

A photograph of the Aurora Borealis (Northern Lights) in a snowy winter landscape. The aurora displays vibrant green and blue-green curtains of light against a dark, starry night sky. The ground is covered in snow, with a path leading towards a small building illuminated by warm lights in the distance. The overall scene is serene and majestic.

**Достижения М.В.  
Ломоносова в области  
физики и астрономии**





В русский язык слово «физика» было введено М.В. Ломоносовым, когда он издал в России первый учебник физики в переводе с немецкого языка.

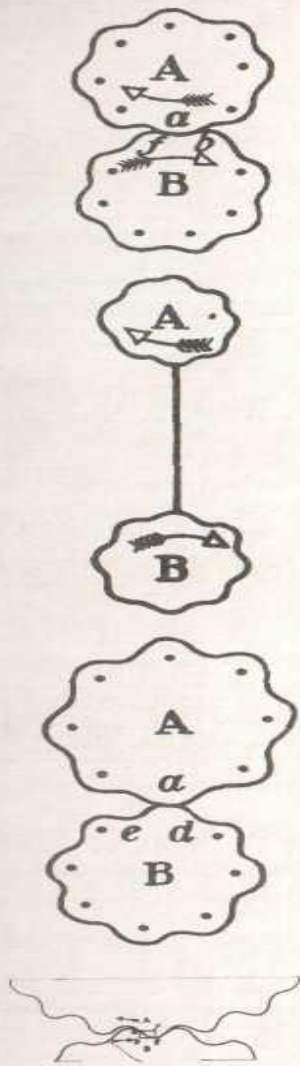


# Труды Ломоносова по физике

Смелые идеи Ломоносова о строении всех тел из атомов, как материальных частичек, занимают важное место среди других гипотез первой половины XVIII в. Эти идеи русского ученого опередили науку более чем на столетие. История химии свидетельствует, что развитие новой и новейшей химии стало возможным только после того, как на международном съезде химиков в Карлсруэ в 1860 г. были сформулированы точные понятия о молекуле и атоме.

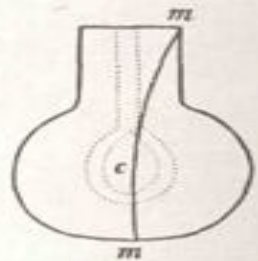
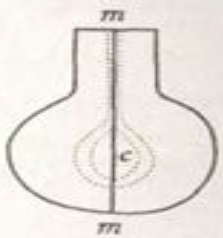
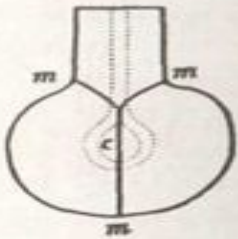
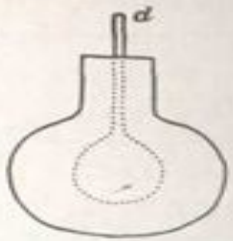


М.В. Ломоносов –  
зачинатель Российской  
науки



*Рисунки из книги Ломоносова «Опыт теории упругости воздуха», иллюстрирующие взаимодействие молекул*

- Труды Ломоносова по физике охватывали большой круг проблем. Он занимался изучением молекулярно-кинетической теории теплоты и газов, исследованиями атмосферного электричества, разрабатывал теорию света и цвет образования, рассматривал вопросы, связанные с изучением массы и веса тела, проводил опыты по замораживанию ртути.

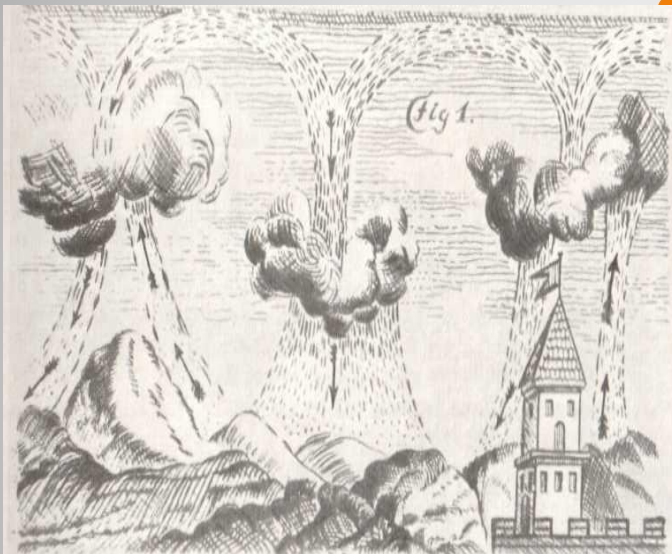


Рисунки из книги Ломоносова «Прибавление к размышлениям об упругости воздуха». Опыты с замораживанием воды

Ломоносов разрабатывает собственную молекулярно-кинетическую теорию теплоты, согласно которой единственной причиной теплоты является внутреннее вращательное движение мельчайших «нечувствительных» физических частиц, а температура и степень нагрева тела служат мерой интенсивности движения частиц. «Теплота состоит во внутреннем вращательном движении связанной материи», — утверждал ученый.

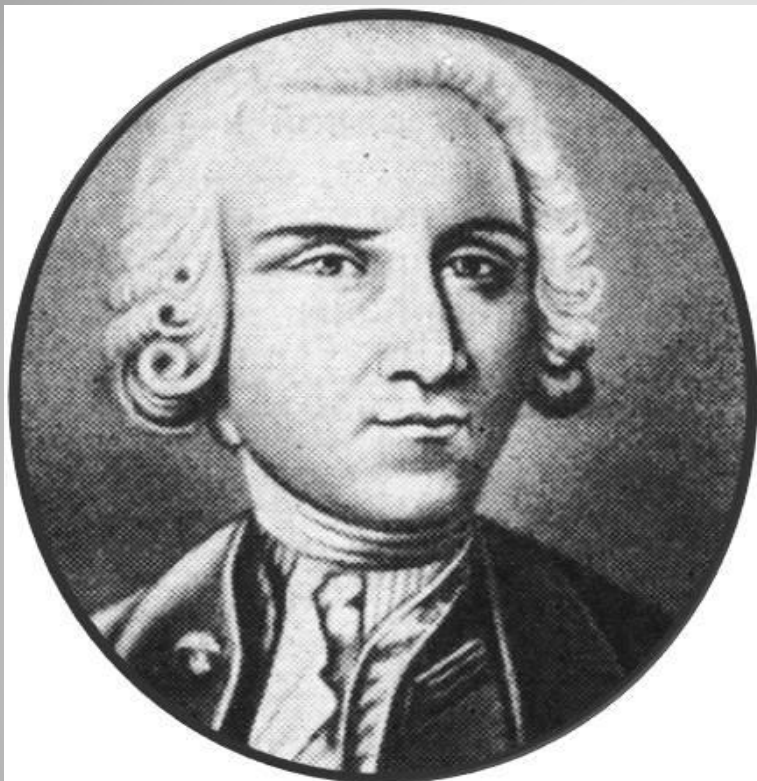


# Учение об электричестве

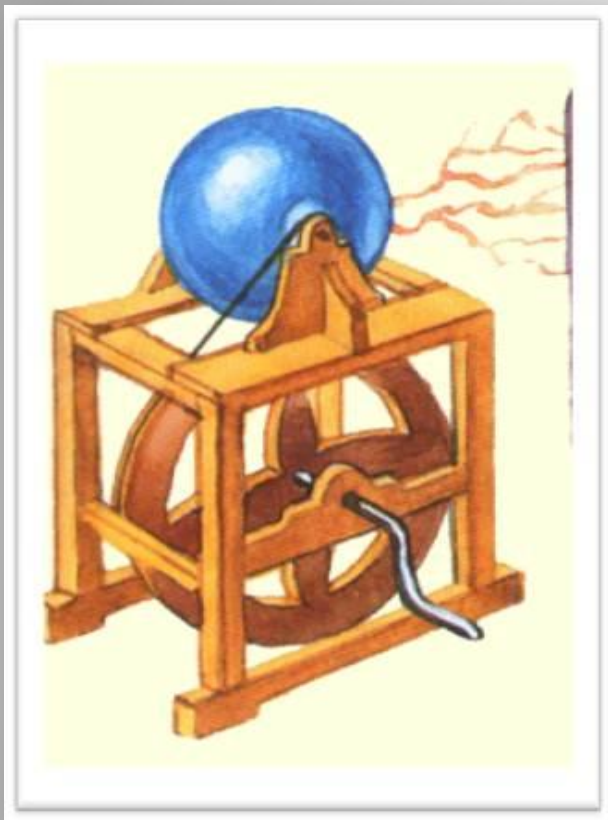


**Рисунок из книги М. В. Ломоносова «Изъяснения, надлежащие к слову о электрических воздушных явлениях». Механизм образования в атмосфере вертикальных воздушных потоков**

**Он увлеченно занимался этой областью физической науки, пытаясь найти первопричину электрических явлений и определить их природу. Он обратился к изучению атмосферного электричества, что, по его мнению, должно явиться ключом к глубокому пониманию природы электрических явлений. Первые исследования атмосферного и статического электричества Ломоносов начал проводить в начале 1750-х гг. вместе с акад. Г. В. Рихманом. Основываясь на своих наблюдениях, Ломоносов сделал важное для того времени открытие — что электрические заряды в атмосфере существуют и в отсутствие грозовых явлений. Он писал: «...без всякого чувствительного грома и молнии происходили от громовой машины сильные удары с явными искрами и с треском, издав далеко слышным, что еще нигде не примечено и с моею давнею теорией о теплоте и с нынешнею об электрической силе весьма согласно»**



26 июля 1753 г.  
Ломоносов и Рихман с  
помощью  
незаземленной особой  
электроизмерительной  
установки, так  
называемой «громовой  
машины», во время  
грозы проводили  
наблюдения, каждый  
у себя дома. От  
сильного удара  
молнии погиб Рихман.



Грозовая машина

Это трагическое событие не поколебало решимости Ломоносова продолжать научные изыскания в области электричества.



# Прикладная оптика



Малый Григорианский  
телескоп которым  
пользовался  
Ломоносов

- В середине 50-х гг. он приступил к конструированию оптических приборов и до конца своих дней не прекращал этих занятий. В 1756 г. он создал одно из выдающихся творений в области инструментальной оптики — ночезрительную трубу. Однако конструкция оптического инструмента, разработанного Ломоносовым, вызвала возражения со стороны некоторых ученых академии, не понявших сущности нового изобретения. Только в 1764 г. русскому ученому удалось построить несколько экземпляров этих труб, чтобы снабдить ими экспедиции, отправлявшиеся для отыскания Северного морского пути. И лишь в XX в., когда физиологическая оптика получила должное развитие, эти приборы стали широко использоваться в практике.

В 1760–1762 гг. в домашней лаборатории и собственной мастерской Ломоносов разрабатывает различные оптические инструменты. Он создает новые конструкции однозеркального телескопа, усовершенствованных двух зеркальных зрительных труб, микроскопов, звездного фотометра, рефрактора, камеры-обскуры, зажигательного стекла и т. д.



Солнечные часы

- \* Он изучает проблемы точного определения долгот в море и проектирует для этого специальный инструмент – морской жезл, который служит для точного определения времени в море.
- \* М. В. Ломоносову принадлежит изобретение новой системы отражательного телескопа. Изучая зеркальные телескопы системы М. В. Ломоносов разработал собственную конструкцию зеркального телескопа, оптическая система которого состояла лишь из одного вогнутого зеркала и окуляра. Путем наклона главного зеркала по отношению к оптической оси всего лишь на  $4^\circ$  Ломоносов устранил необходимость крепления дополнительных зеркал. Он назвал свой новый телескоп «катадиоптрической зрительной трубой».



- Успеху деятельности Ломоносова в области астрономии способствовал высокий уровень развития этой науки в России, и в частности в Петербургской академии наук. В первые годы своей деятельности Петербургская академия становится центром астрономических исследований, а обсерватория, возведенная к концу 1720-х г. по проекту акад. Ж. Н. Делиля в здании петровской Кунсткамеры, в то время являлась одной из лучших в Европе.

# Труды по астрономии и оптике

Самым выдающимся достижением Ломоносова в области астрономии стало открытие им на планете Венера атмосферы. Оно было сделано в результате наблюдения редкого небесного явления – прохождения Венеры по диску Солнца, проведенного Ломоносовым в мае 1761 г. с исключительным успехом.



Ученые многих стран Западной Европы готовились к наблюдению прохождения Венеры по диску Солнца, чтобы на основании полученных данных определить расстояние от Земли до Солнца.

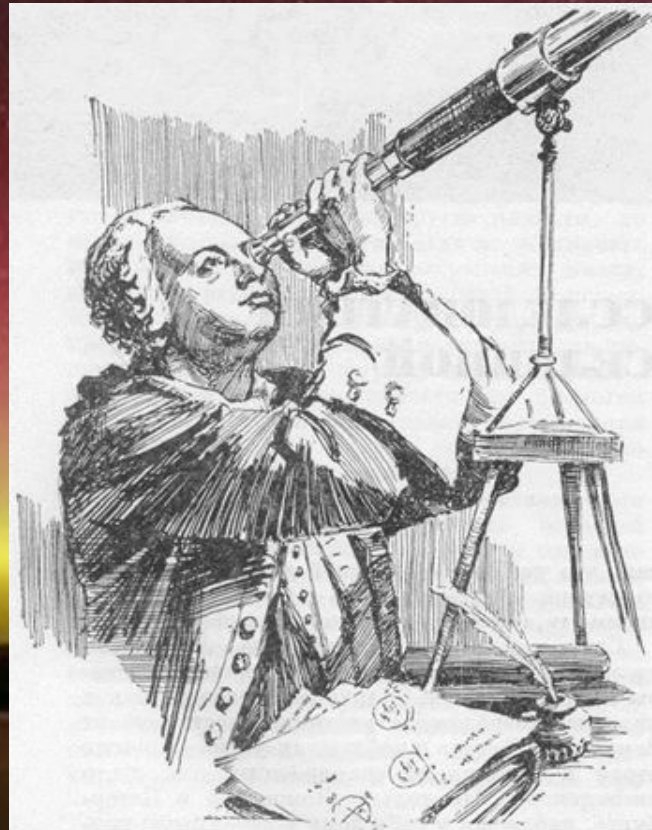
Титульный лист работы М. В. Ломоносова «Явление Венеры на Солнце» 1761 г., и его рисунок.



- Явление, послужившее основанием для вывода об атмосфере на Венере, — «огненное кольцо вокруг планеты при вступлении ее на солнечный диск и при схождении с него» — было замечено и другими учеными. Но правильное и вполне точное толкование смог дать только Ломоносов: готовясь к наблюдениям прохождения, он поставил задачу о «физических примечаниях» и решил ее.



Открытие Ломоносовым атмосферы на «утренней планете» явилось началом развития в России нового научного направления — астрофизики, изучающей природу планет и спутников Солнечной системы.







● **Спасибо за внимание!**

● **Учите все и будете, как  
Ломоносов.**