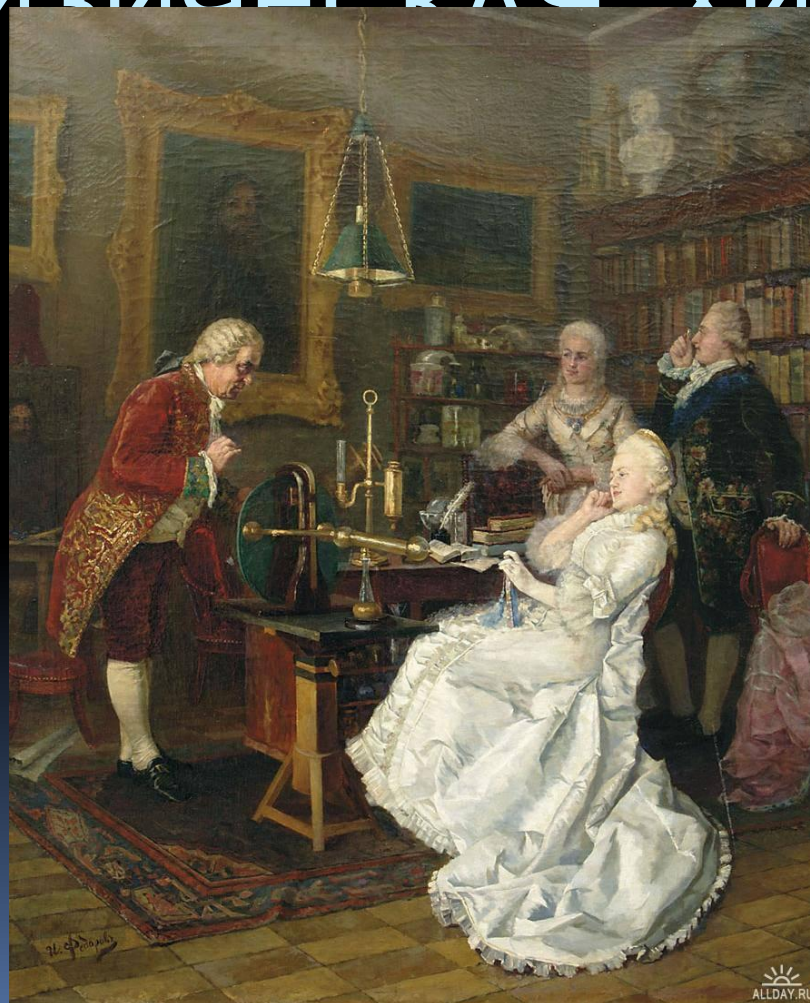




МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ



«Физическая химия, есть наука, объясняющая на основании положений и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях.»



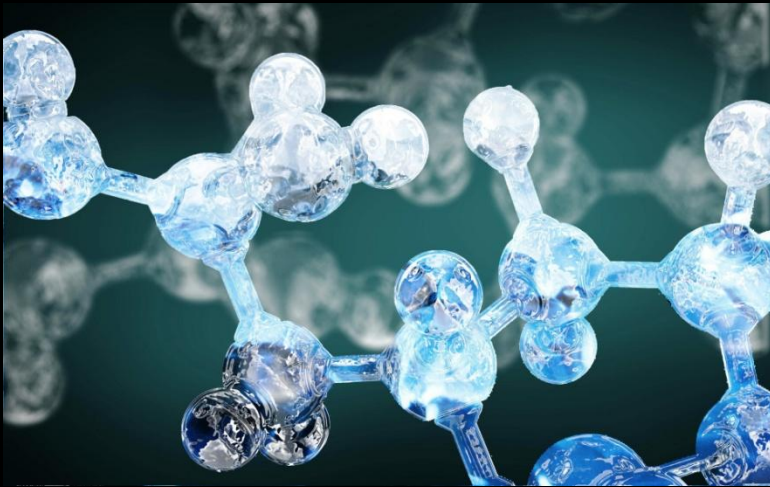
- 
- Важной особенностью той науки, основу которой заложил М. В. Ломоносов, явился его метод, подразумевающий исследование связи физических и химических явлений. Постоянно занимаясь практической наукой, он находит подтверждение в ней своим теоретическим воззрениям, но не только тому служит эксперимент — учёный применяет его для развития практики как таковой, опирающейся на понимание закономерностей тех или иных процессов. Настоящая методика касается не только химии и физики, но и вопросов химизма, сопровождающего электрические опыты и оптические явления — свойств объектов исследования, химического их состав и молекулярного строения. Все эти факторы говорят о хорошо осознанной, разработанной и последовательно применяемой системе взглядов и приёмов, которая, с точки зрения теории познания даёт корректное экспериментальное подтверждение гипотезам, способным вследствие того становиться основой теории. Этот методологический круг можно определить, перефразируя самого учёного, как «оживляющий» теорию и делающий практику «зрячей».



«Сколь много я удивлялся пронизательности и глубине вашего остроумия в изъяснении крайне трудных химических вопросов; так равномерно ваше письмо мне было приятно... Из сочинений ваших с превеликим удовольствием усмотрел я, что в истолковании химических действий далече от принятого у Химиков порядка отступили, и с обширным искусством в практике высокое знание с обширным искусством всюду соединяете. По сему не сомневаюсь, чтобы вы нетвёрдя ещё и сомнительные основания сия науки не привели к совершенной достоверности, так что ей после место в Физике по справедливости дано может быть.»

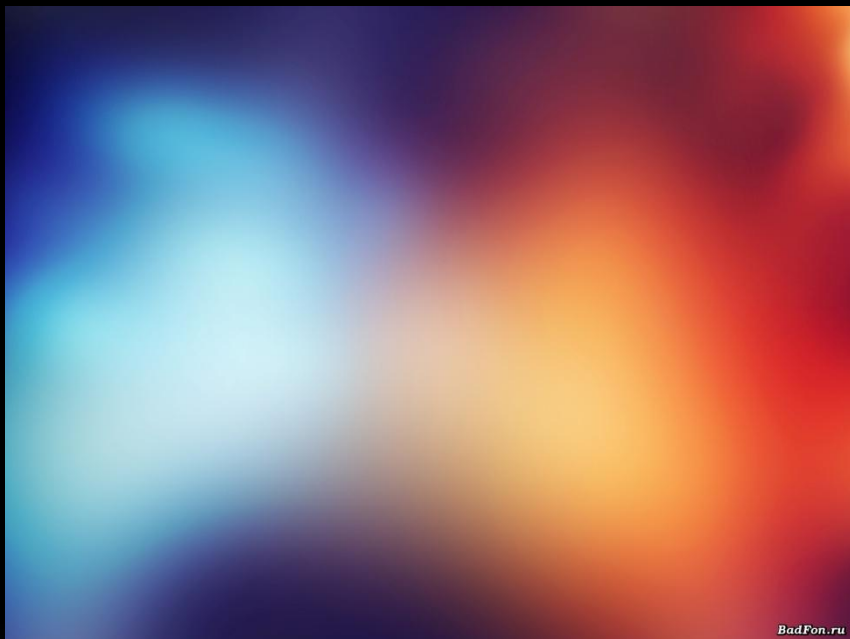
Леонард Эйлер о М. В. Ломоносове

О нечувствительных физических частицах



Объективно существующий материальный мир познаваем, подчиняется единым законам и причинно обусловлен. Материя тел, считал учёный, дискретна, её можно физически делить, но до определённого предела. Получающиеся в конце такого деления частицы настолько малы, что “ускользают от чувства зрения”, поэтому Ломоносов называл их “нечувствительными физическими частицами”. Эти частицы имеют протяжённость, фигуру и инерцию, а следовательно, каждая из них состоит из определённого количества материи. Учёный разделял представление Ньютона о том, что количество материи тела пропорционально силе инерции.

Размышления о причине теплоты и холода



Мерой температуры тела является скорость вращения составляющих это тело " нечувствительных частиц". "Так как тела могут двигаться двояким движением - общим, при котором, - писал Ломоносов в своей диссертации - всё тело непрерывно меняет своё место при покоящихся друг относительно друга частях, внутренним, которое есть перемена места нечувствительных частиц материи, и так как при самом быстром общем движении часто не наблюдается теплоты, а при отсутствии такого движения наблюдается такая теплота, то очевидно, что теплота состоит во внутреннем движении материи". Поскольку они состоят из неразрушимой материи, то могут вращаться со сколь угодно большой скоростью. Поэтому не существует предельно высокой степени температуры. Вместе с тем вращение частиц может уменьшаться, в принципе, до полного прекращения. Следовательно, по необходимости должна существовать наибольшая, и последняя, степень холода. Однако и "высшей степени холода (т.е. абсолютного нуля температур) на нашем земноводном шаре не существует".

Теория газов



“Атмосфера состоит из бесконечного числа атомов воздуха, - писал великий учёный, - из коих нижние отталкивают те которые на них лежат, вверх настолько, насколько это позволяют им все остальные атомы, нагроможденные над ними вплоть до верхней поверхности атмосферы. Чем дальше от земли отстоят остальные атомы, тем меньшую массу толкающих и тяготеющих атомов встречают они в своём стремлении вверх; так что верхние атомы, занимающие самую поверхность атмосферы, только своей собственной тяжестью увлекаются вниз и, оттолкнувшись от ближайших нижних, до тех пор несутся вверх, пока полученные ими от столкновения импульсы превышают их вес. Но как только последний возьмёт вверх, они снова падают вниз, чтобы снова быть отраженными находящимися ниже. Отсюда следует:

- 1) что атмосферный воздух должен быть тем реже, чем более он отделён от центра земли;
- 2) что воздух не может бесконечно расширяться, ибо должен существовать предел, где силы тяжести верхних атомов воздуха превысит силу, воспринятую ими от взаимного столкновения.

Акустические явления



Заметное место в Ломоносовской теории газов занимают акустические явления. "Звук производится, - писал он, - когда какое-либо тело, приведённое колебательное движение, сообщает таковое ближайшим к себе частицам воздуха, которые вместе с последующими передают его непрерывном рядом на расстояние, пропорциональное силе удара. Так как большинство атомов воздуха не находятся в соприкосновении, то для возбуждения в другом звукового движения необходимо, чтобы каждый атом, получивший толчок от колеблющегося звучащего тела, сперва подошёл к другому атому, затратил на это движение время, хотя и бесконечно малое. Эти бесконечно малые промежутки времени при бесконечном числе атомов на более далёких расстояниях последовательной передачи составляют заметный промежуток времени". Из приведённой цитаты совершенно очевидно, насколько близким к современному было понимание Ломоносовым акустических явлений.

"Слово о происхождении света"



Мировое пространство заполнено эфиром, который состоит из материальных частиц трёх разных диаметров. Свет передаётся колебательным движением эфирных частиц, а поскольку они находятся в непосредственном контакте друг с другом, то "распростертие света" - его скорость имеет очень большую величину. От Солнца до Земли свет доходит "в каждые восемь минут".

По предположению учёного, белый свет состоит из красного, жёлтого и голубого. Первый из них передаёт частицы эфира, имеющие самый крупный диаметр, жёлтый - средние, а голубой - самого малого диаметра. "Прочие цвета рождаются от смешивания" этих трёх.

Заключение



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 был первым учёным нового времени, заложившим в России основы ряда наук: физики, физической химии, минералогии, кристаллографии, языкознания, филологии и многих, многих других. Он первым в России сделал успешную попытку создать научную физическую картину мира, что ставит его выше тех европейских учёных-энциклопедистов, с которыми его сравнивает обычно историческая традиция.

Неиссякаемая энергия Ломоносова, его необычайная активность, непримиримость в принципиальном, высокое сознание своего долга и ответственность перед Родиной и сейчас служат нам образцом.

Записка Ломоносова с перечнем его главных результатов в науке им не окончена, и её можно было бы продолжать очень долго, перечисляя огромное множество фактов, мыслей, догадок, найденных или высказанных Ломоносовым в химии, физике, астрономии, метеорологии, геологии, минералогии, географии, истории, языкознании.