

УДК 001(075.8)

М. А. Колесников,
кандидат философских наук, доцент, профессор кафедры филологии и
социогуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»
г. Шадринск, Россия
makol@shadrinsk.net

Учет экстраполяционных возможностей знаний в научном предвидении

В статье рассматривается проблема учета экстраполяционных возможностей исходных знаний в научном предвидении.

Ключевые слова: экстраполяция, методы познания, научное предвидение.

М. А. Kolesnikov,
Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of
Philology and Socio-humanitarian Disciplines
Shadrinsk State Pedagogical University
Shadrinsk, Russia
makol@shadrinsk.net

The account of extrapolation possibilities of knowledge in scientific foresight

The article deals with the problem of taking into account the extrapolation capabilities of initial knowledge in scientific prediction.

Keywords: extrapolation, cognition methods, scientific foresight.

В современных условиях наблюдается значительный рост прогнозов в самых разных областях человеческой деятельности. Многие из них претендуют на роль научных, несмотря на то, что основываются на экстраполяции знаний, которые трудно отнести к научным. Общие вопросы экстраполяции знаний в научном предвидении нами уже рассматривались [1, с.80-85; 2, с. 5-10]. В данной статье обратим внимание на учете экстраполяционных возможностей исходных знаний в научном предвидении.

Подобно тому, как в объективной действительности будущее «вырастает» из прошлого и настоящего, так и научное предвидение вырастает из определенного объема знаний, прямым или косвенным образом отражающих объект исследования. Человек постоянно воспринимает объективный мир, постоянно накапливает знания о явлениях и процессах, происходящих в нем. Казалось бы, он должен быть способен всегда предвидеть то, о чем он имеет информацию. История развития науки показывает, что это возможно не только по отношению к явлениям и процессам, которые стали объектами непосредственного исследования, но и тех, информация о которых пришла опосредованным путем. В принципе, это действительно так. По отношению к любому объекту действительности (наблюдаемому или ненаблюдаемому) можно выдвигать предположения о путях и характере его изменений в будущем.

Однако, как только на повестку дня ставится вопрос о том, насколько эти предположения соответствуют объективной действительности, сразу же следует подчеркнуть: не всякое знание может служить основанием теоретических предположений, если речь идет о научном предвидении, так как в нем неопределенность в наступлении событий должна быть сведена до минимума. Научное предвидение это, прежде всего, целенаправленное предвосхищение результатов человеческой деятельности, с одной

стороны, и направления достижения этих результатов, с другой. Предвидение - это руководство к действию, а это означает, что оно по своему содержанию должно адекватно отражать мир и процессы в нем, выделять из множества направлений развития исследуемых систем те, которые реализуются в окружающей действительности.

Познавать можно любой предмет, любое явление объективной действительности, даже являющееся неповторимым. Предвидение, претендующее на роль научного, опирается на определенную повторяемость в наступлении событий. Это, естественно, не означает, что в предвидении речь идет об абсолютно точном повторении в будущем известных состояний явлений и процессов. Такое повторение в объективной действительности вообще невозможно, потому что в ней каждый предмет, каждое явление не представляет собой изолированную систему, а связан с другими предметами или явлениями бесчисленным количеством постоянно меняющихся связей и отношений. Ни в объективной действительности, ни в знании, как результате отражения субъектом познания этой действительности, не может быть речи об адекватной повторяемости во всей ее конкретности. В процессе познания происходит вычленение наиболее устойчивого, необходимого в явлениях, того, что составляет их сущность. Именно о подобной повторяемости, повторяемости существенного и идет речь в научном предвидении.

С одной стороны, следует констатировать, что сама по себе фиксация каких-либо объектов в окружающей действительности не может служить достаточным основанием научного предвидения. Во-первых, она никогда не указывает на возможность повторения подобного (аналогичного исходному) состояния системы в будущем. Во-вторых, любой конкретный материальный объект имеет определенное время своего существования, а в рамках последнего - стадии зарождения, прогрессивного развития, регрессивного, гибели. Фиксация объекта сама по себе никогда не может раскрыть, на какой стадии развития он находится, а, следовательно, и направление его развития. В-третьих, она не раскрывает причинно-следственный механизм рассматриваемых явлений и процессов, то есть не указывает условий их проявления в будущем.

С другой стороны, это означает, что только лишь замеченная повторяемость в наступлении событий также не может быть достаточным основанием научного предвидения, хотя во многих простых ситуациях дает положительный результат. Предвидение, основанное на замеченной повторяемости в наступлении событий, часто определяется как «эмпирическое». Но, наш взгляд, целесообразнее было бы характеризовать его как обыденное, ибо оно, как правило, является результатом повседневной, практической деятельности личности, связанным с уровнем развития ее индивидуального мировоззрения. Следует подчеркнуть, что достижения повседневной практики на протяжении всей истории человечества свидетельствуют о том, что обыденные понятия и основанные на них прогнозы во многих случаях соответствуют объективной действительности, правильно ориентируют личность в трудовой деятельности. Исследования обыденного предвидения, связанного непосредственно с практикой, представляют несомненный интерес для науки.

Следовательно, характер предвидения (научное, ненаучное, обыденное) во многом зависит от характера знаний, лежащих в его основе. Предвидение, основанное на единичных фактах, почерпнутых из окружающей действительности, наряду с прорицанием, ясновидением, гаданием и т. д., следует отнести, на наш взгляд, к разряду ненаучных. При этом мы исходим, прежде всего, из того, что неопределенность в наступлении событий в предвидениях, основанных на единичных фактах, достаточно велика и сравнима с неопределенностью наступления, даваемого гаданием. Предвидение, основывающееся на повседневном опыте людей и некоторой замеченной повторяемости в

наступлении событий, следует определять как обыденное и лишь когда речь идет об экстраполяции экспериментальных величин - эмпирическое. Научное предвидение опирается на данные, отражающие наиболее устойчивое, необходимое, существенное повторение свойств, черт, сторон явлений и процессов объективной действительности. Естественно, что такой критерий разграничения не может быть признан достаточным и полным. Исходное знание само по себе не отражает будущие состояния описываемых им процессов, поэтому характер предвидения во многом зависит от того, насколько правильно, научно будет осуществлена трансформация исходного знания. Кроме того, научное предвидение предполагает и оценку полученных результатов, установление соответствия их изменениям, происходящим в окружающей действительности. Но, несмотря на то, что характер предвидения зависит от трех компонентов процесса предвидения (исходное знание, операции по переработке, выводы), следует признать, что основным критерием разграничения должен быть признан первый - характер исходных данных. Каков фундамент предвидения, его отправная точка, таков и результат.

Это позволяет сделать вывод о том, что научное предвидение должно основываться на устойчивых, повторяющихся, необходимых, существенных связях между предметами объективной действительности. В человеческом знании такие связи представлены в форме законов науки. Законы науки, являющиеся отражением законов объективной действительности, должны составлять основу теоретических построений, осуществляемых в научном предвидении. Тем более что предвидение в элементарном виде зачастую содержится уже в самой формулировке закона. Как только закон установлен, он служит основой предвидения в той сфере материального мира, в которой действует, и с какими бы новыми фактами изучаемой области не сталкивался исследователь, «опираясь» на закон, он заранее знает, что развитие явления должно происходить в соответствии с тем, как это определено в законе.

Обратим внимание на наиболее важные моменты характеристики законов. Необходимо отметить, что анализ основных характеристик категории «закон» производится во многих работах, посвященных вопросам, связанным с научным предвидением. Естественно, в какой-то мере мы будем рассматривать эту категорию аналогично, но без этого анализа, на наш взгляд, решение проблем экстраполяции невозможно, ибо в научном предвидении речь идет об экстраполяции закономерного.

Важной характеристикой закона является прочность (устойчивость) закона. Под ней понимается его относительное постоянство, неизменность в различных ситуациях. Так, в первом законе термодинамики указывается на невозможность самопроизвольной, передачи теплоты от тела менее нагретого к телу с более высокой температурой. Какое бы число опытов не производилось, ни в одном из них мы не получим противоположного результата. Прочность (устойчивость) закона является залогом успешной практической деятельности, ибо она отражает неизменность действия закона в области будущих событий. Опираясь на закон, можно заранее, без новых опытов, быть уверенным в том, что теплота закономерно будет переходить от более нагретого тела к менее нагретому, а не наоборот. Особую важность эта черта закона приобретает, когда речь идет о научном предвидении. Законы науки являются отражением объективных закономерностей, проявляющихся независимо от сознания и воли субъекта познания. Их нельзя ни уничтожить, ни отменить, можно лишь действовать, используя знание законов, в соответствии с ними.

В законах отражается устойчивость характеризуемых ими связей при определенных условиях, что дает основания для экстраполяции их на другую область или время. На последнее обстоятельство хотелось бы обратить особое внимание. В научных

исследованиях, особенно в научном предвидении, необходимо учитывать область устойчивости закона, помнить, что неизменность действия законов, описывающих конкретные системы, понятие относительное и что экстраполяция (вольная или невольная) закона за пределы области его устойчивости, как правило, приводит к ошибкам. Абсолютизировать такую черту закона, как прочность (устойчивость) закона, нельзя.

С другой стороны, в процессе познания, и в частности в процессе формирования законов науки, субъект всегда упрощает исследуемые процессы, идеализирует, огрубляет объективную действительность. Во многих случаях это приводит к определенному несоответствию (несовпадению) законов науки и законов объективного мира. Это несоответствие часто не играет решающей роли для удовлетворения практических потребностей, так как «упрощенный» и «огрубленный» закон в известных пределах достаточно точно может отражать явления и процессы объективной действительности. В частности, никому в голову не приходит, что использование законов классической механики для вычислений движения при малых по отношению к скорости света скоростям, если быть строгим до конца, является неправомерным. Но экстраполяция законов Ньютона на случаи больших скоростей приводит к ошибкам в вычислениях.

Прочность (устойчивость) закона никогда не означает строго адекватного, равного самому себе состояния систем, описываемых законов. Устойчивость означает, что закон в определенных пределах изменчивости сохраняет отражаемые им соотношения причины и следствия. По аналогии с законом взаимного перехода количественных и качественных изменений имеет смысл говорить о существовании своеобразной «меры» закона, в рамках которой возможны определенные вариации причинно-следственных связей.

В законе отражается определенная повторяемость в наступлении событий объективной действительности, выражающаяся в относительном возврате систем в процессе своего развития к ранее пройденным состояниям. Мы уже отмечали, что научное предвидение основано, прежде всего, на повторяемости процессов объективной действительности. Именно познание механизма изменений, найденный ключ возврата систем в некоторые, соответствующие наблюдению, состояния позволяет уверенно характеризовать их поведение в других, изменившихся обстоятельствах.

Таким образом, анализ категории «закон» позволяет сделать вывод о том, что законы науки представляют собой знание, дающее возможность с большой степенью вероятности предвидеть появление в будущем (или показать будущие состояния известных в настоящем) предметов и явлений. Знания, объединенные в законы, должны составлять основу научного предвидения.

Кроме того, одного закона для того, чтобы иметь результат с максимально возможной для каждого отдельного случая вероятностью, бывает недостаточно. Чем больше законов, лежащих в основе экстраполяции, тем шире возможности в решении поставленных задач. Действительно, каждый закон науки является отражением наиболее существенных черт и свойств явлений некоторой области материального мира. Обычно эта область описывается не только одним законом, но и другими законами, которые в совокупности достаточно точно ее описывают. В отдельно взятом законе отражены некоторые, определенные связи. Но все законы, действующие в одной области материального мира, связаны между собой, дополняют друг друга. Это указывает на то, что возрастание числа законов, лежащих в основе экстраполяции в научном предвидении, является необходимым и ведет к возрастанию вероятности предсказываемого события. Естественно, это не означает, что использование в качестве основы экстраполяции большого числа законов всегда ведет к возрастанию вероятности предсказания. Возможны ситуации, когда использование одного лишь закона позволяет четко, определенно решить

поставленную перед исследователем задачу. Использование дополнительной информации в этих случаях ведет, скорее всего, не к возрастанию вероятности, а к детализации, большей конкретизации этого знания о будущем.

Любой закон, в сущности, представляет собой экстраполяцию. Законы науки являются отражением объективных законов. Они не появляются в чистом, законченном виде, а являются результатом процесса познания человеком объективной реальности. Опыт, приводящий к формулировке законов, всегда ограничен. В то же время, характерной чертой, особенностью законов является то, что они действительны для всех ситуаций, повторяющих исходную. Это означает, что ограниченный опыт при формулировке законов экстраполируется на все другие ситуации, аналогичные исходной. Поэтому, несмотря на то, что в самой формулировке закона никогда прямо не содержится указание на эту первично проведенную экстраполяцию, закон следует считать знанием, полученным экстраполяционным путем. Кстати, именно поэтому одним из требований, предъявляемым к закону, является проверяемость, которая позволяет оценить правомерность экстраполяции, осуществленной при формулировке закона.

Из этой первичной экстраполяции вытекает возможность дальнейшей. Любой закон до тех пор, пока не будет уточнена область его применения, можно распространять на всю пространственно-временную область. Но до тех пор, пока границы применимости закона не будут достаточно точно определены, вероятность такой экстраполяции (предвидения на основе закона) будет достаточно низкой. Действительно, как можно с абсолютной уверенностью экстраполировать знание, когда трудно предвидеть, будет ли сохраняться закономерность, лежащая в основе предвидения, в будущем?

Законы науки, таким образом, являются отражением не только законов объективной действительности, но и условий их существования, точнее говоря, минимума условий, при которых возможно проявление данной закономерной причинно-следственной связи. С другой стороны, специфическая особенность законов состоит в том, что любой закон природы обуславливает течение событий в строго определенном направлении, определяет характер развертывания событий. Всё это в совокупности позволяет характеризовать законы науки как основание научного предвидения, дающее наибольшую вероятность предсказания для каждого конкретного случая. Это, естественно, не означает, что, подчеркивая исключительную роль законов науки в научном предвидении, мы коренным образом отказываемся от применения других форм организации научного знания, к примеру, тенденций развития, систем фактов науки и т. п. Научное предвидение является результатом целеполагающей деятельности человека, направлено на удовлетворение потребностей, возникающих в процессе этой деятельности. Поэтому вопросу достоверности результатов предвидения должно быть уделено главное внимание. Опора на законы и позволяет получить наиболее достоверный результат.

Остановимся еще на одной проблеме использования законов при экстраполяции в научном предвидении: возможность получения достаточно «сильного» предвидения на основе статистических законов.

Предвидение любой «силы» несет в себе элемент случайности, носит вероятностный характер, закономерности какого бы вида (динамические или статистические) не лежали в его основе. Как известно, динамические закономерности характеризуются тем, что действуют в системах, состояние которых определяется главным образом внутренними связями, структурой этой системы и лишь в малой степени зависят от внешних условий. Классическими примерами таких закономерностей являются ньютоновская механика и классическая электромагнитная теория Максвелла. Статистические закономерности не выражают однозначно характер связи между

явлениями. Закономерности такого типа действуют в сложных системах с большим числом составляющих элементов, характер явлений в которых определяется как внутренними связями, так и внешними условиями. Они представляют собой результат регулярной повторяемости множества однотипных явлений, каждое из которых носит случайный характер. Особенностью статистических законов является то, что они имеют место и в том случае, если случайные явления, образующие данную совокупность, протекают независимо друг от друга. Так как статистические законы относятся к совокупности однородных процессов, то главное состоит в предвидении свойств этих совокупностей. Подчеркнем, именно совокупности однородных процессов, но не компонентов этой совокупности. С другой стороны, так как в основе предвидения лежит закономерность, относящаяся ко всей совокупности, но не к компонентам, пытаться на ее основе характеризовать систему с точностью до составляющих нельзя.

Отличие предвидения, основанного на динамических закономерностях, состоит, по-видимому, в том, что оно не предполагает таких ограничений. Но в целом завершающая стадия процесса предвидения и статистического, и динамического одна: экстраполяция полученного (имеющегося) знания на сферу явлений, подобных исходным.

Подводя итог, отметим, что проведенный анализ не исчерпывает все вопросы, связанные с оценкой экстраполяционных возможностей знаний как основы научного предвидения. Эти вопросы нуждаются в дальнейших исследованиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Колесников, М.А. Роль экстраполяции в познании / М.А. Колесников // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2015. – № 4 (28). – С. 80-85.
2. Колесников, М.А. Проблема экстраполируемости знаний и научное предвидение / М.А. Колесников // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2017. – № 3 (35). – С. 5-10.

REFERENCES

1. Kolesnikov M.A. Rol' ekstrapolyacii v poznanii [The role of extrapolation in knowledge]. *Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta* [Herald of Shadrinsk State Pedagogical Institute], 2015, no. 4 (28), pp. 80-85.
2. Kolesnikov M.A. Problema ekstrapoliruемости znaniy i nauchnoe predvidenie [The problem of extrapolation of knowledge and scientific prediction]. *Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Herald of Shadrinsk State Pedagogical University], 2017, № 3 (35), pp. 5-10.

