

МЕТОДОЛОГИЯ

УДК 101.2

Попов В. П., Крайнюченко И. В.

СУБЪЕКТИВНОСТЬ И ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ УЧЁНЫХ

Описаны субъективные факторы, влияющие на сознание ученого при оценке экспериментальных фактов и новых теорий. Показано, что учет этих факторов позволяет снизить вероятность ошибки при разработке новых научных теорий и технологических процессов.

Ключевые слова: психика, подсознание, вера, творчество, парадигма, теория.

Наблюдатель, какого либо природного процесса, по сути, является внешней средой для этого процесса, поэтому оказывает на него некоторое влияние, но и среда влияет на наблюдателя. Поэтому наука должна изучать не только окружающий Мир, но и сам процесс познания. Ниже рассмотрим факторы субъективности познания.

1. Считается, что наука основана на строгих эмпирических фактах. Однако **вера как генетический компонент человеческой психики, проявляется во всех сферах деятельности, включая и науку.** При изучении объекта при дефиците эмпирического материала, неизбежно приходится заполнять пробелы, опираясь на веру и предположения. «Ум человека уподоблен неровному зеркалу, которое, примешивая к природе вещей свою природу, отражает вещи в искривлённом и обезображенном виде... Человек скорее верит в истинность того, что предпочитает» (Бекон Ф.) [1]. «Человеку свойственно считать неправильным то, что ему не нравится» (Фрейд З.) [1]. «То, что мы утверждаем в качестве сущности вещи, является не истиной, а только нашим знанием о ней» (Гегель).

2. Современная наука вынуждена также принимать во внимание **влияние подсознания** на мыслительную деятельность людей. Остаётся фактом, что из бессознательного могут возникать совершенно новые мысли, которые до этого никогда не осознавались. «Истина добывается не ценою умозаключения, процесс творчества производится бессознательно, формальная логика здесь никакого участия не принимает. Она входит в сознание в виде готового суждения» [2]. Роль сознания не только в том, чтобы через ворота разума узнавать мир внешний, но и чтобы творчески переводить мир внутренний в мир внешний (Юнг К) [1]. «Следует признать интуицию в качестве законной и существенной части научной теории (Полани М.) [1].

3. **Роль эмоций** в научных исследованиях весьма значима. «Любой процесс исследования, не руководимый эмоциями, потонет в тривиальности» (Полани М.) [1]. Научные эмоции являются ориентиром, например, чувство красоты. Невозможность эмпирической проверки некоторых уравнений побуждает оценивать их «правильность» по интуитивным критериям красоты или пользоваться аналогиями. Дирак говорил: «Красота уравнений важнее, чем их согласие с экспериментом». Эмоции – это рудименты прошлых, стандартных событий. Эмоции могут подсказать выбор правильного решения только в тривиальных ситуациях. Если решение принимается в нестандартных условиях, то эмоции, скорее всего, будут ошибочным ориентиром. Разум иногда должен подавлять инстинкты.

4. Реальность отражается в сознании в виде моделей. **Модель – это упрощённый образ реальности.** Необходимость упрощения реальности (моделирование) вызвана затруднениями, связанными с переработкой большого количества информации и отсутствием способов «полного» извлечения её из объективной реальности. Этот факт нашел отражение в известном принципе Оккама: «Не следует без необходимости множить сущности». Очевидно, не все упрощения адекватны физической реальности. Простые уравнения механики Ньютона не раскрывают происхождения сил тяжести и инерции, природы пространства, времени, энергии, поля. Представления о пустом пространстве и об инерциальных системах, мысленные эксперименты Эйнштейна со световыми часами (поезд Эйнштейна) оказались настолько упрощёнными, что вводят в заблуждение [5]. Геометрия Евклида справедлива,

если все построения происходят на плоскости. Но идеальная плоскость исключительно редкий случай, чаще встречаются поверхности искривленные, а на них сумма углов треугольника или больше, или меньше 180° . Измеряя сферическую Землю геометрией Евклида, мы ошибаемся. Но лучше измерять с ошибкой (достаточной для практических целей), чем не измерять никак. Поэтому современная теория Вселенной вызывает много сомнений.

Склонность к простоте заставила Галилея отказаться от эллиптичности планетарных орбит. Он видел в эллипсах только искажённые окружности. Одержимость «округлённостью» присуща многим мыслителям [8]. Поэтому элементарные частицы для простоты иногда представляются нульразмерными точками. **Опасно, когда модели в сознании принимаются за объективную реальность.** Такой недостаток свойственен всем людям.

5. Чем сложнее объект, тем **большее количество моделей** (образов) требуется для его отображения. Требуется умение синтезировать цельный образ из фрагментов разных знаний. Например, чтобы представить себе как выглядит сложная объемная фигура, её надо рассмотреть с разных сторон. Множество наук видят мир односторонне, поэтому целостный мир превращается в научную эклектику. **Концепция холизма** позволяет производить мысленную проверку моделей на корректность. Противоречивые мнения об одном объекте указывает на ложность некоторых сведений. Например, утверждение о невозможности превышения скорости света сопровождается сведениями о достижении сверхсветовых скоростей (Козырев, Аспеко) [5]. **Не замечать противоречий не лучший способ достижения истины.**

Если модель предсказывает события, которые сбываются, то это модель адекватна реальности. Такая модель переходит в разряд очевидных и попадает в учебники, становится объектом веры для большинства. Неработающая модель объявляется мифом.

6. «Особенность человеческого разума в том, что, **пускаясь в спекуляции, он торопится скорее завершить свое здание**, и только потом начинает исследовать, хорошо ли было положено основание для этого» (Кант И.) [1]. «Ни одно утверждение не может считаться истинным без достаточного основания, хотя эти основания в большинстве случаев нам не известны. У математиков такими являются аксиомы и постулаты», принимаемы на веру без доказательства. (Лейбниц) [1].

7. Проверка гипотез являются важнейшей составляющей науки. Фон Нейман считал, что **физика заканчивается там, где гипотезу невозможно подтвердить экспериментально** [3]. Но не все модели могут быть проверены эмпирически, потому человеческое сознание пытается методами математики перешагнуть границы экспериментальной физики, используя мысленные эксперименты. Использование математического моделирования позволяет сложное явление свести к поразительной простоте (абстракции). Например, яблоко и землю можно моделировать формой шара. Существует множество математических пророчеств, которые подтвердились, и это укрепляет доверие к математическому прогнозированию. Например, «вычисление» орбит планет Нептун и Плутон, предсказание искривления луча света вблизи солнца (Эйнштейн).

8. Однако **чрезмерное абстрагирование**, узкий профессионализм, предельная математизация, одномерность моделей может иногда создавать научные «химеры». Теоретики изобретают ситуации, многие из которых невозможно проверить опытами. Объектами науки начинают выступать не сами явления реального мира, а их аналоги – модели (субъективное отражение реальности). «Чем дальше математическая феноменология раздвигает горизонты своей логики, тем не адекватнее оказываются результаты предсказаний реальности» [4].

Чрезмерные абстракции могут привести к нарушению логического правила соразмерности (ошибка слишком широкого определения). Например, «карандаш – это предмет для нанесения изображений». Это определение обобщает и мел, и ручку, и кисти и многое другое.

9. Паттерны мышления, **догмы поработают каждого ученого**. «Любой опыт имеет границы применения. Если делается обобщение без исключений, то это априорное знание (отсутствие всеобщего опыта) (Кант И.) [1]. Ограниченность моделей, законов, знаний опре-

деляется тем, что элементы для построения моделей извлекаются только из зоны доступной наблюдению. Как правило, модель проверяется на работоспособность в этой же зоне. Расширение модели за пределы «ближней зоны» может показать её неадекватность новым условиям. **Эмпирический опыт не следует распространять на слишком широкий круг явлений без поправок и корректировок.**

10. Наше воображение не может выйти за рамки того, что хранится в индивидуальном и общественном сознании. Все образы фантастических живых существ являются комбинациями фрагментов известных на Земле животных, но чаще всего в этих химерах просматриваются антропные признаки (химеры, грифоны, русалки, кентавры и пр.). По этой причине для доказательства изобретения требуется привести несколько аналогов и прототип.

В классической науке модели строились из экстраполяции привычных представлений, из аналогий. Например, атомы представлялись шариками, теплота – жидкостью (флогистон), строение атома – в виде планетарной системы. Но в физике микро - и мегамира здравый смысл и интуиция становятся ненадёжными проводниками. Из – за отсутствия наглядных образов приходится вводить абстрактные понятия. Например, абстрактное понятие «поле» было введено Фарадеем и Максвеллом, а пустое пространство – Демокритом и позже Эйнштейном. Пустота Демокрита не обладала свойствами, но «пустота» Эйнштейна характеризовалась таким набором материальных параметров, что Эйнштейн вынужден был написать: «Эфир существует. Мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира» [6].

Идеи, не имеющие аналогов, с подачи Н. Бора называют «сумасшедшими». Часто такие идеи объединяют несовместимые факты. Например, пралогическое мышление наших далёких предков образ всадника трансформировало в кентавра («человек - лошадь»). Здравому смыслу понятно, что кентавр – это противоречивая модель.

В физике много таких кентавров. Например, в современных представлениях электрон может вести себя и как волна, и как частица. Волновой дуализм электрона введён в ранг концепции естествознания и вынуждает принимать обе противоречивые модели «в комплекте». Скорее всего, «дуализм» является следствием, неполноты модели. Например, медаль имеет две разные стороны. Если медаль рассматривать, как плоскую картину, то совмещение сторон в единой модели невозможно. Если ввести третье измерение – объём, то станет ясно, как совмещаются эти две разные стороны.

Гениальные теоретики являются таковыми благодаря своей яркой индивидуальности. Они «отрываются» от обыденного сознания, генерируя «сумасшедшие» идеи (Н. Бор, А. Эйнштейн). Ослеплённые своей гениальностью, они превращают идеи в объект веры. Некоторые идеи оказывались пророческими, но многие остались сумасшедшими навсегда. Например, геоцентрическая модель Аристотеля доминировала над результатами наблюдений почти 2000 лет, пока трагическими усилиями экспериментаторов не была опровергнута. Рассказывают, как Эйнштейн отреагировал на экспериментально обнаруженное искривление луча света около Солнца, предсказанное ОТО. «Если бы предсказание не подтвердилось, мне было бы жаль Господа Бога, ведь теория правильная» [7]. История знает много случаев, когда учёные получали такие результаты, которые хотели получить. В этом особенность феномена веры. Где присутствует вера, там игнорируются доказательства.

11. Типичным является стремление учёных **доказать собственную парадигму любой ценой**, игнорирование альтернативных предположений и выводов. Любая парадигма облегчает восприятие одних сторон действительности, но затрудняет восприятие других. Парадигмы имеют тенденцию обращаться в догмы. Если глаза смотрят только вперёд, то ничего не видят сзади. Иногда надо поворачивать голову, что аналогично смене парадигмы.

12. Частью холистического мировоззрения является глобальный эволюционизм. Каждое явление природы имеет свою историю, ход которой подчиняется закономерностям. Очень часто **стремление понять явление заходит в тупик, если неизвестна его предыстория**. Например, знание химического состава вещества и его структуры недостаточно для его производства. Обязательно нужно знать технологическую последовательность соедине-

ния компонентов. Социальные кризисы часто являются следствием длительных предшествующих событий.

Опыт, накопленный человечеством, свидетельствует о существовании ряда типичных ошибок, совершенных в разные времена многими, в том числе, гениальными учёным. Выбор того или иного решения часто делается из личных предпочтений, а не из принципа целесообразности. Поэтому всегда следует помнить о влиянии интеллекта, менталитета, предшествующего опыта, господствующих парадигм и интуиции авторов на содержание учебников, монографий, научных работ. Некоторые типы ошибочных решений, которые по К. Юнгу можно назвать архетипами, приводятся в заключении этой статьи.

1. Невозможность экспериментальной проверки гипотез.
2. Чрезмерное упрощение моделей, «маломерность», игнорирование влияния окружающей среды и экспериментатора.
3. Чрезмерное расширение зоны действия простых моделей, линейная экстраполяция каких – либо закономерностей в прошлое или будущее.
4. Отождествление идеальных моделей с реальностью, построение непроверяемых научных «химер» на основе «чистой» математики.
5. Использование некорректных аналогий.
6. Антропоцентризм и антропоморфизм
7. Игнорирование эволюционизма и холизма, и некоторых «неудобных» фактов.
8. Слепое доверие парадигмам, аксиомам, авторитетам, древним мыслителям, мнению большинства.
9. Эклектизм. «Свалка отрывочных знаний равносильна незнанию».
10. При решении выбирается не рационально обоснованный вариант, а предпочтительный.

Эти ошибки обнаруживаются в моделях имеющих отношение к микромиру, макромиру, гуманитарным и естественнонаучным исследованиям.

Л и т е р а т у р а :

1. Хрестоматия по философии: Учебное пособие. / Составители Алексеев П. В., Панин А. В. – М.: Проспект. 1997.
2. *Морозов И. М.* Природа интуиции. - Минск. Университетское. 1990.
3. *Грин Б.* Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиск окончательной теории. Пер. с англ. / Под ред. В. О. Малышенко. - М.: Едиториал УРСС, 2005.
4. *Демьянов В. В.* Онтология абсолютного в хаосе своего относительного.- Новороссийск. Новороссийская государственная морская академия. 2003.
5. *Попов В. П, Крайнюченко И. В.* Альтернативное мировоззрение. -Пятигорск. ИНЭУ, 2006
6. *Подольный Р. Г.* Нечто по имени ничто.- М.: Дет. лит. 1987.
7. *Девис. П.* Суперсила: Пер. с англ./Под ред. Е. М. Лейкина. – М.: Мир, 1989.
8. *Дубнищева Т. Я.* Концепции современного естествознания. Под ред. Жукова М. Ф. – Новосибирск: ЮКЭА., 1997.

Статья поступила в редакцию 28.01.2011 г.