

МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ ЧАРЛЗА ПИРСА: ЕДИНСТВО АБДУКЦИИ, ДЕДУКЦИИ И ИНДУКЦИИ¹

Научное исследование как устранение сомнения и формирование убеждения

Согласно Пирсу, научное исследование представляет динамический процесс и начинается с возникновения ощущения сомнения в некотором убеждении и завершается его устранением — формированием нового убеждения². «Провести научное исследование», «устранить сомнение» и «сформировать убеждение» — синонимы в философии науки Пирса.

Сомнение и убеждение различаются по нескольким основаниям. Сомнению соответствует состояние неопределенности, порождающее желание задавать вопросы о причинах его появления, убеждению — состояние определенности, выражающееся в однозначных суждениях и отсутствии каких-либо вопросов. Убеждения формируют привычки, являясь их законами, управляют желаниями и действиями; сомнение, наоборот, разрушает привычки, блокирует сложившиеся стереотипы поведения. Сомнение сопровождается тревогой, чувством неудовлетворенности и желанием как можно быстрее от него освободиться. Убеждение порождает состояние душевного комфорта и желание сохранить его как можно дольше. Тем не менее оба состояния в равной мере необходимы для совершения научного исследования³.

¹Чарлз Сандерс Пирс (1839-1914) — американский философ, основоположник прагматизма, логик, математик, создатель семиотики.

²До сих пор продолжают споры о точном значении слова «belief» в произведениях Пирса, следует ли его переводить как «верование» или как «убеждение». Мы выбрали последний вариант, так как Пирс считает, что научные убеждения могут быть истинными и ложными, могут подтверждаться и опровергаться фактами. Вера же и ее специфические формы — конкретные верования не имеют, как известно, истинностных значений, не подтверждаются и не опровергаются опытом.

³Peirce C. S. The Fixation of Belief // Collected Papers of Charles Sanders Peirce.

Согласно Пирсу, признание за сомнением единственной цели научного исследования позволяет исправить распространенные, но ошибочные положения.

1. Считается, например, что одной лишь постановки вопроса достаточно, чтобы начать научное исследование. Однако это не так. «Должно возникнуть подлинное и живое сомнение, без которого все обсуждение становится бесполезным»⁴.

2. Полагают, что посылки научного доказательства должны быть безусловно истинны. Однако в этом нет необходимости. «На самом деле для получения удовлетворительного доказательства необходимо только, чтобы исследование начиналось с высказываний, полностью свободных от актуального сомнения. Если посылки фактически бесспорны, они не могут быть более удовлетворительными, чем они есть на самом деле»⁵.

3. Принято думать, что принцип универсального сомнения, выдвинутый Р. Декартом в качестве всеобщего методологического правила, совершенно необходим для научного исследования. Это не так. «Кажется ошибочным, что некоторые люди любят доказывать какое-либо положение после того, как весь мир убежден в его истинности. Но дальнейший прогресс невозможен как раз в противном случае. Когда сомнение исчезает, прекращается умственная деятельность; а если бы она и продолжалась, то была бы бессмысленной»⁶.

4. Распространено мнение, что способы формирования убеждений, основанные на догматической приверженности какой-либо концепции, на авторитете и априорно защищаемом «соответствии разуму», допустимы в научном исследовании. Согласно Пирсу, все они есть ненаучные методы устранения сомнения. Они жестко ограничены особенностями человеческой природы и социума, не допускают коррекции, не зависят от практики, требований социальной жизни, не учитывают потребность людей влиять на убеждения друг друга и изменять свои собственные. Они не устраняют, а подавляют сомнение чуждым для науки способом. «Чтобы устранить наши сомнения, необходим метод, с помощью которого наши

Vol. 1–8. Cambridge (Mass.), 1931–1935. [5. 373] (далее все отсылки даются к этому изданию).

⁴Ibid. [5.376].

⁵Ibid.

⁶Ibid.

убеждения определялись бы не человеческой природой, а некоторым внешним источником природного постоянства — тем, на что наше мышление не оказывает никакого влияния... Он не был бы внешним (в нашем смысле) источником, если бы мог влиять только на одного человека. Он должен быть чем-то, что действует или могло бы действовать на каждого человека. И хотя его действия необходимо столь же разнообразны, как и условия жизни самих людей, тем не менее метод должен быть таким, чтобы выводы, совершаемые с его помощью, всегда приводили любого человека к одному и тому же заключению. Таким может быть только метод науки»⁷.

Сокращенный цикл научного исследования согласно Пирсу приведен на рис. 1.



Рис. 1. Цикл научного исследования

Природа, виды и цели научного метода

Пирс определяет научный вывод как «сознательное и контролируемое принятие убеждения как следствия другого знания»⁸, которое «состоит в акте мышления, что выведенное заключение истинно потому, что в любом аналогичном случае заключение было бы также истинно»⁹. Цель научного вывода состоит в том, чтобы из анализа доступной информации о вещах, их свойствах и отношениях посредством выдвижения и испытания гипотез получить новую информацию как о тех вещах, которые уже известны, так и о тех, которые еще не известны.

Научный метод должен гарантировать получение или вывод но-

⁷ Ibid. [5.384].

⁸ Peirce C. S. The Grammatical Theory of Judgment. [2.442].

⁹ Peirce C. S. Three Kinds of Goodness. [5.376].

вого знания из уже известного, т. е. выполнять по отношению к выводу некоторую обосновательную функцию. Метод — закон обоснования, ведущий принцип, как его называет Пирс, вывода. «Каждый вывод сводится к суждению, что если *такие-то* высказывания, называемые посылками, истинны, тогда высказывание, связанное с ними и называемое их заключением, необходимо или с большой вероятностью истинно. Закон, лежащий в основе суждения и определяющий класс допустимых выводов, называется *ведущим принципом* этого доказательства»¹⁰. То доказательство законно (общезначимо), чей ведущий принцип истинен. «Чтобы доказательство определяло необходимость или вероятность своих заключений, как посылки, так и ведущий принцип должны быть истинны»¹¹.

Научный метод — ведущий принцип, обосновывающий законность научного вывода. Владеть научным методом означает знать и уметь использовать закон научного вывода для получения нового знания.

Научный вывод Пирс традиционно делит на два вида — аналитический и синтетический. К первому относится дедукция, в которой заключения не содержат информации больше, чем содержится в посылках. Ко второму — все недедуктивные выводы, индукция и абдукция, чьи заключения расширяют информацию, содержащуюся в посылках. Дедуктивный вывод Пирс называет также экспликативным, рациональным и аналитическим, так как его цель состоит в том, чтобы прояснить факты, содержащиеся в посылках, и она достигается посредством анализа их необходимых следствий. Ведущий принцип дедуктивного вывода — отношение логического следования заключения из посылок (отрицание заключения не может быть совместимо с посылками). Недедуктивный, или расширяющий, вывод вводит посредством принятия гипотезы новую информацию, которой нет в посылках. Его ведущим принципом становятся правила, регламентирующие выдвижение и испытание гипотез. Расширяющие выводы играют в науке решающую роль. Поэтому Пирс к «научному методу» относит прежде всего абдукцию и индукцию. Но поскольку они невозможны без дедукции, то научный метод в философии науки Пирса представляет результат объединения дедукции, абдукции и индукции как своих частных моментов.

¹⁰ Peirce C. S. On the Natural Classification of Arguments. [2.462].

¹¹ Ibid. [2.464].

Научный метод — единственный способ устранения сомнения, который не изолирует ученого от внешнего воздействия и влияния, не служит орудием авторитарной власти, не ограничивает исследование требованиями соответствия априорным установкам какой-нибудь философской системы. Соответствовать фактам, подтверждаться ими — его единственное назначение. «Всякий, кто внимательно изучит их (ненаучные методы. — *В. С.*), согласится, что подтверждение убеждений фактами представляет единственное желание ученого, но при этом не существует никаких оснований, что ненаучные методы гарантируют его исполнение. Подобные гарантии — прерогатива научного метода»¹².

Согласно Пирсу, научный метод основан на следующей фундаментальной онтологической гипотезе: «Существуют реальные вещи, чьи отличительные признаки совершенно независимы от нашего мнения о них; эти вещи действуют на органы наших чувств согласно постоянно действующим законам, и хотя наши чувственные представления об объектах столь же различные, как и наше отношение к ним, мы все же способны, лишив преимущества законы восприятия, логически установить, что представляют собой вещи сами по себе; и любой человек с достаточным опытом и способностью рассуждать всегда придет к одному истинному заключению»¹³.

Научный метод не гарантирует обязательного устранения сомнения в конце исследования. Но эта особенность есть свидетельство не столько ограниченности данного метода, сколько его реализма. «Чтобы получить неизвестное знание, я, как принято, начинаю свое исследование с известных и установленных в опыте фактов; тем не менее правила, которые я применяю, могут отличаться от правил, рекомендуемых исследованием. Только реальное применение метода, а не показания моих чувств и мои намерения дадут ответ, действительно ли я пользуюсь нужным методом. Следовательно, возможно как ошибочное, так и безошибочное рассуждение; и эта истина составляет практическую сторону логики»¹⁴.

Убеждение, к которому должно привести применение научного метода, имеет характер синтетического суждения, т. е. суждения, чья истинность зависит от допущения существования внешне-

¹² *Peirce C. S. The Fixation of Belief.* [5.387].

¹³ *Ibid.* [5.384].

¹⁴ *Ibid.* [5.385].

го мира. Поправляя И. Канта, Пирс отмечает, что для науки важным является не вопрос «Как возможны синтетические суждения *a priori*?», а предваряющий его более общий вопрос: «Как вообще возможны синтетические суждения?». Ответ на последний вопрос «открывает дверь в философию»¹⁵.

Дедукция и даже индукция, по мнению Пирса, не дают удовлетворительного ответа на поставленный вопрос. Дедуктивный вывод раскрывает лишь то, что уже содержится в посылках, т. е. ее заключения носят аналитический характер. Индукция представляет вывод от частного свидетельства к общему правилу, т. е. представляет синтетическое рассуждение, но ее заключения обобщают факты только того вида, которые содержатся в посылках. Синтетический характер индукции бесспорен, но он не включает случаи, когда заключение обобщает факты *разных видов*. Чтобы восполнить пробел, Пирс предлагает новый способ синтетического рассуждения, названный абдукцией (а также выдвижением гипотезы, ретродукцией). Его главное назначение — предлагать новые идеи, гипотезы и теории о внешнем мире универсального характера, служить творческой лабораторией научного исследования. Абдукция — «единственный способ рассуждения, который обеспечивает нас новыми идеями, единственный способ, который можно назвать синтетическим»¹⁶.

Но абдукция — всего лишь метод выдвижения гипотез. Их испытание и принятие требуют применения дедукции и индукции. Поэтому только вместе абдукция, индукция и дедукция обеспечивают ученого реальным методом достижения истины.

Научный метод как метод выдвижения и испытания гипотез

Доказательство является синтетическим, если информативность его заключения выше информативности его посылок. Подобное расширение достигается посредством введения и испытания гипотез. По этой причине центральное понятие научного вывода — понятие гипотезы. Гипотеза — предположительное разрешение сомнения или, что то же, пробное объяснение аномального фак-

¹⁵ Peirce C. S. Grounds of Validity. [5.348].

¹⁶ Peirce C. S. Notes on Ampliative Reasoning. [2.777].

та, вызвавшего сомнение. Научное исследование протекает, утверждает Пирс, как циклический процесс выдвижения, испытания и принятия гипотез с целью устранения породившего его сомнения и формирования нового убеждения. «Но так как убеждение — это правило для действия, применение которого влечет новое сомнение и новое размышление, место, в котором оно теряет свою силу, в то же самое время становится точкой отсчета нового размышления»¹⁷.

Пирс определяет гипотезу и ее функции в научном познании следующим образом: «Гипотеза представляет предположение, которое формулируется так, как если бы оно было истинным утверждением и способно к верификации или опровержению фактами. Лучшей гипотезой для исследователя является та, которую легче всего можно опровергнуть, если она ложная. Опровергаемость гипотезы намного ценнее ее способности быть просто вероятным предположением. Ведь что такое вероятная гипотеза? Это предположение, которое соответствует нашим предвзятым идеям. Но последние сами могут оказаться ложными. Их ошибки являются именно тем, на что прежде всего обращают внимание критики извне. Но если гипотезу можно быстро и легко устранить, освобождая поле для основной борьбы и для продолжения исследования, это огромное преимущество (метода гипотез. — В. С.)»¹⁸.

Согласно Пирсу, научное исследование состоит из следующих трех необходимых и взаимодополняющих стадий: 1) абдукции — выдвижения гипотезы для объяснения заинтересовавшего ученого явления; 2) дедукции, или вывода из гипотезы следствий для развития ее содержания и объяснения наблюдаемых явлений; 3) индукции — эмпирического испытания и возможной коррекции гипотезы.

Каждая стадия имеет свои основания не только в психологических, но и в методологических особенностях познания. Каждая стадия научного исследования подчиняется своему одноименному методу. Ни один из них не сводим к другим, каждый необходим для научного исследования в целом.¹⁹

¹⁷ Peirce C. S. How to Make Our Ideas Clear. [5.397].

¹⁸ Peirce C. S. Lessons from History of Science. [1.120].

¹⁹ Peirce C. S. Three Kinds of Goodness. [5.146].

1. Абдукция

Необходимость абдукции как самостоятельной стадии научного исследования вызвана поисками ответа на вопрос: «Как вообще происходит, что человек создает истинные теории о природе? Благодаря индукции мы знаем, что человек владеет теориями, которые истинны, потому что их предсказания выполняются. Но благодаря какому умственному процессу они появлялись в его уме?»²⁰. Пирс отвечает, что таким процессом является абдукция: «Если мы назовем дедукцией, индукцией и абдукцией три основных класса вывода, тогда к дедукции следует отнести все виды математического доказательства ... к индукции — согласие, иногда требующее количественной модификации, с уже выдвинутым высказыванием ... тогда как к абдукции — все операции, с помощью которых создаются теории и понятия»²¹.

Абдукция инициируется потребностью исследователя устранить сомнение, выйти из познавательного тупика, возникшего из-за наблюдения аномального факта и не объясняемого существующими теориями.²² Абдукция — творческая реакция ученого на возникшее сомнение, озарение, позволяющее выдвинуть гипотезу, объясняющую аномальный факт как его причину. Уникальное назначение абдукции состоит в том, чтобы изобретать новое знание²³.

Пирс настаивает на том, что абдукция — единственный способ порождения нового знания. «Абдукция представляет процесс формирования объяснительной гипотезы. Она — единственная логическая операция, с помощью которой вводится новая идея; ибо индукция только определяет истинностное значение гипотезы, а дедукция используется для вывода из нее необходимых следствий. Дедукция доказывает, что нечто *должно быть*; индукция обосновывает, что это нечто *действительно существует и действует*; абдукция предполагает, что данное нечто *может иметь место*. Ее единственным оправданием служит дедукция из предположенной гипотезы следствия, которое можно испытать индуктивно. Вообще, если мы должны что-нибудь узнать, понять какие-

²⁰ Peirce C. S. Pragmatism and Pragmaticism. [5.591].

²¹ Ibid. [5.590].

²² Peirce C. S. Issues of Pragmaticism. [5.443].

²³ Peirce C. S. Pragmatism and Abduction. [5.181]

либо явления, это может быть сделано только посредством абдукции»²⁴.

С логической точки зрения абдукция строится как рассуждение от истинности следствия к истинности объясняющей ее причины. Хотя дедуктивная логика и отвергает подобный модус как не общезначимый, но как метод *порождения* нового знания он вполне законен.

В начальный период своего творчества Пирс рассматривает абдукцию, индукцию и дедукцию как независимые модусы умозаключения. К этому периоду относятся его известные примеры, объясняющие, как из модуса *barbara* первой фигуры аристотелевского силлогизма можно построить индуктивный и абдуктивный выводы (в этих примерах под «правилом» Пирс имеет в виду большую посылку, под «случаем» — меньшую посылку, под «результатом» — заключение обычного силлогизма)²⁵:

Дедукция

Правило	Все фасолыны из этого мешка белые.
Случай	Эти фасолыны — из этого мешка.
Результат	Эти фасолыны белые.

Индукция

Случай	Эти фасолыны — из этого мешка.
Результат	Эти фасолыны белые.
Правило	Все фасолыны из этого мешка белые.

Абдукция

Правило	Все фасолыны из этого мешка белые.
Результат	Эти фасолыны белые.
Случай	Эти фасолыны — из этого мешка.

С помощью дедукции доказывається, что предсказываемый или объясняемый результат представляет необходимое следствие применения общего правила к установленному в опыте случаю. В самом деле, если предположить, что эти фасолыны не белые, тогда, согласно правилу, они не из этого мешка, что невозможно, так как

²⁴ Peirce C. S. Three Types of Reasoning. [5.171].

²⁵ Peirce C. S. Deduction, Induction, Hypothesis. [2.623].

противоречит установленному ранее случаю. Следовательно, сделанное предположение неверно и фасолины белые. Таким образом, *дедукция* — вывод наблюдаемого результата из общего правила и установленного ранее частного случая.

С помощью индукции наблюдаемые частные случаи обобщаются до общего правила. Но ее заключения не являются необходимыми: отрицание правила не влечет противоречия с условиями наблюдения. Если допустить, что предлагаемое правило неверно, тогда некоторые фасолины из этого мешка не белого цвета. Но это допущение совместимо как с утверждением, что эти фасолины из этого мешка, так и с утверждением, что они белые. Следовательно, с посылками индуктивного умозаключения совместимо как заключение, так и его отрицание. Только большая последовательность экспериментов способна оправдать с практически значимой степенью достоверности индуктивное заключение. Значит, *индукция* — вывод общего правила из установленного ранее частного случая.

С помощью абдукции изобретается новая объяснительная гипотеза. «Допустим, я захожу в комнату и обнаруживаю в ней несколько мешков с фасолинами разного цвета. На столе лежит пригоршня белых фасолин. После некоторого поиска я нахожу мешок, в котором фасолины только белого цвета. Я сразу же делаю вывод, вероятностный или в виде чистой догадки, что данная пригоршня фасолин из этого мешка. Эта разновидность вывода называется *построением гипотезы* (т. е. абдукцией. — В. С.)»²⁶. Следовательно, *абдукция* — вывод гипотезы (частного случая) из общего правила и установленного ранее факта.

В поздний период своего творчества Пирс пришел к выводу, что абдукция, дедукция и индукция являются взаимозависимыми частями единого процесса научного исследования. В частности, абдукция представляет его первый этап. «Исследование начинается со всестороннего обдумывания этих неожиданных явлений, с поиска точки зрения, позволяющей объяснить загадку. Рано или поздно возникает предположение в качестве возможного объяснения, под которым я понимаю силлогизм, такой, что факт, вызывающий удивление, представляет необходимое следствие обстоятельств своего появления и предположения в качестве своих правдоподобных посылок. Полученное объяснение склоняет исследователя к тому,

²⁶Ibid. [2.623].

чтобы принять свое предположение, или гипотезу, как успешное. Полный ряд умственных действий, начинающихся с наблюдения неожиданного явления и заканчивающихся принятием гипотезы ... составляет вместе то, что я обозначаю как первую стадию исследования. Характерную для него формулу доказательства я называю ретродукцией (т. е. абдукцией. — *В. С.*), т. е. выводом от консеквента к антецеденту (от следствия к посылке. — *В. С.*)»²⁷.

Теперь абдукция интерпретируется как «процесс формирования объяснительной гипотезы». Силлогическая форма заменяется более общим умозаключением. «Задолго до того, как я впервые выделил абдукцию в качестве самостоятельного вывода, логики осознали, что операция принятия объяснительной гипотезы, — а ведь в этом и заключается суть абдукции, должна подчиняться определенным условиям, а именно гипотеза не должна допускаться даже в качестве начального предположения, если известно, что она не объясняет все или некоторые из фактов. Форма абдуктивного вывода поэтому такова:

Наблюдается удивительный (аномальный, опровергающий некоторое убеждение) факт *С*.

Если бы гипотеза *А* была истинна, факт *С* воспринимался бы как само собой разумеющийся.

Следовательно, имеется основание считать гипотезу *А* истинной.

Таким образом, гипотезу *А* нельзя вывести абдуктивно, или, если вы предпочитаете, нельзя абдуктивно предположить, до тех пор, пока не будет доказана истинность посылки «Если бы гипотеза *А* была истинна, факт *С* воспринимался как нечто само собой разумеющееся»»²⁸.

Допустим, десять раз подбрасывалась монета. Если при этом имело место десятикратное выпадение герба, то такое событие — аномальный факт, потому что оно опровергает наше интуитивное убеждение, что монета симметрична. Если выдвинуть гипотезу, что монета несимметрична и вероятность выпадения ее герба равна 1 или близка к этому значению, данный факт перестает быть аномальным.

Если факт *С* объясняется несколькими конкурирующими гипо-

²⁷ *Pierce C. S. Reality of God. [6.469].*

²⁸ *Pierce C. S. Pragmatism and Abduction. [5.189].*

тезами, в этом случае «должна предпочитаться более простая гипотеза, т. е. более ясная и естественная, — гипотеза, которую предлагает инстинкт»²⁹. Это означает, что Пирс требует от принимаемой гипотезы большего правдоподобия — более вероятного объяснения фактов при допущении ее истинности. Именно такие гипотезы и считаются более простыми. Правдоподобие гипотезы о симметричности монеты при десятикратном выпадении герба равно $1/2^{10} = 1/1024$. Правдоподобие альтернативной гипотезы равно или близко к 1. Согласно требованию большей простоты, предпочтение должно быть отдано второй гипотезе. Более простая гипотеза отнимает у своих соперниц шанс быть предпочитаемыми до испытания.

Таким образом, хорошая абдуктивная гипотеза должна объяснять аномальный факт и быть более простой, чем все ее альтернативы. Но это, согласно Пирсу, не единственные требования. «Что такое хорошая абдукция? Какими достоинствами должна обладать объяснительная гипотеза, чтобы быть причисленной к классу гипотез? Безусловно, она должна объяснять факты. Но какие еще требования должна выполнять хорошая абдуктивная гипотеза? Вопрос о качестве чего-либо есть вопрос о том, выполняет ли оно свое предназначение. В чем же заключается предназначение объяснительной гипотезы? Ее назначение состоит в том, чтобы посредством подчинения экспериментальным тестам обеспечить полное устранение сомнения и обосновать привычку позитивного ожидания, которая никогда не разочарует. Поэтому при отсутствии причин для принятия противоположного допущения допустима любая гипотеза, если она способна к экспериментальной верификации и только постольку она к ней способна»³⁰.

На основании сказанного следующий ведущий принцип, или закон, обосновывает успешное применение абдукции:

Абдукция законна, если и только если выдвигаемая гипотеза (1) *объясняет* аномальный факт; (2) есть *самая простая* (не существует оснований для принятия какой-либо иной альтернативы); (3) готова к испытанию в опыте.

Выдвижение объяснительной гипотезы завершает первую стадию научного исследования.

²⁹ Peirce C. S. Reality of God. [6.477].

³⁰ Peirce C. S. Pragmatism and Pragmaticism. [5.197].

2. Дедукция

Абдукция генерирует гипотезы, которые объясняют аномальные факты. Но чтобы принять гипотезу в состав научного знания или отвергнуть, следует ее испытать. Только верификация превращает гипотезу в закон или теорию. Чтобы верифицировать гипотезу, из нее необходимо вывести необходимые следствия с целью предсказания наблюдаемых явлений. Для этого необходим второй этап научного исследования, названный Пирсом дедукцией. «Абдукция не обеспечивает безопасности (выдвинутой гипотезы. — В. С.). Гипотеза должна быть испытана. Чтобы быть логически законным, испытание должно начаться не с тщательного исследования явлений, с чего стартует абдукция, а с исследования гипотезы и проверки всех ее условных экспериментальных следствий, которые имели бы место в случае ее истинности. Это образует вторую стадию исследования. В качестве обозначения характерной для этой стадии формы рассуждения наш язык уже в течение двух веков удачно использует термин “дедукция”»³¹.

Смысл дедукции как самостоятельной логической операции и основание ее законности Пирс определяет следующим образом. «В дедукции, или необходимом выводе, мы исходим из гипотетического состояния вещей, при определении которого мы абстрагируемся от всего несущественного для нас. В частности, мы отвлекаемся от вопроса, в какой степени соответствуют выдвинутые нами гипотетические посылки состоянию вещей во внешнем мире. Мы рассматриваем данное гипотетическое состояние вещей и делаем вывод, что каков бы ни был универсум во всех остальных отношениях, везде и всегда, когда условия гипотезы выполняются, нечто еще, эксплицитно не утверждаемое гипотезой (ее заключение. — В. С.), непременно будет также иметь место. Наш вывод законен, если и только если указанное отношение (логического следования. — В. С.) между предполагаемым состоянием вещей и состоянием вещей, констатируемым заключением, действительно выполняется»³².

Дедукция как вторая стадия научного исследования состоит из двух частей. В первой части гипотеза подвергается экспликации, т. е. ее содержание проясняется с максимальной отчетливостью и

³¹ Peirce C. S. Reality of God. [6.470].

³² Peirce C. S. Three Types of Reasoning. [5.161].

полнотой. Во второй части осуществляется дедуктивная демонстрация в собственном смысле, т. е. из гипотезы выводятся необходимые следствия (предсказания) для сопоставления их с данными наблюдения или эксперимента. Выводимые следствия должны иметь следующий вид: «Если бы эксперимент *E* выполнялся бы при условиях *C*, тогда результат *R* имел бы место с такой-то вероятностью». Продолжим пример с несимметричной монетой. Из гипотезы, согласно которой монета несимметрична, можно вывести такое следствие: «Если монета подбрасывается достаточное число раз, число выпадений герба будет равно 1 или близко к этому значению».

Ведущим принципом, обосновывающим применение дедукции, является правило, вводящее отношение логического следования:

Дедукция законна, если и только если из состояния дел, утверждаемого посылками, *всегда следует* состояние дел, утверждаемое заключением.

Как отдельная стадия научного исследования дедукция заканчивается после того, как из гипотезы выведены все решающие для ее принятия наблюдаемые следствия.

3. Индукция

Пирс выделяет и анализирует три вида индукции — грубую (рудиментарную), количественную (статистическую) и качественную.

Под грубой индукцией Пирс подразумевает энумеративную индукцию, а также методы доказательства причинно-следственной связи Милля. «Полезно провести различие между тремя видами индукции. Первый и самый слабый вид индуктивного рассуждения основан на предположении, что подтверждение рассматриваемой гипотезы в будущем не будет очень сильно отличаться от того, какое наблюдалось в прошлом»³³. Эта индукция — слабейшая, потому что для опровержения ее заключения достаточно одного единственного контрпримера. Например, чтобы отвергнуть обобщение «все лебеди белые», достаточно наблюдения одного черного лебедя. Энумеративная индукция, считает Пирс, носит обыденный характер, в науке не играет существенной роли и не имеет значимого оправдания.

³³ Peirce C. S. The Varieties and Validity of Induction. [2.756].

Количественная, или статистическая, индукция — самая сильная, так как имеет дело с гипотезами об объективных частотах событий. Она составляет предмет статистики. Искусство статистического рассуждения заключается в конструировании «справедливой» выборки, отражающей с достаточной степенью точности частоту исследуемого признака во всей совокупности. Если выборка получилась «справедливой», то вычисленная на основании ее анализа ожидаемая частота исследуемого признака совпадает с достаточной степенью приближения с действительной частотой во всей совокупности этого признака, представляющего его объективную вероятность. Количественная индукция «отвечает на вопрос “Какая пропорция членов всей совокупности S обладает свойством P ?”»³⁴. Ее заключения имеют вид: «Пропорция r членов S обладает свойством P ». Этот вид индукции — сильнейший, потому что ее заключения, основанные на конечной выборке, соответствуют реальным частотам событий во всей совокупности.

Оправдание заключений количественной индукции основано на законе больших чисел: объективная вероятность события представляет предел бесконечной последовательности его относительных частот. Если такой предел определим, определима и вероятность рассматриваемого события. При расхождении между ожидаемой и актуальной частотами, превышающем заданный критерий, выборка модифицируется столько раз, сколько необходимо, чтобы сделать заключение статистически значимым.

Однако именно частотная интерпретация вероятности существенно ограничивает использование статистической индукции в научном познании. Как можно применять понятие вероятности — предела, требующего наличия бесконечной последовательности наблюдений, к уникальным событиям или к научным законам? Или как можно верифицировать сходимость частот в бесконечной последовательности в конечном опыте? На эти и связанные с ними вопросы Пирс не дает ясного и удовлетворительного ответа. Однако он признает, что в научном исследовании возможна индукция без использования понятия объективной вероятности. Иными словами, это понятие не существенно для выполнения научного исследования и достижения его главной цели — истины. «Бессмысленно говорить о вероятности закона, ведь мы же обладаем возможностью

³⁴Ibid. [2.758].

вытаскивать из сумки разные универсумы и определять частоту, с которой данный закон имеет место. Следовательно, такая индукция не законна; она не достигает той цели, на которую претендует, — не определяет вероятности заключения. Но если бы индукция ограничилась только тем, на что она способна по своей природе, а именно обоснованием в случае неограниченного применения гарантированного приближения исследователя к истине, что лучше выражает ее назначение, она была бы законной»³⁵.

Для научного исследования, считает Пирс, более важна третья разновидность индукции, названная им качественной, которая завершает цикл научного поиска, не требует определения вероятности заключений и существенным образом влияет на процесс достижения истины. «После того как главная задача дедукции — вывод необходимых следствий, решена, исследование вступает в третью стадию, стадию выяснения, насколько эти следствия согласуются с опытом, и вынесения соответствующего вердикта о том, корректна ли гипотеза, или требует некоторой несущественной модификации, или должна быть полностью отвергнута»³⁶.

Принятие гипотезы, выдержавшей все испытания, заканчивает научное исследование. Гипотеза не только объясняет аномальные факты, ее содержание получает дедуктивное развитие в виде разнообразных теорем. Она теперь — истинная теория, так как выдержала испытания, а все ее альтернативы оказались ложными. Ее истинность, правда, условна, включает определенную степень погрешности. Но благодаря этому она способна как подтверждаться, так и быть опровергнутой будущим развитием науки.

Законность качественной индукции Пирс обосновывает следующими аргументами.

Во-первых, индукция правомерна, потому что она — необходимое следствие регулярности мира, в котором мы живем. В мире, лишенном регулярностей и потому абсолютно гомогенном и случайном, невозможно существование живых существ и вообще каких бы то ни было определенных объектов. В таком мире не существует необходимости. Следовательно, в абсолютно случайном мире ни одно событие природы не может иметь необходимых следствий. Такой мир был бы принципиально непознаваемым и непредсказуе-

³⁵ *Peirce C. S. Elements of Logic.* [2.780].

³⁶ *Peirce C. S. Reality of God.* [6.472].

мым; никто не был бы обязан что-либо делать, всякая грань между радостью и болью потеряла всякий смысл; не было бы никаких стимулов что-либо делать или над чем-либо думать; живые существа не имели бы памяти, ибо она зависит от наличия законов³⁷.

Во-вторых, индукция необходима потому, что если принимается тезис о регулярности мира, тогда для познания законов природы достаточно конечной выборки. Ибо природная регулярность такова, что она проявляет себя всегда одинаково во всем универсуме и в каждой его отдельной части.

В-третьих, индукция и истина необходимо связаны друг с другом. Индукция необходимо, хотя и асимптотически, ведет к истине, истина необходимо, хотя и асимптотически, достигается посредством индукции. В сущности, для Пирса это один и тот же, лишь в идеале достижимый процесс познания природы. «Индукция начинается с выбора теории, дедукции из нее предсказаний и анализа, *насколько близко* они согласуются с наблюдаемыми явлениями. Оправданием убеждения, что эмпирическая теория, подвергнутая ряду экспериментальных испытаний, выдержит новые проверки и в ближайшем будущем, служит то обстоятельство, что многократное применение индукции рано или поздно позволит нам узнать настоящее положение дел. Основанием этого является то, что наша теория, даже если бы она имела право быть принятой, представляет обычное предположение, что повторяющиеся проверки рано или поздно приведут к определенным результатам. Но меня не следует понимать в том смысле, что многократным применением индукции можно исчерпать опыт или можно придумать метод такого исчерпания»³⁸.

Основанием эффективности индукции служит, согласно Пирсу, не то, что она гарантирует необходимость своих заключений или способна определять вероятность своих заключений, а то, что она позволяет исключать эмпирически ложные гипотезы, т. е. исправлять свои ошибки, и быстро находить истинную гипотезу, т. е. достигать истины. Если дедуктивное следствие гипотезы подтверждается, подтверждается и она сама; если не подтверждается, проводится расследование, и гипотеза либо отвергается, либо модифицируется, либо изобретается заново. «Верно, что согласие гипотезы

³⁷ Peirce C. S. The Order of Nature. [6.406].

³⁸ Peirce C. S. Three Types of Reasoning. [5.170].

с наблюдением не доказывает ее истинность; но если она не верна, можно тотчас провести расследование»³⁹.

Ведущим принципом, обосновывающим применение качественной индукции, служит максима:

Индукция *законна*, если и только если ее многократное применение позволяет сколь угодно близко приближаться к истинному заключению.

Однако в методологической концепции Пирса содержится, хотя и в неявной форме, более сильное утверждение о том, что свойство самокоррекции присуще не только индукции, но и научному исследованию в целом. Это означает, что научный поиск — самодостаточный процесс достижения истины, не нуждающийся ни в каких внешних побуждениях и регулятивах.

Научное исследование как самокорректирующийся процесс приближения к истине

Согласно тезису фаллибилизма, принимаемому Пирсом, не существует никаких твердо установленных и абсолютно истинных первых принципов, из которых были бы выводимы все научные истины. Всякое знание принципиально гипотетично и ошибочно. Нельзя также надеяться, считает Пирс, на создание метода исследования, который мог бы полностью исключить все ошибки. Однако ничто не запрещает создать метод, который позволял бы исправлять допущенные ошибки и приближаться к истине с любой степенью точности. Результаты научного исследования должны оправдываться не потому, что научный поиск безошибочен, а потому, что он способен к самокоррекции — самостоятельному исправлению собственных погрешностей⁴⁰.

Способность научного исследования к самостоятельному исправлению ошибок возникает из зависимости абдукции и дедукции от самокорректирующей природы индукции. С помощью абдукции ученый выдвигает определенное множество конкурирующих объяснительных гипотез. Если абдукция проведена успешно, в данное множество *должна входить* истинная гипотеза. Индукция

³⁹ Peirce C. S. Lessons from History of Science. [1.121].

⁴⁰ Peirce C. S. Methods for Attaining Truth. [5.582].

посредством исключения ложных гипотез позволяет быстро ее выявить. Если абдукция оказалась неудачной, индукция опровергает все предложенные гипотезы, и процесс абдукции возобновляется. Аналогично, если дедукция проведена правильно, из проверяемых гипотез будут выведены все решающие для ее проверки следствия. Индукция подтвердит этот факт опровержением всех ложных гипотез. В противном случае процесс дедукции повторяется. Таким образом, индукция способна исправлять не только свои собственные, но и ошибки абдукции и дедукции. Но ни абдукция, ни дедукция таким свойством по отношению к индукции не обладают.

Согласно Пирсу, индукция контролирует все этапы научного исследования и служит его главным корректирующим механизмом. Только она исправляет допущенные при абдукции или дедукции ошибки и позволяет достигать истины с заданной степенью точности. Что обосновывает такую способность индукции? «Подлинной гарантией законности индукции служит то, что она представляет метод получения заключений, такой, что если бы он применялся достаточно долго, однозначно исправил бы любую ошибку относительно будущего опыта, к которой мог временно привести нас. Это достигается не благодаря какой-нибудь дедуктивной необходимости (поскольку при индукции никогда не используются все факты, даже те, которые были получены в прошлом), а благодаря тому, что индукция явным образом предрасположена к открытию с помощью абдукции и дедукций из абдуктивных гипотез *регулярности*, уже существующей в опыте, ибо *никакое другое отношение частей к целому не перевешивает полную иррегулярность*, и поэтому регулярность легко обнаруживается там, где она действительно имеет место»⁴¹.

Еще более ясно тезис о самокорректирующей природе индукции и научного исследования в целом Пирс формулирует в очерке «Логика извлечения истории из древних документов». «Индукция ... не оправдывается никаким отношением между фактами, заявленными в посылках, и фактом, образующим заключение; и не сводится к утверждению, что последний факт либо необходим, либо объективно вероятен. Оправданием ее заключения служит то, что его законность устанавливается посредством метода, который, если применять его настойчиво и достаточно долго в этом или в каком-

⁴¹ *Pierce C. S. The Varieties and Validity of Induction. [2.769].*

нибудь воображаемом мире, обязательно приведет к истинному знанию»⁴².

Кроме своего прямого назначения — расширения истинного знания реальности — индукция как часть общего метода познания корректирует его работу. Объектом ее коррекции являются как абдукция, так и дедукция. С динамической точки зрения подобная коррекция возможна, только если индукция представляет по отношению к каждому из этих методов обратно направленный процесс. Значит, индукция — это не только обратная дедукция, но и обратная абдукция (см. рис. 2). Она не только исключает ложные гипотезы и подтверждает истинную, как контролирующий и исправляющий механизм, она также участвует в абдукции гипотез и дедукции из них необходимых следствий. В таком интегральном взгляде на природу и функции индукции заключается бесспорная новизна методологической концепции Пирса.



Рис. 2. Самокорректирующийся метод научного познания Пирса

Приведенное заключение об особой роли индукции в методологической концепции Пирса позволяет отклонить одно распространенное обвинение. Некоторые критики полагают, что тезис Пирса о самокорректирующем характере научного исследования, науки в целом не был им обоснован в достаточной степени⁴³. Причину этого они видят в том, что Пирс свел самокорректируемость научного знания к самокорректируемости каждого из рассматриваемых им научных методов — абдукции, дедукции и индукции. Но ни аб-

⁴² Peirce C. S. The Logic of Drawing History from Ancient Documents. [7.207]

⁴³ См., напр.: Laudan Laurens. Peirce and the Trivialization of the Self-Correcting Thesis // Foundations of the Scientific Method: the Nineteenth Century / Ed. by R. N. Giere, R. S. Westfall. Bloomington. 1973. P. 275–306

дукция, ни дедукция на самом деле не обладают указанным свойством, а из индуктивных методов только количественная индукция способна к строго детерминированному поиску более истинных заключений.

На это можно возразить, что Пирс никогда не рассматривал абдукцию, дедукцию и индукцию в качестве изолированных частей общего процесса поиска истины. Каждый из этих методов по отдельности только необходим, лишь все вместе они достаточны для познания истины. Все три метода взаимно зависят, поддерживают и исправляют друг друга при определяющей роли индукции в динамическом процессе асимптотического познания истины.

Так же не обоснован упрек в том, что качественная индукция не обеспечивает полной самокоррекции, потому что не предлагает алгоритм нахождения более истинной теории в сравнении с данной. Во-первых, такой алгоритм невозможен по принципиальным соображениям, так как в противном случае исчезли бы муки творчества и открытие новых теорий стало бы рутинным занятием. Во-вторых, известно, что из двух истинных теорий та более истинна, которая логически более сильна, т. е. старая теория должна быть следствием новой истинной теории. Если задать *полное* множество гипотез, каждая из которых включает данную в качестве частного случая, фальсификация и исключение из него всех ложных *обязательно* приведет к открытию теории, которая не только истинна, но и более универсальна. Этого необходимо и достаточно, чтобы признать ее более истинной, чем данная. Именно так совершаются открытия новых теорий, именно в этом и заключается сущность научного прогресса.

Основные выводы

Самым удивительным свойством научного доказательства Пирс называет его способность исправлять свои собственные ошибки — корректировать не только свои заключения, но и свои посылки. Тезис о самокоррекции научного знания можно считать центральным в методологии Пирса. Его значение лучше понимается в сравнении с тезисом, в противоположность которому Пирс и развивал главным образом свою концепцию.

Аристотель и его последователи полагали, что научное доказа-

тельство невозможно без допущения в качестве общих посылок первых принципов науки, не нуждающихся в специальном доказательстве в силу их самоочевидности. Содержание первых принципов составляли суждения об общих и необходимых признаках единичных вещей, т. е. их формах, доступных, по мнению Аристотеля, акту непосредственного восприятия. Согласно Пирсу, такое допущение делит научное доказательство на две неравные части: контролируемый мыслью вывод следствий из посылок и неконтролируемый мыслью процесс принятия самих посылок. Настоящее же доказательство, во-первых, должно быть умственно постигаемым процессом во всех своих частях, и, во-вторых, как следствие, каждая его часть должна быть открыта для контроля и коррекции. В противном случае научное доказательство становится невозможным. Ибо, если следовать Аристотелю буквально, восприятие формы, образующее содержание индуктивного шага, не требует никакого участия ума. Но тогда его результат не может стать предметом мысли, он не выразим никаким суждением и не может быть посылкой доказательства. Но может ли рассуждение с неконтролируемой операцией образования посылок, которые к тому же не выразимы мыслью, названо научным доказательством? Пирс считает этот вопрос риторическим. Если же все части научного доказательства представляют осознаваемые акты, которые подчинены общей задаче устранения сомнения, т. е. решения проблемы, тогда никаких недоказуемых и самоочевидных первых принципов в науке не существует.

Если все части научного исследования подчиняются общей задаче, взаимозависимы и рационально интерпретируемы, теряет смысл жесткое противопоставление «контекста открытия» и «контекста подтверждения». В открытии новой истины всегда видели нечто иррациональное в противоположность сугубо рациональному процессу ее испытания. Только У. Уэвелл и Ч. Пирс попытались разрушить миф о существовании такого противопоставления, исходя из одного единственного аргумента: открытие истинной гипотезы представляет не менее рациональную процедуру, чем ее проверка. Более того, Пирс полностью поддержал мнение Уэвелла о том, что суть научного открытия заключается в связывании фактов, ранее считавшимися независимыми или даже несовместимыми. Ни одно открытие не может совершиться из ничего, оно обязательно должно иметь предпосылки — факты и идеи. И то и другое должно быть известно еще до открытия. Открытие же заключается в том, что

факты объединяются идеей таким способом, эффект которого никто ранее не предполагал или не допускал.

В отличие от Уэвелла Пирс делает лишь более сильный акцент на целенаправленном характере реального научного открытия, его подчинении общей логике научного исследования. Именно под этим углом зрения он рассматривает открытие И. Кеплера. «Оказывается, что когда Кеплер, никогда не изменяя свою теорию по прихоти, а только под воздействием обоснованного и рационального мотива ее совершенствования, достигает окончательной реконструкции, самой простой и рациональной, которая более всего удовлетворяла данным наблюдения, она основана на совершенно ином логическом основании, чем то, на которое она опиралась бы при случайном угадывании ... или была бы придумана для соответствия наблюдению»⁴⁴. Открытие, совершенное в результате целенаправленного поиска, более значимо для науки, чем случайное или специально подогнанное под данные наблюдения.

Пирс радикально отличается от Уэвелла тем, что считает всякое знание принципиально ошибочным, неопределенным, относительным и неточным, тогда как Уэвелл признает существование необходимых истин. Как разложение числа π в виде десятичной дроби может быть только более точным, но никогда не может завершиться, полагает Пирс, так и наше знание может становиться только все более истинным, но никогда в конечное число шагов не способно достигнуть абсолютной истины. Согласно Пирсу, это невозможно по той причине, что абсолютная истина — знание всей бесконечной реальности. Но для практических дел такое знание не является необходимым. Оно необходимо как идеальный предел, лучше сказать, как скрытая тенденция, неумолимо направляющая исследование, несмотря на отдельные отклонения, в сторону истины. Без существования такого предела никакое конечное число испытаний не смогло бы отличить истинную теорию от ложной (пусть читатель попробует на основании трех или четырех бросаний определить вероятность выпадения герба несимметричной монеты).

Существование предела и его функции в научном познании обусловлены природой самой реальности, которая выражает свое необходимое существование в виде законов. Как объективная регулярность закон природы и служит идеальным пределом, управляющим

⁴⁴ *Peirce C. S. The Lessons from History of Science. [1.74].*

процессом создания все более точных, но никогда не завершенных теорий.

Иными словами, согласно Пирсу, процесс самокоррекции научного знания имеет объективные и субъективные основания — в природе самой реальности и особенностях нашего знания. Ни то, ни другое не вызывает сомнений. Созданная им концепция научного метода, в которой все его части — абдукция, дедукция и индукция — взаимно обуславливают и исправляют друг друга, представляет настоящее открытие, значительно опередившее аналогичные разработки XX столетия.