

**ЮЖНОЕ ОКРУЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГБОУ СОШ №511**

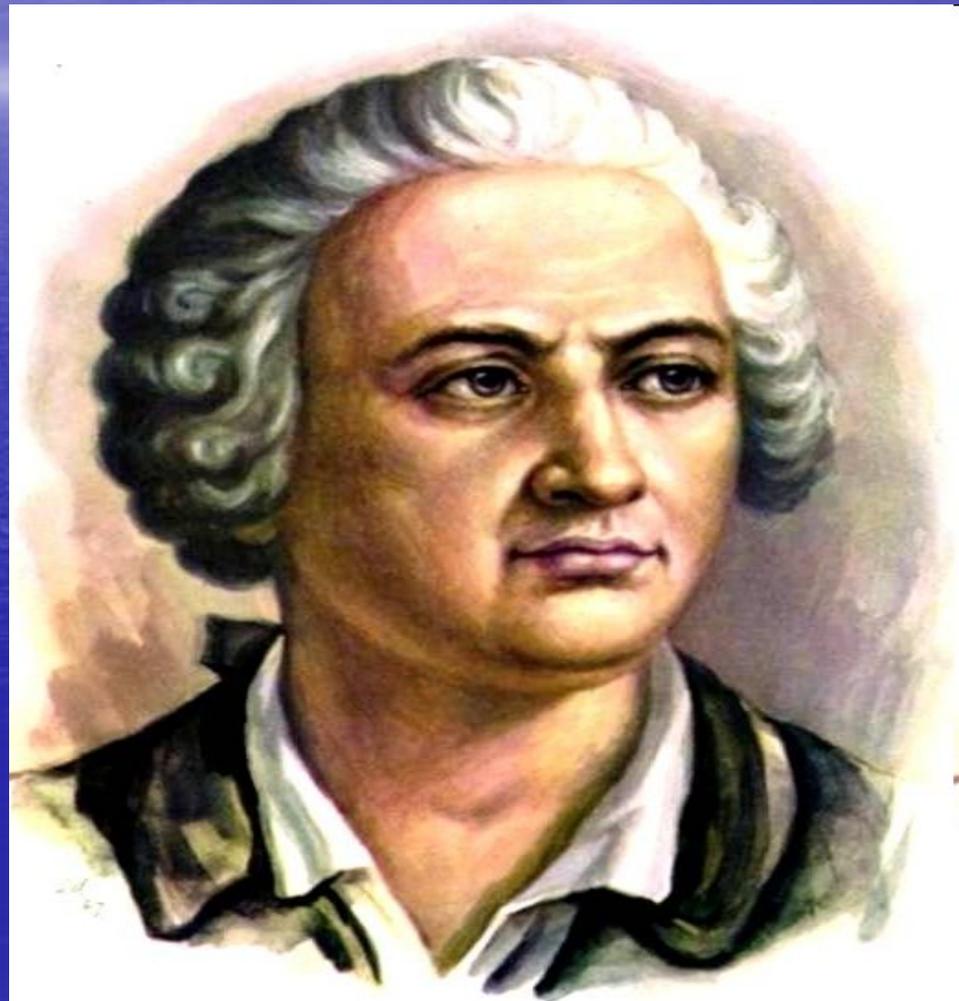
**Тема: «Идеи М. В. Ломоносова в современной физике»
Исполнитель: учащийся 10 «А» класса Шахов Николай
Руководитель учитель физики
Безродный М. М.**

МОСКВА-2011

Биография

Михаил Васильевич Ломоносов родился 8 (19) ноября 1711, в деревне Мишанинская, Архангельская область. М. В. Ломоносов родился в довольно зажиточной семье крестьянина-помора Василия Дорофеевича и дочери просвирицы погоста Николаевских Матигор, Елены Ивановны (урождённой Сивковой) Ломоносовых. Ломоносов, Михаил Васильевич - один из величайших русских поэтов и ученых (1711 - 1765). Это хорошо сознавали его современники. Рано обучившись грамоте, будущий ученый попытался поступить в Холмогорское училище. Но, как сыну крестьянина, доступ туда ему был запрещен законом. В 1730 году Ломоносов отправился в Москву и, скрыв свое происхождение, поступил в Славяно-греко-латинскую академию, где в 1735 году дошел до предпоследнего класса - "философии".

В 1735 году Ломоносов был отправлен в Петербургский университет при Академии наук, а в 1736 году - за границу для изучения горного дела. Здесь он приобрел обширные познания в области физики, химии, горного дела, хорошо изучил немецкий, французский, итальянский и английский языки.



Михаил Васильевич Ломоносов
(1711—1765)

М. В. Ломоносов и физика



М. В. Ломоносов

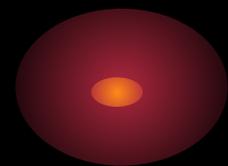
Физические воззрения, стремления в области физики, методологические взгляды Ломоносова отличались от взглядов подавляющего большинства современных ему учёных. В отличие от ньютонианцев, Ломоносов в своих физических исследованиях широко использовал гипотезы. Он был противником концепции невесомых жидкостей, которой придерживались многие физики его времени. Он не признавал дальнодействующих сил, которые всё в большей степени применяли для объяснения физических явлений.

Ломоносов внёс огромный вклад в развитие физической науки в России. Ко времени, когда жил и творил Ломоносов, физика уже представляла собой относительно развитую науку со своими теоретическими и экспериментальными особенностями, установленными многими поколениями исследователей. В XVII-XVIII вв. учёные-физики причисляли тепло и свет к числу каких-то неощутимых невесомых жидкостей, будто бы находящихся в порах материальных тел или, наоборот, отсутствующих в них. Первый осязаемый удар по этой теории был нанесён атомно-кинетической концепцией строения вещества и законом сохранения материи и движения, установленными Ломоносовым.

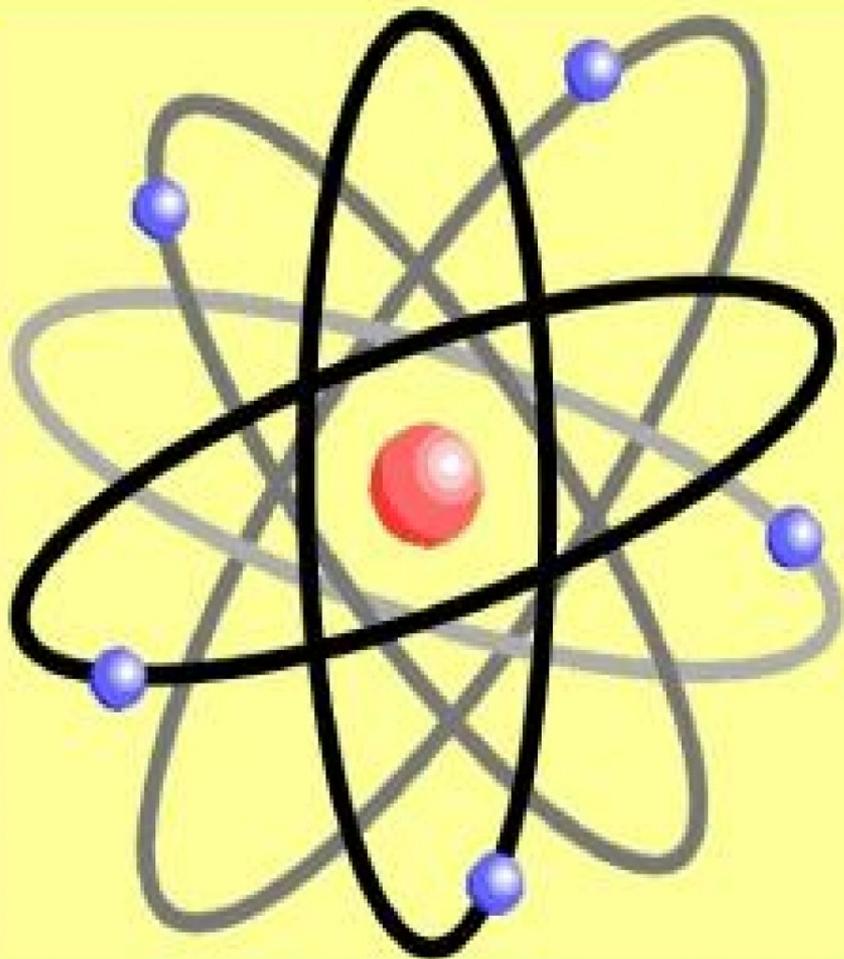


Иностранные журналы, в которых были опубликованы отзывы о работах Ломоносова по физике.

Вклад Ломоносова в физику



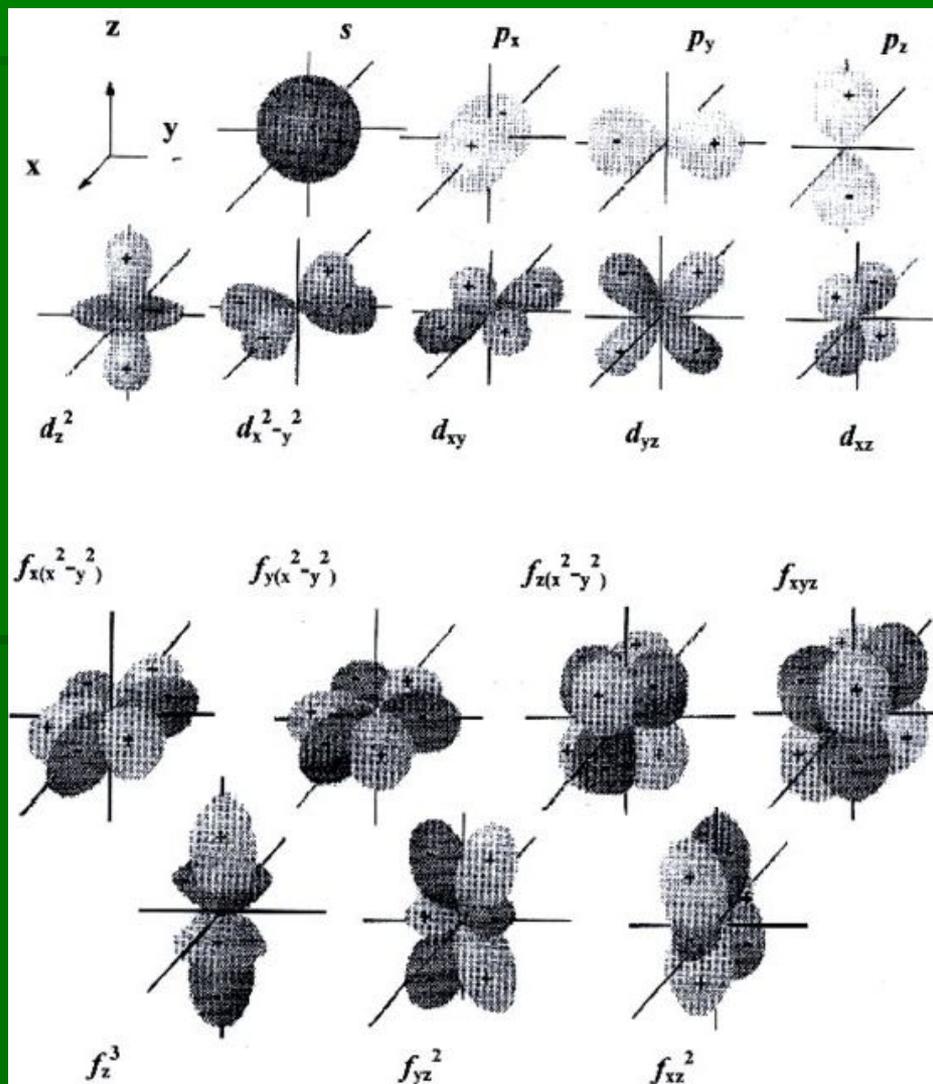
- **1. Теория строения тел.**
- **2. Тепловые явления.**
- **3. Природа электричества.**
- **4. Физическая химия.**
- **5. Закон сохранения вещества и энергии.**
- **6. Оптика.**



Теория строения тел

Как ответить на вопросы. Что делается с металлами, когда они растворяются в растворителях? Куда деваются летучие тела при испарении? Что происходит с горючими телами в жарком пламени? Исчезают ли они бесследно? Нет, отвечает Ломоносов, они только разделяются на такие мелкие частички, которые в отдельности нельзя обнаружить с помощью глаз. Разве можно сомневаться в том, что у живых существ, видимых только под микроскопом, есть сосуды, животные соки и другие органы? Конечно, нет,— ведь они живут и, следовательно, имеют части, сосуды, соки. Отсюда аксиома: «тела состоят из... частичек, удивительно малых и физически отделимых».

Одну за другой доказывает Ломоносов теоремы о том, что свойства тел - теплота и холод, удельный вес, цвет, запах, вкус, силы, электрическая, магнитная, лекарственная и другие - зависят от протяжения, силы инерции, фигуры, движения и расположения частичек.



Тепловые явления



Чем теплее тело, тем быстрее движутся его частички. Можно ли представить себе самую большую возможную степень теплоты (температуру)? Очевидно, нет, потому что скорость движения частичек может возрастать и возрастать. Наоборот, чем холоднее тело, тем меньше скорость движения его частичек, а когда оно прекратится полностью, наступит самая низкая возможная степень теплоты. Так Ломоносов впервые в истории науки ввел понятие об абсолютном нуле температуры.

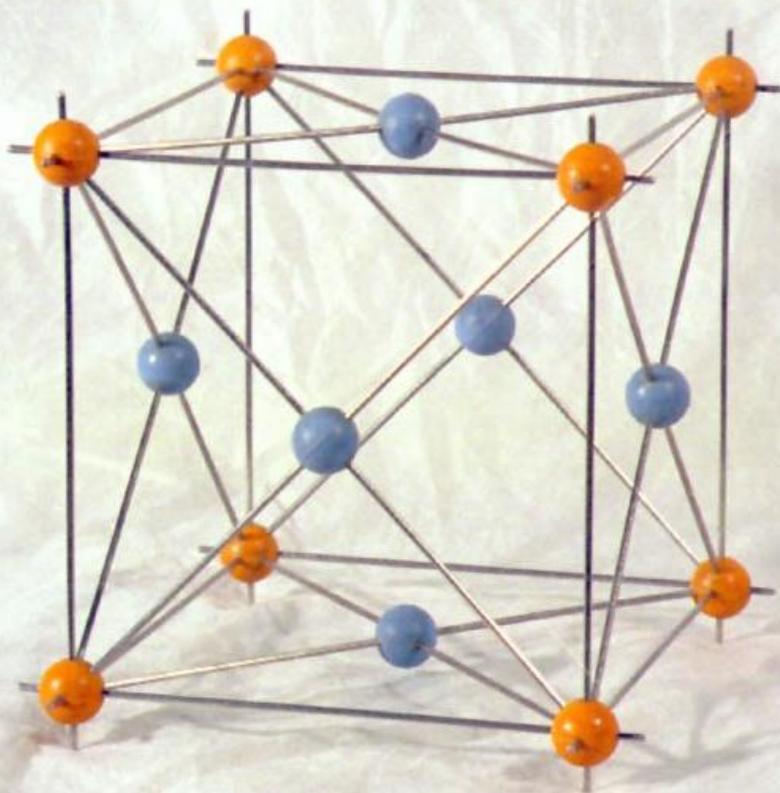
Вооружившись математически разработанной теорией строения вещества, Ломоносов в 1744 году пишет диссертацию «**Размышления о причине теплоты и стужи**». Какое же движение вызывает появление теплоты? Мы можем целый век возить на телеге дрова, и ни одно полено не нагреется ни на один градус. Но оно быстро нагреется, если начать тереть полено о другое полено. Очевидно, поленья, крепко прижатые друг к другу, при трении приводят в движение расположенные на поверхности и цепляющиеся друг за друга те мельчайшие частички, из которых они построены. Точно так же и молот, ударяясь о железо, заставляет быстрее двигаться частички железа. Внешнее движение всего тела превращается во внутреннее движение частичек, из которых оно состоит. Это-то движение частичек и есть теплота. Как просто и естественно объясняет все тепловые явления эта теория! Когда мы берем в руку горячее тело, его быстро двигающиеся частички начинают подталкивать прикасающиеся к ним частички нашей руки. Когда мы нагреваем твердое тело, его частички двигаются все быстрее и все сильнее отталкиваются друг от друга. Промежутки между ними увеличиваются - оттого и расширяются тела при нагревании. При дальнейшем нагревании промежутки между частичками становятся столь значительными, что тело не может сохранять прежнюю форму - оно растекается, расплавляется. А когда скорость движения частичек становится настолько большой, что частички разлетаются во все стороны, происходит испарение.

Природа электричества

В 1753 году пишет сочинения о природе электричества и вызываемых им явлениях. Ломоносов выдвинул свою теорию образования атмосферного электричества. Прежде всего, он впервые открыл вертикальные восходящие и нисходящие воздушные течения. Зимой они бывают оттого, что холодные и, следовательно, более тяжелые массы воздуха из верхних слоев атмосферы падают вниз, - именно потому зимой иногда внезапно наступают великие морозы сразу после оттепели. Летом, наоборот, нижняя часть атмосферы нагревается от земли, становится более легкой и оттого быстро поднимается вверх. Это происходит обычно около трех часов дня, то есть сразу после полуденной жары. Как раз в эти часы чаще всего и бывают грозы, потому что в восходящем потоке воздуха частички насыщающих воздух паров «скорым встречным движением сражаются, трутся, электрическую силу рождают, которая, распространяясь по облаку, весь оный занимает». Разряды накопленного таким образом электричества и есть грозовые молнии и зарницы. Значительное внимание Ломоносов уделил исследованиям атмосферного электричества, проводившимся им совместно с Г.В. Рихманом. Ломоносов и Рихман придали своим экспериментам количественный характер, разработав для этой цели специальную аппаратуру — «громовую машину».



Физическая химия



Ломоносов составил программу новой науки - физической химии. Как и в физике, он объяснял химические явления свойствами и изменениями частичек, из которых построены тела. Но если для познаний физических явлений - теплоты, упругой силы и других - требуется знание внешнего устройства частичек - величины, формы и т. д., то для познания сущности химических явлений необходимо знать их внутреннее устройство: «во тьме должны обращаться... химики без знания внутреннего... частиц сложения».

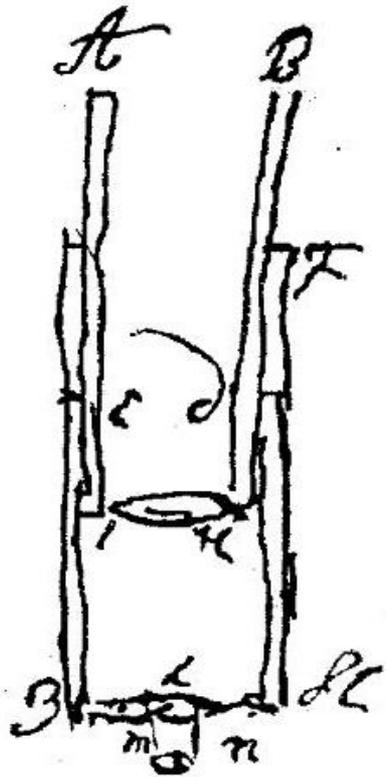
Закон сохранения вещества и энергии

Строго применяя эти понятия, углубляясь с их помощью в самую сущность явлений, Ломоносов, естественно, пришел в 1748 году к открытию одного из величайших законов природы - закона сохранения вещества и энергии. В письме к академику Эйлеру, а затем в статье «Рассуждение о твердости и жидкости тел» он писал: «Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому. Так, ежели где убудет несколько материй, то умножится в другом месте; сколько часов положит кто на бдение, столько от сну отнимет. Сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения: ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оныя у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает».



Оптика

Ночезрительная труба (рисунок М. В. Ломоносова)



Одним из важных изобретений Ломоносова в области оптики была “ночезрительная труба” (1756-58), позволявшая в сумерки более отчетливо различать предметы. Кроме того, задолго до В. Гершеля Ломоносов сконструировал отражательный (зеркальный) телескоп для дополнительного плоского зеркала. Ломоносова интересовали также астрономия и геофизика. 26 мая 1761 во время прохождения Венеры по диску Солнца Ломоносов открыл существование у нее атмосферы, впервые правильно истолковав размытие солнечного края при двукратном прохождении Венеры через край диска Солнца. С помощью разработанной им конструкции маятника, позволявшей обнаруживать крайне малые изменения направления и амплитуды его качаний, Ломоносов осуществил длительные исследования земного тяготения.

Выводы

Ломоносов является одним из основоположников кинетической теории теплоты и газов, автором закона сохранения материи и движения..

Ломоносов впервые предсказал существование абсолютного нуля температуры, объяснил из кинетических соображений закон Бойля. Введя в химию весы, он доказал неправильность мнения об увеличении веса металлов при их обжигании в “заплавленных накрепко стеклянных сосудах”...

Он впервые высказал мысль о связи электрических и световых явлений, об электрической природе северного сияния, о вертикальных течениях как источнике атмосферного электричества. Защищая волновую теорию света, Ломоносов в оптике проделал большую работу по конструированию оптических приборов, по цветам и красителям, по преломлению света.

Ломоносов оставил после себя большое число идей, реализация которых осуществлялась наукой в течение 100—150 лет после его смерти.

Научное творчество Ломоносова и его жизненный путь служат предметом исследований многих советских и зарубежных учёных. При институте истории естествознания и техники АН СССР организован музей Ломоносова (Ленинград). В 1956 АН СССР учредила присуждение двух золотых медалей Ломоносова — высшей награды АН СССР за выдающиеся работы в области естественных и общественных наук (одна из них присуждается советским учёным, другая — зарубежным). Именем Ломоносова названы город в Ленинградской области, течение в Атлантическом океане, горный хребет на Новой Земле, подводный хребет в Северном Ледовитом океане, возвышенность на острове Западный Шпицберген.