

Проблема экстраполируемости знаний и научное предвидение

В статье рассматривается проблема оценки экстраполируемости исходных знаний и ее влияние на результат научного предвидения.

Экстраполяция, методы познания, научное предвидение.

М.А. Kolesnikov,
Shadrinsk

The problem of knowledge extrapolarity and scientific foresight

The article discloses the problem of initial knowledge extrapolarity evaluation and its influence on the result of scientific foresight.

Keywords: *extrapolation, knowledge methods, scientific foresight.*

Проблема экстраполируемости исходных знаний является одной из важнейших в научном предвидении, ибо правильная оценка возможностей исходного знания имеет решающее значение для построения истинного, достоверного предположения о состояниях рассматриваемых явлений и процессов в будущем.

Объективные трудности процесса научного предвидения находят свое отражение в решении вопросов, связанных с установлением пределов предвидения и прогнозирования. В целом ясно выделяется главная тенденция в решении этого вопроса: стремление к ограничению пределов предвидения, как правило, тенденция к сужению. Широкое распространение получили концепции «малых» прогнозов, предвидений «по образцу» и др. Причем, это было характерно и для общественных наук эпохи развитого социализма, и для работ буржуазных исследователей. Единственное различие заключалось в том, что будущее в глазах марксистов выглядело несомненно как переход к коммунизму во всемирном масштабе, в то время как западные исследователи эту проблему, как правило, старались не обсуждать. Интересно, что в работах обществоведов-марксистов много места уделялось такому далекому будущему, что временные характеристики не приводились или теряли смысл. Вместе с тем, практически не встречалось работ, посвященных «средним» по временному охвату прогнозов. Если основным материалом прогнозов развития общества были материалы очередного партийного съезда, в которых регламентировалось течение жизни на ближайшие 5 лет, то срок 10-20 лет для исследователей был почти недоступен. А встречающиеся сейчас работы, в которых утверждается, что к 1980 году будет построена материально-техническая база коммунизма, не может вызывать ничего, кроме улыбки.

Следует оговориться, что такой подход к прогнозированию общественного развития никак не связан с основными методологическими принципами, сформулированными классиками марксизма. Напротив, во многих своих работах они высмеивали попытки своих соратников приписывать будущему черты, для характеристики которых нет исходных данных. К примеру, К. Маркс, отвечая на сообщение одного из основателей голландской социал-демократической партии Ньювенгейса о предполагаемых действиях партии в случае прихода к власти, замечает, что говорить об этом рано. Широко известна дискуссия между В.И. Лениным и Н.И. Бухариным на 8 съезде РКП(б) по вопросу необходимости детальной характеристики основных черт социализма в программе партии. В.И. Ленин категорически возражал против включения таких материалов в текст

программы, он говорил, что делать это рано, так как в окружающей действительности нет еще для характеристики социализма материалов. Позднее он писал: «...Ни один разумный социалист, писавший о перспективах будущего, никогда и в мыслях не имел того, чтобы мы могли по какой-то заранее данной указке сложить сразу и составить одним ударом формы организации нового общества» [1, с. 379].

Думается, что деформация этих методологических принципов произошла, когда началась апологетика социализма. Популизм не может обходиться без конкретики, а насколько она обоснована - это уже вопрос другой (вспомним, что перестройка началась с серии конкретных обещаний-прогнозов типа «К 2000 году каждой семье - отдельную квартиру или жилище»). Да и на современном этапе развития нашего общества не обходится без подобных же обещаний, которые, правда, потеряли конкретику. Что стоит, к примеру, утверждение о том, что ближайшее будущее всех жителей страны сделает счастливыми, жизнь улучшится, и т. д.

Если в предвидении явлений общественной жизни налицо тенденция к искусственному сужению пределов предвидения (и связанного с ним процесса экстраполяции), то в области естественных наук, в особенности космологии, как отмечалось, ярко выражена прямо противоположная тенденция: стремление приписать знанию, отражающему конкретные состояния материальных объектов, значение всеобщности. Поэтому решение проблем экстраполируемости исходного знания имеет громадное значение для теории и практики научного предвидения, так как трезвая оценка границ достоверной экстраполяции знаний неразрывно связана и с оценкой истинности результата процесса предвидения.

Вопросы, связанные с решением проблем экстраполируемости знаний, не получили еще достаточного освещения в литературе, как по методологии познания вообще, так и научного предвидения в частности. Это, впрочем, и естественно, так как проблемы экстраполяции сравнительно недавно стали предметом изучения философии и конкретных наук. Именно с утверждением в науке метода экстраполяции и связаны первые попытки решения вопросов экстраполируемости знаний.

Отметим, что первоначально наиболее интенсивно разрабатывались идеи универсальной экстраполируемости. Проблема экстраполируемости решалась достаточно просто: экстраполировать можно в любом случае, если знание (или закон) не содержит экстраполяционных ограничений. Такой подход обосновывался не только принципом «презумпции экстраполируемости», о котором мы уже говорили, но и широко распространенным пониманием экстраполяции как переноса знаний, осуществляемого между качественно различающимися областями действительности.

Идея универсальной экстраполируемости исходных знаний, вообще-то не нова в науке, более того, развитие представлений об экстраполяции как методе познания основывалось на этом тезисе. В частности, история развития представлений о Вселенной показывает, что они долгое время основывались (а в некоторых случаях это имеет место и в настоящее время) на экстраполяции на весь материальный мир закономерностей, справедливых для земных условий и найденных в них. Этот смысл первоначально вкладывался и в само понятие «Вселенная», являющееся церковнославянским переводом греческого слова «ойкумена» - населенная, обитаемая земля. Первые представления о строении мира сводились к тому, что он мыслился огромной системой, состоящий только из того, что имелось в наличии в известной части Земли. Поэтому, к примеру, идея шарообразности Земли, выдвинутая еще Аристотелем, но прямо не вытекающая из наблюдений, почти 1000 лет предавалась забвению.

Конечно, следует учитывать, что подобные экстраполяции являлись исторически необходимым этапом в развитии науки, ибо способствовали выработке научных представлений о мире. Но к чему приводит абсолютизация принципа «презумпции

экстраполируемости» в современной космологии? Что дает предельная экстраполяция знаний в науке, для которой она является обычным делом?

Во-первых, принцип «презумпции экстраполируемости» приводит к упрощению картины мира, так как постулирует, что бесконечность материального мира представляет собой вечное повторение подобных друг другу конечных объектов и их свойств.

Во-вторых, принцип «презумпции экстраполируемости» ведет к определенному окончанию «Вселенной в целом». Экстраполяцией данных, найденных в рамках конечных областей, на бесконечный материальный мир получаются модели «Вселенной в целом». А так как конечное обладает началом, концом, протяженностью и т. д., то соответственно, ставится вопрос о начале и конце Вселенной, ее размерах, продолжительности существования во времени и т. п. Критикуя Е.Дюринга за аналогичные подходы к экстраполяции знаний, Ф.Энгельс отмечал, что «такое представление бессмысленно, ибо на вселенную в целом оно переносит, как нечто абсолютное, такое состояние, которое по самой природе своей относительно и которому, следовательно, может быть подвергнута всегда только часть материи» [2, с. 60].

Конечно, следует учитывать, что экстраполяция в космологии, в том числе и самая предельная, является исторически необходимым этапом в развитии науки, ибо способствует удовлетворению потребности человека осмыслить мир, в котором он живет. Вместе с тем, современная космология все более очищается от попыток сведения бесконечного разнообразия мира к известным формам и состояниям материи, а также от тенденции к экстраполированию их на мир в целом.

Но если в космологии идея универсальной экстраполируемости знаний, относящихся к конкретным состояниям материи, уже не является доминирующей, то в других науках она еще дает знать о себе. Это, естественно, не означает, что каждая из наук любое свое знание объявляет всеобщим. Речь идет об экстраполяциях или попытках экстраполяции между качественно отличными областями мира. Одна из причин этого, на наш взгляд, состоит в успешном применении экстраполяции типа *reductio ad absurdum* (сведения к абсурду, доказательство от противного) для установления соответствия нового знания сложившимся в данной науке законам и теориям. В логике этим термином определяется способ доказательства, при котором условно допускаются положения, противоречащие тому, что требуется доказать, и в демонстрации того, что это допущение приводит к нелепому следствию. Но чаще смысл этой операции состоит в доведении до абсурда ошибочной в своей основе мысли до такого состояния, при котором ошибка становится очевидной. Экстраполирование такого рода является неизбежным в науке, потому что каждое новое знание первоначально всегда проецируется на уже имеющееся. Действительно, если каждое новое знание считать коренным образом отличающимся от предшествующего, то любая наука потеряет смысл. Именно неизбежность проведения таких экстраполяции, с одной стороны, и удачи в их проведении, с другой, приводят некоторых исследователей к выводу об универсальной экстраполируемости знаний.

Однако следует признать, что в научном предвидении от применения экстраполяции такого типа следует отказаться: одним из основных условий истинности результата предвидения является истинность его оснований. Применение экстраполяций типа *reductio ad absurdum*, думается, оправданно при формировании гипотез, требование истинности оснований в которых не является таким строгим и в которых можно использовать знания лишь предполагаемые истинными.

Ни одно знание, отражающее конкретное состояние системы, какого бы масштаба она не была, не может обладать универсальной экстраполируемостью. Можно говорить об универсальной экстраполируемости законов и категорий диалектики, которые действуют во всех областях материального и духовного мира. Но, впрочем, они изначально выводятся как знание, обладающее всеобщностью, а, следовательно, максимально возможной

экстраполируемостью.

В научном предвидении проблема экстраполируемости исходного знания может быть решена более конкретно. Основой, базисом экстраполяции в научном предвидении являются знания, выраженные в форме законов науки. Поэтому в научном предвидении общая проблема экстраполируемости знаний конкретизируется в проблему экстраполируемости законов науки.

Как известно, все типы законов по степени их общности можно разделить на три группы: всеобщие, общие, частные. Уже подобное подразделение позволяет и сделать вполне определенные выводы об экстраполируемости законов.

Первый вывод состоит в том, что более общие законы определяют границы экстраполируемости менее общих. Это означает, прежде всего, что экстраполяция менее общих законов не может служить основой для опровержения более общих, не может их отрицать. Важный вывод, который вытекает из классификации, это вывод о недопустимости экстраполяции закономерностей, отражающих конкретные свойства систем на другие конкретные системы, если не существует законов, показывающих их взаимосвязь. Следует особо подчеркнуть, что общие и всеобщие законы не могут быть применены к объяснению и предвидению развития всех явлений как основное и единственное знание, ибо они отражают общее в развитии явления. Каждое явление, кроме того, имеет и присущие только ему закономерности, определяющие его индивидуальность. Но общие законы всегда составляют основу предвидения всех явлений и процессов объективной действительности. Принцип увязки частных прогнозов и крупномасштабного предвидения на основе общих и всеобщих законов является главенствующим в методологии научного предвидения.

Таковы основные принципы подхода к вопросу об экстраполируемости знаний. Конечно, решение вопроса представлено в довольно общем виде, но и такой общий подход показывает, что возможности оценки экстраполируемости знания в резерве современной науки есть. Попытаемся остановиться и на других, дополнительных способах конкретизации экстраполируемости исходных знаний.

Предположим, мы знаем, как меняется один из параметров системы в течение определенного времени. До каких пределов можно продолжать (экстраполировать) это изменение в будущее? Несомненно, что продолжение ряда нельзя проводить до бесконечности, так как должен существовать предел, за которым выявленная закономерность должна существенно измениться. Поэтому достоверный результат экстраполяции возможен только тогда, когда установлены реальные пределы минимума и максимума, а также граница, за которой закономерность перестает действовать.

Отсюда следует и другой важный вывод: о возможности достоверной экстраполяции в будущее можно говорить тогда, когда возможен перенос целых закономерностей или тенденций развития.

Закономерности и тенденции развития конкретных систем часто хорошо выражаются в виде диаграмм (графиков, чертежей) или в виде математических функций. В первом случае экстраполяция опирается на характер изменения кривой, образованной данной тенденцией. Зная характер изменения линии, описывающей развитие системы в прошлом и настоящем, можно продолжать ее в будущее, а затем и определить искомые параметры. Этот способ очень удобен в тех случаях, когда линия графика представляет собой простую линию (прямую, в рассмотренном выше примере). Однако, зачастую, когда линия графика описывает сложную линию, невозможно с большой точностью предвидеть ее изменение в будущем. Тем не менее, этот способ находит применение в науке и вполне оправдывает себя в сложных ситуациях (например, в предвидении конфигураций спутников планет).

Во втором случае экстраполяция основывается на вычислении вероятности функции, выпадающей на будущее время. Она сводится к установлению значений функций,

лежащих вне известного интервала. Удовлетворительные результаты дает применение интерполяционных формул, а также специальных экстраполяционных, таких, как формула Ленца, формула Гартмана, формула Гомпетца и др.

Важным условием установления границ экстраполируемости знания (закона) может быть использование возможно большего числа законов для построения предвидения. Причем, несмотря на то, что собственно основу предвидения будут составлять лишь некоторые из них, другие выполняют вспомогательную роль, уточняя следствия из главенствующих в предвидении, уточняя результат предвидения. Использование вспомогательных законов — необходимый этап, ибо среди них всегда найдется такой, границы достоверной экстраполяции которого в большей или меньшей степени установлены.

Подводя итог, отметим, что идея универсальной экстраполируемости исходного знания, отражающего конкретные состояния явлений и процессов, неоправданна. Каждое знание имеет соответствующий предел экстраполирования, а значит и соответствующий предел достоверного научного предвидения. Решение вопросов экстраполируемости каждого знания может быть осуществлено в рамках каждой конкретной науки при правильном понимании соотношения частных, общих и всеобщих законов объективной действительности. Наиболее общие законы развития, как знание, обладающее максимальной экстраполируемостью, должны составлять и составляют основу всех экстраполяционных операций в научном предвидении. Особую значимость при этом приобретает выявление общих законов, которые являются как бы связующим мостиком между законами развития и частными законами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ленин, В.И. Полное собрание сочинений. Т. 36 / В.И. Ленин. — М. : Изд-во политической литературы, 1974. — 740 с.
2. Маркс, К. Сочинения. Т. 20 / К. Маркс, Ф. Энгельс. — М. : Государственное изд-во политической литературы, 1961. — 827 с.