

Неполнота и неопределённость как естественное состояние науки

Ковешников Евгений Валериевич

Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики, Кафедра математики, физики и методики преподавания, Владивосток, Россия

E-mail: yujin-k@list.ru

Изначально почти всё знание считалось философским. По мере развития философии как стремления познать и объяснить Мир, мыслители сталкивались с разнообразными парадоксами и затруднительными ситуациями, которые либо никак нельзя было объяснить, либо в объяснении их существовало как минимум два подхода, причём каждый из них казался равноправно верным. Такие парадоксы и затруднительные ситуации получили название неопределённостей. Время шло, из философии вышли, по прошествии столетий, отделились и стали бурно развиваться разнообразные естественные и точные науки, но неопределённостей не только не стало меньше, их количество стало стремительно нарастать. Возникающие неопределённости стали специализироваться по наукам: в математике, логике, физике, химии, биологии и т.д., а также неопределённости, возникающие на стыках наук. Воистину был прав математик и философ Рене Декарт: «Но как только я окончил курс учения, завершаемый обычно принятием в ряды учёных, я совершенно переменял своё мнение, ибо так запутался в сомнениях и заблуждениях, что, казалось, своими стараниями в учении достиг лишь одного: всё более и более убеждался в своём незнании» [2].

А что же такое неполнота? Когда исследователь сталкивается в ходе своей научной работы с ситуацией, которую он не может однозначно объяснить с позиции своего знания, то это значит, что его личное знание неполное, оно несёт в себе некоторую неполноту. А когда к такому выводу приходит не один человек, а уже целое научное сообщество (или его прогрессивная часть), то можно говорить о том, что неполно уже само научное знание, аппарата его системы аксиом не хватает, чтобы преодолеть возникшую неопределённость. Таким образом, можно утверждать, что неполнота научного знания есть прямая причина тех неопределённостей, что возникают в умах исследователей, а, в свою очередь, всякая неразрешимая в рамках конкретной науки неопределённость является тем маркером, индикатором, который сообщает нам, что эта система знаний неполна. Неполнота личного знания, как правило, ликвидируется за счёт повышения уровня собственной компетентности (поиск и чтение дополнительной научной литературы, общение с более компетентными в данной области науки коллегами и пр.). Ликвидировать же глобальную неполноту научного знания куда труднее, ведь для этого необходимо сделать нестандартные шаги: либо ввести в науку качественно новые положения (принципы, постулаты, аксиомы), либо пересмотреть старые, уже ставшие догмами, а ещё чаще - необходимо сделать оба шага.

В ходе всех этих размышлений нас должен посетить очень важный вопрос: возможно ли справиться со всеми неопределённостями, таящимися в естественных и точных науках? Ведь сегодня мировая наука сильна, как никогда, более того, сейчас почти при каждой её ветви открыта своеобразная философская часовня (такие дисциплины, как философия математики, логики, физики, биологии и т.д.). Наука активно переплетается с философией. Казалось бы, теперь, когда к решению вопросов той или иной области науки помимо профессиональных учёных присоединились ещё и профессиональные философы науки, все неопределённости должны быть найдены и преодолены. Ответ, однако, будет отрицательный. Уже сегодня научное сообщество и философы науки приходят к выводу, что пока научное знание способно развиваться и совершенствоваться, это как раз и будет означать, что на каждой исторической ступеньке своей эволюции это знание обладает некоторой неполнотой, а как было отмечено выше, неполнота непременно влечёт неопределённость.

Идея бесконечного совершенствования той или иной научной теории давно известна, вот как писал, например, современный французский физик и философ науки Леон Бриллюэн: «...теории надлежит рассматривать как очень полезные модели, но отнюдь не как завершённые вещи. Они есть плоды человеческого изобретения, а не божественного откровения; их будут переделывать, видоизменять, приспособлять, пересматривать и т.д. и т.п. до бесконечности, пока учёные смогут работать» [1]. Человек не может с абсолютной точностью описать Природу в виде свода неких научных законов, ибо, как считал Бриллюэн, как и многие другие, Природа намного сложнее и стоит выше понимания человека. Отсюда и проистекает вечная неполнота естественных наук, в основу которых как раз и положены человеческие законы и принципы Природы.

Следует подчеркнуть, что приведённые здесь философские трактовки понятий неполноты и неопределённости в естественных науках генетически близки определениям неполноты и противоречивости аксиоматики точных наук (логика, математика). Аксиоматика противоречива, если из её аксиом можно одновременно вывести два противоположных положения: A и $\neg A$, то есть возникает парадокс, неопределённость. Аксиоматика считается неполной, если добавление к ней новой независимой аксиомы не делает её противоречивой, т.е. не приводит к парадоксам.

С данной проблемой впервые столкнулись философы Милетской школы, когда попытались сформулировать концепцию первоначала в Природе. Далее был Эпименид с его знаменитым парадоксом лжеца. В школе Пифагора, стремившейся выразить Вселенную через числовые отношения, столкнулись с числом, квадрат которого равен 2, и не смогли объяснить его. Зенон из Элейской школы выдвинул ряд апорий, погрузивших философию в кризис. Демокрит, создав атомную теорию строения миров, отчасти разрешил проблему, но заложил будущие неопределённости. Евклид, применив аксиоматический подход, придал современной ему науке завершённый вид, одновременно перенёс битву с парадоксами на качественно новый уровень - в область аксиоматики. Две тысячи лет спустя Н.И. Лобачевский и Б. Риман успешно покажут, что возможно существование неевклидовых геометрий, хотя и не смогут доказать абсолютную их непротиворечивость. Г. Кантор, введя в математику понятие актуальной бесконечности, спровоцирует в ней небывалый кризис, в ходе преодоления которого возникнут теории, ставшие фундаментом для новых наук и философских течений, включая появление ЭВМ. В 30-е гг. XX в. К. Гёделем будет окончательно, уже в виде теорем, доказано, что математика неполна и невозможно доказать непротиворечивость этой науки её же средствами. Это была лишь краткая ретроспектива проблемы.

Как видим, полностью избавить науку от неполноты и устранить из неё все неопределённости принципиально невозможно. Этому препятствуют объективные причины, не зависящие от человека. Наука всегда будет метаполной и метанепротиворечивой, но это вовсе не значит, что вся наука плоха и ошибочна, просто это значит, что ей всегда будет куда развиваться и к чему стремиться. Неполнота и неопределённость - это не якорь, а скорее, наоборот, ветер, наполняющий паруса корабля науки идвигающий его к новым горизонтам открытий.

Источники и литература

- 1) Бриллюэн Л. Научная неопределённость и информация: Пер. с англ. / Под ред. и с послесл. И. В. Кузнецова. Изд. 3-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.
- 2) Декарт Р. Сочинения в 2 т.: Пер. с лат. и франц. Т. I / Сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова. – М.: Мысль, 1989.