**Философия науки и философия техники: от объяснения к практике**

В настоящее время в философии науки доминирует взгляд, согласно которому смысл и значимость теоретического естествознания состоят в построении объяснительных моделей. Объяснение считают главным и наиболее существенным аспектом научного знания. Совершенно очевидно, что объяснение занимает центральную роль и в философских исследованиях науки. Этот факт зафиксирован во многих статьях и монографиях - от учебной литературы до исследовательских разработок. Так, во введении к сборнику статей по теории объяснения, Дж.Питт утверждает: 'Важно понимать, что научное знание в собственном смысле слова... позволяет строить объяснения, и именно эти объяснения являются практически значимыми' [1, 6]. Р.Харре высказывает аналогичную точку зрения в заключительной главе его известной книги 'Философии науки': 'Теории - это венец науки, так как в них выражается наше понимание мира. Функция же теорий - объяснение' [2, 168].

Однако состояние дел в той же философии науки и некоторые типичные затруднения с философской трактовкой объяснительных моделей показывают, что считать объяснение смыслом и целью теоретического знания в частности и науки в целом совсем не обязательно. Более того, интегративный взгляд на науку и технику предполагает совсем другую точку зрения. В настоящей статье мы попытаемся опровергнуть мнение о том, что вся значимость научного теоретизирования сводится к построению некоторого объяснения изучаемых явлений, и предложить альтернативную точку зрения на значимость науки, объединяющую философию науки и философию техники.

Прежде всего, следует, хотя бы очень бегло, очертить понятие научного объяснения, которое будет рассматриваться. Здесь нельзя обойтись без ссылок на схему Гемпеля-Оппенгейма, которая в значительной степени лежит в основании всех современных дискуссий по поводу объяснения и его роли в научном познании. Известно, однако, что в самой схеме Гемпеля-Оппенгейма имеются определенные недостатки. [3, 103 - 106; 4]. Один из главных проблемных моментов в этой схеме касается трактовки большей посылки, т.е. той, в которой представлен научный закон. Эта посылка должна обеспечивать некоторое основание для высказывания контрфактических суждений. Вместе с тем проблема контрфактичности очень далека от окончательного решения, и по этой причине сама схема приобретает как бы условный характер, базируясь на не уточненной до сих пор идее контрфактичности. Если же считать, что большая посылка представляет собой просто некоторое фактическое обобщение, то стирается различие между объяснением и описанием [3, 152 - 153]. Тогда, например, закон Бойля-Мариотта, описывающий соотношение между давлением, температурой и объемом, который обычно считается описательным, придется, вопреки традиции, считать объясняющим.

Нет убедительных оснований для пересмотра дихотомии описание/объяснение, и в той мере, в какой синтаксическая модель Гемпеля-Оппенгейма может трактоваться чисто дескриптивно, против нее не может быть никаких возражений. Следовательно, можно отрицать, что в основании трактовки науки как в основном объяснительного мероприятия лежит именно эта модель объяснения. Однако несомненно и общепризнано, что тот же закон Бойля-Мариотта, будучи описательным, может и должен быть объяснен более глубокими закономерностями, в частности законами кинетической теории газов. Таким образом, сама фундаментальная идея объяснения вновь появляется на сцене. Например, тот же Р.Харре утверждает, что 'кинетическая теория газов построена на идее молекулярного строения газов, а сама эта идея, в свою очередь, обосновывается механикой материальных точек' [2, 175].

Здесь имплицитно принимается, что объяснение есть сведение неизвестного к известному, незнакомого к знакомому. Как раз эта идея входит и в схему Гемпеля-Оппенгейма, и именно она представляется спорной, если считать ее основной целью научного познания вообще и теоретизирования в частности.

Безусловно, закон Бойля-Мариотта особенно удобен для проведения идеи об объяснении как сведении неизвестного к известному. В общем случае вся классическая физика в силу некоторой наглядности механических процессов легко воспринимается с этой точки зрения; исключение здесь составляет лишь гравитация.

Современная физика уже не столь легко вмещается в предложенную схему, так как ни релятивистская физика, ни квантовая механика уже не кажутся сведением незнакомого к знакомому. В основании релятивистской физики лежит уже геометрия Римана, а широко известно, что акты восприятия и представления у человека основаны на геометрии Евклида. Значит, основные понятия современной физики уже трудно себе представить или вообразить.

В случае с квантовой механикой ситуация еще проблематичней. Квант невозможно себе представить ни как частицу, ни как волну. Ни уравнение Шредингера, ни матричное представление Гейзенберга наглядными не являются.

Тот факт, что наиболее известные и эмпирически подтвержденные теории не допускают моделей в смысле традиционных концепций объяснения, подвергает сомнению и тезис о том, что смысл теоретического познания заключается в построении именно такого рода объяснений. Стремление к объяснениям такого рода может быть просто культурно обусловлено, т.е. представлять собой некоторое частное (и теоретически интересное) историко-культурное явление, а вовсе не необходимую черту научного познания.

Можно легко представить себе альтернативную трактовку объяснения, сохраняющую, тем не менее, основную идею редукции. В частности, можно считать, что научная теория объясняет явления посредством сведения их не к наглядному, а к самим действительно существующим базисным структурам, т.е. к сущности этих самых объясняемых явлений. Известна и критика такой трактовки объяснения, данная в свое время П.Дюгемом. Его идеи во многом значимы и до сих пор. Например, трудно спорить с утверждением, что при такой трактовке объяснения сама базисная структура остается недоступной, а значит, и объяснение с необходимостью остается гипотетическим. Это признает и Харре [2, 178 - 180], однако не считает это существенным затруднением. На самом деле вопрос остается, по существу, открытым: если посылки объяснения истинны (а это отрицать невозможно, иначе нельзя будет объяснить значимость самого объяснения), а теоретические объекты, к которым они апеллируют, нельзя в принципе наблюдать, то само понятие истины здесь носит внеопытный характер. Но как тогда такое понятие истины может быть значимым для науки?

Однако даже если будет дан какой-то удовлетворительный ответ на этот вопрос, останутся другие, тоже по существу сформулированные Дюгемом: если понятие объяснения основано на признании некоторой вполне определенной внеопытной реальности, то придется признать, что наука предполагает метафизику, основана на ней, и не может быть независимой от нее. Более того, различные метафизические школы и направления могут определять различные способы построения физических теорий, и всякие основания для единой, общепризнанной науки, например физики, совершенно исчезают. Опять-таки если физика подчинена метафизике, то она из нее должна и выводиться. Однако ни одна метафизическая теория не является настолько точной, чтобы из нее можно было дедуцировать физическую теорию без введения дополнительных посылок. Но такого рода посылки в данном случае не будут принадлежать ни физике, ни метафизике. Получается, что научное объяснение с необходимостью содержит нечто, что никак не объяснено, а значит, самой целью науки не может быть объяснение.

Во времена Дюгема еще неизвестен был тезис Куайна, который вообще стирает различие физики и метафизики. Однако позиция Куайна не бесспорна. Например, он ошибался, как сейчас известно, в предположении о необходимости пересмотреть классическую логику с ее законом исключенного третьего в связи с появлением квантовой механики. П.Гиббинс и Х.Патнэм в своих работах показали, что закон исключенного третьего выводим в квантовой логике вполне традиционным образом, хотя требуется осуществить некоторые модификации в одном из законов дистрибутивности. В любом случае, даже если различие физики и метафизики нельзя провести достаточно точно, одно только это обстоятельство не требует ни того, чтобы цели науки определялись метафизически, ни того, чтобы понятие истины для научных теорий было внеопытным.

Очевидно также, что буквальная трактовка языка научных теорий, ведущая к принятию допускаемых в них теоретических объектов как бы реально существующими, недостаточна ни для главенства метафизики над физикой, ни для обоснования внеопытного понятия истины для научных теорий. Тем не менее многие все-таки как-то склонны к принятию метафизических предпосылок науки. Так, тот же Харре утверждает, что 'в каждую эпоху ученые оказываются в ситуации, когда они не могут проникнуть в природу глубже определенных границ. И в каждую эпоху ученые объясняют эти временные рамки для научного исследования некоторой метафизической теорией, в которой существенные черты данного времени и научной культуры возводятся в статус предельно возможного' [2, 180].

Таким образом, метафизические предпосылки оказываются относительными к эпохам в развитии науки и к научным культурам. Возникает соблазн переформулировать саму идею так, чтобы утверждать, что метафизические предпосылки входят как составная часть в научные парадигмы и изменяются вместе с ними. Ясно, что это уже переход к взглядам на развитие науки, высказанным исторической школой философии науки, в основе которой лежат идеи Т.Куна. Однако также должно быть ясно, что апелляция к такого рода анализу сущности и развития научного знания никак не может обосновать подход к объяснению, который здесь рассматривается.

Очевидная проблема, возникающая в связи с провозглашением объяснения основной целью научной теории, возникает при рассмотрении динамики научного знания. И математическое знание, и естественно-научное знание восходят своими корнями к Древней Греции и познавательным ориентациям, возникшим в это время. Однако в математике мы видим постоянный рост знания, его расширение. Напротив, в естествознании постоянно наблюдались научные революции, пересмотр прежних теорий, и, таким образом, развитие знания здесь совершенно не схоже с развитием знания в математике. Именно поэтому возникает вопрос: как примирить претензии на объективность объяснения с революционными переворотами в теоретических взглядах? Если научные объяснения относительны к той или иной парадигме, как можно претендовать на их объективность? Чтобы увидеть, насколько затруднительно ответить на этот вопрос, необходимо осознать существенность теоретических изменений при научной революции.

Дело не в том, что при революции одна научная теория заменяется другой. Важно то, что теории оказываются несовместимыми [5, 258 - 266]. Кроме того, в результате научной революции изменяется принципиальное видение мира. Наконец, оба эти обстоятельства самим Куном связываются с идей теоретической нагруженности наблюдения, с замкнутостью самого наблюдения в рамках парадигмы, а значит, с невозможностью нейтрального восприятия мира. Получается, что и научные данные изменяются при революционном изменении научного знания. После научной революции ученый живет и работает в другом мире [5, 161 - 180].

Опять-таки возникает проблема, как совместить претензии на объективность научного объяснения с принятием такой картины развития науки. Если отказаться от этой претензии, то само объяснение перестанет быть значимым. Можно пойти по другому пути - отказаться от такого подхода к науке в целом и предложить аргументы в пользу сходства математики и естествознания, т.е. попытаться утверждать кумулятивность в развитии научного знания. Наиболее очевидный путь состоит в том, чтобы успех предсказания с помощью той или иной научной теории истолковать как свидетельство ее истинности, а значит, и правильности предложенных в ней объяснений. Однако этот путь на самом деле закрыт. Как показал Л.Лаудан, успешно подтвержденные эмпирически теории оказываются почти всегда ложными, и чаще всего потому, что содержат термины, не относящиеся к реальным объектам, закономерностям или процессам. Как можно верить в правильность объяснений успешной теории, если вполне возможно, что принимаемые ею объекты на самом деле не существуют?

Опровержение тезиса о том, что цель и значимость научных теорий состоят в объяснениях, предполагает и некоторую позитивную точку зрения по поводу того, в чем именно состоят цель и значимость теории. Здесь опять-таки нужно вспомнить П.Дюгема, который представляет свои взгляды в форме разделительного силлогизма: либо научные теории имеют целью объяснение экспериментально установленных соотношений через некоторую лежащую за ними сущность, либо они имеют целью лишь дать некоторую классификацию самих установленных эмпирически соотношений. Поскольку первый член дизъюнкции опровергнут, верно второе. Именно эта идея развита в так называемом 'конструктивном эмпиризме' Ван Фраасена, утверждающего, что: 'цель науки - дать нам теории, которые соответствуют опыту, а принятие теории состоит только в том, что мы верим в ее эмпирическую адекватность' [3, 12].

Согласно этой точке зрения, цель научной теории заключается в том, чтобы просто вписать наблюдаемые соотношения в структуру феноменального мира - 'спасти явления', как выразился бы П.Дюгем. Построить теорию тогда означает указать семейство структур, их модели (где под моделью понимается любая конкретная структура, удовлетворяющая аксиомам теории) и указать на определенные части этих моделей (эмпирические подструктуры) в качестве прямых наблюдаемых явлений. Теория эмпирически адекватна, если она имеет такую модель, подструктуры которой изоморфны явлениям (т.е. отчетам о результатах экспериментов, измерений и т.п.). Любая претензия на истину заменяется претензией на эмпирическую адекватность. Более того, в отличие от подхода Дюгема этот подход позволяет трактовать составляющие языка научных теорий буквально, хотя при этом не ставится никакой метафизической цели и не выдвигается никакой претензии на внеопытную истинность. Таким образом, Ван Фраассен представляет возможную антиреалистскую альтернативу различным формам реализма, рассматривавшимся выше.

Мы начали с вопроса о месте и роли научной теории в познании, а не просто о ее цели и статусе. Если исходить из того, что значение научной теории состоит не только в объяснении, придется поискать решение вопроса об ее истинности не в объяснительных процедурах. По существу, мы пришли к выводу, что истинность связана в значительной мере с той пользой, действительной или потенциальной, которую приносит научная теория. Бесспорно то, что научные результаты в значительной мере облегчают взаимодействие человека с окружающей средой. Значит, польза науки больше исходит из предсказания, чем из объяснения. Такой подход вовсе не означает принятие инструменталистской точки зрения на науку, поскольку язык научной теории и его составляющие понимаются буквально, а не как использование фиктивных переменных для связи эмпирических данных. Тем не менее этого вполне достаточно, чтобы обосновать главный наш тезис: в настоящее время философия науки уделяет слишком много внимания объяснению, и во многом в ущерб тому вниманию, которое следовало бы уделить предсказанию и полезности.

Значимость и важность полезности, т.е. успешного взаимодействия с природой, очевидна, например, при взгляде на историю становления химии. Даже алхимия, предшественница химии, была ориентирована на вмешательство в природу, ее преобразование в желаемую форму. Опираясь на этот факт, Шеппард предлагает такое определение алхимии: 'Алхимия - это искусство высвобождения частей универсума из временного бытия и достижения совершенства, которое для металлов представлено в золоте, а для человека - в долголетии и бессмертии. Материальное совершенство при этом могло быть достигнуто только через некоторую подготовку...' [6, 68 - 72]. В том же ключе С.Мейнел отмечает принципиальное значение идеи полезности для успеха химии как науки: 'В XVIII в. осознание в химии как науке своей роли и статуса все больше и больше подвергалось влиянию утилитаристской мысли. Почти все авторы писали работы, упоминая при этом ту пользу, которую они принесут... Наиболее выдающиеся представители этой дисциплины сделали утилитаризм своей доктриной и выступили с трактами о свойствах и приготовлении пищи и изготовлении промышленных товаров... красках и удалении ржавчины. Тот вклад, который такая пропаганда практического значения химии сделала в ее распространение... невозможно переоценить, хотя то же время историография химии лишь в очень ограниченной степени говорит о развитии теорий и познавательном процессе...' [7, 154 - 160]. Даже задачу химии как науки определяли своеобразно: сделать дары природы более доступными для использования человеком [7, 158 - 159].

Значение полезности в оценке научных теорий иллюстрируется также целым рядом чисто философских дискуссий. Так, идея полезности полностью проявила себя в дискуссиях по поводу многочисленных попыток П.Фейерабенда как-то уравнять западную научную традицию с другими способами познания. Одно из главных возражений было таким: 'Это работает!' Успешное предсказание и взаимодействие с природой на всех уровнях, от макроскопического до микроскопического, представляет собой ту черту, которая отличает западную научную традицию от любой другой. Практические и моральные следствия этой ситуации могут быть неудовлетворительными, откуда и возникает критическое отношение к науке, однако даже и это следует воспринимать лишь как подтверждение того, что наука действительно работает на человека, а уж что он считает полезным для себя - вопрос другой, скорее метафизический и этический, нежели научный.

Интересно проследить тот инструментарий, благодаря которому наука позволяет более успешно взаимодействовать с природой. И здесь очевидно, что результаты науки воплощаются в действительность благодаря технике. Именно технология, во всех ее разновидностях, от древних до современных, позволяет конвертировать результаты познания в прямую пользу для человека. Самое простое определение техники и технологии может звучать так: инструменты и способы и методы их использования, которые позволяют человеку вмешиваться в естественные процессы.

Однако если это определение приемлемо по отношению к технике и технологии и если акцент на объяснении в трактовке научных теорий заменить на предпочтения эмпирической значимости, успешного предсказания и полезности, то легко увидеть принципиальную целостность между научным знанием и техникой. Тогда и научные теории выступают как инструмент взаимодействия природы и человека, и остается всего лишь шаг от философии науки к философии техники.

Карпович В. Н.

**Список литературы**

1. Theories of Explanation // Ed. J.C.Pitt. N.Y.: Oxford University Press. 1988.

2. Harre R. The Philosophies of Science. An Introductory Survey. Oxford: Oxford University Press, 1972.

3. Van Fraassen Bas C. The Scientific Image. Oxford: Clarendon Press, 1980.

4. Ruben D.-H. Introduction to Explanation: Oxford Readings in Philosophy. Oxford: Oxford University Press, 1993.

5. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977.

6. Sheppard H.J. A Definition of Alchemy // Science in Europe 1500 - 1800. The Open University. 1991. V. 2.

7. Meinel C. Chemistry's Rise of Status // Science in Europe 1500-1800.- The Open University. 1991. V. 2. P. 154 - 160.

8. Дюгем П. Физическая теория, ее цель и строение. СПб, 1910.

9. Feyerabend P. Farewell to Reason. London: Verso, 1987. P. 280 - 320.

10. Gibbins P. Particles and Paradoxes: The Limits of Quantum Logic. Cambridge University Press, 1987.

11. Hopkins J. Visual Geometry // Philos. Rev., 1973.

12. Laudan L. A Confutation of Convergent Realism // The Philosophy of Science: Oxford Readings in Philosophy // Ed. D.Papineau. Oxford: Oxford University Press. 1996. P. 107 - 139.

13. Putnam H. The Logic of Quantum Mechanics // Mathematics, Matter and Method, Philosophical Papers. N.-Y.: Cambridge University Press, 1975. V. 1.