

Лекция 1.

## **Естественно-научная и гуманитарная культуры. История естествознания.**

Предмет и задачи дисциплины. Развитие естественнонаучной и гуманитарной культур, соотношение количественного и качественного подходов при гуманитарном и естественнонаучном описании мира. Исторический очерк развития естествознания: от натурфилософии античности к постклассической науке XXI века.

**Концепции (смысл, определение):** -определенный способ понимания -основная точка зрения -ведущий замысел. Современное естествознание- совокупность наук о природе.

**Естествознание** – комплекс *естественных наук* о явлениях и законах *природы*, включает *астрономию, физику, химию, геологию, биологию, экологию* и др., которые подразделяются на более узкие направления научных исследований (сегодня насчитывают несколько тысяч естественных наук). Традиционно отделяют естественные науки от *технических, общественных, экономических, гуманитарных* и т. п.

**КСЕ** - дисциплина, включающая в себя совокупность господствующих точек зрения на основные вопросы естествознания, на его методологию и логику развития.

**Основные проблемы КСЕ:** -методология естественнонаучного познания; -логика развития естествознания; -современная естественнонаучная картина мира; -структурные уровни организации материи (микро-, макро-, мегамиры); -особенности биологического уровня организации материи; -естественнонаучные проблемы человека.

**Цель и задачи:** -показать панораму современного естествознания; -выработать свой взгляд на мир; -противостоять влиянию анти-, лженауки.

**Целью дисциплины «КСЕ»** является помощь в овладении современной естественно-научной картиной мира, формировании подлинно научного мировоззрения и осознании принципов и закономерной развития природы - от микромира до Вселенной и Человека.

# РОЛЬ НАУКИ В ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЕ ОБЩЕСТВА

Определение места и специфики **науки** в системе культуры человечества стало предметом многих исследований философов и ученых прошлых веков и нынешнего времени. Исходное общее определение **науки** выделяет ее самые необходимые признаки: **Наука** - это специализированная система идеальной, знаково-смысловой и вещественно-предметной деятельности людей, направленная на достижение максимально достоверного истинного знания о действительности.

**Наука** составляет существенную часть человеческого способа освоения действительности.

**Наука** в общем понимании - это система сознания и деятельности людей, направленная на достижение объективно-истинных знаний и систематизацию доступной человеку и обществу информации.

Функционирование **науки** раскрывает её уникальность и высокую общественно-человеческую значимость. В составе культуры общества **наука** включена в систему духовной культуры человечества.

## Естественно-научная и гуманитарная культуры

**Культура** – это совокупность созданных человечеством материальных (материальная культура) и духовных (духовная культура) ценностей, а также способность человека производить и использовать данные ценности.

Нельзя забывать, что культура воплощает целостную систему представлений о мире, которая характеризует *уровень развития*, как всего общества, так и отдельной личности.

Культура, будучи результатом человеческой деятельности, не может существовать изолированно от мира природы, являющегося ее материальной основой. Она неразрывно связана с природой и существует внутри ее, но, имея природную основу, культура в то же время сохраняет свое социальное содержание. Такого рода двойственность привела к формированию двух типов культуры: естественно-научной и гуманитарной.

На начальной стадии человеческой истории естественно-научная и гуманитарная культуры существовали как единое целое, поскольку человеческое познание в одинаковой степени было направлено как на изучение природы, так и на познание самого себя. Однако постепенно у них выработались свои принципы и подходы, определились цели: естественно-научная культура стремилась изучить природу и покорить ее, а гуманитарная культура ставила своей целью изучение человека и его мира.

Совокупность систем ценностей, идеалов, стилей мышления, методологических установок, присущих отдельным дисциплинам и их комплексам, называют **научной культурой**.

Различают формы культуры естественно-научного и гуманитарного познания. Так возникло и получило широкое распространение представление о «двух формах культуры» в науке – естественно-научной и гуманитарной.

**Естественно-научная форма культуры** – система знаний о природе.

**Гуманитарная форма культуры** – система знаний о позитивно значимых ценностях бытия человека, социальных слоев, государства, человечества.

Наличие в единой культуре двух разнородных типов знания (естественно-научного и гуманитарного) стало предметом философского анализа еще в XIX в. Однако в XX в. произошел заметный и все более увеличивающийся разрыв между естественно-научной и гуманитарной культурами. Это связано с тем, что XX в. отмечен грандиозными успехами естествознания и последовавшей за этим научно-технической революцией. Овладение атомной энергией, создание всемирных глобальных телевизионных систем, выход человека в космос, расшифровка генетического кода и т.д. – эти и другие достижения естественно-научной культуры существенно изменили стиль и образ жизни человека. Гуманитарная же форма культуры предъявить что-либо равноценное не смогла.

Принимая также во внимание то обстоятельство, что развитие естествознания в XX в. связано с глобальной математизацией науки, приведшей к успешному применению математического моделирования для описания явлений и природных процессов, и на этой основе получены выдающиеся достижения и открытия, естественные науки приобрели статус «точных наук», а естествознание – статус «точного знания». Соответственно гуманитарные науки в массовом сознании перешли в разряд «неточных наук», или вообще «не наук».

Специфика естественно-научной формы культуры заключается в том, что знание о природе отчуждено от исследователя. Последний находится как бы за пределами сферы знания, *сторонним наблюдателем*. Поэтому естественнонаучное знание может постоянно совершенствоваться: на смену одному естествоиспытателю приходит другой, потом третий и т. п. Одни и те же естественно-научные законы могут открываться разными учеными, могут быть «синтетическими», т. е. включать в себя несколько различных открытий.

В то же время естественно-научное знание становится все более специализированным, во многих случаях недоступным представителям других специальностей. В связи с этим широкое распространение получила научно - популярная литература, как бы «перекидывающая мост» между обыденным сознанием и узкоспециализированным научным знанием.

Когда возникли и обособились отдельные науки о природе, вызревание подобных идей не то чтобы затормозилось, но перешло в латентную (скрытую) фазу. Долгое время они формировались подспудно, так как параллельно шел независимый процесс накопления и осмысления того, что происходит в природе. Мультидисциплинарные идеи обретали плоть по мере умножения конкретных знаний.



Гуманитарная форма культуры ориентирована на общечеловеческие ценности, такие, как *гуманизм, демократия, мораль, права человека* и т. п.

Но исследователь этой культуры находится внутри рассматриваемых проблем. Философские системы, религии, филологические исследования включают в себя особенности, присущие их творцу. Вся его жизнь часто неразрывно вплетена в «ткань» этих систем, религий и т.п. Поэтому и методы исследования, используемые в области гуманитарного знания, разительно отличаются от естественно-научных и сводятся преимущественно к *интерпретациям, толкованиям, сравнениям*.

В древности существовала единая наука о природе. Она называлась натурфилософия. На природу смотрели как на единую сущность, и поэтому это была одна наука.

С течением времени в связи с расширением практических потребностей человека появились спектр отдельных наук о природе. Сначала астрономия и небесная механика, потом механика земных движений, далее учение о теплоте. Возник спектр междисциплинарных наук, таких как биохимия, физическая химия, и др. из-за специфических предметов исследования. При изучении пограничных явлений возникли методы смежных наук, в которых появилась новая тенденция, заключающаяся в интеграции научного знания, ибо *много наук порождало больше незнания, специфичность отдельных наук и их языка*. Создаются физическая, химическая, биологическая и др. картины мира, каждая из которых имеет свои границы.

Соотношение количественного и качественного подходов при  
гуманитарном и естественнонаучном описании мира

# Исторический очерк развития естествознания

## 1. Античный период (VI в. до н.э. – V в.н.э.)

Наука этого периода характеризуется как натурфилософия. Это было абстрактно-объяснительное естествознание, деятельные и созидательные компоненты в нем почти отсутствовали.

## 2. Период средневековья (VI – XIV вв.)

В естествознании этого периода не было предложено новых фундаментальных идей. Главной особенностью науки был ее схоластический (сконцентрированная вокруг университетов и представляющая собой синтез христианского (католического) богословия и логики Аристотеля) характер. Основное место в идеологии и духовной жизни общества занимала религия. Долг ученых сводился к изучению и комментированию истин, открытых в Священном Писании и в трудах богословских авторитетов.

## 3. Период возрождения (XV – XVI вв.)

Характерными чертами науки этого периода стали гуманизм, восстановление интереса к античности и ее ценностям, отрицание схоластики, вера в большие возможности Человека и его разум. Наука этого периода способствовала наступлению второй глобальной научной революции, начавшейся с работ Галилея.

#### 4. Эпоха классического естествознания (XVII – XIX вв.)

В конце XIX в. в физике происходят эпохальные открытия: такие, как открытие рентгеновских лучей (1895), радиоактивности (1896), электрона (1897), квантование энергии (1900). Это было началом третьей научной революции и переходом к современной науке.

#### 5. Период современного естествознания

Обычно его началом считают 1905 г., когда Эйнштейн разработал специальную теорию относительности (СТО).

## Исторический очерк развития естествознания

По поводу самого понятия науки (в том числе естественных наук) среди ученых наблюдаются весьма большие расхождения. Можно указать две крайние точки зрения, находящиеся в радикальном противоречии друг с другом. Согласно одной из них, наука в собственном смысле слова родилась в Европе лишь в 16-17 вв, в период, обычно именуемый «великой научной революцией». Её возникновение связано с деятельностью таких ученых, как Галилей, Кеплер, Декарт, Ньютон и др. Именно к этому времени следует отнести рождение собственно научного метода, для которого характерно специфическое соотношение между теорией и экспериментом. Тогда же была осознана роль математизации естественных наук. Античные мыслители, строго говоря, ещё не знали эксперимента и, следовательно, не обладали подлинно научным методом: их умозаключения не могли быть подвергнуты настоящей проверке. Исключение может быть сделано, пожалуй, лишь для одной математики, которая в силу своей специфики имеет чисто умозрительный характер и потому не нуждается в эксперименте. Что же касается научного естествознания, то его в древности фактически не было; существовали лишь слабые зачатки позднейших научных дисциплин, представлявшие собой незрелые обобщения случайных наблюдений и данных практики. Глобальные же концепции древних о происхождении и устройстве мира никак не могут быть признаны наукой: в лучшем случае их следует отнести к тому, что позднее получило наименование **натурфилософии** [1] Рожанский.И.Д., Античная наука., М., Наука, 1980г

Другая точка зрения, прямо противоположная только что изложенной, не накладывает на понятие науки сколько-нибудь жёстких ограничений. По мнению сторонников этой точки зрения, наукой в широком смысле слова можно считать любую совокупность знаний, относящуюся к окружающему человека реальному миру. Если это так, то ни греческая, ни любая другая из известных нам исторических цивилизаций не может претендовать на то, чтобы считаться родиной науки. Вторая точка зрения превращает науку в некий внеисторический феномен. В некоторых исследованиях наука понимается как общественное явление, важнейшей характеристикой которого служит развитие собственного познания исследуемых областей.

В древнем мире и в средневековье элементы научных знаний не являлись необходимым условием развития производительных сил. Покорение и преобразование природы осуществлялось главным образом на основе эмпирических навыков и религиозных знаний. Хотя в течение этого периода имели место отдельные научные открытия.

## Зарождение научного мышления в Древней Греции

Развитие науки происходило всегда в конкретных экономик - исторических условиях, которые являются достигнутым этапом экономического развития, определяется производительными силами общества. Греческая цивилизация, пришедшая в начале железного века на смену Египту и Вавилону, являлась яркой страницей в экономико-историческом развитии человечества.

Приблизительно с 10в. до новой эры на земле Древней Греции была создана и существовала классическая культура, оказывавшая огромное воздействие на дальнейшее развитие человечества. Деятельность и результаты древнегреческих ученых впервые в истории человечества стали отвечать тем критериям, которые определяют науку. Наука не есть просто совокупность знаний; она представляет систему знаний. Достижения греческих ученых в математике, геометрии, механике и других областях науки имеют огромное значение и до настоящего времени.

Периоды развития научных знаний:

1) ионийский:

2) афинский (5- 4 вв. до нашей эры).

В этот период произошло возникновение Афин, завершение войны с персами, экономический и торговый подъем. Был создан мощный флот. Наивысший расцвет получила демократия.

## Ученые Древней Греции

**Архимед** (287-212 г. до нашей эры).

**Евклид** (3 в. до нашей эры).

**Платон** (427-347 гг. до нашей эры)

**Аристотель** (384-322 гг. до нашей эры)

**Демокрит** (460 г. до нашей эры).

## Средневековье

**Ф.Бэкон** (1561- 1626 гг.)

В 17 веке возникает **механистическое, математическое** направление философии. Основоположником является французский ученый Р. Декарт.

**Р. Декарт** (1596- 1650гг.)

Его мировоззрение отразило характерные особенности французской буржуазной революции 17 века. Она выдвинула принципы и теории, направленные против устоев средневековья. Декарт вел борьбу со схоластикой и разрабатывал рациональные методы познания, согласно которым главная роль в научном исследовании отводилась разуму, выступающему в качестве оценки критериев исследований. Декарт разработал план общего дедуктивно- математического метода изучения всех вопросов естествознания



Немецкий астроном И. Кеплер открыл три закона обращения планет вокруг солнца. Он утверждал, что каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Радиус-вектор планеты в равные промежутки времени описывает равные площади. Квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от Солнца. Солнце, занимая один из фокусов эллиптической орбиты планеты, является источником силы движущей планеты.

### **И. Ньютон(1643-1727гг.)**

Законы Кеплера получили своё объяснение в механике Ньютона, в частности, в законе всемирного тяготения, Ньютон является основателем классической физики. В его главном труде «Математические начала натуральной философии» сформулированы три основных закона классической механики:

- 1) инерции;
- 2) пропорциональности, приложенной к ней силы и вызванного действием силы ускорения тела;
- 3) равенства действия и противодействия.

Период с 1700 года и до открытия плана Эйнштейна определяется как период классического естествознания. Эйнштейн написал свою работу «Теория относительности» в 1905 году, а «Общую теорию относительности» в 1914 году. До этого периода была **ноонаука**, т.е. были лишь отдельные открытия выдающихся личностей. Ньютон разработал динамику солнечной системы, чем заложил основы небесной механики. Математические начала Ньютона являются краеугольным камнем (отправной пункт) всех работ по механике и классическому естествознанию в течение двух веков.

## **Н. Коперник (1473-1543гг.)**

Открыл закон о том, что Земля не является центром мира, а входит в одну из небесных систем. Земля вращается вокруг своей оси и Солнца вместе с другими планетами - спутниками. Это учение обозначило важную историческую веху в развитии естествознания, начала новой астрономии и научного познания мира. Оно было одним из самых сокрушительных ударов по системе средневекового мировоззрения. Сочинение Коперника об обращении небесных сфер находилось под запретом католической церкви с 1616-1828гг.

## **Дж. Бруно**

Был на стороне Коперника. Высказал гениальную идею о существовании бескрайней Вселенной, бесчисленного множества систем, подобных нашей солнечной системе.

## **Галилео Галилей (1564-1642 гг.)**

Огромное влияние на формирование нового видения мира оказали научные открытия Г. Галилея. Он подтвердил гелиоцентрическую теорию Коперника, провел первые наблюдения небесных светил в телескоп, открыл ряд новых звезд, спутников юпитера, фаз Венеры, гор на Луне, кольца Сатурна, пятна на Солнце. Это означало полный переворот представления людей о строении Вселенной. Г. Галилей написал труд «Звездный вестник», в котором он изложил результаты своих наблюдений. В 1616 году инквизиция его запретила.

## **ИТОГ:**

Выдающиеся открытия Н. Коперника, Г. Галилея, И. Ньютона, И. Кеплера, Р. Декарта, Р. Боля, Р. Гука, Х. Гюйгенса и других явились огромным вкладом в еще складывающуюся науку. Энгельс назвал этот период для науки - **Великой эпохой**, которая породила титанов по силе мысли, страсти и характеру, по многосторонности и учености, Именно эти ученые этого периода произвели переворот в представлениях, взглядах на многие процессы и явления в природе и в мире. Им принадлежат открытия ряда законов, они создали научные теории, применили новые методы исследования. Благодаря их трудам наука освободилась от схоластики, и возникло современное естествознание.

