

87.2
Л33
СА-387484

С. А. Лебедев

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Монография

2-е издание



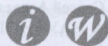
ca-384484

С. А. Лебедев

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Монография

Издание второе,
исправленное и дополненное



Электронные версии книг на сайте
www.prospekt.org



«ПРОСПЕКТ»
Москва

Государственное бюджетное
учреждение культуры

«Оренбургская областная универсальная
научная библиотека им. Н.К. Крупской»

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Предмет и структура методологии научного познания	5
1. Общенаучные методы познания.....	6
2. Частнонаучные методы познания	18
3. Структура методологии научного познания	23
4. Методология науки и методологическая культура ученого	29
Литература	36
Глава 2. Структура научного знания	37
1. Понятие научного знания.....	37
2. Научная рациональность и ее виды	38
3. Основные уровни научного знания.....	40
Литература	57
Глава 3. Методы чувственного познания	59
1. Научное наблюдение.....	60
2. Научный эксперимент	62
Литература	64
Глава 4. Методы эмпирического познания.....	66
1. Абстрагирование	68
2. Научное описание	72
3. Обобщение.....	73
4. Индукция	73
5. Эмпирическое объяснение и предсказание	80
6. Эмпирический анализ и синтез.....	81
7. Сравнение.....	81
8. Измерение.....	82
9. Классификация	82
10. Моделирование.....	83
11. Аналогия	84
12. Экстраполяция	84
13. Эмпирическое (индуктивное) подтверждение.....	86
14. Эмпирическое опровержение (эмпирическая фальсификация).....	94
15. Предсказательная сила научно-исследовательских программ.....	99
Литература	102
Глава 5. Проблема оправдания индукции.....	104
1. Метафизическое, или дедуктивное, оправдание индукции	105
2. Прагматический подход к решению проблемы индукции.....	108
3. Конвенционалистский подход к решению проблемы индукции	111
4. Индуктивно-аналитическое решение проблемы индукции	112
5. Лингвистическое разрушение проблемы индукции	116
Литература	120

Глава 6. Методы теоретического познания.....	121
1. Методы построения исходных объектов теории	122
2. Методы построения производных объектов теории	132
3. Методы построения научных теорий	138
Литература	179
Глава 7. Методы метатеоретического познания	181
1. Метод формализации	182
2. Метод парадигмального обоснования.....	189
3. Метод общенаучного онтологического обоснования	193
4. Метод общенаучного гносеологического обоснования	203
5. Метод философского обоснования.....	216
Литература	225
Глава 8. Методологические аспекты динамики научного знания.....	227
1. Кумулятивистская модель динамики научного знания	227
2. Интерналистская и экстерналистская концепции развития научного знания.....	234
3. Общие и специфические закономерности развития научного знания.....	239
Литература	241
Глава 9. Методологические аспекты истинности научного знания.....	244
1. Основные концепции научной истины	244
2. Методологические уроки естествознания XX в.	246
3. Плюрализм научных истин.....	251
Литература	256

ГЛАВА 1.

ПРЕДМЕТ И СТРУКТУРА МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Понятия *метод*, *методология*, как и все общие понятия и категории языка, являются многозначными и потому требуют анализа и фиксации их различных значений [1; 3; 4; 11]. Так, понятие *метод* употребляется в четырех различных значениях: 1) как обозначение конкретного средства или отдельной операции осуществления какой-либо материальной (практической) или идеальной (познавательной) деятельности; 2) обозначение совокупности средств достижения некоторой цели; 3) обозначение жесткой (детерминированной) последовательности действий по применению определенных средств и операций для достижения цели (алгоритм деятельности); 4) обозначение общего направления, пути, вектора познавательной или практической деятельности, ведущего к цели.

Все указанные выше значения понятия метод широко используются в познавательной и практической деятельности и поэтому, несмотря на свое различие, одинаково законны. Однако мы считаем, что в рамках методологии научного познания наиболее целесообразно использовать понятие метода в его втором значении. Тогда понятие «метода» может быть определено следующим образом. Метод — это последовательность познавательных или практических действий, однозначно или вероятностно гарантирующая достижение цели (результата) определенного вида деятельности. Эта последовательность действий должна быть обозримой, конечной, воспроизводимой и общезначимой. Критерием адекватности (правильности) любого метода является успешность его применения на практике.

Это определение метода является достаточно широким, так как относится к любому роду деятельности. Его конкретизация по отношению к такой особой сфере, как наука, будет выглядеть следующим образом. **Метод научный** — это общее имя, собирательное понятие для обозначения различного рода средств, используемых для получения, обоснования, проверки и применения всех видов и единиц научного знания.

Метод коррелятивен предмету познания и его цели. Поэтому существуют различия, подчас глубокие, между методами познания не только в качественно различных по содержанию областях (отраслях) науки (математика, естествознание, социально-гуманитарные науки, технические и инженерные науки), но и на различных уровнях познания в каждой науке (методы чувственного научного познания, методы эмпирического познания, методы теоретического познания, методы метатеоретического знания). В науке не существует некоего единого и универсального способа получения, обоснования и проверки разных видов научного знания. Все зависит от области науки, уровня научного познания и содержания конкретной единицы знания. Как показала история науки, а также история методологии научного познания, абсолютизация любого средства научно-познавательной деятельности в качестве универсального неминуемо ведет к неверному представлению о научном познании в целом.

Все методы научного познания, в зависимости от широты их применения в различных областях науки и на различных уровнях научного познания, можно разделить на два основных множества: общенаучные и частнонаучные. Множество общенаучных методов образуют те методы познания, которые применяются во всех основных областях науки (естествознание, математика, социально-гуманитарные науки, технические науки). Множество частнонаучных методов познания образуют те методы, которые используются только в каком-то одном сегменте научного знания: та или иная область науки, тот или иной уровень научного знания, та или иная отдельная наука или научная дисциплина. Это множество состоит из трех классов: 1) специфические методы разных областей или отраслей научного знания (методы математики, методы естествознания, методы социальных и гуманитарных наук, методы технических и технологических наук (методы технаук)); 2) специфические методы разных уровней научного знания (методы чувственного научного познания, методы эмпирического уровня знания, методы теоретического уровня научного знания, методы метатеоретического уровня научного познания); 3) специфические методы познания в различных науках и научных дисциплинах (физика, космология, генетика, аналитическая химия, физиология, медицина, социология, психология, геология, почвоведение, лингвистика, языкознание, математическая логика, вычислительная математика и т. д.).

1. Общенаучные методы познания

К общенаучным методам относятся: научное наблюдение, научный эксперимент, научное измерение, научное описание объектов и предметов познания (качественное и количественное), научный анализ, научный синтез, научное моделирование (эмпирическое и мысленное), научное абстрагирование, научное обобщение, научная индукция, научная гипотеза, научное объяснение, научное предсказание, научное доказательство (эмпирическое и теоретическое), научная дедукция (логическое или математическое доказательство), конструирование научных фактов и научных законов, идеализация, мысленный эксперимент, интерпретация (чувственная, эмпирическая, теоретическая, метатеоретическая), подтверждение, опровержение, метод научных принципов (оснований), системный метод, метод научной редукции, научное понимание, научная рефлексия, научная критика, метод нахождения и установления причин явлений, описание законов связи состояний познаваемого объекта, генетический метод, конструктивно-генетический метод, научные конвенции, научный консенсус, диалектический метод, общенаучное, практическое и философское обоснование фундаментальных концепций и теорий [10; 11]. Охарактеризуем в некоторой свободной последовательности содержание и сущность основных общенаучных методов познания.

Наблюдение — основной метод чувственного познания в науке. **Научное наблюдение** — это обусловленный определенной целью и исходным знанием процесс получения чувственной информации об объекте науч-

ного познания. Научное наблюдение всегда детерминировано приборной базой наблюдения, а также когнитивным и/или практическим интересом исследователя. Научное наблюдение отличается от обычного чувственного восприятия четко поставленной целью, систематичностью, использованием приборов и других средств фиксации и количественной оценки чувственной информации об объекте исследования. Результаты научного наблюдения предполагают возможность их неоднократного повторения (воспроизведения) разными исследователями, в разное время и в разном месте. Эти результаты должны иметь характер точной и однозначной информации об объекте исследования. Соблюдение этих требований является необходимым и достаточным условием объективного характера полученной чувственной информации.

Эксперимент — создание искусственных и полностью контролируемых условий научного познания объекта. Все воздействия на экспериментально изучаемый объект, их интенсивность, равно как и ответная реакция изучаемого объекта на эти воздействия, четко фиксируются с помощью разного рода научных приборов. Результаты взаимосвязи сигналов на входе и выходе экспериментального исследования объекта впоследствии статистически обрабатываются, а их зависимость друг от друга описывается определенной (математической) функцией.

Эмпирический анализ — мысленное разбиение абстрактного (эмпирического) объекта на составляющие его части, свойства, признаки, отношения, последующее их исследование как по отдельности (например, исследование интенсивности некоторого свойства или пространственных и структурных характеристик объекта), так и в виде их различных комбинаций (сочетаний). Например, анализ химической структуры некоторого вещества, или анализ работы отдельных частей некоторой технической системы, или поведение некоего живого организма и т. п.

Эмпирический синтез — соединение знаний об отдельных частях, свойствах, отношениях эмпирического объекта в некоторую систему на основе результатов их предварительного аналитического исследования. Результатом эмпирического синтеза могут быть знания о взаимодействии частей и свойств изучаемого объекта, установление существования причинных связей между ними, нахождение зависимости поведения отдельной части объекта от его функций как целостной системы (например, установление зависимости функционирования различных органов некоторой живой системы от ее общих функций).

Сравнение — метод установления сходства (тождества) или различия познаваемых объектов, явлений или процессов по определенному признаку (основанию сравнения). Результаты сравнения фиксируются с помощью сравнительных суждений. Например: «*A* больше *B*», «*B* короче *A*», «*A* полностью тождественно *B*». Установление тождества или различия предметов всегда есть результат их сравнения между собой, либо непосредственного («*A* выше *B*», «*B* легче *A*»), либо опосредованного, через сравнение их обоих с неким третьим предметом. Например, «*A* больше *B*», «*B* больше *C*», следовательно, «*A* больше *C*». Или «длина *A* равна 30 см», «длина *B* равна 50 см», следовательно, «*A* короче *B*» и т. д. Важнейшей формой сравнения

в науке является сравнение изучаемого эмпирического объекта с некоторым эталонным объектом, выступающим в роли его стандарта или единицы измерения.

Измерение — метод определения количественных параметров изучаемого объекта на основе его сравнения с другим объектом (материальным или идеальным), принятым за эталон (метр, грамм, секунда и т. п.). С точки зрения теории множеств, измерение представляет собой операцию установления соответствия между элементами двух множеств, одно из которых характеризует интенсивность (величину) некоторого свойства (длина, вес тела и т. п.), устанавливаемую с помощью некоего эталона квантования, а другое множество представляет собой ряд чисел (например, натуральных чисел). Результат установления определенного соответствия между этими двумя множествами фиксируется в виде высказываний о величине измеряемых свойств, их численном значении в определенных единицах измерения (5 кг, 3 см, 5 ампер, 320 вольт и т. д.). Важнейшими средствами научного измерения являются: 1) приборы; 2) конвенционально принятая научным сообществом та или иная система единиц измерения. Теоретическим изучением процесса научного измерения, его различных видов, средств и методик занимается специальная наука — метрология.

Абстрагирование — метод научного познания, состоящий в реализации трех познавательных операций: 1) сознательное отвлечение от некоторых свойств познаваемого объекта (как или несущественных в данном контексте, или уже известных науке); 2) фиксация других свойств этого объекта как важных или новых; 3) приписывание этим свойствам статуса объектов («свет», «длина», «масса» и т. д.).

Обобщение — метод мысленного перехода от единичного и частного знания к общему, от менее общих понятий и суждений к более общим понятиям или суждениям. Основу обобщения составляет отождествление отдельных предметов, явлений, процессов, их свойств и отношений по некоторому признаку (основанию обобщения) и объединение их на этом основании в некий класс в качестве элементов последнего. Существует две основных логических операции обобщения для эмпирического знания: 1) для эмпирических понятий — абстрагирование от некоторой части их содержания как несущественной для целей обобщения (благодаря чему происходит уменьшение содержания и увеличение объема созданных на их основе новых, более общих понятий); 2) для эмпирических суждений — индукция как вывод от единичных и частных суждений в посылах индукции к общему суждению или выводу в ее заключении (например, вывод от констатации некоторого свойства у части предметов некоторого класса к наличию этого свойства у всех предметов данного класса).

Классификация — способ структурирования некоторого множества объектов, рассечения его на определенные подмножества путем артикуляции, выделения некоторого признака (или некоторой их совокупности) объектов этого множества как существенного. Такого рода признак называется основанием классификации. Классификация множества познаваемых объектов является одним из важных методов познания во всех науках. Хорошо известными примерами эмпирических классификаций в науке

являются все известные естественные классификации видов животных и растений (К. Линней, Ж. Бюффон, Ж.-Б. Ламарк и др.). На уровне теоретического познания в науке классификация также используется в качестве важного метода. Это, например, социально-экономическая классификация обществ (К. Маркс и др.) или различные классификации феноменов сознания и духовного мира (Платон, Аристотель, Августин, Ф. Аквинский, И. Кант, Г. Гегель, Э. Гуссерль и др.).

Индукция — один из основных методов научного познания во всех областях науки и на всех уровнях научного познания, для которого характерно движение познающей мысли от единичного и частного знания к общему, а также от менее общего знания к более общему. В основе такого движения лежат индуктивные выводы четырех логических форм: перечислительной индукции, элиминативной индукции, индукции как обратной дедукции, математической индукции [5].

Индукция перечислительная — вывод, основанием (посылкой) которого является утверждение о наличии определенного свойства у части членов исследуемого класса, а заключением — утверждение о наличии данного свойства у всех членов этого класса. Перечислительную индукцию называют иногда выводом «от некоторых ко всем». Существует два вида перечислительной индукции: полная и неполная. Полная индукция применяется при исследовании конечных классов объектов и небольших по численности. В этом случае можно эмпирически установить и зафиксировать в посылках индукции наличие (или отсутствие) некоторого свойства у каждого члена исследуемого класса, а отсюда можно сделать логически законный вывод обо всем классе в целом. Полная индукция является, с логической точки зрения, по существу, тавтологичным видом вывода. Однако этот вид индукции очень редко используется в научном познании, поскольку обычно наука имеет дело с исследованием конечных, но при этом очень больших по численности классов (точное значение которых зачастую неизвестно) или с бесконечными классами. Во всех этих случаях по необходимости приходится пользоваться только неполной перечислительной индукцией. Ее главный недостаток состоит в том, что ее заключения не имеют логически доказательной силы, поскольку в посылках полной индукции содержится информация только о части элементов изучаемого класса явлений, тогда как ее заключения делаются обо всем классе в целом или о неисследованных членах класса. Поэтому выводы по неполной индукции имеют только вероятный характер по отношению к посылкам, и все такого рода заключения могут оказаться ложными. Тем не менее в науке широко применяются статистические выводы от свойств образца (выборки) некоторой исследуемой популяции к популяции в целом. Такого рода выводы, с логической точки зрения, являются выводами по неполной индукции.

Индукция элиминативная (индукция путем опровержения всех соперничающих общих научных гипотез, кроме одной) — вывод об истинности некоторой эмпирической гипотезы на основании того, что все альтернативные ей гипотезы были опровергнуты фактами и потому должны считаться ложными. Впервые элиминативную индукцию в качестве «истинного» метода науки предложил Ф. Бэкон, который противопоставил ее,

с одной стороны, силлогизму, а с другой — перечислительной индукции, как явно ненадежным способом получения нового истинного знания — главной цели науки. Наиболее полную разработку правил элиминативной индукции осуществил позднее Дж. Ст. Милль. Он рассматривал ее в качестве метода открытия и обоснования истинных гипотез о причинах явлений. Однако последующий логический и методологический анализ познавательных возможностей этого метода показал, что доказательная сила индукции через элиминацию не превосходит доказательную силу других видов индукции, в частности неполной перечислительной индукции, а также индукции как обратной дедукции. Все эти виды индукции способны дать в своих выводах только вероятное или возможно истинное, но отнюдь не достоверное (необходимо истинное) знание.

Индукция как обратная дедукция — эвристическая процедура научного мышления, связанная с выдвижением общей гипотезы (в частности, эмпирического закона), объясняющей множество известных науке фактов. Критерием правильности такой индукции является возможность дедуктивного выведения из предложенной гипотезы в качестве ее следствий исходных фактов, составивших основу индуктивного восхождения. Главным недостатком индукции как обратной дедукции является возможность выдвижения с ее помощью потенциально неограниченного числа самых разных гипотез, каждая из которых при этом будет результатом правильного индуктивного восхождения. Тем не менее в истории науки, особенно в естествознании, многие эмпирические законы были получены именно с помощью индукции как обратной дедукции (законы небесной механики Кеплера, гидродинамики, термодинамики, оптики, биологии, физиологии, медицины, экспериментальной психологии и других наук). Полученные с помощью индукции как обратной дедукции эмпирические гипотезы всегда требуют дальнейшего эмпирического и теоретического обоснования для выбора наиболее подходящей из них.

Аналогия — метод научного познания, когда на основе сходства двух или более предметов по определенным присущим им свойствам делается вывод о возможном сходстве этих предметов и в других отношениях. Для получения достоверных выводов по аналогии или для повышения вероятности таких выводов стремятся к тому, чтобы сравниваемые объекты были подобны в существенных свойствах, а также чтобы связь между уже известными свойствами и новым предполагаемым свойством была необходимой или высоковероятной. Так, на основе аналогии воздействия ряда фармацевтических препаратов на организмы животных и людей делается вывод о применимости многих других препаратов для лечения человека после их успешного применения в лечении животных.

Моделирование — метод исследования объектов путем переноса знаний, полученных в процессе построения и изучения модели объекта на ее оригинал. Широкое распространение этот метод получил в науке XX в. Это было обусловлено рядом факторов: 1) принципиальной невозможностью применения при проведении исследований целого ряда объектов натурального эксперимента (например, в космологии); 2) резко возросшей сложностью познаваемых объектов и систем (естественные и технические на-

уки); 3) экономической нецелесообразностью проведения ряда реальных экспериментов в силу их чрезвычайной дороговизны (социальные и технические науки); 4) возможностью нарушения этических норм при экспериментальном изучении объектов ряда наук (медицина, гуманитарные науки), а также нарушением экологических требований (технические и технологические науки). Эффективность и эвристичность применения метода моделирования предполагают наличие глубинного сходства (подобия) между моделью объекта и его оригиналом, что выражается в установлении изоморфизма или гомоморфизма между моделью и оригиналом. Различают два основных вида моделирования: 1) физическое моделирование, когда функции модели изучаемого объекта выполняет некий другой материальный объект или процесс (это может быть, в частности, просто уменьшенная материальная копия исследуемого объекта); 2) теоретическое моделирование, когда в роли модели выступает некая знаковая (в частности, математическая или компьютерная) модель объекта.

Мысленное конструирование — действия мышления, направленные на создание абстрактных или идеальных объектов и описывающих их моделей. Конструктивная деятельность мышления имеет относительно самостоятельный характер не только по отношению к чувственному познанию и его результатам, но и по отношению к таким методам рационального познания, как абстрагирование и обобщение. Мысленное конструирование — это креативный и синтетический метод мышления, который подчиняется в своем функционировании собственной логике, задаче создания доказательных систем знания, обладающих объясняющей, организующей и предсказательной силой. Конструированию научных теорий невозможно научиться, занимаясь только эмпирическим исследованием реальности. Объективная реальность — лишь предпосылка и конечная цель научной теории. Тождество между ними по содержанию — лишь относительное (только в определенном интервале) и приблизительное. Теоретические конструкторы обязательно должны не только совпадать с объективной, чувственной и эмпирической реальностью, но и существенно отличаться от них. Важнейшими операциями метода мысленного конструирования являются: определения, конвенции, логические выводы, идеализации и др.

Научная гипотеза — научное предположение, которое не является ни эмпирической констатацией (описанием) реального положения дел, ни аналитическим высказыванием, а, как правило, общим высказыванием (эмпирическим или теоретическим), истинность или полезность которого требует дальнейшего доказательства. Наиболее часто в функции гипотез на начальном этапе научного познания выступают научные законы, аксиомы теории, уравнения теории, принципы, научные модели, научные теории в целом. Как показала история науки, гипотеза является неизбежной и основной формой развития научного знания. Однако абсолютизация ее роли в научном знании приводит к пробабилizmu и релятивизму в понимании природы и сущности научного познания (Ст. Джеванс, Г. Рейхенбах, К. Поппер и др.) [2; 5].

Гипотетико-дедуктивный метод — метод построения научных теорий, когда на основе небольшого числа фактов сначала выдвигается некоторая

объясняющая их гипотеза, а затем из нее дедуктивно выводятся не только известные факты, но и новые эмпирические следствия, истинность которых проверяется с помощью наблюдений и экспериментов. Многие приверженцы гипотетико-дедуктивного метода развития научного знания (прежде всего, логические позитивисты) абсолютизировали его роль в научном познании, полагая, что отношение теории и фактов является основным в динамике научного познания, процессах открытия и обоснования научных законов и теорий.

Аксиоматический метод — метод построения научных теорий, который состоит в разделении всего множества ее истинных высказываний на два подмножества, одно из которых (меньшее по числу) рассматривается как более фундаментальное и кладется в основу теории для последующего логического выведения всех остальных истинных утверждений теории; первое множество называется аксиомами, их логические следствия — теоремами. Аксиоматический метод весьма широко используется при построении теорий в математике и логике, реже — при построении теорий в естественных науках (механика, оптика и др.) и совсем редко — в социальных и гуманитарных науках (этика Спинозы). Первой научной теорией, построенной аксиоматическим методом, была геометрия Евклида.

Верификация — научная проверка высказываний и теорий на их эмпирическую значимость; осуществляется путем непосредственного (для протокольных, единичных высказываний) и опосредованного (для общих высказываний и теорий в целом) сопоставления значений, понятий и суждений с чувственной и эмпирической научной информацией.

Генетический метод — общенаучный метод, состоящий в исследовании происхождения (генезиса) изучаемого явления, причин его возникновения, основных этапов его последующей эволюции, закономерностей смены его состояний вплоть до современного. Генетический метод широко используется не только в естественных науках (палеонтология, география, геология, биология, почвоведение и др.), но и в социальных, гуманитарных и технических науках (история, археология, экономика, политология, социология, культурология, языкознание, антропология, сопротивление материалов и др.).

Научная дедукция — 1) вывод от общего научного знания к менее общему, к частным и единичным утверждениям науки; 2) необходимое логическое следование одних высказываний из других в соответствии с правилами логики, независимо от степени общности посылок и заключения вывода [11].

Дедуктивный научный метод — метод разворачивания содержания научного знания на основе логических выводов; одним из вариантов дедуктивного метода является аксиоматический метод; другим вариантом является выведение из законов и принципов научных теорий с помощью их эмпирической интерпретации опытно проверяемых следствий. Самое широкое применение имеет в математике, логике и теоретическом естествознании.

Диалектический метод — метод описания развития любого объекта или системы в соответствии с законами диалектики. Диалектика — философское учение о развитии явлений, источником которого считается наличие

противоречий в объекте и стремление системы к их разрешению при сохранении своей целостности. Основоположителем диалектической теории развития является Г. Гегель. Он же первым сформулировал и все основные законы диалектики: 1) закон единства и борьбы противоположностей; 2) закон перехода количественных изменений в качественные; 3) закон диалектического отрицания; 4) учение о цикле «тезис-антитезис — синтез» как главной форме внутреннего развития любого явления или системы. Наиболее часто диалектический метод используется в социальных науках, реже — в естествознании и технических науках и совсем редко — в математических.

Научная интерпретация — отождествление значений терминов одного уровня или вида научного знания со значениями терминов других уровней или видов научного знания, например эмпирических терминов некоторой дисциплины с ее теоретическими терминами. Или интерпретация физических понятий с помощью математических (математическая физика). Или биологических понятий с помощью социальных (социобиология) и т. д. Философский смысл метода интерпретации состоит в том, что благодаря интерпретации, то есть с помощью частичной редукции одних видов знания к другим, удастся, во-первых, связать различные уровни и виды научного знания между собой и обеспечить тем самым единство научного знания. Во-вторых, только благодаря интерпретации можно проверить одни виды знания с помощью других (например, теоретическое знание — с помощью эмпирического, эмпирическое знание — с помощью данных наблюдения и эксперимента, физическое знание — с помощью математического и наоборот и т. д.). Необходимо при этом помнить, что интерпретация по самому своему смыслу является условной и неполной, ибо любое знание в принципе может иметь неограниченное число интерпретаций. Необходимо также осознавать, что осуществление интерпретации является творческим (свободным) и конструктивным актом сознания. При этом часто одни интерпретации оказываются в чисто познавательном или практическом плане более успешными, чем другие, но всегда — только по отношению к уже накопленному научному знанию. Со временем ситуация может измениться с точностью до наоборот, и когда-то неприемлемая в науке интерпретация становится общепризнанной. Например, долгое время, вплоть до начала XX века, физическая, а тем более механическая интерпретация химических, но особенно биологических явлений считалась в науке в принципе неприемлемой. Она квалифицировалась как лженаучный механицизм, как неправомерное сведение высших форм движения материи к ее низшим формам. Сегодня же данная интерпретация считается не только вполне правомерной, но и определяющей основную линию прогресса в современной химии и биологии.

Научная интуиция — способность ученого опираться на все ресурсы имеющегося у него явного и неявного знания при выдвижении новых идей, оценке познавательной ситуации и принятии решений. Необходимыми условиями эффективного использования интуиции в качестве средства научного познания являются следующие: повышенный интерес ученого к научной проблеме и нахождению ее решения, развитые комби-

Конец ознакомительного фрагмента

Уважаемый читатель!

**Размещение полного текста данного
произведения невозможно в связи с ограничениями
по IV части ГР РФ.**

**Эту книгу Вы можете почитать в Оренбургской
областной универсальной научной библиотеке
им. Н. К. Крупской по адресу: г. Оренбург,
ул. Советская. 20; тел. для справок: (3532) 60-61-30**