

AUOT 18:001.12

## **К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

*д.ф.ф., доц. Нармина Микаилова,  
Бакинский государственный университет  
доцент кафедры философии  
narmin.mikailova @bk.ru*

### **РЕЗЮМЕ**

Главной задачей современной философии науки является выработка адекватной модели структуры реальной науки и закономерностей её развития, построения рационально-теоретической формы мировоззрения людей. Концепция современной философии науки основана на идее взаимосвязи философии и науки и понимании противоречивости и сложности закономерностей развития и структуры науки.

Коренным вопросом философской гносеологии является вопрос о единстве теории и практики в процессе добывания истины. Практика имеет определяющее значение в развитии науки. Человек активно воздействует на окружающую среду, и в ходе изменения познаёт её. Практика и познание – две взаимосвязанные стороны единого исторического процесса, где решающую роль играет практика. Только развивающаяся практика может быть основой и критерием развивающегося объективного знания. Практическая направленность современной науки выражается в возрастании количества прикладных исследований и разработок, а также в применении науки в сфере гражданской экономики и удовлетворения растущих потребностей людей и общества.

Научное познание включает в себя четыре уровня: чувственный, эмпирический, теоретический и метатеоретический. Они внутренне взаимосвязаны в процессе функционирования и развития научного знания. Теоретический уровень научного познания представляет собой сложный психологический и творческий процесс. В наибольшей степени элементы творчества проявляются в механизмах научных открытий и научных революций.

Важной особенностью современной науки является социальный и коллективный характер научной деятельности. Об этом свидетельствует не только её социальная организация, но и проявление социальности

научного познания, такой как соперничество в любой из наук её различных научно-исследовательских программ, теорий, научных школ, финансирования и т.д.

Современная наука также играет роль в решении глобальных проблем человечества, в связи с этим ключевое место занимает принцип ответственности и этос учёного.

Усиление внешнего воздействия на современную науку со стороны общества, изменение условий функционирования науки и повышение её социального статуса делают современную науку объектом специального изучения.

Современная наука является профессиональной деятельностью, касающейся основных интересов общества и государства, её значение выходит за рамки гносеологии и претендует на определение особого дисциплинарного статуса.

***Ключевые слова:** философия науки, гносеология, когнитивное творчество, научные теории, интуиция, научные открытия, практика, научная истина.*

## **Введение**

Перед современным человечеством стоят две основные проблемы: проблема выбора путей дальнейшего развития, и проблема необходимости решения глобальных проблем человечества, обострение которых может привести человечество к катастрофе и последующей гибели. Решение данных проблем возможно только в их синтезе и на основе взаимодействия технических, гуманитарных и естественных наук. Без синтеза научного знания сегодня невозможны ни социальный, ни научно-технический прогресс, ни решение каких-либо глобальных проблем человечества.

В данной ситуации повышается актуальность научного познания мира, возрастает роль методологии научного познания, интегрирующей роли философского знания, философии науки, которая является не только изучением процесса научного познания, но и исследованием науки также в других структурных объектах её бытия: как подсистему культуры; как социальный институт; как форму практики и т.д. С точки зрения философии, наука есть один из способов моделирования реальности.

Начиная со второй половины XX века, в связи с ускоряющимся научно-техническим прогрессом, наука постепенно становилась одним из основных социальных институтов и сферой производства знания.

### **Структура и закономерности развития современной науки**

Современная философия науки изучает как структуру науки, так и закономерности её развития. Она имеет следующие отличия от сциентистски-позитивистских концепций философии науки: 1) научное познание не сводится к естественнонаучному знанию, а рассматривается более широко; 2) все основные виды научного знания являются равноправными (математическое, техническое, естественнонаучное, гуманитарное и т.д.); 3) в структуре любой фундаментальной теории признаётся её философское основание; 4) проблематика философии науки не сводится только к гносеологической и методологической проблематике науки. В то же время современная философия науки не сводится только к эпистемологии, главная её задача – выработка адекватной модели структуры реальной науки и закономерностей её развития, построение рационально-теоретической формы мировоззрения людей. Поскольку философское мировоззрение включает в себя онтологические, гносеологические, социальные, культурные, аксиологические, антропологические, исторические представления человека, проблематику философии науки нельзя сводить только к эпистемологии, так как вне поля зрения философского анализа науки при гносеологическом подходе остаются следующие проблемы: 1) влияние философской онтологии на содержание научной картины мира; 2) значение науки для практических и социальных потребностей общества; 3) особенности функционирования науки как социального института; 4) исторические и культурные основания функционирования науки; 5) человеческий фактор в научной деятельности. Поэтому более целесообразно рассматривать эпистемологию как только одну часть философии науки, наравне с онтологией, антропологией, культурологией, аксиологией и т.д. Современная философия науки отличается следующими основными положениями: 1) наука рассматривается в её историческом бытии и культурно-исторической обусловленности; 2) историческая деятельность рассматривается как исторически изменяющиеся и социально-обусловленные явления; 3) изучение философии науки связано со знанием как науки, так и философии; 4) философия науки понимается как прикладная философия и междисциплинарное исследование, занимающееся синтезом философ-

ского и конкретно-научного знания; 5) развитие знания не от философии к науке, а от науки к её философскому осмыслению.

Таким образом, концепция современной философии науки основана на идее взаимосвязи философии и науки и понимании противоречивости и сложности закономерностей развития и структуры науки.

Современное научное знание должно соответствовать следующим требованиям: системность, доказанность, проверяемость, определённая, методологичность, рефлексивность, объективность, изменяемость.

Проблема уровней научного знания является одной из основных проблем современной философии науки. Как правило, выделяют два основных уровня - эмпирический и теоретический. С точки зрения современной науки можно выделить четыре уровня: эмпирический, чувственный (как результат эксперимента и наблюдений), теоретический и метатеоретический. Научное знание понималось как результат деятельности мышления (Смирнов 1964, 32), существуют две когнитивные оппозиции: «эмпирическое - теоретическое». Чувственное познание научным не является до тех пор, пока оно не получило мысленную обработку и не выражено в понятийной языковой форме. Границы эмпирического знания определяются деятельностью рассудка в виде анализа, сравнения, индукции, абстрагирования и т.д.

А. Эйнштейн различал четыре типа объектов для эмпирического исследования: 1) «вещи сами по себе»; 2) их представление с помощью чувственных данных; 3) эмпирические абстрактные объекты; 4) теоретические (идеальные) объекты (Эйнштейн 1964, 67). Содержание чувственных объектов в результате контактов сознания с «вещами в себе» зависит от целевой установки исследователя, которая исполняет роль механизма отбора важной информации. Процесс отбора внешней информации имеет место и на уровне эмпирического рассудочного познания при мысленной обработке содержания чувственных объектов (Эйнштейн А. 1964, 89), но на более высоком уровне по сравнению с чувственным познанием. Это проявляется в следующих функциях сознания: 1) возможности рассудка; 2) практическая и познавательная установка исследователя; 3) запас эмпирического знания; 4) возможности языка; 5) возможности интерпретативного потенциала научных теорий. Только через цепь интерпретаций эмпирическое знание может быть представлено как познание реальности. Поэтому эмпирическое знание не является просто описанием реальности.

Между чувственным и эмпирическим познанием не существует отношения логической выводимости. Между ними существуют моделирование

и интерпретация, то есть эмпирическое знание является моделью чувственного знания, а чувственное – интерпретация эмпирического знания.

Можно говорить об отношениях логической выводимости внутри эмпирического знания. Элементами эмпирического знания являются: первичные высказывания, факты, эмпирические законы (структурные, динамические, статистические, функциональные, причинные и т.д.). Система эмпирических законов образуют **феноменологические теории**, которые являются гипотетическим знанием (например, небесная механика Кеплера). Как правило, эмпирическое знание отражает только определённую часть чувственного знания.

Если различия между элементами эмпирического знания имеют количественный характер, то различие между эмпирическим и теоретическим знанием является качественным.

Теоретическое познание является рациональным, или разумным, это свободное **когнитивное творчество**.

Научная теория – это множество высказываний о конкретном качестве идеальных объектов, их свойствах, отношениях, изменениях (Грязнов, Никитина, Дынина 1973, 167). Способом создания идеальных объектов являются эксперимент, математическая гипотеза, теоретическое моделирование, интуиция, идеализация, мысленное творчество, продуктивное воображение, аксиоматический и конструктивно-генетический метод, формализация. Р.Неванлина пишет: «идеальные объекты конструируются из эмпирических объектов с помощью конструктивного добавления к эмпирическим объектам таких свойств, которые делают идеальные объекты принципиально ненаблюдаемыми и потому имманентными элементами именно мышления» (Неванлина 1966, 117).

Идеальные объекты могут конструироваться также методом выведения по определению в случае решения теоретических или логических проблем (в математике).

А. Эйнштейн называл способы обоснования продукта разума внешним и внутренним оправданием научной теории (Эйнштейн 1964, 105). Внешнее оправдание состоит в практической полезности и опытном применении. В этом состоит прагматическая оценка их ценности и полезности. Внутреннее оправдание идеальных объектов составляет их способность быть средством внутреннего совершенствования и обеспечения развития теоретического знания, решения теоретических проблем и постановки новых.

Согласно эссенциалистскому пониманию, если эмпирическое знание даёт описание мира явлений, то идеальные объекты и научные теории

описывают сущность и содержание объективного мира. Если основными средствами эмпирического познания являются наблюдение и эксперимент, то основными средствами теоретического познания являются интеллектуальная интуиция и логика. Содержание теоретического уровня является продуктом сознания, мышления, а содержание эмпирического уровня познания определяется объективной реальностью. Оба уровня качественно отличаются друг от друга. Научные теории конструируются разумом в целях понимания, объяснения эмпирического знания. Теоретический уровень знания является сложной структурой, наиболее общий его уровень – это аксиомы, затем частные теоретические законы и единичные теоретические высказывания. В свою очередь частные законы, описывающие структуру, свойства и поведение идеальных объектов, не выводятся логически из общих, а конструируются в ходе осмысления результатов мысленного эксперимента над новыми идеальными объектами (Степин 2001, 93).

Взаимосвязь эмпирического и теоретического уровней происходит через эмпирическую интерпретацию теории, с помощью введения определений некоторых терминов теоретического языка в терминах эмпирического языка или наоборот. По определению Р.Карнапа, эти определения называются «интерпретационными», «редукционными предложениями» или «правилами соответствия» (Карнап 1971, 133), их цель – быть связующим звеном между теорией и эмпирией.

Всякая интерпретация не исчерпывает полностью содержание теории, что говорит о несводимости теории к эмпирии, самодостаточности теории и её относительной самостоятельности от эмпирии.

Метатеоретический уровень знания является более общим по сравнению с эмпирическим и теоретическим уровнями. Он состоит из общенаучного знания и философских оснований науки, а также методологических и логических императивов и правил.

Общенаучный уровень состоит из общенаучной картины мира, общенаучных методологических, логических и аксиологических принципов. В современной науке не существует единого для всех наук метатеоретического знания, оно конкретизировано и определяется содержанием научных теорий. Методологические и логические императивы и правила различны не только для разных наук, но и для одной и той же науки на разных стадиях её развития.

Аксиологические принципы науки делятся на внутренние и внешние аксиологические основания и включают в себя вопрос о целях и ценностях научного познания. К внутренним аксиологическим основаниям

науки относятся объективная истина, определённая, точность, доказательность, методологичность, системность научного знания (Степин 2000, 147). Внешние аксиологические ценности регулируют её отношения с обществом и культурой. К ним относятся полезность, практическая эффективность, содействие прогрессивному развитию общества, повышение его образовательного и интеллектуального потенциала, повышение адаптивной способности общества к окружающей среде. То есть внешние аксиологические ценности науки направлены вовне науки.

В целом аксиологическая сторона метатеоретического знания в науке играет большую роль в понимании смысла и задач научного исследования, определяет его перспективу и нужность результатов. Аксиология современной постнеклассической науки состоит в толерантности, плюрализме методов и концепций, социальной и когнитивной ответственности учёных. Аксиологический аспект является необходимым как для социально-гуманитарного, так и для математического и естественно-научного знания.

Таким образом, научное познание включает в себе четыре уровня: чувственный, эмпирический, теоретический и метатеоретический, которые внутренне взаимосвязаны в процессе функционирования и развития научного знания. Между ними отсутствует отношение логической выводимости. Каждый уровень относительно независим в процессе функционирования и развития. К структурным элементам эмпирического уровня относятся факты, феноменологические теории и эмпирические законы. К структурным элементам теоретического уровня относятся аксиомы, теоретические законы и принципы, идеальные объекты, правила систематизации теоретического знания. Связь между двумя уровнями осуществляется через эмпирическую интерпретацию теории и теоретическую интерпретацию эмпирии.

Метатеоретическое знание включает в себя обеспечение взаимосвязи науки с философией, искусством, религией, то есть с другими элементами культуры, а также обоснование научных знаний.

### **Роль творчества в познании**

Представители эмпириокритицизма или второго позитивизма (Э.Мах, П.Дюгем и др.) пришли к выводу, что теоретический уровень научного познания представляет собой сложный психологический и творческий процесс, в котором основную роль играют интуиция и воображение учёного.

Одним из способов создания идеальных объектов являются мысленное творчество и продуктивное воображение. Для представителей неопозитивизма характерным было сведение задач философии науки к теории научного творчества и описанию механизмов функционирования и развития науки (Б.Рассел, Л.Витгенштейн, М.Шлик, Р.Карнап, Г.Рейхенбах и др.).

В наибольшей степени элементы творчества проявляются в механизмах научных открытий и научных революций. Источник способности человека к творчеству лежит в процессах антропосоциогенеза и в формировании рефлексивного мышления.

Творчество является одним из характерных проявлений человеческой свободы. Н.Бердяев определял творчество как абсолютно оригинальное создание человеком небывалого (Бердяев 1989, 54).

Академик А.Д.Александров отмечал, что именно способность к творчеству как созданию принципиально нового качества, делает человека создателем «второй природы». Творчество является самой основной из черт человека и определяет остальные его черты (Александров 1993, 102).

Академик А.Д.Александров отмечает, что творчество присуще любому виду человеческой деятельности, а не только духовной деятельности. Оно заключено в пластичности и подвижности человеческого мозга. В.В.Розанов относит творчество, прежде всего, к пониманию и к сути научного процесса (Розанов 1994, 68).

Творчество определяется, прежде всего, как качественная новизна конечного продукта. Любая творческая деятельность есть продукт интеллектуальных сил человека, содержит в себе интеллектуальный поиск, и, конечно, связана с научным открытием. Открытие понимается как создание нового, того, чего не было в системе познавательных достижений человека. Творчество как продукт человеческого созидания, начинается с созидания «идеальной модели» и заканчивается воплощением этой модели в действительность. В функционировании творческого мышления большую роль играют память и способность оперировать имеющейся в ней информацией. Возникновение нового качества как результата происходит в процессе взаимодействия двух систем в рамках новой системы. Принцип умозаключения по аналогии, так же как и соединение различного, является источником творческого мышления. Умозаключение по аналогии имеет место как в науке, так и в искусстве и философии.

В рамках современной философии науки сформировалась следующая классификация творческой деятельности:

1. Творчество понимается как деятельность по выдвиганию принципиально новых решений.
2. Творчество как деятельность по проработке нового с целью его практической реализации.
3. Творчество как деятельность по созданию новых идей и их объективации в материальных формах.

### **Определение практики**

Определяющее значение в развитии науки, для выработки и развития научного знания имеет практика. Это подчёркивали философы разных направлений. В философии понятие «практика» выражается через широкий спектр терминов, таких как «действие», «деятельная жизнь», «опыт», «физическая жизнь», «опыт в целом» и т.п.

Практика – одна из основных категорий гегелевской диалектики. Чернышевский считал, что теория, возникшая на основе практики, имеет сильное влияние на неё. Практическим целям должна служить и философия.

Знание не должно оставаться в рамках чистой теории, оно должно практически осуществляться. Практическое и теоретическое существование предмета – это два способа существования и деятельности. Субъект философии должен быть не только познающим, но и активно действующим.

Роль практики в научном познании обсуждается в современной философии. К.Поппер указывает на недопустимость разрушения единства теории и практики.

Практика – не враг теоретического знания, а наиболее значимый стимул к нему. Кто недооценивает практику, тот неизбежно впадает в схоластику.

Категория практики как активной чувственно-предметной деятельности людей, направленной на изменение реальной действительности, стала центральной категорией гносеологии. Понятие практики делает ясным то, что человек познаёт окружающий мир не потому, что предметы и явления этого мира действуют на его органы чувств, а потому, что он сам активно и целенаправленно воздействует на окружающую его действительность и в ходе изменения познаёт её. Эта специфически человеческая форма деятельности осуществляется в определённом социально-историческом контексте.

В процессе практики человек создаёт «вторую культуру», новые условия своего существования, которые не даны ему в готовом виде. Практика и познание – две взаимосвязанные стороны единого исторического процесса, но решающую роль здесь играет практика. Это целостная система совокупной материальной деятельности человека в её общественно-историческом развитии. Её законами являются законы самого реального мира, который преобразуется в этом процессе.

Практика выполняет следующие функции в процессе познания:

1. Практика является **источником познания**, так как все знания вызваны к жизни её потребностями. Например, в основе математических знаний находится потребность в измерении земельных участков, площадей, объёмов и т.д. Астрономия была вызвана к жизни потребностями торговли, мореплавания и т.д.

2. Практика является **основой познания**, его движущей силой. Она пронизывает все стороны, моменты, формы, ступени познания от его начала и до конца. Весь процесс познания, от ощущений и абстрактных теорий, обуславливается задачами и потребностями практики. Она ставит перед наукой определённые требования и требует их разрешения. В процессе преобразования мира человек обнаруживает и исследует всё новые свойства и стороны мира и проникает в сущность явлений. Практика обеспечивает научное познание фактическим материалом, а также и техническими средствами, приборами, оборудованием и т.п.

3. Практика является целью научного познания, так как в конечном итоге направляет и регулирует деятельность людей.

4. Практика является критерием научного знания, позволяет отличить истину от заблуждений. Открытие практической и социальной обусловленности человеческого познания позволило выявить диалектику познавательного процесса и объяснить его важнейшие закономерности. Познание не является застывшим. Познание – это процесс, который развивается от незнания к знанию, от неполного знания к совершенному. Этот процесс носит исторический диалектический характер. Критерий практики относителен и абсолютен. Абсолютен в том смысле, что только развивающаяся практика во всей полноте её содержания может окончательно доказать теоретические положения. В то же время данный критерий относителен, так как сама практика развивается, совершенствуется, наполняется новым содержанием и потому она не может в каждый данный момент доказать те или иные выводы, полученные в процессе познания.

Практика существует в следующих видах:

1. Материальное производство, преобразование природы, естественного бытия людей;

2. Социальная деятельность – преобразование общества, изменение социальных отношений (революции, реформы, войны, преобразование социальных структур и т.п.);

3. Научный эксперимент – активная деятельность, в процессе которой человек искусственно создаёт условия, позволяющие ему исследовать определенные свойства мира.

Все наши знания возвращаются в практику и оказывают влияние на её развитие. Она является «руководством к действию» по преобразованию мира, для удовлетворения всех потребностей (материальных и духовных) человека, для улучшения жизни людей.

Диалектичность практики как критерия истины является объективной основой существования иных критериев для проверки истинности знания. Это такие критерии, как простота, совершенство и т.д. Большое значение имеют теоретические формы доказательства, логический критерий истины. Он дополняет критерий практики, а не отменяет или заменяет его.

Таким образом, существует единство теории и практики в процессе добывания и проверки истины. Это коренной принцип философской гносеологии. В этом диалектическом единстве практика важнее, чем познание, это исходный и конечный пункт, основа познания.

Практика – это неоднозначное и внутренне противоречивое явление. Её необходимо рассматривать во всей сложности, противоречивости и подвижности, с учётом объективных закономерностей её изменения, а также тенденций и направлений этих изменений. Только развивающаяся практика может быть основой и критерием развивающегося объективного знания.

### **Основные особенности современной науки**

И.Кант писал, что мы познаём мир не таким, каков он есть, а таким, как он преобразован нашим сознанием. Ф.Ницше утверждал, что реальный смысл имеют не факты сами по себе, а способы и формы их интерпретации. М.Хайдеггер писал: «Истину надо всегда ещё только отвоёвывать у сущего» (Хайдеггер 1993, 222).

У.Джемс понятие научной истины преломляет через понятие опыта. Но опыт понимается не как эксперимент, а как жизненный опыт.

Поэтому «истинные идеи – те, которые мы можем усвоить, подтвердить, подкрепить и проверить. Ложные же идеи – те, с которыми мы не можем этого проделать» (Джемс 1997, 284). Критерием истины является полезность содержащейся в ней идеи, ибо «обладание истиной не есть некоторая самоцель, она лишь предварительное средство для других жизненных потребностей» (Джемс 1997, 285).

Основной особенностью современной науки является перенесение главного акцента научной деятельности с процесса получения и обоснования научного знания на его **практическое применение** в сфере гражданской экономики и удовлетворение растущих потребностей.

Второй особенностью современной науки является социальный и коллективный характер научной деятельности. Её субъектом является не отдельный ученый, а профессиональные научные коллективы и организации разной направленности и мощности. Субъект-объектные познавательные отношения в социальных системах опосредованы и детерминированы различного рода социальными, коммуникационными, экономическими или организационными требованиями и ограничениями. Адекватное понимание процесса научного познания невозможно без учёта социальной, коммуникационной, психологической и прагматической его составляющих.

Современная наука во всех развитых странах стала важнейшим инструментом их экономической, социальной и военной политики. Став одним из звеньев экономики, современная наука потеряла былую независимость от бизнеса и государства, но вместе с тем она получила от них мощную финансовую и материальную поддержку, без чего развитие современных научных исследований во всех областях науки невозможно в силу их возрастающей дороговизны. Особенно это относится к техническим и естественным наукам с их огромными затратами на материалы, оборудование, современную приборную базу, информационное обеспечение, подготовку высококвалифицированных кадров исследователей.

Современная наука является не только социально-структурированным и социально-регулируемым видом познания, но и экономически регулируемой областью инновационной деятельности. Эта деятельность имеет главной задачей производство новых потребительских стоимостей, новых товаров и услуг нового вида. В развитых странах она не просто ориентирована на инновационную экономику, а жестко встроена в неё в качестве одного из её важнейших звеньев. С конца XIX в. наука превратилась в неотъемлемую часть бизнеса. Особую роль в ускорении этого процесса сыграли две мировые войны, использование воюющими

сторонами науки для создания инноваций в военной сфере и получения преимуществ перед противником.

О социальном характере современной науки свидетельствует не только её социальная организация, но и проявления социальности научного познания, такой как соперничество в любой из наук её различных научно-исследовательских программ, теорий, научных школ, идущая между ними борьба за приоритеты, научное лидерство, профессиональное и общественное признание, финансирование и т.д.

Ориентированность науки на общественное практическое применение объясняет тот факт, что современная наука регулируется не только научными идеалами и нормами, но также и множеством правовых норм и этических правил. Это объясняется масштабом опасных последствий современных научных исследований и особенно их последующим внедрением в военные и гражданские технологии, такие, как лазерные, ядерные исследования, биологические и химические разработки, достижения современной генетики, биомедицины, компьютерные технологии и т.д. По этическим причинам в развитых странах было создано огромное количество этических и экологических комитетов по науке. Этим общественным комитетам нормативными правовыми актами предоставлено право вето на проведение и финансирование научных проектов, если они не соответствуют требованиям безопасности и гуманности своих исследований. Научные достижения должны быть использованы не во вред, а во благо человеку.

Социальные оценки научных открытий, оказывающих мировоззренческое влияние на общество, имели место в истории философии. Это неприятие атомистических идей Демокрита в Древней Греции, геометрии Евклида на Востоке, признание гелиоцентрической системы Коперника, идей атомизма в конце XIX-XX вв.; дискуссии вокруг теории эволюции Ч.Дарвина по сей день и т.д.

С применением в гносеологии категории практики стало ясно, что истина не является чем-то застывшим и неизменным. Фундаментальными положениями теории познания являются следующие: 1) объективный мир, отражаемый в знании, постоянно развивается и изменяется; 2) практика как основа познания развивается и изменяется; 3) знания, вырастающие на основе практики и проверяемые ею, постоянно изменяются и развиваются, поэтому в процессе изменения и развития находится также объективная истина.

Научная истина, будучи объективной по содержанию, является субъективной по форме: она выражается в понятиях, законах, теориях.

Являясь процессом, истина понимается единством абсолютного и относительного. Категории абсолютного и относительного выражают разные стороны познания человеком объективного мира. Если абсолютная истина понимается как полное знание о действительности, то относительная истина выражает изменчивость каждого истинного знания, его углубление, уточнение по мере развития практики и познания. Полное знание – это гносеологический идеал, который не будет достигнут, хотя познание всё более приближается к нему. Это та часть знания, которая в будущем никогда не будет опровергнута. Абсолютная истина – это всестороннее, исчерпывающее знание о явлении.

Развитие практики и познания показывает, что **полезное** знание вызывает куда больше доверия, чем бесполезные рассуждения. Познание – это одна из важных областей проявления активности человеческого интеллекта. Процесс познания понимается как сложное духовно-практическое взаимодействие сознания человека и объективного мира, переход от неполного субъективного представления и опыта к более полному и объективному знанию о мире, к познанию истины на основе практической деятельности людей.

Важнейшей характеристикой знания является его динамика, рост и развитие. Гегель сформулировал положение о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат». Развитие знания – сложный диалектический процесс, имеющий качественно различные этапы. Проблема роста, развития знания является центральной в современной философии. В процессе познания человек одновременно изменяет и преобразовывает окружающий его мир. Познание социально, поскольку развивается вместе с развитием общества, возрастанием науки и духовной жизни в целом, ростом масштабов общественно-исторической практики.

### **Практическая направленность современной науки**

Практическая направленность современной науки выражается в возрастании количества прикладных исследований и разработок. В свою очередь прикладная направленность науки выражается в изменении соотношения науки и техники. Это выражается в следующем:

- 1) техника рассматривается как прикладная наука;
- 2) процессы развития науки и техники рассматриваются как автономные, но скоординированные процессы;
- 3) наука развивалась, ориентируясь на развитие технических аппаратов и инструментов;
- 4) техника науки во все времена обгоняла технику повседневной жизни;

5) до конца XIX в. регулярного применения научных знаний в технической практике не было, но оно характерно для современных технических наук.

Наибольшее различие между естественно-научной и технической теориями заключается в характере идеализации. Техническая теория является менее абстрактной и идеализированной, она более тесно связана с реальным миром.

В практической ориентации науки большая роль принадлежит её переформулировке и развитию. Джеймс Максвелл, создатель классической электродинамики, сделал вклад в технику. В этих целях британский инженер Хэвисайд преобразовал электромагнитные уравнения Максвелла в такую форму, которая могла быть использована инженерами. «Посредником» между теоретической наукой и практикой был и шотландский учёный Рэнкин, участвовавший в создании термодинамики и прикладной механики, которому удалось связать практику построения паровых двигателей высокого давления с научными законами. Рэнкин доказал необходимость развития промежуточной формы знания – между физикой и техникой.

Существуют различия между инженерной и технической деятельностью. Инженерная деятельность предполагает регулярное применение научных знаний для создания искусственных, технических систем-сооружений, устройств, механизмов, машин и т.д.

Техническая деятельность больше основывается на опыте, практических навыках, догадках. Поэтому не следует отождествлять инженерную деятельность лишь с деятельностью инженеров, которые часто вынуждены выполнять техническую, а иногда и научную деятельность (если имеющихся знаний недостаточно для создания какой-либо конкретной технической системы). В то же время есть многочисленные примеры, когда крупные учёные обращались к изобретательству, конструированию, то есть осуществляли наряду с научной, инженерную деятельность. Единство научной, инженерной и технической деятельности было связано с периодом зарождения всех этих областей человеческого труда. Так, Галилей использовал изобретённые им гидростатические весы для быстрого определения состава металлических сплавов. Наблюдения, произведённые Галилеем с помощью изобретённого и изготовленного им телескопа, разрушили «идеальные сферы» Аристотеля и догмат о совершенстве небесных тел: поверхность Луны оказалась покрытой горами и изрытой кратерами, звёзды потеряли свои кажущиеся размеры, и впервые была постигнута их колоссальная удалён-

ность. У Юпитера обнаружилось 4 спутника, на небе стало видно громадное количество новых звёзд. Млечный Путь распался на отдельные звёзды. Свои наблюдения Галилей описал в сочинении «Звёздный вестник» (1610-1611).

Изобретатель микроскопа Антон Левенгук занимался шлифованием оптических стёкол. Изготовленные им линзы, которые он вставлял в металлические держатели с прикреплённой к ним иглой для насаживания объекта наблюдения, давали 150-300-кратное увеличение. Так он наблюдал микроорганизмы, а также клетки, яйца, зародыши, мышечную ткань и многие другие части, и органы более чем 200 видов растений и животных.

Сегодня инженерные исследования, в отличие от теоретических исследований в технических науках, непосредственно вплетены в инженерную деятельность, осуществляются в сравнительно короткие сроки и включают в себя предпроектное обследование, научное обоснование разработки, анализ возможности использования уже полученных научных данных для конкретных инженерных расчётов, характеристику эффективности разработки, анализ необходимости проведения недостающих научных исследований и т.д.

Инженерные исследования проводятся в сфере инженерной практики и направлены на конкретизацию имеющихся научных знаний применительно к определённой инженерной задаче. Результаты этих исследований находят своё применение прежде всего в сфере инженерного проектирования.

Проектирование связано с научно-техническими расчётами на чертеже основных параметров будущей технической системы. Проектирование необходимо отличать от конструирования. Продукт проектировочной деятельности в отличие от конструкторской выражается в особой знаковой форме – в виде текстов, чертежей, графиков, расчётов и т.д. Результат конструкторской деятельности должен быть обязательно материализован в виде опытного образца, с помощью которого уточняются расчёты, приводимые в проекте, и конструктивно-технические характеристики проектируемой технической системы (Степин В., Кузнецова Л. 1994, 248).

Организационная структура управления научными организациями - это целостная совокупность соединённых между собой информационными связями элементов объекта и органа управления. Она отражает строение системы управления, содержанием которой являются функции управления, вертикальное и горизонтальное соотношение уровней

управления, а также количество и взаимосвязь структурных подразделений в пределах каждого уровня. В зависимости от соотношения уровней и структурных подразделений различают линейную, функциональную, линейно-функциональную, матричную и матрично-штабную типы организационных структур.

Методика исследования и проектирования структур управления организациями должна, с одной стороны, основываться на научных принципах управления, с другой – учитывать личные качества и опыт руководителей, хорошо знающих возможности организации и те требования, которые регламентируют деятельность каждого из подразделений. В распространении этого общего принципа на управление научно-исследовательской и проектной деятельностью ярко проявляется качественно иная рациональность постнеклассической науки.

Организационное проектирование создаёт широкие возможности для исследования и проектирования структуры управления. В основе этого метода находится кибернетическая модель, позволяющая распределить полномочия и ответственность работников для каждого уровня управления.

Современная наука также играет роль в решении глобальных проблем человечества, которые сложились в силу неравномерности социально-экономического и научно-технического прогресса, а также возрастающего процесса интернационализации всей общественной деятельности. Возникновение глобальных проблем объясняется также стихийностью общественного развития и анархией производства, наследием колониализма и продолжающейся эксплуатацией развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки многонациональными корпорациями, а также другими антагонистическими противоречиями, погоней за прибылью и текущими выгодами в ущерб долговременным, коренным интересам общества в целом. Глобальные проблемы затрагивают человечество полностью и не могут быть решены полностью в рамках отдельного государства или географического региона, или изолированно одна от другой. Все глобальные проблемы взаимосвязаны.

Сторонники концепции «технологического детерминизма» и теорий «постиндустриального» или «информационного» общества считают, что глобальные проблемы могут быть решены на основе научно-технического прогресса. Однако этого недостаточно. Решение глобальных проблем возможно лишь после разрешения социальных антагонизмов и установления гармоничных отношений между обществом и природой в общемировом масштабе. Комплексность и взаимообусловленность глобальных проблем предполагают необходимость сотрудничества учёных разных

специальностей на основе философской методологии. А.Эйнштейн предлагал «ноосферное» решение глобальных проблем, то есть на основе власти **разума**, так как переход человечества к ноосферной жизнедеятельности является революцией в сфере сознания.

### Этос науки

Конец XX века характеризуется повышением интереса учёных к этике ответственности, в соответствии с которой учёный обязан обеспечить всему человечеству лучшее будущее. Это объясняется практической направленностью всей современной науки. Учёного призывают сначала к ответственности, а потом уже к свободе и справедливости. Ф.Ницше писал, что для того чтобы реализовать цепь воли, соединяющей «я хочу» и «я сделаю», нужна ответственность. «Что, однако, всё это предполагает? То именно, насколько должен был человек, дабы в такой мере распорядиться будущим, научиться сперва отделять необходимое от случайного, развить каузальное мышление, видеть и предупредить далёкое как настоящее, с уверенностью устанавливая, что есть цель и что средство к ней, уметь вообще считать и подсчитывать – насколько должен был сам человек стать для этого прежде всего исчислимым, регулярным, необходимым, даже в собственном своём представлении, чтобы смочь, наконец, как это делает обещающий, ручаться за себя как за будущность!» (Ницше 1990, 440). «Гордая осведомлённость об исключительной привилегии ответственности ... стала инстинктом, доминирующим инстинктом ... человек называет его своей совестью ...» (Ницше 1990, 441). Ответственность понималась как необходимое качество учёного.

М.Вебер писал: «Мы должны уяснить себе, что всякое этически ориентированное действие может подчиниться двум фундаментально различным, непримиримо противоположным максимам: оно может быть ориентировано либо на «этику убеждения», либо на «этику ответственности» (Вебер М. 1990, 696). Только во втором случае этика становится практической и «надо расплачиваться за последствия своих действий» (Вебер 1990, 697).

В 1979 г. Ганс Йонас пришёл к выводу, что принцип ответственности занимает ключевое место в этике техногенной цивилизации.

Ленк Х. писал, что ответственность – это нормативный интерпретационный конструкт. Он различает четыре типа ответственности: 1) за действия, их последствия и результат; 2) компетентную и ролевую; 3) универсально-моральную; 4) правовую (Ленк 1996, 150-156).

В неклассической концепции ответственности XX в. особое место занимает вопрос о согласовании интересов людей, личности и общества в условиях демократического общества.

В связи с вышесказанным следует сказать о внутринаучном этосе, необходимом для научного сообщества. Р.Мертону принадлежит концепция нормативного этоса науки (Merton 1979, 68). В основе нормативного этоса науки находятся четыре императива: универсализм, всеобщность, незаинтересованность, организованный скептицизм. А.Коронэнд переформулировал эти основы, дополнив их понятиями честности, объективности, толерантности и готовности к самопожертвованию учёного (Konrand 1977, 699-705). Г.Моор отмечает, что необходимо отличать основополагающие предпосылки науки (свободу мысли и признание познания высшей ценностью науки) от конкретных требований (быть интеллектуально честным и добросовестным, точным в работе, лаконичным в формулировках) (Mohr 1991, 76-94). Часть его последователей предлагают тезис об этической нейтральности науки (Комарова 1990, 136-151), в то время как нормативный этос науки призван обеспечить каждому учёному его ответственность в рамках того научного сообщества, к которому он принадлежит.

Немецкий физик и философ Карл фон Вайцзеккер пришёл к выводу: «Наука ответственна за свои последствия» (Weizsecker 2005, 95-97). Необходимо отметить, «что ответственность за научные последствия несёт не только отдельный учёный, но и сообщество учёных в целом в моральном плане» (Weizsecker 2005, 95-97).

Согласно разработкам учёных в рамках Немецкого союза инженеров, при разработке вопросов оценки техники были выделены базовые ценности: развитие личности и общественное качество, благосостояние людей, их здоровье и безопасность, экономичность, функциональная пригодность и экологическое качество технических устройств.

Неклассическая концепция ответственности не признаёт этические догмы, а только те ценности, которые актуальны, ищет базу для формирования новых ценностей. Творчество, компетентность, отсутствие догматизма – главные черты современной неклассической этики и концепции ответственности. Главные ориентиры – лучшее будущее для человека, социальных общностей и общества в целом.

В последнее время развиваются прикладные этики: биоэтика, медицинская этика, экологическая этика, этика техники, этика бизнеса, что является свидетельством благотворных изменений, происходящих в этике, которая обогащается детально разработанными научными программами (Конавалова 1990, 78).

По причине социальной структуры научного познания для принятия обоснованных решений имеют значение два главных ресурса развития науки – научный консенсус среди членов дисциплинарного научного сообщества и критика существующих научных гипотез, теорий и программ.

В условиях современной глобализации особая роль также принадлежит диалогу науки с культурой, с такими её подсистемами, как экономика, государство, политика, право, искусство, мораль, философия, религия и др. Возможно, именно социокультурные факторы развития науки (такие, как потребности техники, технологий, необходимость экономических, социальных и культурных инноваций) являются главными детерминантами, определяющими развитие науки. В то же время, не стоит переоценивать влияние социокультурных факторов, поскольку развитие науки обусловлено взаимодействием внутринаучных и социокультурных факторов, и это является одной из важнейших закономерностей развития современной науки.

В целом, этос учёного – это ещё не сформировавшееся понятие. Это реальность научного мира, создаваемая пересечением сферы науки, философского мировоззрения и проблемных ситуаций. Особую роль в разрешении проблемных ситуаций играют интеллектуальная культура научного сообщества, культура философского мышления учёного и философская рациональность, направленная на диалоговое измерение бытия и закладывающая основу нового способа мышления и действия современного учёного.

### **Заключение**

Таким образом, важной характерной особенностью современной науки является её ярко выраженный социальный характер, а также практическая направленность. Современная наука является важной составной частью экономической жизни общества, является центральным звеном инновационных систем, обеспечивает новый тип общественного развития посредством реализации новейших научных достижений и применения их во всех сферах материальной деятельности.

Современная наука также направлена на удовлетворение всех потребностей общества. В данной ситуации необходимым условием дальнейшего успешного развития науки является её взаимодействие с такими подсистемами культуры, как политика, экономика, философия, религия, мораль, государство и т.д. Необходимо осознание характера взаимосвязи между наукой и культурой.

Глобализация современной науки ставит перед обществом задачу необходимости усиления интеграционных связей между различными странами и регионами мира. Резкое усиление интернационализации науки приводит к тому, что ведущим субъектом науки становится международное научное сообщество. Дальнейшее развитие науки делает необходимым диалог с внешней, социальной и культурной инфраструктурой, а также диалог между различными подсистемами знания и видами научной деятельности.

Усиление внешнего воздействия на современную науку со стороны общества, изменение условий функционирования науки и повышение её социального статуса делают современную науку объектом специального изучения.

Современная наука является уникальной исторически развивающейся системой, необходимым компонентом которой является человек, осуществляющий познавательную деятельность в форме науки. Философия науки рассматривает условия, смысл и формы человеческой свободы в сфере научного познания. Ею исследуются структура научного знания, механизмы его изменения, методы, язык науки, научные институты, нравственность, социальная роль учёного, отношения людей в научных коллективах, организация науки, методы управления и т.д. Главной характеристикой научного исследования является особенность метода познавательной деятельности. Занятия наукой требуют особой подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает исторически сложившиеся средства научного исследования, обучается методам владения этими средствами.

Этос современной науки можно рассматривать в контексте связи с новыми формами философской рациональности, что предполагает философское обоснование научного этоса. Ответственность сообщества учёных перед обществом начинает выходить за границы науки, её институализированной формы. Наука с её стратегическими расчётами, прогнозами, программированием будущего человечества определяет широкий мир человеческого бытия.

Сегодня наука стала профессиональной деятельностью, касающейся основных интересов общества и государства, её значение выходит за рамки гносеологии и претендует на определение особого дисциплинарного статуса.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- Александров А.Д. (1993). Творческая сущность человека. //Человек в зеркале наук. СПб., (С.102).
- Бердяев Н.А. (1989). Философия свободы. Смысл творчества. М.: Наука, (С.54).
- Вебер М. (1990). Избранные произведения. М.: Прогресс, (С. 696-697).
- Weizsacker C.F. von Moralische Veran thwarting in der Wissenschaft. //Wissenschaft und Ethic. (P. 95-97).
- Грязнов Б.С., Никитина Е.Н., Дынина Б.С. (1973). Теория и её объект. М.: Наука, (С. 167).
- Джеймс У. (1997). Воля в вере. М.: Наука, (С. 285-285).
- Каркап Р. (1971). Философские основания физики. М.: Прогресс, (С. 133).
- Комарова Е.К. (1990). Социокультурные проблемы научной деятельности / по материалам западных публикаций //Ценностные аспекты развития науки. – М.: Мысль, (С. 136-151).
- Коновалова Л.Л. (1998). Прикладная этика (по материалам западной литературы) – Вып. 1: Биоэтика и экоэтика. М.: ИФРАН, (С. 78).
- Conrand A. (1977). The Code of the Scientist and its Relationship to Ethics //Scince. –Vol. 198. (P.699-705).
- Merton R.K. (1979). The Sociology of Scince. Chicago, (С. 68).
- Ленк Х. (1996). Размышления о современной технике. М.: Аспект Пресс, (С. 150-156).
- Mohr H. (1991). Homo investiqans und die Ethik der Wissenschaft. // Vissenschaft und Ethik. Stuttgart, (P. 76-94).
- Неванлина Р. (1966). Пространство, время и относительность. М.: Мысль, (С. 117).
- Розанов В.В. (1994). О понимании. М.: Наука, (С. 68).
- Ницше Ф. (1990). Сочинения: В 2-х т. М.: Мысль, Т.2. (С. 440-441).
- Смирнов В.А. (1964). Уровни знания и результаты процесса познания. //Проблемы логики научного познания. М.: Наука, (с. 32).
- Степин В.С. (2000). Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М.: Прогресс-Традиция, (С. 93-147).
- Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. (1994). Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М.: Прогресс-Традиция, (С. 245-248).
- Хайдеггер М. (1993). Время и бытие. М.: Республика, (С. 222).
- Швырёв В.С. (1978). Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М.
- Эйнштейн А. (1967). Собрание научных трудов. В 4-х т.т. М.: Наука, Т. 4. (С. 67-105).

*f.f.d., dos. Nərimə Mikayılova*

## MÜASİR ELMIN XÜSUSİYYƏTLƏRİ SUALINA DAİR

### XÜLASƏ

Müasir elm fəlsəfəsinin əsas məsələsi real elmin strukturunun adekvat modelini və onun inkişafının qanunlarını, insanların dünyagörüşünün rasio-nal-nəzəri formasını yaratmasıdır. Müasir elmin fəlsəfəsinin konsepsiyası fəlsəfə və elmin qarşılıqlı əlaqəsi ideyasının, elmin strukturunun və inkişafı-nın mürəkkəbliyinin qanunlarını anlamasına əsaslanır.

Fəlsəfi qnoseologiyanın əsas məsələsi həqiqəti əldə etməyin prosesində nəzəriyyənin və təcrübənin vəhdəti məsələsidir. Təcrübə elmin inkişafında müəyyənləşdirilmə mənasını daşıyır. İnsan ətraf mühitə fəal təsir edir və onu dəyişmək prosesini dərk edir. Təcrübə və dərk etmə – bir tarixi prosesin iki qarşılıqlı tərəfidir, hansı ki təcrübə həlledici rol daşıyır. İnkişafa olan təcrübə obyektiv biliyin əsas meyarı hesab edilir. Müasir elmin təcrübəyə yönəlməsi tətbiqi elmlərin və işləmələrin kəmiyyətinin artırılmasında, eyni zamanda, elmin mülki iqtisadiyyat sahəsində tətbiq edilməsində, insanların və cəmiyyə-tin artan tələbatlarının təmin edilməsində özünü göstərir.

Elmi bilik dörd səviyyədən ibarətdir: hissi, empirik, nəzəri, metanəzəri.

Bu sadaladıqlarımız elmi biliyin inkişafında və tərəqqisində daxili qarşı-lıqlı əlaqədədirlər. Elmi biliyin nəzəri səviyyəsi mürəkkəb psixoloji və yaradı-cı prosesdir. Yaradıcılığın ünsürləri daha çox elmi kəşflərdə və elmi inqilab-larda özünü ifadə edir.

Müasir elmin mühüm xüsusiyyəti onun elmi fəaliyyətinin sosial və kol-lektiv xarakteridir. Bunu onun sosial təşkili deyil, eyni zamanda, elmi biliyin ictimai ifadəsi sübut edir. Belə ki, hər hansı elmdə müxtəlif elmi-tədqiqat pro-qramları, nəzəriyyələr, elmi məktəblər, maliyyələşdirmə və s. mövcuddur.

Müasir elm, habelə global problemlərin həll edilməsində mühüm rol oynayır, bunun ilə əlaqədər alimlərin məsuliyyəti və etosu əsas yer tutur.

Müasir elmdə cəmiyyət tərəfindən xarici təsirlərin artırılması, elmi işlə-mənin şəraiti dəyişməsi və onun sosial statusunu artırması müasir elmi xüsusi araşdırmanın obyektinə çevirir.

Müasir elm cəmiyyətin və dövlətin əsas maraqlarını ifadə edən profession-al fəaliyyətdir, onun əhəmiyyəti qnoseologiya elmindən kənara çıxır və xüsusi statusa iddia edir.

*Açar sözlər:* *elmin fəlsəfəsi, qnoseologiya, koqnitiv yaradıcılıq, elmi nəzəriyyələr, duyğu, elmi kəşflər, elmi təcrübə, elmi həqiqət.*

*Assoc. Prof. Narmina Mikailova*

## **THE PROBLEM OF THE FEATURES OF MODERN SCIENCE**

### **ABSTRACT**

The main task of modern philosophy of science is to develop an adequate model of the structure of real science and the laws of its development, to build a rational and theoretical form of people's worldview. The concept of modern philosophy of science is based on the idea of the relationship between philosophy and science and the understanding of the inconsistency and complexity of the laws of development and structure of science.

The fundamental question of philosophical epistemology is the question of the unity of theory and practice in the process of obtaining truth. Practice is of decisive importance in the development of science. A person actively influences the environment, and in the course of change learns it. Practice and cognition are two interrelated aspects of a single historical process where practice plays a decisive role.

Only developing practice can be the basis and criterion of developing objective knowledge. The practical orientation of modern science is expressed in an increase in the number of applied research and development, as well as in the application of science in the field of civil economy and in meeting the growing needs of people and society.

Scientific knowledge includes four levels: sensory, empirical, theoretical and metatheoretical. They are internally interconnected in the process of functioning and development of scientific knowledge. The theoretical level of scientific knowledge is a complex psychological and creative process. The elements of creativity are manifested to the greatest extent in the mechanisms of scientific discoveries and scientific revolutions.

An important feature of modern science is the social and collective nature of scientific activity. This is evidenced not only by its social organization, but also by the manifestation of the sociality of scientific knowledge, such as rivalry in any of the sciences of its various research programs, theories, scientific schools, funding, etc.

Modern science also plays a role in solving global problems of mankind; in this regard, the principle of responsibility and the ethos of a scientist occupies a key place.

Strengthening external influences on modern status makes modern science an object of social study.

Modern science is a professional activity related to the basic interests of society and the state, its significance goes beyond the framework of epistemology and claims to determine a special disciplinary status.

**Keywords:** *philosophy of science, epistemology, cognitive creativity, scientific theory, intuition, scientific discovery, practice, scientific truth*

**Çара tövsiyə etdi:** *f.f.d. Ə.S.Niyazov*