

# **Введение**

## **Конвенциональность**

## **и консенсуальность**

## **научного знания**

### **как эпистемологическая норма**

Анализируя историю гражданского общества, мы можем с уверенностью сказать, что ни одна сфера светской культуры не оказала столь существенного и динамичного влияния на общество, как наука. И в нашем мировоззрении, и в мире окружающих нас вещей мы повсеместно имеем дело с последствиями ее развития. Со многими из них мы настолько срослись, что уже не склонны их замечать или тем более видеть в них особые достижения.

Развитие науки радикальным образом преобразило не только быт людей, но и принципиально повлияло на становление и развитие всей цивилизации, не обойдя своим влиянием ни одну сферу деятельности человека. Соединяясь с другими социальными институтами, наука становится активным практико-ориентированным субъектом преобразования материального мира путем создания на основе научных знаний новой техники и технологий. Кроме огромной практической роли значение имеют методологические и мировоззренческие функции науки.

Одной из центральных проблем современной философии науки является переосмысление природы и статуса субъекта научного познания в направлении не только признания принципиально социального характера субъекта научной деятельности, но и признания за ним творческо-конструктивной роли в создании научной реальности как модели объективной реальности.

### **1. Эпистемологический статус научных конвенций**

Наука является чрезвычайно сложным, многомерным, системно-организованным объектом, познание которого вне содержания составляющих ее различных элементов, просто невозможно. В классической эпистемологии научное

познание рассматривалось как регулируемое исключительно содержанием познаваемого объекта и четким набором методов. По существу классическая эпистемология в обеих своих парадигмах: эмпиризме и рационализме абстрагировалась от творческой, конструктивной природы реального научного познания на всех его уровнях. Современные неклассические модели научного познания учитывают уже не только его конструктивную природу, но и социальный характер субъекта научного познания, и, соответственно, фундаментальную роль научных коммуникаций в процессе создания и легитимации научного знания. Выяснилось, что при создании моделей научной реальности, первостепенное эпистемологическое значение имеет введение научных конвенций, утверждаемых дисциплинарным сообществом на основе научного консенсуса.

Для современной эпистемологии стало очевидным, что при описании процесса научного познания, необходимо учитывать не только субъект-объектные отношения, определяемые во многом содержанием изучаемых объектов, но и межсубъектные когнитивные коммуникации по легитимации научного знания как общезначимого. Необходимыми элементами такой легитимации являются разнообразные и многочисленные научные конвенции, предлагаемые и принимаемые (или не принимаемые) членами научного сообщества, в процессе выработки профессионального консенсуса. Оказалось, что совокупность научных конвенций в отдельной науке или научной дисциплине представляет собой достаточно консервативную систему, но вместе с тем принципиально открытую к введению новых конвенций, изменению или отказу от прежних. Механизмом, регулирующим этот процесс, также является научный консенсус. Его выработка занимает определенное, иногда длительное время, а на его результат влияют не только логико-эмпирические факторы, но и социальные, мировоззренческие и прагматические установки и предпочтения ученых. Без фундаментальной философской рефлексии природы научных конвенций и их особой роли в процессе научного познания невозможно построить адекватные модели реальности на всех уровнях научного познания, особенно теоретическом.

Конвенциональное принятие и построение научной теории как методологическая норма было признано практически всеми ведущими методологами XX в. Этому способствовала целая совокупность особенностей современной науки, как то: резкое возрастание абстрактности и общности естественно-научных теорий; использование учеными гипотезы в качестве необходимой и важнейшей формы научного знания; ломка и пересмотр понятий классической науки, казавшихся дотоле абсолютно незыблемыми; отказ от одних фундаментальных понятий, изменение содержания других; конвенциональность языка науки и семантики научных терминов; осознание неоднозначного характера связи теории и опыта; резкое увеличение числа конкурирующих теорий в науке в целом, в любой ее области и дисциплине; в этой связи, возрастание при выборе наилучшей из соперничающих гипотез значения внеэмпирических критериев оценки теории, ее простоты, удобства, системности и др.

Конвенции играют важную роль, как в процессе научного поиска, так и при построении научной теории, и вполне возможно, что позитивная разработка данной проблемы приведет к признанию методологическим сознанием конвенции как общеначального метода, включающей в себя целую систему операций. Безусловно, что в самом простом случае конвенция — минимальная структура и минимальная процедура познавательного акта, даже если он сводится к чисто верbalному акту.

Основная трудность, с которой сталкивается позитивная разработка проблемы конвенций — объединение идеи объективности научного знания с признанием его в качестве продукта конструктивной деятельности субъекта научного познания. На наш взгляд, единственным естественным способом решения этой проблемы является обращение к научному консенсусу как способу легитимации научного знания.

В качестве рабочего (конвенционального) определения «конвенции» можно предложить следующее: конвенция — методологический прием научного познания, характеризующий принятие решения с целью устранения неопределенности знания. Конвенционалисты совершенно правы, утверждая, что конвенции начинаются в языке и с языка. Язык науки

не просто знаково-символическая структура, а часть самой науки. Это мощнейшее средство и необходимое условие функционирования, как самого научного знания, так и профессионального дисциплинарного сообщества. Базой, на которой строятся научные языки, является естественный язык. На этот факт неоднократно обращали внимание классики современной науки. М. Борн писал: «Нильс Бор, который внес вклад в философию современного естествознания больше, чем кто-либо иной, неоднократно и отчетливо разъяснял, что реальные эксперименты невозможно было бы описать, не применяя при этом разговорного языка и понятий наивного реализма. Без признания этого немыслимо никакое соглашение о фактах даже между самыми возвышенными умами». Естественно-научный язык это естественный разговорный и письменный язык, обогащенный научной терминологией: «Как я уже говорил, естествознание должно принять понятия повседневной жизни и выражения разговорного языка. Но, применяя усиливательные устройства, телескопы, микроскопы, электронные усилители и т. п., оно выходит за пределы этих понятий».

Конвенции являются не только необходимым, но и неустранимым элементом научного познания Конвенциональность научного языка осуществляется, прежде всего, через семантические конвенции относительно содержания используемых терминов. Было бы явной уступкой платонизму утверждать, что слова, которыми мы оперируем, имеют имманентное, присущее им самим по себе содержание. В терминах естественного языка их конвенциональный характер скрыт обезличенностью соглашений. В научном языке конвенциональный характер семантики терминов выступает явным образом. Существуют ли какие-либо объективные или логические ограничения на семантические конвенции в отношении содержания терминов любого языка? Нет, если мы оперируем изолированными терминами. В этом случае никаких ограничений не существует. Под любым термином мы можем понимать все что угодно. «Название какой-либо вещи не имеет ничего общего с ее природой». Ограничения начинают появляться тогда, когда место изолированных терминов занимают предложения,

относительно многих из которых можно говорить об их истинности или ложности. Их истинность или ложность будет уже зависеть от значения входящих в них терминов. И наоборот. Осмысленные истинные предложения допускают лишь определенные значения входящих в них терминов.

С другой стороны, с помощью чисто вербальных средств, например, только определений и постулатов, невозможно сопоставить термин и какой-либо физический объект или класс физических объектов в качестве его денотата. Если только денотаты некоторых исходных терминов теории уже не были сопоставлены в качестве денотатов с физическими объектами невербальными средствами, например, остативно, т. е. путем прямого показа денотата того или иного понятия. Это же можно сказать и о вопросах, связанных с измерением физических величин. В основе измерения основных физических величин лежит выбор эталона измерения и определение процедур его применения при применении его к реальным объектам. Определения большинства единиц измерения являются операциональными и близки к остативным. Возможен и другой путь, связанный с апелляцией к наглядности через использование метафорических выражений и терминов, где конвенциональный момент скрыт и на первое место выходит интуиция. Таким образом, содержательный элемент знания необходимо включает в себя не только выражения, смысл которых реализуется в понятиях (где явно присутствует семантическая конвенция), но и термины, непосредственно связывающие научный язык с чувственно-наглядной реальностью (где конвенциональный момент затушеван индивидуальным опытом). Конечно, теоретик вправе, говоря об электроне, не обращаться к его наглядной интерпретации, а ограничиться лишь уравнениями, в которые понятие электрона входит только как его символическое обозначение, а свойства электрона даны лишь в имплицитной форме. Но как только встают проблемы эмпирической интерпретации математических уравнений, описывающих свойства электрона, или коммуникаций между теоретиками и экспериментаторами, познавательная ситуация резко меняется. Дело в том, что для экспериментаторов математические формулы или ничего не говорят, или говорят

слишком мало. Для них ситуация воспринимается только в чувственно фиксируемых свойствах значений понятий. Тогда встает резко вопрос о содержательном понимании терминов: «Мы сейчас сталкиваемся с серьезными трудностями при попытках пространственно-временного описания микрообъектов... Формально на любом этапе мы можем перейти к  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $t$ , другое дело, каков физический смысл образов, которые при этом возникают».

Эти проблемы остаются открытыми и по сегодняшний день. А ведь «естествоиспытатель же, — как пишет М. Борн, — должен быть реалистом, он должен видеть в своих чувственных впечатлениях нечто большее, чем галлюцинации, а именно информацию, идущую от реального внешнего мира. При расшифровке этой информации он пользуется идеями весьма абстрактного свойства, например теорией групп в пространстве многих или даже бесконечного числа измерений и т. п. Но в итоге он все же получает свои инварианты наблюдения, представляющие реальные предметы, с которыми он научается обращаться так, как обращается любой мастер со своим деревом или металлом».

С другой стороны, в принципе не всегда и не всякий термин требует содержательной интерпретации и наглядного представления его смысла в каждом конкретном случае его применения. Сплошь и рядом термины могут применяться без обращения к тем образам, с которыми они связаны и которые они представляют в процессе языковой коммуникации. Поскольку термин возник, распространился среди специалистов, стал им понятен, привычен до автоматизма, то переводить его каждый раз в чувственный образ нет никакой нужды. В этом заключается одно из величайших преимуществ, которые дает использование слов в процессе общения. Интересно, что на данную особенность словесных знаков обратил внимание еще Гегель: «При проиннесении имени льва мы не нуждаемся ни в созерцании такого животного, ни даже в его образе, но имя его, поскольку мы его понимаем, есть безобразное простое представление. Мы мыслим посредством имен».

Совокупность научных конвенций в отдельной науке или научной дисциплине представляет собой достаточно

консервативную систему знания, но вместе с тем систему, принципиально открытую к введению новых конвенций, изменению старых или отказу от них. И оказалось, что основным механизмом, регулирующим этот процесс, стал научный консенсус. Это и стало основанием для возникновения в неклассической эпистемологии еще одной альтернативной традиционному эмпиризму и рационализму концепции природы научного знания и научной истины — консенсуалистской концепции, которая явилась, с одной стороны, обобщением и развитием конвенционализма, а, с другой, его отрицанием и «снятием».

## **2. Эпистемологический статус научного консенсуса**

Формирование консенсуалистской эпистемологической концепции заняло достаточно длительный промежуток времени и фактически завершилось в своих общих чертах лишь к концу XX в. Выработка научным сообществом консенсуса при оценке свойств научного знания занимает разное время, иногда довольно длительное, особенно при признании истинности новых фундаментальных теорий: гелиоцентрическая система астрономии — около 200 лет, неевклидовы геометрии — около 50 лет, генетика — около 50 лет, частная теория относительности — около 20 лет, конструктивная математика — около 50 лет и т. д. На процесс формирования научного консенсуса в отношении различных единиц научного знания влияют не только логико-эмпирические факторы, но и мировоззренческие, социальные и практические. Важное место в достижении научного консенсуса играют также философская рефлексия научного познания и методологическая культура ученых. Особенно значимыми эти факторы становятся в эпоху изменений представлений о научной рациональности и выработке новых идеалов и норм научного исследования, легитимизирующих новые методы научного познания.

Существенный вклад в ее становление внесла не только конвенционалистская концепция природы научного знания, но и ряд других концепций философии науки. И, прежде

всего, такие эпистемологические концепции XX в. как когнитивная социология науки, аксиология науки, концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса, парадигмальная теория развития науки Т. Куна, радикальный конструктивизм, уровневая методология науки, психология научной деятельности, работы по истории основных областей научного знания (математики, естествознания, социально-гуманитарных наук, технических и технологических наук).

Основные положения консенсуалистской концепции природы научного знания заключаются в следующем:

1. Главным субъектом научного познания является не отдельный ученый, а научное сообщество и, прежде всего, дисциплинарное научное сообщество. Именно оно производит новое научное знание и оценивает его практическую и теоретическую значимость, в том числе его научность и истинность.

2. Процесс научного познания имеет в качестве своих главных источников и оснований не только взаимодействие ученых с познаваемой ими областью реальности (корреспондентская составляющая процесса научного познания), но и взаимодействие между собой в рамках определенного дисциплинарного сообщества (коммуникационная составляющая). При этом на современном этапе развития науки корреспондентская составляющая научного познания всегда не только опосредована его коммуникационной составляющей, но и в значительной степени определяется последней.

3. Научное познание в каждой области науки современной науки и на каждом уровне научного познания любой конкретной науки имеет плuriалистический характер, будучи представлено множеством различных подходов к решению одних и тех же теоретических и практических проблем. Время монистического идеала научного познания (один предмет — одна истина) окончательно ушло в прошлое, так как такой идеал явно противоречит сверхсложной и противоречивой структуре современного научного знания. Парадигмальная теория структуры научного знания Т. Куна, особенно применительно к современной системе научного знания, является сильным ее упрощением. В любой области современной науки одновременно существует

множество конкурирующих между собой концепций и гипотез. При столь значительном структурном плюрализме современного научного знания только научный консенсус является не только необходимым, но и, по существу, единственным эффективным средством поддержания в науке баланса между разнообразием и единством научного знания. Только такой баланс может обеспечить прогрессивное развитие современной науки и научного знания.

4. Современное научное познание имеет принципиально коллективный характер, когда все ученые осуществляют свою познавательную деятельность в рамках определенных научных организаций и коллективов разной мощности с достаточно четким разделением труда и выполняемых отдельным ученым функций в рамках соответствующего научного коллектива (от лабораторий и проблемных групп до отделов научных институтов национального и международного статуса). Современная наука также жестко вплетена в систему рыночной экономики для научного обеспечения решения актуальных экономических и социальных проблем. В рамках научных организаций и институтов осуществляется не только планирование научной деятельности, соответствующее их научному профилю, но и оценка ее результатов на новизну, актуальность и истинность. В подавляющем большинстве случаев такая оценка является итогом критического обсуждения и последующего экспертного заключения, принимаемого на основе консенсуса.

5. В научном познании в силу его творческой является естественным и неизбежным не только концептуальный плюрализм и соперничество различных гипотез, но и методологический плюрализм, разнообразие различных методов и средств получения и обоснования научного знания. В науке не существует некоего универсального научного метода. В научном познании любые средства приемлемы, если они ведут к умножению массива точного и практически полезного знания. В научном познании, как в любом другом виде творческой деятельности, как и в самой природе, действует единственно возможный механизм порождения нового: метод проб и ошибок. Только часть гипотез и предположений проходит сито на свою пригодность и остается в массиве

научного знания. Отрицательные результаты в науке, если они точны, также имеют определенную ценность, ибо они навсегда закрывают некоторые логически возможные предположения как точно ошибочные.

6. Научное знание не является и в принципе не может быть копией объективной реальности. Главной целью научного познания является не отражение объективной реальности, а проектирование и построение научной реальности, состоящей из абстрактных или идеальных объектов, конструируемых мышлением. Научная реальность создается учеными как некая эталонная реальность, соответствующая идеалам и требованиям научной рациональности. Согласно этим требованиям, научная реальность должна быть определенной, системной и содержательно богатой. Создание научной реальности полностью контролируется мышлением, являясь его имманентным продуктом. Именно поэтому научная реальность выступает средством оценки чувственной и объективной реальности, их содержательности и организованности. Истинное описание научной реальности вполне возможно и достижимо, так как и сама научная реальность и ее описание — имманентные продукты мышления. Научная истина есть тождество одного содержания мышления (описания научной реальности) с содержанием другого продукта мышления — самой научной реальности.

7. В любой науке существует несколько видов научной реальности: 1) чувственная реальность; ее содержанием являются чувственные модели объектов материального мира или «вещей в себе» (Кант), сконструированные либо путем непосредственного наблюдения их свойств и отношений, либо в ходе экспериментального изучения с использованием различного рода приборов и измерительной техники для фиксации количественных характеристик их свойств и отношений; 2) эмпирическая реальность как множество абстрактных объектов, сконструированных мышлением на основе анализа содержания чувственных моделей объектов; 3) теоретическая реальность как множество сконструированных мышлением чисто мысленных, ненаблюдаемых объектов с их особыми свойствами, отношениями и законами; 4) метатеоретическая реальность, объектами которой являются сами научные теории.

8. Каждый из указанных видов научной реальности является непосредственным предметом соответствующего уровня научного познания и научного знания: чувственного, эмпирического, теоретического и метатеоретического. Отношение между указанными видами научной реальности таково, что более высокий уровень реальности является эталоном по отношению к более низкому уровню, определяя степень совершенства последнего. Чем выше уровень научной реальности, тем более он независим от содержания объективной реальности и тем более он зависит от мышления и его конструктивных возможностей.

9. Наиболее сбалансированным видом научной реальности с точки вклада в ее содержание как чувственно полученной информации, так и мысленно сконструированной является эмпирическая реальность, которая опирается снизу на чувственную научную реальность, а сверху замыкается на теоретическую научную реальность.

10. Каждому уровню научной реальности соответствует свой уровень научного знания, целью которого является описание содержания данного уровня реальности. Любое научное знание при своей проверке и обосновании должно непосредственно соотноситься с содержанием только своего уровня научной реальности.

11. Между различными уровнями научного знания, описывающих содержание разных видов научной реальности, не существует отношения логической выводимости знания одного уровня из знания любого другого уровня. Тем не менее, научное знание любой науки представляет собой определенную целостную систему. Эта целостность обеспечивается двумя основными факторами: областью объективного исследования данной науки и интерпретационными связями между ее уровнями как подразумеваемыми изначально, так и обнаруженные и сконструированные мышлением позднее.

12. Выход научной теории на объективную реальность и применение к ней возможен, но не непосредственно, а только через эмпирическое и чувственное знание. Одним неизбежным следствием уровневой организации научного знания является то, что на опыте всегда может быть проверена

и проверяется не теория сама по себе, а только одна из ее возможных эмпирических интерпретаций. Еще одним следствием уровневой структуры научного знания является то, что в науке не может существовать и не существует не только некий универсальный метод получения и обоснования всех видов и уровней научного знания, но и универсальный критерий их истинности. Структурный и методологический плюрализм реального научного знания должен быть дополнен плюрализмом критериев истинности для разных его уровней и видов.

13. Всякое научное знание предпосылочное и имеет полную форму «Если, ...то». «Если» это знание, которое является основанием (возможно логическим) знания «то». Иногда знание «если» может быть относительно априорным для знания «то». Абсолютно априорного, как и абсолютно апостериорного, знания в науке не существует. Эти понятия являются сугубо относительными (как «верх» и «низ», «правое» и «левое», «легкое» и «тяжелое») и имеют определенный смысл только по отношению одного конкретного знания к другому. Безусловных, абсолютно категоричных истин в науке нет. На статус такого знания могут претендовать только мистические откровения и знание, содержащееся в священных писаниях. Всякое же научное знание является сугубо относительным, оно может быть истинным только по отношению к другому знанию, принятому за истинное. Но поскольку последних эмпирических или теоретических оснований у любого знания не существует в силу отсутствия абсолютного априорного знания, поскольку всякое научное знание истинно не абсолютно, а только относительно и условно. Выбор же оснований любого знания в принципе является делом конвенции, а истинностная оценка последних — функцией научного консенсуса.

14. Научный консенсус это принятное научным сообществом в ходе критических обсуждений решение относительно некоторого научного проекта или единицы научного знания в плане оценки их научности, значимости, обоснованности и истинности. Естественно, что реальное научное сообщество не есть нечто постоянное и неизменное, поскольку состоит из конкретного множества ученых, живущих в данное время. С изменением состава научного со-

общества возможно и изменение его позиции в отношении одного и того же проекта или знания. В этом смысле консенсуальная оценка некоторого знания как истинного или неистинного также является лишь относительной, исторической и может изменяться со временем. И история реальной науки достаточно убедительно подтверждает это положение (например, достаточно сравнить отношение биологов к теории эволюции Дарвина до XX в. и в наше время, когда были открыты законы генетики и их роль в эволюции всего живого).

15. В консенсуальной концепции природы научного знания единственным операциональным критерием объективности знания считается только его общезначимость. В отличие от конвенционалистского понимания общезначимости как продукта сознательной договоренности ученых, в консенсалистской концепции общезначимость понимается как результат длительных когнитивных обсуждений и переговоров членов соответствующего дисциплинарного сообщества. Выработка научного консенсуса в отношении новых научных теорий может занимать время от нескольких лет до нескольких десятков лет и даже нескольких столетий (геометрия Эвклида, атомизм Демокрита и Эпикура, теория Коперника, неевклидовы геометрии, общая теория относительности, генетика, конструктивная математика, квантовая механика, теория бессознательного в психологии и др.). Но зато и сохраняется научный консенсус в истории науки значительно более длительное время по сравнению с научными конвенциями. Выработка научного консенсуса опирается не только на чисто рациональные основания, но и на когнитивную волю членов научного сообщества, особенно его лидеров.

16. Основными факторами, влияющими на выработку научного консенсуса относительно истинности, обоснованности и новизны любой единицы научного знания являются: 1) ее соответствие требованиям научной рациональности (общей, отраслевой, уровневой); 2) ее соответствие общим идеалам и нормам научного познания, принятым в данном профессиональном сообществе; 3) ее соответствие социальным и практическим запросам общества; 4) когнитивная воля членов научного сообщества и в первую очередь ее лидеров.

Решение по каждому из перечисленных выше факторов также является консенсуальным, отражая суммарную экспертную позицию большинства членов определенного научного сообщества.

17. Консенсуальный критерий истинности научного знания является более сложным, чем конвенциональный критерий и выражает не индивидуальную позицию отдельного ученого или их небольшой группы, а позицию всего научного сообщества. Будучи социальным по своей природе, консенсуальный критерий истинности научного знания является в то же время объективным или общезначимым. В этом состоит его главное преимущество по сравнению со всеми другими критериями истинности, предложенными как в классической, так и в современной эпистемологии.

*Заключение.* Конвенционалистская и консенсуалистская концепции научного познания являются основными моделями научного познания современной эпистемологии, противостоящие как эмпиристской, так и рационалистической теории классической эпистемологии. Обе явились ответом на характерные особенности развития реальной науки во второй половине XIX — начале XX в. Первой особенностью стал четко проявившийся к этому времени конструктивно-проективный характер научного познания, выразившийся в появлении во всех областях науки большого числа конкурирующих гипотез, теорий, научно-исследовательских программ. Второй особенностью, тесно связанной с первой, стало превращение прежней мировой науки из относительно малой социальной системы, состоящей из нескольких десятков тысяч ученых, занятых во всех областях науки, в большую социальную систему, состоящую к началу XX в. уже из нескольких сотен тысяч ученых. Эпистемологическим ответом на фиксацию явно конструктивной природы научного познания явился конвенционализм, а ответом на резкое увеличение численности ученых, их организация в коллективы на основе предметной специфики разных дисциплин, стало создание социально-консенсуалистской концепции научного знания как продукта коллективной деятельности ученых соответствующей научной дисциплины. В настоящее время консенсуалистская концепция природы научного

знания включила в свое содержание все положительные моменты конвенционализма и стала его своеобразным обобщением. Это обобщение произошло по двум направлениям: 1) пониманию субъекта научного познания и 2) пониманию критерия истинности научного знания. Если в конвенционализме реальным субъектом научного познания и его творцом считался отдельный ученый, то в консенсуалистской концепции главным субъектом считается научный коллектив как социальный субъект науки. Если в конвенционализме научная истина понималась как продукт конвенционального решения отдельного ученого, то в консенсуалистской концепции научного познания научная истина понимается как результат консенсуса научного сообщества как социального субъекта и его ответственности за принятое решение. Если в конвенционализме подчеркивается конвенциональный характер истинности в основном научных теорий, то в консенсуалистской концепции показывается консенсуальный характер истинности всех уровней и всех единиц научного знания.

Конвенциональный и консенсуальный характер научного знания и используемых в нем понятий, может быть, до некоторого времени скрыт. Но он с очевидностью проявляется в процессе коммуникации ученых: при стремлении понять друг друга, при обучении и профессиональной подготовке молодых ученых, когда заложенная во многих словах естественного языка метафоричность мешает освоить новую научную реальность, когда четкое выявление семантических конвенций помогает понять содержание теоретических объектов науки и их логическую взаимосвязь. Это помогает молодым специалистам усвоить профессиональный язык научного сообщества и задачу естественного вхождения в него. Если метафорическое словоупотребление вполне легитимно как одно из средств индивидуального творчества ученого, то для эффективного функционирования научного сообщества абсолютно необходимо конвенциональное и консенсусальное закрепление профессиональной научной терминологии сообщества и принятых им концептуальных решений по вопросам истинности, актуальности и практической значимости научного знания данной дисциплины.

## Глава I. Строение и основные положения механики Исаака Ньютона (1643–1727)

Еще ветхозаветные пророки несли слово людям, но несли не свое слово, а открывали людям истину, которую им, в свою очередь, открывал Господь. Ученые тоже открывали истину, и с понятием «ученый» обычно ассоциировали именно это, прежде всего — открытие истины. Если они были атеистами, они открывали то, как устроен мир, если они были верующими, они открывали то, как устроил мир Господь, чтобы от сложности бытия перейти к познанию мудрости Творца. Но в любом случае истину открывали, а не конструировали ее как собственное творение.

Акт открытия истины, конечно, ниже акта Божественного творения, но ниже всего лишь на одну ступеньку. Открыть может гений, не массовая деятельность, только один открывает то, как устроен мир. Пророки могут открыть рядовому человеку, как повелел Господь, что повелел Господь, но только Ньютон открыл закон всемирного тяготения. Деятельность как открывание рассматривалась как деятельность выдающегося человека.

Ньютону просто повезло. За его неимоверное терпение, за его гигантский труд, Господь его наградил знанием того, как устроен мир. Поэтому механика, оптика приобрели статус абсолютной истины. По-другому просто не могло быть.

Гениальный Ньютон был ученым одиночкой, как и другие ученые того времени. Профессиональное дисциплинарное сообщество ученых только начинало складываться. Ученые были действительно одиночками, живущими в башне из слоновой кости. На конец XVIII века их численность не достигала и тысячи человек.

Ньютон был в большей степени человеком эпохи Возрождения, чем Нового времени. Себя он считал, прежде всего, теологом, затем алхимиком, а затем уж физиком.

Эйнштейн тоже был ученым одиночкой, но в рамках уже сложившегося профессионального дисциплинарного сообщества. К концу XIX века профессионально работающих ученых уже было более ста тысяч человек. Эйнштейн уже

не открыватель истины, он ее изобретает, конструирует. Он как ученый формируется в другой интеллектуальной атмосфере, обучатся в школе, в вузе. Вначале это чтение популярной научной литературы (чего раньше не было), затем вузовских учебников, монографий, научные журналы и особенно общение с профессионально работающими учеными. Это, прежде всего, общение с начинаящими учеными, такими же, как он сам и более мудрыми коллегами. Коммуникационные процессы научной деятельности уже набирали силу.

Все научные достижения, весь массив научной литературы, в том числе популярная научная литература выступают для нас, как априорное знание. Совершить открытие новой научной теории в наше время, по сути, означает, преодолеть априорность массива научного знания. Сильное утверждение и, конечно же, спорное. Преодоление этой априорности и позволило Эйнштейну стать представителем неклассической науки. Подводя итоги своего интеллектуального творчества, Эйнштейн напишет: «Довольно об этом. Прости меня, Ньютон; ты нашел единственный путь, возможный в твоё время для человека величайшей научной творческой способности и силы мысли. Понятия, созданные тобой, и сейчас еще остаются ведущими в нашем физическом мышлении, хотя мы теперь и знаем, что если мы будем стремиться к более глубокому пониманию взаимосвязей, то мы должны будем заменить эти понятия другими, стоящими дальше от сферы непосредственного опыта».

Ньютону тоже пришлось преодолеть априорность накопленного научного знания. Ему пришлось не только преодолеть априорный характер накопленного знания, но и посметь — это сделать. Ньютон, Галилей и их коллеги были не только учеными, но и идеологами новой становящейся классической науки.

Абсолютность и относительность научного знания. Конвенциональность и консенсуальность научных построений, на примере, классической физики Исаака Ньютона.

I. Механика Ньютона была первой естественно-научной, физической теорией, представленной в системном виде. Под эгидой Лондонского королевского общества основной труд

Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии» в трех томах был издан в 1686–1688 годах, тиражом в 300 экземпляров, что по тем годам было гигантским предприятием. Это гигантское издание помог профинансировать известнейший астроном Эдмонд Галлей. При дальнейших изданиях Исаак Ньютон постоянно вносил исправления, дополнения в этот гениальный труд. Эти «Математические начала натуральной философии» Ньютон написал на английском языке. Тогдашняя Европа не знала английского языка, языком европейской интеллигенции был латинский язык, поэтому Исааку Ньютону пришлось несколько лет переводить свой гигантский труд на латинский язык. Идеалом научной теории для И. Ньютона, как и для других ученых, служил труд Евклида «Начала геометрии» (III век до н. э.). Завораживающее воздействие евклидовой аксиоматически построенной теории уже начинает исчезать в наше время. Фундаментальный труд Ньютона оказался подведением итогов развития физики за 2000 лет. Коперник, Кеплер, Галилеей, Бойль, Галей, Роберт Гук (яростный оппонент и современник Ньютона) и другие замечательные ученые заложили основы классической физики, ввели в научный оборот ее основные понятия, но представить этот массив знания, как целостное, упорядоченное явление культуры смог Исаак Ньютон. Когда журналисты спрашивали Ньютона о том, как это ему удалось, этот гений с присущей ему скромностью отвечал — «я стоял на плечах гигантов». В конце жизни он скажет про себя: «Я не знаю, как меня воспринимает мир. Однако сам себе я кажусь лишь маленьким мальчиком, который играет на морском берегу и развлекается тем, что время от времени находит красивые ракушки, в то время как великий океан истины расстилается перед ним неисследованный». Скромность гениального ученого, это не игра, не кокетство, а свойство личности самого сэра Исаака Ньютона. Эйнштейн был другим человеком.

«Гипотез не измышляю», — постоянно утверждал Ньютон. Предшественник Сера Ньютона Галилео Галилей на пике своего творчества утверждал: «Математика — это язык, на котором написана книга природы». Наблюдение природы и язык математики — позиция Ньютона, его лич-

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)