

Аллахвердов В.М. Постановка проблем и формулировка гипотез в психологическом исследовании

Allakhverdov V. Stating problems and introducing hypotheses in psychological research.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Предполагается, что кризис воспроизводимости в психологии во многом связан с неудачными формулировками проблем и гипотез исследования. Рассматриваются варианты постановки проблем и, как следствие, специфический для каждого варианта тип гипотез, призванных эти проблемы решать. 1. Проблема-парадокс: не вызывающие сомнения опытные данные противоречат другому не менее надежному знанию (логике, законам и т.п.). Основной способ решения – придумывание гипотетической причины, действие которой приводит к указанному противоречию. Если действие придуманной причины подтверждается в опыте, то это может привести к пересмотру существующей научной картины мира. Рассматриваются примеры до сих пор не разрешенных парадоксов в психологии. 2. Проблемы поиска, когда заведомо известно, что нечто существует, но неизвестно, как это нечто измерить и определить его свойства. Главной творческой находкой является придумывание метода, позволяющего решить эту задачу. Рассматриваются направленный и ненаправленный поиск неизвестного. 3. Проблемы-загадки: как случайно обнаруженное никем не предсказуемое удивительное явление может быть вписано в уже существующее знание? Обычно решение проблем-загадок приводит к расширению наличного знания. 4. Проблемы проверки: действительно ли существует обнаруженный феномен или это артефакт? Верна ли гипотеза о причинах тех или иных явлений? При подготовке к публикации статей желательно ясно указывать поставленную проблему и выдвигать гипотезы, дающие надежду на ее решение.

Ключевые слова: психологическое исследование, сознание, формулировка гипотез, проблемы-парадоксы, проблемы поиска, проблемы-загадки, проблемы проверки

С Античности известен парадокс поиска нового знания: если ученый знает, что ищет, то это не новое, а если не знает, то что же он ищет? Парадокс разрешается, если целью любого научного исследования является не поиск нового знания сам по себе, а решение проблем, обнаруживающихся в уже имеющемся знании. Когда проблема осознана и ясно сформулирована, можно попытаться предположить, каким образом она может быть решена. Такое предположение называется гипотезой исследования. Однако даже если это предположение решает проблему, оно не обязательно будет верным. Поэтому его необходимо проверять в опыте. Если же проблема не выявлена или плохо поставлена, то нет цели, которая может быть достигнута. Если гипотеза сформулирована так, что она не решает никакой проблемы, то ее трудно проверить. К сожалению, в статьях именно формулировка проблем и гипотез часто производит удручающее впечатление.

Обсудим, как лучше всего ставить проблемы научного исследования и связывать их с формулировкой гипотез. Предлагаемая классификация не претендует на полноту. Она рассматривает наиболее важные и типичные проблемы теоретических и экспериментальных исследований. Класс прикладных проблем не обсуждается. Примеры в основном ориентируются на исследования, ставшие классическими, – все-таки классики умели лучше других формулировать проблемы. В качестве образца будет также рассматриваться постановка проблем в развитых естественных науках. Каждая наука имеет свои специфические особенности. Например, в физике важную роль играют эстетические проблемы, когда исследователь хочет сделать более красивым математическое описание какого-либо процесса – в психологических исследованиях трудно найти такую постановку проблемы. Можно выделить специфические проблемы в гуманитарных исследованиях. Однако в теоретических и экспериментальных исследованиях в большинстве случаев и постановка проблем, и формулировка гипотез в разных науках не слишком отличаются.

1. Проблема-парадокс

Проблема-парадокс: *не вызывающие сомнения опытные данные противоречат другому не менее надежному знанию* (например, логике, установленным законам и т.д.). Как устранить возникшее противоречие, не избавляясь ни от одной из сторон этого противоречия? Основной способ разрешения *проблемы-парадокса* – придумать гипотезу о непосредственно ненаблюдаемой причине, которая и приводит к указанному противоречию. Но, разумеется, мало придумать такую причину, надо еще показать, что она действительно проявляется в опыте. Принципиально важно, что еще до проверочного опыта можно оценить, действительно ли предложенная гипотеза решает проблему. Именно решения таких проблем могут приводить к кардинальному пересмотру существующей научной картины мира.

В качестве примера рассмотрим проблему, с решения которой началась естественная наука. Вначале предыстория. Аристотель на основании наблюдений сформулировал закон: тяжелые тела всегда падают на землю быстрее легких. Последующие опыты (Раньери, Риччоли, даже Леонардо), весьма точные для своего времени, этот закон подтверждали. *Однако!* – начал рассуждать Галилей, – *закон Аристотеля о падении тел ведет к противоречию*. Ведь что произойдет, если оба тела связать вместе? С одной стороны, связка стала тяжелее, а потому она будет падать быстрее, чем одно тяжелое тело. Но с другой – более легкое тело должно замедлять падение тяжелого, и поэтому вся связка должна падать медленнее [см. Van Helden, 1995]. Галилей понял: противоречие разрешается, если тела падают с одинаковой скоростью. Но тогда должна существовать

какая-то причина, из-за которой в реальности тяжелые тела падают быстрее. Он придумывает эту причину – *силу сопротивления среды*. Чем больше сила тяжести тела, тем легче оно преодолевает силу сопротивления среды. Поэтому тяжелые тела падают быстрее легких. Галилей нашел способ проверить свою идею и получает блестящее экспериментальное подтверждение.

Но если существует сопротивление среды, далее рассуждал Галилей, то оно должно останавливать любые движущиеся тела. Действительно, если бросить камень так, чтобы он скользил по земле, то он быстро остановится. Уменьшим сопротивление среды – бросим камень по гладкому льду – он остановится дальше. Если предположить, что сопротивление среды доведено до нуля, то камень будет двигаться без остановки. До Галилея считалось само собой разумеющимся, что причиной движения тел была приложенная к ним сила (тривиальная идея, вытекающая из здравого смысла, наблюдений, но – заметим – не решающая никакой проблемы). Галилей сформулировал принцип инерции – тела могут двигаться прямолинейно и равномерно сами по себе без приложения силы, а останавливаются они из-за действия силы сопротивления среды. Так Галилей стал, по словам Р.Фейнмана, первым физиком в истории.

И.Герbart – наверное, первый в истории психологии теоретик. К.Закс-Хомбах не зря присвоил ему титул Ньютона в психологии [Sachs-Hombach, 1993, p. 85]. Герbart сумел предложить теоретическое решение важного парадокса. Он исходил из того, что самое точное знание дает нам сознание. Однако в сознание попадает далеко не все, что воспринимается органами чувств, более того, именно сознание совершает ошибки, а не органы чувств. Органы чувств, утверждал Герbart, работают практически идеально – «приближаются к математической определенности и обыкновенно не искажают своего предмета» [Герbart, 2007, с. 71]. Как получается, тем не менее, что не органы чувств, а сознание дает точное знание? Эта же проблема (разумеется, в иной формулировке) обсуждалась уже Платоном. А через полтора века после Гербарта проблему усилил П.Я.Гальперин [Гальперин, 1976, с. 61]: «В психических отражениях открывается даже меньше того, что есть в их основе, в физиологических отражениях ситуации. Но именно это "меньше" и открывает новые возможности действия!». Парадокс: почему «меньше» оказывается лучше?

Современные психологи всерьез эту проблему не обсуждают. Многие склоняются к позиции «наивного реализма» – наблюдаемые сознанием явления автоматически соответствуют реальности. А как же ошибки и иллюзии? Это всего лишь влияние искажающих факторов наподобие загадочного шума нервной системы, не менее туманного наложения следов друг на друга или иных неведомых за чем возникших ограничений на когнитивную деятельность. Причем современная трактовка даже еще более странная, чем у наивных реалистов прошлого: не сами по себе наблюдаемые явления, а результаты их статистической обработки когнитивными механизмами соответствуют реальности.

Герbart не только увидел подлинную проблему-парадокс, но и придумал ее разрешение. Сознание, по Герbartу, обеспечивает непротиворечивое единство собственного содержания, состоящего из множества представлений. Главным условием осознания какого-либо *представления* является поддержка прошлым опытом. Сознание, опираясь на уже накопленное знание, отвергает противоречащие этому знанию представления, тем самым не отвлекается на случайные вариации. Это и дает сознанию преимущество. Однако прошлый опыт – это еще не окончательно верное знание. Поэтому любое (даже противоречащее) представление все-таки должно иметь возможность перейти *порог сознания* и стать осознанным, но это возможно только при достижении определенной

интенсивности этого представления. А уж если новое представление вошло в сознание, то оно будет вытеснять из сознания другие представления, которые ему противоречат. Герbart использовал математический аппарат для описания механики взаимодействия представлений. Но применить этот аппарат к реальности невозможно. Да он и не ставил задачу проверить свои теоретические конструкции в опыте, поскольку был убежден, что «психология не смеет экспериментировать над людьми» [Герbart, 2007, с. 125]. И все же даже столь спекулятивная и не до конца удачная попытка разрешения проблемы оказалась плодотворной. Она вдохновила Фехнера на изучение порогов сознания, а Фрейда – на разработку идеи вытеснения.

В психологии существует много до сих пор не разрешенных парадоксов. В течение столетий лучшие умы безуспешно пытались найти им решение. Например, как какие-то физические и химические процессы в мозге могут порождать субъективные переживания? Ведь у этих процессов самих по себе не может быть субъективных переживаний. Достаточно давно Т.Гексли признал, что «мы не знаем, что такое сознание и как оно оказывается результатом раздражения нервной ткани, – это так же необъяснимо, как появление джина при натирании Аладдином своей лампы» [Huxley, 1866, p. 193]. Физиолог Э.Дюбуа-Реймон в 1872 г. поставил вопрос: как материя способна думать? И ответил знаменитым «Ignoramus et ignorabimus» («не знаем и никогда не узнаем») [Дюбуа-Реймон, 1873, с. 24]. У современных исследователей также нет хороших идей: они констатируют нерешенность проблемы, «объяснительный разрыв» [Levine, 1983, p. 354; Block, Stalnaker, 1999, p. 1; Ревонсуо, 2013, с. 43] и т.д.

Одна из самых известных проблем-парадоксов – проблема свободы воли. Ее можно изложить так. С одной стороны, позиция науки: любое действие человека детерминировано. Поведение человека предсказуемо и подлежит научному анализу только тогда, когда оно предопределено какими-то причинами. Успехи физиологии, психологии, социологии и других наук о человеке подтверждают правомерность такого взгляда. С другой стороны, свобода воли объявлена Верховным судом США «всеобщим и неизменным» основанием системы права. Когда мы сознательно не управляем и не контролируем свое поведение, а лишь плывем по течению обстоятельств, вынуждающих нас совершать те или иные действия, то, по определению юристов, мы находимся в невменяемом состоянии и не несем ответственности за свои поступки. Если свободы нет, то зачем ставить памятники гениям или отправлять преступников в тюрьму? Ведь они не по своей воле создавали шедевры или совершали преступления. В культуре принят тезис о свободе воли.

Опираясь на жизненный опыт, сам человек способен учитывать сложившиеся обстоятельства и обычно может назвать причины своего поведения (верно или нет – другой вопрос). Но при этом он также чувствует, что обладает свободой воли и может совершать поступки, никем и ничем ему не навязываемые (утрата этого чувства, кстати, – признак психопатологии). Хотелось бы признать и детерминизм, и свободу воли, но они несовместимы друг с другом! Как же быть? Одни отрицают детерминизм, другие – свободу воли. Но ни то ни другое не является решением проблемы [Аллахвердов, 2017]. Многие признают и верность детерминизма, и существование свободы воли. В.Франкл [1990, с. 77] даже выдвинул лозунг: «свобода, несмотря на детерминизм». Но ведь это констатация проблемы, а не ее решение.

А вот еще одна проблема-парадокс. Представления, данные сознанию, не могут сличаться с реальностью, потому что в сознании есть только представления и нет реальности. И.Кант [Кант, 1980, с. 357] формулирует проблему: «так как объект находится вне меня, а знание во мне, то я могу судить лишь о том, согласуется ли мое знание об объекте с моим

же знанием об объекте». Э.В.Ильенков поясняет [Ильенков, 1984, с. 19]: «Невозможно сравнить то, что есть в сознании, с тем, чего в сознании нет». Б.Рассел [Рассел, 1999, с. 28] задает вопрос: «Можем ли мы что-либо знать о том, что такое мир на самом деле, в противовес тому, чем он нам представляется?» Тем не менее все согласны, что люди все-таки достаточно адекватно воспринимают окружающее. Как им это удается? Н.С.Юлина [Юлина, 2004] резюмирует: «после многочисленных неудач в объяснении того, как мысли соотносятся с видимым миром, как *res cogitans* сцепляется с *res extensa*, как ощущения дают представление о внешнем мире, тайна сознания была переведена в разряд особой. Она обрела статус "Великой Тайны"... Этот статус она сохранила по сей день». Некоторые психологи, вдохновленные этой тайной, начинают вообще отрицать существование истины [см. обсуждение в: Haig, Vorsboom, 2010].

Проблемы-парадоксы не всегда сразу заметны. Нелегко было увидеть противоречие в тривиальном утверждении, что тяжелые тела падают быстрее легких. Вот пример не всеми замечаемого парадокса в психологии: человек иногда вспоминает нечто ранее им забытое – то, что он до этого при всем старании вспомнить не мог. Это ли не парадокс? Им мучился уже Августин [Августин, 1991, с. 251]: «Кто сможет это исследовать? Кто поймет, как это происходит?» Парадоксальность проблемы можно усилить: как человек может вспомнить ранее им забытое с уверенностью, что вспомнил правильно? Откуда возникает уверенность? Он сличает то, что вспомнил, с тем, что хранится в памяти? Но если воспоминание хранится в его памяти, почему он до этого не мог вспомнить? Вот похожая проблема. Пусть испытуемый решает серию однотипных и достаточно простых когнитивных задач (на опознание, вычисление и т.п.) в условиях ограничения времени и без обратной связи о правильности решения. Оказывается: как уверенные правильные ответы обычно даются быстрее уверенных ошибочных, так и неуверенные правильные ответы даются быстрее неуверенных ошибочных. То есть, не различая осознанно правильность своих ответов, испытуемые правильные ответы дают быстрее. Более того, испытуемые, не осознавая, что они сделали ошибки, склонны их повторять [Аллахвердов, 2019; Allakhverdov et al., 2019]. Итак, по-видимому, испытуемые отличают свои верные ответы от ошибочных, помнят свои ошибочные ответы (как иначе могут их повторять?). Но тогда зачем они совершают ошибки?

Психологи обычно предпочитают прятать голову в песок и полагают, видимо, что раз мудрые люди до сих пор парадоксальные проблемы не решили, то про них лучше не думать. (Впрочем, это делают не только психологи – например, лингвист Н.Чомский [приводится по: Хорган, 2001, с. 247, 248] утверждает: в исследовании проблемы свободы воли, несмотря на многовековые старания, нет прогресса, нет даже плохих идей, а потому ее не надо и решать.) Да, признаются многие ученые, мы не знаем решения этих и подобных им парадоксов. Но лучше что-то делать, чем размышлять над нерешаемой проблемой и в итоге не делать ничего.

Не следует считать фундаментальные проблемы (парадоксы) общефилософскими. Без их решения почти во всех психологических рассуждениях возникают принципиальные лакуны. В качестве примера рассмотрим популярные теории доступа (*access*). В теориях лексического доступа обсуждается влияние различных параметров вербальных стимулов на скорость обработки информации [Levelt, Roelofs, Meyer, 1999; Abdel Rahman, Melinger, 2009 и др.]. В теориях рабочей памяти выделяют регион прямого доступа [Oberauer, 2002; Величковский, 2015 и др.]. Эти теории говорят о том, как обеспечивается доступ, но редко объясняют, что, собственно, значит «иметь доступ». Чаще всего подразумевается, что доступная информация приводит к более быстрой реакции. Но регистрируемые в подтверждающих эти теории экспериментах реакции всегда осознанны (наименование изображений, называние слов, воспроизведение и т.п.). Поэтому речь, по всей видимости,

идет о доступе для сознания. Но о сознании в этих теориях (в лучших бихевиористских традициях) стыдливо не говорится, а если сознание и упоминается, то оно практически ничего не делает и никак не влияет на происходящие процессы. В итоге могут получаться значимые результаты, но вряд ли стоит удивляться как обилию различных объясняющих теорий, так и обилию противоречивых экспериментальных данных.

Отказ от решения фундаментальных проблем мешает находить революционные идеи и строить новые парадигмы. Стоит ли удивляться, что психологи с завидной периодичностью обсуждают кризис своей науки?

2. Проблема поиска

Проблемы поиска вызваны нашим знанием о том, что мы *нечто* не знаем: *известно, что нечто существует, но неизвестно, как это нечто измерить и как определить его свойства*. Существует два типа поиска: направленный и ненаправленный.

2.1. Направленный поиск

В случае направленного поиска заранее известно, что именно ищет исследователь, но неизвестен метод, позволяющий решить поставленную задачу. Гипотезой исследования является утверждение, что используемый исследователем метод позволяет эту задачу решить.

Например, древние греки знали, что Земля круглая, но не знали, как измерить ее диаметр, пока Эратосфен не придумал метод измерения. Он измерил величину тени от стержня одной и той же длины в 12 часов дня в Сиене и Александрии, находящихся на одном меридиане. По измеренной разнице он рассчитал диаметр с невероятной для того времени точностью. Или: до середины XIX в. все знали, что физиологический процесс возбуждения в нерве протекает с огромной быстротой, но никто точно не знал, с какой, пока Гельмгольц не придумал способ измерения скорости прохождения нервного импульса. Подобных примеров в истории науки не счесть.

В психологии направленный поиск осуществлять сложнее, поскольку измерению зачастую подлежат субъективные переживания, закрытые для постороннего наблюдателя. Можно, конечно, напрямую спросить испытуемого, что он чувствует или о чем он думает в данный момент. Но на его ответы влияет множество не всегда осознаваемых факторов. А сам он при этом не может проверить, правильно ли он выразил свои чувства и мысли (поскольку не может сличить свои представления о себе с самим собой). Тем более экспериментатор не может оценить правильность его ответов. Поэтому исследователи предпочитают использовать более объективные, но при этом косвенные способы измерения.

Очевидно, что ощущения различаются по силе. Как измерить интенсивность ощущений? Человек, по мнению Г.Т.Фехнера, не может ответить на вопрос: во сколько раз одно ощущение сильнее другого. Он может только сказать, *какое* из этих ощущений сильнее. Фехнер придумал косвенный способ вычисления величины ощущения с помощью измерения сенсорных порогов, но попал под огонь критики. Ибо как доказать, что он действительно измерил величину ощущений, а не что-либо иное?

Любой знает, что чем больше времени прошло с момента запоминания, тем меньше люди способны воспроизвести. Г.Эббингауз хочет построить «кривую забывания»: зависимость объема памяти от времени хранения. Но если испытуемый заучивает много разных рядов,

то уже через несколько дней бессмысленно спрашивать его, что он помнит из какого-то одного определенного ряда. Для этого ему надо предъявить сам ряд – иначе испытуемый не поймет, о каком ряде его спрашивают. Но если повторно предъявлять для запоминания тот же ряд, то как мы оценим влияние времени на хранение информации? Эббингауз разрабатывает метод сбережения. Предъявляется ряд, для полного воспроизведения которого испытуемому требуется несколько предъявлений. Затем через определенное время ему снова предъявляется этот же ряд и регистрируется, сколько теперь предъявлений ряда необходимо для его заучивания. Оказалось, что даже через месяц испытуемому требуется меньше повторений, чем при первом заучивании [см. Флорес, 1973, с. 300–302]. В итоге Эббингауз выявил зависимость числа необходимых для повторного заучивания ряда предъявлений от времени. Но говорит ли это о зависимости *объема памяти* от времени хранения?

Косвенные показатели содержания сознания можно интерпретировать по-разному. Ч.Сун с коллегами [Soon et al., 2008] пытались зарегистрировать отсутствие свободной воли. Они придумали такой метод. Испытуемые, находясь в томографе, должны были нажать на одну из двух кнопок, но только тогда, *когда им этого захочется*. Оказалось, что по показателям активности префронтальной и теменной коры мозга примерно в 60% случаев, то есть чаще случайного, можно было предсказать, какая кнопка будет нажата, *за 10 секунд (!)* до нажатия. Говорит ли это о том, что мозг предопределяет, какое именно желание появится у испытуемого? Если да, то тогда свободы воли, по-видимому, нет. Но, может, в физиологических показателях отразилось что-то иное? Например, мысль испытуемого, возникшая за несколько секунд до принятия решения: не пора ли ему наконец что-нибудь сделать, не нажать ли ему, например, на правую кнопку? А нажмет он кнопку или не нажмет, он может решить и позднее. Заметим, что вообще никакого естественного желания нажимать на кнопки у лежащего в томографе испытуемого нет.

А.Бине придумал способ, как измерить величину интеллекта (честь ему и хвала за это). Но что именно измерял его тест? Боринг [Boring, 1923, p. 35] дал известное определение: интеллект – это то, что тестируется тестом. После Бине в обилии стали создаваться иные интеллектуальные тесты, реализуя весьма разные идеи измерения: флюидный интеллект, кристаллизованный интеллект, эмоциональный интеллект, социальный интеллект, музыкальный интеллект и т. д., а еще и креативность, и мудрость, и пр. Так что же, в конце концов, измеряется?

В режиме направленного поиска исследователь должен специально доказывать, что разработанный им метод действительно измеряет то (или хотя бы примерно то), что он хотел измерить.

2.2. Ненаправленный поиск

Проблема ненаправленного поиска в том, что мы не знаем, *что именно* мы хотим измерить, но у нас есть *методы измерения*. А поскольку мы не знаем измеряемого явления, то вводим не всегда оправданное предположение, какие из имеющихся методов позволят нам получить интересные результаты. У любого явления всегда существует какой-то аспект, который не рассматривался ранее. Ни один эксперимент не может учесть всех факторов, которые потенциально влияют на его результат. Поэтому всегда возможна формулировка проблемы: «что будет, если?.. Например, будет ли данное явление проявляться при изменении дизайна исследования (при изменении стимульного материала, времени его предъявления и т.д.), при изменении характеристик испытуемых (например, до и после восхождения на Эльбрус) и т.п. Число параметров, которые можно варьировать, изучая какой-либо феномен, как и число методов, которые можно

применять, практически безгранично. Исследователям всегда есть что делать.

Другой вариант постановки проблемы ненаправленного поиска: пусть имеется много методов, *что будет, если* их все применить и поискать значимые связи? Ведь искать связи можно между чем угодно, например, между цветом глаз и попаданием в автокатастрофу (когда-то читал об этом в солидном психологическом журнале). Можно записывать речь пьющих разные сорта пива любителей барокко и потом анализировать, как их речь меняется в зависимости от сорта пива. Выявление связей между измеряемыми параметрами – сформулированная цель половины всех кандидатских диссертаций по психологии [Морошкина, Гершкович, 2016].

Однако, как говорят мудрецы, тому, кто не плывет к конкретной цели, не бывает попутного ветра. На вопрос «что будет, если?..» ответ всегда одинаков: «Будет нечто». Каков вопрос, таков ответ. При поставленной так проблеме любое решение приемлемо. Фактически главная гипотеза – предположение, что с помощью используемых методов может что-нибудь получиться. Но обычно, исходя из здравого смысла, интуиции или даже после проведения исследования формулируются гипотезы о предполагаемом результате. Полученный статистически значимый результат, как известно, сам по себе не подтверждает гипотезу, а лишь дает основание ее не отбрасывать. Поэтому его надо еще независимо проверять – но вот это обычно не делается. А ведь даже многократное экспериментальное воспроизведение случайно обнаруженного феномена еще не обязательно доказывает его существование. Всегда можно считать, что полученный результат – это артефакт, вызванный, например, способом измерения. Любопытный пример: Галилей создал первый в мире телескоп и увидел четыре спутника Юпитера. Он многократно показывал их всем желающим, а они говорили – это никакие не спутники, просто ваш телескоп неправильно показывает.

Ненаправленный поиск – признак «нормальной науки», по терминологии Т.Куна. Исследователь ничем не рискует. Какой бы результат ни был получен, он достоин публикации в престижных журналах (при соблюдении всех правил проведения эксперимента, грамотной статистической обработке данных, причем лучше – новомодной, и желательно при этом положить испытуемого в томограф). И все-таки не следует считать работы с ненаправленным поиском бессмысленными. В.П.Зинченко честно признавал: «исследователь не может ждать откровения, которое осенит другого» [Зинченко, Моргунов, 1994, с. 136]. В результате ненаправленного поиска может случайно повезти – обнаружится эффект, которого никто не ожидал.

Так, И.П.Павлов, изучая процессы пищеварения у собак, неожиданно обнаружил эффект, названный им условным рефлексом. А.А.Ухтомский, изучая павловские условные рефлексы, неожиданно обнаружил эффект доминанты. А у Б.Скиннера в процессе изучения оперантных рефлексов сломался так называемый ящик Скиннера, и он неожиданно обнаружил у животных типичную кривую угашения условных рефлексов. Правда, чтобы увидеть неожиданное, надо быть к этому готовым. Лауреат Нобелевской премии французский бактериолог Ш.Николь утверждал, что научные открытия происходят лишь благодаря случаю. Ж.Адамар [Адамар, 1970] задает ему вопрос: почему же тогда свои открытия в медицине совершил доктор Николь, а не какая-нибудь из его санитарок? Можно случ айно столкнуться с неведомым явлением, но случайно обратить на него внимание нельзя.

В.Рентген исследовал свойства катодных лучей. Чтобы облегчить свои наблюдения, он затемнил комнату и обернул трубку Крукса (с которой работал) плотным черным картоном. К своему удивлению, увидел сквозь картон на стоявшем неподалеку экране

свечение. Так было открыто рентгеновское излучение. Это свечение, как выяснилось, раньше видели и другие ученые (среди них Н.Тесла и Г.Герц), но не посчитали это явление достойным изучения. А.Беккерель, исследуя связь фосфоресценции и рентгеновского излучения, завернул соль урана в непрозрачный материал вместе с фотопластинками и положил в стол в ожидании яркого солнечного света. Когда настал солнечный день, Беккерель неожиданно обнаружил, что фотопластинки засвечены. Так была открыта радиоактивность. Но ведь и другие исследователи ранее наблюдали подобные явления, но пришли к вполне прагматическому выводу, что нельзя класть соль урана рядом с фотопластинками. А.Флеминг, уезжая в отпуск, оставил на рабочем столе пробирки с бактериальными культурами. Вернувшись, обнаружил, что в некоторых пробирках образовалась плесень и бактерии погибли. Что в таких случаях делали другие микробиологи? Увольняли лаборантов, допустивших грязь в пробирках. Флеминг же понял, что плесень убивает бактерии. И создал пенициллин.

Неожиданные явления обнаруживаются случайно. Их невозможно предсказать. Известен афоризм Ф.Жолио-Кюри: «Чем дальше эксперимент от теории, тем ближе он к Нобелевской премии». Но именно поэтому чаще они замечаются при неоправдавшихся ожиданиях, при направленном поиске, даже если к самой цели направленного поиска могут не иметь никакого отношения

3. Проблема-загадка

Обнаружено неожиданное явление, которое вызывает удивление исследователя, которое никем не предсказывалось, хотя прямо имеющемуся знанию не противоречит. Проблема: *как это удивительное явление может быть соотнесено с уже существующим знанием, с другими известными явлениями?*

Существование неожиданного, никем не предполагаемого явления будет окончательно признано только тогда, когда удастся вписать это явление в уже имеющееся научное знание. Открытие рентгеновских лучей было удивительным, настолько удивительным, что великий физик Уильям Томсон, которому за его научные заслуги королева Виктория пожаловала титул «лорд Кельвин», объявил их вначале тщательно разработанной мистификацией. Рентген в своем первом сообщении об открытии (1895 г.) предположил, что обнаруженные им лучи являются продольными упругими колебаниями эфира. Но существование эфира после эксперимента Майкельсона–Морли (1887 г.) уже было под определенным сомнением. Наконец Р.Блондло показал, что рентгеновские лучи – это электромагнитные волны в более коротком диапазоне, чем ранее изучалось. Загадка была решена, проблема исчезла.

М.Полани [Полани, 1985, с. 206] приводит замечательный пример гипотезы, которая, по всей видимости, никогда не сможет быть вписана в наличное знание. В статье, опубликованной в журнале «Nature», утверждалось: продолжительность беременности у различных грызунов (в днях) выражается в числах, кратных числу π . Полани справедливо утверждает, что сколько бы доводов ни было в пользу этого, они никогда не убедят в реальности приведенного соотношения. Поэтому же ученые не принимают результаты парапсихологических экспериментов, даже если, как утверждают некоторые парапсихологи, принятый допустимый уровень статистической погрешности в таких экспериментах $p < 0,000000001$. (В психологии, как известно, – $p < 0,05$.) Но как их можно принять, если передача мыслей на расстоянии не вписывается в существующие физические законы?

В психологии много удивительных эффектов, но соотнести их с существующими

теориями трудно, прежде всего потому, что не существует общепринятых теорий. Но если все же удастся вписать в уже хорошо известную теорию (типа психоанализа или культурно-исторической психологии), то это как подтвердит существование феномена, так и расширит зону применения самой теории. Если же вписать в известную теорию не удастся, то важно хотя бы найти другие аналогичные феномены. Однако психология растеклась по морю различных специализаций, и в итоге специалист по психологии восприятия, например, не будет искать аналогов обнаруженных им эффектов в исследованиях мышления или эмоций. Подчеркну: речь идет об *удивительных, никем не ожидаемых* явлениях. Конечно, удивление – это субъективное переживание. Но если у самого исследователя нет удивления, то это для него не является загадкой.

Если же получен некий не вызывающий особого удивления результат, то он может быть соотнесен с теориями низкого уровня (называемыми так с легкой руки Р.Мертон, впрочем, сам Мертон их теориями не считал, понимая под ними лишь «работающие гипотезы»). Подобные «теории» легко модифицируются, вбирая в себя любые не слишком оригинальные данные. И уже давно не вызывает разочарования, что одни исследования подтверждают одну теорию низкого уровня, а другие, вроде бы похожие, – противоположную ей теорию. И потому же не стоит удивляться, что в психологии наблюдается кризис воспроизводимости: воспроизводимость результатов, опубликованных в самых престижных журналах, существенно меньше 50% [Stanley et al., 2018]. (Кстати, не менее печальная картина наблюдается и в других науках, где преобладает ненаправленный поиск, например в генетике [Hui-Qi Qu et al., 2010].)

Рассмотрим два эффекта, вызывающих удивление не только у экспериментаторов, но и у испытуемых. Эффект семантической сатиации: многократное повторение одного и того же слова вызывает у говорящего потерю смысла слова, он начинает воспринимать собственную речь как повторяющиеся бессмысленные звуки. А вот другой эффект: не меняющееся по яркости и цвету изображение, стабилизированное относительно сетчатки, при всем старании испытуемого и к его удивлению не осознаётся через 1–3 с после начала предъявления. Зрительный образ как бы «выцветает», и поле зрения становится совершенно пустым [Зинченко, Вергилес, 1969]. Это два аналогичных эффекта или они принципиально различны?

Гёте [Гёте, 1957, с. 284], еще ничего не зная о подобных эффектах, в результате опытов над самим собой по восприятию цвета формулирует закон о необходимости постоянной смены впечатлений. Аналогичный закон формулирует Г.Спенсер. У.Джеймс заявляет, что сознание течет непрерывным потоком, постоянно изменяясь. Это значит, что неизменная информация не удерживается сознанием, исчезает из него или начинает трансформироваться [Аллахвердов, 2000]. Можно ли считать, что оба описанных выше эффекта являются следствием этого общего закона? Если да, то можно ли считать, что забывание – невозможность сохранять в сознании неизменную информацию – тоже является следствием этого закона? (Сами испытуемые, кстати, чувствуют, что помнят больше, чем могут воспроизвести, и это тоже их удивляет). Психофизики, психолингвисты и исследователи памяти даже не ставят таких вопросов, поскольку они ориентированы исключительно на исследования в своей области.

4. Проблема проверки

Действительно ли существует обнаруженный феномен или это артефакт? Верна ли гипотеза о причинах тех или иных явлений? Важный момент: такие вопросы возникают только тогда, когда проверяемая гипотеза кажется неочевидной, вызывает сомнения.

(Странно проверять заведомо банальные утверждения, например гипотезу, что чем сильнее маска, наложенная на изображение, тем дольше и с меньшей точностью испытуемый будет опознавать это изображение.) Решением проблем проверки является ответ «Да» или «Нет». Правда, чаще всего «Скорее, да» или «Скорее, нет», ведь сомнения могут оставаться всегда. Но если из поставленных под сомнение положений удастся вывести нетривиальные, контринтуитивные следствия (гипотезы) и подтвердить их в опыте, то вероятность правоты проверяемого положения резко возрастает.

Все же ответ «Нет» чаще надежнее ответа «Да». Упомянутый ранее физик Р.Блондло в начале XX в. открыл новый вид лучей, названный им N-лучами. Он и его ассистенты видели, как изменяется интенсивность свечения экрана под действием сфокусированных линзой этих новых лучей. Научные журналы нарасхват печатали отчеты об этих исследованиях. Однажды в лабораторию Блондло был приглашен физик-экспериментатор и большой оригинал Р.Вуд. Не увидев сам никакого излучения, он незаметно убрал линзу, фокусирующую лучи. Блондло и его сотрудники, однако, продолжали наблюдать свечение. Так Вуд доказал, что загадочные N-лучи не существуют, что это просто зрительная иллюзия. Но если бы Вуд убрал линзу и Блондло перестал видеть свечение, то это бы еще не доказывало, что свечение существует: сам Вуд все равно этого свечения не видел.

Впрочем, не следует вслед за К.Поппером переоценивать роль опровержения. В истории науки ни один эксперимент не опроверг ни одну теорию. Р.Вуд опроверг не теорию Блондло, а его предположение о существовании N-лучей. Эксперимент может поставить теорию под сомнение, но пока лучшей теории нет, теория не может быть отвергнута. Теория опровергается не опытом, а другой теорией. Ч.Дарвин [Дарвин, 1950, с. 70] называл это общепринятым в науке правилом. Более того, всегда существует возможность интерпретировать опровергающие данные как подтверждающие. Правда, как заметил Дж.Агасси [Агасси, 1978, с. 157], «это требует немало усилий». И.Лакатос [Лакатос, 2003, с. 257] уверяет, что так называемый решающий эксперимент по проверке теории – это почетный титул, который может быть пожалован только спустя долгое время после того, как одна теория будет вытеснена другой.

4. Подводя итоги

Проблема тогда становится настоящей проблемой для ученого, когда захватывает его всего целиком. И.П.Павлов [Павлов, 2001] подчеркивал: когда Гельмгольц ставил перед собою какую-нибудь задачу, он не мог уже от нее отделаться, она преследовала его постоянно, пока он ее не разрешал. И Ньютон, продолжал Павлов, со своей идеей тяготения не расставался ни на минуту. Субъективная невозможность избавиться от проблемы – первый признак правильной постановки задачи исследования. Поэтому, когда аспирант приносит мне результаты своего экспериментального исследования и признается, что еще не успел их обработать, я понимаю, что поставленная в его исследовании проблема его не слишком мучает.

Самой захватывающей проблемой, конечно, является фундаментальная проблема-парадокс. Для ее решения вначале придумывается шальная гипотеза, которая должна еще проверяться в опыте. А в итоге может появиться новая парадигма, переворачивающая ранее существующие представления. При решении поисковых проблем используется или даже специально разрабатывается метод, с помощью которого можно получить конкретное знание о доселе неизвестных свойствах изучаемого явления. Проблемы-загадки разрешаются путем расширения наличной системы знаний. При разрешении

сомнений выводятся подлежащие эмпирической проверке контринтуитивные следствия из рассматриваемых гипотез.

При подготовке к публикации статей желательно ясно указывать поставленную проблему и явно формулировать гипотезы, дающие надежду на ее решение.

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект 20-03-00778

Литература

Августин. Исповедь. М.: Ренессанс, 1991.

Агасси Дж. Наука в движении // Структура и развитие науки: из Бостонских исследований по философии науки. М.: Прогресс, 1978.

Адамар Ж. Исследование психологии изобретения в математике. М.: Сов. радио, 1970.

Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс. СПб.: ДНК, 2000.

Аллахвердов В.М. Сознание и свобода воли // Журнал ВНД. 2017, 67, 6, 734–738.

Аллахвердов В.М. Сознание. Поиск путей решения вечных проблем // Весці БДПУ. Серья 1. 2019. 3. 66–71, 4. 56–60.

Гальперин П.Я. Введение в психологию. М.: МГУ, 1976.

Гербарт И. Психология. М.: Территория будущего, 2007.

Гёте И.В. Избр. соч. по естествознанию. М.: АН СССР, 1957.

Величковский Б.Б. Рабочая память человека. Структура и механизмы. М.: Когито-центр, 2015.

Дарвин Ч. Избранные письма. М.: Иностранная литература, 1950.

Дюбуа-Реймон Э. О пределах познания природы. Могилев на Днестре: изд. переводчиков, 1873.

Зинченко В.П., Вергилес Н.Ю. Формирование зрительного образа. М.: МГУ, 1969.

Зинченко В.П., Моргунов Е.Б. Человек развивающийся. М.: Тривола. 1994.

Ильенков Э.В. Диалектическая логика. М., 1984.

Кант И. Трактаты и письма. М.: Наука, 1980.

Лакатос И. Методология исследовательских программ. М.: АСТ, 2003.

Морошкина Н.В., Гершкович В.А. Типология эмпирических исследований в психологии // Вестник СПбГУ, серия 16, 2016, вып. 1, 80–99.

Павлов И.П. Рефлекс свободы. СПб.: Питер, 2001.

Полани М. Личностное знание. М.: Прогресс, 1985.

Рассел Б. Искусство мыслить. М.: Гнозис, 1999.

Ревонсуо А. Психология сознания. СПб.: Питер, 2013.

Хорган Дж. Конец науки: взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб.: Амфора, 2001.

Франкл В. Человек в поисках смысла. М.: Прогресс. 1990.

Флорес Ц. Память // Экспериментальная психология /П. Фресс, Ж. Пиаже (ред.). М.: Прогресс, 1973, вып. IV, 209–312.

Юлина Н.С. Тайна сознания: альтернативные стратегии исследования. Ч. 1 // Вопросы философии, 2004, 10, 125–135.

Abdel Rahman R., Melinger A. Semantic context effects in language production: A swinging lexical network proposal and a review. *Language and Cognitive Processes*, 2009. Vol. 24, pp. 713–734.

Allakhverdov V. et al. Consciousness, Learning, and Control. On the path to a theory // *Implicit Learning. 50 Years On* (ed. A. Cleervans, V. Allakhverdov, M.L. Kuvaldina). N.Y.: Routledge, 2019, 71–107.

Block N., Stalnaker R. Conceptual analysis, dualism and the explanatory gap // *Philosophical Review*. 1000, 108: 1–46.

Boring E. Intelligence as the Tests Test It. *New Republic*, 1923, 36, pp. 35–37.

Hui-Qi Qu, Tien M., Polychronakos C. Statistical significance in genetic association studies // *Clinical & Investigative Medicine*. 2010, 33(5), 266–270.

Haig B., Borsboom D. Truth, science, and psychology // *Theory and Psychology*, 2012, 22(3), 272–289.

Huxley T. *Lessons on Elementary Physiology*, 8. London, 1866.

Levelt W.J.M., Roelofs A., Meyer A.S. A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 1999. Vol. 22, pp. 1–38.

Levine J. Materialism and qualia: the explanatory gap // *Pacific Philosophical Quarterly*, 1983, 64, p. 354–361.

Oberauer K. Access in information in Working Memory // Journal of Experimental Psychology Learning, Memory and Cognition, 2002, 28, 2, 411–421.

Sachs-Hombach K. Philosophische Psychologie im 19. Jahrhundert: Entstehung und Problemgeschichte. Freiburg/München: Alber, 1993.

Soon C., Brass M., Heinze H.-J., Haynes J.-D. Unconscious determinants of free decisions in the human brain // Nature Neuroscience. 2008. 11(5). 543–545.

Stanley T.D., Carter E.C., Doucouliagos H. What meta-analyses reveal about the replicability of psychological research // Psychological Bulletin, 2018, 144(12), 1325–1346.

Van Helden A. On Motion. The Galileo Project. 1995.
http://galileo.rice.edu/sci/theories/on_motion.html

Поступила в редакцию 31 марта 2020 г. Дата публикации: 14 мая 2020 г.

Сведения об авторе

Аллахвердов Виктор Михайлович. Доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская наб., 7/9, 199034 Санкт-Петербург, Россия.

E-mail: vimiall@gmail.com

Ссылка для цитирования

Аллахвердов В.М. Постановка проблем и формулировка гипотез в психологическом исследовании // Психологические исследования. 2020. Т. 13, № 70, С. 4.
URL: <http://psystudy.ru>

Адрес статьи

<http://psystudy.ru/index.php/num/2020v13n70/1742-allahverdov70.html>