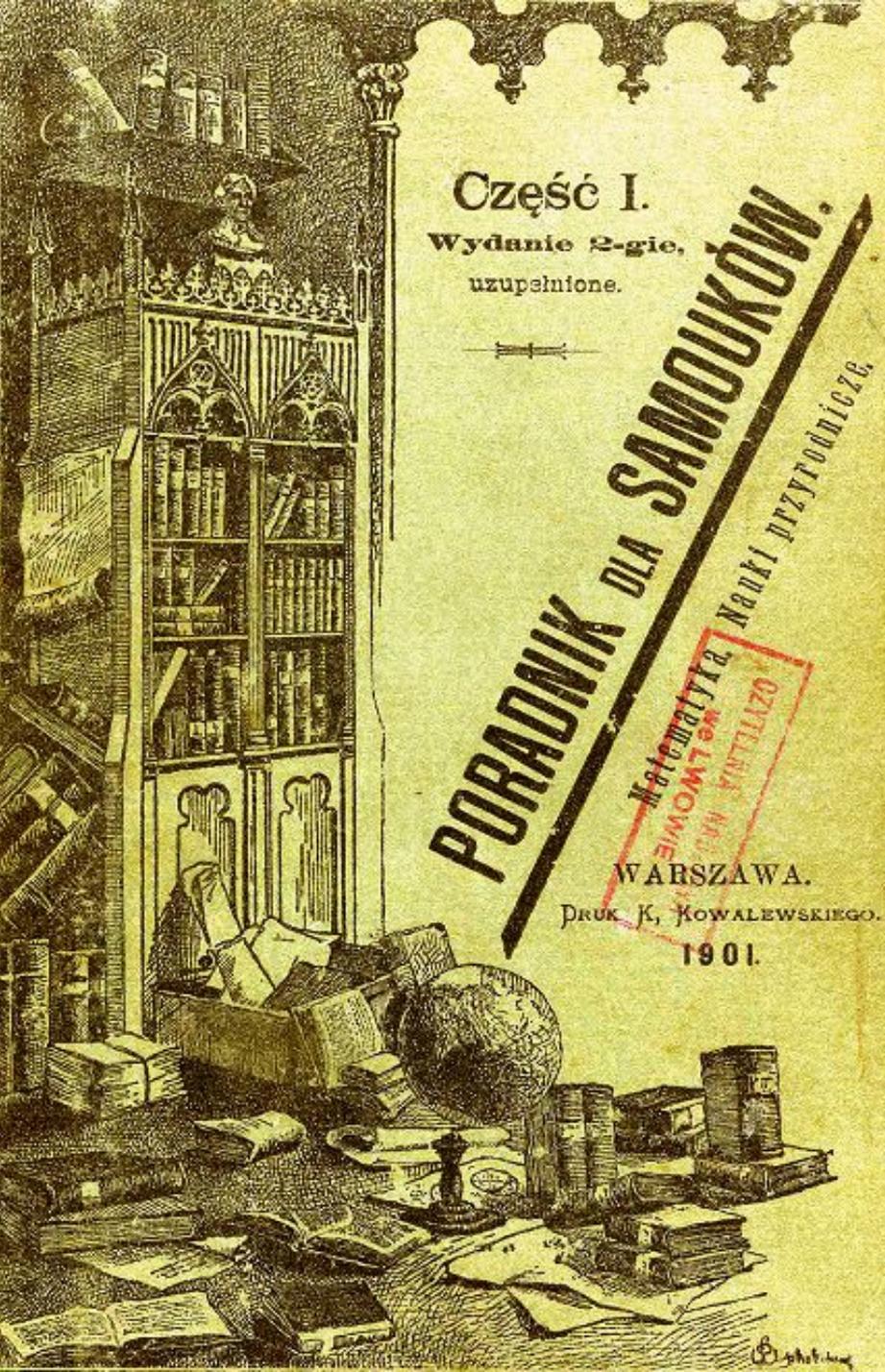
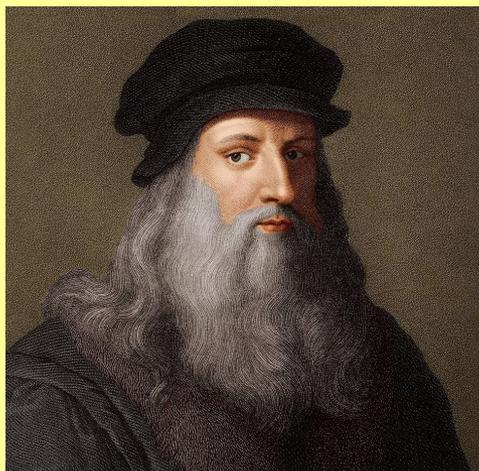


# Наука как область знания

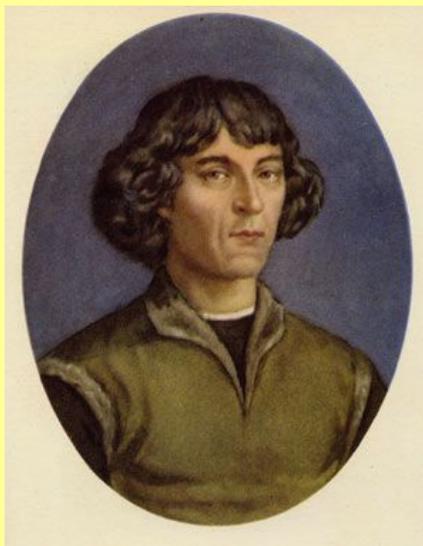


**Doctus cum libro”**  
**“Когда книга учит”**  
**(лат),**  
**Книжное обучение**

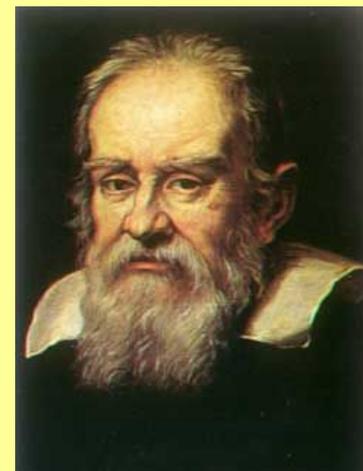
# ИСТОКИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ



**Л. Да Винчи  
(1452 – 1519)**



**Н. Коперник  
(1473 – 1543)**



**Г. Галилей  
(1564 - 1642)**

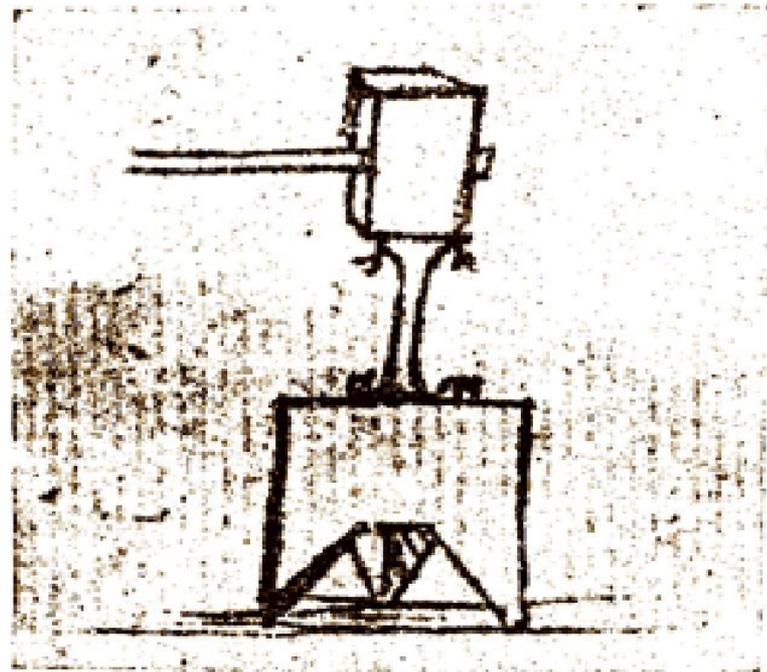
# Становление науки



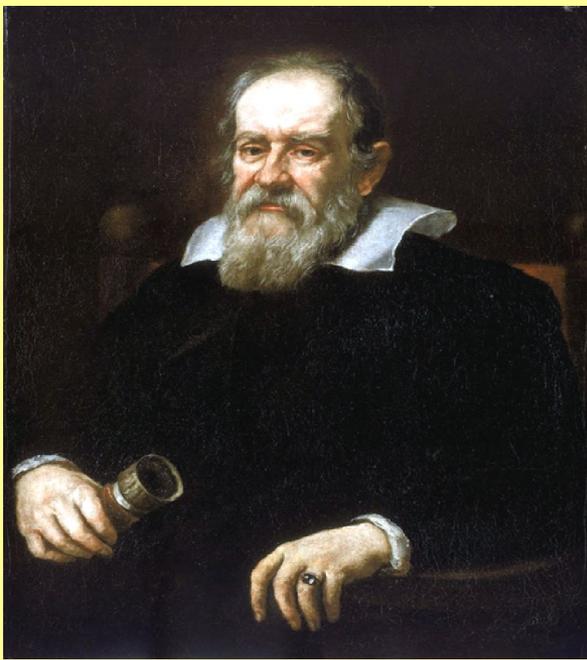
**Л. да Винчи  
(1452 - 1519)**

**Фрагмент перевода  
рукописи**

68. С. 6 г.  
Удар, обладая кратчайшей, почти мгновенной жизнью, внезапно производит в противолежащем предмете свое великое и быстрое действие, которое кончено прежде, чем дойдет до основания ударяемого предмета; поэтому обнаруживишь ты большее расширение у вершины ударяемого предмета, нежели у основания его.



# Становление науки



Г. Галилей  
(1564 -1642)

“Диалог о двух системах мира...”, 1632 г.  
Печатный труд (итальянский язык)



**DIALOGO**  
DI  
**GALILEO GALILEI LINCEO**  
MATEMATICO SOPRAORDINARIO  
DELLO STUDIO DI PISA.  
*E Filosofo, e Matematico primario del*  
SERENISSIMO  
**GR. DVCA DI TOSCANA.**  
Doue ne i congressi di quattro giornate si discorre  
sopra i due  
MASSIMI SISTEMI DEL MONDO  
TOLEMAICO, E COPERNICANO,  
*Proponendo indeterminatamente le ragioni Filosofiche, e Naturali*  
*tanto per l'vna, quanto per l'altra parte.*

CON PRI  
  
VILEGI.

IN FIORENZA, Per Gio: Baista Landini MDCXXXII.  
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

# Исследовать и изучать Природу



Ф. Бэкон  
(1561 – 1626)

Ведь, прежде всего мы, должны подготовить достаточную и хорошую естественную и опытную историю, которая представляет собой основу дела. Ибо **МЫ ДОЛЖНЫ НЕ ИЗМЫШЛЯТЬ И ВЫДУМЫВАТЬ, а открывать то, что свершает и приносит природа.** (Новый Органон) Ф. Бэкон.

Надо не выдумывать, не измышлять, а искать, что творит и приносит природа



R. Boyle  
(1627 – 1691)

# Интерес к исследованию Природы



(1711 – 1765)

<...>

Уста премудрых нам гласят:  
Там разных множество светов;  
Несчетны солнца там горят,  
Народы там и круг веков:  
Для общей славы божества  
Там равна сила естества.

## ВЕЧЕРНЕЕ РАЗМЫШЛЕНИЕ О БОЖИЕМ ВЕЛИЧЕСТВЕ

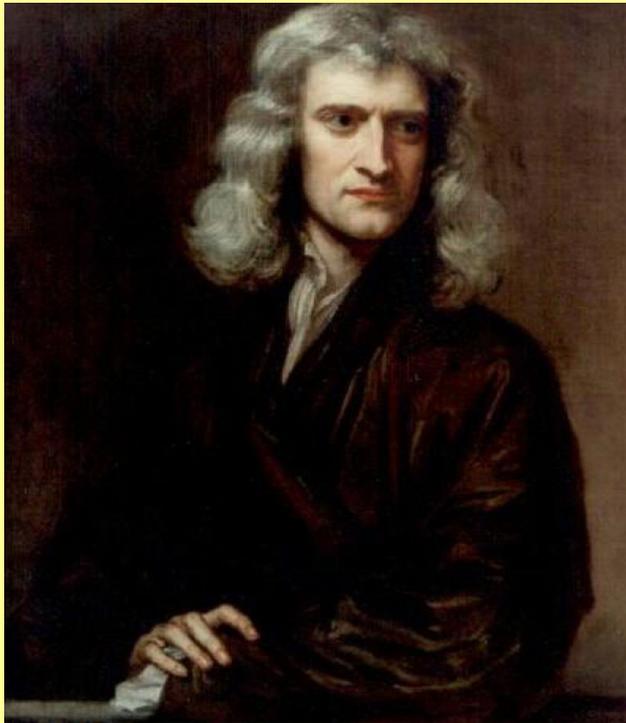
Лице свое скрывает день:  
Поля покрыла мрачна ночь;  
Взошла на горы чорна тень;  
Лучи от нас склонились прочь;  
Открылась бездна, звезд полна;  
Звездам числа нет, бездне дна.

<...>

<...>

Что зыблет ясный ночью луч?  
Что тонкий пламень в твердь разит?  
Как молния без грозных туч  
Стремится от земли в зенит?  
Как может быть, чтоб мерзлый пар  
Среди зимы рождал пожар?

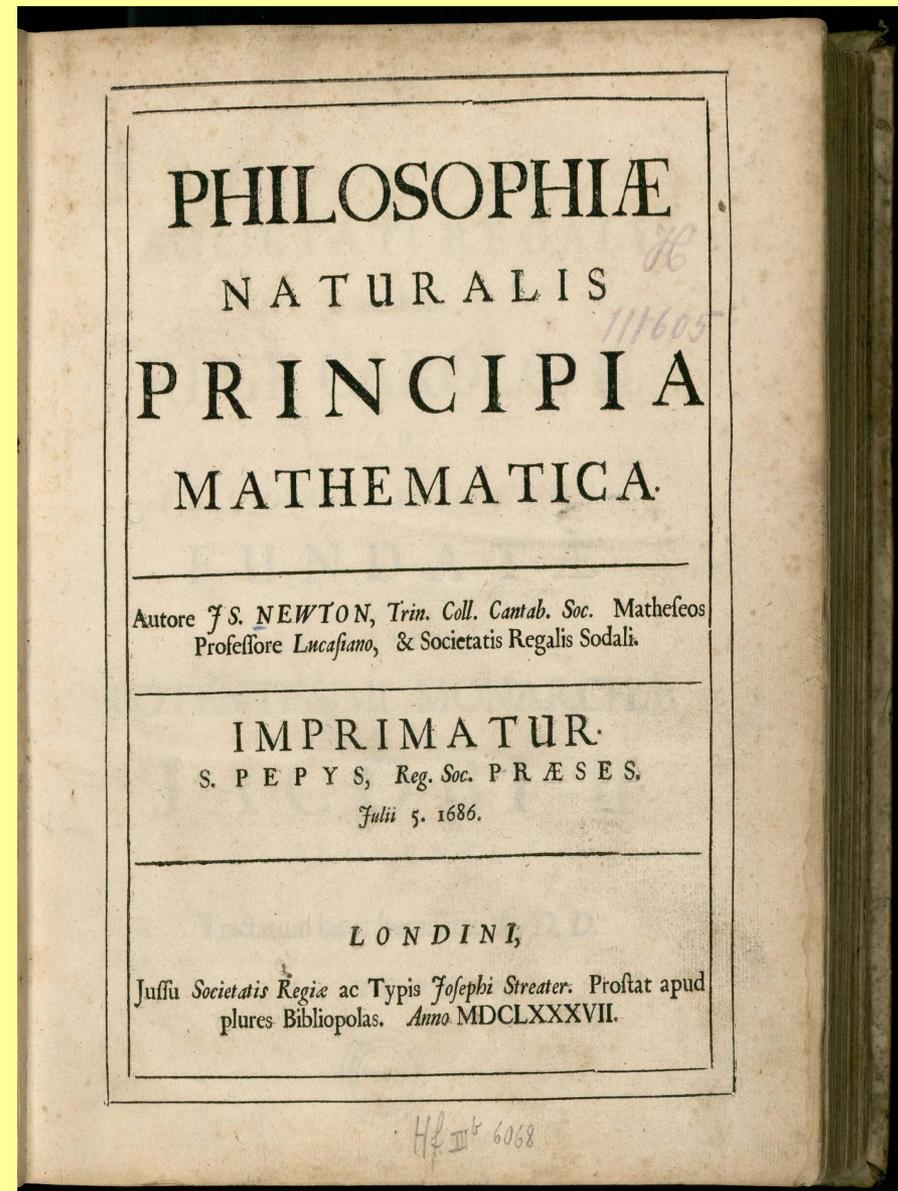
# ПРАВИЛА УМОЗАКЛЮЧЕНИЙ



**И. НЬЮТОН**  
**(1642 – 1727)**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАЧАЛА  
НАТУРАЛЬНОЙ ФИЛОСОФИИ ►**

**1687**



**Наблюдение** - это целенаправленное изучение и фиксирование данных об объекте, взятом в его **естественном окружении**

**Эксперимент** - это целенаправленное изучение и фиксирование данных об объекте, находящемся **в специально созданных и контролируемых условиях**.

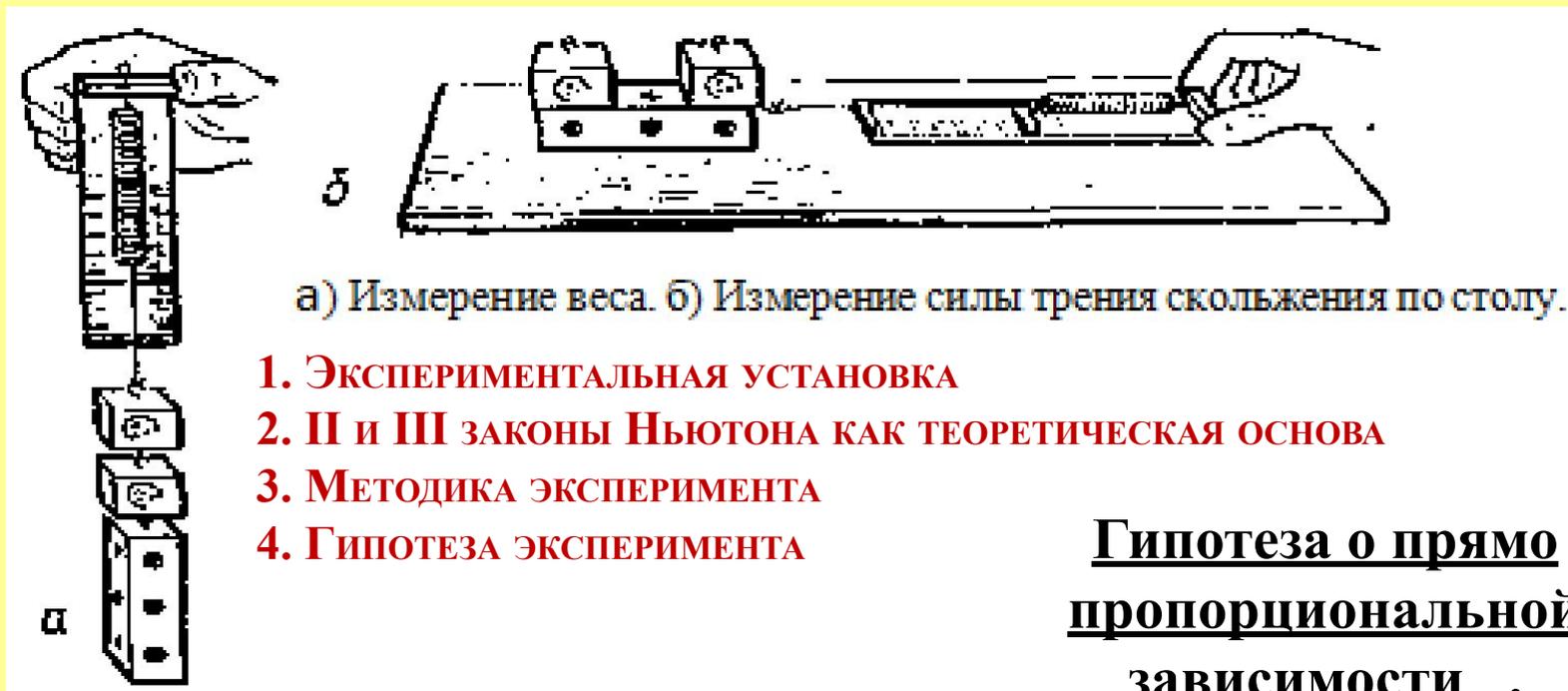
**Научный факт** - это объективное утверждение (результат), получаемое в ходе проверяемых и воспроизводимых наблюдении и/или эксперименте, в рамках научной теории



**СХЕМА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

# Что такое научный факт?

/на примере определения коэффициента трения скольжения/

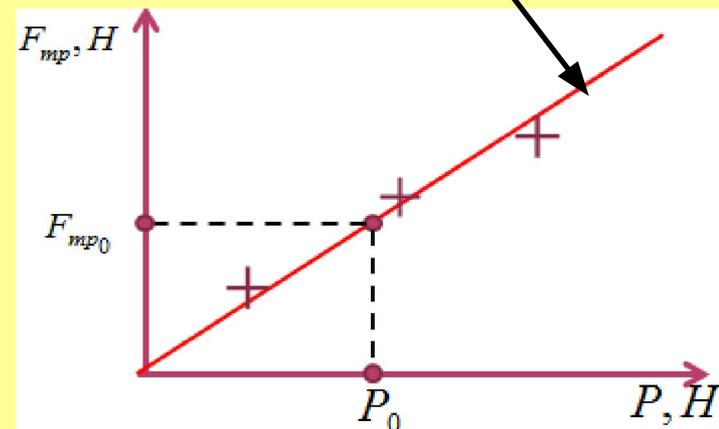


Гипотеза о прямо пропорциональной зависимости

## Представление и обработка результатов

В таблице результаты представлены плохо

$N, \text{H}$	$F_{\text{тр}}, \text{H}$	$\mu = \frac{F_{\text{тр}}}{N}$
1,7	$\approx 0,4$	0,24
2,7	$\approx 0,65$	0,24
3,7	$\approx 0,9$	0,24





Орешек знания твёрд,  
Но всё же мы не привыкли отступать...

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник “Физика-10”, Введение

- Физика –
- Научный факт –
- Физический закон –
- Модель –
- Научная гипотеза –
- Теория –

# Первый учебник арифметики Ф.Л. Магницкого, 1703 г.



## Задача о зубчатой передаче

Плани егда шкворженіе колесе есть 7 аршинъ, и дрѣво протѣвъ тогѣ дѣлать которе бы швратилося четырежды протѣвъ десятихъ швращеніи перваго. и вѣдательнаго есть, колѣнхъ аршинъ емѣ во шкворженіи подобаетъ быти; придетъ и  $7\frac{3}{4}$  аршинъ. и творится такожде чрезъ возвратительное правило еице:

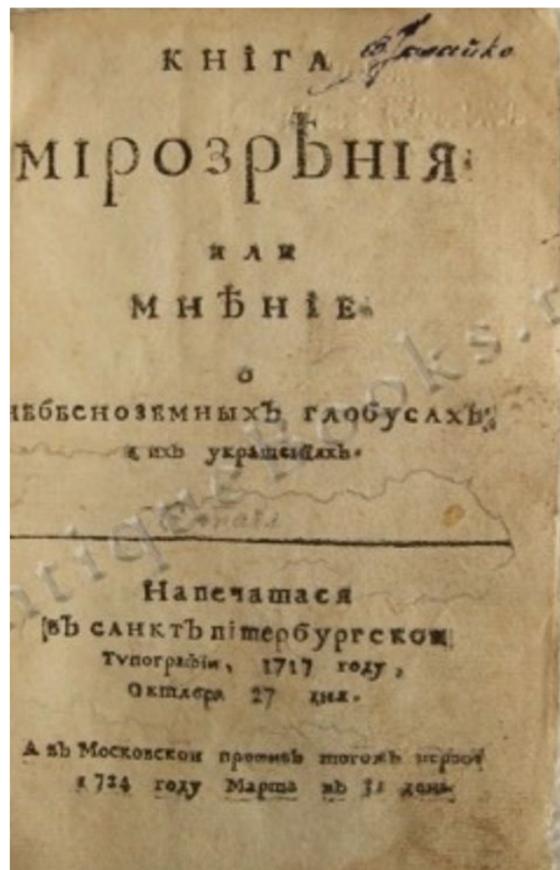
$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline 70 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ 70 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ 44 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 7\frac{3}{4} \text{ колѣнхъ} \\ \text{аршинъ} \\ \text{шкворженіе} \\ \text{некомаго}$$

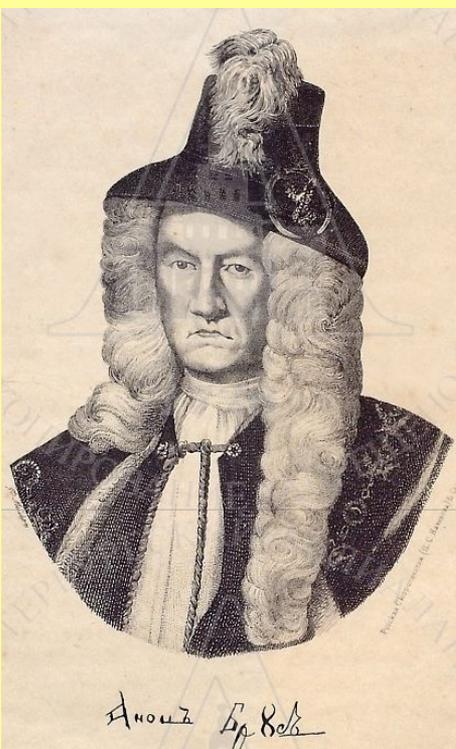
# ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ КНИГА ПО АСТРОНОМИИ И ФИЗИКЕ, 1717 г., изданная в России

## КНИГА МИРОЗРѢНІЯ, или МНѢНІЕ.

### О НѢБЪСНОЗЕМНЫХЪ ГЛОБУСАХЪ, и ихъ УКРАШЕНІЯХЪ

[Х. Гюйгенс, пер. Я.В. Брюс]





Я.В. Брюс  
(1670 – 1735)

...СВИВАЯ СЛАВЫ  
ОБА  
ПОЛЫ СЕГО  
ВРЕМЕНИ...

*/Из предисловия переводчика/*



*Сей пріятный трактатець, еже господинъ авторъ на латинскомъ языкѣ выдалъ, ученый міръ с особливымъ почтеніемъ воспріялъ, и вскоре оный отъ иныхъ народовъ на ихъ собственный языкъ перевелся. Того ради, и мы сіе, российскому народу ко известію, изъ немецкаго языка учинити возбуждены. Мы слѣдовали убо господина автора мненію во всемъ, и колико возможно безъ перемѣненья реченія переводили.*

# Первый учебник механики, 1722 г.



Г.Г. Скорняков-Писарев  
(1669 – 1747)

Х

ПОВЕЛѢНІЕМЪ

Всепресвѣтлѣйшаго, Державнѣйшаго  
Императора, и Самодержца Всеросси-  
скаго, ПЕТРА Перваго, и Ошца  
Опшества:

ИЗОБРЕТЕННАЯ  
СІЯ НАУКА

Статическая или механика  
пизаніемъ и трудами.

Господина Генерала Мавора, и Лейбтварта  
Мавора и отъ Самбарта Капитана Перушица,  
и Академіи Президента, Григорія Григоріевича  
Скорнякова Писарева; въ полу перебующіи  
обучатися

НАПЕЧАТАСА

въ САНКТЪПІТЕРБУХТСКОЙ АКАДЕМІИ,  
ЛѢТА Господня, 1722, февраля  
въ 20 День.

Х

ПРАКТИКА ХУДОЖЕСТВА  
СТАТИЧЕСКАГО ИЛИ МЕХА-  
НИЧЕСКАГО.

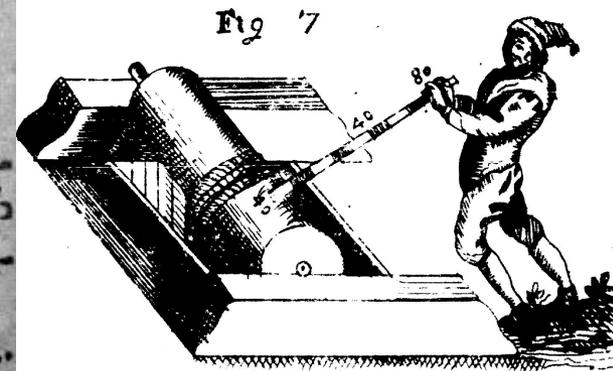
**К**раткое иѣкоторое исполко-  
ваніе онаго художества.  
Пространное же исполкова-  
ніе исполковано будетъ  
въ предъ сочинѣвшейся полной сея науки  
книгѣ. Здѣ же за краткостію словъ  
оспавлено, да бы въ науку художе-  
ства сего вникающимъ многословіемъ  
охопы неоплнать.

Г.

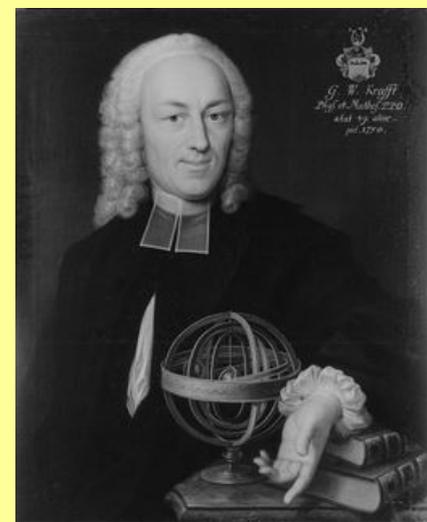
Что есть Механика;

Механика есть художество позна-  
вати вѣсы, и малыми сілами чрезъ  
способъ машинъ, великія бремена двига-  
ти и подвигати.

А



# Первый учебник физики в России, 1738 г.



Г.-В. Крафт  
(1701 – 1754)

45. <sup>ta</sup> *Experim. mechanica. pag. 9.*  
35. - - *hydrostatica. - 52.*  
28. - - *aerometrica - 91.*  
8. - - *hydraulica - 133.*  
56. - - *de Igne, Lumine  
calore & Frigore. - 141.*  
18. - - *magnetica - 225.*  
8. - - *acustica. - 255.*  
7. - - *varia. - 265.*

“КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ  
ГЛАВНЕЙШИХ  
ФИЗИЧЕСКИХ ОПЫТОВ  
ДЛЯ ПОЛЬЗЫ  
СЛУШАТЕЛЕЙ”

NP 2321 1810  
EXPERIMENTORVM  
PHYSICORVM PRAECI-  
PVORVM  
BREVIS DESCRIPTIO;  
In Vsum  
AUDITORVM SVORVM

edita

&

Georg. Wolffg. Krafft,

*Academiae Scientiarum Imperialis Membro,  
et Professore Physices.*

PETROPOLI, M  
TYPIS ACADEMIAE.

MDCCXXXVIII.

WORLDCat  
Монреаль,  
Болонья,  
Цюрих,  
Лондон,  
Глазго,  
Эдинбург,  
Мюнхен,  
Гамбург,  
Гёттинген

**Содержание  
учебника  
Г.-В. Крафта,  
1738 г.**

**Введение**

**Опыты по механике**

**Опыты по гидростатике**

**Опыты по пневматике**

**Опыты по гидравлике**

**Опыты с огнём, светом,  
теплом и холодом**

**Опыты по магнетизму**

**Опыты по акустике**

**Разные опыты**

***Бесконечно многообразие вещей в существующем видимом мире, которые мы наблюдаем каждый день, постигаем и познаём нашими чувствами. Всё, что мы постигаем чувствами и можем наблюдать, двояко, во-первых, это то, что ещё не пришло в бытие, зарождается; во-вторых, это, что существует или претерпевает изменения, или было полностью уничтожено. Так, например, облако появляется из ничего, рождается дерево, строится дворец, творится скульптура; воздух освещается первым солнечным лучом, пребывая во тьме; листья на дереве порождают цветы и плоды;***