

## Эмпирическое и теоретическое знание в логике

В науках, в том числе в логике, выделяют два уровня познания — *эмпирический* и *теоретический*. На первом уровне производится сбор фактов (накопление информации об исследуемых объектах) и осуществляется первичная их систематизация в форме таблиц, схем, графиков и т.д. На эмпирическом уровне могут даже формулироваться законы, которые носят гипотетический характер, т.е. требуют объяснения и логического обоснования.

На втором уровне действительность отражается в форме теорий.

Есть много определений теории. Например, теорию определяют как множество предложений, связанных отношением выводимости. Это определение и неточно, и неполно. Почему неточно? Не все предположения теории связаны этим отношением. Почему неполно? Здесь выделяется лишь один аспект теории — формально-логический. Другое определение: теория — это множество предложений, замкнутых относительно выводимости. Это определение не выделяет многих существенных свойств теории. Иногда прибегают к остенсивному определению теории (теория — это, например, теория относительности, учение о происхождении видов Дарвина и т.д.). В остенсивных определениях не раскрываются отличительные признаки теории.

В некоторых случаях при определении теории исходят из фактического положения дел, то есть из того, что те или иные авторы мыслительных конструкций называют теориями, и пытаются обобщить эти понимания теории. В конечном счёте получается, что общим для всех авторов является признак теории «быть множеством предложений».

*Теория — это достоверное (в диалектическом смысле) знание об определенной области действительности, являющееся моделью этой действительности и позволяющее объяснять и предсказывать явления из данной области.*  
Какие же признаки теории мы включаем в определение?

Теория — достоверное знание (в диалектическом смысле). Хотя теория и не является полной и окончательной истиной о какой-то области действительности, она все же в своей основной части обоснована. В ней есть содержание, которое в дальнейшем не будет опровергнуто.

Принимая достоверность (обоснованность) за отличительную черту теории, мы стремимся отграничить этот вид знания от гипотезы, а также от философско-умозрительного объяснения тех или иных явлений. Теория — достоверное знание (в диалектическом смысле). Хотя теория и не является полной и окончательной истиной о какой-то области действительности, она все же в своей основной части обоснована, доказана. В ней есть содержание, которое в дальнейшем не будет опровергнуто. То есть теория — это единство абсолютной и относительной истины.

Теория является особой моделью реальности (объективной или субъективной). Как и любая модель, теория в каком-то отношении сходна с моделируемой реальностью, является её упрощением и служит целям познания этой реальности. Моделями здесь служат системы так называемых теоретических объектов. Эти объекты противопоставляются объектам наблюдения, поскольку вводятся в науку посредством определенной мыслительной деятельности. Объекты наблюдения, называемые также эмпирическими объектами, существуют в действительности. Если вести речь о естественнонаучных теориях, то эмпирические объекты этих теорий существуют реально в качестве физических объектов.

Можно выделить следующие виды теоретических объектов на основе способов их введения в науку.

*Первый.* Это так называемые **гипотетические** объекты.

*Второй. Идеализированные* объекты.

*Третий. Абстрактные* объекты.

*Четвертый. Идеальные* объекты.

**В логике** есть знания эмпирические и теоретические.

Примером эмпирического знания может служить учение традиционной логики о выводах логики высказываний. В логике высказываний не учитывается внутренняя структура простых высказываний. Это условно-категорические, разделительно-категорические и иные умозаключения. В этих умозаключениях логические термины «если..., то...» ( $\rightarrow$ ), «или», «либо...,либо...» и т.д. – эмпирические объекты. Так, условное суждение « $A \rightarrow B$ » выражает такую связь: основание суждения (А) выражает условие, достаточное для того, чтобы ситуация, выражаемая следствием (выражаемая В) имела место.

Эмпирическое знание более точно соответствует исследуемой реальности, чем знание теоретическое, но теоретическое знание более полно.

При описании выводов логики высказываний в современной логике, например, образуют модель условной связи, называемую материальной импликацией ( $\supset$ ). Материальная импликация немного соответствует условной связи, но её упрощает, а значит искажает. В чем соответствует? Если основание истинно, а следствие ложно, то импликация является ложной. В чем заключается искажение? Если основание истинно и следствие истинно, то имплицативное высказывание истинно. В этом случае условное высказывание не обязательно истинно.

В чем преимущество теоретического знания по сравнению с эмпирическим? Теория позволяет, в данном случае, описать бесконечное множество выводов логики высказываний, что не удастся сделать на эмпирическом уровне.

Исследование соотношения эмпирического и теоретического знания возможно только в научном познании.

**Критерии научности знания**, относимые и к философскому знанию.

- *Наличие понятий, когда это прагматически необходимо. В остальных случаях наличие имен, может быть и не выражающих понятий.*

При применении данного критерия для оценки знания предполагается исходить из современного учения логики о понятии. Понятие – это мысль, в которой обобщены в класс и выделены из некоторого множества предметы по системе признаков, общей только для этих выделенных предметов.<sup>1</sup> К сожалению, широко распространено представление о понятии как о любом слове, обозначающем какие либо предметы. В таком случае отпадает проблема формирования понятий, например, понятий игры, болезни, глобалистики и др.

- *Для введения понятий применение правильных определений, прежде всего прагматически оправданных (целесообразных) и эффективных (с указанием способов выделения значений терминов, установления наличия и отсутствия у предметов признаков, составляющих содержания понятий), и характеристик.*

Ответить на вопрос «Является ли определение эффективным?», во многих случаях, можно только при втором чтении, поэтому рекомендуется читать текст два раза и проверять, используется ли определение в работе. В некоторых случаях предполагается первый раз читать не весь текст. Так, в предисловии к «Основам химии» Д.И. Менделеев пишет: «Сочинение написано двумя шрифтами, с той целью, чтобы начинающий мог ознакомиться сперва с важнейшими данными и законами, напечатанными более крупным

---

<sup>1</sup> Другие определения (Войшвилло Е.К., Бочаров В.А. и Маркин В.И.) эквивалентны данному.

шрифтом, а потом уже подробностями, которые без того могли бы затемнить картину целого».<sup>2</sup>

Ошибкой, основанной на нарушении требования целесообразности, является создание определения на основе сравнительного анализа определений выражения различными авторами: рассматриваются различные определения, выделяются наиболее часто встречающиеся признаки, указанные в определяющих частях определений, на основе этих признаков вырабатывается определение выражения. При этом не учитывается, что определения различными авторами осуществлялись для решения различных задач, а для решения данной задачи эти определения могут быть неприемлемы.

- *Формулировка проблем, особенно развитых.*

Проблема – это особая задача, важная в практическом или теоретическом отношении. Как известно, задача содержит описание того, что дано, а также указание на то, что требуется установить. Различают проблемы двух видов: неразвитые и развитые. Неразвитая проблема, или предпроблема, — это задача, которая характеризуется следующими чертами. Во-первых, это трудная задача. (Слово «проблема» происходит от греческого слова «πρόβλημα», которое переводится как «трудность», «задача»). Во-вторых, это задача, которая возникла на базе определенного знания (теории, концепции и т.д.), т.е. задача, которая возникла как закономерный результат процесса познания. В-третьих, это задача, путей решения которой не видно.

Задача, которая характеризуется двумя первыми из указанных выше черт, а также содержит более или менее конкретные указания на пути решения, называется развитой проблемой, или собственно проблемой. Собственно проблемы делятся на виды по степени конкретности указаний на пути их решения.

- *Выдвижение гипотез. Различение догадок и гипотез.*
- *Если исследование не является эмпирическим, то следует моделировать явления посредством теории. Модели должны упрощать явления, по крайней мере, не усложнять. Формулировка законов.*

С особенностями теоретического знания связано возникновение проблем, называемых апориями и парадоксами.

*Апории.* Апория – это противоречие, вызванное переносом отдельных результатов оперирования с теоретическими объектами на эмпирические объекты.

Пример 1. Движущееся тело находится в некоторый момент времени в данном месте и в то же время не находится. Чем вызвано противоречие?

Противоречие вызвано смешением теоретических объектов с эмпирическими. Местом считается теоретический объект – точка, а время и тело являются эмпирическими объектами. В силу этого оказывается, что тело в точке находится, а поскольку оно движется, то оно не находится в этой точке.

Возможны два пути решения проблемы, то есть устранения противоречия.

Первый. Тело, точка и момент времени являются теоретическими объектами – тело и точка не имеют размеров, а момент времени не имеет длительности. Проводим мысленный эксперимент. Устанавливаем источник света и принимаем условие, что свет распространяется мгновенно. Тело находится между источником света и путем, по которому оно движется. В любой из моментов времени тень от тела либо падает на точку, либо не падает. Противоречия нет.

---

<sup>2</sup> Цит. по С.П. Капица. Жизнь науки. М., 2008. С. 251.

Второй. Тело, точка (место) и время – эмпирические объекты. Тело находится в данном месте, если и только если его размеры меньше места и габариты тела в момент времени, например в течение секунды, не выходят за пределы места. Опять получаем, что в данный момент времени тело либо находится, либо не находится в данном месте. Противоречия нет.

Пример 2. Ахиллес пытается догнать черепаху. Пока он преодолевает расстояние от исходной позиции до того места, где находилась черепаха в момент его старта, она проходит некоторое расстояние. Пока он преодолевает это новое расстояние, она проходит еще некоторый путь, и т. д. То есть Ахиллес никогда не догонит черепаху.

Если оперировать с теоретическими объектами, то есть допустить возможность бесконечного деления расстояния и интервала времени, то рассуждение окажется правильным. Если же иметь ввиду эмпирические объекты, то рассуждение будет неправильным. В самом деле, наступит интервал времени, за который Ахиллес пройдет расстояние, являющееся большим, чем расстояние, которое черепаха проходит за этот же момент.

*Парадоксы.* Парадокс – это противоречие, вызванное переносом результатов оперирования с теоретическими объектами высшего уровня на теоретические объекты низшего уровня. Например, имеем модель некоторой реальности. Реальность – люди, живущие на земле в данное время. Модель – все подмножества (группы) людей, живущих в данное время на земле. Образует теоретическую модель этой исходной модели. Объекты последней модели, в частности, множество всех подмножеств людей, живущих в данное время на земле, включаем в число объектов первой модели. Рассуждение о таких объектах может приводить к противоречию.

Пример. Начало XX века ознаменовано кризисом в математике. Оказалось, что теория множеств, на основе которой предполагалось обосновать всю математику, противоречива. В частности, был сформулирован парадокс, называемый парадоксом Рассела: пусть  $T$  – множество всех множеств, которые не являются элементами самих себя. Является ли само множество  $T$  элементом самого себя? То есть верно ли:  $T \in T$ ?

Посылка:  $T \in T$  или  $T \notin T$ .

Допустим, что это верно,  $T \in T$ .

++(1)  $T \in T$

(2)  $T \in T \Rightarrow T \notin T$  – по определению  $T$  (ведь  $T$  – множество всех множеств, которые не являются элементами самих себя).

(3)  $T \notin T$  – из (1), (2) по УИ<sub>1</sub>.

(4)  $T \in T \& T \notin T$  – из (1), (3) по ВК.

1.  $T \in T \Rightarrow T \in T \& T \notin T$ .

2.  $\Rightarrow T \notin T$ .

Допустим, что  $T \notin T$ .

++(1)  $T \notin T$

(2)  $T \notin T \Rightarrow T \in T$  – по определению  $T$  (ведь  $T$  – множество всех множеств, которые не являются элементами самих себя).

(3)  $T \in T$  – из (1), (2) по УИ<sub>1</sub>.

(4)  $T \in T \& T \notin T$  – из (1), (3) по ВК.

1.  $T \notin T \Rightarrow T \in T \& T \notin T$ .

2.  $\Rightarrow T \in T$ .

Далее:

- (1)  $T \in T$  – доказано.
- (2)  $T \notin T$  – доказано.
- (3)  $T \in T \& T \notin T$  – (1), (2) по ВК.

1.  $\Rightarrow T \in T \& T \notin T$ , то есть

$T \in T$  или  $T \notin T \Rightarrow T \in T \& T \notin T$ .

Для того, чтобы парадоксы не возникали, необходимо различать уровни теоретического моделирования и объекты более высокого уровня не включать в число объектов низшего уровня. Например, в математике (в отличие от обыденного языка, где понятия класса и множества считаются синонимами) множество всех множеств называют не множеством, а классом.<sup>3</sup>

- *Использование аргументаций. Различение доказательных и недоказательных аргументаций.*
- *Проверяемость утверждений, по крайней мере, принципиальная.*

### ***Критерии не научности***

- Отсутствие понятий или наличие неиспользуемых понятий, то есть понятий, введение которых прагматически не оправдано.
- Наличие неэффективных и неясных (в том числе софистических, а по терминологии Ю.А. Петрова – «тарабарских») определений.
- Отсутствие формулировок проблем.
- Отсутствие гипотез, замена гипотез догадками.
- Отсутствие моделирования явлений, если работа претендует на то, чтобы быть теоретической.
- Не аргументативность результатов.
- Не только фактическая, но и принципиальная непроверяемость утверждений.
- Переименование объектов познания.

Данные критерии не являются исчерпывающими. Например, одним из критериев научности истории философии является *оценка взглядов того или иного философа с современной точки зрения*. Оценка заключается в следующем. Необходимо:

- установить, что из учения философа является правильным с современной точки зрения;
- выявить, в чем философ заблуждался (заблуждение может быть исторически обусловленным, например, до и у Платона не было объяснения происхождения знания о числах) и как соответствующая проблема решается современной наукой и философией;
- выяснить, какие идеи философа еще не нашли развития в современной философии и науке и требуют разработки.

На основе этих и других критериев научности и не научности знания можно решать вопрос о том, является тот или философ ученым или нет, то есть работает он в области рациональной философии или нет.

---

<sup>3</sup> Таким образом, создание логики, в которой не действует закон исключенного третьего, – ошибочный путь выхода из ситуации. Правильный путь – теория типов Б. Рассела. (Хотя последний и не смог объяснить суть проблемы, ее причину.)