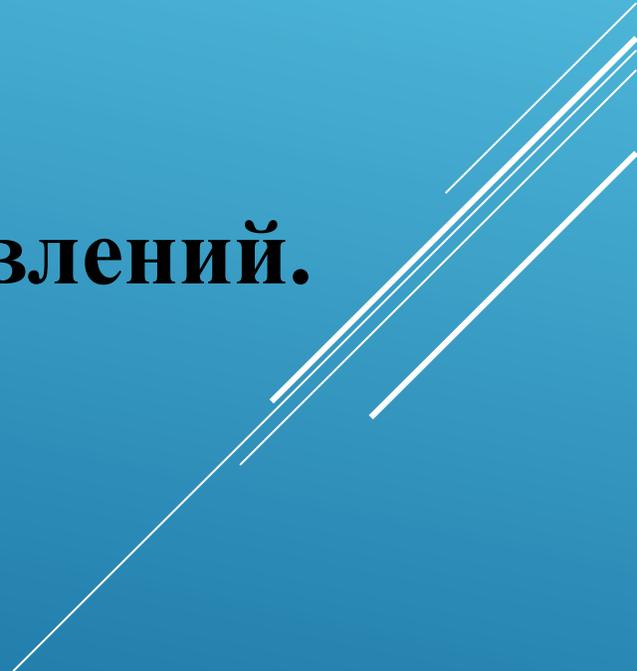


**ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОМОНОСОВА,
РЕЗУЛЬТАТЫ КОТОРЫХ ВНЕСЛИ
ВКЛАД В РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О
СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА И ФИЗИКИ.**

- 1. Разработка атомистической теории строения вещества.**
 - 2. Разработка учения о теплоте.**
 - 3. Исследование природы электрических явлений.**
- 

▶ Большой вклад в формирование физики тепловых явлений и развитию **молекулярно-кинетической теории** внес М.В. Ломоносов. Новым в этой теории по сравнению с работами предшественников Ломоносова было признание им объективного существования двух различных форм частиц **материи – атом** (по его терминологии элемента) и **молекулы** (по его терминологии – корпускулы) как собрания атомов. Уже в одной из первых своих работ – «**276 заметок по физике и корпускулярной философии**» Ломоносов, выступая против положений Готфрида Лейбница и его последователей, которые утверждали, что в основе всех явлений природы лежат нематериальные духовные сущности, заявлял: «...я твердо уверен, что это мистическое учение должно быть до основания уничтожено моими доказательствами». Идеи Ломоносова о строении всех тел из атомов как материальных частичек опередили науку более чем на сто лет.



Свою научную деятельность М.В. Ломоносов начал, учась в Германии в городе Марбурге, под руководством профессора Христиана Вольфа. В марте 1739 года публикуется его диссертация «Физическая диссертация о различии смешанных тел, состоящих в сцеплении корпускул, которую для упражнения написал Михайло Ломоносов, студент математики и философии», в которой заложены основы новой корпускулярной теории строения материи, новой корпускулярной физики и химии.



**М. В. Ломоносов
в физико-
химической
лаборатории**



**Макет
лаборатории
М. В. Ломоносова
(Музей М. В.
Ломоносова,
Санкт-Петербург)**

ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРПУСКУЛ

1. **Корпускулы** – сущности сложные, недоступные сами по себе наблюдению, т.е. настолько малы, что совершенно ускользают от взора. Корпускулы, имеющие основанием своего сложения **элементы**, называются первичными.
2. Корпускулы, имеющие основание своего сложения в других, меньших, чем они корпускулах, суть производные.
3. Корпускулы, имеющие основание своего сложения в других, меньших, чем они корпускулах, суть производные.
4. Корпускулы разнородны, если различаются массою или фигурою, или тем и другим одновременно.
5. Говорят, что корпускулы сцеплены, когда они так соединены друг с другом, что одна не может двигаться без другой, пока они не будут разделены какой-либо силою.
6. Тело смешанное есть такое, которое образовано производными корпускулами.
7. Лемма I. В телах существуют промежутки, не содержащие той материи, из которой тела состоят, и они наполняются какой-то другой нечувствительной жидкой материей.
8. Лемма III. Если две корпускулы или тела, непосредственно взаимно соприкасающиеся, давят друг на друга в противоположных направлениях, то эти тела сцепляются.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МКТ (МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИЕЙ)

- ▶ 1. Все тела состоят из мельчайших частиц – атомов и молекул.
- ▶ 2. Атомы и молекулы непрерывно и хаотично движутся. Скорость этого движения зависит от температуры. При абсолютном нуле температуры движение атом и молекул прекращается.
- ▶ 3. Молекулы и атомы взаимодействуют между собой.



ЛОМОНОСОВ ЗАЛОЖИЛ ПЕРВЫЕ КАМНИ В ОСНОВАНИИ НАУКИ О ТЕПЛОТЕ

Причиной теплоты Ломоносов считал **«коловратное»**, т.е. вращательное движение частиц, составляющих тело, а температура и степень нагрева тела являются мерой интенсивности движения частиц. В работе «Размышления о причине теплоты и холода» он **обосновал молекулярно-кинетическую теорию теплоты и ряда физических принципов**, в частности, существование абсолютного нуля температуры, т.е. температуры, при которой прекращается тепловое движение частиц материи. В этой же работе учёный подверг критике теорию теплорода, которая господствовала тогда в науке. Интересно, что представление о теплоте как о виде движения стало общепринятым лишь в 70-х годах 19 века. **На основе МКТ теплоты возникла кинетическая теория газов**, основные положения которой Ломоносов изложил в работе «О рождении и природе селитры» (1748 г.). Теория газов, разработанная Ломоносовым, была новым словом в науке и стала основой для дальнейших исследований в 19 веке.



*Кабинет М. В.
Ломоносова*

СОВРЕМЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ.

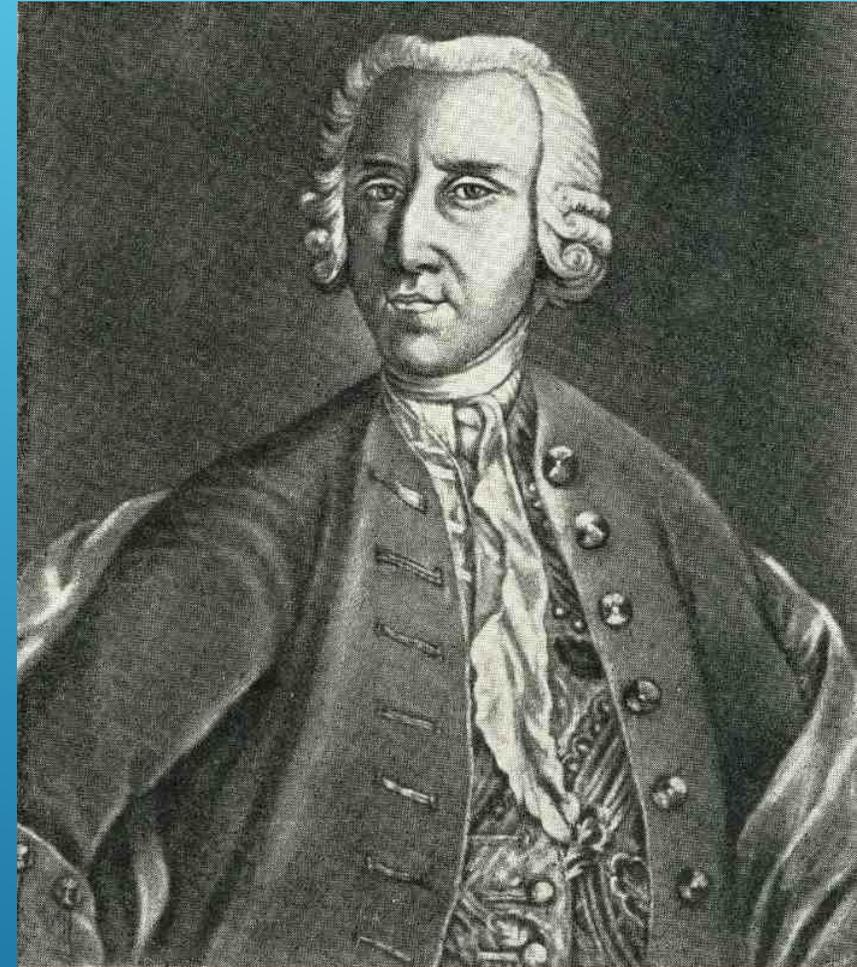
1. **Количество теплоты (теплота) Q – это часть внутренней энергии тела, которое оно получает или отдает в результате теплопередачи.**
2. **Внутренней энергией тела $U_{вн}$ –называют кинетическую и потенциальную энергию частиц (атомов и молекул), из которых это тело состоит.**
3. **Кинетическую энергию часто называют энергией движения, т.к. её формула имеет вид:**

$$E = \frac{mV^2}{2}$$

Потенциальную энергию называю энергией взаимодействия частиц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ.

Справедливости ради надо сказать, что в пору работы Ломоносова в Петербургской академии наук, в ней работали величайшие ученые: гениальный математик Эйлер и изобретатель прибора для измерения электричества (хорошо всем известного как школьный электроскоп) **Рихман, который занимался исследованием электрических явлений, в частности молний.** На очередном торжественном собрании Петербургской академии наук академики Г.В. Рихман и М.В. Ломоносов должны были сделать доклад об электричестве. Но заседание прервали из-за грозы, т.к. Рихман и Ломоносов поспешили в свои лаборатории. Но Рихман на заседание больше не вернулся. **26 июля 1753 г. во время проведения очередного опыта во время грозы Рихман погиб,** предположительно от удара шаровой молнии. Ломоносов был потрясен смертью друга, оба занимались изучением грозных явлений. Он не только продолжает дело Рихмана, но с ещё большим усердием исследует атмосферное электричество. Но и хлопчет о выделении пенсии семье Рихмана.

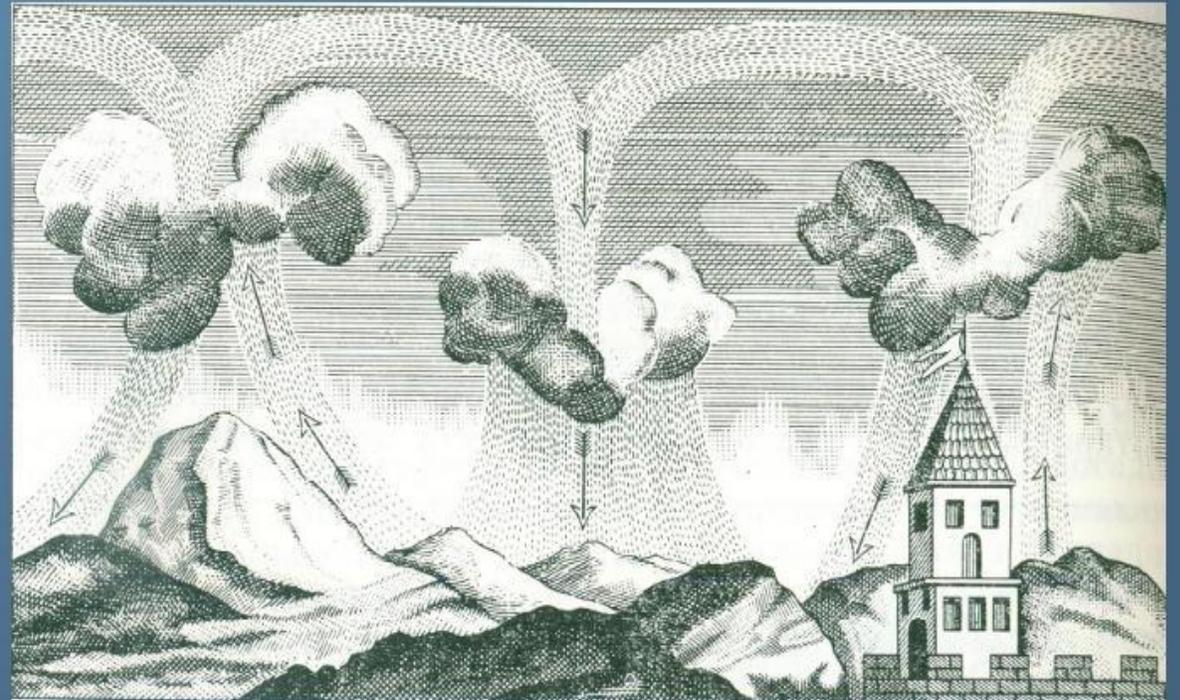


Георг Вильгельм Рихман

РАБОТЫ М.В. ЛОМОНОСОВА ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ.

- Ломоносов берётся расследовать **причину гибели Рихмана**, изучить его установку по поимке молнии и **фактически повторить его опыт.**
- 1753 г. Ломоносов публикует «Слово о явлениях воздушных от электрической силы происходящих».
- Он отвергает мифическое происхождение электричества, говоря, что электричество –это вид материи. Он пишет: «Двояким искусством электрическая сила в телах возбуждается: трением и теплотою...».
- Летающие по воздуху пары солнцем нагреваются и течением воздуха между собой трутся...».

«Слово о явлениях воздушных от электрической силы происходящих».



ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ М.В. ЛОМОНОСОВА ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ

В «Теории электричества» Ломоносов определил план исследования электрических явлений:

Содержит предварительные данные.

1. **Об эфире и огне.**
2. **О строении чувственных тел.**
3. **О получении первичного электричества.**
4. **О получении производного электричества.**
5. **Объяснение искусственных явлений.**
6. **Объяснение природных явлений.**
7. **О будущих успехах учения об электричестве.**

Очень важно в рассмотрении Ломоносовым света и электричества в контексте его корпускулярно-кинетической теории, единого толкования их волновой природы.