

## О КРИТЕРИЯХ НАУЧНОСТИ В ЭМПИРИЧЕСКОМ И ТЕОРЕТИЧЕСКОМ ЗНАНИИ

Шустова О. Б.<sup>1</sup>, Сидоров Г. Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», г. Омск, Россия (644080, Омск-80, ул. Институтская площадь, 2), e-mail: g.n.sidorov@mail.ru

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск, Россия (64099, Омск-99, наб. Тухачевского, 14), e-mail: g.n.sidorov@mail.ru

---

В статье представлены гносеологические подходы в оценке научности эмпирического и теоретического уровня знаний. На протяжении всей истории ученые и философы стремились отыскать универсальный критерий научности. Таковыми в частности являлись критерии верификации и фальсификации. Научно-философский анализ свидетельствует о том, что данные критерии приемлемы только для эмпирического знания. Теоретические знания, в которых присутствуют идеализированные объекты, нуждаются в иных научных критериях, таких как объективность, непротиворечивость, рациональность, обоснованность. Продемонстрирована сложность оценки некоторых ранее признанных теорий (закон Мюллера – Геккеля) на предмет научности. «Научность», по определению Л. Витгенштейна, это «понятие с нечеткими границами». Термин «научность» является идеализированным, так как идеальный образ расходится с реально существующей наукой. Определяющим критерием научности как показателя сформированности знания к настоящему времени можно считать сформулированный закон достаточного основания с опорой на рациональность и рефлексивный контроль со стороны научного сообщества.

---

Ключевые слова: научность, эмпирическое знание, теоретическое знание, проверяемость, опровергаемость, рациональность.

## ON THE CRITERIA OF SCIENCE IN THE EMPIRICAL AND THEORETICAL AL KNOWLEDGE

Shustov O. B.<sup>1</sup>, Sidorov G. N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Omsk State Agrarian University Omsk, Russia (644080, Omsk-80, st. Institutskaya area, 2, e-mail: g.n.sidorov@mail.ru

<sup>2</sup>Omsk State Pedagogical University Omsk, Russia (644099, Omsk-99, Nab. Tukhachevsky, 14, e-mail: g.n.sidorov@mail.ru

---

The article presents the epistemological approaches to assessing the scientific theoretical and empirical knowledge. Throughout history, scientists and philosophers have sought to find a universal criterion of the scientific. In particular those were the criteria of verification and falsification. Scientific and philosophical analysis shows that these criteria are acceptable only for empirical knowledge. Theoretical knowledge, in which there are idealized objects need other scientific criteria, such as objectivity, consistency, rationality, reasonableness. The difficulty of valuing certain previously recognized theories (Mueller – Haeckel's law) for the scientific is demonstrated. "Scientific" as defined by Wittgenstein is a "concept with fuzzy boundaries." The term "scientific" is idealized as a perfect image at odds with the real science. The determining factor as an indicator of formation of scientific knowledge to date can be considered sufficient reason worded law with reliance on rationality and reflexive control by the scientific community.

---

Key words: scientific, empirical knowledge, theoretical knowledge, testability, falsifiability, rationality.

Для успешной теоретизации в любой научной области необходимо определить научные критерии. Известно, что гносеологические подходы в оценке научности различных направлений неоднозначны. Данное исследование посвящено анализу критериев научности на примере естественных наук, в частности, биологии.

В структуре научного знания выделяют два основных уровня организации: эмпирический и теоретический. Каждый из этих уровней рассматривается в качестве

сложной системы, включающей разнообразие типов знания и порождающих их познавательных процедур.

Эмпирические законы – это наиболее развитая форма вероятностного эмпирического знания, с помощью индуктивных методов фиксирующего количественные и иные зависимости, полученные опытным путем, при сопоставлении фактов наблюдения и эксперимента (законы механики И. Ньютона). Они описывают, но не объясняют, почему происходят те или иные события.

Эмпирические теории (феноменологически-описательные теории) – обобщение нескольких эмпирических законов (небесная механика Кеплера). Это гипотетическое знание о наблюдаемых объектах, которые выстраиваются на основе индукции и также ничего не объясняют.

Теоретические законы формулируются с помощью математических абстракций, а также в результате теоретических рассуждений. Формулировка новых теоретических законов позволяет расширить возможности теоретического описания исследуемой реальности. Они в любом случае сопряжены с введением идеализированных объектов. Но в одном случае – это упрощение и схематизация эмпирически наблюдаемых ситуаций (биогенетический закон Мюллера – Геккеля), а в другом – создание теоретических конструктов и схем (теория Дарвина). Таким образом, теоретические модели выступают существенной характеристикой структуры любой научной теории.

Переход от фактов к теоретическому закону можно хронологически пронаблюдать на примере развития генетики:

- Сбор фактов;
- Наблюдение и фиксация фактов методом индукции;
- Формирование эмпирического закона на основе наблюдения и эксперимента (законы Менделя);
- Формирование эмпирической теории на основе эмпирических законов (хромосомная теория наследственности Т. Моргана);
- Формирование теоретического закона на основе математики и теоретических рассуждений (закон Харди – Вайнберга).

История развития науки свидетельствует о том, что в XIX и XX веках ученые и философы упорно стремились отыскать некий универсальный критерий научности. Как известно, позитивизм, считавший своей главной опорой факты, главным критерием научности признавал верификацию (от лат. *verus* – истинный и *facio* – делаю) – проверка, эмпирическое подтверждение теоретических положений науки. Постпозитивизм, пришедший ему на смену, обнаружил разногласия по данному вопросу. К. Поппер главным

методом оценки научности теории считал возможность её опровержения – *фальсификацию* (от лат. falsus – ложный, facio - делаю) – процедура, устанавливающая ложность теории или гипотезы в результате эмпирической проверки. И. Лакатос, не будучи согласен с критериями верификации и фальсификации, предложил научно-исследовательскую программу как модель развития науки с жестким ядром, окруженным поясом гипотез. Т. Кун в качестве критерия научности определил господствующую парадигму – принятие теории научным сообществом, а М. Полани важную роль отводил личностному знанию. П. Фейерабенд, считая, что наука ничем не выделяется среди других методов познания, вовсе обходил вопрос о критериях научности.

Гносеологический анализ со всей ясностью демонстрирует, что подтверждаться и опровергаться могут только эмпирические законы и эмпирические теории, поскольку их легко сопоставить с фактами. Что же касается чисто теоретических исследований, то их невозможно опровергнуть эмпирическими данными, поскольку они не подлежат проверке в принципе. Теория не строится путем индуктивного обобщения опыта. К теориям такого рода можно отнести теорию Дарвина, теорию Опарина, теорию В. И. Вернадского, теорию Большого Взрыва, а также многочисленные теории антропосоциогенеза.

Таким образом, если в основе теории лежат эмпирические исследования (законы Менделя), их нетрудно подтвердить либо опровергнуть. Если же теория или закон сформулированы на основе идеализированных объектов (закон Харди – Вайнберга), они не подлежат подтверждению или опровержению. Сколько бы мы не анализировали этот закон языком математики, в реальности мы не получим идеализированного объекта – неограниченно большую популяцию со свободным скрещиванием особей.

В отношении теории Ч. Дарвина К. Поппер считал: «Я пришел к выводу, что дарвинизм – не научная теория, которую можно проверить, а метафизическая исследовательская программа, которая в принципе может стать основой для проверки научных теорий. ...» [9, с. 167]. Тем самым Поппер давал понять, что любая теория для своей эмпирической проверки претендует на поддержку со стороны других теорий из данной области. Эта поддержка может проявляться в проведении наблюдений, экспериментов, интерпретации полученных результатов.

И надо отдать должное, дарвинизм как рабочую гипотезу многократно пытались использовать в качестве основы для создания других научных теорий. Так, Э. Геккель, опираясь на теорию Дарвина, изобразил «древо жизни», в основу которого определил некую «монеру» – простейший живой организм, существование которого в дальнейшем не подтвердилось. Затем им же был «открыт» биогенетический закон как подтверждение дарвиновской гипотезы, который в настоящее время не признается большинством биологов.

Геккель также инициировал поиски питекантропа – «переходного звена от обезьяны к человеку», опять-таки исходя из дарвиновской симиальной гипотезы. Исходя из той же гипотезы, Ф. Энгельс в своей известной работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» развил «трудовую» гипотезу происхождения человека, которая в настоящее время большинством антропологов серьезно не рассматривается. Гносеологическое родство с теорией Дарвина обнаруживает гипотеза Опарина – Холдейна о происхождении органических соединений в «первичном бульоне» мирового океана [5, с. 8], которая до настоящего времени не получила подтверждения. В 1930-х – 1950-х годах академик О. Б. Лепешинская, опираясь на учение Дарвина, проводила опыты по изучению процесса развития клетки из «неклеточного вещества», которые также были признаны несостоятельными. Сюда же можно отнести многолетние безуспешные попытки ученых всего мира доказать экспериментальным путем механизм происхождения видов на основе естественного отбора. И наконец, апофеозом использования дарвинизма в качестве рабочей гипотезы явилось создание «синтетической теории эволюции», которая явилась своего рода мифологией XXI в. [6].

Таким образом, напрашивается вывод, что дарвиновская гипотеза, не являясь сама, по определению К. Поппера, научной теорией, вряд ли может быть использована для проверки научности других гипотез.

Начиная с XVII в. философы и ученые неоднократно предпринимали попытку окончательно установить критерии научности теорий. Однако это всегда представляло определенную трудность, поскольку на протяжении истории развития науки сами теории подвергались изменениям, а то и вовсе отбрасывались и заменялись другими. Наиболее развернутый анализ этой проблемы представлен в известной работе Т. Куна «Структура научных революций».

Интересную схему изменения научных теорий представил философ Дж. П. Морлэнд, согласно которой существует три типа изменения теории (ИТ):

**ИТ<sub>1</sub>** – новая теория сменяет старую, а старая, раньше считавшаяся вполне научной, перестает по тем или иным причинам быть адекватной;

**ИТ<sub>2</sub>** – отвергнутая теория продолжает считаться научной, но с какого-то момента перестает считаться приемлемой;

**ИТ<sub>3</sub>** – старая теория не просто отвергается, она перестает считаться научной.

Данная схема изменения теорий предусматривает также перестройку гносеологических принципов, используемых научным сообществом. Если новая теория опирается на иной гносеологический принцип, то изменение теории может стать удобным

случае провозгласить преимущество нового гносеологического принципа. Требования к доказательствам нарастают по мере перехода  $ИТ_1 \rightarrow ИТ_2 \rightarrow ИТ_3$  [3, с. 43].

То, что понятие «критериев научности» теорий представляется весьма нечетким и размытым, можно проследить на примере биогенетического закона Мюллера – Геккеля (теория рекапитуляции). Являясь примером эмпирического закона, он опровергается противоречивыми фактами и, следовательно, отвечает критерию фальсификации К. Поппера, т. е. является научным. Однако если верить данным, подавляющее большинство членов научного сообщества (особенно за рубежом) считают этот закон несостоятельным, следовательно, согласно формулировке Т. Куна – это отжившая парадигма, не отвечающая критериям научности. Что касается схемы смены теорий по Дж. П. Морлэнду (см. выше), выходит, что теория рекапитуляции никогда не была научной, поскольку основывалась на поддельных рисунках Э. Геккеля [7, с. 57]. Однако согласно философской версии М. Полани, концепцию Э. Геккеля можно рассматривать как научную теорию, опирающуюся на личностное знание. Но, возвращаясь к позиции К. Поппера, «если теория рекапитуляции является «законом», то он имеет так много исключений, что становится бесполезным и часто ошибочным» [2, с. 53]. Следовательно, данная теория не выдержала критической проверки и не отвечает критериям научности, как недостаточно обоснованная.

Среди главных научных критериев, наряду с фактической подтверждаемостью, принято указывать объективность, непротиворечивость, рациональность. Однако и эти критерии признаются далеко не всеми учеными и философами.

Существует мнение, что в естественных науках главным критерием является эмпирическая подтверждаемость, в то время как условие логической непротиворечивости не так важно, поскольку наблюдаемые противоречия можно исправить с помощью выдвижения дополнительных гипотез. Так, П. Фейерабенд считает, что «теория, выдвигаемая ученым, зависит не только от фактов, имеющихся в его распоряжении, но и от традиции, представителем которой он является ...и других элементов, которые существуют не в фактах, а в мышлении теоретика и, следовательно, носят субъективный характер» [8, с. 54].

Что касается рациональности, то и этот критерий далеко не всеми рассматривается в качестве универсального: «Рациональность – это не вечное свойство идей: идеи, подобно действиям, могут быть рациональными в одно время, но иррациональными в другое» [10, с. 27]. Постнеклассический образец рациональности дает понять, что понятие рациональности в целом шире понятия научной рациональности. Он включает в себя ряд новых показателей, таких как интуиция, эвристика, виртуальная реальность, и тем самым дистанцируется от понятия рациональности в классическом понимании.

Таким образом, можно констатировать, что понятие научности является, по словам Л. Витгенштейна, «понятием с нечеткими границами» [1, с. 110]. Он же сформулировал основное свойство таких понятий: нет ни одной характеристики, которая была бы присуща всем объектам данного класса без исключения. Значит, какое бы свойство научной теории мы ни указали, всегда найдется несколько научных (и притом вполне признанных) теорий, не обладающих этим свойством. Некоторые философы считают, что понятие «нечеткости» является лишь своего рода этапом становления научных теорий. Однако переход к строгому понятию не может осуществляться как простое дизъюнктивное обобщение. Следовательно, требуются особые методы, которые позволят перейти от нечетких понятий к точным понятиям [4, с. 28].

Подводя итог вышеизложенному, мы можем заключить, что философия как особый способ познания окружающего мира должна внимательнее относиться к рамкам критерия научности. Ряд критериев научности, таких как проверяемость и опровергаемость, применяемых в области эмпирического знания, неприменимы для чисто теоретического знания. Что касается таких общеизвестных критериев как объективность, непротиворечивость, рациональность, обоснованность, то и они являются не столько характеристиками, сколько предписанием научного знания, поскольку одновременное присутствие всех критериев попросту невозможно. Таким образом, понятие научности является неким идеализированным понятием, так как идеальный образ расходится с реально существующей наукой. Определяющим критерием научности как показателя сформированного знания на настоящее время можно считать сформулированный ещё Г. Лейбницем закон достаточного основания с опорой на рациональность и рефлексивный контроль со стороны научного сообщества.

### **Список литературы**

1. Витгенштейн Л. Философские исследования // Философские работы. – М.: Гнозис, 1994. – №. 1. – С. 110-111.
2. Корочкин Л. И. Гены, онтогенез и проблемы эволюционного развития. – Томск: Томский государственный университет, 2001. – Т. 1. – С. 53.
3. Морлэнд Дж. П. Гипотеза творения / Дж. П. Морлэнд. – Симферополь: Крым-Фарм-Трейдинг, 2000. – С. 43.
4. Сторожук А. Ю. Пределы науки. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2005. – С. 28-33.

5. Шустова О. Б. Сравнительный анализ эволюционного и креационного подходов к происхождению и развитию жизни: Автореф. дис... канд. филос. наук. – Новосибирск, 2006. –16 с.
6. Шустова О. Б. Синтетическая теория эволюции как мифология XX в. / О. Б. Шустова, Г. Н. Сидоров // Вестник Омского университета. – 2009. – № 3. – С. 42-44.
7. Шустова О. Б. Эволюционизм и креационизм: наука или философия? / О. Б.Шустова, Г. Н.Сидоров. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2009. – 198 с.
8. Фейерабенд П. Объяснение, редукция, эмпиризм // Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986. – С. 54.
9. Popper Karl. Unended Quest: An Intellectual Autobiography. – London: Fontana Collins, 1976. – P.167-169.
10. Thagard P. R. Why Astrology is a Pseudoscience? / M. Curd, J. A. Cover. (Eds.) // Philosophy of Science NY. – 1988. – P. 27-37.

**Рецензенты:**

Федяев Дмитрий Михайлович, доктор философских наук, профессор, проректор по научной работе Омского государственного педагогического университета, г. Омск.

Денисов Сергей Федорович, доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии Омского государственного университета, г. Омск.