

Сущность экстраполяции как философской категории

В статье рассматривается сущность экстраполяции как философской категории. Отмечается влияние экстраполяции на становление и развитие мировоззрения личности.

Экстраполяция, методы познания, мировоззрение личности

М.А. Kolesnikov,
Shadrinsk

Essence of extrapolation as philosophical category

In article deals with the essence of extrapolation as philosophical category. The influence of extrapolation on the person's world view development is considered.

Keywords: *extrapolation, knowledge methods, person's world view.*

Рассматривая проблемы развития мировоззрения личности в условиях информационного воздействия, мы отмечали, что знания, лежащие в основе мировоззрения, обладают универсальной экстраполируемостью, т.е. будучи полученными в какой-либо пространственной или временной области, легко (и часто произвольно) переносятся на другие пространственные или временные области [3]. Такой перенос знаний, как известно, называется экстраполяцией. В данной статье обратим внимание на характеристику сущности экстраполяции и ее роли в познании.

Термин «экстраполяция» (от латинского extra - сверх, вне и polire - выправляю, изменяю), как известно, в современной науке применяется для обозначения операций по переносу знаний, описывающих некоторую предметную область материального мира, за пределы этой области.

В научном познании диапазон применения экстраполяции чрезвычайно широк. Ее использование для решения конкретных научных задач оправдано, прежде всего, в ситуациях, когда непосредственное исследование объектов невозможно или нецелесообразно. К числу таких объектов можно отнести:

- а) объекты, существующие в окружающей действительности, но являющиеся ненаблюдаемыми (или неизвестными) на данном уровне развития науки;
- б) объекты, которые должны возникнуть в процессе эволюции изучаемых систем;
- в) объекты, которые должны быть созданы в процессе практической деятельности субъекта познания;
- г) объекты, являющиеся принципиально ненаблюдаемыми (квантовые процессы, внутреннее строение некоторых космических тел и др.);
- д) объекты, непосредственное изучение которых приводит к искажению их действительных характеристик или даже к их разрушению.

Подобная гносеологическая неопределенность изучаемых объектов вынуждает исследователей для их описания и объяснения прибегать к знаниям, установленным и проверенным в непосредственно наблюдаемых областях действительности. Основанием для таких трансформаций знания является единство мира, законосообразность процессов, происходящих в нем. Единство наблюдаемой и ненаблюдаемой частей мира позволяет преследователю с определенной степенью вероятности и достоверности, по аналогии с наблюдаемой частью мира, характеризовать объекты и явления ненаблюдаемого существующего или того, что должно возникнуть в процессе эволюции материальных

систем, создано человеком в процессе преобразования мира. Практика научного познания, история науки свидетельствуют о правомерности и плодотворности такого подхода в науке, когда субъект познания, в определенной мере отвлекаясь от наблюдаемой действительности, силой своего мышления создает картины будущих состояний объектов и процессов, не только познанных в прошлом и настоящем, но и тех, которые могут появиться в будущем.

В современном научном познании выделяются несколько толкований экстраполяции. В их основе лежат, на наш взгляд, не столько различия в понимании сущности экстраполяции, сколько стремление авторов отразить направленность экстраполяции или ее механизм.

Так, выделение направлений, по которым может проводиться экстраполяция, позволяет характеризовать все виды экстраполяции как экстраполяции четырех типов: экстенсивная, интенсивная, ретроспективная, перспективная [4, с. 23]. Экстенсивная экстраполяция предполагает распространение знаний на более обширные пространственные области действительности по сравнению с той, относительно которой имеется достоверная информация. Интенсивная экстраполяция связывается с дальнейшим проникновением вглубь материи, переходом в область иного масштаба, чем познанная. Ретроспективная экстраполяция предполагает реконструкцию прошлого на основе знаний о современном состоянии объектов и сравнительный анализ прошлого и настоящего с выводами, которые можно использовать при характеристике будущего. Перспективная экстраполяция связывается с предвидением, прогнозом того, что может или должно иметь место в будущем. В рамках этого же подхода выделяются и два направления, по которым проводится экстраполяция: пространственное (экстенсивная и интенсивная) и временное (ретроспективная и перспективная). Отметим, что при обоснованности такой типологии она имеет и недостатки, главный из которых состоит в отсутствии указаний на способ проведения процедуры экстраполяции в рамках каждого из направлений. Между тем, такой способ для каждого из направлений может быть единым.

Стремление выразить в определении экстраполяции ее механизм приводит к выводу о существовании трех типов экстраполяции:

1) экстраполяция как способ приближенных вычислений в математике и науках, использующих математические методы вычисления численных значений исследуемых объектов;

2) экстраполяция как перенос знаний с одной области на другую;

3) математическая экстраполяция или математическая гипотеза.

На этой типологии следует остановиться подробнее, так как она, с одной стороны, отражает механизм конкретных экстраполяций, а с другой, широко распространена в литературе по методологии экстраполяции.

В математике экстраполяция понимается как метод вычисления приближенных значений непрерывной функции за пределами некоторого познанного интервала. Действительно, по известным значениям функции $f(x)$ в точках $X_0 < X_1 < \dots < X_n$, лежащих внутри интервала $[X_0, X_n]$ можно найти значение функции $f(x)$, лежащих вне $[X_0, X_n]$. Следует отметить, что экстраполяция в данном случае, несмотря на чисто математические операции по ее проведению, сохраняет свой общий познавательный смысл: перенос знаний об одних состояниях предметной области (значений функции $f(x)$ в интервале $[X_0, X_n]$) на другие (за пределами $[X_0, X_n]$).

Нужно подчеркнуть, что экстраполяцию как метод приближенных вычислений в математике нельзя отождествлять с понятием «математическая экстраполяция», хотя между ними и можно найти определенную связь. Понятие «математическая экстраполяция» было впервые введено С.И.Вавиловым [2, с.79] как синоним понятия

«математическая гипотеза». Он отмечал, что если из опыта известна зависимость постоянных и переменных величин изученного явления, то произвольное видоизменение и обобщение этих величин дает возможность получить новые соотношения между переменными, распространяемые затем на более широкую группу явлений.

Вместе с тем, С.И.Вавилов различал понятия «экстраполяция» и «математическая экстраполяция» (математическая гипотеза) [2, с.156-157]. Экстраполяция вообще им толкуется как распространение найденных фактов на более широкую группу явлений. Другими словами, экстраполяция является одним из этапов того способа получения новых знаний, которым является математическая гипотеза. Видимо, существенность этой операции и определила его характеристику математической гипотезы как математической экстраполяции.

Вместе с тем, характеристика экстраполяции как метода приближенных вычислений и математической экстраполяции, думается, не дает основания для выделения их как экстраполяций особого типа. Речь в данном случае идет о другом: и в первом, и втором случаях мы имеем дело с особыми способами получения нового знания, в которых присутствует *экстраполяция как один из этапов научного поиска*, заключающегося в переносе определенным и образом обработанного исходного знания на другие области.

Этап экстраполяции, несомненно, играет существенную роль в получении нового знания, но это не является основанием для выделения его как особого типа экстраполяции. В противном случае, мы были бы обязаны выделить в качестве экстраполяции особого типа и аналогию, и моделирование, другие методы, в которых экстраполяция составляет существенный элемент их структуры. Правильнее, на наш взгляд, говорить о существовании двух подходов к толкованию процесса экстраполяции в современном научном познании. Первый из них определяет экстраполяцию, как перенос знаний за пределы отражаемой ими области материального мира. Второй — как перенос знаний, осуществляемый между качественно отличающимися областями. Между этими толкованиями экстраполяции есть различия, но существует и тесная взаимосвязь, проявляющаяся в том, что они могут переходить друг в друга. Одним из условий перехода экстраполяции второго типа в первый является, в частности, поиск и нахождение соответствия между областями экстраполирования. Экстраполяции второго типа менее строги к той части исходного знания, которая определяет соотношение между областями экстраполирования. Отсутствие информации о характере соотношения областей приводит к переходу от экстраполяции первого типа ко второму. Естественно, что в данном случае речь идет не об экстраполяции вообще (экстраполировано может быть любое знание), а о правомерной экстраполяции, то есть экстраполяции, имеющей достаточные основания для ее проведения.

Одной из центральных проблем экстраполяции является поиск соответствия между областями экстраполирования. Парадоксально, но такое соответствие чаще всего просто постулируется. Постулат универсальной экстраполируемости исходного знания содержится, к примеру, в принципе «презумпции экстраполируемости», который был сформулирован Я.Ф.Аскиным и получившим наиболее широкое распространение в космологии [1, с.166]. Взятый по аналогии с юридическим принципом доказуемости виновности, он утверждает, что любое исходное знание может быть экстраполировано без всякого ограничения, если не существует на это запрета. Но принцип универсальной экстраполируемости исходного знания, который и в космологии требует определенных допущений, нельзя применять к любому знанию, не содержащему прямых ограничений экстраполяции.

Как известно, все научные знания об объективном мире можно разделить на три основные группы:

- 1) частные, отражающие отношения между конкретными свойствами объектов;
- 2) общие для больших групп явлений или нескольких структурных уровней материи;
- 3) всеобщие, отражающие отношения между всеобщими атрибутами материи, представляющие собой законы развития мира как целого.

Такое подразделение достаточно точно отражает и экстраполяционные возможности знаний. Несомненно, что большинство имеющихся в современной науке знаний, в том числе и фундаментальные законы конкретных наук, не обладают универсальной экстраполируемостью, так как относятся и описывают конкретные состояния конкретных материальных объектов.

Другим способом оценки экстраполяционных возможностей исходного знания может быть соотнесение его с другими знаниями, относящимися к исследуемой области действительности или структурному уровню материи. В физике, например, четко определена граница применения законов, описывающих состояния микро- и макрообъектов и, соответственно, определены границы запретов на проведение экстраполяции. Но это относится не только к физике. Каждое новое знание всегда проецируется на уже имеющееся, соотносится с ним, ибо если каждое вновь полученное знание считать коренным образом отличающимся от предшествующего, то всякая наука потеряет свой смысл.

Идеи универсальной экстраполируемости знаний часто выводят из принципа единства знания. Но, думается, из принципа единства знания нельзя выводить правомерность проведения любых экстраполяций, а также универсальную экстраполируемость любого знания. Действительно, единство мира находит свое выражение в единстве человеческого знания. Но это лишь означает, что любое знание, на какие бы объекты оно не было направлено, какие бы процессы в нем не рассматривались, едино только в одном: оно является отражением объективной реальности. Подобно тому, как принцип материального единства мира не предполагает сходства и тождества конкретных материальных систем, так и единство человеческого знания не означает тождественности и сходства отражающих эти системы знаний. Поэтому можно утверждать, что ни одно знание, отражающее конкретные состояния систем, какого бы масштаба они не были, не может обладать универсальной экстраполируемостью без дополнительных корректировок и допущений. Любое знание имеет соответствующий предел экстраполирования и его поиск имеет принципиальное значение в процессе экстраполяции.

Таким образом, в современном научном познании выделяются два понимания процесса экстраполяции. В первом случае экстраполяция рассматривается как перенос знаний, осуществляемый между качественно отличными областями действительности. Экстраполяции такого типа характерны для различных этапов научного поиска, формирования гипотез, создания моделей и т. д. Экстраполяция второго типа представляют собой распространение знаний за пределы отражаемой ими области мира. По своей сути они представляют собой вывод следствий из некоторого исходного знания, распространяемого за пределы (границы) описываемых им пространственных или временных областей. Экстраполяции такого типа наиболее характерны для научного предвидения и прогнозирования.

Существенное значение для понимания механизма, основных принципов экстраполяции имеет характеристика ее структуры. В большинстве работ, посвященных проблемам экстраполяции, ее структура сводится к трем элементам:

- 1) базис экстраполяции;
- 2) экстраполяционные операции;

3) оценка экстраполяционных выводов.

Нужно отметить, что такой подход к структуре экстраполяции имеет недостатки. Основной из них, на наш взгляд, состоит в том, что не раскрывает специфики экстраполяции как метода познания. Действительно, любой метод познания включает в себя аналогичные элементы структуры: исходное знание, определенные операции по их трансформации, оценка полученных результатов. Вместе с тем, даже на таком уровне анализа структуры экстраполяции появляется возможность решения ряда проблем: с одной стороны, отделить научную экстраполяцию от ненаучной, а с другой, определить основные требования к исходному знанию, экстраполяционным операциям, позволяющим получать результаты, наиболее адекватно отражающие действительность.

Проблема отделения научной экстраполяции от ненаучной, на первый взгляд, проста — соответствие результата объективной действительности. Но экстраполяция чаще всего применяется как раз тогда, когда непосредственное исследование объектов познания невозможно. В научном предвидении, в частности, где экстраполяция является одним из основных методов исследования, результат, как правило, непосредственно выделить невозможно. Предвидение, создаваемое на основе некоторого исходного знания (независимо от того, направлено оно на существующие, но ненаблюдаемые, объекты или объекты, которые возникнут в будущем), всегда отражает будущее по отношению к моменту построения предвидения состояния объектов. Другими словами, предвидение представляет собой знание об объекте (или его состоянии), которого еще нет в наличной (или наблюдаемой) действительности. Между предвидением самим по себе и практикой всегда лежит определенный временной интервал. Именно этот «разрыв во времени» является препятствием для прямой проверки истинности научного предвидения. Ведь, с одной стороны, результат научного предвидения может не соответствовать, даже противоречить той действительности, в которой живет и действует исследователь, но будет соответствовать ей через какой-то промежуток времени в будущем. С другой стороны, результат научного предвидения прекрасно вписывающийся в существующее настоящее, будущее может отражать скаженно или неверно. Все это в полной мере относится к любой экстраполяции. Несомненно, что проблемы истинности (а значит и научности) экстраполяции во многих случаях могут быть решены и решаются применением логических критериев. Но последние предполагают и истинность исходного знания, и истинность его трансформации. Другими словами, истинность и научность экстраполяции определяется, прежде всего, такими элементами ее структуры, как базис и экстраполяционные операции.

Естественно, что это условие распространяется на экстраполяции, в структуре которых присутствует такой элемент, как экстраполяционные операции. В экстраполяциях, основанных лишь на интуиции исследователя, экстраполяционные операции практически отсутствуют, точнее говоря, их невозможно классифицировать, что «размывает» возможности применения логических критериев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскин, Я.Ф. Бесконечность Вселенной во времени / Я.Ф. Аскин // Бесконечность и Вселенная : сб. ст. – М. : Мысль, 1969. – С. 156–168.
3. Вавилов, С.И. Собрание сочинений. Т. 3. Работы по философии и истории естествознания / С.И. Вавилов. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – 871 с.
4. Колесников, М.А. Развитие мировоззрения личности в условиях информационного воздействия / М.А. Колесников // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2015. – №1(25). – С.138-143.

5. Материалистическая диалектика. В 5 т. Т. 2. Субъективная диалектика / ред. В. Ф. Константинов. – М. : Мысль, 1982. – 285 с.