Не случайно, вероятно, синтетический характер докучаевского представления о почве недвусмысленно отмечается многими авторами.

Система научных знаний

Итак, первое, что характеризует научный этап в развитии почвоведения, это переход от чисто функциональных к структурно-морфологическим представлениям объекта. Почва выступает теперь как тело природы, имеющее определенное строение. Она определена как нечто, существующее независимо от деятельности человека. Исходя из этой картины объекта самого по себе, почвовед получает возможность оценить значимость и ограниченность прошлых функциональных расчленений.

Перейдем теперь ко второй характеристике докучаевского этапа. Как уже отмечалось, В. В. Докучаев настаивает на отказе от утилитарной точки зрения при изучении объекта не только в смысле отказа от чисто функциональных расчленений, но и в смысле отказа от чисто утилитарных задач этого изучения.

Так, например, характеризуя свою экспедиционную работу по – изучению чернозема, он пишет:

«...Ясно, что не в моих средствах было останавливаться на *фактическом* решении многих *практических вопросов* может быть, и важных, но имеющих, несомненно, *местные* характер и интерес.... Я исключительно преследовал *общие* задачи и стремился, по возможности, изучить чернозем с научной *естественноисторической* точки зрения, мне казалось, что только на *такой* основе, и только *после* всесторонней научной установки этой основы, и могут быть построены различного рода *действительно практические меры* к поднятию сельского хозяйства черноземной полосы России...» [15; 64].

Постараемся показать, что такой переход от предписаний к построению знаний об объекте является опять-таки естественным и необходимым этапом в развитии познавательной деятельности.

В той исходной ситуации, с которой мы начали наше рассмотрение, производитель *B* управлял деятельностью *A*, давая ему безусловные или условные предписания. Что касается знаний, то они выступали только как промежуточный продукт в ходе реализации условных предписаний. Выделение и обособление знаний в качестве относительно самостоятельного продукта познавательной деятельности можно связать со следующими основными факторами.

Первый — это полифункциональность знаний. Одни и те же знания могут получаться и получаются в ходе реализации разных условных предписаний. Фиксируя тип ситуации или тип объекта, мы можем использовать это знание по-разному в своей практической деятельности в зависимости от стоящей перед нами задачи и ряда дополнительных условий.

Так, например, знание того, что каменная глыба имеет длину 10 единиц, могло быть использовано древним египтянином и для определения способа перевозки этой глыбы к месту строительства, и при обтесывании ее в соответствии с заданными размерами и, вероятно, многими другими способами.

Эта полифункциональность возрастает при переходе от чисто функциональных к структурно-морфологическим представлениям объекта, когда в одном представлении снято большое количество функциональных расчленений.

Можно предположить, что именно полифункциональность знаний и вызывает их выделение из состава процедур по реализации условных предписаний. Они становятся относительно самостоятельным продуктом познавательной деятельности, а на пути перехода от

знания к предписанию возникают особые службы или виды деятельности технологического и инженерного типа.

Второй фактор связан с тем, что в историческом развитии познавательной деятельности утилитарные задачи познания постоянно меняются, что обусловлено изменением всей системы человеческой деятельности. В такой ситуации поступательность в развитии познания осуществляется и может осуществляться только за счет накопления знаний, а не предписаний.

Например, современный историк химии начинает свое рассмотрение с работ алхимиков и претендует на то, чтобы проследить развитие познания на протяжении нескольких веков. Но утилитарные задачи современного химика и алхимика средневековья не имеют ничего общего. Специфичны, как по сравнению с алхимией, так и по сравнению с современностью и задачи ятрохимии. Утилитарные цели познания были разными, это, однако, не мешает нам утверждать, что продукты работы алхимиков вошли в фонд современной химической науки. Под продуктами в этом случае мы должны понимать в основном знания, а не предписания.

Именно указанные факторы, вероятно, и обуславливают в ходе исторического развития выделение систем знаний в качестве особого и самостоятельного продукта науки. Что касается В. В. Докучаева, то он, требуя отказа от утилитарной точки зрения, мог руководствоваться и руководствовался определенными образцами научного подхода, которые уже были в его распоряжении.

Мы, однако, оставили без внимания еще один момент, важный для анализа возникновения систем научных знаний, который явно виден в истории науки и подчеркивается к тому же самим В. В. Докучаевым. Последний отмечает, что отказ от утилитарной точки зрения необходим для более успешного решения как раз практических, т. е. утилитарных задач.

В связи с этим возникает вопрос уже не сколько о том, каким образом и в силу каких факторов исторически выделились и обособились научные знания, сколько о следствиях этого выделения для познавательной деятельности. Эти следствия, однако, очень многообразны, и их анализ привел бы нас к принципиальным проблемам, связанным с выяснением природы науки и ее структуры. Мы остановимся только на одном моменте, связанном непосредственно с анализом работ В. В. Докучаева.

Отрываясь от непосредственно утилитарных задач, познание должно выработать собственные внутренние механизмы управления, механизмы самоуправления. Это исключительно важный момент. Пока познание ориентировано на предписания, оно управляется со стороны другой деятельности, т. е. имеет место постоянная прямая и обратная связь между обобщенными производителями *A* и *B* в нашей исходной схеме. Утеря этой связи приводит, в частности, к тому, что познание ищет в прошлом опыте средства управления и начинает строить новые знания не под влиянием практических запросов, а по образцу знаний, уже накопленных человечеством. Это с неизбежностью колоссально расширяет диапазон исследования, задавая ему некоторую относительно универсальную программу.

Практическая значимость того или иного явления всегда исторически ограничена. Любое явление занимает в практике человека строго фиксированное место. Научный подход разрывает эту ограниченность и представляет собой изучение явления с точки зрения всего диапазона человеческих практических отношений с действительностью, всего диапазона человеческой деятельности. Поскольку реальное место явления в человеческой практике строго фиксировано, его научное изучение можно представить как потенциальное включение данного явления в деятельность человечества.

Это проявляется и в истории почвоведения. Когда говорят, что В. В. Докучаев впервые стал рассматривать почву как естественноисторическое тело, подчеркивают не только то, что он задал почву как структурно-морфологический объект, но и то ни в коем случае не менее важное обстоятельство, что он рассмотрел почву генетически, в единстве с факторами — почвообразователями.

«После работы В. В. Докучаева, — пишет Б. Б. Полынов о «Русском черноземе», — у каждого русского почвоведя понятие о черноземе неизбежно связывалось с двумя основными представлениями различного порядка. С одной стороны, это представление о некотором слое поверхности земли, который можно наблюдать на отвесной стенке ямы глубиной в 1–0,5 м и который имеет определенный внешний облик, т. е. окраску и строение, и определенные физические и физико-химические свойства слагающей его массы, а с другой — это представление о ландшафте первобытных степей... В сознании русского... почвоведя между этими предметами создается логическая связь — связь причин с их следствиями. Современный советский почвовед знает, что все то, что обычно называется природной обстановкой почвы, в действительности принимает активное участие в создании и развитии этой почвы... он знает, что и горная порода, и организмы, и климат... — все это вместе слагается в сложный комплекс, реальным проявлением которого является почва.

Такого представления о почве до Докучаева *никто* не давал. Такой почвы до Докучаева *никто* не знал» [16; 634].

Но то реальное место, которое почвы занимали в деятельности человека, не требовало и не могло привести к задачам анализа происхождения и исторического генезиса почв, к выявлению факторов почвообразования. Представление о происхождении и причинной обусловленности приобретает чисто утилитарный характер непосредственно только в том случае, если речь идет об

искусственном воспроизведении тех или иных природных явлений в деятельности человека. Однако, возникнув однажды в некоторой практической ситуации, причинное и генетическое рассмотрение явлений становится эталоном, образцом научного анализа. Фактически В. В. Докучаев и настаивает в своих работах на необходимости следования этой научной традиции. Совершенно очевидно, что он сам постоянно опирается на уже сформированные к тому времени эталоны, образцы научного подхода к изучению явлений, а это и означает отказ от утилитарных задач в качестве исходного пункта исследования. Если бы таких эталонов научного подхода не было, то и позиция, занятая В. В. Докучаевым, была бы в принципе невозможна, ибо в этом случае отказ от утилитарных задач исследования означал бы отказ от исследования вообще. Здесь мы сталкиваемся с явлением существенного влияния уже сформировавшихся областей научного знания на области вновь формирующиеся.

Таким образом, на примере анализа работ В. В. Докучаева хорошо видно, что понимание процесса формирования науки предполагает разработку целого ряда исходных модельных представлений. Необходим детальный анализ социальных механизмов управления деятельностью, связанный, в частности, с различением знаний и предписаний, анализ процессов перехода от чисто функциональных к структурно-морфологическим расчленениям действительности и процессов формирования систем научных знаний, наконец, анализ внутренних механизмов самоуправления в науке. Систематическое развертывание всех связанных с этим представлений — это задача будущего исследования, которая не могла быть поставлена в настоящей статье.

Работы по теории познавательной деятельности, не считая общеметодологических, в которых эта теория сама является объектом исследования или проектирования, могут быть разбиты на три группы. Во-первых, это чисто эмпирические работы. Любой эмпирический анализ предполагает наличие некоторых теоретических схем. Его задача — наложение этих схем на эмпирический материал с целью получения конкретного описания этого материала. Если теоретическую схему представить как набор некоторых переменных, то продуктом эмпирического исследования должен быть набор констант.

Второй тип работ — это чисто теоретические работы, направленные на систематическое разворачивание модельных представлений, на разработку тех схем, которые лежат в основе эмпирического исследования.

И, наконец, в-третьих, возможны работы промежуточного типа, которые не претендуют на полноту и систематичность в разработке моделей и которые в то же время не могут рассматриваться как чисто эмпирические, так как не базируются на заданных схемах. Характер этих работ в основном постановочный. Сталкиваясь с новым эмпирическим материалом, исследователь пробует освоить его с точки зрения тех или иных развитых или намеченных представлений, организуя эти представления различным образом и уточняя задачу их дальнейшей теоретической разработки. В настоящей статье авторы ставили перед собой именно такие цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Докучаев В. В.* По вопросу об осушении болот вообще и в частности об осушении Полесья // В. В. Докучаев. Сочинения. Т. 1. М-Л.: АН СССР, 1949.

2. *Докучаев В. В.* Способы образования речных долин Европейской России // В. В. Докучаев. Сочинения. Т. 1. М.-Л.: АН СССР, 1949.
3. *Докучаев В. В.* Ход и главнейшие результаты предпринятого Вольным экономическим обществом исследования русского чернозема // В. В. Докучаев. Сочинения. Т. 2. М.-Л.: АН СССР, 1960.
4. *Вильямс В. Р.* Значение трудов В. В. Докучаева в развитии почвоведения // В. В. Докучаев. Избранные сочинения. М.: Сельхозгиз, 1954.
5. *Полынов Б. Б.* В. В. Докучаев в современном почвоведении. // Б. Б. Полынов. Избранные труды. М.: АН СССР, 1956.
6. *Докучаев В. В.* К вопросу об открытии при русских университетах кафедр почвоведения... // В. В. Докучаев. Избранные сочинения. М.: Сельхозгиз, 1954.
7. *Полынов Б. Б.* Роль Ленинградского университета в развитии науки о почве как отрасли естествознания // Б. Б. Полынов. Избранные труды. М.: АН СССР, 1956.
8. *Докучаев В. В.* Разбор главнейших почвенных классификаций // В. В. Докучаев. Избранные сочинения. М.: Сельхозгиз, 1954.
9. *Щедровицкий Г. П.* Об исходных принципах анализа проблемы обучения и развития в рамках теории деятельности // Сб. «Обучение и развитие». М.: Просвещение, 1966.
10. *Щедровицкий Г. П.* О строении атрибутивного знания. Сообщение 1 // Доклады АПН РСФСР, 1958, № 1.
11. *Смирнов В. И.* Курс высшей математики. Т. 1. М.: Гостехтеориздат, 1952.
12. *Маркс К.* Замечания на книгу А. Вагнера // К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2-е. Т. 19.
13. *Полынов Б. Б.* Очерк развития учения о почве как отрасли естествознания // Б. Б. Полынов. Избранные труды. М.: АН СССР, 1956.

14. *Костычев П. А.* Почвоведение. Классики естествознания. М.-Л., 1940
15. *Докучаев В. В.* Русский чернозем. М.: Сельхозгиз, 1952.
16. *Полынов Б. Б.* В. В. Докучаев и естествознание // Б. Б. Полынов. Избранные труды. М.: АН СССР, 1956.

ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ СИСТЕМНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАУКИ.

(К истории формирования науки о лесе)⁹⁹

Наука по целому ряду параметров аналогична производству. Она представляет собой развивающуюся систему производства знаний. Но в такой же степени, как и производство, науку нельзя представить без некоторого подобия распределения и потребления, без постоянного взаимодействия этих сфер. Поэтому один из аспектов системного представления науки — это представление ее как единства по крайней мере трех блоков: блок производства знаний (блок исследования), блок потребления, где знания функционируют как средства какой-либо деятельности, и, наконец, блок накопления, систематизации и передачи полученных знаний (блок трансляции). Только в единстве этих трех блоков, в их взаимодействии и может быть понята наука.

Проиллюстрируем сказанное на примере развития *русского* лесоведения. Мы берем именно этот материал, а не другой, так как он, с одной стороны, легко обозрим, а с другой, как нам представляется, достаточно типичен.

⁹⁹ Этот раздел написан совместно М.А. Розовым и С.С. Розовой в 1972 году и был впервые опубликован в сборнике научных статей «Системный метод и современная наука». Вып. 2. Новосибирск: Новосибирский государственный университет. 1972. С.123-133