

Л.Б. Макеева  
СУБЪЕКТИВНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ, ТЕОРИЯ  
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ<sup>1</sup>

*Целью настоящей статьи является описание и оценка современных байесовских исследований в области теории подтверждения. Особое внимание уделяется вопросам объективности и нормативности байесовского подхода к подтверждению научных гипотез эмпирическими данными. Утверждается, что этот подход в качестве своего главного последствия имеет серьезный пересмотр концепции научной рациональности.*

*The purpose of the present paper is to describe and evaluate recent Bayesian developments concerning the theory of confirmation. A special attention is paid to the issues of objectivity and normativity of the Bayesian approach to confirmation of scientific hypotheses by empirical data. It is argued that this approach has, as its main consequence, a serious revision of the conception of scientific rationality.*

**Ключевые слова:** научная рациональность, байесовство, теория подтверждения, субъективная вероятность.

**Keywords:** scientific rationality, Bayesianism, theory of confirmation, subjective probability.

Уже давно не является тайной тот факт, что вероятность имеет прямое отношение к научной рациональности. Вопрос лишь в том, какой именно является эта связь. Для некоторых философов науки область применения теории вероятности ограничивается статистическими методами, широко используемыми учеными при обработке экспериментальных данных, вычислении погрешностей и т.п. Будучи важной составляющей методологического инструментария науки, вероятность тем не менее воспринимается как нечто такое, с чем приходится мириться в силу неизбежного несо-

---

<sup>1</sup> В данной научной работе использованы результаты проекта «Рациональность в действии: интенции, интерпретации, интеракции», выполненного в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2015 году.

вершенства этого инструментария, но отнюдь не как выражение самой сути научной рациональности. Однако другие философы науки, которые называют себя сторонниками байесианства, приписывают вероятности ключевую, основополагающую роль. Для них теория вероятности составляет ядро научного метода в целом. Отмечая эту кардинальную переоценку значения вероятности для понимания научной рациональности, еще Г. Джеффри (Jeffrey, 1931: 7) писал, что «вероятность из презируемого и всеми избегаемого предмета становится наиболее фундаментальным и общим руководящим принципом для всей науки». Данное представление о связи между вероятностью и научной рациональностью и будет объектом рассмотрения в настоящей статье.

Байесианство считается доминирующим течением в современной философии науки, и это объясняется в первую очередь тем вкладом, который его представители внесли в теорию подтверждения научных гипотез опытными данными. Вопрос же о том, как результаты наблюдений и экспериментов способны подкреплять или опровергать гипотезы, является ключевым для нашего понимания научного метода и научной рациональности в целом.

Байесианство названо так по имени английского пресвитерианского священника и математика Томаса Байеса (1701-1761), который в своей посмертно опубликованной работе (Bayes and Price, 1958 [1763]) предложил метод решения довольно сложной задачи в теории вероятности<sup>2</sup>. В наши дни считается, что Байес первым показал, что вероятность может быть истолкована эпистемически<sup>3</sup>, т. е. как степень

---

<sup>2</sup> В качестве иллюстрации решенной Байесом задачи представим, что мы бросаем шары на бильярдный стол, который сбалансирован таким образом, что шар может остановиться в любой его точке. Параллельно одной из сторон стола на расстоянии  $a$  проводится прямая, которая делит стол на два сегмента, А и В. Допустим, нам не известно ни расстояние  $a$ , ни то, в какие точки попадают подбрасываемые шары. Мы знаем лишь, что из  $n$  подброшенных шаров  $k$  оказались в сегменте А,  $n-k$  шаров – в сегменте В. Байес показал, как на основе этой информации можно вычислить расстояние  $a$ .

<sup>3</sup> Справедливости ради следует сказать, что в явном виде эта идея, скорее, была сформулирована Ричардом Прайсом в написанном им Введении к работе Байеса, но поскольку Байес доказал теорему, которая считается важным вкладом в наше понимание взаимосвязи между данными в

веры, а доказанная им теорема позволяет вычислять вероятность научной гипотезы на основе полученных опытных данных. В современной формулировке теорема Байеса имеет более простой вид, чем предложил ее автор. Допустим, у нас есть гипотеза  $h$  и в ходе исследования мы получили опытные данные  $e$ . С помощью теоремы Байеса мы можем вычислить вероятность нашей гипотезы в свете этих опытных данных, т.е. мы можем вычислить условную вероятность  $\Pr(h/e)$ , следующим образом:

$$\Pr(h/e) = \frac{\Pr(h) \cdot \Pr(e/h)}{\Pr(e)}$$

при условии, что  $\Pr(e) > 0$ . Вероятность  $\Pr(h)$  называют априорной вероятностью гипотезы, а  $\Pr(h/e)$  — ее апостериорной вероятностью;  $\Pr(e/h)$  — это особый вид вероятности, который получил название правдоподобия и который показывает, насколько вероятно получение наших опытных данных в случае истинности гипотезы  $h$ . Таким образом, апостериорная вероятность гипотезы  $h$  зависит от трех факторов: априорной вероятности  $h$ , вероятности опытных данных  $e$  и правдоподобия данных  $e$  при условии истинности  $h$ .

Поскольку при проверке гипотезы учитывается, что она может оказаться ложной, а истинной будет обратная ей гипотеза  $\sim h$ , теорема Байеса принимает следующий вид:

$$\Pr(h/e) = \frac{\Pr(h) \cdot \Pr(e/h)}{\Pr(h) \cdot \Pr(e/h) + \Pr(\sim h) \cdot \Pr(e/\sim h)}$$

при дополнительном условии, что  $\Pr(h) > 0$  и  $\Pr(\sim h) > 0$ . Впрочем, теорему можно сформулировать для любого числа гипотез — главное, чтобы выполнялись три условия: гипотезы должны взаимно исключать друг друга; их совокупность должна быть исчерпывающей, т.е. по крайней мере одна гипотеза должна быть истинной, и вероятность каждой из гипотез не должна быть равна нулю. Кроме того, в формулировку теоремы можно ввести еще один параметр — имею-

---

пользу некоторой гипотезы и самой гипотезой, эту заслугу приписывают ему.

щиеся знания  $k$  (теории, методы и т.п.), и оценить используемые в теореме вероятности в свете этих имеющихся знаний. Тогда теорем Байеса примет вид:

$$\Pr(h/e\&k) = \frac{\Pr(h/k) \cdot \Pr(e/h\&k)}{\Pr(h/k) \cdot \Pr(e/h\&k) + \Pr(\sim h/k) \cdot \Pr(e/\sim h\&k)}$$

Согласно байесианскому подходу разница между апостериорной и априорной вероятностью гипотезы  $h$  дает нам количественную оценку того, в какой степени опытные данные  $e$  поддерживают  $h$ . Если, скажем,  $\Pr(h/e\&k) - \Pr(h/k) > 0$ , то это означает, что  $e$  подтверждает  $h$  (при этом, чем больше разница между ними, тем выше степень подтверждения); если же, наоборот,  $\Pr(h/e\&k) - \Pr(h/k) < 0$ , то  $e$  опровергает  $h$ ; в том же случае, когда  $\Pr(h/e\&k) - \Pr(h/k) = 0$ , данные  $e$  нейтральны в отношении  $h$ .

Наибольшие затруднения при применении теоремы Байеса для вычисления степени подтверждения научных гипотез опытными данными вызывает вопрос о том, как количественно измерять фигурирующие в этой теореме априорные вероятности. Ясно, что исчисление вероятностей в этом не может помочь, так как оно позволяет вычислять одни вероятности на основе других, тогда как здесь речь идет о тех вероятностях, с которых начинается процесс вычисления. Отталкиваясь от идеи вероятности как степени веры, многие байесианцы изначально надеялись, что здесь может быть задействован некоторый объективный метод измерения, поэтому они определяли эпистемическую вероятность некоторого суждения как степень веры в него идеальных рациональных субъектов. Под этим подразумевалось, что эпистемическая вероятность зависит не от отдельных индивидов, а от общих для всех и поэтому объективных эпистемологических факторов. Так, например, у Карнапа степень подтверждения гипотезы  $h$  опытными данными  $e$  полностью зависит от логических и семантических отношений между  $h$  и  $e$ . Это означает, что она может быть определена только в рамках некоторого формально-логического языка, в котором эти логические и семантические отношения могут быть явно выражены. При всей привлекательности подобного подхода

он сталкивается со столь значительными трудностями, что они практически сводят на нет его достоинства и делают перспективы его применения очень неопределенными. Возьмем, к примеру, тот факт, что формально-логические языки, которые нужны для определения эпистемических вероятностей формулируемых в них суждений, недостаточно богаты в своих выразительных возможностях, чтобы удовлетворять концептуальным потребностям современных научных теорий. Или, скажем, то обстоятельство, что при использовании разных формальных языков мы будем получать разную степень подтверждения одной и той же гипотезы одними и теми же опытными данными, не вполне согласуется с тем, как понимается отношение подтверждения большинством ученых и философов.

Из-за этих и многих других недостатков логического подхода сегодняшние байесианцы делают упор на субъективной, или персоналистской, интерпретации вероятности, разработанной Ф. Рамсеем и Б. де Финетти в двадцатых и тридцатых годах 20-го столетия. В этой интерпретации вероятность суждения  $p$  определяется не как степень рациональной веры в  $p$ , а как степень веры в  $p$  отдельного реального индивида, т.е. оценка самим человеком вероятности некоторого суждения  $p$  служит измерением его степени веры в это суждение, при этом это измерение производится не на основе интроспективно постигаемого чувства, а на основе действия, которое при подходящих обстоятельствах человек готов совершить вследствие этой веры. Говоря словами Рамсея (Ramsey, 1931: 171), вероятность есть «мера веры *quia* основы для действия». Как хорошо известно, создатели субъективной интерпретации вероятности предложили использовать в качестве действия для измерения степени веры заключение пари: ставка, которую человек готов сделать на суждение  $p$  (на то, что оно окажется истинным), становится при таком подходе мерой степени веры этого человека в данное суждение. Таким образом, в субъективной интерпретации персональные вероятности, приписываемые реальными

людьми некоторому суждению, отождествляются со ставочными коэффициентами<sup>4</sup> в тех пари, которые готовы заключить эти люди.

На первый взгляд, применительно к теории подтверждения субъективная интерпретация вероятности имеет довольно неприятные последствия. Получается, что, оценивая вероятную истинность той или иной гипотезы, ученые ссылаются на свои субъективные степени веры в эту гипотезу, а подтверждающие ее опытные данные служат им лишь средством, усиливающим их веру в нее. Иными словами, ученые, по сути, заключают пари и делают ставки относительно принимаемых ими гипотез и теорий. Этот взгляд сильно расходится с нашим привычным представлением о научной деятельности, в котором главный упор делается на объективном характере используемых учеными методов, процедур, критериев оценки и т.п. Однако прежде чем выносить вердикт по поводу применимости байесовского подхода в теории подтверждения, следует принять во внимание следующие два соображения. Во-первых, субъективность персоналистской интерпретации вероятности не означает ее абсолютной произвольности, и, во-вторых, байесовская теория подтверждения имеет множество преимуществ по сравнению с другими известными теориями в этой области. Остановимся на этом чуть подробнее.

Следует сказать, что хотя субъективная интерпретация вероятности начинается с персональных степеней веры, которые могут быть довольно субъективными и произвольными, она на этом не останавливается и вводит довольно важные требования, которые призваны заключить эту произвольность в определенные границы, а потому могут рассматриваться как своего рода рациональные ограничения. Среди этих рациональных ограничений ключевым является так называемый принцип когерентности, согласно которому множество персональных степеней веры, приписывае-

---

<sup>4</sup> Допустим, при заключении пари человек говорит: «Ставлю пять к трем, что  $p$  истинно». В этом случае его ставочный коэффициент определяется по формуле  $5/(5+3) = 5/8$ . В общем виде, если ставки устанавливаются как  $x : y$ , то ставочный коэффициент равен  $x/(x+y)$ .

мых отдельным человеком некоторой совокупности суждений, должно удовлетворять правилам исчисления вероятностей. Выполнение этого требования является необходимым и достаточным условием для того, чтобы заключаемые пари не могли привести к заведомому проигрышу, а стало быть, любой рациональный человек должен стремиться его соблюдать. Помимо этого, было показано, что при появлении все новых и новых данных, имеющих отношение к некоторому предположению, и, соответственно, при многократном применении теоремы Байеса в ряде случаев удается достичь кардинального уменьшения влияния на окончательный результат исходных априорных вероятностей, которые несут основную ответственность за субъективность байесовского подхода. Это означает, что если раз за разом использовать процедуру, задаваемую теоремой Байеса, то персональные вероятности, приписываемые разными людьми некоторому суждению  $p$ , даже при их сильном расхождении в самом начале, могут постепенно сходиться к некоторому общему значению. Таким образом удается достичь консенсуса в оценке апостериорной вероятности суждения  $p$ . Тем не менее обвинение в субъективизме остается главным возражением против байесовской теории подтверждения. Чуть позже я еще вернусь к этому вопросу, но прежде нужно сказать о достоинствах этой теории.

Как это ни удивительно, байесовская теория подтверждения довольно легко справляется с трудностями, которые оказались разрушительными для конкурирующих теорий. К числу таких трудностей относятся многочисленные парадоксы подтверждения, сформулированные и активно обсуждавшиеся в середине 20-го века. Возьмем, к примеру, один из наиболее известных парадоксов подтверждения — парадокс Гемпеля (Гемпель, 1998), который возникает, если мы принимаем два, на первый взгляд, вполне естественных допущения относительно подтверждения гипотез. Согласно первому допущению, получившему название критерия Нико, любая гипотеза (для простоты примем, что она имеет вид «Все  $A$  есть  $B$ », например «Все вороны черные») подтверждается положительными примерами — в нашем случае наличием таких  $x$ , которые одновременно являются

*A* и *B*. Скажем, если мы обнаружим черного ворона, то он будет подтверждать нашу гипотезу о том, что все вороны черные. Второе допущение гласит, что логически эквивалентные гипотезы подтверждаются одними и теми же данными. Так, поскольку суждение «Все вороны черные» логически эквивалентно суждению «Все нечерные есть не-вороны», оно подтверждается существованием нечерного не-ворона, например белого листа бумаги. Этот вывод представляется нам парадоксальным, но, как утверждают байесианцы, его парадоксальность связана не с тем, что мы относим белый лист бумаги к случаям, подтверждающим гипотезу о черных воронах, а с тем, что при этом мы неявно предполагаем, будто и черный ворон, и нечерный не-ворон подтверждают эту гипотезу с равной силой. Как только мы признаем, что данные могут подтверждать гипотезу в разной степени (а именно это утверждает байесианизм), полученный вывод утрачивает свою парадоксальность, поскольку ясно, что, если нечерный не-ворон подтверждает гипотезу «Все вороны черные», то делает это в ничтожно малой степени.

Для байесианского подхода не представляет опасности и другой очень известный парадокс подтверждения — так называемая «новая загадка индукции» Гудмена (Гудмен, 2001). Этот парадокс направлен против чисто синтаксических трактовок подтверждения, не учитывающих семантических и прагматических аспектов используемого для формулировки гипотезы и подтверждающих примеров языка. При синтаксическом подходе, как показал Гудмен, такие две гипотезы, как «Все изумруды зеленые» и «Все изумруды зеленубые», где искусственно созданный предикат «зелубой» означает, скажем, «зеленый до 2016 года и голубой после этого», равным образом подтверждаются всеми имеющимися в нашем распоряжении данными о цвете изумрудов, поскольку здесь предполагается, что гипотезы вида «Все *A* есть *B*» подтверждаются обнаружением таких объектов, которые одновременно являются *A* и *B*, и не учитывается значение предикатов *A* и *B*. Если, однако, мы попытаемся, основываясь на этих двух гипотезах, сделать предсказание о



цвете первого встретившегося нам в 2016 году изумруда (согласно первой гипотезе он должен быть зеленым, а согласно второй — голубым), то в первом случае мы получим истинное предсказание, а во втором — ложное, хотя обе гипотезы являются одинаково подтвержденными. По словам Гудмена, гипотеза «Все изумруды зеленые» является экстраполируемой, тогда как гипотеза «Все изумруды зелубые» — нет. Это происходит по той причине, что предикат «зеленый», в отличие от предиката «зелубой», является «укорененным» в нашей языковой практике, т.е. он очень часто использовался нами в прошлом для успешных предсказаний. Поскольку при байесовской трактовке подтверждения вероятность гипотез напрямую связана с персональными степенями веры в них ученых, это означает, что автоматически учитываются значение и укорененность предикатов в языковой практике.

Байесовский подход позволяет не только разрешить эти и многие другие парадоксы подтверждения, но и дать более адекватное и лучше согласующее с научной практикой описание того, как осуществляется процесс подтверждения научных гипотез. Как известно, ученые отнюдь не считают, что если имеются опытные данные в пользу некоторой гипотезы, то все они подтверждают ее в равной степени. К примеру, многократное повторение одного и того же эксперимента или наблюдения с одинаковым результатом не даст увеличения подтверждающей силы получаемых при этом опытных данных; несравнимо более значимым является не простое увеличение числа данных, а их разнообразие. Или, скажем, чем более неожиданные данные получены в пользу некоторой гипотезы, тем более подтверждающим эффектом они обладают, и, наоборот, чем более ожидаем результат эксперимента или наблюдения в свете уже имеющихся знаний, тем меньше его вклад в подтверждение данной гипотезы. На силу подтверждающего свидетельства влияет и то, насколько более вероятным является его появление в случае, если истинна проверяемая гипотеза, а не другие, конкурирующие с ней, гипотезы. На языке байесовского подхода эта зависимость выражается следующим образом: чем

больше правдоподобие опытных данных в свете рассматриваемой гипотезы,  $\Pr(e/h)$ , тем больше апостериорная вероятность этой гипотезы.

В байесианизме получает объяснение и подчеркиваемая Имре Лакатосом асимметрия между аномальными и подтверждающими данными, проявляющаяся в том, что ученые склонны не обращать внимания на не согласующиеся с принимаемой ими теорией результаты наблюдений и экспериментов при условии, что периодически оказываются успешными полученные на основе этой теории предсказания. Введенное Лакатосом понятие научно-исследовательской программы, состоящей из «жесткого ядра», образованного принимаемой учеными фундаментальной теории, и «защитного пояса» из вспомогательных теорий и гипотез, во многом было призвано объяснить эту асимметрию. До тех пор пока фундаментальная теория сохраняет свой эвристический потенциал, все случаи не согласующихся с ней опытных данных разрешаются за счет этих вспомогательных гипотез — именно их признают опровергнутыми и заменяют новыми вспомогательными гипотезами, разработанными в соответствии с присущими каждой научно-исследовательской программе эвристическими правилами. Но это происходит не до бесконечности. Рано или поздно фундаментальная теория исчерпывает свой эвристический потенциал и «вырождается», и через какое-то время ей на смену приходит другая теория, с более мощным потенциалом. Хотя предложенная Лакатосом картина развития научного знания отображает важные аспекты реальной научной практики, она не дает объяснения, почему, скажем, эвристический потенциал теории, проявляющийся прежде всего в ее способности делать успешные предсказания, сначала компенсирует в глазах ученых появляющиеся аномалии, а затем перестает это делать. При каком соотношении успехов и неудач теории это происходит? Или, почему, к примеру, какая-то теория приобретает привилегированный статус жесткого ядра, а другие остаются лишь вспомогательными средствами? Если не дать на эти вопросы ответа, то создается впечатление, что ученые в таких случаях принимают решения

волевым усилием, не руководствуясь какими-либо рациональными установками. К такому же выводу подводит и теория научных парадигм Томаса Куна. Однако данный вывод не согласуется с общим представлением о научной деятельности как насквозь регламентированной разного рода нормами, пусть и не всегда явно формулируемыми. В свете сказанного предлагаемый байесианцами механизм определения вероятностей научных гипотез и теорий позволяет понять, на что опирается научное сообщество, принимая решения по указанным выше вопросам. Более того, благодаря этому механизму можно избежать холистских представлений относительно проверки научных теорий, обобщенных в известном тезисе Дюгема-Куайна, поскольку появляется ключ к объяснению того, как в случае, когда несколько разных научных теорий и гипотез ответственны за выведение ложного предсказания (или, иначе говоря, следствия, оказавшегося ложным при эмпирической проверке), ученые, вопреки холистским допущениям философов, все-таки каждый раз как-то решают, какую же из этих теорий и гипотез считать ложной.<sup>5</sup>

И, наконец, следует упомянуть также об одном принципиально важном достоинстве лежащей в основе байесианства эпистемической интерпретации вероятности. Имеется в виду то, что она является единственной интерпретацией, вселяющей надежду на построение общей теории индуктивных в широком смысле, или правдоподобных, рассуждений, включающих, помимо индуктивных обобщений нестатистического и статистического вида, умозаключения по аналогии, выводы элиминативной индукции, абдуктивные выводы и т.п. Рассуждения всех этих видов в таком случае могут быть истолкованы как умозаключения, в которых посылки содержат лишь неполные основания в пользу истин-

---

<sup>5</sup> Существует обширная литература (см., к примеру, Howson and Urbach, 2006; Earman, 1992; Kelly, 1996), в которой авторы обосновывают, с применением аппарата теории вероятности, преимущества байесианской трактовки подтверждения научных гипотез. Помимо перечисленных выше достоинств, речь также идет о том, что байесианство предлагает более адекватное решение проблемы *ad hoc* гипотез, проблемы недоопределения теорий эмпирическими данными и т.п.

ности заключения, а то, в какой мере они поддерживают заключение, может быть измерено с помощью вероятности как степени веры.

Какими бы впечатляющими ни были преимущества байесовской теории подтверждения над другими подходами, присущий ей субъективизм, казалось бы, способен свести на нет любое ее достоинство. Однако это не так. Те, кто выдвигает это обвинение в субъективизме, видимо, исходят из того, что существует непреодолимое расхождение между субъективным представлением о научной методологии и объективностью знания, добываемого учеными. Часто полагают, что научное знание потому является надежным и объективным, что оно получено благодаря применению научного метода, воплощающего в себе каноны научной рациональности, но разве может субъективная методология обеспечить объективный результат? Вроде бы звучит убедительно, но это очень упрощенный взгляд на проблему. С одной стороны, если признать, что объективность знания обеспечивается применением определенного набора принципов, критериев предписаний и процедур, которые доказали свою пригодность для этой цели, то мы невольно встаем на точку зрения Френсиса Бэкона, который, как известно, уподоблял создание научного метода изобретению линейки и циркуля. Так же как каждый человек, вооружившись этими инструментами, может без труда начертить окружность любого диаметра (хотя ранее это было далеко не тривиальной задачей), так и рутинное применение научного метода позволит любому добывать надежное и объективное знание. И хотя в деятельности ученых много рутинных и однообразных действий, требующих строгого соблюдения установленных правил, вся драматическая история науки опровергает эту аналогию Бэкона.

С другой стороны, если мы рассматриваем человеческую деятельность, включая и познавательную, то к ней не применимо жесткое противопоставление субъективного и объективного. Здесь уместно сослаться на трактовку объективности, предложенную Томасом Нагелем, для которого непреложным является тот факт, что каждый человек зани-

мает свое особое место в мире и обладает своим — субъективным взглядом на вещи. Однако это не отменяет возможности объективного взгляда на мир, которую Нагель связывает с нашей способностью «сделать шаг в сторону от нашей первоначальной позиции и сформировать новое представление, которое в качестве объекта имеет наш первоначальный взгляд и его отношение к миру» (Nagel, 1986: 4). При таком подходе различие между субъективными и объективными позициями становится лишь вопросом степени: более объективная позиция просто меньше опирается на специфические черты индивида и его положения в мире. Так, «точка зрения морали является более объективной, чем точка зрения частной жизни, но менее объективной, чем точка зрения физики» (Nagel, 1986: 5). Более объективный взгляд на вещи ученые, безусловно, достигают благодаря использованию научного метода, но здесь, как показал в свое время Ч. Пирс, ключевое значение имеет самокорректирующий характер этого метода, позволяющий научному сообществу устранять свои ошибки, преодолевать субъективизм и т.п. Таким образом, объективность научного знания — это не нечто такое, что обеспечивается простым применением определенного набора принципов и норм, а то, что завоевывается учеными в их стремлении подняться над собственной субъективностью и выработать более объективную позицию.

К сказанному нужно добавить, что хотя наука является особым видом человеческой практики, сложно организованным и подчиненным тщательно отобранному набору норм и предписаний, ученые тем не менее в своей деятельности следуют и таким правилам, которые вообще не вербализируются, а порой даже и не осознаются. Эти правила составляют значительную часть находящегося в «дисперсном» состоянии неявного, или «личностного», знания, которое, как убедительно показал еще М. Полани (Полани, 1985), играет исключительно важную роль в научном познании. Именно наличие подобного знания может объяснить такую отличительную особенность развития науки, как «частое отсутствие согласия, даже среди экспертов, имеющих доступ к

одной и той же информации, по поводу относительных достоинств альтернативных гипотез» (Howson, 2000: 112).

Отсюда можно сделать вывод, что субъективность является неизбежным и, главное, значимым элементом научного познания, поэтому концепция научной рациональности не может игнорировать ее, по крайней мере, в том смысле, что она должна содержать механизмы (в виде норм и процедур), позволяющие преодолевать субъективизм и добиваться более объективных результатов. Однако именно такой механизм и предлагает байесианская теория подтверждения, поэтому она может рассматриваться как вполне адекватное выражение научной рациональности. Впрочем, этот вывод, возможно, является несколько поспешным, поскольку не все так благополучно обстоит с байесианским подходом, как это может показаться. Проблема, на наш взгляд, состоит в том, как понимать нормативность этого подхода. Это важно, поскольку для того, чтобы иметь отношение к научной рациональности, он должен быть нормативным.

С одной стороны, сама по себе байесианская теория подтверждения, несомненно, является нормативной, поскольку она указывает, как следует пересматривать субъективные вероятности, приписываемые гипотезам, в свете новых опытных данных. С другой стороны, как признают сами байесианцы, ученые не используют байесианские методы и процедуры в своей деятельности, ибо «неправдоподобно полагать, что ученые совершают столь нетривиальные математические вычисления, когда принимают решения о подтверждении» (Maher, 1993: 86-87). Более того, как показали исследования психологов (Kahneman, Slovic and Tversky, 1982), люди, включая ученых, обычно в своих рассуждениях не опираются на теорию вероятностей, а прибегают к эвристикам, в которых, по сути дела, систематически нарушаются принципы этой теории. Часто байесианцы ссылаются на то, что их методы могут использоваться для демонстрации того, что вынесенные учеными оценки степени подтверждения той или иной гипотезы, являются рациональными, но даже в этом качестве байесианские процедуры не используются в научной практике. Тогда в каком же смысле

эти методы и процедуры являются нормативными для ученых?

Если исходить из того, что концепция научной рациональности должна включать только те нормы и методы, которыми руководствуются ученые в своей деятельности, то, по-видимому, следовало бы признать, что байесовская теория подтверждения не является нормативной для ученых в том смысле, что ее нормы не являются нормами, которые соблюдаются учеными. Однако против этого вывода можно выдвинуть следующие соображения. Во-первых, тот факт, что ученые не используют байесовские методы, еще не означает, что они не будут их использовать в будущем, особенно если удастся переложить на электронные устройства тот огромный объем вычислений, который предполагает применение этих методов. Во-вторых, байесовская теория подтверждения является своего рода математической моделью той практики подтверждения гипотез, которая имеет место в науке. Требовать от подобной модели даже приблизительного совпадения с реальными процессами было бы неразумно. Так, когда разработчики искусственного интеллекта «научили» компьютеры играть в шахматы, они создали некую математическую модель этой игры, которая в своих механизмах реализации мало чем напоминает реальную игру. И хотя принципы и нормы электронного варианта игры существенно отличаются от правил, которым следуют живые игроки в шахматы, созданная модель стала значительным вкладом в понимание мыслительных процессов, лежащих в основе реальной практики игры. Так и байесовская теория подтверждения расширяет наше представление о научной практике подтверждения гипотез и о научной рациональности в целом.

На протяжении долгого времени в философии науки преобладало представление о научном методе как о некоей единой для всех наук совокупности логических и методологических принципов, позволяющей провести демаркационную линию между наукой и не-наукой. Во второй половине 20-го века этому представлению был брошен вызов со стороны исторической школы в философии науки и байесов-

ства. Представители первого направления (Т. Кун, Н. Хэнсон, П. Фейерабенд и др.) убедительно показали, что не существует такой вещи, как единый и неизменный научный метод, а есть совокупности правил, методов и процедур, которые меняются от одного этапа развития науки к другому и от одной научной дисциплины к другой. Байесианцы же отвергли объективистский идеал научной методологии. Благодаря их усилиям на смену рациональности логических и методологических принципов пришла рациональность вероятности.

### Литература

- Гемпель, К. Г. (1998) 'Исследования по логике подтверждения', в Гемпель К.Г. *Логика объяснения*, М.: ДИК, Русское феноменологическое общество, с. 89-146.
- Гудмен, Н. (2001) 'Факт, фантазия и предсказание', в Гудмен Н. *Способы создания миров*. М.: Идея-Пресс, Праксис, с. 9-114.
- Полани, М. (1985) *Личностное знание*, М.: Прогресс.
- Bayes, T., Price R. (1958 [1763]) 'An Essay towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances', *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 53, January, pp. 370-418.
- Earman, J. (1992) *Bayes or Bust? A Critical Examination of Bayesian Confirmation Theory*, Cambridge (MA): MIT Press.
- Howson, C. (2000) 'Evidence and Confirmation', in Newton-Smith W.H. (ed.) *A Companion to the Philosophy of Science*, Oxford: Blackwell Publishers, pp. 108-116.
- Howson, C. and Urbach, P. (2006) *Scientific Reasoning: the Bayesian Approach*, 3<sup>rd</sup> edition, Chicago and La Salle (Ill.): Open Court.
- Jeffreys, H. (1931) *Scientific Inference*, Cambridge: C.U.P.
- Kahneman, D., Slovic, P. and Tversky, A. (ed.) (1982) *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge: Cambridge University Press.



- Kelly, K. (1996) *The Logic of Reliable Inquiry*, Oxford: Oxford University Press.
- Maher, P. (1993) *Betting on Theories*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Nagel, T. (1986) *The View from Nowhere*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Ramsey, F.P. (1931) *The Foundations of Mathematics and other Logical Essays*, L.: Routledge and Kegan Paul.

**Об авторе**

*Лолита Брониславовна Макеева* — доктор философских наук, профессор Школы философии факультета гуманитарных наук НИУ ВШЭ, lmakeeva@hse.ru, l.makeeva@mail.ru.

**About author**

Prof. Dr. *Lolita Bronislavovna Makeeva*, School of Philosophy, Faculty of Humanities, National Research University Higher School of Economics (HSE), lmakeeva@hse.ru, l.makeeva@mail.ru.