

История и методология механики

Лекция № 6

ОРГАНИЗАЦИЯ АКАДЕМИЙ НАУК В ЕВРОПЕ

Средневековые университеты постепенно затягивала тина невежества, бесплодного фразерства, педантизма, шарлатанства под видом схоластической мудрости.

Джордано Бруно писал об Оксфорде: «Вот плоды Англии, их найдете вы сколько угодно: все эти доктора грамматики в наши дни! Здесь царит из них некое созвездие педантического, упрямейшего невежества и предвзятости в соединении с мужицкой неотесанностью...»

За свободомыслие на эшафот попадали профессор университетов, например канцлер Кембриджского университета, единомышленник Эразма Роттердамского **Джон Фишер**. Во время Варфоломеевской ночи был убит профессор Парижского университета, сторонник гелиоцентрического учения Коперника **Пьер Рамус**. Вскоре после этого из-за гонений на гугенотов покинули Францию выдающиеся ученые **Папен, Рёмер и Гюйгенс**.

- Настоятельную потребность эпохи пытаются реализовать сначала сами ученые и частные лица. Например, аббат Мерсенн (1588—1648) вел широкую переписку, улавливал наиболее актуальные проблемы и выдвигал их на конкурс (например, на вызов Мерсенна о нахождении центра качания составного маятника в 1646 г. откликнулись видные ученые эпохи Р. Декарт, Ж. Роберваль, О. Фабри), собирал своеобразные конференции, в которых участвовали такие ученые, как Декарт, Гассенди, Паскаль. Из кружка ученых, собиравшихся в доме Абер-де-Монмора, возникло научно-техническое общество. Этот кружок ученых был взят под покровительство королевской власти по инициативе Кольбера, предприимчивого министра Людовика XIV.
- Так возникла в **1666 г. Французская Академия наук**, первыми членами которой стали **Х. Гюйгенс, Ж. Роберваль, Д. Кассини, О. Рёмер, Э. Мариотт** и другие.

- Первые академии наук возникли в Италии, на родине Возрождения.
- В **1560** г. в Неаполе была создана «Академия тайн природы». Знаменитая **Академия Деи Линчей** (рысьеглазых) была основана в Риме в **1603** г.; Галилей был одним из ее первых членов. После смерти Галилея во Флоренции в 50-х годах была создана «**Академия дель Чименто**» (опытных знаний); ее членами были **Э.Торричелли, В. Вивиани, Дж. Борелли** и другие.

В середине XVII в. в Лондоне создается частный кружок ученых, собиравшихся обсуждать свои научные результаты в области натуральной философии, как тогда называли науку о природе. Вот выдержки из писем Дж. Валлиса, одного из основателей этого научно-технического общества: *«Мы договорились между собой встречаться еженедельно где-либо в Лондоне в определенный день и час, внося при этом некоторый вступительный взнос и делая еженедельные сборы в погашение расходов по научным экспериментам, для того чтобы обсуждать согласно выработанным нами правилами эти вопросы... В наши задачи (из коих исключались вопросы теологии и государственные дела) входило изучение и обсуждение философских исследований, а также связанных с ними вопросов физики, анатомии, геометрии, астрономии, мореплавания, статики, магнетики, химии, механики, выполнение естественнонаучных экспериментов, ознакомление с состоянием этих наук, как они были разработаны у нас и за границей»*. Далее Валлис подробно перечисляет проблемы века, которые обсуждались в их кружке: о циркуляции крови, о гипотезе Коперника, о природе комет и новых звезд, о спутниках Юпитера, о пятнах на Солнце, о его вращении около своей оси, о возможности или невозможности пустоты, о торричеллевом эксперименте с ртутью и т. д.

Из этого сокращенного списка проблем видно, что в центре внимания лондонского кружка ученых были наиболее актуальные вопросы научной революции XVI—XVII вв., ознаменованной на первом этапе открытиями Коперника, Кеплера, Галилея, Торричелли, У. Гарвея, Гильберта и других.

В **1662** г. общество было принято под покровительство королевской власти и стало называться **Лондонским Королевским обществом** (день подписания первой хартии -15 июля).

Первыми членами Общества стали **Р. Бойль, К. Рен, Дж. Валлис, Р. Гук**—куратор, ответственный за подготовку трех-четырёх крупных экспериментов к каждому собранию.

- В 1700 г. возникла **Берлинская Академия наук**,
- в 1725 г.— **Петербургская Академия наук**.
- 1672 г. – Королевская обсерватория в Париже
- 1675 г. – Королевская обсерватория в Гринвиче

- Возникает *научная периодика*:
- с 1665 г. издается в Лондоне «Philosophical Transactions»;
- в то же время в Париже основан «Journal des savants»;
- в Лейпциге основан журнал «Acta Eruditorum».

Учение о механическом движении в трудах Декарта

Р. Декарт (1596-1650)



Cogito, ergo sum –

я мыслю, следовательно, я существую.

Эта фраза сделала бессмертным Рене Декарта. После него осталось огромное наследие, причем в абсолютно разных отраслях науки, ему принадлежит открытие **алгебраической символики**, применяемой и сейчас, он оставил свой след в **геометрии, физике и рефлексологии**, но именно эта фраза содержит главную **философскую** идею, которой он придерживался всю жизнь.

- . Первым учебным заведением Рене стала иезуитская коллегия Ла Флеш. Все ученики подчинялись строгим правилам этого учреждения, и только для Декарта делали некоторые послабления. Например, ему разрешали подольше поспать, в отличие от других учеников.
- Образовательный процесс в этом заведении строился на религиозной направленности, впрочем, как и во всех ему подобных. Рене стремился к знаниям, он дорожил учебой, но вскоре он начал сомневаться в искренности философских авторитетов.

После завершения учебы в коллегии (1614), Декарт уехал в Пуатье, где продолжил обучение в области права и спустя некоторое время стал бакалавром (1616).

Рене уехал в Голландию (1618), где вступил добровольцем в протестантские войска. Он сражался в Голландии, где в те годы бушевала революция, потом их часть перебросили в Прагу. Во время пребывания в Голландии, состоялась встреча Декарта и физика Исаака **Бекмана**. В 1619-1621 гг. Декарт побывал в Германии, Австрии, Богемии, Венгрии. В 1623-1628 г. жил в Париже, где познакомился с Мерсеном.

В Голландию Декарт переселился в 1628 г. и прожил там более 20 лет. Всю свою жизнь Декарт страдал от гонений и нападок церкви, которая отвергала его прогрессивные идеи, никак не соответствующие уровню развития тогдашней науки.



Долгие годы Декарта преследовали за то, что он с другой точки зрения рассматривал науку. В 1649-м, по приглашению шведской королевы Кристины, ученый поселяется в Стокгольме. Их переписка длилась много лет, Кристина восторгалась его гениальностью, и в свою очередь заверила, что в Стокгольме он может жить спокойно. Однако насладиться спокойствием столичной жизни Декарту не удалось. Буквально сразу после переезда он сильно простудился, и справиться с болезнью не смог. Вскоре у него диагностировали пневмонию, от которой он и скончался

11 февраля 1650г.

- В философских изысканиях Рене Декарт придерживался **дуализма** – он верил в существование двух субстанций: материальной и идеальной. Каждое из этих начал он считал самостоятельным. Помимо этого он придерживался концепции, что в мире существуют **два вида сущностей – мыслящие и протяженные**, и что обе они сформированы Богом. Для формирования их, Бог использует одинаковые законы, материя создается одновременно с движением, покоем и сохранением субстанций.
- Одним из универсальных методов познания Декарт считал **рационализм**. Ученый придерживался мнения, что человек является господствующей силой над природой. Рене считал, что именно несовершенство человека и его непохожесть на Бога сковывает возможности его разума. Эти рассуждения Декарта впоследствии стали основой для закладки рационализма.

- Ученый исходил из того, что нельзя считать общепризнанные знания и суждения правдивыми и безошибочными, он призывал сомневаться во всем. Известная фраза «Я мыслю – следовательно, я существую **cogito ergo sum**» вызвана именно этими сомнениями.
- По мнению философа, каждый может усомниться в существовании не только собственной телесной оболочки, но и окружающего его мира в целом. Однако сомнение от этого никуда не денется.

Главный философско-математический труд Декарта – книга «**Рассуждение о методе**», состоящая из нескольких приложений. В одном приложении он излагал аналитическую геометрию, во втором знакомил с правилами работы оптических явлений и приборов. Главным достижением Рене стало изложение закона о преломлении света, который до него никто не мог составить.

DISCOURS
DE LA METHODE

Pour bien conduire la raison, & chercher

la verité dans les sciences.

PLUS

LA DIOPTRIQUE.

LES METEORES.

ET

LA GEOMETRIE.

Qui sont des essais de cete METHODE.



A LEYDE

De l'Imprimerie de IAN MAIRE.

MDCCXXXVII.

Avec Privilege.

- Ученый был на сто процентов уверен, что опытом нужно пользоваться исключительно в тех случаях, когда одни размышления не дают возможности найти истину. Всю свою жизнь Рене руководствовался четырьмя основными составляющими метода, помогающего в поисках истины:
- Вначале нужно использовать самое очевидное, не вызывающее никаких сомнений. Именно с того, чему нет противоположностей.

Р. Декарт (1596-1650)

- **«Начала философии»(1644).**

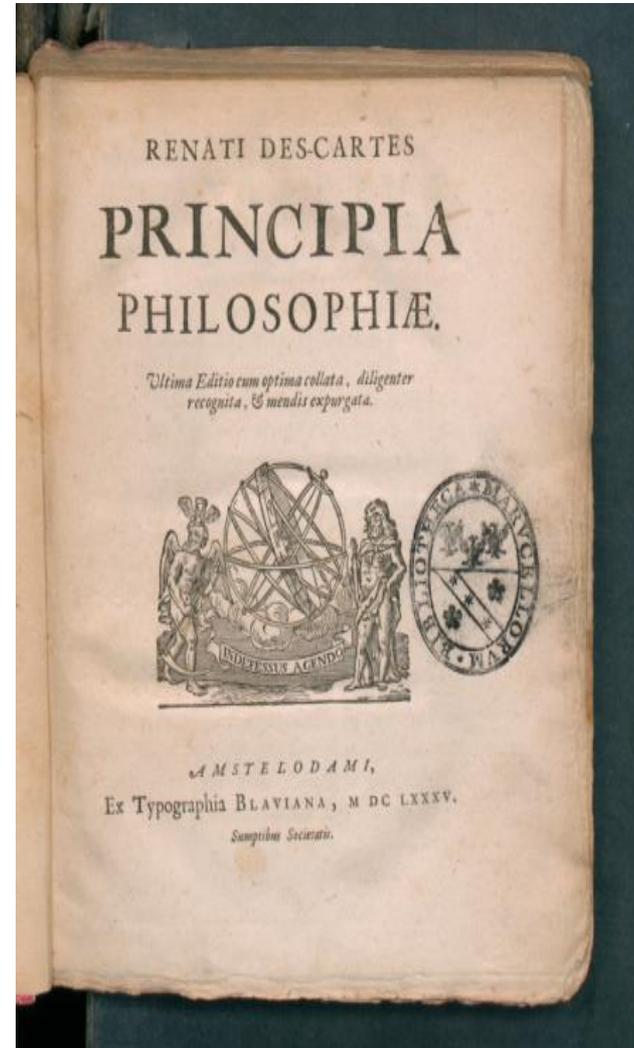
Четыре ступени мудрости:

- 1) первичные простые понятия,**
 - 2) данные чувственного опыта,**
 - 3) результат общения с другими людьми,**
 - 4) результат чтения книг.**
- **Пространство и материя отождествляются, не оставляя место пустоте**

Р. Декарт (1596-1650)

«Начала философии» (1644 г.)

Вторая часть трактата-
«О началах
материальных вещей»
- материал, касающийся
земной механики.



Р. Декарт (1596-1650)

- «... природа материи, то есть тела, рассматриваемого вообще, состоит не в том, что оно вещь твердая, весома, окрашенная или каким-либо образом возбуждающая наши чувства, но лишь в том, что оно - **субстанция, протяженная в длину, ширину и глубину**»
- *(Декарт ограничивается пространственными и телесными формами тел при изучении механического движения)*

Р.Декарт (1596-1650)

- Три элемента видимого мира:

Первый элемент состоит из мельчайших бесконечно делимых подвижных **Частиц**, каковые образуют Солнце и звезды.

Второй элемент состоит из более подвижных частиц, заполняющих мировое пространство наподобие жидкости (прообраз эфира).

В этой среде как бы плавают планеты, состоящие из **элемента третьего рода** - наиболее крупных частиц, поры между которыми заполнены элементом второго рода.

- **Пустого пространства не существует, материя делима неограниченно.**

Р. Декарт (1596-1650)

Основной принцип, - закон сохранения количества движения.

«Законы природы» (три закона).

- 1.** «Всякая вещь пребывает в том состоянии, в каком она находится, пока ничто его не изменит».
- 2.** «Всякое движущееся тело стремится продолжать свое движение по прямой».

Первые два закона природы - **закон инерции.**

3-й закон касается **передачи количества движения от одного тела к другому при их ударе.**

Р.Декарт (1596-1650)

- **Семь правил для расчета соударения тел в различных случаях соотношений их «величин» (масс) и скоростей. Четкости в этих правилах нет: одни верны для упругого удара, другие правила верны для неупругого удара, но различия между этими явлениями Декарт не установил.**

Р. Декарт (1596-1650)

- Факт, что масса тела **A** вдвое больше массы тела **B** у него выражается словами: **A вдвое превосходит B**. Тем не менее, из правил оперирования Декартом его мерой движения видно, что **количество движения оказывается пропорционально массе и скорости тела**. Четкого определения количества движения у Декарта нет, как нет четкого понятия массы тела.
- **Явление удара Декарт полагал в основу взаимодействия тел, не признавая взаимодействия тел на расстоянии.**

Р. Декарт (1596-1650)

- **Космогоническая гипотеза Декарта** сводит существо мироздания к **мировому вихрю** второго элемента: **центральный вихрь Солнца**, **индивидуальные вихри** вокруг планет, Луны, спутников.
- **Тяжесть** объясняется **реакцией вихря планеты на вихрь Солнца**. Приливы и отливы океана объясняются взаимодействием вихрей Земли и Луны.
- **Законы Кеплера** Декарт игнорировал.

Миров столько, сколько Звезд

