

УДК 517.11.518.5

ОТНОШЕНИЕ ТЕОРИИ К РЕАЛЬНОСТИ

Н.В. Белякин

Почти каждая содержательная научная дисциплина возникает в связи с некоторым аспектом наблюдаемого мира (или реальной действительности). Этот аспект (или область явлений), интересующий нас, выявляется сначала на донаучном уровне чисто интуитивно, представления возникают на основе наблюдений над действительностью сквозь призму уже существующих научных, а также каких-либо других (мифология, привычка, мода и т.п.) воззрений. Разумеется, к таким наблюдениям принятый в науке критерий строгости не имеет обязательного отношения. Одна и та же научная дисциплина в дальнейшем может применяться к различным аспектам наблюдаемого мира, но, вообще говоря, это применение может иметь другой статус, чем применительно к аспекту, при изучении которого эта дисциплина возникла.

Можно предложить неформальное определение научной теории как тройки объектов:

$\langle R, T, M \rangle$,

где R - неформальное описание некоторого аспекта реальности, T - формальная теория, M - соотношение T с реальностью R , направленное от R к T , т.е. описывающее процесс формирования T исходя из R .

Опишем объекты R , T , M более подробно.

R - некоторое неформальное описание той области действительного мира, которая нас интересует. Подчеркнем, что R представляет собой языковой объект, в котором, в частности, предполагается наличие описания разнообразных экспериментов. Сами же эксперименты - это взаимодействие с реальностью, а не с ее описанием R , но при этом наблюдение реальности происходит в терминах R (т.е. R само выступает как одно из средств наблюдения, хотя называть R прибором было бы неразумно).

Приблизительно R можно считать теорией, но с той поправкой, что основные понятия, синтаксис, т.е. язык, R являются размытыми^{ж)}. В этой связи вопрос о сигнатуре R не совсем корректен — можно говорить о сигнатуре R лишь в смысле совокупности имен тех объектов и тех связей между ними, которые нас интересуют. Если возьмем, например, неформальное изложение биологии, то мы не знаем точно, в какой сигнатуре оно происходит, но можно предположить, что такие понятия, как обмен веществ, пищеварение и т.п., в эту сигнатуру входят. Можно предположить, что описание R дано на слегка упорядоченном (полуформализованном) разговорном языке, т.е. язык R частично полуформализован, частично формализован (присутствует математический аппарат), но то, что нас конкретно интересует, обязательно остается неформализованным. Если мы хотим при помощи данной науки делать предсказания, то не следует забывать, что предсказания мы делаем именно относительно R , а не относительно каких-то более формализованных конструкций, которые можно построить на основании R . Конечно, R — тоже конструкция, но ввиду ее размытого характера она ближе к тому наблюдаемому миру, котормы мы интересуемся.

Подчеркнем, что в связи с методологией науки и теорией познания неформализованный характер R имеет принципиальное значение. В противном случае R оказалось бы частью формализованной теории T , и все равно возник бы вопрос о соотношении этой теории с какой-то реальностью. Попытки задать эту связь, минуя неформальное описание реальности, прямо через наблюдения приводят к тому, что методологическим предпосылкам придается характер большей абсолютной достоверности, нежели искомым законам действительности, что представляется неестественным. Вопрос "какова действительность" подменяется вопросом "что мы хотим о действительности знать".

Перейдем к T . Это — теория в более огромном смысле, чем R . T может быть аксиоматической системой или чем-либо другим (например, алгоритмом обработки наблюдений). Мы преднамеренно не даем строгого определения T как формального объекта, потому что существует необозримое множество разных способов формализации, а их эквивалентность представляется нам проблематичной, разве что меньшей мере в ограниченном контексте. Отметим лишь, что поскольку теория

ж) В некоторых контекстах можно представлять R как абстрактную (например, аксиоматизированную), т.е. внешне формализованную теорию, но такую формализацию не следует считать окончательной.

Т должна содержать неопределяемые термины или что-то вроде этого, то совсем не обязательно (и как будет видно дальше - даже нежелательно), чтобы эти термины были именами отношений, о которых идет речь в R. Разумнее считать, что конструкции, осуществленные в рамках теории Т, будут как-то связаны с интересующими нас отношениями.

Наконец, третий элемент тройки М (мостик) - это генезис теории Т, т.е. некоторое описание того, как интересующие нас понятия или отношения из R преобразуются в синтаксис Т (для простоты в синтаксис внесем и дедуктивный аппарат).

Естественно, что М носит тоже неформальный характер (потому что R носит неформальный характер, а М - описание перехода от R к Т). В состав М входят предпосылки разных уровней и принятые на их основе дополнительные соглашения. Мы подразумеваем, что некоторые предпосылки могут формироваться на основании уже ранее принятых допущений. Все это можно рассматривать как мотивировку, почему и в каком смысле при данном соотношении R с Т мы действительно изучаем то, что хотим.

Пусть дана тройка

$$\langle R, T, M \rangle . \quad (1)$$

Рассмотрим Т в (1) как самостоятельный формальный объект. Его можно применить к другой области реальности R'. Далее имеется альтернатива. Во-первых - что встречается довольно редко - можно попытаться заново воссоздать теорию Т на основе новой реальности R', т.е. построить новый мостик М': R' → Т. Предположительно мы должны были бы получить новую тройку <R', Т, М'>, однако это не совсем так. Предположение о том, что мы можем в точности воссоздать ту же самую теорию Т на основе другого аспекта реальности, является идеализацией, которую (на наш взгляд) принимать нецелесообразно. Правильнее считать, что создается новая тройка

$$\langle R', T', M' \rangle , \quad (2)$$

и Т' в одних отношениях целесообразно отождествлять с Т, в других же отличать от Т.

Этим мы хотим сказать, что формальная теория все-таки не сводится к описанию синтаксиса, аксиом и т.п., к ней относятся также разнообразные вспомогательные конструкции, выбор которых обусловлен нашим интересом и тем самым зависит от того или иного выбора R.

Во-вторых - что применяется значительно чаще - происходит построение научной теории иного рода

$$\langle R', T, W \rangle, \quad (3)$$

где $W: T \rightarrow R'$. Здесь W задает способ наложения уже готового формального аппарата на наши интуитивные представления о реальности, что их неизбежно деформирует.

Можем сопоставить (1) с (3). Будем говорить, что R в (1) - это привилегированная интерпретация теории T (потому, что в (1) входит $M: R \rightarrow T$); R' в (3) является побочной вторичной интерпретацией. Таким образом, формально объекты R и R' являются разными. Вопрос о том, почему данная интерпретация оказалась привилегированной, мы не ставим. Допускаем, что одна и та же теория может иметь несколько привилегированных интерпретаций.

Приведем даже не формализацию, а дальнейшую схематизацию данной идеи - введем некоторые более или менее формальные операторы, связанные с манипулированием над описанными тройками.

О п е р а т о р в о с с о з д а н и я т е о р и и: Π_1 . Пусть сначала была научная теория (1), затем возникла (3). По (1) и (3) требуется построить теорию вида (2). Оператор Π_1 , исходя из главной и побочной интерпретаций теории T , строит такой мостик M_1 , который побочную интерпретацию преобразует в главную; при этом происходит изменение самой теории T . Такое преобразование, как нам кажется, является необходимым моментом в теории познания.

О п е р а т о р а д а п т а ц и и: Π_2 . При рассмотрении научной теории (1) возможна такая ситуация. В силу размытости R и M некоторые конструкции в T могут приблизительно, но не совсем адекватно соответствовать интересующим нас в R объектам и отношениям. T может видоизменять и привносить некоторые дополнительные смыслы в то, чем мы интересовались с самого начала, исходя из имеющейся у нас интуиции, - т.е. наша интуиция сама может измениться - изменится и R . Оператор Π_2 переводит (1) в (3), при этом R' более естественно связана с T , чем R с T , поскольку в R' есть нечто, привнесенное туда самой теорией T . Одновременно возникает опасность, хоть и абстрактная, что интуитивное представление в R' некоторых феноменов оказалось более далеким от того, чем мы хотели бы заниматься. Но это уже вопрос нашей позиции - либо мы согласимся изменить свою интуицию, либо останемся при прежней интуиции и будем вносить какие-то уточнения в T вместо того, чтобы преобразовывать R .

Рассмотрим применение операторов воссоздания и адаптации в связи с теорией предсказаний. Предположим, что каким-то приемлемым образом мы уточнили, что значит, что некоторая гипотеза относительно R опровергается на опыте. Если от (I) перейдем к

$$\langle R', T, M_1 \rangle, \quad (4)$$

то (4) выглядит как менее надежная теория, если считать, что R и R' суть два интуитивных описания одного и того же аспекта наблюдаемого мира. Может возникнуть следующая ситуация: мы создали некоторую теорию (I) и применяем ее для предсказаний относительно какой-то области реальности, причем в любой момент (I) может не оправдаться. Но если тем не менее при каждом применении эта теория все время оправдывается, мы к ней, наконец, привыкаем и полагаемся на нее. Если теперь от (I) перейдем к менее надежной научной теории (4) (где риск фальсификации больше) и (4) по-прежнему продолжает подтверждаться на опыте, это дает нам несколько большие основания верить в (I): значит, мы стояли на верном пути, когда так строили T и даже когда адаптировали под T наши исходные интуитивные представления. Более того, если теория (4) не оправдалась, у нас есть возможность вернуться к (I), проанализировать причины фальсификации, возможно, внести какие-то изменения или уточнения в T .

Можно построить иерархию теорий, применяя операторы Π_1 и Π_2 . Такие рассуждения и связанная с ними задача дальнейшей формализации предложенной схемы есть дело будущих исследований.

Поступила в ред.-изд.
12 ноября 1979 года