

1

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ЕГО ПРИНЦИПЫ И СТРУКТУРА

Содержание. Наука как особый способ деятельности человеческого общества. Основные направления методологии научного исследования. Этапы научного исследования. Принципы научного исследования. Типы научного исследования. Структура научной теории. Постановка проблемы и выдвижение гипотезы, виды гипотез. Классификация исследовательских методов.

Основные понятия. Наука, эмпирическое знание, теоретическое знание, верификация, фальсификация, метод, исследование, факт, предмет, объект, теория, моделирование, измерение, идиографический подход, номотетический подход.

1.1. О МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

Сегодня психологам уже не нужно убеждать специалистов из других областей знания, что существует такая наука, как психология. Хотя после чтения некоторых психологических книг или статей у естественников или математиков могут возникнуть обоснованные сомнения на этот счет. Если психология — наука, то на психологический метод распространяются все требования к научному методу.

Наука — это сфера человеческой деятельности, результатом которой является новое знание о действительности, отвечающее критерию истинности. Практичность, полезность, эффективность научного знания считаются производными от его истинности. Ученый, а точнее, научный работник, — это профессионал, который строит свою деятельность, руководствуясь критерием «истинность—ложность».

Кроме того, термин «наука» относят ко всей совокупности знаний, полученных на сегодняшний день научным методом.

Результатом научной деятельности может быть описание реальности, объяснение предсказания процессов и явлений, которые выражаются в виде текста, структурной схемы, графической зависимости, формулы и т. д. Идеалом научного поиска считается открытие законов — теоретическое объяснение действительности.

Однако научное познание не исчерпывается теориями. Все виды научных результатов можно условно упорядочить на шкале «эмпирическое — теоретическое знание»: единичный факт, эмпирическое обобщение, модель, закономерность, закон, теория.

Наука как система знаний и как результат человеческой деятельности характеризуется полнотой, достоверностью, систематичностью. Наука как человеческая деятельность прежде всего характеризуется методом. Метод научного исследования рационален. Человек, претендующий на членство в научном сообществе, должен не только разделять ценности этой сферы человеческой деятельности, но и применять научный метод как единственно допустимый. Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности — такое определение понятия «метод» можно чаще всего встретить в литературе. Следует лишь добавить, что эта система приемов и операций должна быть признана научным сообществом в качестве обязательной нормы, регулирующей поведение исследования.

Что такое норма исследования? На этот вопрос можно ответить, обратившись к понятию «нормальная наука», которое было предложено Т. Куном. Он выделяет два различных состояния науки, революционную фазу и фазу «нормальной науки»: «Нормальная наука» означает исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений... В наши дни такие достижения излагаются, хотя и редко, в их первоначальной форме учебниками — элементарного или повышенного типа». С понятием «нормальная наука» связано понятие «парадигма». Парадигма — это общепризнанный эталон, пример научного исследования, включающий закон, теорию, их практическое применение, метод, оборудование и пр. Это — правила и стандарты научной деятельности, принятые в научном сообществе на сегодняшний день, до очередной научной революции, которая ломает старую парадигму, заменяя ее новой.

Существование парадигмы является признаком зрелости науки или отдельной научной дисциплины. В научной психологии проблема становления парадигмы отражена в работах В. Вундта и его научной школы. Взяв за образец естественнонаучный эксперимент, психологи конца XIX — начала XX в. перенесли основные требования к экспериментальному методу на почву психологии. И до сих пор, какие бы возражения ни выдвигались критиками против правомерности использования лабораторного эксперимента в психологических исследованиях, научные работники продолжают ориентироваться на принципы организации естественнонаучного исследования. На основе этих принципов проводятся диссертационные исследования, пишутся научные отчеты, статьи и монографии.

Огромный вклад в развитие научной методологии середины и конца XX в. внесли К. Поппер, И. Лакатос, П. Фейерабенд, П. Холтон и ряд других выдающихся философов и ученых. Они основывались на анализе развития нужного знания и реальной деятельности исследователей. Особое влияние на их взгляды оказала революция в естествознании, затронувшая математику, физику, химию, биологию, психологию и другие фундаментальные науки. Изменился сам подход к науке и жизни в науке. В XIX в. ученый, обнаружив факт, закономерность, создав теорию, мог в течение всей жизни защищать свои взгляды от критических нападок и проповедовать их *ex cathedra* — наука не очень-то отличалась от философии, — надеясь на истинность и неопровержимость своих убеждений. Отсюда — принцип верифицируемости, фактической подтверждаемости теории, выдвинутый О. Контом. В XX в. на протяжении жизни одного поколения научные взгляды на реальность порой претерпевали кардинальные изменения. Старые теории опровергались наблюдением и экспериментом. Ученый в течение активной научной жизни мог для объяснения эк-

спериментальных данных, полученных коллегами, выдвигать последовательно ряд теорий, опровергающих одна другую. Человек перестал отождествлять себя со своей идеей, «паранойяльная» установка оказалась неэффективной и была отвергнута. Теория уже не считалась сверхценностью и превратилась во временный инструмент, который, как резец или фрезу, можно затачивать, но в конце концов он подлежит замене.

Итак, любая теория есть временное сооружение и может быть разрушена. Отсюда — критерий научности знания: научным признается такое знание, которое может быть опровергнуто (признано ложным) в процессе эмпирической проверки. Знание, для опровержения которого нельзя придумать соответствующую процедуру, не может быть научным.

В логике следствие истинного утверждения может быть только истинным, а среди следствий ложного утверждения встречаются как истинные, так и ложные. Каждая теория — всего лишь предположение и может быть опровергнута экспериментом. К. Поппер сформулировал правило: «Мы не знаем — мы можем только предполагать».

С позиций критического рационализма (так характеризовали свое мировоззрение Поппер и его последователи) эксперимент — это метод опровержения правдоподобных гипотез. Из логики критического рационализма исходят современная теория статистической проверки гипотез и планирование эксперимента.

Принцип потенциальной опровержимости научной теории Поппер назвал принципом фальсифицируемости.

Нормативный процесс научного исследования строится следующим образом:

1. Выдвижение гипотезы (гипотез).
2. Планирование исследования.
3. Проведение исследования.
4. Интерпретация данных.
5. Опровержение или неопровержение гипотезы (гипотез).
6. В случае опровержения старой — формулирование новой гипотезы (гипотез).

О чем говорит эта схема? В первую очередь о том, что в структуре научного исследования содержание научного знания является величиной переменной, а метод представляет собой константу.

Ученых спланирует в научное сообщество не следование какой-то идее, верования, теории, а приверженность единому методу получения нового знания.

Но метод, вытекающий из модели науки, предложенной Поппером, как раз нового знания дать не может; он лишь способен опровергнуть старое знание или оставить вопрос открытым для дальнейшей критики. Такой подход напоминает отсрочку приговора.



Рис. 1.1. О. Конт

Новое знание рождается в форме научного предположения — гипотезы, через призму которой ведется интерпретация данных. А выдвижение гипотезы, построение модели реальности и теории — это процессы интуитивные и творческие. Они находятся за пределами рассмотрения теории научного эксперимента.

Эксперимент, рассматриваемый с этих позиций, является лишь методом отбора, контроля, «выбраковки» недостоверных предположений. Новое знание добывается иными путями: эмпирическое — наблюдением, а теоретическое — путем рациональной обработки интуитивных догадок.

Помимо метода в конструкции научного исследования присутствует еще одна непременная составляющая, а именно — проблема, «рамка», в которую вписаны и гипотеза, и интерпретация, и сам метод.

Поппер неоднократно отмечал, что в ходе развития науки изменяются и гипотезы, и теории. С изменением парадигмы пересматривается метод, появляются новые проблемы, но остаются и старые, углубляясь, дифференцируясь с каждым циклом исследования.

Многие ученые склонны классифицировать не «науки» (ибо мало кто знает, что это такое), а проблемы.

Критический рационализм ничего не говорит о том, откуда берется новое знание, но показывает, как умирает старое. В чем-то он схож с синтетической теорией эволюции, которая до сих пор не может объяснить возникновение новых видов, но хорошо прогнозирует процесс их стабилизации и исчезновения.

Как человек, идея рождается необязательно и случайно, но умирает неизбежно и закономерно.

Итак, парадигма современного естествознания стала основой психологического метода.

1.2. ИССЛЕДОВАНИЕ

От любой другой сферы человеческой деятельности наука отличается своими целями, средствами, мотивами и условиями, в которых научная работа протекает. Цель науки — постижение истины, а способ постижения истины — научное исследование.

Исследование, в отличие от стихийных форм познания окружающего мира, основано на норме деятельности — научном методе. Его осуществление предполагает осознание и фиксацию цели исследования, средств исследования (методологию, подходы, методы, методики), ориентацию исследования на воспроизводимость результата.

Различают эмпирическое и теоретическое исследования, хотя разграничение это условно. Как правило, большинство исследований имеет теоретико-эмпирический характер. Любое исследование осуществляется не изолированно, а в рамках целостной научной программы или в целях развития научного направления. Изучение особенностей нарциссической личности Э. Фромм проводил в рамках научной программы исследования причин «злокачественной агрессии». Программа К. Левина послужила основой для постановки исследований уровня притязаний, мотивации дости-

жений, квазипотребностей, групповой динамики и пр. Предложенная Б. Ф. Ломовым программа изучения влияния процесса общения на когнитивные процессы породила исследования динамики и эффективности совместного решения сенсорных задач, запоминания материала, сравнения процессов индивидуального и группового мышления и т. д.

Исследования по их характеру можно разделить на фундаментальные и прикладные, монодисциплинарные и междисциплинарные, аналитические и комплексные и т. д. *Фундаментальное* исследование направлено на познание реальности без учета практического эффекта от применения знаний. *Прикладное* исследование проводится в целях получения знания, которое должно быть использовано для решения конкретной практической задачи. Монодисциплинарные исследования проводятся в рамках отдельной науки (в данном случае — психологии). Как и междисциплинарные, эти исследования требуют участия специалистов различных областей и проводятся на стыке нескольких научных дисциплин. К этой группе можно отнести генетические исследования, исследования в области инженерной психофизиологии, а также исследования на стыке этнопсихологии и социологии. *Комплексные* исследования проводятся с помощью системы методов и методик, посредством которых ученые стремятся охватить максимально (или оптимально) возможное число значимых параметров изучаемой реальности. *Однофакторное*, или *аналитическое*, исследование направлено на выявление одного, наиболее существенного, по мнению исследователя, аспекта реальности.

Любое исследование включает в себя ряд необходимых этапов. На каждом этапе решается определенная задача. Исследование начинается с *постановки задачи*: что неизвестно? На следующем этапе ученый анализирует доступную информацию по изучаемой проблеме. Может оказаться, что эта проблема уже решена или существуют аналогичные исследования, не приведшие к окончательному результату. Если ученый сомневается в результатах, полученных ранее, он воспроизводит исследование по методике, предложенной его предшественниками, затем анализирует методы и методики, которые ими применялись для решения этой или аналогичных задач. Наиболее творческий момент исследования заключается в изобретении оригинальной методики. Зачастую методическая находка преобразует научную область и порождает новое направление. Создание Б. Скиннером «проблемного ящика» послужило основой для проведения серии исследований по оперантному научению животных. Изобретение Г. Эббингаузом «бессмысленных слогов» способствовало открытию ряда интересных закономерностей работы долговременной памяти. Предложенный Ф. Гальтоном метод сравнения психических особенностей близнецов положил начало современным психогенетическим исследованиям.

Следующим очень важным этапом является *формулировка* предположений — *гипотез*. Для их проверки строится план научного исследования. Он включает в себя выбор объекта — группы людей, с которыми будет проводиться эксперимент или за которыми будет вестись наблюдение. Уточняется предмет исследований — часть реальности, которая будет изучаться. Выбирается место и время исследований и определяется порядок экспериментальных проб, чтобы уменьшить влияние помех на результат эксперимента.

Проведение исследований по *намеченному плану* — следующий этап. В ходе реального эксперимента всегда возникают отклонения от замысла, которые необходимо учесть при интерпретации результатов и повторном проведении опыта.

После фиксации результатов эксперимента проводится первичный анализ данных, их математическая обработка, интерпретация и обобщение. Исходные гипотезы проверяются на достоверность. Формулируются новые факты или закономерности. Теории уточняются либо отбрасываются как непригодные. На основе уточненной теории делаются новые выводы и предсказания.

Исследования по цели их проведения можно разделить на несколько типов. К первому типу относятся *поисковые* исследования. Хотя название звучит тавтологично, под ним подразумевается попытка решения проблемы, которую никто не ставил или не решал подобным методом. Иногда аналогичные исследования называют исследованиями «методом тыка»: «Попробуем так, может, что-то и получится». Научные работы такого рода направлены на получение принципиально новых результатов в малоисследованной области.

Второй тип — *критические* исследования. Они проводятся в целях опровержения существующей теории, модели, гипотезы, закона и пр. или для проверки того, какая из двух альтернативных гипотез точнее прогнозирует реальность. Критические исследования проводятся в тех областях, где накоплен богатый теоретический и эмпирический запас знаний и имеются апробированные методики для осуществления эксперимента.

Большинство исследований, проводимых в науке, относится к *уточняющим*. Их цель — установление границ, в пределах которых теория предсказывает факты и эмпирические закономерности. Обычно, по сравнению с первоначальным экспериментальным образцом, изменяются условия проведения исследования, объект, методика. Тем самым регистрируется, на какую область реальности распространяется полученное ранее теоретическое знание.

И, наконец, последний тип — *воспроизводящее* исследование. Его цель — точное повторение эксперимента предшественников для определения достоверности, надежности и объективности полученных результатов. Результаты любого исследования должны повториться в ходе аналогичного эксперимента, проведенного другим научным работником, обладающим соответствующей компетенцией. Поэтому после открытия нового эффекта, закономерности, создания новой методики и т. п. возникает лавина воспроизводящих исследований, призванных проверить результаты первооткрывателей. Воспроизводящее исследование — основа всей науки. Следовательно, метод и конкретная методика эксперимента должны быть intersубъективными, т. е. операции, проводимые в ходе исследования, должны воспроизводиться любым квалифицированным исследователем.

Теория естественнонаучного исследования опирается на ряд очевидных предположений. Во-первых, мы считаем, что время непрерывно, направлено от прошлого в будущее. События необратимы. Следствие не может быть раньше причины. Во-вторых, мы полагаем, что пространство, в котором происходят события, изотропно. Процесс в одной из областей пространства происходит так же, как в любой другой области. Наконец, мы предполагаем, что события в мире происходят независимо от нашего знания о них. Мир реален и объективен.

Получаемый исследователем научный результат в идеале не должен зависеть от времени, т. е. явление, закономерность, закон инвариантны относительно времени. И завтра, и послезавтра, и через энное количество лет время простой сенсорной реакции человека на световой сигнал должно варьировать в экспериментально

установленных на сегодняшний день пределах. Исследователь должен быть убежден, что найденная им закономерность справедлива и для психического процесса (например, мыслительного), который происходит у человека, живущего в Лондоне, и для жителя Москвы (с поправкой на особенности самого исследуемого объекта). В любом случае последовательность этапов решения задачи, а именно — постановка задачи, анализ условий, инкубация, выдвижение гипотез, функциональное решение, конкретное решение, проверка решения и доказательство, должна быть одной и той же. Российский психолог, использующий в своих исследованиях определенную последовательность этапов решения задачи, должен получить те же данные, что и его британский коллега, работающий по той же методике.

Наконец, научное знание интерсубъективно, т. е. научный результат не должен зависеть от личности исследователя, его мотивов, намерений, интуиции и т. д. Научное знание не объективно в том смысле, что может существовать без его носителей, без людей, обладающих квалификацией и способностями понимать и добывать это знание, оно имеет объективный источник — внешний по отношению к субъекту познания мир.

Итак, научный результат должен быть инвариантным относительно пространства, времени, типа объектов и типа субъектов исследования, то есть объективным. До недавнего времени предполагалось, что научный результат не должен зависеть и от метода, т. е. от действий, которые производит исследователь с изучаемым объектом. Однако «квантово-механическая революция» в научном мышлении, происшедшая в начале XX в., породила иной подход.

Известный методолог М. Бунге ввел различие между науками, где результат исследования не зависит от метода, и теми науками, где результат и операция с объектом образуют инвариант: факт есть функция от свойств объекта и операции с ним. К последнему типу наук принадлежит и психология. Поэтому чрезвычайно важно в научной публикации давать описание метода, с помощью которого получены данные.

Требования, которые я привел выше, относятся к идеальному исследованию и его идеальному результату. В реальности же разные моменты времени не идентичны, развитие мира необратимо: он — иной в каждый следующий момент времени. Пространство не изотропно. Нет двух идентичных объектов, которые можно было бы включить в класс эквивалентности. Все люди уникальны, каждый со своей, не похожей ни на чью другую судьбой. Даже однойцевые близнецы рождаются в разные моменты времени. Тем более уникальны исследователи. Поэтому-то невозможно полностью адекватно воспроизвести эксперимент в других условиях. Личностные черты экспериментатора влияют на ход исследования, на его отношения с испытуемыми, на точность регистрации и на особенности интерпретации данных.

Реальное исследование не может (да и не должно) полностью соответствовать идеальному. Отклонения от идеального исследования, которые в процессе деятельности психолога возникают неизбежно, порождены особенностями мира, в котором мы живем. Нельзя добиться полного соответствия идеала и реальности, даже в ходе научных изысканий. Другое дело, что научный метод должен давать результат, максимально приближенный к идеальному. Мы всегда вынуждены говорить об измерениях, относящихся к разным моментам времени, как о проводимых одновременно. Уникальные объекты мы рассматриваем как эквивалентные друг другу, абстрагиру-

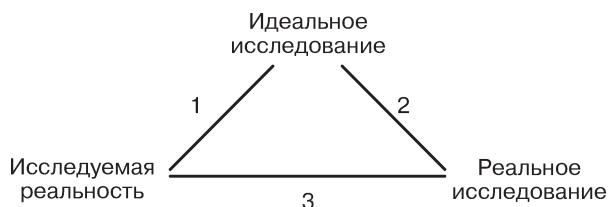


Рис. 1.2

ясь от их особенностей. Ситуации, условия проведения разных серий исследования мы полагаем идентичными. Себя же мы считаем идеальными экспериментаторами, компетентными, бесстрастными, движимыми только поиском научной истины, а не желанием заработать деньги или угодить научному руководителю.

Для уменьшения влияния отклонений идеального исследования от реального используются особые методы планирования эксперимента и обработки полученных данных. Термин «реальное исследование» может навести на мысль о том, что эта процедура полностью охватывает природный процесс, однако на самом деле такое представление — иллюзия. В ходе любого «реального исследования» ученый искусственно вычленяет, принимает во внимание некоторую часть реальности, абстрагируясь от других существенных ее сторон. Эта часть реальности, принимаемая в качестве предмета исследования, как бы «контролируется» экспериментатором. Кроме того, условия, в которых проводятся исследование или наблюдение, экспериментальное воздействие, отбор испытуемых, являются факторами, влияющими на результат — на поведение испытуемых и фиксацию параметров наблюдаемого поведения. Поэтому следует различать явления и процессы, происходящие в реальности, и их аналоги, которые мы наблюдаем или воспроизводим в ходе исследования. Обобщим сказанное выше простейшей схемой на рис. 1.2.

Соответствие реального исследования идеальному будем называть *внутренней валидностью*.

Соответствие реального исследования изучаемой объективной реальности назовем *внешней валидностью*.

И наконец, отношение идеального исследования к реальности можно охарактеризовать как *теоретическую*, или *прогностическую*, *валидность*, поскольку план «идеального исследования» строится исходя из теоретической идеализации реальности — гипотез исследования. (Содержание этих понятий будет полнее раскрыто при рассмотрении специфики психологического эксперимента.)

1.3. ТЕОРИЯ И ЕЕ СТРУКТУРА

Эксперимент ставится для того, чтобы проверить теоретические предсказания. Теория является внутренне непротиворечивой системой знаний о части реальности (предмете теории). Элементы теории логически зависят друг от друга. Ее содержание выводится по определенным правилам из некоторого исходного множества суждений и понятий — базиса теории.