

Чувственный уровень познания в науке и его методы

Sensitiv cognition level in science and its methods

Лебедев С.А.

Д-р филос. наук, профессор, профессор кафедры «Философия» МГТУ им. Н.Э. Баумана e-mail: saleb@rambler.ru

Lebedev S.A.

Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Department of Philosophy, Bauman Moscow State Technical University

Мезенцева С.С.

Студентка факультета фундаментальных наук МГТУ им. Н.Э. Баумана e-mail: mesentsevass@student.bmstu.ru

Mezentseva S.S.

Student, Faculty of Basic Sciences, Bauman Moscow State Technical University e-mail: mesentsevass@student.bmstu.ru

Аннотация

Чувственный уровень познания является необходимым в науке, так как именно он подготавливает «почву» для следующего уровня научного познания – эмпирического. Предмет чувственного познания – чувственная реальность, содержание которой образуется на основе взаимодействия субъекта с объективной реальностью. Чувственная реальность является объективно-субъективной, поскольку ученые могут воспринимать один и тот же объект по-разному в зависимости, как от практических, так и от теоретических целей его исследования. Основными методами чувственного познания в науке являются наблюдение, эксперимент и измерение. Именно они формируют содержание чувственной научной реальности.

Ключевые слова: научное познание, чувственная реальность, методы чувственного познания.

Abstract

The sensory level of cognition is necessary in science, since it prepares the "ground" for the next level of scientific knowledge – empirical. The subject of sensory cognition is sensory reality, the content of which is formed on the basis of the interaction of the subject with objective reality. Sensory reality is objective and subjective, since scientists can perceive the same object in different ways, depending on both the practical and theoretical goals of its research. The main methods of sensory cognition in science are observation, experiment and measurement. They form the content of sensory scientific reality.

Keywords: scientific knowledge, sensitive reality, methods of sensitive cognition.

Введение

В каждой научной дисциплине в различных областях науки (математика, физика, химия, история и др.) существует четыре уровня научного знания и познания, которые можно представить в виде «слоеного пирога» (рис. 1). Каждый уровень научного знания имеет

свой особый предмет (онтологию), которую нельзя свести к содержанию и онтологии других уровней, а также каждый имеет свою особую методологию.

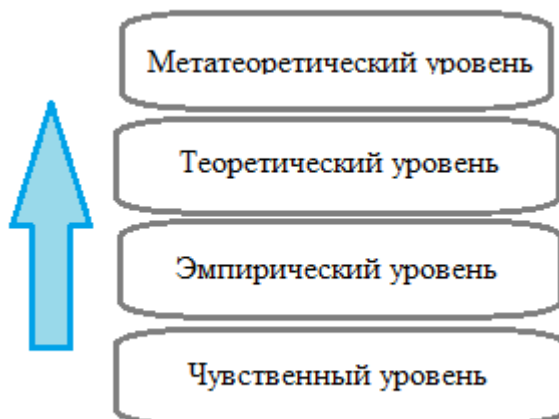


Рис. 1. Четыре уровня научного познания и знания

Чувственное научное познание - «основа слоеного пирога», т.е. оно является «базой» для научного познания. Средства чувственного уровня подготавливают почву для эмпирического познания как первой ступени рационального познания в науке. Его содержанием служат чувственные схемы и модели познаваемых объектов как «вещей в себе» [1].

В данной работе будет рассмотрено чувственное познание в химии, а также его основные методы, позволяющие получить достоверную информацию о химических явлениях и процессах окружающего мира. Каждый из методов чувственного познания обладает своими особенностями и играет свою роль в процессе научного познания.

1. Чувственный уровень познания в науке

Чувственный уровень является исходным для научного знания. Но что такое чувственное познание? Какие его основные структурные единицы?

Уровень чувственного знания представляет собой совокупность данных научного наблюдения и эксперимента, полученных при помощи чувственного восприятия показаний различных приборов. Результатами данного уровня являются чувственные схемы и модели познаваемых объектов.

Чувственный объект – это чувственная модель («образ») познаваемого объекта как «вещи в себе» (по Канту), создаваемая средствами чувственного познания. Чувственные образы объектов не равны по содержанию самим объектам, следовательно, нельзя говорить о «чистой» объективной истинности чувственной модели.

Средствами чувственного познания являются ощущения, восприятие (совокупность ощущений, модель ощущений) и представление (ощущение по памяти). Стоит отметить,

что любое восприятие конструктивно, так как в него сознание добавляет всегда что-то «от себя».

Множество чувственных моделей познаваемых объектов образуют чувственную реальность, которая является посредствующим звеном между объективной реальностью и эмпирической реальностью науки.

Формирование определенных чувственных образов о «вещах в себе» является творческим процессом. Сознание субъекта не копирует объект, а моделирует их образы, и результат моделирования - чувственная модель объекта - зависит не только от содержания «вещей в себе», но и от целей и потребностей субъекта познания. Из этого следует, что чувственная реальность в целом является объективно-субъективной реальностью. Хорошо известно, что разные субъекты могут воспринимать один и тот же объект по-разному. Например, видение одного и того же яблока. Для одного субъекта это просто фрукт, который можно съесть или использовать в приготовлении какого-нибудь блюда, для другого – символ искушения из библейской истории об Адаме и Еве. Иными словами, два субъекта в одних и тех же условиях могут смотреть на один и тот же объект, но видеть в нем разное содержание.

Чувственная научная реальность получается при помощи особых методов научного познания, а именно: научного наблюдения, материального эксперимента и измерения, которые будут рассмотрены далее.

2. Методы чувственного познания

2.1 Научное наблюдение

Научное наблюдение является одним из основных методов чувственного познания. Это избирательный, целевой и систематичный процесс получения чувственной информации об объекте, основанный на использовании научных приборов. Стоит отметить, что важен применяемый метод наблюдения. Он должен обеспечить воспроизводимость результатов и однозначность получаемой информации.

Прибор, применяемый в наблюдениях, есть познавательное средство, при помощи которого ученый взаимодействует с исследуемым объектом для получения информации. В зависимости от получаемой информации приборы бывают: приборы-усилители (микроскоп для получения увеличенного изображения наночастиц, нанесенных на металл), приборы-анализаторы (газовый хроматограф для определения состава газа) и приборы-преобразователи (кондуктометр для измерения электропроводности). Каждый прибор в зависимости от своей области применения регистрирует и измеряет определенные сигналы исследуемого объекта. Например, при измерении кислотности среды раствора рН-метром электрод регистрирует концентрацию свободных ионов

водорода в воде и выдает результат в виде значения рН. Если измеренное значение выше 7, то раствор считается кислым, и наоборот, если меньше 7, то щелочной. Если значение равно 7, то раствор нейтральный.

2.2 Научный эксперимент

Научный эксперимент второй метод чувственного познания, поскольку проведение эксперимента сопровождается использованием научных приборов.

Эксперимент, согласно Краткому словарю по методологии научного познания [4], это создание искусственных и полностью контролируемых условий научного познания объектов. Все воздействия на экспериментально изученный объект, а также ответная реакция изучаемого явления на эти воздействия, фиксируются научным прибором. Между наблюдением и экспериментом существует различие: эксперимент представляет собой исследование отдельных процессов путем контролируемого воздействия на них и последующего наблюдения за происходящим. Иными словами, эксперимент контролируется ученым (можно задать определенные параметры и условия) в отличие от наблюдения (видим – фиксируем, но не вмешиваемся).

В основе эксперимента лежат два вида отношений: «причина-следствие» для установления причинных законов, которым подчиняется исследуемый объект (солнце излучает ультрафиолетовые лучи и, как следствие, ультрафиолет вызывает выработку меланина в коже, отчего у человека появляется загар), и «вход-выход» для установления законов функциональной связи между конкретными свойствами объекта (чем выше вязкость раствора, тем меньше его текучесть, т.е. связь между свойствами раствора).

При помощи эксперимента можно достичь следующих целей:

- 1) исследование обособленных явлений и процессов путем изучения их свойств и поведения при помощи определенного воздействия (задаем определенную температуру и давление и изучаем влияние антибиотика на клетки бактерий);
- 2) контролируемое изучение созданных ученых систем, например, технологический процесс (контроль параметров синтеза);
- 3) контролируемое исследование материальных моделей исследуемых процессов.

Наблюдение и эксперимент реализуются в большом количестве разного рода методик, которые жестко привязаны к содержательным особенностям объектов и процессов. В разных науках и областях методики различаются, однако, чтобы владеть той или иной методикой, нужно обладать необходимой квалификацией: человек без химического образования не сможет определить кислотность среды исследуемого раствора.

Стоит отметить, что именно наблюдение и эксперимент подготавливают базу для будущего эмпирического познания, которое применяет к содержанию чувственного знания методы мышления, рациональное моделирование чувственной информации об объекте и закрепляет её в научном языке.

2.3 Измерение

Измерение является третьим методом чувственного познания в науке. Оно заключается в измерении свойств исследуемого объекта и сопоставлении полученных данных с некоторой шкалой или другим объектом – эталоном. Задача измерения состоит в выявлении количественных характеристик свойств познаваемого объекта по сравнению с эталоном и его свойствами. К примеру, лаборант проверяет свежеприготовленную дистиллированную воду: её показатели кислотности и электропроводности. Полученные результаты он сравнивает с известными значениями дистиллированной воды, пригодной для применения в химическом анализе, т.е. с эталоном. Если результаты совпадают или попадают в предел погрешности, то такую воду можно использовать.

Измерение в науке очень важно. Существует даже особая дисциплина об измерениях – метрология. Она изучает измерения, методы и средства обеспечения их единства и способы достижения требуемой точности и достоверности. Все научные приборы перед использованием проходят проверку на соответствие на основе метрологического знания.

Заключение

Чувственное познание является необходимым уровнем научного познания действительности, ибо он подготавливает «почву» для следующего уровня научного познания – эмпирического. Предмет чувственного познания – чувственная реальность, содержание которой образуется на основе взаимодействия субъекта с объективной реальностью. Чувственная реальность является объективно-субъективной, поскольку каждый субъект может воспринимать один и тот же объект по-своему. Методами чувственного познания являются наблюдение, эксперимент и измерения. Именно они формируют чувственную реальность.

Литература

1. *Кант И.* Критика чистого разума. М.: Наука, 1999. - 655 с.
2. *Лебедев С.А.* Курс лекций по методологии научного познания. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 293 с.
3. *Лебедев С.А.* Методология научного познания. Учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2023. – 153 с.

4. *Лебедев С.А.* Краткий словарь по методологии научного познания: учебное методическое пособие. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 99 с.
5. *Лебедев С.А.* Методология научного познания: Монография. М.: Проспект, 2015. –256 с.
6. *Лебедев С.А.* Философия науки. Учебное пособие. М.: Юрайт. 2011.-288с.
7. *Лебедев С.А.* Философия и методология науки. М.: Академический проект. 2021. -626 с.
8. *Лебедев С.А.* Философия науки: позитивно-диалектическая концепция. М.: Проспект. 2021. -448 с.
9. *Лебедев С.А., Борзенков В.Г., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. и др.* Философия науки. Общий курс. М.: Академический процесс. 2004.- 736 с.
10. *Лебедев С.А., Рубочкин В.А.* История и философия науки. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. 2010. - 196 с.
11. *Лебедев С.А.* Научная деятельность: основные понятия. М.: Проспект. 2021. –136 с.