

ISSN 0130-5972

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

7

1988



Размышления

Теории и факты

Кандидат биологических наук
В. В. МАТВЕЕВ



Набивайте людям головы цифрами, начинайте их безобидными фактами, пока их не затопит,— ничего, зато им будет казаться, что они очень образованные. У них даже будет впечатление, что они мыслят, что они движутся вперед, хоть на самом деле стоят на месте. И люди будут счастливы, ибо «факты», которыми они напишут, это нечто неизменное.

Р. БРЭДБЕРИ. «451° по Фаренгейту»

Факты — хлеб науки, высшая судебная инстанция в споре теории и эксперимента. Теория не может выходить за пределы фактов и строить утверждения, которые нельзя было бы проверить опытным путем. Отсюда следует, что первейший священный долг ученого — добывать экспериментальные факты, без которых наука существовать не может. (Крупный немецкий физик прошлого века Ф. Кольрауш как-то заявил, что был бы доволен, если бы точно измерил хотя бы и скорость течения воды в сточной канаве. Неважно, зачем это делать, важно получить безупречную экспериментальную величину.) И если оказывается, что наблюдение обнаруживает нечто противоречащее теории, то такую теорию следует отбросить или пересмотреть самым тщательным образом с тем, чтобы привести в соответствие с фактами — непосредственными чувственными данностями, не зависящими от каких-либо мнений, убеждений, концепций и т. п.

Такое представление о значении фактов, завоевав умы ученых, по утверждению известного науковеда М. Полани [1, с. 29], разрослось до абсурдных пределов и является господствующим в современной науке.

ПОКЛОННИКИ И ЖЕРТВЫ

Всякая вера находит своих поклонников и последователей. И жертв! Одна из них — Д. И. Писарев, известный отечественный критик прошлого века и выдающаяся личность. К счастью, он оказался не немой жертвой и оставил нам яркое описание того идеала учености, который насаждался университетской наукой того времени. В одном из своих произведений Писарев рассказал о мучительной попытке фейерверком чудовищно бессвязных исторических сведений. «Студент читает одного писателя, читает другого, и все не становится умнее, и все ждет прояснения своего мозга, и все громоздит факты на факты, и вдруг, нежданно-негаданно для самого себя, в одно прекрасное утро

оказывается туго набитым историческим чемоданом...» [2, с. 142].

Но у этой системы были и свои адепты. «Товарищ мой М., занимавшийся славянами, не хотел знать ничего такого, что не касалось бы славянского мира... Все, что выходило из пределов этого мира ... игнорировалось им с самодовольством и гордостью заклятого специалиста...» [2, с. 169]. Этот идеальный специалист продолжал действовать и после выхода из университета. Продолжал титаническую, кропотливую работу по добыванию крупиц опыта. В этой работе было всего в избытке — пота, самоотречения, подвижничества. Особенно пота. Не хватало в ней одного пустяка — мысли. Писарев пишет, что «большая часть наших ученых вовсе не задает себе вопроса о конечной цели своих трудов...» [3, с. 54]. Чудовищный культ факта превратил университет, по выражению Писарева, в мрачный притон учености.

Все сказанное можно отнести не только к гуманитариям, но и к естествоведам. И не только к ученым прошлого века, но и к ученым сегодняшнего дня.

Чтобы выжить, вам прежде всего необходимо осознать превосходство эксперимента над теорией; теоретические поиски — нечто вторичное и потому необязательное (здесь всегда очень кстати проявить заботу о потомках). Вам необходимо работать до изнеможения и поменьше думать и болтать, стремиться публиковать факты, а не идеи. Если у вас таковых нет, за это с вас никто не спросит, а вот список трудов с вас спросят при переаттестации. И не бойтесь, никто не интересуется — подчинены ли эти публикации общему замыслу. Не в замысле ваша сила, а в том, что вы собрали факты по определенной теме. Вы кормилец науки — вот что важно, ибо факты — ее хлеб. Факты позволяют вам написать диссертацию — одну не очень толстую и другую — потолще. А затем перед вами открывается столбовая дорога на академический Олимп.

Трепетное отношение к фактам присуще подавляющему большинству современных ученых. Как часто в лаборатории или на конференции к нам подходят коллеги и громко и уверенно спрашивают: «Что вы делаете?» Между тем как единственный вопрос, который одно цивилизованное существо вправе шепнуть на ухо другому, это: «Что вы думаете?»...

Все, наверное, знают фразу, как-то придуманную выдающимся советским языковедом Л. В. Щербой: «Глокая куздра штеко будланула бокра и курдючит бокренка». Спрашивается, понятна ли нам эта фраза, ее смысл? После короткого замешательства все, думаю, догадаются, что речь идет о какой-то сцене из жизни неких неизвестных науке животных.

Как получается, что мы, не зная значения слов, можем дать точную грамматическую характеристику высказывания? Сделать это нам помогло знание, пусть у кого-то и интуитивное, грамматики русского языка. Слова выдуманы, но предложение написано по-русски. Именно поэтому мы и смогли уразуметь его смысл.

Теории — языки науки, которым приущи свои особые грамматики, конструкции. В этом смысле языка фактов не существует. Факты — это даже не лексика науки (потому что словообразование тоже подчиняется правилам, характерным для каждого языка, ведь мы понимаем, что «бокренка» — это сын «бокра»). Факты — не более чем алфавит, дающий простор для любых словесных построений.

Представим себе, что стрелка некоего прибора показывает на цифры «0,28». Теперь пригласим какого-нибудь случайного прохожего оценить этот упрямый, несомненно объективный факт. Посмотрев на прибор, а потом на вас (или наоборот), прохожий несомненно решит, что у вас не все дома и с тревогой поспежит удалиться. И что тут странного, если он в глаза никогда не видел этого прибора и не имеет ни малейшего понятия о том, чем вы тут занимаетесь?

А вот сотрудник соседней лаборатории, увидев наш прибор, легко распознает в нем спектрофотометр и ответит, что речь идет, по-видимому, об измерении оптической плотности какого-то раствора, количественной мерой которой и служит показание «0,28». Если же мы обратимся, наконец, к самому автору эксперимента, то рассказ о смысле и значении величины «0,28» может оказаться очень долгим, а если повезет, то и интересным.

Во всех трех случаях факт говорил, но не сам по себе. Сами по себе факты ни о чем не говорят, они оказываются предательски услужливыми: они говорят с вами всегда только на вашем языке...

Все мы испытали огромное влияние со стороны тех, кто при каждом удобном случае утверждает, что настоящий ученый беспристрастен, что подлинный факт объективен и что истинная теория соответствует эксперименту. Теперь мне ясно, что все эти утверждения характеризует неотразимая убедительность большой лжи.

«Чувственных образов как таковых, очищенных от смысла и понимания воспринимаемых вещей, просто не существует» [4, с. 84]. Язык наблюдений теоретически нагружен, буквально любые научные факты фатально обречены на весьма вольную интерпретацию — точно так же, как обречены на нее произведения, скажем, сценариста. Экранизация объективной действительности без ее преломления в языке, вне творческой личности — полный абсурд. «Идеал безличной, бесстрастной истины подлежит пересмотру с учетом глубоко личностного характера того акта, посредством которого провозглашается истина» [1, с. 105].

«В науке не существует ни беспристрастных ученых, ни теорий, раболепствующих перед фактами. Ученые-режиссеры всегда вычеркивали из сценария природы то, что противоречило их видению мира, их пониманию действительности, их убеждениям; история науки полна примеров подобного рода» [1, 5].

Независимость теории от фактов заключается и в том, что для ее возникновения непосредственный экспериментальный толчок вовсе не обязателен. Так, в 1875 г. Я. Вант-Гофф сформулировал теорию пространственного строения органических соединений. Графические построения Вант-Гоффа, за которыми не стояло ничего, что можно было бы пощупать и лизнуть, были восприняты его современниками как попытка превратить экспериментальную химию в химию спекулятивную, химию на бумаге. И умствующий голландец был, разумеется, немедленно причислен к лику лжеученых. Тем не менее созданная Вант-Гоффом новая грамматика терминов породила новое понимание действительности и в силу этого позволила обнаружить факты, которые без этой грамматики так и остались бы неизвестными.

Так не пришлось ли время отказаться от скрытого вмешательства наших взглядов в оценку научных фактов и сделать это вмешательство явным? Ведь только

ум девственный, не испытывавший никаких влияний, не наблюдавший борьбы мнений, не принимающий никаких авторитетов — то есть в конечном счете ум совершенно необразованного человека — мы можем уверенно принять в качестве образца интеллектуальной честности. Использовать в науке такой ум — единственный способ сохранить природную непорочность факта...

ЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

Представим себе, что Лавуазье прямо на глазах у убежденного сторонника теории флогистона и мрачноватого средневекового алхимика получил то, что сам назвал бы «окисью ртути». Зная, какие были взяты исходные вещества и какой обработке они были подвергнуты, флогистонщик сказал бы, что перед ним находится «дефлогистированная ртуть». То же самое вещество алхимик назвал бы «красным львом». Один факт, но три теории.

Попробуем, например, понять алхимика и сторонника теории флогистона. Не бестолочами же они были, в конце концов. У них были свои понятия, свои принципы, и фолианты они писали потолще нынешних, и ученики у них были. Неужели они просто так возьмут и поднимут лапки кверху? Неужели не постоят за себя? Конечно же, постоят. И не будет ничего странного, если все попытки Лавуазье объясниться очень скоро закончатся тем, что алхимик и флогистонщик выйдут вон, с чувством хлопнув дверью: с какой стати они должны выслушивать всякую чушь о каком-то кислороде, когда и так все ясно?

Попробуем извлечь практические уроки из этой выдуманной истории. Сами по себе факты не только ни о чем не говорят — они ничему не противоречат. Теориям противоречат не факты, а их интерпретация. Подлинная цель науки — не столько поиск новых фактов, сколько поиск новой интерпретации фактов, уже известных. «Заново интерпретированный факт мы должны рассматривать как новый факт, игнорируя дерзкие заявления о приоритете любителей коллекционировать факты» [6, с. 306]. Факты не стареют, стареет их понимание. Новый факт в состоянии сокрушить старую теорию только тогда, когда он выступает от имени новой, более совершенной теории. Факты же, противоречащие общепринятым представле-

ниям и теоретически никак не осмысленные, ученые попросту игнорируют или называют «аномальными».

«Как бы ни отклонялся реальный кристалл от формы, предписанной ему теорией, это всегда рассматривается как несовершенство кристалла, но не теории» [1, с. 75]. Завороженные красотой, совершенством и блеском идеального кристалла, ученые согласятся поменять его только на еще более совершенный кристалл. Принято думать, что чем больше разрозненных, противоречащих друг другу фактов соберет ученый, тем он объективней. На самом деле объективней тот, кто придерживается более совершенной теории. Объективней, невзирая на свою возмутительную пристрастность. Я не прав? Значит, я на правильном пути!

Но не является ли признание логического разрыва между теориями признанием неизбежности конфликта, доходящего часто до того, что сторонников нового взгляда яростно стараются превратить в объект интеллектуального презрения? Конфликты неизбежны до тех пор, пока остается в тайне их природа, их движущие силы. Мы же осознали основную причину столкновений, мы поняли, почему теряем в спорах хладнокровие, равновесие и такт: попробуйте-ка спокойно поговорить с человеком, который несет несусветную чушь. Оказывается, все дело в разной логике, и то, что с точки зрения одного языка — сотрясение воздуха, с точки зрения другого — вполне понятная, хотя и непривычная речь.

Осознать суть проблемы — значит наполовину уже решить ее. Необходимо понять, что мы являемся носителями не только русского языка, но и языков науки. Однако необходимо уметь отделять себя от того, что мы носим. (Я слышал, что были дикари, считавшие одежду белых людей неотъемлемой частью их тела.) Люди всегда понимали полезность изучения иностранных языков. Пришла, видимо, пора оценить те огромные преимущества, которые несет нам знание других языков науки, на которых говорят, может быть, где-то рядом. Хочу верить, что героями нашего времени станут полиглоты естествознания.

Освоив язык другой теории, мы сможем судить о ней изнутри. Если внутренняя конструкция окажется карточным домиком, мы ее уничтожим. Если же мы увидим новое совершенство и

интеллектуальную красоту, мы останемся жить в новой языковой среде. Мы никогда уже не вернемся к языку отжившей эпохи.

Восприимчивость к чужой точке зрения предполагает природный дар уважения к личности. Этот дар, как и всякий другой, нужно развивать. Повторяйте постоянно в порядке аутотренинга: совершенств столько, сколько несовершенных людей (О. Уайльд) — и очень скоро логический разрыв перестанет казаться вам непреодолимым.

РАССКАЖИТЕ СВОЮ БИОГРАФИЮ

Одно и то же наблюдение, включенное в разную систему оценок, получает разное количество баллов значимости. Разная значимость факта — необходимое и достаточное условие для возникновения спора. В жизни это происходит на каждом шагу, а вот в науке... Люди вроде те же, а какая кругом тишь да гладь! Возьмешь вузовский учебник и видишь, что все в общем-то давно уже ясно. Все уже установили, все открыли и выяснили. Есть, конечно, отдельные загадки, отдельные нерешенные проблемы, но это не типично, и поэтому о самом существовании проблем говорится вскользь.

А с научными журналами и монографиями и того хуже. Если авторы учебников выжимают из себя загадки по каплям, чтобы как-то заинтересовать юное племя, то перед авторами научных трудов стоит одна задача — исчерпывающе решить проблему и своим приоритетом отбить у других всякую охоту заниматься ей впредь. Читаешь и восхищаешься — египетская кладка, даже самое тонкое лезвие в стык не просунешь! Неужели наша привычка видеть жизнь беспроблемной трансформировалась в потребность иметь бесконфликтную науку? Оказывается, как сообщила «Литературная газета» (1987, № 11), существует даже такая странная инструкция: полемики не допускать!

И вот в редакции научного журнала разыгрывается такая типичная сценка.

Автор: Почему?

Редактор: А просто нельзя. Инструкция! Ну, подумайте сами. Кто мы сейчас? Сейчас мы единый отряд тружеников умственного труда. Все как близнецы, все у нас похоже: одежда, знания, centrifуги и, главное, мысли! Разве это не прекрасно, ощущать себя маленьким членом огромной семьи единомышленников?

Автор: Да, но я не согласен с представлениями...

Редактор: Извините, никаких «но». На вашу статью получен отрицательный отзыв от весьма уважаемого рецензента. Он пишет, что ваши представления противоречат не только известным фактам, но и законам природы.

Автор: Ого! А как он обосновывает свое мнение?

Редактор: Мнение крупного специалиста — это суждение, которое в самом себе несет свое доказательство. Других доказательств мы от рецензентов не требуем. Мы их для этого слишком уважаем.

В искусстве и литературе для творческой личности упрек в том, что она думает как все, — унижение. А в науке? Мне скажут, что наука имеет дело с истиной, а истина одна на всех. Да, доказанное в науке, как и завершённое в искусстве, вне творческого процесса. И то и другое — памятники творчества. Но как быть, когда истина еще сокрыта, когда у каждого еще есть своя частица ее понимания? В этом случае совершенно необходимо выслушивать каждого, кому есть что сказать. В истории науки было так много обвинений в некомпетентности, глупости и шарлатанстве, которые впоследствии оказывались абсолютно несостоятельными, что невольно приходишь к мысли, что все эти пороки — неотъемлемые элементы прогресса. Пора, наконец, понять: чтобы узнать истину, надо выдумать миллионы заблуждений (О. Уайльд). Чего мы боимся — анархии новаторства? Но история не знает таких примеров. Консервативное большинство всегда оказывалось верным самому себе. Новаторство, как и величие души, незаразительно.

Принято считать, что бесспорность суждений есть признак профессионализма. Потому-то ученые труды и представляются такими неприступными, что им с величайшим тщанием придано это качество. Но какой ценой? Представим себе, что некто написал в своей статье: жизнь есть форма существования белковых тел (отвлечемся на минуту от Энгельса). Призадумавшись, этот некто скажет: постой, постой, а вдруг моя статья попадет к рецензенту, глубоко симпатизирующему нуклеиновым кислотам? «Как же вы, голубчик, — скажет он, — умудрились в наше-то время обойтись без вещества наследственности? Неужели вы думаете, что я пропущу такую некомпетентную работу?» Нет, уж лучше я напишу иначе: жизнь есть форма движения материи. Вот к этому-то уже никто не придерется. Это бесспорно!

Таким образом, за бесспорность мы платим содержанием. Бессодержательность — признак профессионализма. Бесспорность — современная форма существования схоластики. Не потому ли наши философы так любят писать о движении материи и об отражении, что это бесспорно? А если кто-то копнет глубже, сразу слышишь: субъективизм, реакционная наука, противоречит диалектическому материализму. Да не диалектическому материализму, а вашему представлению о нем!

Дежурный аргумент против всего нового в науке: «это не обосновано» или «это не доказано». Слова эти срываются с такой легкостью, как будто речь идет не о сложнейших проблемах естествознания, а о теореме Пифагора. И так ли уж очевидны научные доказательства? То, что доказано с одной точки зрения, может оказаться несостоятельным с другой. Факты? Попытки научить лошадь обходиться без пищи терпят неудачу как раз после самой длинной серии успехов. А пока издохнет «лошадь» проблемы, можно успеть сделать самую блестящую карьеру, сопровождающуюся фейерверком блистательных фактов. Абсолютизировать факт — значит совершать грубую ошибку. В действительности следует говорить о диалектическом единстве научного факта и научной теории.

Открытое соревнование языков науки вместо невнятного бормотания фактов — вот в чем состоит подлинная перспектива прогресса. Мы должны признать то, что раньше скрывали или не осознавали: теория превыше фактов. Несовершенен кристалл, а не язык его описания. Поэтому во главу угла нужно поставить грамматику терминов. Тогда при столкновении языков одни языки станут стремительно совершенствоваться, агония других будет быстрой и неизбежной, как всего искусственного и надуманного.

Необходимейшим условием плодотворности полемики служит отчуждение языка от его носителя. «Победа в споре — ничто, в то время как малейшее проявление какой-либо проблемы или ничтожнейшее, небольшое приближение к более ясному пониманию своей или чужой позиции — величайший успех» [К. Поппер, цитируется по 7, с. 192]. Истинный критик всегда будет жадно внимателен к свежей

точке зрения. Он никогда не согласится стать рабом своего собственного мнения.

Кто же против дискуссий, полемики, обсуждения? Очевидно, те, кому нечего сказать. Те, кто туго набил себя фактами и ни разу не попытался с ними заговорить. Те, чей вес в единицах СИ принимают за вес в науке. Другого, более рационального объяснения я не вижу.

Говорят, что о других люди судят по себе. Именно поэтому всякая критика, плохая и хорошая, всегда есть автобиография (О. Уайльд). Вот я и предлагаю: расскажите свою биографию. Вдруг это окажется интересным для нас и полезным для науки?

НЕКОТОРЫЕ

ГЛУБОКО СУБЪЕКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ
Факты делают науку возможной, теории делают ее прекрасной.

Единственный способ не думать неверно — вообще ни о чем не думать.

Беспристрастный ученый ничего не выражает и не отстаивает, ему не за что бороться; именно поэтому он не интересен.

Теории или идеи могут, как точки зрения, как орудия критики, помочь нам собрать то, что иначе мы пропустили бы без внимания.

Теория — микроскоп мысли.

О каждой теории можно судить только на основании тех законов, которые вытекают из нее самой.

Есть два способа не любить науку. Один — это просто ее не любить. Другой — любить в ней только факты. Это все, что я хотел сказать. Только не говорите, что вы со мной согласны. Когда со мной соглашаются, я чувствую, что я не прав.

Литература

1. Полани М. Личностное знание. М.: Прогресс, 1985, 344 с.
2. Писарев Д. И. Наша университетская наука. Сочинения. М.: Художественная литература, 1955. Т. 2. С. 127—227.
3. Писарев Д. И. Бедная русская мысль. Там же. С. 51—97.
4. Черняк В. С. Природа научного факта. Природа. 1986. № 3. С. 83—91.
5. Кун Т. С. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1975.
6. Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции. Структура и развитие науки. М.: Прогресс, 1978. С. 306.
7. Чеснова Л. В. Три этапа выдающейся междисциплинарной дискуссии. Роль дискуссий в развитии естествознания. М.: Наука, 1986. С. 191—205.