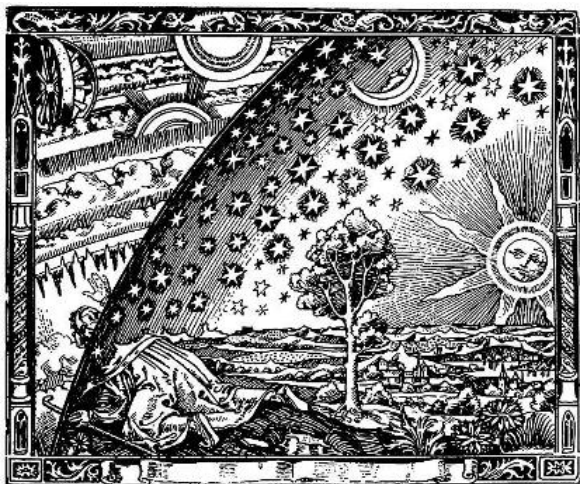


Критерии истинности в научном исследовании

В. Ю. Ирхин, М. И. Кацнельсон

*Как свет обнаруживает и самого себя, и окружающую тьму,
так и истина есть мерило и самой себя, и лжи
(Б. Спиноза, Этика 2.43).*



Un missionnaire du moyen âge raconte qu'il avait trouvé le point
où le ciel et la Terre se touchent...

Для современного человека понятия «научность» и «истинность» зачастую выступают как синонимы. О «научности» своих построений охотно говорят как идеологи («научный коммунизм»), так и сторонники различных оккультных подходов («духовная наука», «христианская наука» и т. д.), пытаясь таким путем радикально поднять авторитет своих учений по сравнению с общечеловеческими ценностями. По существу же они претендуют (насколько обоснованно – это другой вопрос) на истинность своих утверждений. При этом критерии истинности в самой науке отнюдь не являются, как мы подробно обсудим ниже,

сколько-нибудь ясными и самоочевидными. Возникает забавная ситуация «самозванства второго уровня», когда нищий выдает себя за предполагаемого миллионера, финансовое положение которого на самом деле само нуждается в тщательной проверке! Разумеется, прежде всего в такой проверке заинтересован сам миллионер (если он является честным человеком или по крайней мере хочет казаться таковым). Поэтому забота о дальнейшем развитии науки, не отождествляемая с заботой о корпоративных интересах «жрецов науки» (в смысле Л. Д. Ландау – это те, кто «жрет за ее счет»), требует рассмотрения время от времени весьма «неудобных» вопросов, которым и посвящена эта статья. Мы постарались придерживаться более или менее легкого «разговорного» стиля; подробный справочный аппарат и другие признаки «серьезного» текста (но не все!) читатель может найти в нашей книге «Уставы небес. 16 глав о науке и вере» (Екатеринбург: У-Фактория, 2000). Итак: на чем основаны претензии науки на истинность ее утверждений?

Удобно начать рассмотрение этого вопроса с расхожего мнения, что «наука основана на эксперименте». Это мнение действительно отражает одну из сторон науки (но только одну!), однако нуждается в расшифровке и подробных комментариях.

Экспериментальный метод изучения природы имеет специфику по сравнению, скажем, с простым наблюдением. Последнее до сих пор широко используется в «описательных» науках, таких как зоология или антропология, где в идеале важно как можно меньше вмешиваться в наблюдаемый процесс. При постановке эксперимента мы, напротив, стараемся контролировать условия таким образом, чтобы выделить и, соответственно, изучить какой-то один фактор. Упрощая, можно сказать, что наблюдение – это метод «синтетического» исследования (например, в зоологии при наблюдении поведения животных в естественных условиях важно не потревожить его; претензия состоит в познании животного «как оно есть»). Эксперимент же – это аналитический метод (например, мы пытаемся изучить какой-то один аспект поведения животного путем создания искусственной ситуации, в которой, предположительно, должен проявляться именно этот аспект). Как подчеркивал, в частности, один из создателей квантовой

механики Э. Шредингер, современная западная наука (прежде всего, механика Ньютона), вопреки господствующему мнению, возникла не столько из попыток объяснить результаты эксперимента, сколько из попыток объяснить результаты астрономических *наблюдений* (законы Кеплера). Экспериментальный метод гораздо более эффективен в смысле получения большого количества информации. Однако, если говорить о достоверности этой информации, то есть об истинности результатов, с ним связаны определенные опасности. Все дело в том, что выделение того или иного фактора в эксперименте всегда основано на предположениях, что важно, а что неважно для изучаемого явления. Прочитаем здесь слова выдающегося российского ученого и организатора науки А. Н. Крылова по поводу некоторых биофизических исследований 20-х годов:

«Я, например, не припомню, каким образом было выделено влияние широты места на чувствительность глаза или иных органов от прочих влияний: температуры, давления, времени года, времени дня, влажности воздуха, направления и силы ветра и прочих физически измеримых факторов, и обеспечено сохранение постоянства факторов физиологических, как, например, сыт или голоден субъект, чем питался, что и сколько пил, как действовал желудок, не имел ли каких радостей или огорчений, и пр. В таких случаях требуется несколько миллионов или даже несколько миллиардов наблюдений, чтобы случайные изменения параметров во всем множестве их возможных сочетаний компенсировались и можно было бы иметь хотя бы некоторое доверие к результату».

Забвение этого важного правила может приводить к анекдотическим выводам, подобным утверждению, что тараканы слышат ногами (таракан с неповрежденными ногами бежит от шума, а с оторванными - в этом смысле не реагирует на шум).

По словам А. Эйнштейна, «только теория решает, что именно можно наблюдать [в эксперименте]» (цит. по книге В. Гейзенберга «Часть и целое»). Особенно важно это помнить, говоря о современных экспериментах, которые практически всегда являются косвенными. Прочитаем приведенные В. Гейзенбергом слова Эйнштейна дальше:

«Подлежащий наблюдению процесс вызывает определенные изменения в нашей измерительной аппаратуре. Как следствие, в этой аппаратуре разворачиваются дальнейшие процессы, которые в конце концов косвенным путем воздействуют на чувственное восприятие и на фиксацию результата в нашем сознании. На всем этом долгом пути от процесса к его фиксации в нашем сознании мы обязаны знать, как функционирует природа, должны быть хотя бы практически знакомы с ее законами, без чего вообще нельзя говорить, что мы что-то наблюдаем. Таким образом, только теория, то есть знание законов природы, позволяет нам логически заключать по чувственному восприятию о лежащем в его основе процессе».

В наше время следовало бы еще добавить о широком использовании вычислительной техники, позволяющей представить результаты эксперимента в псевдонаглядной, а в действительности условной форме. Реально, когда мы говорим о том, что научное знание основано на эксперименте, необходимо иметь в виду, что проверяется всегда *совокупность* наших представлений об окружающем мире, и она должна быть в разумной степени непротиворечивой. По словам Эйнштейна,

«конечно, нет логического пути, приводящего к созданию теории; существуют лишь осуществляемые на ощупь конструктивные попытки, контролируемые посредством тщательного анализа познанных фактов...

На опыте можно проверить теорию, но нет пути от опыта к построению теории».

Научное творчество самого Эйнштейна дает яркие примеры «первичности» физической теории по отношению к физическому эксперименту. В позитивном плане – это, прежде всего, одно из величайших творений человеческого разума – общая теория