

# Вместо предисловия или Рождение классической науки

## *Учебные диалоги*

- I. Что отражается в «зеркале природы»?*
- II. Взойдет ли завтра Солнце?*
- III. Как «книга природы» была написана на языке математики?*
- IV. Как смотреть на мир «очами Бога»?*
- V. Чем опасна техника?*

**Философия познания – область философии, исследующая:**

- природу познания;*
- отношение знания к реальности;*
- условия достоверности и истинности познания;*
- существование познания в системе культуры и коммуникации.*

*Предметом философии науки являются*

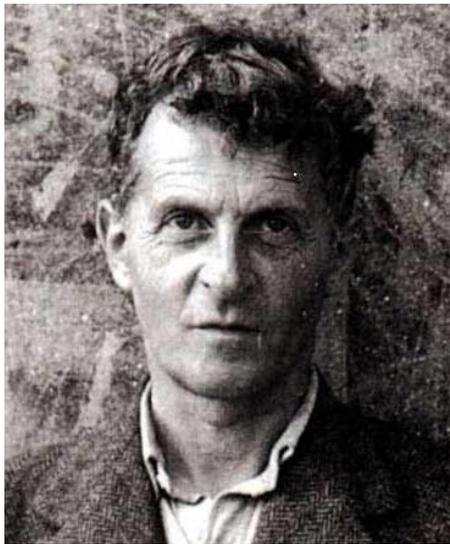
***общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассмотренных в исторически изменяющемся социокультурном контексте.***



**Чтобы вытащить себя из «болота» исследователь хватается за догму, как спасительную соломинку.**

## ***Трилемма Мюнхгаузена***

- 1) логический круг (то, чем обосновывают, само должно быть обосновано, что невозможно из-за незавершенности познания);
- 2) бесконечный регресс (каждая вновь обнаруженная ступень знания в свою очередь требует обоснования, и так ad infinitum);
- 3) отсутствие критерия достаточности, если не известно то «целое», на которое он опирается, следовательно, процесс обоснования просто прерывается и сводится к тому, что вводится догма, утверждение, истинность которого не нуждается в обосновании.



**«На каком основании я доверяю учебникам по экспериментальной физике? У меня нет основания не доверять им!»**

Витгенштейн

**Знание основано на логическом оформлении, обосновании, проверке, доказательстве достоверности и истинности, лишь в таком качестве оно обретает не только когнитивную, но и социальную значимость.**

**Вера основана на подтверждающем ее результаты опыте, на социальной санкции и общезначимости того, во что верят.**

**...для нашего знания, как для доказательства преступления, не хватает свидетеля...**



Ясперс

# СТАНОВЛЕНИЕ НАУКИ

Первый этап: «становление логически и методически осознанной науки – греческая наука и параллельно зачатки научного познания мира в Китае и Индии».

Второй этап: «возникновение современной науки, вырастающей с конца средневековья, решительно утверждающейся с XVII века и развивающейся во всей широте с XIX века».

**Борьба политических элит за власть и Реформация**

**Великие географические открытия**

**Пропаганда (типография)**

**ЧУДЕСА ПРИРОДЫ**

**Коллекционирование и каталогизация**

**Изображения и текст**

**Кунсткамеры**

«Чудеса природы» станут основой научных фактов, стандартными образцами флоры и фауны, которые заложат основы естественной истории.

**Был задан особый специфический стиль научного мышления: это, во-первых, опора на эксперимент, поставляющий и проверяющий результаты, и во-вторых, господство аналитического подхода, направляющее мышление на поиск простейших, далее неразложимых первоэлементов реальности (редукционизм).**

**Эмансипация от традиционных авторитетов, в особенности от натурфилософии Аристотеля, и развитие количественно ориентированных методов радикально изменяют картину космоса и природы.**

**Специфика науки как западного и буржуазного явления – ее деятельностная направленность.**

**Наука – это особый рациональный способ познания мира, основанный на эмпирической проверке и математическом доказательстве.**



***Природа – искусный  
ремесленник.***

***Индуктивный метод  
обработки данных – основа  
обновленной  
натурфилософии.***

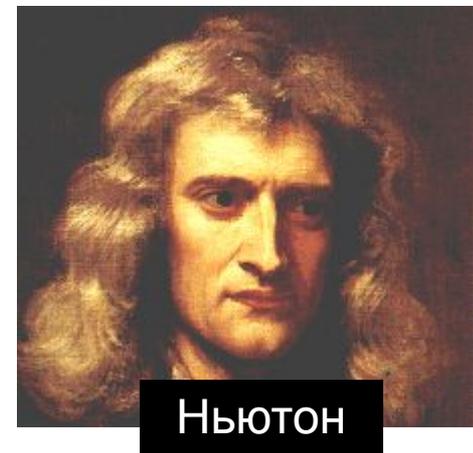
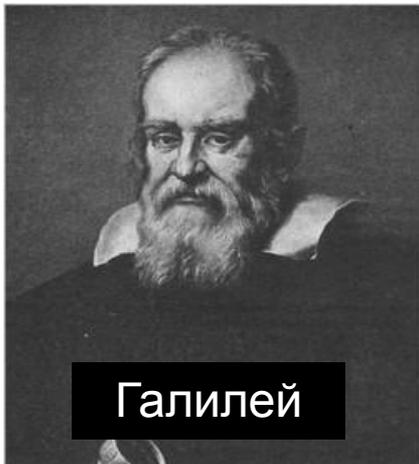
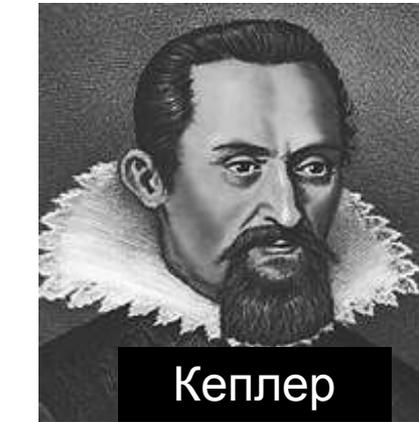


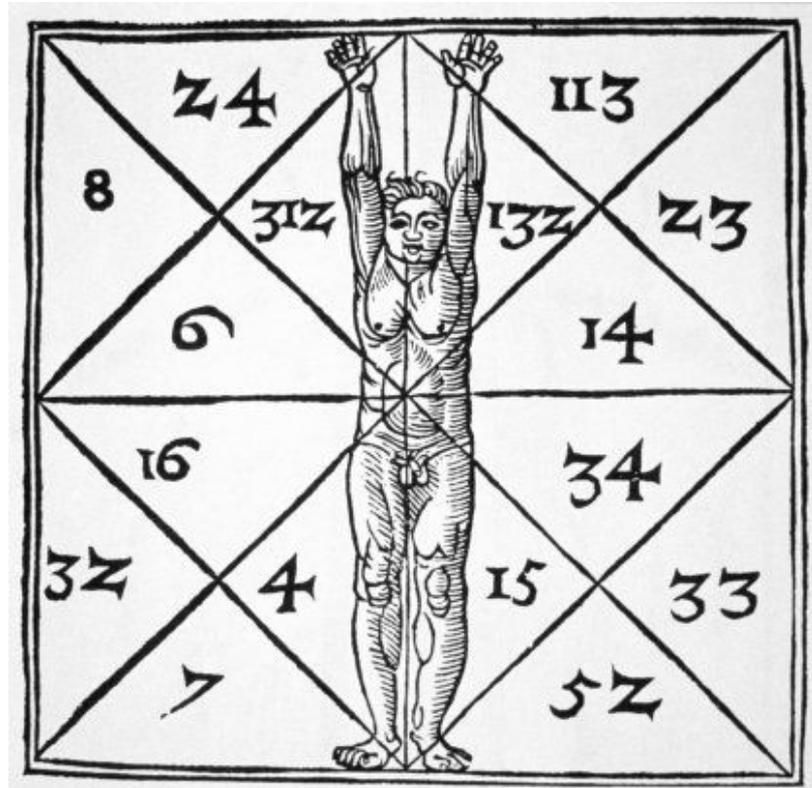
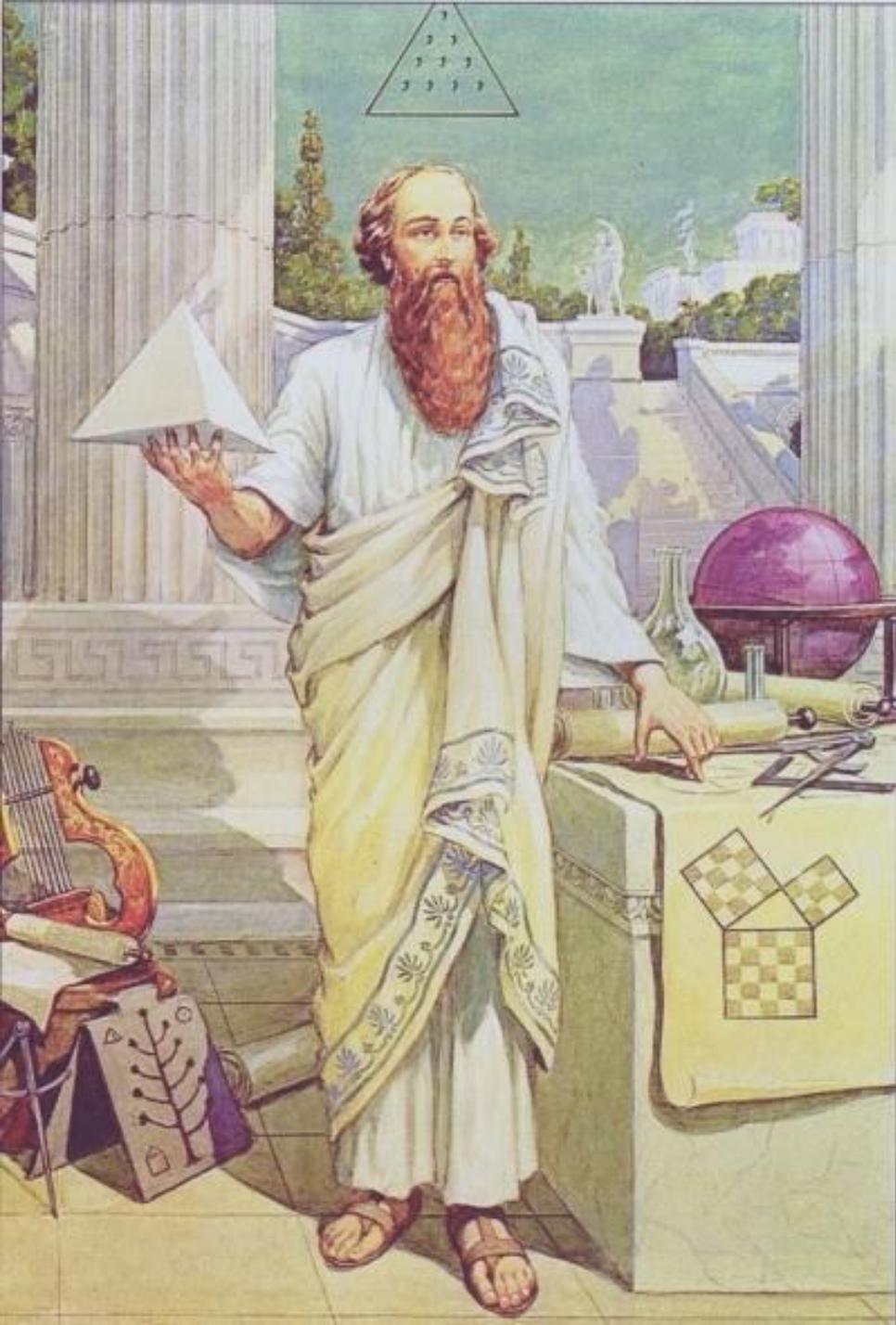
***Книга природы написана на  
языке математики.***

***Всеобъемлющее  
квантитативное  
объяснение природы  
работает на принципе  
строгой причинности,  
отсекая лишние гипотезы.***



***Научные законы дают  
человеку власть над  
природой, они отбирают  
эту власть у чуда и случая.***





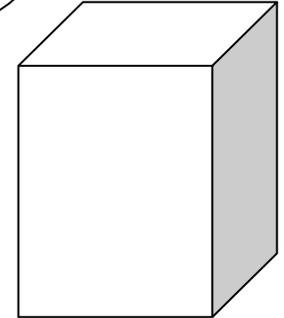
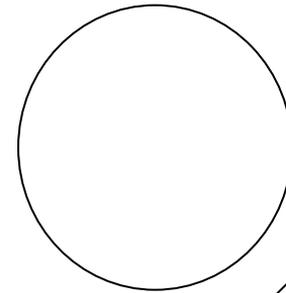
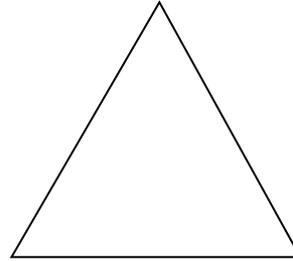
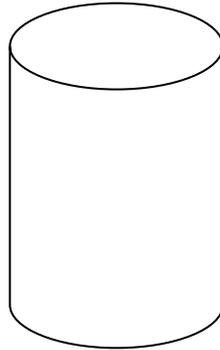
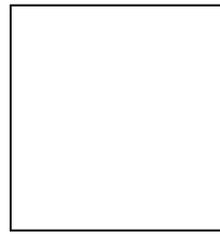
**Гармония – это то, что приводит противоположности к единству и рождает космос из хаоса.**

**Поэтому божественная гармония заключается в числовых отношениях.**

**Вещи суть отражения чисел, их подлинная природа заключается в их математической структуре.**

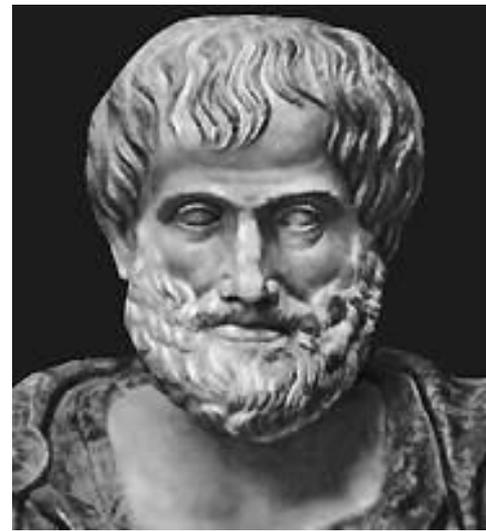
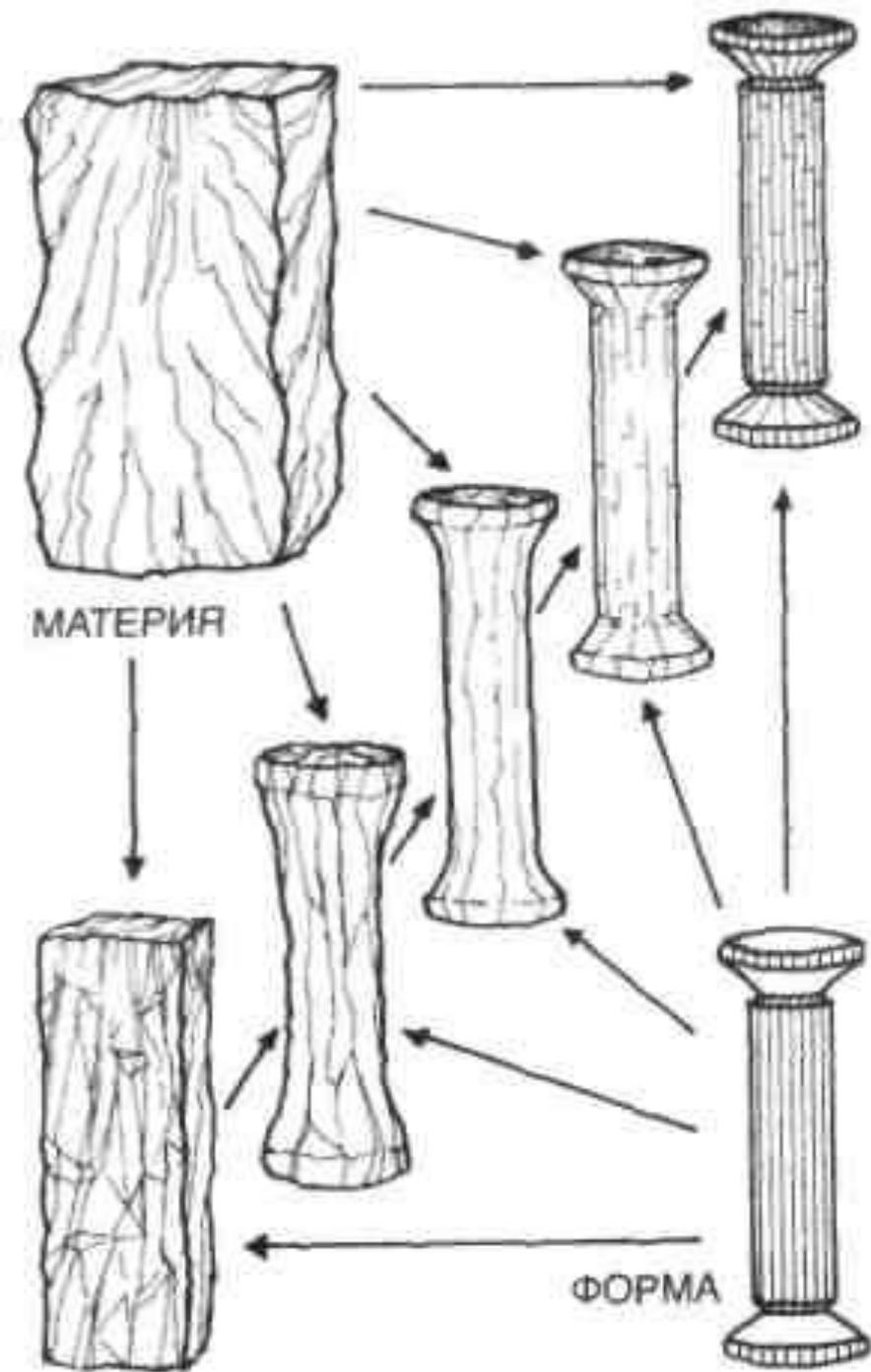


Лосев



***Только отвлекаясь от этих фактических неправильностей наблюдаемых нами реальных фигур и только начиная видеть, что в основе всех этих вещественно неправильных фигур лежит одно и то же идеальное представление, или, так сказать, платоновская идея, мы можем приступить к построению геометрии как точной науки.***

***...все конечное требует признания бесконечности, все реальное требует признания идеального, все единичное управляется общим как своим законом, а всякий общий закон имеет смысл только тогда, когда существуют единичные вещи, которые он обобщает и осмысливает. Здесь – обычная картина платонизма.***



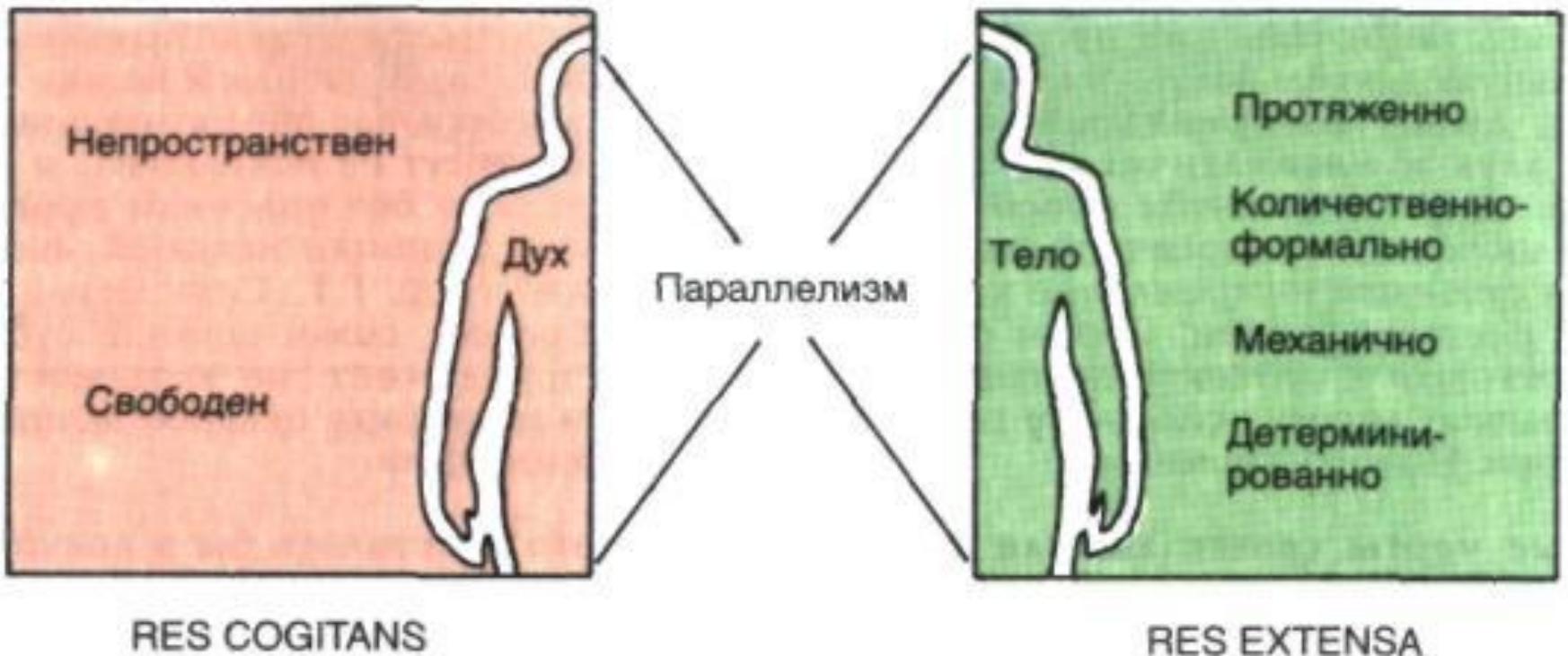
Аристотель

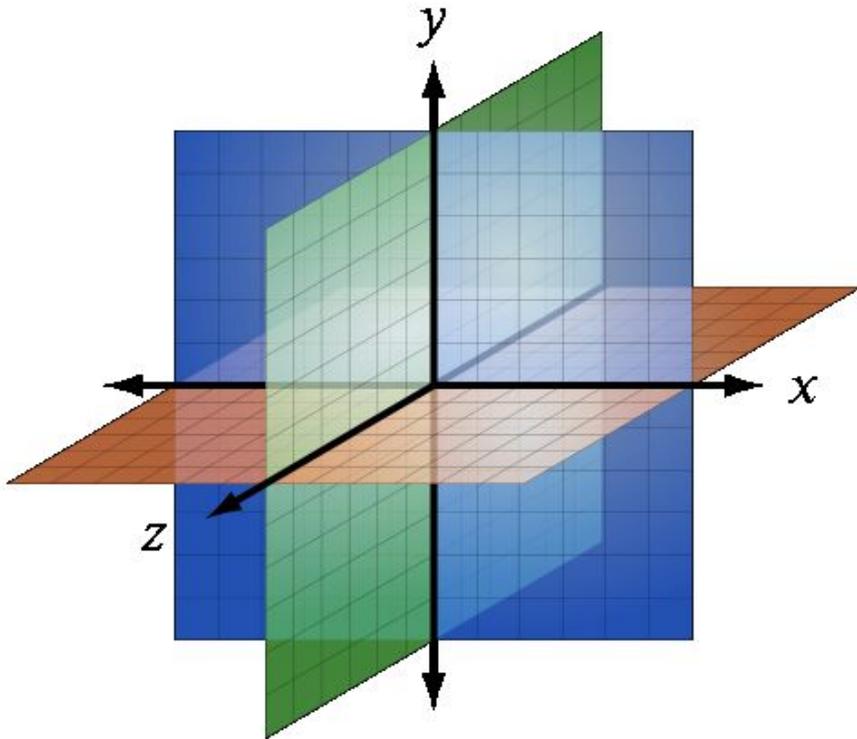
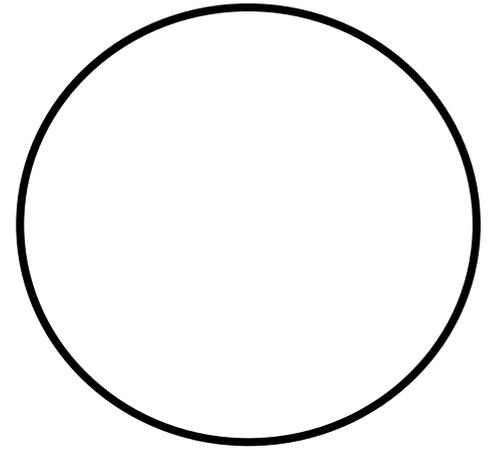
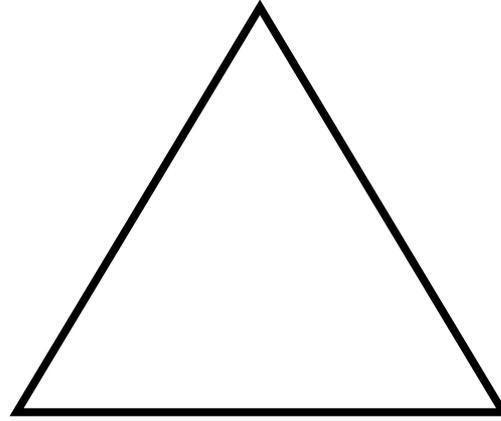
***Сущность вещей в них самих. Материя и форма в предметах встречаются только вместе: чистую материю найти так же невозможно, как и чистую форму. Все дело в их синтезе в процессе становления. В материи сущность заложена лишь как возможность, а действительность она обретает благодаря форме.***

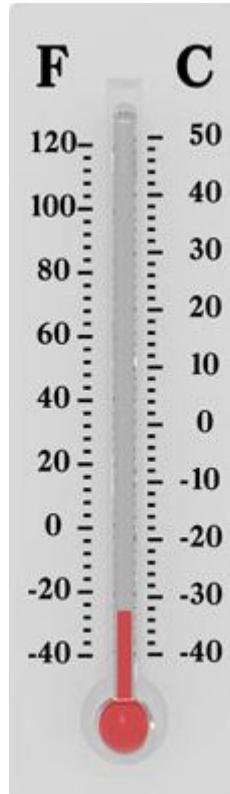
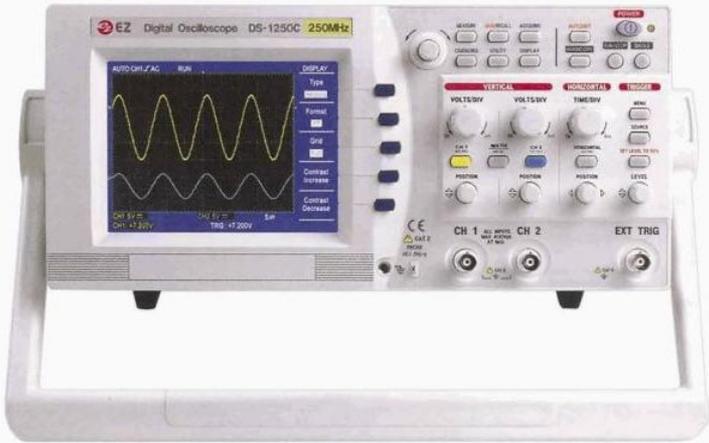
**Чувственное постигает квалитативное, а рациональное – математически-квантитативное. Чувственное восприятие сообщает нам лишь субъективные и неясные впечатления от внешнего мира, т.е. не дает действительного отображения природы. Надежные физические выводы рассудок может делать лишь опираясь на первичные качества вещей.**

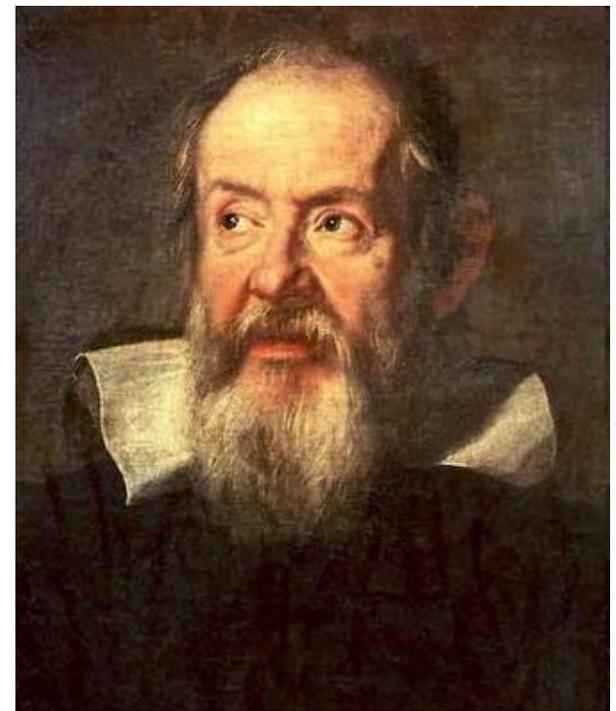
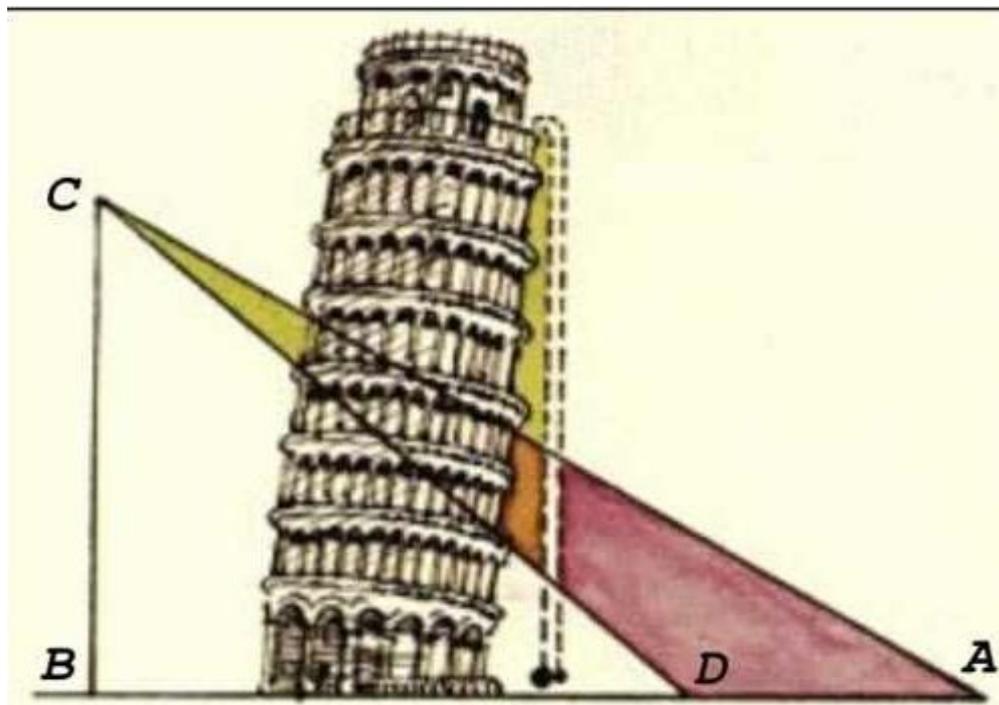


Декарт









Результаты, полученные Галилеем — следствие закона всемирного тяготения и закона, в соответствии с которым ускорение, испытываемое телом, прямо пропорционально силе, действующей на него, и обратно пропорционально массе.

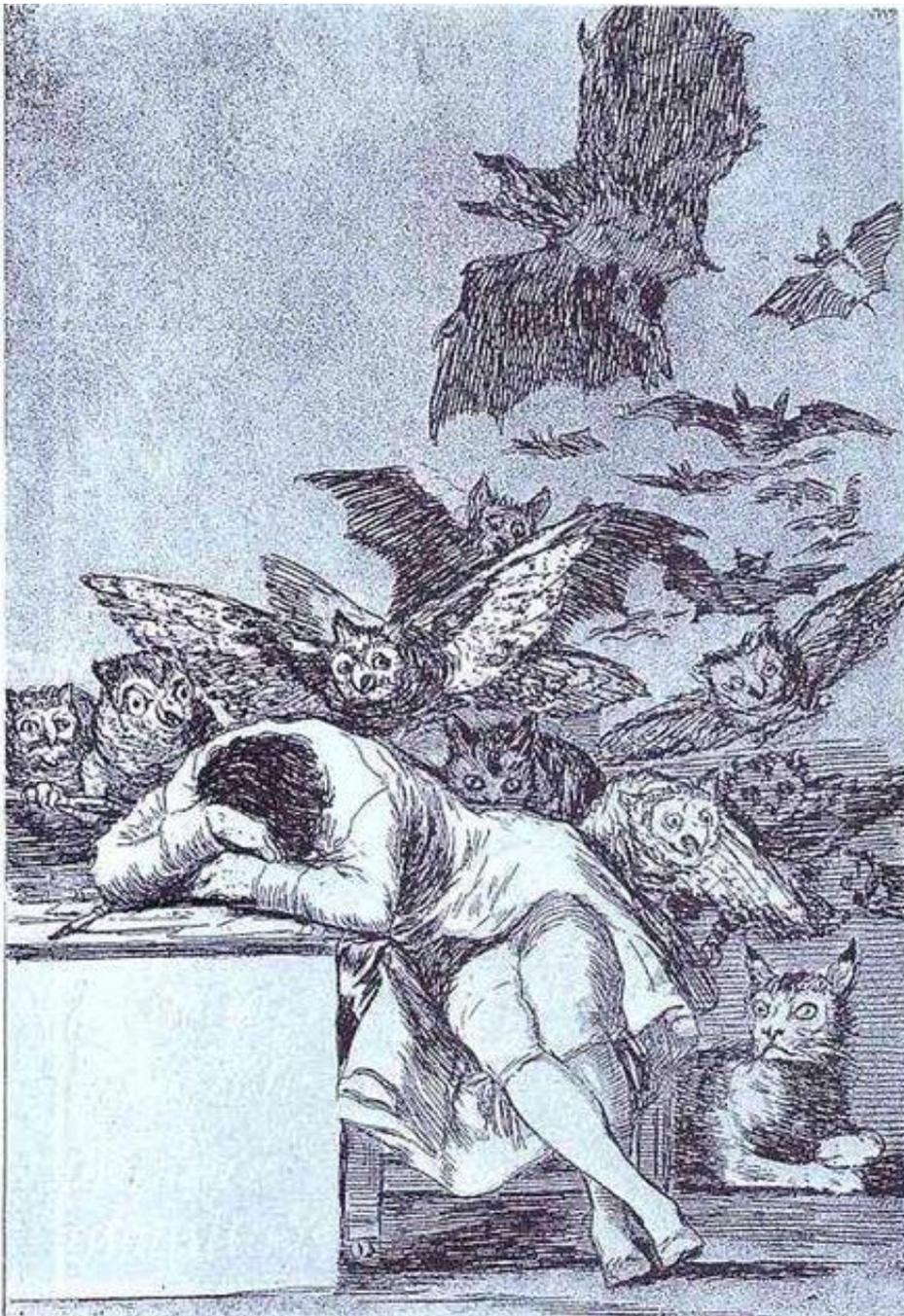
$$v = at \quad d = \frac{at^2}{2}$$

$$F = GMm/D^2$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

**Научное знание теперь распространяется вширь, выходя за пределы университетов и лабораторий в светские салоны Парижа и Лондона, становясь предметом обсуждения среди литераторов, популярно излагающих последние достижения науки и философии.**





**Во-первых, в XVIII веке значительно сильнее подчеркивается связь науки с практикой, ее общественная полезность.**

**Во-вторых, критика, которую в XVII веке философы и ученые направляли главным образом против схоластики, теперь обращена против метафизики. Согласно убеждению просветителей, нужно уничтожить метафизику, пришедшую в XVI-XVII веках на смену средневековой схоластике.**

**В-третьих, апелляция к научному разуму, который опирается на опыт и свободен не только от религиозных предрассудков, но и от метафизических сверхопытных «гипотез».**



Лейбниц

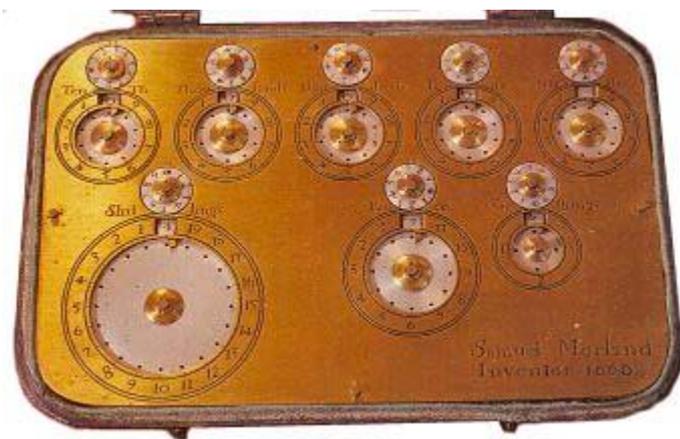
***Никакой факт не может быть истинным и признаваться существующим, никакое высказывание – правильным, если нет достаточного основания считать, что это так, а не иначе, хотя такие основания по большей части могут оставаться для нас неизвестными.***

### **«ДЕМОН ЛАПЛАСА»**



Лаплас

***Разумное существо, которое в каждый данный момент знало бы все движущие силы природы и имело бы полную картину состояния, в котором природа находится, могло бы – если бы его ум был в состоянии достаточно проанализировать эти данные – выразить одним уравнением как движение самых больших тел мира, так и движение мельчайших атомов. Ничто не осталось бы для него неизвестным, и оно могло бы обозреть одним взглядом как будущее, так и прошлое.***



## «Истины разума»

***Знания, полученные с помощью одних лишь понятий разума, без обращения к опыту, например закон тождества и противоречия, аксиомы математики.***

***Имеют необходимый и всеобщий характер.***

Лейбниц

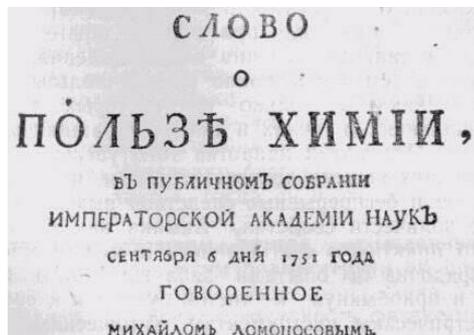
## «Истины факта»

***Знания, полученные опытным, эмпирическим путем; к ним относится большая часть наших представлений о мире.***

***Имеют лишь вероятностный характер.***



**Логическое единство наук является следствием понимания единства природы и существования немногих фундаментальных законов, лежащих в основе всего целостного многообразия явлений.**



**Ломоносов мечтал построить свою «Натуральную философию» на основе объединяющих идей, в частности, на основе идеи о «коловратном (вращательном) движении частиц». Своей корпускулярно-кинетической теорией тепла Ломоносов предвосхитил многие гипотезы и положения, сопутствовавшие дальнейшему развитию атомистики и теорий строения материи.**



## Теория теплорода

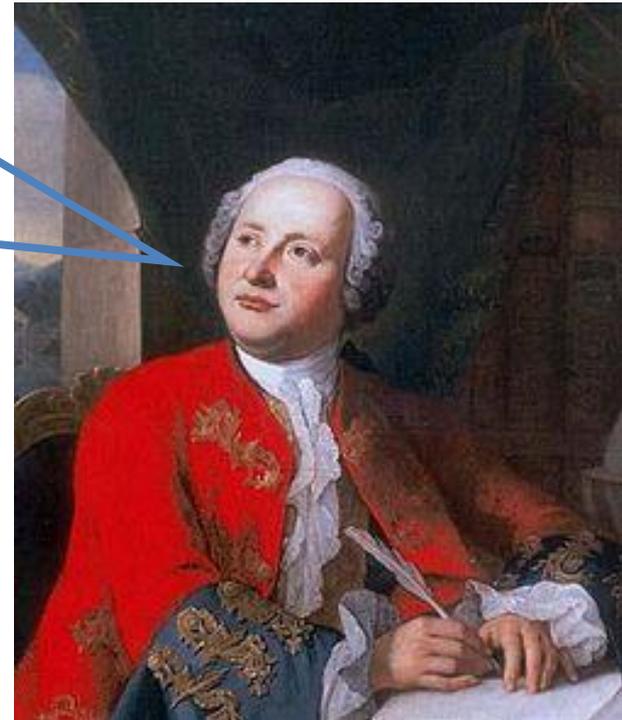
**В основе теории теплорода лежало представление о некой огненной материи, посредством которой распространяется и передается тепло, а также огонь.**

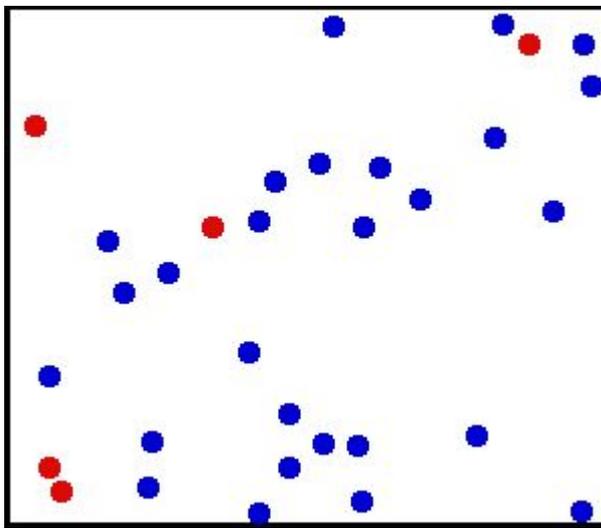
**Масса нагретого предмета увеличивается вследствие того, что материальный теплород проникает в поры тел и остается там.**

**Но почему при охлаждении тела теплород остаётся, а сила тепла теряется?**

Бойль

Ломоносов





**Достаточное основание  
теплоты заключается:**

1) **в движении какой-то материи, т. к. при прекращении движения уменьшается и теплота, а движение не может произойти без материи;**

2) **во внутреннем движении материи, т.к. недоступно чувствам;**

3) **во внутреннем движении собственной материи тел, т.е. не посторонней;**

4) **во вращательном движении частиц собственной материи тел, т.к. существуют весьма горячие тела без других видов движения.**

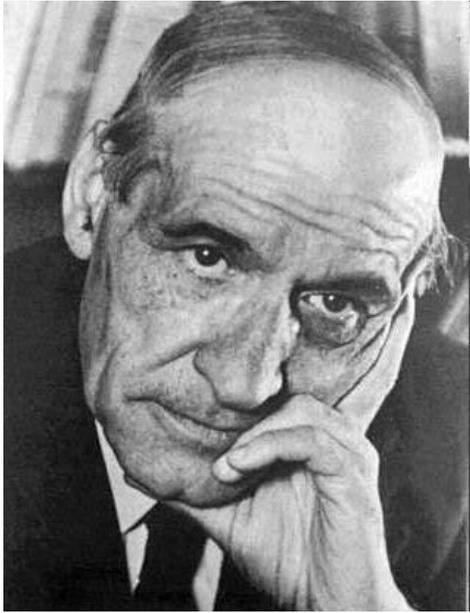
**Таким образом, мы доказали a priori и подтвердили a posteriori, что причиною теплоты является внутреннее вращательное движение материи.**



# Критерии научности

1. Доказательность (логика + эксперимент).
2. Обоснованность (соответствие принципам и аксиомам науки).
3. Последовательность (соответствие определенному методу).
4. Непротиворечивость (нет нарушений основных логических законов).
5. Проверяемость (набор экспериментальных средств проверки).
6. Воспроизводимость (практическое использование).
7. Объяснительная сила (глубина и полнота проникновения в окружающий мир).

# **Размышления о технике**



Ортега-и-Гассет

***Техника – это отнюдь не действия, которые человек выполняет, чтобы удовлетворить витальные потребности; ее цель – по возможности вообще ликвидировать эти потребности, сделать так, чтобы их удовлетворение не составляло ни малейшего труда.***

***Техника противоположна приспособлению субъекта к среде, представляя собой, наоборот, приспособление среды к субъекту.***

***Техника – это производство избыточного и ныне, и в эпоху палеолита.***

***Техника – это усилие ради сбережения усилий.***

***Мир и обстоятельства даны человеку прежде всего как сырье и механизм.***

**Любая техника содержит два момента:**

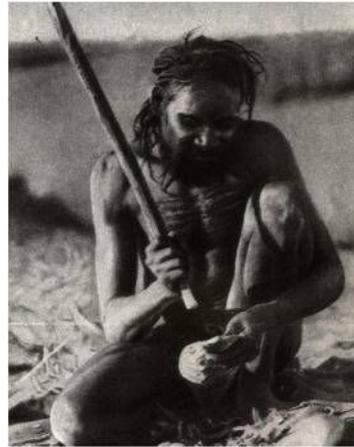
**А – создание проекта деятельности, метода, приема;**

**В – реализация данного проекта.**

**Техника случая**



**Техника  
ремесла**



*Техника содержится в человеческой природе как строго отмеренное богатство (искусство).*

*Ремесленник объединяет в себе неразрывно и техника, и рабочего.*

**Техника  
техники**



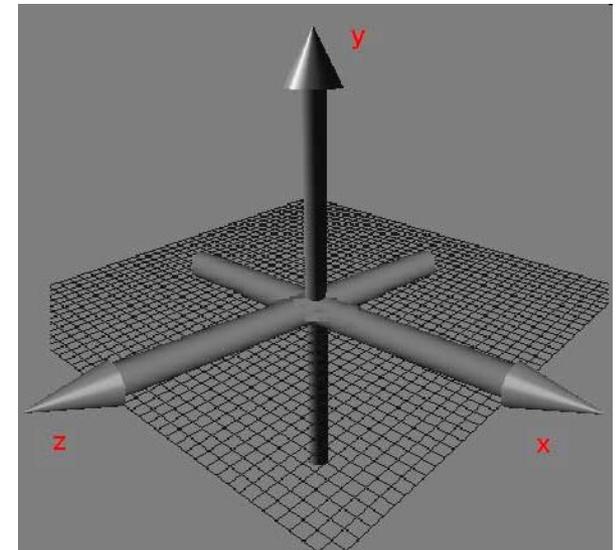
*Радикальное отделение техника (инженера) от рабочего.*

# Метафизика техники

**Всю природу,  
«помещенную в  
пространство»,  
теперь можно  
рассматривать как  
«*res extens*»  
(«протяженную  
вещь»).**



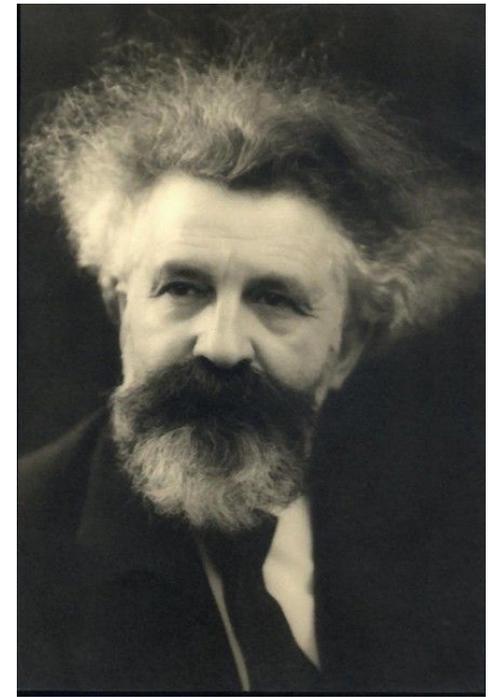
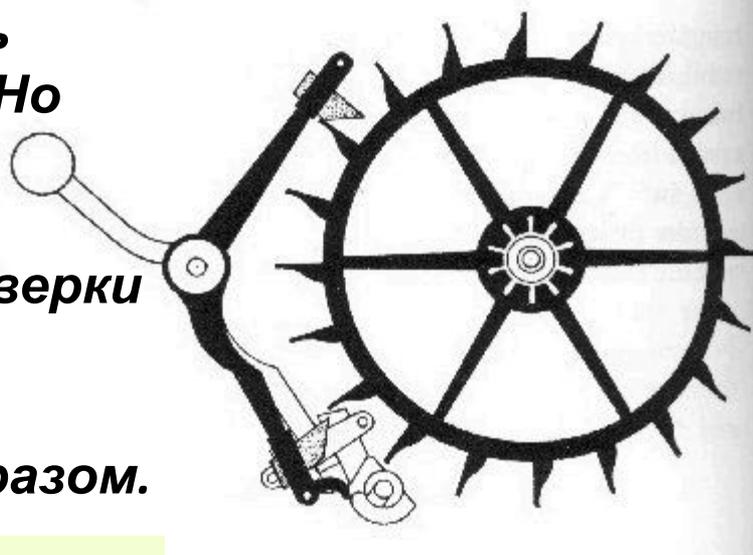
**Редуцирование  
природы к  
«протяженной  
вещи», которая  
может быть  
математически  
обсчитана и пред-  
ставлена, сделало  
метафизически  
возможным  
машинную технику.**



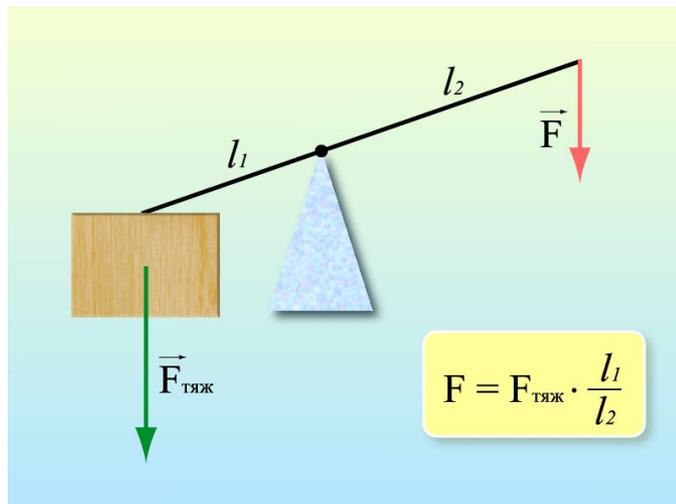
**Любая техническая машина сама по себе  
есть домен рациональности.**

**В машине нет иррациональности.**

**Здесь могут быть  
дефекты, «сбои». Но  
они устранимы  
посредством  
рациональной проверки  
машины. Машина  
сохраняется  
рациональным образом.**



Башляр



**Рычаг – это теорема. Он мыслит  
рычагом. Сам факт, что  
материал, который его реализует,  
может быть недостаточно  
адекватным, отсылает к  
проблемам рациональности  
материала и т.д.**

**Раньше мост был приспособлен к течению реки, теперь Рейн «встроен» в электростанцию, т.е. он поставщик давления воды.**

**Все технические вещи – это «постав», т.е. наличное состояние, воспринимаемое через свое функционирование.**



**Техника – новый всемирно-исторический способ отношения к бытию. Опасность техники заключается в убеждении, будто путем высвобождения сил природы и управления ими человек может сделать себя счастливым.**



**П  
О  
С  
Т  
А  
В**

