СОВРЕМЕННАЯ ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Магистратура 1 курс*. Второй поток*

1. **Философия науки как область философского знания: истоки и возникновение**

Для философии античности характерен интерес к проблеме познания. Что есть истина? Этот вопрос интересовал греческих мыслителей. Учение о познании получило в философии название гносеологии. В контексте гносеологии для решения поставленных в ней проблем обсуждаются и вопросы, связанные с математикой, логикой, учением о природе.

Важно обратить внимание на тот культурный факт, что в VI в. до н.э., в осевое время (по К.Ясперсу) свершилось так называемое «Греческое чудо», т.е. **формирование рациональной культуры.** Уходило в прошлое мифологическое мышление и мировоззрение. Происходит становление рационального мышления и рационального мировоззрения, которые в лице Аристотеля окончательно освободят философию от мифологии. Рационализм - мировоззренческая установка, согласно которой истинными основаниями бытия познания, познания и поведения людей являются принципы разума.  
Для древних греков важнейшим вопросом стал вопрос об истине: как и что мы познаем?

Путь к мышлению понятиями был не простым. Даже великий почитаемый всеми Пифагор развивает учение о числах в контексте мифологического мировоззрения, наделяя их символическими свойствами. А сами числа Пифагор представляет счетными камешками – телесными сущностями, а не идеальными, как это будет в дальнейшем, после Платона. Арифметические действия для него – это не умозрительные мыслительные действия, а практические операции с чувственно данными счетными камешками. Заслугой перед человечеством является создание условий для превращения арифметики в науку: Пифагор освободил арифметику от служения купцам и сделал предметом ее изучения чисел.

Только Фалес начинает вводить идеальные, т.е. не материальные не вещественные, объекты в математику, такие как понятие линии, понятие треугольника. Не случайно его считают первым математиком. В математике происходит отрыв от чувственно очевидного. В связи с этим софисты активно критиковали математиков: о чем вы говорите? Вы говорите о не существующем, о том, чего нет. В результате возникает потребность в доказательстве.

Фалес развивает так называемую фалесову геометрию, в которой применяются доказательства, но доказательства при этом имеют чувственно-наглядный характер. Например, достаточно было согнуть равнобедренный треугольник по высоте, опущенной из вершины на основание, и убедиться в совпадении сторон и углов, чтобы признать равенство сторон и углов при основании равнобедренного треугольника.

В дальнейшем такого рода доказательства уходят из математики. Со временем, во многом под влиянием учения Платона, понятие идеального математического объекта утвердится в математике. Известны слова Платона о геометрах, которые не знают, что они говорят не о том конкретном треугольнике, который они начертили, а что они говорят о треугольнике вообще, т.е. абстрактном, идеальном треугольнике.

Назовем античных ученых, представителей науки, которых уже не называли философами: Архит, Филолай, Геродот, Архимед, Фукидид, а затем и Александрийские ученые – Евклид, Птолемей.

1. **Характеристика античной рациональности**

**Античная рациональность.** Исторически под первым открытием рациональности, которое произошло в Древней Греции, понимают способность мышления работать с идеальными объектами, отражать мир с помощью понятий. В этом смысле считают, что рациональность появилась в античности, когда мышление отрывается от чисто конкретной области практических задач и воспаряет в облака абстракции. Первые философские системы, математические обоснования.

Древнегреческие философы различали знание “по истине” (оно получено через разум) и знание “по мнению” (получено с помощью чувственного восприятия). В результате человеческого познания – две различные картины мира, причем они могут быть принципиально противоположны. Из двух картин мира подлинна та, которая постигается разумом.

Это первый исторический тип известной нам западной рациональности: наше познание мира чувствами и разумом не совпадают, и подлинная реальность может быть постигнута только разумом. Разум через абстрагирование создает различные общие понятия, в которых выражает выработанное знание о мире.

Таким образом, античная рациональность отличается от предшествующих цивилизаций Древнего Востока тем, что впервые развивается рационально-логический путь изучения мира, который реализуется в создании абстрактных понятий и категорий, в противоположность мифу, где представления о мире имеют образный характер.

**Черты античной рациональности:**

1. Знание - это высшее удовольствие. Счастливы те, кто знают, и следуют этому. Несчастен тиран, который является рабом своих страстей
2. Знание – это знание истинное
3. Объективность знания, разделение познавательной ситуации на объект и субъект
4. Предметность знания
5. Умозрительность
6. Проблемность
7. Критичность (рациональная дискуссия), творческая состязательность (агонистическая культура)
8. Понятийность
9. Обоснованность и доказательность
10. **Наука как специфический вид знания**

**Науку как специфический вид знания исследуют логика и методология науки**. Главной проблемой здесь является выявление и экспликация тех признаков, которые являются необходимыми и достаточными для отличения научного знания от результатов других видов познания (различных форм вненаучного знания).

Вненаучное знание: обыденного, художественного, религиозного, философского, мистического и др. Даже в наше рациональное время научное знание (если под ним понимать текстовую информацию) составляет лишь часть всего объема дискурса, которое использует человечество.

Чаще всего называют следующие признаки научности знания: предметность, однозначность, определенность, точность, системность, логическая доказательность, проверяемость, теоретическая или эмпирическая обоснованность, практическая применяемость, общезначимость. Соблюдение этих свойств должно гарантировать объективную истинность научного знания. Принято выделять следующие формы *вненаучного знания:*

*— ненаучное* — разрозненное несистематическое знание, которое не формализуется и не описывается законами, находится в противоречии с существующей научной картиной мира (обыденное знание);

*донаучное* — выступающее прототипом научного (античная и восточная преднауки);

— *паранаучное* — несовместимое с имеющимся гносеологическим стандартом (мистика, спиритизм);

*лженаучное* — сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки (паранаука);

*квазинаучное* — мнимая, ненастоящая наука, опирающаяся на методы насилия и принуждения (лысенковщина, фик- сизм в геологии);

*антинаучное* — утопичное и сознательно искажающее представление о действительности; предмет и способы исследования противоположны науке (религия);

*псевдонаучное —* интеллектуальная активность, спеку- лиризирующая па совокупности популярных теорий (древние астронавты, снежный человек, чудовище озера Лох-Несс);

*анормальное* — наука вне норм, принятых современным научным сообществом (астрология).

1. **Понятие научной рациональности**

**Научная рациональность** – это относительно устойчивая совокупность правил, норм, стандартов, эталонов научной деятельности, а также идеалов и ценностей, общепринятых научным сообществом.

Основные требования научной рациональности – это:

1. ориентация на объективность, устранение из содержания знаний, насколько это возможно, субъективного, – эмоционального (например), моментов;
2. системность, придающая знанию выводной характер;
3. универсальность и независимость формулируемых наукой положений от конкретных обстоятельств;
4. доказательность, обоснованность любых выдвигаемых положений;
5. языковая определенность, четкость и однозначность терминологии;
6. методологическая определенность – использование тех методов, приборов и других средств познания, которые считаются адекватными данной научной дисциплине;
7. организованный критицизм как стремление к проверке и установлению границ истинности любых выдвигаемых положений.

Конкретизация этих требований научной рациональности зависит от особенностей научных дисциплин. В связи с этим принято различать:

* математический идеал научной рациональности с ориентацией на совершенство вывода из исходных постулатов;
* естественнонаучный идеал научной рациональности с акцентом на экспериментальной проверке выдвигаемых положений;
* социально-гуманитарный идеал научной рациональности, допускающий возможность соотнесения результатов познания с фундаментальными, общезначимыми для общества ценностями.

Рациональность ответственна за специальные процедуры трансформации реальных объектов в идеальные, существующие только в мышлении. Это способность мышления работать с идеальными объектами, способность слова отражать мир понятийно. Научной рациональности нужны знания, пригодные для практического использования, следовательно, она признает те идеальные объекты и процедуры, которые непосредственно или опосредованно, актуально или потенциально сопряжены с практической значимостью для человеческой жизнедеятельности.

С одной стороны, научную рациональность связывают с историей развития науки и естествознания, с совершенствованием систем познания и с методологией. В этом отождествлении рациональность словно «покрывается» логико-методологическими стандартами. С другой стороны, научная рациональность оказывается синонимичной разумности, истинности. И здесь на первый план выдвигаются проблемы выяснения критериев, оснований и обоснований истинного знания, совершенствования языка научного познания.

1. **Научное и обыденное познание**

**Научное познание** можно расчленить на результаты познания и процесс их получения. Рассмотрим общие черты результатов познания. Нам будет важно выделить структурные особенности научного знания. В этом случае выделяют, прежде всего, следующие три аспекта: структура научного знания в науке в целом, структура научного знания в отдельной научной дисциплине, структура научного знания в локальном смысле.

**Обыденное знание** и его конкретная форма – здравый смысл – это непрофессиональное, неспециализированное жизненно-практическое повседневное знание. Это может быть жизненный опыт.

**Обыденное повседневное знание** и здравый смысл являются первоначальным и основным регулятором человеческого поведения и общения. Более того, они лежат в основе формирующейся у человека картины реальности, с помощью которой он ориентируется в окружающем мире. С самого начала существования в сознании человека формируется представление о том, что в мире есть дифференциация на индивидуальные объекты – вещи и их свойства: стена твердая, есть мама и есть папа, игрушка падает. Формируется представление об отношении: слева, справа, рядом, вниз, вверх и т.п.

1. **Наука как социальный институт. Понятие Большой науки.**

**Наука как социальный институт** – это характеристика науки как совокупности устойчивых взаимосвязей, организационно оформленных, опирающихся на определенную материальную базу, и находящуюся в определенной взаимосвязи с другими социальными институтами.

Наука как социальный институт имеет свою собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы.

В этом качестве она включает в себя следующие компоненты:

* совокупность знаний и их носителей;
* наличие специфических познавательных целей и задач;
* выполнение определенных функций;
* наличие специфических средств познания и учреждений;
* выработка форм контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
* существование определенных санкций.

Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, рас­крытие его содержания и результатов.

Институционализация науки предполагает рассмотрение процесса ее развития с трех сторон:

1) создание различных организационных форм науки, ее внутренней дифференциации и специализации, благодаря чему она выполняет свои функции в обществе;

2) формирование системы ценностей и норм, регулирующих деятельность ученых, обеспечивающих их интеграцию и кооперацию;

3) интеграция науки в культурную и социальную системы индустриального общества, которая при этом оставляет возможность относительной автономизации науки по отношению к обществу и государству.

В античности научные знания растворялись в системах натурфилософов, в Средневековье — в практике алхимиков, смешивались либо с религиозными, либо с философскими воззрениями. Важной предпосылкой становления науки как социального института является на­личие систематического образования подрастающего поколения.

**«Большая наука»** – это образное обозначение науки XX-XXI веков, подчеркивающее не столько когнитивную сторону науки, сколько ее социальные характеристики, ее сращенность с обществом

1. **Наука как специфический вид деятельности**

Наше время наполнено разработанными на основе науки технологиями: информационные технологии, нано-технологии, генная инженерия, атомные электростанции, агро-био-химические технологии.

Современная наука выполняет в обществе определенные функции. Это:

* мировоззренческая – поставлять знание о различных областях действительности
* утилитарная – поставлять проекты для новой техники и человеческой деятельности.
* технологическая – инновационная, позволяющая создавать и внедрять новые технологии для многих видов человеческой деятельности, в том числе интеллектуальные технологии.
* Социальная роль: превращение науки в социальную силу посредством внедрения в различные сферы социальной жизни и влияния на различные виды человеческой деятельности.
* помощь в решении проблем: наука в обществе воспринимается в конце двадцатого века более как средство решения человеческих проблем, чем как вскрывающая сущность мира

Затруднения, с которыми сталкивается человечество, не разрешить без науки. На основе обыденного знания, повседневного опыта, мифов человечество не ответит на вызовы, с которыми столкнулась современная цивилизация. Вызов и ответ на вызов, используя терминологию Тойнби – вот ситуация человека в мире.

1. **Возникновение науки как социокультурное явление**

Наука уходит в своих истоках в глубины мировой культуры.  
Историки науки согласны с тем, что теоретическая наука возникла в Древней Греции в лице теоретической математики. Истоки математики скрываются в далекой древности. Мифотворчество, практическая и другие формы деятельности, характерные для древних обществ, развиваясь, приводили к образованию таких интеллектуальных представлений и действий, которые можно отнести к практически ориентированным математическим действиям.

Число выступает как выражающее душу культуры. Еще Гесиод сформулировал принцип, лежащий в основе этических норм: "Меру во всем соблюдай". Зло понималось как безмерность, нарушение меры, разрушение гармонии. Благо понималось как умеренность, как соблюдение меры, принципа соразмерности в нравственности.

Начала всех вещей видели в числах пифагорейцы, инициировавшие влиятельную культурную традицию: истинное бытие выражается в целых числах и их отношениях. Сама гармония мира есть не что иное, как числовая пропорция. Числовые отношения лежат в основе организованности, структурности космоса, его упорядоченности, симметричности. В дальнейшем пифагорейская традиция предстала как убеждение в справедливости принципа: в основе мироздания лежат математические объекты (примеры: программа геометродинамики в физике; идея Бурбаки о том, что в основе мира лежат математические структуры - алгебраические, топологические, структуры порядка).

Платон убеждал, что познание математических отношений должно дать ключ к раскрытию тайн природных взаимосвязей. Он порицает невежество тех, кто не усвоил учения о пропорциях и не способен выразить числовых соотношений. Математическая традиция играла огромную роль в формировании абстрактного рационального мышления и способствовала переходу от мифологической культуры к рациональной культуре. Произошел общий духовный скачок в Греции в VI-V веках до н.э., который именуется «греческим чудом»: возникает рациональная культура.

На примере возникновения математики отчетливо видна вплетенность математики в культуру и единство фундаментальных принципов человеческого мышления в определенную эпоху (в данном случае речь идет о культуре Древней Греции)

В культуре средиземноморского региона возникает рациональное мышление. Здесь математика достигает уровня дедуктивной науки, и здесь были заложены основы европейской науки, в том смысле, как мы ее понимаем сейчас. Математика при своем возникновении порвала с абсолютизацией очевидности и веры как характеристик отношения человека к миру. Она порывает с конкретностью, индивидуальностью предметов и их свойств, с которыми человек имеет дело в своей повседневной жизни.

Исследования показали, что наука не вырастает из мифа и не вырастает из преднауки. Она рождается как преодоление их в условиях становящейся рациональной культуры. Возникает не только теоретическая математика, но возникает и логика. Логика возникает как слепок с дискуссий в народном собрании древнегреческого полиса.

1. **Научно-образовательные центры древности**

Порожденная однажды обществом определенного типа, обладавшим определенной культурой, наука уже не исчезает, а продолжает свой исторический путь. Научно- образовательные центры в древности были очень редки и малочисленны, финансирование спорадическое.

**Научно-образовательные центры Древней Греции**:

1. пифагорейский союз VI в. до н.э.
2. платоновская Академия IV в. до н.э. - VI в.
3. аристотелевский Ликей IV в. до н.э. – VI в.
4. **Арабо-мусульманский мир и его роль в развитии науки**

Арабо-мусульманский Восток сохраняет и развивает научное знание, полученное в античности

* Фараби (840-950) - крупнейший представитель восточного аристотелизма (Фараб -Дамаск)
* Авиценна (Ибн-Сина) род. Бухара 980-1037. Восточный аристотелизм
* Аверроес (Ибн-Рушд) (1126-1198) Кордова, Марокко. Последний из восточных аристотеликов
* Бируни (973-1050) Средняя Азия, Хорезм
* Насирэддин Туси 12011-1274 г. Тус. Багдад. Магаринская обсерватория
* Михаил Пселл Византия (1018-1078 или 1096) Константинополь.

Среднеазиатский ученый Абу Абдуллах Мухаммед ибн Муса аль-Хорезми. Родился предположительно в Хиве в 783 году. Около 825 года он написал сочинение, в котором впервые дал описание придуманной в Индии позиционной десятичной системы счисления. Аль- Хорезми сформулировал формальные правила вычислений в новой системе и, видимо, впервые использовал цифру "ноль "(0) для обозначения пропущенной позиции в записи числа. Ее индийское название арабы перевели как as – sifr или просто sifr.

В первой половине XII века книга аль-Хорезми в латинском переводе проникла в Европу. Переводчик дал ей название "Algoritmi de numero Indorum" (Алгоритм о счете индийском). По-арабски же книга именовалась "Китаб аль-джебр валь-мукабала" (Книга о сложении и вычитании).

В VIII-IX вв. на арабский язык были переведены важнейшие труды древнегреческих ученых. В XI веке происходит расцвет арабской науки.

Основание первых университетов:

* Кордова – 755 г.
* Багдад – 795 г.
* Карауинский ун-т в Фесе, Марокко - 859 г. Каир – 972 г.

Создание:  
«Дом мудрости» в Багдаде - IXв. Дом мудрости» был своего рода Академией наук, где работали учёные из Сирии, Египта, Персии. В ней находилась библиотека с большим количеством старинных рукописей и астрономическая обсерватория. Здесь на арабский язык были переведены многие греческие философские и научные труды.  
▪ «Академия Мамуна» в Хорезме - начало XI в.  
▪ «Дом знания» в Каире – начало XI в.

Здесь сложилась научная школа, в которой занимались астрономией, математикой. Был построен медресе, где занималось около ста учеников, причем допускались к учебе и женщины.

Имеет место в истории науки и культуры факт важнейшей роли арабско- мусульманского мира в том, что наследие античного мира было не утеряно, а сохранено, усвоено и передано Европе.

1. **Первые университеты в Европе**

Первые университеты в Европе. Университеты – это светские учреждения:

* Парма - 1065 г.
* Болонья – 1119 1158?
* Кембридж - 1209
* Оксфорд – 1214
* Париж -1215
* 13 в. Саламанский ун-т в Испании; Лиссабонский
* 14 в. Карлов в Праге; Краковский, Венский, Гейдельбергский
* 15 век – Копенгагенский, Уесальский в Швеции

К 1500 г. В Европе было около 65 университетов. В университетах преподавали «семь свободных искусств»: тривиум: грамматика, риторика, диалектика; квадриум: арифметика, геометрия, астрономия, музыка. В первое время образование было организовано по примеру античности, и семь свободных искусств занимании ведущее место. Но со временем верх взяла гуманитарная составляющая: богословие, право.

1. **Культурные истоки современной науки**

*Европейское Возрождение и Новое время - культурные истоки современной науки*

Для того чтобы началась наука, должны существовать люди, которым она нужна. Это не были экономические потребности в смысле требований развития производства в раннебуржуазную эпоху. Хотя Ф.Бекон и Р. Декарт провозгласили лозунг: технический прогресс – это благо для человечества, практически все начинания Лондонского Королевского общества в рамках программы содействия обогащению практических искусств к концу XVII в. завяли и заглохли. В XVII в. научные достижения еще не являлись основой функционирования и развития материального производства, и они не будут таковыми вплоть до конца XIX века, когда наука начнет превращаться в производительную силу.

Научные идеи XVI-XVII вв. появлялись и получали широкую социальную поддержку, поскольку они отвечали глубоким мировоззренческим потребностям человека этого времени, отвечали на вопросы бытия человека в том мире. Наука оценивалась и воспринималась в контексте этики, т.е. представлений о высших человеческих ценностях.

Примеры:

С точки зрения потребностей производства XVI-XVII вв., было безразлично с помощью какой гипотезы объясняется явление. Так, пусть имеется хорошо работающее устройство – насос для откачки воды. Для удовлетворения потребности в откачке воды не имеет значения - объясняем подъем воды в цилиндре насоса при поднятии поршня перипатетическим принципом «природа боится пустоты» или же объясняем его с помощью аргументов ученого – Р. Бойля о разности давления воздуха.

С точки же зрения мировоззренческой эти два объяснения являются взаимоисключающими. Согласно мировоззрению Бойля и его коллег, первое объяснение совершенно недопустимо по моральным соображениям. Мышление и действие «по науке» оценивалось как обладающие этическим статусом, как нравственное. Противоположное же – как безнравственное.

Для развития хозяйства в XV-XVII вв. было безразлично, движется Земля или покоится в центре мира; безразлично, лежат в основе природы субстанциальные качества Аристотеля или же в основе лежат атомы Демокрита; безразлично, существует ли один мир или бесчисленное количество миров. Новые идеи, такие как гелиоцентрическая система Коперника, закон инерции и принцип относительности Галилея, атомистическая концепция материи, выполняли в эту эпоху не утилитарную роль, а мировоззренческую роль. Они служили общественной потребности в производстве нового типа человека, субъекта деятельности и познания Нового времени. Прежде всего, разрушением средневекового мировоззрения и утверждением веры в мощь человеческого разума.

Внутренний мир человека, являющегося свидетелем разрушения феодальных устоев и формирования новых, буржуазных общественных отношений изменился. Человек обретает внутреннюю самостоятельность, душевную автономность, индивидуальность, критичность, рефлексивность, антиавторитарность, доверие к своему опыту. Он ищет духовную опору в себе самом, только себе обязан обретенным смыслом жизни.

В духовной атмосфере, порожденной переходной эпохой XVI-XVII вв., авторитарный дух схоластического учения о мире начинает восприниматься как морально недопустимый. Учение Аристотеля о совершенстве Космоса терпит моральный кризис, поскольку он никак не согласуется с внутренним опытом личности. Развивается кризис доверия к схоластике. Недоверие вызывает и учение о различии земного и небесного мира, и различие естественных и насильственных движений, и многое другое. Нужды ранне буржуазного производства требовали формирования человека, способного по- новому производить и вещи и идеи, ибо отсутствовала возможность производить их по- старому. Поэтому на первый план выдвигается нравственная проблема, этика. К концу XVI-началу XVII в. продолжает нарастать интерес к нравственной проблематике.

В условиях социального хаоса, порожденного войной, голодом, чумой, пожарами, научный разум становится высочайшей нравственной ценностью. Прежний разум в форме здравого смысла скомпрометировал себя тем, что не смог удержать человека от бесчисленных безумств, распрей, бед. Тенденция к разрыву научного рационального мышления с повседневным обыденным мышлением нашла выражение в философских и научных системах XVII в. Она была характерна и для обычного человека XVII в. Исследование показали, что Декартовское «cogito ergo sum» (я мыслю, следовательно, существую) воспринималось современниками не как абстрактное гносеологическое положение, а как этическая максима.

Человек освободился от личной зависимости, от господства профессии, от природы, от сращенности со средневековым миром. Труд оказался ценностью независимо от того, как трудиться: ремесленником, писателем или ученым. Труд стал понятием всеобщим, абстрактным. Ценится творчество как создание не природного, а человеческого - искусственного. Техническая деятельность есть образец искусства конструирования искусственного. Галилею не нужно оправдываться из-за того, что он интересовался техническим арсеналом. Творческая деятельность (практическая и умственная), разумное конструирование – это ценность и выражение предпочтений культуры. Это цель, смысл, благо - новая этика. Достижение этого обеспечивает человеческий разум, а не традиция, не привычка, не чувственность. Много выдающихся мыслителей (художников, писателей, философов, ученых) породило это время.

XVII век – век рождения современного научного естествознания в лице физики. Со временем расцветает естествознание за пределами университетов. Это вызвало образование научных сообществ, академий. В XVII в. наука превращается в особый институт. Она объявляет о своих целях, о нормах своей деятельности: о правилах, которые обязуются соблюдать ученые.

Первые европейские научные сообщества и академии:

* Академия леи Линчей (1603 Италия)
* Академия естествоиспытателей «Леопольдина» (1652 Германия) – просуществовали недолго
* Королевское научное общество в Лондоне (1660 по настоящее время)

Лондонское Королевское общество - ведущий научный центр Великобритании, выполняющий функции Национальной академии наук. 28 ноября 1660 года в Лондоне 12 джентльменов из кружка «Любители наук», собиравшиеся вместе почти еженедельно в течение 15 лет, составили документ, в котором заявили о решении основать «Коллегию для развития физико-математического экспериментального знания» под латинским девизом «Nullius in vеrba», что значит «Не верить на слово». Эта дата является днем создания общества. В 1662 году король Карл II подписал хартию об учреждении под своим патронатом «Лондонского Королевского общества», которое, стало Английской академией наук. Эта процветающая и поныне высшая ученая корпорация Великобритании является одной из старейших и престижных научных академий мира.

(Отечественные члены Лондонского Королевского общества: Всего около 33. В том числе: Александр Данилович Меньшиков, Илья Ильич Мечников, Отто Васильевич Струве, Иван Фёдорович Крузенштерн, Дмитрий Иванович Менделеев, Иван Матвеевич Виноградов, Лев Давидович Ландау, Израиль Моисеевич Гельфанд, Яков Борисович Зельдович, Иван Петрович Павлов, Петр Леонидович Капица, Алексей Николаевич Крылов, Николай Иванович Вавилов, Климент Аркадьевич Тимирязев, Пафнутий Львович Чебышев).

Были созданы также:

* Академия наук в Париже 1666 Прусская АН в Берлине 1700
* Петербургская АН в России 1724

Академии как научные центры во многом воплощали в себе высказанные еще Ф.Бэконом и Р. Декартом идеи о том, что наука должна быть организована.

Свершилось событие исторического значения – начинается процесс институциализации науки - становление науки как социального института.

1. **Начало процесса институциализации науки**

**Институализация (науки)** - это образование стабильных образцов социального взаимодействия, основанного на обычаях, ритуалах, формализованных правилах, юридических законах.

Объединяясь в сообщество, ученые принимали Устав, в котором формулировались цели и задачи объединения, принципы деятельности, границы предметной области. Устав оценивался властными структурами и утверждался ими. Наличие этих учреждений свидетельствовало об общественном признании особого интеллектуального умонастороения. Оно называлось «позитивной экспериментальной философией».

Наука начала с того, что изолировала себя от других феноменов культуры: религии, морали, образования. Она гарантировала невмешательство в другие сферы жизни общества. Это дало ей возможность выжить и сформироваться в социкультурных условиях того времени. Отныне существование «экспериментальной философии», т.е. естествознания, было нормативно закреплено, и появилась новая социальная роль – роль естествоиспытателя.

*Обретение наукой социального статуса*

В социокультурных условиях XVI-XVII веков, «на гребне социальной волны» наука была признана как особый род деятельности, и объединения ученых обрели социальный статус.

Начало процессу институализации науки положило образование академий в XVII веке. При этом финансирование науки (Академий) не воспринималось как обязанность общества перед наукой. Источники и размеры финансирования были различны. Различна и численность ученых, входивших в Академии.

Численность персонала Академий:   
1) Лондонское королевское общество: 1670 год – 225 человек   
2) Парижская академия: 1666 год – 21 человек   
3) Петербургская Академия: 1726 год – 34 человека  
  
Рост объема науки

**Объем науки** – это совокупность характеристик науки как социального института: количество ученых, количество публикаций, величина финансирования, темпы изменения этих характеристик, количество научных дисциплин и их динамика, количество форм организации науки и их динамика.

Резкий рост объема науки наблюдается в Европе в XIX веке. В Европе стало больше ученых: если в середине XIX века в мире было около 10 тысяч ученых, то к 1900 году их было уже около 100 тысяч.  
1805 – Московское общество испытателей природы   
1822 – Союз немецких естествоиспытателей и врачей   
1832 – Британская ассоциация содействия науке  
1846 – Смитсонианский институт в Вашингтоне  
1846 – Русское археологическое общество. Петербург   
1847 – Американская ассоциация содействия науке   
Первые конгрессы, конференции международные:   
1851 - конгресс по борьбе с эпидемиями   
1853 – конгресс по статистике  
1857 – конгресс по офтальмологии  
1860 – конференция по покровительству животным 1860 – I химический конгресс  
1863 – конференция Международного Красного Креста   
1897 – I математический конгресс  
1900 – математический конгресс  
1905 – конгресс по хирургии  
1910 – конгресс по энтомологии  
1911 – первый Сольвеевский конгресс 1924 – конгресс по прикладной механике

1. **Г. Галилей как основоположник нового мировоззрения**

Г.Галилей (1564-1642), итальянский физик астроном. Пиза, Падуя, Флоренция.

1632 г. «Диалог о двух главнейших системах мира – птолемеевой и коперниковой» - первый великий манифест новой науки.

* Г. Галилей построил новую астрономическую картину мира, доказав средствами новой физики справедливость учения Н. Коперника
* Разрушил Аристотелевское разделение мира на подлунный (земной) и надлунный (небесный) миры.
* Утвердил идею качественной однородности мироздания

Галилей был убежден, что можно объяснить природу с помощью разума: «Я утверждаю, что человеческий разум познает некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа; таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика;...»  
Галилей следующим образом трактовал взаимоотношение науки и религии: утверждения ученого должны быть доказаны как необходимые истины, и только тогда богослов сделает вывод о небуквальном прочтении библии, если буквальное противоречит доказанным истинам.

Галилей говорит о природе как о книге, которая написана языком математики и которую предстоит ученому понять. В Галилеевой трактовке науки и ее возможностей слышны и пифагорейские, и платонистские, и аристотелевские мотивы.

* Галилей обратился к новым методам познания: эксперименту и математике.
* Использование математики должно осуществляться и в эксперименте, и в теории. Сам он в совершенстве владел современной ему математикой
* Галилей вводит в науку понятие об идеализированных объектах как средстве постижения истины
* Ему принадлежат первые научные эксперименты: для изучения падения тел он использовал наклонную плоскость, маятник, клепсидру (Водяные часы). Эксперименты носили поисковый, а не иллюстративный характер. Более того, они давали количественные характеристики явлениям, что позволяло связать эти величины в математизированной теорией.

Г.Галилей разработал:

1. Принцип относительности Галилея - законы механики одинаковы во всех инерциальных СО, движение тел относительно к СО
2. Принцип инерции
3. Закон свободного падения тел; падение по наклонной плоскости; движение тел, брошенных под углом к горизонту
4. Принцип физической однородности Вселенной
5. Оставил «естественные круговые движения», т.к. признавал движение небесных тел по инерции (не признавал дальнодействие)
6. Разрушил догмат о совершенстве небесных тел и об идеальных сферах
7. Идею колоссальной удаленности звезд
8. Обнаружил громадное количество новых звезд, множественность звезд в Млечном пути, у Юпитера обнаружил 4 спутника, обнаружил фазы Венеры, кольца Сатурна, пятна на Солнце
9. **Г. Галилей как основоположник современной науки**

Рассмотрим творчество Г.Галилея как основоположника современной физики (современного естествознания и современной науки).

Труд Г. Галилея «О двух главнейших системах мира – птолемеевой и коперниковой» представляет собой четыре диалога, которые происходят в разные дни, и потому носят названия «день первый», «день второй», «день третий», «день четвертый». В «первый день» речь идет о защите представления о качественной однородности Земли и Неба. Темой «второго дня» является доказательство суточного движения Земли. «Третий день» посвящен годовому движению Земли. «Четвертый день» посвящен теории приливов и отливов.

Для становления новой науки особенно важен «второй день». Галилей излагает аргументы, которые выдвигались в то время против движения Земли. Например, аргументы: при наличии суточного движения Земли камень, брошенный с вершины башни, должен был бы отклоняться к Западу; при движении Земли должен ощущаться ветер; центробежная сила разбросала бы во все стороны с поверхности Земли постройки, города. Это аргументы носят физический характер. Галилей отвечает на эти аргументы отказом от основ перипатетической механики и выдвижением новых принципов объяснения. Здесь развивается обоснование классической механики, вводится принцип различения абсолютного и относительного движения, закладываются основы динамики. Во «втором дне» дано знаменитое описание каюты корабля, в которой летают мухи, мотыльки, стоит сосуд с водой и плавающими рыбками. Галилей в результате рассуждений выдвигает идею об относительности движения: «Вы не заметите ни малейшего изменения во всех названных явлениях, и ни по одному из них вы не можете узнать, движется ли корабль или стоит на месте». Своими исследованиями в области физики механического движения Галилей заложил основы для создания Ньютоновской физики.

Галилео Галилей внес огромный вклад в европейскую культуру, создав не только новое мировоззрение, но и новую науку. Назовем основные его достижения:

* Г. Галилей построил новую астрономическую картину мира, доказав средствами новой физики справедливость учения Н. Коперника
* Разрушил Аристотелевское разделение мира на подлунный (земной) и надлунный (небесный) миры. Утвердил идею качественной однородности мироздания. Физика Неба не отличается от физики Земли. Существует единая физика космоса. Создал свою теорию приливов и отливов – это был аргумент, устанавливающий связь между физикой Неба и физикой Земли.
* Принцип относительности Галилея - законы механики одинаковы во всех инерциальных системах отсчета; движение тел относительно к системе отсчета
* Принцип инерции для кругового движения (а не для равномерного поступательного движения). При этом он признавал как совершенные античные «естественные круговые движения»
* Закон свободного падения тел; изучал движение тала по наклонной плоскости; движение тел, брошенных под углом к горизонту
* Разрушил догмат о совершенстве небесных тел и об идеальных сферах. Он открыл на Луне горы и кратеры
* Утверждал колоссальную удаленность звезд и наличие громадного количества новых звезд
* Обнаружил, что Млечный путь – это скопление множества звезд
* Обнаружил у Юпитера 4 спутника; фазы у Венеры; кольца у Сатурна, пятна на Солнце

В условиях современной ему культуры Галилей следующим образом трактовал взаимоотношение науки и религии: «утверждения ученого должны быть доказаны как необходимые истины, и только тогда богослов сделает вывод о небуквальном прочтении библии, если буквальное противоречит доказанным истинам». Галилей говорит о природе как о книге, которая написана языком математики и которую предстоит ученому понять.

В процессе обоснования коперниканской системы мира Галилей закладывал методологические и философские основания науки. С именем Галилея связано начало восхождения физики на подлинно теоретический уровень.

Основные элементы новой методологии научного познания были предвосхищены Галилеем.

* Галилей разработал новые методы познания: количественный эксперимент, мысленный эксперимент, метод математической гипотезы, метод идеализации.
* Использование математики должно осуществляться и в эксперименте, и в теории. Сам он в совершенстве владел современной ему математикой
* Галилей вводит в науку понятие об идеализированных объектах как средстве постижения истины, например, «поверхность без трения», «воздух без сопротивления».
* Ему принадлежат первые научные эксперименты. Например, для изучения падения тел он использовал наклонную плоскость, клепсидру
* Обязательным условием выполнения эксперимента Галилей ставил процедуру измерения физических величин, например, расстояния и времени.
* Эксперименты носили поисковый, а не иллюстративный характер. Более того, они давали количественные характеристики явлениям, что позволяло связать эти величины в математизированной теории.

Галилей использует геометрию как средство, устанавливающее адекватное отражение физической структуры мира. Геометрия обретает у него объяснительную силу. В отличие от Птолемея Галилей порывает с традицией использования геометрии только для спасения наблюдаемых фактов. Для него математические доказательства перестают быть инструменталистскими ухищрениями. Они становятся объяснениями. Объяснительные средства и возможности в науке возрастают благодаря математике, по крайней мере, в астрономии.

Геометрический способ описания обретает ранг объяснения в силу предположения о геометрических принципах организации Вселенной. Именно на основании уверенности в этом Галилей утверждает возможность получения с помощью математики истинного знания, а не только возможность построения правдоподобных моделей.

Новая физика послужила образцом развития опытных наук. В развитии галилеевой нововременной науки – современного естественнонаучного знания, принято выделять три этапа: классический неклассический и постнеклассический:

* Классический (XVII - конец XIX вв.)
* Неклассический (конец XIX – середина XX вв.)
* Постнеклассический (середина XX – начало XXI вв.)

В соответствии с этими этапами выделяют три типа научной рациональности: классическая рациональность, неклассическая рациональность, постнеклассическая рациональность. Научная рациональность (кратко – научность) – это характеристика рассудочной творческой деятельности ученого.

Существуют как локальные, так и универсальные характеристики научности. *Универсальные характеристики научности* - это те характеристики научной деятельности и получаемого знания, которые присущи им на протяжении истории науки - прошлой и настоящей: предметность, проблемность, доказательность, обоснованность, интерсубъективность, систематичность. *Локальные характеристики научности* – это такие характеристики, которые, наряду с универсальными, присущи науке в отдельные периоды ее развития или же для отдельных областей научных исследований.

Типы научной рациональности находит свое конкретное выражение в определенном понимании идеалов и норм научного исследования. Идеал научности (идеал научного знания) – это образ совершенной (прочной, надежной, строгой) науки. Выполняет регулятивные функции по отношению к познавательной деятельности в науке, воплощаясь в нормы (правила) исследовательской деятельности.

1. **Процесс институциализации науки. Наука как профессия.**

**Институализация (науки) -** это образование стабильных образцов социального взаимодействия, основанного на обычаях, ритуалах, формализованных правилах, юридических законах.

«Большая наука» – это образное обозначение науки XX-XXI веков, подчеркивающее не столько когнитивную сторону науки, сколько ее социальные характеристики, ее сращенность с обществом.

1. Обретение наукой социального статуса

В социокультурных условиях XVI-XVII веков, «на гребне социальной волны» наука была признана как особый род деятельности, и объединения ученых обрели социальный статус.

Начало процессу институализации науки положило образование академий в XVII веке. При этом финансирование науки (Академий) не воспринималось как обязанность общества перед наукой. Источники и размеры финансирования были различны. Различна и численность ученых, входивших в Академии.

Численность персонала Академий:

* Лондонское королевское общество: 1670 год – 225 человек
* Парижская академия: 1666 год – 21 человек
* Петербургская Академия: 1726 год – 34 человека

Рост объема науки

Объем науки – это совокупность характеристик науки как социального института: количество ученых, количество публикаций, величина финансирования, темпы изменения этих характеристик, количество научных дисциплин и их динамика, количество форм организации науки и их динамика.

Резкий рост объема науки наблюдается в Европе в XIX веке. В Европе стало больше ученых: если в середине XIX века в мире было около 10 тысяч ученых, то к 1900 году их было уже около 100 тысяч:

* 1805 – Московское общество испытателей природы
* 1822 – Союз немецких естествоиспытателей и врачей
* 1832 – Британская ассоциация содействия науке
* 1846 – Смитсонианский институт в Вашингтоне
* 1846 – Русское археологическое общество.
* Петербург 1847 – Американская ассоциация содействия науке

Первые конгрессы, конференции международные:

* 1851 - конгресс по борьбе с эпидемиями
* 1853 – конгресс по статистике
* 1857 – конгресс по офтальмологии
* 1860 – конференция по покровительству животным 1860 – I химический конгресс
* 1863 – конференция Международного Красного Креста
* 1897 – I математический конгресс
* 1900 – математический конгресс
* 1905 – конгресс по хирургии
* 1910 – конгресс по энтомологии
* 1911 – первый Сольвеевский конгресс 1924 – конгресс по прикладной механике

**2. Становление науки как профессии**

Для XIX века характерно было правило, что ученые считали унизительным для себя зарабатывать деньги за счет своих открытий. Научные исследования проводились в университетах, и ученые получали деньги за преподавательскую работу.

В первой половине XIX века начинается оформление науки в особую профессию, превращение науки как деятельности ученых-любителей в профессию. Начало этому процессу в конце первой трети XIX века положило совмещение исследовательской деятельности и высшего образования. Наука заявила о себе на практике, в экономической жизни, и заинтересовала практиков. Примером может служить, лаборатория химика Ю. Либиха, созданная в Гессене в 1825 году.

К концу XIX и началу XX века научно-исследовательская деятельность становится устойчивой и важной традицией в обществе. В ХХ веке появится понятие «научный работник». 1871г. При Кембриджском университете основана Кавендишская физическая лаборатория. Ею руководили в разное время Дж.Максвелл, Дж.У.Рэлей, Дж.Дж.Томпсон, Э.Резерфорд.

В 1902 году в механической лаборатории Московского университета Николай Егорович Жуковский строит первую в России и одну из первых в мире аэродинамическую трубу закрытого типа.

page65image4192П.Н.Лебедев - искуснейший экспериментатор-физик, впервые обнаруживший и измеривший давление света, первый организатор коллективной научной работы в области физики и больших научных лабораторий.

Первая форма интеграции науки и производства – это предприятия, имевшие в своем составе лаборатории. Они названы промышленными лабораториями. Появление первых промышленных лабораторий относится к концу 70-х – 80-х годов XIX века. Первой считают промышленную лабораторию Эдисона. Она создана в 1876 году.

После первой мировой войны количество промышленных лабораторий резко возрастает. Наука становится основным источником повышения эффективности производства, роста производительности труда, источником нововведений. Увеличивается потребность в научных и инженерных кадрах. Сфера науки стремительно расширяется за счет промышленных исследований.

Наука теперь представляет собой процесс научного труда в условиях финансовых инвестиций, разделения труда, обмена продуктами труда, выступающими товаром на рынке, в условиях конкуренции. Наука строится по типу индустриального производства и производит при этом духовный продукт. Наука – это теперь не только поиск истины, но и поиск покупателя знания, и поиск инвесторов.

**Наука как профессия** – это род трудовой деятельности человека (называемого научным работником), владеющего специальными научными знаниями и навыками работы в результате специальной подготовки и опыта работы, получающий за это зарплату.

После второй мировой войны происходят новые изменения в процессе интеграции науки и производства. Развиваются новые для общества отношения между наукой, промышленностью и государством. Задача интеграции обретает статус общенациональной задачи государственного уровня. Научно-технический потенциал становится тем фактором, который определяет характер экономического развития страны, его темпы, уровень, тем самым влияет на военную мощь государства, на социальное благосостояние населения, на образ жизни людей.

Наука поглощает большую долю человеческих и материальных ресурсов. 90 % всех ученых, существовавших в мире, работали во второй половине XX века.

Осуществление крупного проекта требует привлечения специалистов разного профиля. Это требует грамотной организации и качественного управления деятельностью всех специалистов, задействованных в проекте. Проблема управления наукой – сложнейшая проблема современности. Наука требует огромных инвестиций. В связи с этим возникла проблема эффективного использования средств, вкладываемых в научные исследования

До ХХ века большинство научных исследований и технических разработок проводилось учеными и инженерами в небольших коллективах или в одиночку. Научных коллективов типа лаборатории было единицы в мире. В ХХ веке наука стала качественно иной. В ХХ – XXI вв. научная деятельность протекает в организации.

Наука превратилась в особый тип производства научных знаний, включающий целенаправленное финансирование и особую экспертизу исследовательских программ, их социальную поддержку, специальную промышленно-техническую базу, сложное разделение труда и целенаправленную подготовку кадров.

1. **Понятие классической рациональности: методологические требования**

**КЛАССИЧЕСКАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ** - понятие, характеризующее специфический строй человеческого мышления, опирающийся на принципы классической картины мира, классической логики, физики и евклидовой геометрии.

Истоки классической рациональности лежат в рациональной культуре Древней Греции. Стремление к истине как знанию о мире (в отличие от мнения) является лейтмотивом эпохи античности. Оно воплотилось в развитии науки и философии – формах, в которых выражается рациональное знание. Наука возникла в Древней Греции как теоретическое знание в лице теоретической математики. На место повествования о событиях приходит теория, пока, правда, об очень ограниченной предметной области.

В культуре Древней Греции формируются первоначальные представления о признаках теоретического научного познания. Они следующие:

* Предметность
* Проблемность
* Критичность
* Новизна
* Абстрактные понятия
* Логическая связанность, организованность знания
* Доказательность и обоснованность
* Логическая непротиворечивость
* Знание касается общего, а не единичного
* Знание раскрывает сущность
* Истинность

В XVII веке творцы зарождающейся современной науки, и прежде всего Г. Галилей и Р. Декарт, идеалом научного знания считали математику в лице эвклидовой геометрии. Геометрия Эвклида является вершиной теоретической математики античности. Великий Лейбниц выдвигал проект универсальной математики, которая позволила бы ясно и четко говорить обо всех проблемах, волнующих человека.

Математический идеал научности выдвигает на первый план следующие черты математики:

* + логическая ясность
  + точность понятий-терминов
  + строго дедуктивный характер: получение результатов посредством логического вывода из исходных посылок
  + непреложность выводов, отказ от ссылок на опыт
  + непротиворечивость теории, ее логическое совершенство

Создание галилеево-ньютоновской физики и дальнейшее развитие физики последователями Ньютона, показало ее мощную объясняющую силу. Она не только объединила мир земной и мир небесный, но и позволила объяснить «почти» все многообразие физического мира.

Представления физиков о том, как нужно делать науку, были поняты как универсальные, и названы классическими в том смысле, что они являются основополагающими, совершенными. Они, в частности, были воплощены в учении о классическом идеале научности. Классические представления о научности есть не что иное, как физический идеал научности. В силу научных и культурных обстоятельств они тождественны.

Какова же структура физического идеала научности в общей форме? Она следующая:

* В физическом идеале научности считается, что центральная роль в науке принадлежит эмпирическому базису.
* исходные утверждения науки детерминированы предметной областью
* теоретическое знание должно стремиться охватить больший класс эмпирически данных явлений
* важна плодотворность теории с точки зрения ее прогностической – предсказательной силы. Она должна, объясняя известные уже факты, предсказывать новые факты.
* Из принципов объяснения и обоснования должны быть элиминированы (устранены) любые указания на средства наблюдения и операциональные процедуры, посредством которых выявлялась сущность исследуемых объектов.
* Истина является не только идеалом ученого, но и свойством теории

Физический классический идеал научности ориентирует ученого на галилеевскую методологию: на экспериментирование, использование эмпирических исследований, процедуры измерения, на конструирование идеальных объектов, мысленное моделирование (мысленный эксперимент), математическое моделирование, активное использование математики в теоретических построениях, использование метода гипотез.

В процессе развития науки происходит формирование правила, норм эмпирических исследований, и норм теоретических исследований, которые гарантируют научный характер получаемых результатов. Многие из этих правил усваиваются ученым в процессе обучения, чтения научных работ, общения с коллегами – т.е. неявно, как следование традиции. Другие требования разрабатываются сознательно, принимаются научным сообществом в явной форме, и в совокупности они входят в содержание этоса науки.

**К научному теоретическому познанию в классической науке предъявляются по крайней мере следующие методологические требования:**

* Все объекты описываются как находящиеся в пространстве и во времени.
* Характеристики сложных объектов полностью обусловлены характеристиками их составных частей – так называемая демокритова онтология
* Изменение состояния объектов в результате взаимодействия осуществляется непрерывно во времени
* Признание принципа причинности: последующие состояния объектов непрерывно и однозначно связаны с предыдущими состояниями (Л•Процессы должны описываться посредством законов, т.е. необходимо построить номологическое объяснение. Номологическое объяснение (от греч. nomos-закон и logos-учение, понятие) – это объяснение посредством закона, когда объясняемое явление (фактуальное утверждение) подводится под общее утверждение о свойствах объекта, и результат объяснения имеет необходимый характер.

Раскрыв методологические основания классической физики, обратим внимание на онтологические и гносеологические ее основания.  
Физическое знание, являясь знанием о физической реальности (т. е. о том аспекте мироздания, которое стало доступно ученому с помощью развитых им теоретических и эмпирических средств), позволяет построить физическую картину мира. Она представляет собой научную онтологию. Научная онтология в социокультурных европейских условиях XVIII-XIX веков часто отождествлялась с философской онтологией.

Основу физической картины мира классической физики составляли в основном следующие онтологические принципы:

* 1. реальность состоит из отдельных тел, между которыми имеет место взаимодействие с посредством некоторых сил все изменения в реальности управляются законами
  2. Законы имеют строго необходимый характер;
  3. Все процессы протекают в абсолютном пространстве и времени, понятие случайного процесса выражает субъективный его характер, т.е. недостаточность знания о процессе

Классическая физика оценивалась как подлинная наука и тем самым оценивалась как воплощение классической науки как таковой.

Философские основания классических представлений о науке могут быть выражены следующим образом:

* Истинность является не только нормативной ценностью, но и необходимой характеристикой всех результатов познавательной деятельности в науке.
* Научное знание должно быть обосновано фундаментальным образом. Фундаментальная обоснованность научного знания - принцип, лежащий в основе классического идеала научности, утверждающий: существует начало познания, которое является абсолютно достоверным и надежным, на который опирается все научное знание
* Возможна выработка универсального стандарта научности (методологический редукционизм). Редукционизм методологический – принцип, лежащий в основе классического идеала научности, утверждающий существование универсального стандарта научности для всех областей науки
* Научное знание и стандарт научности являются автономными по отношению к другим социокультурным явлениям. Социокультурная автономия научного знания – принцип, лежащий в основе классического идеала научности, утверждающий: научное знание определяется только самой изучаемой реальностью.

1. **Классическая рациональность в науке XIX века: формирование дисциплинарной организации науки**

Классическая физика сформировала внутренние механизмы порождения знаний, которые обеспечивали ей систематическое расширение области исследования. В XVIII веке продолжалось активное развитие вширь различных областей физики. Происходило укрепление авторитета новой физики.

В конце XVIII-начале XIX века естествознание, не только физика, но и другие области исследования природы, следуют примеру физики. Потому что физика была очень успешной в объяснении природы. Ей удалось на основе единых принципов объяснить самые качественно различные, как это казалось, явления: и механическое движение тел, и движение небесных и земных тел, и поведение жидкостей, и поведение газообразных веществ.

Акцент делается на формирование собственной предметной области. Прежде познание было ориентировано на практическую эффективность. Цель познания лежала за пределами собственной предметной области – ее цель служить чему-то. Теперь целью становится познание собственной предметной области. Важнейшей компонентой исследования становится получение эмпирических научных фактов относительно предметной области. И затем - дальнейшее их осмысление в форме закона, описывающего те или иные проявления предметной области.

Исторически первым примером служит достижение Пифагора. Он сделал предметом исследования числа, освободит арифметику от служения купцам. Люди давно пользовались числами для подсчета каких-то вещей, но сами числа они предметом изучения не делали. Пифагор положил начало арифметике как математической науке. Это VI-V века до н.э.

Затем Фалес VI в. до н.э. положил начало геометрии. Он ввел идеальные геометрические объекты, такие как прямая, плоскость, угол..., и начал изучать их геометрические свойства. Он развивает понятие о доказательстве. Математики развивают представление об аксиоматической организации геометрического знания и различных математических методах исследования.

Аристотель IV в. до н.э. сделал предметом изучения законы мышления. Сформулировал закон противоречия, закон исключенного третьего...Развил учение о силлогизме. Тем самым заложил основы логики.

В XIX веке происходит интенсивный процесс формирования научных дисциплин, которые мы знаем. Так, формируется как наука биология. До сих пор ботаника, зоология развивались, прежде всего, для медицины, для нужд практики, а не сами по себе. Теперь ее содержание определяется только предметом и получается на основе научных методов. Возникает термин биология. Термин «биология» для обозначения науки о живом был предложен в 1802 году Ламарком (Франция) и независимо от него Г.Тревиранусом (Германия). В 1838 году Т.Шванн создал клеточную теорию, которая утверждала, что все живое построено из клеток. Были описаны процесс деления соматических клеток (митоз) и процесс деления половых клеток (мейоз).

Во второй половине XIX века сформировалась как наука микробиология. Решающее значение здесь имели работы Л.Пастера. В середине XIX века складывается как самостоятельная наука эмбриология растений. Нельзя не сказать о том, что генетика возникла в середине XIX века. Ее основателем является Г.Мендель. Г.Мендель в 1865 году сформулировал основные законы генетики и построил модель наследования.

В 1809 г Ж.Ламарком была создана первая в биологии теория эволюции. В 1859 году было опубликована книга Ч.Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора».

В XIX веке в естествознании возникли многие области науки, помимо физики и биологии. Складываются науки о Земле: возникает палеонтология (наука о доступных изучению проявлениях жизни в геологическом прошлом Земли).

Развивается химия. В 1860 году на I международном химическом конгрессе были даны четкие различения понятий атома и молекулы. Химики начали изучать химическое строение вещества. Была создана периодическая система элементов Д.И.Менделеевым в 1869 году.

В конце XIX века складывается физическая химия как самостоятельная наука. Развивается астрономия и физика. Заложены основы термодинамики – теории тепловых процессов в начале 50-х годов XIX века. Создана молекулярно-кинетическая теория газов, статистическая физика, электродинамика в 60-е годы Максвеллом.

Огромны были достижения естествознания. К концу XIX века сложилась классическая научная картина, которая покоилась на основаниях, выявленных еще в механике Ньютона. Эта картина мира наполнялась огромным конкретным содержанием, в котором давались, казалось ответы на все важнейшие вопросы. Так произошел переход от механической картины мира к электромагнитной картине мира, осуществленный в физике в последней четверти XIX века в связи с построением классической теории электромагнитного поля, электродинамики Максвелла.

Понятие электромагнитного поля утвердилось в физике. Но это не изменило познавательные установки классической физики. Физики были убеждены, что они постигли основы мироздания.

Активно развивается психология в двух формах: естественнонаучная психология и понимающая психология. Особенно интересно отметить, что З.Фрейд (1856-1939) – основоположник психоанализа, начинал свою научную работу, сознательно ориентируясь на физический идеал научности.

**Классическая рациональность, утвердившаяся в физике и принесшая замечательные плоды в познании природы, имела своим следствием еще одно важное событие в истории науки - образование различных научных дисциплин и дисциплинарную организацию науки.** Катализатором процесса формирования науки явилась ассимиляция учеными естественнонаучных эталонов когнитивной деятельности. Классический идеал научности в форме физического идеала приобрел в культуре статус подлинного знания и стал считаться стандартом мыслительной деятельности, на который должно ориентироваться любое познание, причем не только естественнонаучное, но и познание человека и общества.

**Ориентация различных областей познавательной деятельности на классический физический идеал научности и его нормы способствовала их становлению как наук:**

* разделению теоретических и практических аспектов,
* вычленению предметной области как особого мира,
* получению научных эмпирических фактов
* подведению явлений под закон
* развитию форм обоснования и доказательства

1. **Трудности в реализации классического идеала научности**

В XIX в. возникли новые формы познания общества и человека. XIX век был не только веком науки, но и веком истории и романа (литературы). Имела большое влияние гуманитарная составляющая культуры. Гуманитарное знание не могло, конечно, находиться в стороне от процесса структуризации знания, его дисциплинарной организации. Формируются как науки социология, языкознание, история. Начинают эти науки свое формирование в соответствии с принципами классической науки.

Отнесение языкознания к области естественных наук было важно для того, чтобы подчеркнуть объективный характер процедур лингвистического анализа. Метод языкознания стали рассматривать как в основном метод естественных наук, как метод, состоящий из точного наблюдения над объектом, и выводов, которые устанавливаются на основе наблюдения.

Разрабатывая лингвистическую теорию по образцу естественнонаучной, А.Шлейхер и его сторонники не только обогатили понятийный аппарат языковых феноменов. Это имело большое значение для последующей разработки представления о языке как системе взаимосвязанных элементов.

Попытки придать лингвистической теории предсказательный характер вылились в обсуждение проблемы направления развития языков. Эта проблема была поставлена в сравнительно-историческом языкознании под влиянием эволюционной парадигмы в биологии и представления о том, что развитие является движением вперед от несовершенного к более совершенному. Поиски критериев и механизмов прогрессивного развития языков не дали желаемых результатов. Не дали результатов и попытки решить более общую проблему: проблему причины языковых изменений. Объяснение причин развития в терминах естественного отбора как движущего фактора эволюции оказался непригодным для языкознания. Оказалось, что идея естественного отбора работает только на отдельных языковых уровнях. Так, инновации на лексическом уровне, появляющиеся в речи отдельных социальных групп или носителей языка (писателей, политических деятелей), закрепляются в языке, если они соответствуют нуждам коммуникации и органично вписываются в языковую систему. В противном случае они вымирают, то есть не переходят в общенациональный лексический фонд. Как это произошло, например, с большей частью неологизмов, возникших в русском языке в двадцатые годы.

Если говорить не о лексическом уровне, а о более фундаментальных уровнях исследования языка – морфолого-синтаксическом и фонетическом, то установление корреляции между системой языка и его коммуникативной пригодностью является проблематичным. Уже само по себе существование огромного разнообразия грамматических систем языков в мире свидетельствует о том, что естественные языки с любой морфологией успешно обслуживают нужды коммуникации и имеют одинаковые шансы и права на существование.

К началу XX века понятие звукового закона дискредитировало себя настолько, что он него вообще отказались.

Осознание того, что в исторической лингвистике неприменимы номологические объяснения, не лишает ее научной респектабельности. Попытки построения онтологии языка по образцу онтологии природных объектов имели важное значение для понимания специфики эпистемологического статуса лингвистического знания. Становится понятным, что не всякое объяснение в науке должно иметь дедуктивно-номологический характер и что нельзя рассматривать объяснение как неудовлетворительное только потому, что оно не содержит законов или не в состоянии предсказать некоторое событие.

То, что язык не поддается дедуктивно-номологической экспликации, не означает его принципиальной непостижимости и невозможности его научного осмысления. Лингвистика строит описание языка на принципиально иных основаниях. Она строит его с помощью разветвленной сети классификационных процедур, упорядочивающих языковую реальность.

Но по мере накопления знаний о человеке и обществе все настойчивее ощущалась необходимость проведения различий между естественными и социально-гуманитарными науками. Начинают предприниматься попытки отделить науку о человеке от науки о природе.

История как наука, отмечает Риккерт, отнюдь не имеет своей целью повествовать об индивидуальности любых вещей или процессов в смысле их простой разнородности. Она руководствуется определенными точками зрения, опираясь на которые она и пользуется своими понятиями. Если обратиться к общей теории эволюции, согласно которой всякий вид произошел постепенно, переходя из одного в другой, то мы увидим, что она построена вполне в соответствии с генерализирующим, а, следовательно, естественнонаучным методом и не имеет с историей даже в логическом смысле этого слова ничего общего.

Трудности в следовании классическому идеалу научности к концу XIX века начинают появляться не только в социально-гуманитарных науках, но и в естествознании. Еще в конце XVIII - первой половине XIX в. механическая картина мира утрачивает статус общенаучной. В биологии, химии и других областях знания формируются специфические картины реальности, нередуцируемые к механической. Одновременно происходит дифференциация дисциплинарных идеалов и норм исследования. Например, в биологии и геологии возникают идеалы эволюционного номологического объяснения, в то время как физика продолжает строить свои знания, абстрагируясь от идеи развития. К концу XIX века окажется, что дело обстоит сложнее: может быть, не всякое объяснение должно быть дедуктивно-номологическим. Не всякое объяснение должно давать предсказание такого же типа, как в физике. Например, вероятностный закон – это добротный научный закон или же нет, если он не находится в согласии с лапласовским детерминизмом? Статистика входит широко в социологию, в обработку экспериментальных данных в физике как необходимый критерий научности эмпирического факта. Теперь оказывается, что подрывается еще один из критериев физического идеала: теория эволюции Дарвина не имеет такой предсказательной силы, как механика с ее Лапласовским детерминизмом. Но и в самой физике с разработкой теории поля, начинают постепенно размываться ранее доминировавшие нормы механического объяснения.

Все эти изменения затрагивали главным образом тот слой организации идеалов и норм исследования, который выражал его специфику. Общие же познавательные установки классической науки сохраняются в данный исторический период.

Следование нормам классической науки привело к проблеме универсальности этих норм. Это инициировало исследования в этой области, что способствовало формированию представления о специфических формах естественнонаучной деятельности, специфических формах гуманитарного познания, о специфике общественных и гуманитарных наук.

1. **Возникновение неклассической рациональности**

**НЕКЛАССИЧЕСКАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ** — стиль научного мышления, сформировавшийся в первых десятилетиях XX в. По сравнению с предшествующим периодом классической науки, основанной на механистическом картезианско-ньютоновом миропредставлении, Н.р. отличают динамизм научных представлений и осознание того, что истинность теорий относительна, признание равноправия нескольких различающихся теоретических подходов к описанию одного и того же круга физических явлений; отказ от резкого разграничения объекта и субъекта; включение в теоретическую интерпретацию эксперимента ссылок на средства и операции познавательной деятельности; возникновение междисциплинарного подхо-да к построению моделей наиболее общих природных феноменов и эволюции Вселенной на всех ее этапах и иерархических уровнях; отказ от наглядности; усложнение языка теории и все более высокая математизация физической теории.

Радикальные изменения произошли в области философских и эпистемологических оснований физики, были переосмыслены категории причинности, случайности и необходимости, соотношения части и целого. Новый смысл получила категория объекта исследования, который стал чаще рассматриваться не как тождественный самому себе предмет, а как динамический процесс.

В связи с изменением представлений об абсолютных истинах и абсолютно достоверном знании фундаментальную роль в процессах познания приобретают правила запрета, по которым строятся многие фундаментальные теории современной физики, а также определяются границы, в рамках которых те или иные физические модели сохраняют справедливость.

Важное значение приобретают принципы, позволяющие отделить научные знания от ненаучных, удобным становится принцип фальсифицируемости науки, предложенный К. Поппером. По удачному выражению английского физика Г. Бонди: «Теория проверяется экспериментами и наблюдениями; когда теория выдерживает одну проверку перед ней сразу возникает очередная задача — сделать следующее предсказание, и теория вынуждена все время идти вперед по краю пропасти, вытягивая шею все дальше и дальше, открывая все новые и новые способы проверки». Не менее выразительно известное высказывание А. Эйнштейна: «Как много мы знаем и как мало мы понимаем».

Академик B.C. Степин характеризует развитие науки в последних десятилетиях XX как становление постнеклассической рациональности. Одна из примет этого этапа развития стиля научного мышления состоит в том, что в научное исследование теперь во все большей степени включаются ценностные и аксиологические факторы.

1. **Понятие предпосылочного знания в науке**

В качестве предпосылок научного познания в настоящее время рассматриваются философские принципы, идеалы и нормы, общенаучные методологические регулятивы, научная картина мира, стиль мышления, концепты здравого смысла. Такого рода предпосылки и формы знания и познавательной деятельности входят в содержание термина «предпосылочное знание». Выявляются их теоретические, понятийные и допонятийные формы, исследуется их роль на разных этапах познания и обоснования, в различных познавательных процедурах, способы введения в научное знание и формы присутствия в нем.

В предпосылочном знании выделяют концептуальный и доконцептуальный уровни. Концептуальный уровень может быть зафиксирован средствами языка – естественного или специального научного языка. Формы предпосылочного знания могут быть соотнесены по степени рациональности. С одной стороны, стихийно- мировоззренческие предпосылки и предпосылки здравого смысла (обыденного сознания). С другой стороны – профессионально разработанные теоретические концепции, которые усваиваются учеными (сознательно или неосознанно) вместе с текстами науки и служат для ее обоснования и развития.

Кроме того, доконцептуальные предпосылки могут существовать в невербальной форме; они могут быть неосознанными. Доконцептуальный уровень составляют положения здравого смысла, переживаемые образы воображения, идеалы, этические нормы. Если они актуализируются, то не то не в логико-дискурсивных формах, а в интуитивно-художественных, в форме поэтических, эстетических оценок, в форме моральных оценок. Например: в науке присутствует аргументация как рациональный прием. Она предполагает общение ученых, коммуникативную ситуацию. Общение же опирается на этические нормы, которые устанавливают общую норму для отношений в сообществе дискутирующих. Например, равное право на разъяснение и обоснование утверждений. Таким образом, этические нормы предстают как условие взаимного понимания между учеными, которые должны достигнуть согласия относительно истины, способов ее получения и обоснования.

Особой формой предпосылочного знания выступает здравый смысл. Роль его как ценностно-мировоззренческой формы знания ученые и философы оценивают противоречиво. Но следует признать, что если непосредственное воздействие здравого смысла на современное теоретическое знание невелико, то косвенное, через мировоззрение ученых, складывающее по большей части стихийно, может быть достаточно ощутимым. Консерватизм этого вида обыденного знания содержит не только негативные, но и позитивные для познания функции. Поскольку для любого радикально нового знания существует допустимая мера безумия, превышение которой приводит к потере связи с реальностью.

Предпосылки носят исторический характер. Это приводит к перестройке оснований науки, к смене стратегии исследования и тем самым к научной революции.

Различного рода предпосылки в научном познании чаще всего функционируют в неявном виде. Выяснилось, что любой способ рассуждения или исследования является способом введения неявного знания. Наибольшими возможностями для введения неявных предпосылок в научное знание обладают индуктивные методы (индукция, аналогия, экстраполяция). В этих методах вывод носит вероятностный характер. Предположение о его правомерности, правдоподобии основано на неполной информации и зависит от различного рода неявных предпосылок, в том числе мировоззренческого характера. Эти моменты усиливаются в процедурах сравнения, выбора, предпочтительной гипотезы, методов оценки и решения проблем, выбора способов доказательства, обоснования...В каждом из этих случаев присутствуют интуитивные, неявные, не вербализованные и не всегда осознаваемые элементы Они присутствуют как интеллектуальный и ценностный фон научной деятельности. Идеалы и нормы научного исследования, картина мира, философско- методологические принципы - это осознанные и рационализированные формы предпосылок. Но им предшествует дорефлексивный слой, в котором укоренены первичные смыслы как этих предпосылок, так и научного знания в целом.

1. **Философские основания науки**

Что такое философские основания науки? Это философские утверждения о бытии (философская онтология), философские утверждения о сознании и познании, их целях, возможностях и средствах (гносеология), философские утверждения о связи познания и общества, познания и человека, философские утверждения о взаимосвязи знания и других ценностей общества и человека (аксиология и антропология).

Сами по себе все философские утверждения есть элементы философии как одной из форм рационального мировоззрения людей, в выработке которого мышлению принадлежит решающая роль. Хотя рациональность есть то общее, что объединяет науку и философию, однако цели у науки и философии существенно различны. Если главной целью науки является выработка истинного знания об объективной реальности и ее различных проявлениях, то целью философии является выработка истинного знания об отношении человека к реальности, о человеке, его возможностях, предназначении и способах наиболее адекватного поведения в мире.

Хотя науки и философия близки и взаимосвязаны как области рационального знания, однако их предметы, цели и содержание различны и относительно независимы друг от друга, имеют собственные основания происхождения и динамику содержания.

**Обращение ученых к философии вызвано, по крайней мере, следующими обстоятельствами:**

* необходимостью обоснования научного знания как истинного и мировоззренчески значимого, обоснования научной картины мира как необходимо истинной;
* осуществление взаимосвязи науки с философией путем философской интерпретации содержания научного знания и научной конкретизацией содержания философского знания;
* создание возможности трансляции научного знания в культуру и его ассимиляции культурой и обществом;
* использование научного знания через его связь с философией для развития мировоззренческого потенциала общества.

Обращение ученых к философии, как показывает история, имеет место особенно во время кризиса в основаниях науки, становление нового этапа развития науки, а также в процессе научного открытия, и при выборе между конкурирующими концепциями и исследовательскими научными программами.

Философское знание в целом неоднородно. Оно часто включает в различные взгляды философов на одни и те же онтологические, гносеологические, социальные, аксиологические и антропологические проблемы. Ученые совершают выбор среди имеющихся философских позиций той, которая соответствует его видению характера развития науки. Поэтому у развивающейся науки не может существовать единых философских оснований, разделяемых всеми учеными. Об этом свидетельствует современное состояние науки. Отсутствие единых философских оснований науки не только создает определенные трудности в общезначимой мировоззренческой интерпретации научного знания. Вместе с тем наличие неопределенности создает проблемную ситуацию, а проблемная ситуация является источником творчества.

Приведем примеры философских утверждений, которые реально используются в науке.

*Примеры философских онтологических оснований науки: Онтологический реализм.*

В мире есть пространство и время, движение, изменение, причинность. В мире нет случайности, вероятность имеет субъективную природу. В мире нет объективных целей.  
В мире есть объективные вероятностные явления. Время не есть субстанция.  
В мире есть сложные сущности, не сводимые к простым. В мире есть объективные цели. Бытие – это множество материальных объектов с их свойствами и отношениями. Бытие есть процесс. Примеры: А.Эйнштейн при интерпретации уравнений теории относительности исходил из причинной теории времени, что будущее не может предшествовать прошлому. А.Пуанкаре и А.Эйнштейн, и все современные им физику обсуждают природу времени. В.И.Вернадский является участником международной дискуссии о времени и его изображении в науке.

*Примеры гносеологических оснований науки: Гносеологический реализм*Источником, основой и критерием истинности любого знания является опыт  
Теории являются обобщением фактов. Возможно абсолютно доказанное знание. Всякое знание гипотетично. Абсолютная доказательность знания невозможна. Всякая истина имеет предпосылки. **Примеры:** Лобачевский, Больяи, Гаусс инициируют обсуждение вопроса о природе геометрии и тем самым о природе математики; А.Эйнштейн и А. Пуанкаре обсуждают вопрос о взаимоотношении физического и математического в физической теории, эмпирии и теории, природу научных понятий.

История науки показывает, что между философским и научным знанием существует взаимосвязь, необходимая и неоднозначная

1. **Научная картина мира**

**Научная картина мира** – это образ исследуемой реальности, который фиксирует ее основные характеристики, открытые наукой. Для обозначения научной картины мира в современной философии науки могут использоваться выражения «онтологическая схема, картина реальности, научная онтология»

**Картина мира включает в себя:**

* представления о фундаментальных объектах, из которых построены все другие объекты, изучаемые этой наукой
* представления о типологии объектов
* представления о законах, определяющих поведение объектов
* представления о пространственно-временной структуре реальности

Картина мира является элементом исторически конкретной культуры. С изменением науки и культуры изменяется и картина мира. Например, для картины мира античной науки были характерны:

* понимание мира как космоса, т.е. как реальности,  
  управляемой объективными закономерностями («разумность» космоса означала для греков не что иное, как признание его целостности, самоорганизованности и самоуправляемости)
* телеологический характер любых изменений качества
* качественное разделение двух сфера Земли сфера Неба
* всеобщая взаимосвязь явлений;
* выделение в объективном мире двух слоев реальности – уровня сущностей и уровня явлений.

**Рассмотрим картины мира в современной науке**.

Основанием различия этих научных картин мира был преимущественный тип объектов, осваиваемых наукой и практикой классического, неклассического и постнеклассического ее периодов.

Если преимущественным типом объектов классической науки выступали объекты макромира, то для неклассической науки (лидерами которой были не только теория относительности и квантовая механика, но и теория элементарных частиц, молекулярная биология, генетика, биохимия, релятивистская космология, информатика и вычислительная математика) преимущественным типом объектов познания стали объекты микромира и мегамира. Преимущественным типом объектов исследования для постнеклассической науки являются сверхсложные системы, системы открытого типа, эволюционирующие объекты, человек и его поведение, техносфера и все системы, включающие в себя человека с его сознанием (общество, биосфера, экосфера, ближний космос).

В связи с качественно различными типами познаваемых наукой и осваиваемых ею на практике объектов, содержание научных картин мира классической, неклассической и постнеклассической наукой может быть представлена следующим образом.

Научная картина мира классической науки включает, по крайней мере, следующие онтологические утверждения:

* мир бесконечен в пространстве и времени;
* пространство и время объективны и субстанциональны; их свойства не зависят друг от друга, и не зависят от чего-либо другого;
* объекты являются простыми; сложное разлагается на простые части
* все явления в мире имеют причины, беспричинных явлений не существует;
* Причинность является однозначной
* мир – это бесконечное число составляющих его объектов;
* предметная область науки, всех ее областей - макрообъекты разного

Научная картина мира неклассической науки включает, по крайней мере, следующие онтологические утверждения:

* фундаментальным уровнем являются микрообъекты, из которых состоят все макрообъекты;
* сложное не сводимо к сумме составляющих его элементов
* пространство и время являются относительными
* существует предельная скорость распространения взаимодействия, равная скорости света в вакууме
* поведение микромира является вероятностным
* поведение микрообъектов подчиняется принципу неопределенности Гейзенберга

1. **Аксиологические основания науки**

(**Аксиология** изучает вопросы, связанные с природой ценностей, их местом в реальности и структурой ценностного мира, то есть о связи различных ценностей между собой, с социальными и культурными факторами и структурой личности.)

В развитии науки бывают такие периоды, когда преобразовываются все компоненты ее оснований. Смена научной картины мира сопровождается при этом изменением нормативных структур исследования и философских оснований науки. Таким важным периодом в истории науки был семнадцатый век, когда происходило становление классического естествознания. Этот период часто называют первой глобальной научной революцией.

Возникновение классического естествознания было неразрывно связано с формированием особой системы идеалов и норм исследования. В них выражались теоретико-познавательные установки классической науки, а также осуществлялась конкретизация их с учетом доминирующей роли механики в системе научного знания той эпохи. Происходит формирование нового, физического идеала научности, выражающего и закрепляющего нормативно особенности научного физического познания. В нем центральная роль принадлежит эмпирическому базису, важную роль играют утверждения фактуального характера, определенные предметной областью. Физический идеал научности становится идеалом научного познания вообще.

Начиная с семнадцатого века, ученые полагали, что объективность и предметность научного знания достигается только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как раз и навсегда данные и неизменные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Главное внимание уделялось поиску очевидных, наглядных, вытекающих из опыта онтологических принципов, на базе которых можно строить теории, объясняющие и предсказывающие опытные факты. Среди ученых начала классического периода развития науки формируется убеждение о том, что истинность является не только нормативной ценностью, но и характеристикой результатов научного познания, что научное знание обосновано фундаментальным образом, что существует универсальный стандарт научности, что научное знание и стандарт научности являются автономными по отношению к другим социокультурным явления. Другими словами, на этом фундаменте складываются основные характеристики классического идеала научности. Формируется особый тип научной рациональности - классический.

Эти идеалы и нормы сплавлялись с положениями, которые выражали установки механического понимания природы. Объяснение истолковывалось как поиск механических причин и субстанций, являющихся носителями сил, детерминирующих, определяющих наблюдаемые явления. Обоснование истолковывалось как сведение, редукция знания о природе к фундаментальным принципам и представлениям механики. В соответствии с этими установками строилась и развивалась механическая картина природы, которая выступала и как картина физической реальности и как общенаучная картина мира.

Онтологическую составляющую философских оснований естествознания составляли категории вещь, процесс, часть, целое, причинность, пространство, время и т.п. Эта категориальная система, обеспечивала успех механики и предопределяла редукцию к ее представлениям других областей естествознания. Подлинно научными считаются те теории, в которых явления описываются на основе однозначных причинных законов. Складывается стремление к использованию количественных подходов, методов математики наряду с эмпирическими методами.

Для всего классического естествознания физическая картина мира, основанная на онтологии механики Ньютона, рассматривалась как единая, общая научная картина мира. Механицизм в науке и означает признание и утверждение физической механической картины мира в качестве картины мира для всех наук.

Такие философские основания классической науки, как элементаризм, трактовка движения как перемещения в пространстве и времени, однозначный-жесткий детерминизм, отрицание случайности и цели, трактовка времени и пространства как абсолютных, принцип причинного описание на базе однозначных законов механического движения в пространстве и времени, лапласовский детерминизм стали неразрывно связаны с механистической методологией классической науки. Картина мира классической науки является механистической с законами однозначной, жесткой детерминации явлений, которая начнет размываться в XIX в., когда в науку проникают идеи эволюции и вероятностные представления.

**Идеал научности (идеал научного знания)** – образ совершенной (прочной, надежной, строгой) науки, - выполняет регулятивные функции по отношению к познавательной деятельности в науке, воплощаясь в нормы исследовательской деятельности

**Идеалы и нормы научного исследования неклассической науки**

* Основой научного познания в развитой науке может быть как эмпирический опыт, так и теоретическое мышление: все зависит от области знания, а также уровня знания и содержания научной проблемы;
* Исходным пунктом научного познания является проблема;
* Наука гипотетична, истина не является характеристикой знания
* Истина является идеалом ученого
* Недоопределенность теории фактами
* Теоретическое знание создается конструктивной деятельностью мышления
* Не существует чистого опыта
* Соответствие теории фактам не является критерием ее истинности
* Противоречие теории определенным фактам не гарантирует ложность теории
* Критерием истинности научной теории может быть ее внутренняя непротиворечивость.
* Принцип дополнительности
* Допускается использование нерациональных форм в познании (доверия, воли, , экспертной оценки);
* Допускаются различные виды доказательства, в том числе машинное доказательство

Идеалы и нормы неклассической науки зародились в начале XX в. Основными субъектами неклассических эпистемологических идеалов и норм науки были теория относительности, квантовая механика, неклассическая математика, генетика, биохимия, молекулярная биология, социобиология, языкознание, структурная лингвистика, экономика, социальные и политические теории. **Неклассическая наука** – это качественно новое состояние по сравнению с периодом ее классического развития. Но начиная с 70-х годов XX века, зарождается постнеклассический этап в развитии науки.

**Идеалы и нормы постнеклассической науки**  
  
Процесс их формирования только начинается, поэтому ограничимся самыми очевидными и новыми эпистемологическими установками. Прежде всего процесс познания осознается как социальный и антропологический по своему характеру. Научное знание предстает как контекстуальное. Оно опирается на неявное и априорное знание. Важное значение имеет воля ученого, ибо ему приходится принимать когнитивные решения в условиях объективной неопределенности. Причем в этот процесс включена этическая составляющая. Неотъемлемыми элементами процесса достижения рационального знания становятся конвенции и консенсус в науке. Главным критерием оценки научного знания становится его полезность, успешность применения на практике.

1. **Структура научного знания в целом. Основания дифференциации наук**

Обратимся к рассмотрению структуры научного знания в целом как многообразия областей исследования. В истории философии эта проблема трактовалась как проблема классификации наук.

В античной философии наука (в античном понимании этого слова) входила в предметную область философских изысканий. Аристотель делил науки на теоретические, практические, творческие, и логику, предметом которой являются законы и формы мышления. В теоретических науках познание ведется ради самого познания: это метафизика, изучающая нематериальные, сверхчувственные вечные, начала и причины всего существующего, - и физика, изучающая природу, материальные и изменчивые сущности. Практические науки (практическая философия) - это этика, политика, экономика, изучающие нормы человеческого поведения, социально-политическую и экономическую деятельность. Творческие науки (творческая философия) включают в себя эстетику, предметом которой является искусство, и риторику, предметом которой является красноречие.

С тех пор как в VI-V вв. до н.э. возникла первая в современном смысле наука – теоретическая математика и логика, на протяжении 2500 лет развивалось знание о природе, об обществе, о человеке. В XVII-XVIII вв. сложились представления об основных нормах научной деятельности в нововременном (современном) смысле. В XVIII веке формируются многие естественнонаучные и социальные дисциплины, а в конце этого века и гуманитарное знание преобразуется в научное знание. Активно в это время развиваются технические, сельскохозяйственные, военные науки. В настоящее время наука включает в себя более пятнадцати тысяч научных дисциплин.

В своих развитых формах наука, начиная с середины XIX века, предстает как дисциплинарно организованное знание. Отдельные дисциплины представляют собой достаточно автономные области научных исследований. Это, например, математика, биология, геология, география, физика, химия, психология, история, языкознание, юриспруденция, социология, медицина, политология, технические дисциплины и другие. Эти различные области науки в определенном смысле могут между собой взаимодействовать. Ярким примером является математизация и компьютеризация наук.

Научные дисциплины, или области науки, возникают в разное время. Развиваются они тоже не одинаково быстро. В них формируются различные типы знаний. Некоторые из наук пошли по пути теоретизации и сформировали образцы развитых математизированных теорий. Другие только вступили на этот путь. Третьи строят свои теории без обращения к математике. Четвертые не стремятся к построению теорий: в них развиваются другие формы научного знания, например нарратив.

Современная наука раздроблена на множество отдельных научных дисциплин, областей научного исследования. Дисциплины не являются абсолютно изолированными при всей их самостоятельности.

Процесс специализации продолжается, и при этом складываются новые области исследований, которые часто носят комплексный междисциплинарный характер. Например, биофизика, биохимия, историческая информатика, биогеохимия, моделирование глобальных проблем, генная инженерия, информационная безопасность.

**Каждая научная дисциплина обладает своей спецификой, которая проявляется:**

|  |
| --- |
|  |

* в различии объектов и предметов исследования
* в различии методов исследования
* в различии их культурной функции
* в различном характере организации знания

Классификацию наук можно проводить по различным основаниям. Вот примеры классификации научных дисциплин по характеру предметной области: науки о природе и науки о культуре; или математика – естественнонаучные дисциплины – технические дисциплины – социально-гуманитарные дисциплины.

Пример классификации по методу – генерализирующие и индивидуализирующие науки. По характеру связи с практикой – фундаментальные и прикладные науки.

Научная дисциплина представляет собой сложное взаимодействие знаний (эмпирических и теоретических) в ее предметной области, связанных в своем развитии с другими научными дисциплинами. (Например, многие естественнонаучные дисциплины используют математическое знание). В ее структуре можно обнаружить различные формы знания: эмпирические факты, законы, модели, принципы, идеи, гипотезы, теории.

Теоретический уровень знания в научной дисциплине типа физики обычно расчленяется на две части: фундаментальные теории и частные (или ординарные) теории, которые описывают определенную область реальности, опираясь на фундаментальную теорию.

Встает вопрос – факт дифференциации наук является преходящим или же необходимым? Известно, что существовала в философии науки влиятельная методологическая программа позитивизма, которая ориентировала исследователя на необходимость следовать нормам «подлинной» науки, т.е. физики. В неопозитивизме такой программой выступал физикализм. Эта познавательная установка носит название методологического редукционизма. **Редукционизм методологический** – это методологическая программа, ориентирующая исследователя на унификацию (единообразие, одинаковость) форм организации знания во всех областях науки, а также на унификацию средств и методов научного познания.

История развития науки и философии науки показывает, что такая программа не является плодотворной. Более плодотворной и отвечающей современному состоянию науки является установка на признание многообразия форм научного познания. Она имеет под собой онтологические, гносеологические, методологические, социокультурные основания. Они заключаются в следующем.

**Онтологическая основа дифференциации наук**Онтологической основой дифференциации наук является объективно существующее многообразие различных видов материальных объектов и их структурных уровней.

Каждая конкретная наука отличается от других специфическим предметом изучения. Только в том случае, когда мир представлял бы собой однородную субстанцию, для его изучения было бы достаточно одной дисциплины. Важно обратить внимание на различие понятий объект и предмет изучения. Конкретная наука изучает конкретный релевантный аспект (срез) объекта. Один и тот же объект может изучаться разными науками. Например, человек. Его изучает и социология и психология, и биология, и химия, и физика и т.д. У каждой из этих наук есть предмет, но он не совпадает с объектом.

Объект обладает многими свойствами, и ни одна наука не может изучать его «целиком». В этой ситуации вступают в игру гносеологические основания дифференциации наук. Отдельные аспект поведения объекта или его свойство ученый обращает в абстрактный идеальный объект. Идеальный объект и становится предметом изучения. Абстрагирование и последующая идеализация формируют мир науки. Понятия и утверждения конкретной научной теории относятся именно к миру идеальных объектов. Конкретная наука видит в многообразном мире только свой предмет. Она видит его ясно и описывает глубоко и точно. Смысловое значение понятий и законов конкретной науки определены свойствами и отношениями ее идеальных объектов.

Каждая из наук строит свой идеализированный объект. Он отличен от идеализированных объектов других наук. В результате, у каждой науки имеется свой собственный специфический язык.

**Гносеологические основания дифференциации наук**

Дифференциация наук обусловлена не только качественным многообразием действительности, природной и социальной, Она имеет корни еще и в том специфическом способе, которым наука познает окружающий нас мир. Научное познание выделяет в объектах исследования отдельные стороны, аспекты и превращает их в особые, абстрактные объекты, которые делает непосредственным предметом изучения конкретных наук. В науке неизбежны абстракции. Аналитическое разложение непосредственно данного, абстрагирование и последующая идеализация формируют мир науки, мир идеальных объектов, к которым непосредственно относятся понятия и утверждения теорий отдельных наук.

Сравнительная простота, жесткость и определенность идеальных объектов позволяют использовать для их описания математический язык и выражать отношения между ними в точных количественных данных. Именно отказ от попыток охватить материальные процессы и явления во всей их цельности и сложности, аналитическое расчленение их, выделение и изучение их отдельных сторон в чистом виде послужили основой гигантских успехов науки нового времени. Каждая конкретная наука видит в окружающем мире лишь свой предмет, т.е. какую-то одну сторону, один аспект мира, но она видит этот аспект ясно и описывает его глубоко и точно.

**Методологические основания дифференциации наук**

**Научный метод** – это то средство, с помощью которого наука достигает своих успехов. Характеристиками науки часто называют систематическое наблюдение, экспериментирование, индуктивное и дедуктивное рассуждение, формирование и проверка гипотез. Они считались способом демаркации науки и не науки. Основной вопрос в философии науки заключается в том, насколько гибкими являются и должны быть методы науки. Одни философы настаивают на одном, важном для науки методе. Это, так называемые, унификационисты. Другие – нигилисты, настаивают на радикальном плюрализме. Они утверждают, что эффективность любой методологической установки является принципиально контекстно-зависимой. Поэтому ее саму по себе нельзя рассматривать как показательную.

Богатые исследования, проведенные за последние полвека, показали, что имеет место специфичность методов исследования, используемых в конкретных науках – наряду с общими методами, которые специфическим образом проявляются в каждом случае. Специфика методов находит материальное воплощение в техническом оснащении каждой науки. У каждой науки существуют различные методы и различные познавательные средства.

Онтологическое и гносеологическое различие предметов изучения конкретных наук влечет специфичность методов, которыми они пользуются. Рассматривая свою предметную область с позиции своих абстракций и идеализаций, используя специфические методы познания и свой особый язык для выражения полученных результатов, каждая наука формирует свои собственные данные – факты, результаты наблюдений и экспериментов, гипотезы и теории. Стандарты строгости, точности, доказательности, схемы объяснения, принятые в одной науке могут быть иными, чем в другой.

Научная деятельность очень различна по дисциплинам, по времени, по индивидуальности ученого. Внимание современных специалистов по философии науки привлечено к практике, к тому, что на самом деле в реальности, делают ученые. Этот поворот к практике представляет собой новейшую форму изучения методов в науке. Она представляет собой попытку понять научную деятельность через подходы, которые не являются ни универсальными, ни чрезмерно индивидуальными. Ибо ученые используют, как правило, один и тот же метод, который на практике обрастает различающимися деталями.

**Социокультурные основания дифференциации наук**

Обратим внимание на социокультурное основание дифференциации наук. Наука является элементом общественной структуры. Ее возникновение и дальнейшее развитие неразрывно связано с характером культуры, в которой наука функционирует. Так было во времена Древней Греции, культура которой породила рациональное мышление и теоретическую математику. Так обстоит дело и сейчас, во времена Большой науки.

Деятельность ученого, его научная практика, представляет собой разновидность труда в системе общественного труда. В науке происходит характерный для истории общества процесс разделения труда. В результате современный ученый является «частичным» ученым, то есть узким специалистом. Полученное им знание используется специалистом в другой области. Происходит обмен продуктами труда. Его знания потребляются не только коллегами из научного сообщества. Их значимость выходит в более широкую область - область культуры и область социума. Мировоззренческое значение науки велико. Мы видели это на примере творчества Галилея и на примере современной науки. Велико технологическое значение науки. Но только ли технологические проекты интересуют человека? Конечно, точные науки дают знание. Дает знание и психология, и филология, и история.

Но одинаковые ли функции у точных наук и у гуманитарных, например, истории? Первые обеспечиваю возможности технологии. История, будучи наукой, является той базой, на основании которой человек входит в культуру, учится жить. История расширяет его социальный опыт. Изучая историю, человек интеллектуально сталкивается с огромным количеством сложных ситуаций. Человек переживает их, не встречая в действительной жизни. История дает человеку знание о жизненно важных прецедентах, формирует жизненные ориентации. Эта функция специфична и важна для человека.

Если в естественных науках дифференциация наук не проблематизируется, по большому счету, то иначе обстоит дело в области социальных и гуманитарных наук. Обсудим вопрос об основаниях разделения так называемых общественных наук на социальные науки и гуманитарные науки.

**По проблеме разделения этих наук выдвинуты четыре позиции**:

разделение наук

а) по предмету; б) по методу; в) одновременно по предмету и методу; г) в соответствии с исследовательской программой.

В первом случае (а) считается, что социальные науки изучают общие социальные закономерности, структуру общества, его законы. Гуманитарные же науки изучают человеческий мир. Во втором случае (б) социальными науками считаются те науки, которые используют метод объяснения через закон. К гуманитарным относятся те науки, в которых основным методологическим приемом является понимание. В третьем случае (в) исходят из идеи, что специфический объект требует специфического метода. В четвертом случае (г) обращают внимание на наличие двух исследовательских программ – натуралистической и культуроцентрической.

Прежде всего, отметим, что грани между науками являются подвижными и меняются со временем. Так, психологию сейчас относят к естественным наукам. Однако в ней появляются направления, которые ближе к наукам гуманитарным – например, гуманистическая психология. Социология в наше время не является гуманитарной наукой, но в ней развивается направление понимающей социологии, которое стремится вернуть социологии гуманитарный характер. Яркое явление в науке представляет языкознание, которое является классическим примером гуманитарной науки, но математическая лингвистика уже не такова.

1. **Структура научного знания в локальном смысле**

Наука предстает перед нами и как постоянно развивающаяся система знаний и как реализация стремлений приложить эти знания для практического освоения действительности.

Рассмотрим сначала, каковы общие черты результатов познания. Нам будет важно, с одной стороны, выделить структурные особенности научного знания, а с другой - ответить с достаточной определенностью на вопрос: знанием чего, собственно, оно является.

В научном знании, прежде всего, выделяются утверждения о единичных событиях, полученные в результате наблюдения или эксперимента, затем - высказывания, в которых фиксируются эмпирические законы, и в конце концов - теории.

В самой общей форме можно следующим образом охарактеризовать научное знание через эти указанные элементы.

Основой науки являются факты. Важнейшей задачей ученого является их описание, систематизация, объяснение, вскрытие закономерностей и предвидение. А для этого оказывается недостаточно только собирать фактический материал.

В эмпирических закономерностях обнаруживаются различные типы устойчивых связей между явлениями. Сформулированные в виде универсальных суждений, они позволяют систематизировать в большое количество конкретных фактических утверждений определенного вида. Уже на основании такого рода закономерностей ученый получает возможность истолковывать и предсказывать отдельные факты. Но при этом он не располагает еще возможностью объяснения и систематизации самих эмпирических законов. Эти функции выполняет научная теория.

Научная теория включает в себя исходные абстрактные объекты, которые описываются в ней на основе небольшого количества принципов и законов. Кроме того, она содержит определенные способы конструирования из исходных объектов более сложные объекты. Это позволяет изучать происходящие в них изменения. Различным утверждениям о фактически имевших место событиях и эмпирическим законам ставятся в соответствие некоторые утверждения, относящиеся к абстрактным объектам теории или к сконструированным из них системам.

Теория выполняет свои гносеологические функции, если она в состоянии решить эту задачу для любого эмпирически фиксированного события и для любого эмпирического закона, относящихся к заданной предметной области.

Имея общее представление о компонентах научного знания: факте, эмпирической закономерности, теории - рассмотрим более обстоятельно вопрос об их гносеологическом статусе. Все формы научного знания могут быть отнесены в локальном смысле к двум уровням организации знания: эмпирическому и теоретическому. Существуют различные формы того и другого уровня и определенная взаимосвязь между ними. В современной Большой науке научное сообщество может разделяться не только на теоретиков и экспериментаторов, но и на подгруппы теоретиков, математиков, экспериментаторов. А в современных физических экспериментах, подобных экспериментам, проводимым в ОИЯИ в Дубне, в ЦЕРНе в Европе, лаборатории имени Ферми в США, а научном сообществе выделяют не три, а четыре подгруппы: группы теоретиков высокого уровня, математиков-вычислителей, экспериментаторов, инструменталистов (специалисты, которые готовят приборы, установки для проведения эксперимента).

1. **Структура научного эмпирического факта**

**Эмпиричесикй факт**- это некий фрагмент объективной(события, процессы, предметы) или субъективной реальности(например, факт сознания или оно в целом), переведенный с помощью мыслительной деятельности в плоскость знания.Факт в жизни и эмпиричесикй факт – это не одно и то же. Эмпирический факт - чувственно-логический образ, понятие, в котором синтезированиы чувственные элементы с научными понятиями.

**Научный эмпирический факт состоит из:**

· обыденный опыт(камень);

· научное знание о нем(весом в 3 кг).

**Виды эмпирических фактов:**

· в основание которых лежат не зависящие от субъекта явления(природные процессы);

· созданные человеком(экономика).

Эмпирический факт, с одной стороны, является дискретным во времени и просторанстве. С другой стороны он так неопределенен и протоворечив, что при включении в разные теоретические конструкции разными субъектами познания приводит к различным результатам. Важным моментом при переходе от чувственно-наглядного образа к эм. факту – элиминация субъетивных моментов(устранение субъективности при констатации эм. факта). Важнейшей особенностью эм. факта(после элиминации) – истинность.

Получение эм. факта – разновидность научной деятельности:

· наблюдение- целенаправленное изучение предме­тов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления). Виды:

· прямой;

· косвенный.

Основные требования к научному наблюдению:

· одно­значность замысла;

· наличие системы методов и приемов;

· объективность, т. е. возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо с помощью других методов.

Обычно наблюдение включа­ется в качестве составной части в процедуру эксперимента. Важным моментом наблюдения является интерпретация его результатов — расшифровка показаний приборов, кривой на осциллографе, на электрокардиограмме и т. п.

Познавательным итогом наблюдения является описание — фиксация средствами естественного и искусственного языка исходных сведений об изучаемом объекте: схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. д. Особую трудность наблюдение представляет в социаль­но-гуманитарных науках, где его результаты в большей мере зависят от личности наблюдателя, его жизненных устано­вок и принципов, его заинтересованного отношения к изу­чаемому предмету. В социологии и социальной психоло­гии в зависимости от положения наблюдателя различают простое (обычное) наблюдение, когда факты и события регистрируются со стороны, и соучаствующее (включенное наблюдение), когда исследователь включается в определен­ную социальную среду, адаптируется к ней и анализирует события «изнутри». В психологии применяется самонаб­людение (интроспекция).

В ходе наблюдения исследователь всегда руководствует­ся определенной идеей, концепцией или гипотезой. Он неросто регистрирует любые факты, а сознательно отбирает те из них, которые либо подтверждают, либо опровергают его идеи. При этом очень важно отобрать наиболее репре­зентативную, т. е. наиболее представительную группу фак­тов в их взаимосвязи.

**Эксперимент** *—*активное и целенаправленное вме­шательство в протекание изучаемого процесса, соответству­ющее изменение объекта или его воспроизведение в специ­ально созданных и контролируемых условиях. В эксперименте объект или воспроизводится искусст­венно, или ставится в определенным образом заданные ус­ловия, отвечающие целям исследования, изолируется от влияния побочных, затемняющих его сущность обстоятельств и представляется в «чистом виде». Всякий научный эксперимент всегда направляется ка­кой-либо идеей, концепцией, гипотезой. Данные эксперимента всегда так или иначе «теоретически нагруже­ны» — от его постановки до интерпретации его результатов.

Основные особенности эксперимента:

а) более активное (чем при наблюдении) отношение к объекту, вплоть до его изменения и преобразования;

б) многократная воспроизводимость изучаемого объек­та по желанию исследователя;

в) возможность обнаружения таких свойств явлений, которые не наблюдаются в естественных условиях;

г) возможность рассмотрения явления в «чистом виде» путем изоляции его от усложняющих и маскирующих его ход обстоятельств или путем изменения, варьирования ус­ловий эксперимента;

д) возможность контроля за «поведением» объекта ис­следования и проверки результатов.

Основные стадии осуществления эксперимента: плани­рование и построение (его цель, тип, средства, методы проведения и т. п.); контроль; интерпретация результа­тов. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции: опытная проверка гипотез и теорий, а также формирова­ние новых научных концепций. В зависимости от этих функций выделяют эксперименты: исследовательские (по­исковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие, изолирующие и т. п.

По характеру объектов выделяют физические, химичес­кие, биологические, социальные и т. п. эксперименты. Важное значение в современной науке имеет решающий эксперимент, целью которого служит опровержение одной и подтверждение другой из двух (или нескольких) сопер­ничающих концепций.

Один из простых типов научного эксперимента — каче­ственный эксперимент, имеющий целью установить нали­чие или отсутствие предполагаемого гипотезой или теорией явления. Более сложен количественный эксперимент, вы­являющий количественную определенность какого-либо свойства изучаемого явления.

Мысленный эксперимент — это теоретическая модель ре­альных экспериментальных ситуаций. Здесь ученый опери­рует не реальными предметами и условиями их существова­ния, а их концептуальными образами.

Социальные эксперименты способствуют внедрению в жизнь новых форм соци­альной организации и оптимизации управления обществом. Объект социального эксперимента, в роли которого выстуает определенная группа людей, является одним из участ­ников эксперимента, с интересами которого приходится считаться, а сам исследователь оказывается включенным в изучаемую им ситуацию.

Эм. факт- абстракция, систематизация чувствственного опыта, фиксирующая признаки реальных предметов объективного мира. Эм. факты- «твердая» основа науки.

Эм. факты, зафиксированные в понятиях(наблюдаемые объекты и их свойства(теоретические понятия - ненаблюдаемые свойства)), образуют эмпирический язык науки(первичное научное знание), все остальное результат работы с этим заннием.

Эм. факты и понятия часто фиксируются в протокольных предложениях (язык лабораторных измерений, количественная констатация фиксируемых свойств итд).

Эм. факты, пнонятия, соединенные в определенную схему, отражают эм. зависимости, нахождение которых – первый шаг (эмпирическим исследованием(особый вид практической научной деятельности , осуществляемой внутри науки, требующий специфических навыков, способностей, приемов)) в ходе научного исследования.

Любой эм. факт явлется теоретически нагруженным. В момент планирования сбора фактов, простейших обощений данных чувственного опыта субъетом обязательно присутствует какой-то теоретический опыт, влияющий на наблюдение и эксперемент.

Наука не начинается с фактов, она начинается с постановки проблемы и попыток ее решения, где фактам принадлежит огромная роль. Поэтому стараются не ограничиваться наличием отдельных фактов, а стремятся заполучить их систему., что способствует надежности получаемых науч. результатов.

Помимо предпосылочной функции эм. факты выполняет роль критерия правильности, достоверности научного знания.

Обощение эм. фактов индуктивным способом – эм. законы Бэкона.

· составление «таблицы присутствия»(все известные случаи исследуемого свойства);

· составление «таблицы отсутствия»(сходные случаи, когда данное св-во или явление отсутствует);

· составление «таблицы степеней»(случаи, когда данное явление представлено с большей или меньшей интенсивностью).

Эм. законы тесно связаны со статистическими теориями.

В результате эм. стадия приводит к новому, но незавершенному знанию, необходимо подключение теоретического уровня, введение теоретического уровня.

1. **Структура научной теории**

Приступая к описанию структуры научной теории, необходимо отметить, что его можно давать как с содержательной, так и с формальной стороны. С *содержательной стороны* теория состоит из эмпирического базиса, то есть совокупности зафиксированных в данной области знания фактов, установленных в ходе экспериментов и требующих своего теоретического обобщения; логического аппарата теории, то есть множества допустимых в рамках теории правил логического вывода и доказательства, с помощью которых делаются выводы из эмпирических фактов; собственно теории, то есть совокупности выведенных в теории утверждений с их доказательствами.

Однако более интересен анализ теории с *формальной точки зрения.* В этом случае теория предстает перед нами в виде множества допущений, постулатов, аксиом, общих законов, в совокупности описывающих объект теории. Они часто определяются через термины других теорий, обычного естественного языка, либо вводятся в теорию в виде аксиом - предложений, не требующих доказательств. Из исходных терминов с помощью логических правил вывода можно получить производные термины - они всегда определяются через исходные термины.

Наряду с отмеченными выше во всех теориях есть утверждения и допущения, не доказываемые в рамках самой теории, но играющие такую важную роль, что их пересмотр или удаление влекут за собой отмену всей теории. Это идеалы объяснения, доказательства, организации знания - то, что уходит корнями в культуру своей эпохи, то, что мы называем научной программой. Как эти положения с формальной точки зрения соотносятся с теорией?

Мы выделяем *собственные основания теории -* это исходные термины и предложения теории, которые логически (с помощью правил и законов логики) обусловливают остальные ее термины и предложения. Собственные основания принадлежат самой теории, находятся внутри нее.

Также есть *вспомогательные основания теории -* то, что служит для построения, обоснования теории, решения ее прикладных и теоретических проблем. Среди них выделяются несколько групп:

1. Семиотические основания - правила построения языка теории и теории в этом языке. Часть научных теорий использует естественный язык (то есть язык, на котором мы говорим), вводя некоторые ограничения (например, запрещение многозначности терминов). Но многие теории требуют формализованных языков (например, многочисленные языки компьютерного программирования), построенных по специальным правилам, удобным для данной теории.

2. Методологические основания - методы, которыми пользуется данная наука. Они могут привлекаться из других теорий, наук, философии.

3. Логические основания - те правила и законы логики, по которым из исходных терминов и предложений теории получаются производные при сохранении определенного изначального семиотического значения предложений. Это средства логической систематизации теории, приведения ее терминов и предложений в логическую систему. Современные теории используют не только общеизвестную классическую (аристотелевскую) логику, но и многочисленные неклассические логики, многие из которых создаются специально, с учетом запросов конкретной теории.

4. Прототеоретические основания - те теории, которые используются в качестве оснований данной теории. Например, для физики - это математика, для философии естествознания -все частные естественные науки и т.д.

5. Философские основания - категории и принципы философии, используемые для построения, обоснования теории и решения ее проблем. Примерами философских проблем научных теорий являются: отношение теории к действительности, методы и критерии оценки истинности теории, введение и исключение абстракций, анализ содержания и формы теории.

В качестве философских оснований науки использовались различные философские концепции. Философские основания должны быть адекватны данной науке, то есть должны способствовать обновлению, развитию, практическому применению и решению основных проблем данной науки.

Иначе говоря, развитие самой теории небезразлично к философским основаниям этой теории. Например, хорошо известно, что становлению геометрии Лобачевского, то есть становлению новых для своего времени собственных оснований геометрии (новой системы аксиом, допускающей пересечение параллельных прямых), существенно препятствовали метафизические философские основания математики, господствовавшие в науке того времени. Ведь никаких аргументов логического или методологического характера против геометрии Лобачевского не было. Ее противники выдвигали аргументы чисто гносеологического характера, их не устраивал способ решения Лобачевским проблем истинности.

Соотношение философских оснований науки и научной теории является оптимальным, если философские основания работают независимо от специфики этапа развития науки. Другими словами, подлинная адекватность философских оснований достигается при их независимости от конкретных гносеологических предпосылок, принимаемых на данном этапе развития науки.

1. **Концепции теоретизма и фактуализма в философии науки**

В понимании природы факта (далее – Ф.) в современной методологии науки можно выделить две тенденции: фактуализм и теоретизм. Сторонники фактуализма исходят из той идеи, что научные Ф. лежат вне теории и совершенно не зависят от нее. Поэтому подчеркивается автономность Ф. по отношению к теории. Если под Ф. понимают реальное положение дел, то его независимость от теории очевидна. Когда Ф. истолковывается как чувственный образ, то подчеркивается независимость чувственного восприятия от языка. Если же говорят о Ф. как о некоторых предложениях, то обращают внимание на особый характер этих предложений по сравнению с предложениями теории: они либо выражают чувственно данное, либо включают в себя результаты наблюдения, либо верифицируются специфическим образом и т. п. Во всех случаях фактуализм резко противопоставляет Ф. и теорию. Из этого вытекает представление об инвариантности Ф. и языка наблюдения по отношению к сменяющим друг друга теориям. В свою очередь, с признаками инвариантности тесно связан примитивный кумулятивизм в понимании развития научного знания. Установленные Ф. не могут исчезнуть или измениться, они могут лишь накапливаться, причем на ценность и смысл Ф. не влияет время их хранения: Ф., установленные, скажем, Фалесом, в неизменном виде дошли до наших дней. Это ведет к пренебрежительной оценке познавательной роли теории и к инструменталистскому истолкованию последней. Надежное, обоснованное, сохраняющееся знание - это лишь знание неизменных Ф., а все изменчивое, преходящее в познании имеет значение лишь постольку, поскольку помогает открывать Ф. Ценность теории лишь в том, что после себя она оставляет новые Ф.

Теоретизм также понимает под Ф. чувственные образы или предложения. Однако, в противоположность фактуализму, он подчеркивает тесную связь Ф. с теорией. Если Ф. истолковывается как чувственный образ, то теоретизм подчеркивает зависимость чувственного восприятия от языка и концептуальных средств теории. Ф. в этом случае оказывается сплавом чувственного восприятия с некоторым предложением, которое формулируется теорией. Изменение этих предложений приводит к изменению Ф. Напр., глядя на картинку, изображающую два профиля, повернутые друг к другу, мы можем "увидеть" два разных "факта": два профиля или вазу. Какой именно "факт" мы установим, зависит от теории, которой мы руководствуемся. Чувственное же восприятие остается в обоих случаях одним и тем же. Т. о., теоретизм приходит к выводу о полной зависимости Ф. от теории. Эта зависимость с его точки зрения настолько велика, что каждая теория создает свои специфические Ф. Ни о какой устойчивости, инвариантности Ф. по отношению к различным теориям не может быть и речи. Поскольку Ф. детерминируются теорией, постольку различия между теориями отражаются в соответствующих различиях между Ф. Это приводит теоретизм к признанию несравнимости конкурирующих теорий и к антикумулятивизму в понимании развития научного знания. Сменяющие друг друга теории не имеют общих Ф. и общего языка наблюдения. Старая теория ничего не может передать новой и целиком отбрасывается вместе со своими Ф. после победы новой теории. Поэтому в развитии науки нет преемственности.

1. **Нормативные концепции научного познания**

В начале 17 века были заложены основы классических представлений о науке. Научная деятельность ассоциировалась с новыми открытиями и с обретением подлинного знания. Ф.Бэкон, и Р.Декарт построили первые классические модели науки в форме логики научного открытия. Логика научного открытия – трактовка научного открытия как исключительно логического процесса.

Они считали важнейшим условие научной деятельности очищенность сознания ученого от всего не-истинного, не-научного. Они выдвигают принцип сомнения как конструктивный принцип, позволяющий приступить к научному исследованию. Так, Ф.Бэкон развивает учение об идолах, затрудняющих познание и затмевающих истину. Идолы – это препятствия на пути познания, которые порождают заблуждения и от них должен освободить свой ум ученый. Идолы, по Ф.Бекону, имеют вненаучные истоки. Он выделяет четыре вида идолов:

* идолы рода
* идолы пещеры
* идолы рынка (или площади)
* идолы театра (или теорий)

Декарт считал, что если речь идет о познании истины, универсальное сомнение должно служить первым шагом и условием для отыскания несомненных основ знания.

**Индуктивистская модель научного познания**

Ф.Бэкон в 1620 г. в произведении «Новый органон» противопоставил свое понимание науки и ее метода аристотелевскому (у Аристотеля «Органон» является сводом его логических работ). Ф.Бэкон ставит вопрос об истинном методе научного познания, то есть таком, следование которому позволит получить подлинное знание, научное знание. Он поставил перед собой задачу добиться того, чтобы науки «опирались на прочное основание разнородного и притом хорошо взвешенного опыта».

Истинный метод научного познания должен состоять в умственной переработке опытных данных. Он выдвинул идею, что умственная переработка опытных данных должна представлять собой индуктивное умозаключение. Активное целенаправленное испытание природы, то есть эксперимент, обогащает науку. Писал, что «природа вещей лучше обнаруживает себя в состоянии искусственной стесненности, чем в естественной свободе». Бэкон со всей определенностью подчеркнул, что научное знание проистекает именно из целенаправленно организованного опыта, из эксперимента, а не просто из непосредственных чувственных данных. Наука не может строиться на непосредственных данных чувства. Он указывает, что, с одной стороны, есть много вещей в природе, которые ускользают от чувств, а с другой стороны, свидетельства чувств субъективны ибо «всегда покоятся на аналогии человека, а не на аналогии мира». И если чувства могут нас обманывать, то они не могут быть «мерой всех вещей», не могут быть основой нашего знания. Для исправления ошибок и несостоятельности чувства Бэкон предлагает правильно организованный эксперимент (или опыт), специально приспособленный для того или иного исследования. Опыт в науке не является, как правило, слепым. Он должен осуществляться по определенному плану, в определенном порядке и может вести не только к новым экспериментам, но и к новым теориям. В этом случае он называл опыты светоносными. Бэкон положил много сил на то, чтобы выяснить, какие условия необходимы для того, чтобы сделать правильные выводы из опытных наблюдений. Он стремился найти правильный метод анализа и обобщения опытных данных в научном исследовании.

В случае светоносных опытов ученый имеет дело, согласно Бэкону, с истолкованием природы индуктивным методом и созданием научной теории. Именно индуктивный метод является методом научного познания. Он ставит перед собой задачу сформулировать принцип научной индукции такой, «которая производила бы в опыте разделение и отбор и путем должных исключений и отбрасываний делала бы необходимые выводы». В случае индукции в науке мы имеем дело с незавершенным опытом, с неполной индукцией. Нужно было выработать такие средства, которые позволили бы осуществлять возможно более полный анализ информации, заключающейся в посылках индуктивного вывода

Индуктивный метод гарантирует истинность полученного знания, поскольку опытные факты являются очевидно истинными и генерализация не нарушает истинность. Он писал: «Индукция, которая совершается путем простого перечисления, есть детская вещь: она дает шаткие заключения и подвергнута опасности со стороны противоречащих ей частностей, вынося решения большей частью на основании меньшего, чем следует, количества фактов, и притом только тех, которые имеются налицо. Индукция же, которая будет полезна для открытия и доказательства наук и искусств, должна разделять природу посредством должных разграничений и исключений. И затем после достаточного количества отрицательных суждений она должна заключать о положительном»[8].

Бэкон, видимо, считал, что предлагаемые им средства индуктивного анализа гарантируют необходимость и достаточность получаемого умозаключения.

**Дедуктивистская модель научного познания**

Р.Декарт утверждал и обосновывал право и необходимость для разума сомневаться в вещах, которые могут казаться очевидными. В качестве опоры для разума Декарт выдвигает неопровержимость утверждения «Я мыслю», поскольку разум, допуская сомнение в существовании окружающих вещей, безусловно, не может отрицать своего собственного существования. Знаменитый тезис «Я мыслю, следовательно, я существую» Декарт рассматривал как «первое и важнейшее из всех заключений, представляющееся тому, кто методически располагает свои мысли». Он выдвинул идею о возможности создания метода научного исследования. Таким научным методом, единственным и всеобщим, он предложил считать математический (геометрический) метод. Ясность и отчетливость представлений и понятий при этом выступают как критерий истины.

1637 г. Декарт опубликовал одну из наиболее известных своих работ «Рассуждение о методе, чтобы хорошо направлять свой разум и отыскивать истину в науках».

**Он сформулировал четыре правила, на которых основывается метод Декарта. Они следующие:**

* 1. Не принимать за истинное что бы то ни было прежде, чем не признал это несомненно истинным. Важно старательно избегать поспешности и предубеждения и включать в свои суждения только то, что представляется уму так ясно и отчетливо, что никоим образом не может дать повод к сомнению.
  2. Каждую из рассматриваемых трудностей следует делить на части что позволяет прийти к лучшему решению.
  3. Руководить ходом своих мыслей, начиная с предметов простейших и легко познаваемых и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская при этом существование порядка среди тех, которые в естественном порядке вещей не предшествуют друг другу.
  4. Необходимо делать повсюду настолько полные перечни и такие общие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено.

Эти четыре правила лежат в основе метода, который, согласно Декарту, позволяет постепенно увеличивать знание.

Декарт выдвинул идею: методом научного познания является дедуктивный метод. Дедуктивный метод, по Декарту, представляет собой выведение по строгим логическим правилам (дедукцию) следствий из исходных посылок, истинность которых дана уму ясно и отчетливо. Исходные посылки, или исходные утверждения (аксиомы), рассматриваются Декартом как самоочевидные и истинные. Логические рассуждения не нарушают истинность, они транслируют свойство истинности на результаты, следствия рассуждений. В результате, полученное знание является истинным.

Итак, **индуктивный метод Ф.Бэкона**: универсальное суждение следует из анализа опытных данных, рассматриваемых как очевидные, посредством Таблиц Бэкона  
**Дедуктивный метод, по Декарту** - выведение по логическим правилам (дедукция) следствий из исходных посылок, истинность которых дана уму ясно и отчетливо.

**Гипотетико-дедуктивная модель научного познания - трактовка научного познания как процесса выдвижения гипотез и последующей их проверки**

Казалось, что больше шансов у гипотетико-дедуктивной модели научного познания. Согласно ей, научное исследование совершалось следующим образом: выдвигается некоторое утверждение, истинность которого неизвестна, - гипотетическое утверждение, предположение. Из него дедуктивно выводятся следствия, которые сопоставляются с эмпирическими данными. Следствия имеют вероятностный характер, поскольку выведены их предположительного утверждения.

В качестве научного знания согласно этой модели выступают те гипотезы, которые подтверждены опытом. Те же гипотезы, которые противоречат опытным данным, отбрасываются. При этом теоретические утверждения должны иметь возможность соотноситься с опытом и им подтверждаться. При этом нужно иметь в виду, что когда считается, что истинность утверждения известна из опыта, то фактически происходит ссылка на принцип индукции, согласно которому универсальное суждение основывается на индуктивных выводах.

1. **Сциентизм и антисциентизм как типы мировоззренческой ориентации**

**Сциентизм**-ориентация в понимании действительности, которая представляет собой абсолютизацию роли естественных наук, в особенности физики, в развитии общества и его культуры; при этом абсолютизируются как отдельные аспекты, так и наука в целом. Сциентистская ориентация, с одной стороны, порождает иллюзию, что развитие науки способно разрешить социальные трудности, с которыми сталкивается капиталистическое общество; с другой, – что уход от социальной жизни в область якобы “чистой” науки может защитить личность от социальных конфликтов.

Одним из проявлений сциентизма является *признание специальной науки главным вершителем человеческих судеб*, неподвластность ее какому-либо суду, как например, суду гражданской совести и ответственности ученого перед обществом за применение полученных знаний. И это провозглашается в то время, когда со всей актуальностью поставлен вопрос: возможно ли применение науки во вред социальному прогрессу? Научное знание рассматривается сциентистами как высшая культурная ценность безотносительно к социальным последствиям его применения. Правомерным считается мировоззрение, ограниченное системой установок, не опирающихся на знание объективных законов природы и общества, очищенное от классового содержания. В таком объективистском сознании философия, являющаяся ядром мировоззрения, лишается своей коренной мировоззренческой функции, а естественные науки выступают как абсолютно надежное и верное руководство к действию. На их фоне все другие духовные ценности, области культуры резко обесценены. В этой трактовке наука лишается своих социальных функций и основы в жизнедеятельности общества. Естественные науки, лишенные своей мировоззренческой основы, выступают главным авторитетом в оценке не только научной деятельности, но и во всех сферах общественной жизни. Осознание действительности в иных формах (этические, нравственные, политические и другие взгляды) оценивается как неполноценное, второстепенное, имеющее более низкий статус, чем наука. **Наука рассматривается как крепость**, изолированная от каких-либо связей с другими формами общественного сознания и от интересов общества.

В рамках сциентистской философии, отрицающей осмысленность онтологических утверждений, нет места учению о бытии.

Напротив, **антисциентистами** оно берется как центральное и понимается как человеческое бытие. Это в единстве с иррационализмом дает им возможность утверждать, что подлинные проблемы человеческого бытия не подвластны науке. В крайних вариантах наука оценивается как сила, враждебная подлинной сущности человека, в умеренных - как сила, играющая вспомогательную роль. **Антисциентистская ориентация** находит выражение в разных формах осознания действительности - на уровне обыденного сознания и в теоретических построениях.

В одних проявлениях антисциентистской ориентации подчеркивается самостоятельная ценность и значимость для общества иных форм культуры помимо науки - искусства, нравственности, религии, и в целом им отдается приоритет на право решать важнейшие проблемы человечества. Эти формы культуры оцениваются как более гуманистичные по сравнению с наукой.

В других проявлениях антисцнентизм- это сознательное антинаучное иррационалистическое воззрение, которое рассматривает науку как принципиально антигуманистическую силу в обществе. Истинной значимостью (а не иллюзорной) наделяются некоторые неизменные принципы и нормы человеческого существования, основанные на определенных эстетических, нравственных или религиозных ценностях. Наука в этой трактовке выступает как разрушающая эти ценности сила, не способная дать человеку целостную мировоззренческую ориентацию.

Антисциентистские теоретические установки находят определенную форму выражения в философских и социально-гуманитарных исследованиях. Философия экзистенциализма развивает идею о том, что наука неспособна постигнуть своими методами внутреннее состояние человеческого существования, неповторимость жизненной ситуации каждого отдельного человека. Они ускользают от прагматистски ориентированной науки. Эти концепции “не устают подчеркивать ценность и уникальность внутреннего мира, протестуют против его порабощенности стихийными и анонимными силами общественного развития. Но эта гуманистическая направленность их философии оказывается иллюзорной и пассивной, ибо сам предмет их размышлений - внутренний мир человека фигурирует на фоне неясных и туманных представлений о реальных возможностях исторического выбора, которые современное общество предоставляет человеку”. В области социально-гуманитарного исследования антисциентистские установки проявляются в гипертрофировании специфики предмета и методов исследования гуманитарных наук по сравнению с естественнонаучным исследованием, в противопоставлении, взаимной изоляции гуманитарных и естественных наук, в разрыве гуманитарного и естественнонаучного знания.

1. **Формирование сциентистской установки в европейской культуре**

Scientia (лат.) – наука, знание, точные науки физико-математического плана.

**Сциентизм** - это мировоззренческая ориентация, покоящаяся на уверенности в способности науки решить все проблемы человеческого бытия.

Фрэнсис Бэкон , автор знаменитого трактата «Новый Органон» (1620), и Рене Декарт, автор знаменитой работы «Рассуждение о методе» (1637 )

* обосновали идею самодостаточности науки
* выдвинули идею величия и блага научно- технического прогресса для человечества

Эпоха Просвещения выразила в надежду человека на то, что развитие наук, познание природы, в том числе и природы человека, позволит построить жизнь общества так, что люди будут, наконец, счастливы.

**Представители Французского просвещения:**

Ж.Ж.Руссо (1712 – 1778), Д.Дидро (1713 – 1784) П. А.Гольбах, Ф.М.А. Вольтер 1694-1778.

До конца XIX века а европейском мышлении господствует рационализм с его ориентацией на точную науку: сначала на математику, затем – на физику Рациональность была понята как научная рациональность. Научная рациональность - рациональность, регулируемая правилами научного познания, концептуально-дискурсивное понимание мира  
Вера в науку приобретает статус фундамента культуры, а наука становится ее главной ценностью. Ориентация на науку начинает перерастать в сциентистские установки в культуре

Сциентистские установки систематически были развиты в позитивистской философской традиции (XIX-XXвв.). **Принципы сциентизма в трактовке процесса познания:**

* 1. Все познавательные проблемы могут быть решены с помощью науки
  2. Под наукой имеется в виду точная наука
  3. Научное знание является высшей формой человеческого знания и окончательной

Сциентистская позиция в области истолкования общественной жизни – технократизм. Она покоится на убеждении: научно-технический прогресс сам по себе приведет к решению всех человеческих проблем.Технократия - от греч. Tehne – мастерство, ремесло и kratos – власть; понятие, означающее установление власти технических специалистов  
Эта позиция укрепила свое положение в общественном сознании к концу XIX века.

1. **Антисциентистские настроения в европейской культуре**

**Антисциентизм - это мировоззренческая ориентация**, покоящаяся на уверенности в том, что возможности науки в решении проблем человеческого существования принципиально ограничены и что любая попытка науки переступить присущие ей границы, как в социально-культурном плане, так и в познавательном, ведут к негативным последствиям.

XYII век, XYIII век, XIX век: высшая ценность – мир абстракций, общих понятий, теоретический мир, в котором исчезало единичное, конкретное, жизненное. Современник Б.Спинозы Б.Паскаль (1623-1662) поднимает вопрос о наличии границы, которую не может перейти геометрический разум: он не способен постигнуть человека с парадоксальностью его существования

Первой серьезной весточкой о неблагополучии в развитии западной цивилизации явилась работа «Рассуждение о науках и искусствах», написанная Ж.Ж.Руссо.

В 1750 году Дижонская Академия во Франции объявила конкурс на тему: «Способствовало ли возрождение наук и искусств очищению нравов?» Победила работа Руссо, в которой тот дал отрицательный ответ на этот вопрос.

Экспансия точной науки в область человеческого, социального, столь естественная для XYIII - XIX веков, вызывала противодействие со стороны художественной интеллигенции, озабоченной чрезмерными притязаниями вычисляющего разума. С точной наукой ассоциируется однообразие, однородность, безликость, бесстрастность, равнодушие к интересам человека, к нравственному и эстетическому, к чувствам и переживаниям человека, а также упрощенчество в трактовке мироздания. Критика мира научных абстракций расцветает в эпоху романтизма 20-30 гг. XIX в.

Гете настойчиво высказывал предостережение об угрозе господства сциентистской тенденции в европейской культуре. Он стремится убедить в неоправданности чрезмерного доверия к точным наукам.

Гете скептически относился к пользе количественного метода. Он допускал, что это может быть, полезно для технических целей. Но он серьезно сомневался, является ли это наилучшим подходом, если мы хотим действительно проникнуть в тайны природы: «тут интуиция аргументировала против рассудка, жизнь – против смерти, творческий образ – против упорядочивающего закона». Гете прекрасно осознавал сам и хотел убедить других, что не все в мире может быть понято и выражено средствами точной науки.

Критика рационалистической философии набирает силу в европейской философии со второй половины XIX века. Формируются иррационалистические направления, которые противостоят классической рационалистической философии.

Наука трактуется не как духовная ценность, позволяющая человеку понять себя и окружающий мир, а утилитаристски (инструменталистки), как полезный инструмент для удовлетворения какой-либо практической потребности. Важнейшими, фундаментальными, ценностями являются ценности гуманитарные, связанные со смыслом человеческого существования.

1. **Конфликт ценностей в условиях современных технологий**

Конфликт ценностей приобрел дополнительное и новое звучание в условиях современных технологий. Скажем, что **технология - это** искусство управлять силами материального мира в соответствии с человеческими целями

Это означает, что технология подразумевает обдуманное изменение формы материального мира с целью достичь желаемых результатов. В ней неразрывно связаны материальный и культурный аспект человеческой деятельности. Технологические достижения предназначены для расширения природных способностей человека. Технология дает средства для выполнения человеческих функций, а культура придает им определенное содержание. То, что повседневно делают люди, является выражением приоритетов и ценностей, являющихся привычными, не вызывающими сомнения, само собой разумеющимися в данном обществе. Культура является системой реализованных ценностей. До сих пор технология не была решающим элементом в культуре, хотя и играла в ней свою роль.

В наше время технология становится все более значимой силой и едва ли не скрытым хозяином культуры:  
  
1) Технология определяет наши нужды. Технология и создает, и удовлетворяет наши потребности  
2) Средствами современной технологии человек создает самого себя: изменяет тело, формирует свой образ жизни, свою душу.

В условиях глобальных вызовов, экономических, военных, политических проблем, взгляды всех людей обращены к технологиям. Кажется, все в мире начали понимать, что технологии имеют два лика – и позитивный, и негативный. Оценки того значения, которое имеют в человеческой жизни современные технологии, отличаются противоречивостью.  
Вот вариант их анализа, представленный в известной книге И.Барбура «Этика в век технологии»:   
**Оценки современных технологий сильно расходятся между собой.**

* Одни видят в них полезный источник более высокого уровня жизни, более совершенных коммуникаций, лучшего здоровья. Они читают, что любые проблемы, создаваемые технологиями, можно решить технологически.
* Другие не доверяют технологии, полагая. Что она ведет к отчуждению от природы, к разрушению окружающей среды, к механизации жизни, утрате свободы
* Третьи думают, что технология неоднозначна, воздействия ее различны в зависимости от социального контекста, в котором она создается и используется, поскольку она представляет собой и продукт, и источник политической и экономической власти. Их можно озаглавить: • Технология как освободительница
* Технология как угроза
* Технология как орудие власти

Прежде всего, при всей напряженности планетарной ситуации, нельзя забывать о том, что технологии позволили человечеству уменьшить страдания людей от голода, от болезней, от нищеты. Человек имеет возможность жить более комфортно во многих отношениях. Х.Ортега-и-Гассет показал (первым) в своей работе «Восстание масс» (1929 год), что достигнутые в Западной Европе либеральная демократия и научно-технический прогресс подняли людей на новый уровень жизни, уровень, ранее доступный только аристократической элите. Он оценил это явление как прогресс и при этом вскрыл трудности, которые его сопровождают – превращает человека в человека массы.

Новейшие технологии способны внести еще больший вклад в решение новых проблем продовольствия, экологии, народонаселения, энергоснабжения, здравоохранения, коммуникаций. Био-технологии, нано-технологии, информационно- коммуникационные технологии в их единстве – современный технологический уклад, порождают еще большее беспокойство о будущем и вместе с тем надежду на более справедливое устройство жизни людей на Земле.

Но абсолютная безопасность технологии – это вообще утопия.

Нужны специалисты, т.е. нужно развивать науку, которая одна только способна указать инструменты относительно безопасного воздействия технологий на мир. Но при этом инструменты – технологии погружены в институциональные структуры экономической власти, которые контролируют технологическое развитие, при этом они редко обращают внимание на проблему социальной несправедливости и усугубление социального неравенства. Погоня за прибылью обычно затмевает разум. Технологии внесли свой вклад в концентрацию власти, экономической и политической. Достаточно вспомнить о деятельности транснациональных корпораций (ТНК).

В настоящее время многих беспокоит возможность потери человеком своей подлинности, превращение его в слугу технологии, нивелирование индивидуальности, единообразие культуры, манипулирование людьми. Тревогу вызывает и неуправляемость технологиями. Технологии живут своей собственной жизнью. Они обладают структурой, которая имеет собственную логику поведения. Это порождает непредсказуемые последствия. Человек создал сущности, управлять которыми он не способен.

Очень важный и опасный момент современного развития заключается еще и в том, что не только является фактом, что современные технологии доступны только очень богатым группам и странам,- что порождает новый вид неравенства, - но и в том, что имеющие технологическое преимущество понимают технологическое превосходство как превосходство моральное.

Исследование проблемы значимости современных технологий в современной культуре позволяет говорить о том, что технология может служить человеческим ценностям, что угроза исходит не столько от самой технологии, сколько от человеческой веры в нее. Правильные цели обеспечивают правильные технологии, которые не разрушают жизнь, а совершенствуют.

Конфликт ценностей в обществе современных технологий выражает озабоченность человека своим настоящим и будущим, судьбой своих детей, судьбой нашей цивилизации. Развитие информационных технологий приносит новые ожидания, новые надежды и озабоченности. Тревога связана, прежде всего, с теми изменениями, которые происходят с человеком в т.н. информационном обществе. Это болезненные изменения, которые могут происходить в его теле и психике, и это изменения его как личности, как персоны. Если первые активно изучаются в медицине, то вторые – это духовные проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

Казарян В.П. Наука как философская проблема

Казарян В.П. Философия науки. Часть I и II

Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория

Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы

Философия и методология науки. Под ред. В.И.Купцова