

Классическое естествознание

Работу выполняли:

Попова Соня

Гришаева Оля

Пуцик Соня

Зарождение классического естествознания

Классическое естествознание по сути это и есть исходная точка отсчёта становления естествознания как научной дисциплины. Хронологически этот период начинается в 16 веке и завершается к середине 19 века. Становлению классического естествознания предшествует эпоха Возрождения, которая как раз заканчивается к 16 веку.

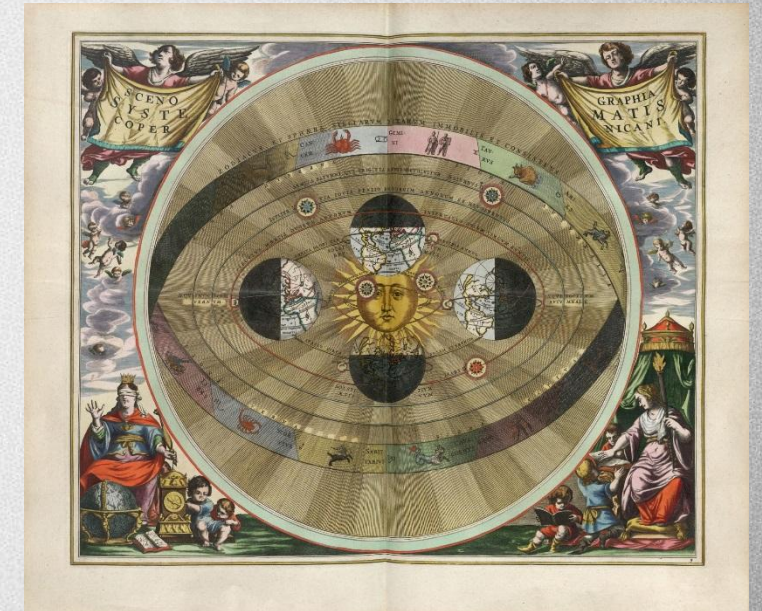
У истоков классического естествознания стояли такие выдающиеся ученые как *Н. Коперник, Г. Галилей, И. Кеплер, Р. Декарт, И. Ньютон, Ф. Бэкон* и др.



Этапы становления классического естествознания

1. Доньютоновский этап

Доньютоновский этап приходится на эпоху Возрождения. Коперник выдвигает свою гипотезу о гелиоцентрическом учении. Итак, в центре Вселенной находится не Земля, как считалось ранее, а Солнце. Мало того, что это была революционная идея, повлиявшая на представление о мире в целом и месте человека в нем, так она ещё и пошатнула религиозную картину мира. Однако Коперник в своих взглядах придерживалась концепции конечности Вселенной, немногим позже несостоятельность этой идеи была доказана Дж. Бруно, утверждавшего, что Вселенная бесконечна.



2. Ньютоновский этап

Ньютоновский этап, это собственно механика Ньютона с тремя законами, а также принцип относительности Галилея. В законах Ньютона речь шла о движении, а точнее о силе, которая способна изменить скорость предмета, движущегося равномерно в определённом направлении. Галилей в своей работе, по сути, продолжил развивать мысль Ньютона, он также размышлял о движении. Однако основывался он на опыте, который, по его мнению, должен быть пропущен через теорию. Механические явления, по Галилею, протекают одинаково независимо от системы отсчёта. Именно работы Ньютона и Галилея послужили основой дальнейшего развития не только физики, но и всего научного естествознания в целом.

OK-9.5 **ПЕРВЫЙ ЗАКОН НЬЮТОНА** §10

Аристотель:
– нет внешнего воздействия $\rightarrow v = 0$
– $v = \text{const}$ \rightarrow непрерывное внешнее воздействие

Галилео Галилей (XVII в.):
– нет внешнего воздействия $\rightarrow v = 0$ или $v = \text{const}$

Исаак Ньютон (конец XVII в.) – закон инерции
Первый закон Ньютона: Существуют такие системы отсчёта, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

Инерциальные с.о. (ИСО)– выполняется закон инерции.
(гелиоцентрическая с.о.)

Неинерциальные с.о. (неИСО)– не выполняется закон инерции.
неИСО, движущиеся с ускорением относительно ИСО

Второй закон Ньютона

Формулировка: в инерциальных системах ускорение, приобретаемое материальной точкой (телом), прямо пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе материальной точки (тела).

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \quad \text{или} \quad m\vec{a} = \vec{F}$$

Третий закон Ньютона

Формулировка: материальные точки взаимодействуют друг с другом силами, имеющими одинаковую природу, направленными вдоль прямой, соединяющей эти точки, равными по модулю и противоположными по направлению.

$$\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}.$$

Научные открытия

Важную роль в естествознании сыграли научные открытия, совершенные в 1830-1850-е гг.:

1. клеточная теория (М. Шлейден, Т. Шванн) – доказала внутреннее единство всего живого и указала на единство происхождения и развития всех живых существ
2. закон сохранения и превращения энергии (Ю. Майер, Д. Джоуль, Э. Ленц) – признававшиеся ранее изолированными «силы» (теплота, электричество, свет, магнетизм) взаимосвязаны, переходят при определенных условиях одна в другую и представляют собой лишь различные формы одного и того же движения в природе; энергия как общая количественная мера различных форм движения материи не возникает из ничего и не исчезнет, а может только переходить из одной формы в другую
3. эволюционная теория Ч. Дарвина – все растительные и животные организмы, а также человек, являются результатом длительного естественного развития органического мира, ведут свое начало от немногих простейших существ, которые в свою очередь произошли из неживой природы

Основные особенности классического естествознания:

1. Атомизм - материя состоит из неделимых атомов.
2. Концепция абсолютного пространства и абсолютного времени, которые не зависят ни от друг друга, ни от материи ее движения
3. Основные модели : замкнутые (ничем не обмениваются с окр.миром), обратимые, равновесные(в равновесии с окр.миром), линейные системы
4. Все явления природы имеют механическую основу и могут быть объяснены с помощью законов Ньютона.
5. Представление о неизменной статичной природе – все изменения носят только количественный характер, а качественные изменения не рассматриваются.
7. Независимость объекта исследования от познающего субъекта.
8. Обратимость времени
9. Принцип дальнего действия: взаимодействие между телами происходит мгновенно, т.е. сигналы в пустом пространстве могут передаваться мгновенно, т.е. с бесконечно большой скоростью.
10. Движение-это простое механическое перемещение, основное(естественное) состояние тел. Отклонение от прямолинейного равномерного движения- результат действия силы.

Итог

Итак, подведём итог, за три столетия классическое естествознание претерпело значительные изменения, сформировавшись в отдельную научную дисциплину, целью которого было объяснить окружающий мир. В то время считалось, что природные законы нельзя изменить, а учёным могут лишь постигать всё новые и новые истины мира и Вселенной. В конце 19 века сложилось мнение, что в науке уже всё открыто и учёные смогли найти реальное обоснование почти всем явлениям природы.

Спасибо за внимание!

