**Атомно-кинетическая концепция.**

**У истоков всеобщего закона природы.**

Развивая материалистические представления об основ­ных закономерностях, наблюдаемых в природе, Ломо­носов исходил из принципов атомистики — материали­стического учения о прерывистом, дискретном строе­нии вещества. Это учение берет начало в работах античных философов. Идея атомизма была впервые высказана в трудах Левкиппа, Анаксагора, Демокрита, Эпикура, Лукреция Кара и других философов-материалистов древнего мира. Это была натурфилософская атомистика. Она возникла на умозрительной, чисто философской основе, подкрепленной лишь некоторыми наблюдениями живой природы.

В то время еще не было развитого эксперимента, необходи­мого при изучении явлений природы. Не было также накоплено и большого количества фактических данных для строго научного обоснования идей атомистики. Тем не менее создание атомисти­ческой теории явилось величайшим достижением античной науки, укрепившим ее материалистические основы. Краеугольным кам­нем этой теории было незыблемое утверждение о том, что всякое вещество слагается из мельчайших однородных, плотных, неде­лимых и вечных частиц материи, которые Левкипп, живший в V в. до н.э., назвал атомами. Атомисты древности считали существование мельчайших частиц материи объективной реаль­ностью. Их учение было направлено против идеалистических и религиозных концепций познания природы.

Ученые XVII—XVIII вв. многое сделали, чтобы связать абст­рактную теорию атомного строения вещества, разработанную мыслителями античного мира, с опытными данными нового естествознания, относящимися к свойствам видимых тел.

Естествознание XVII—XVIII вв. по существу было механи­стическим. Важнейшей наукой в то время считалась механика — учение о механическом движении материальных тел и происхо­дящих при этом взаимодействиях между ними. Наряду с меха­никой большое развитие получили тогда связанные с ней старей­шие области знания: математика и астрономия. Все явления природы рассматривались на основе законов механики. Это относи­лось и к видимым макротелам и к предполагаемым мельчайшим частицам материи — атомам, которые также наделялись прежде всего механическими свойствами.

Рассматривая материю как конгломерат мельчайших частиц, ученые по-разному объясняли характер их взаимодействия.

Однако с помощью одних только законов механики оказалось невозможным убедительно подкрепить философскую идею атомного строения материи выводами опытного естествознания. Для этого нужно было использовать экспериментальные данные фи­зики и особенно химии, которая в то время еще переживала период своего становления как науки. Тем не менее «механиче­ское» естествознание и механистический материализм XVII — XVIII вв. представляли собой большой шаг вперед от средне­вековой схоластики и псевдонаучных воззрений и теорий к про­грессивной науке нового времени, оказывавшей все большее влия­ние на развитие техники и производительных сил.

Ломоносов хорошо знал атомистические воззрения античных философов. Ему были известны труды основоположников меха­нического материализма. Он был знаком с идеалистической философией Лейбница и Вольфа, пытался найти рациональные на-1 чала в их учении. Наибольшее влияние на Ломоносова, по-видимому, оказали труды Р. Бойля, именно они навели русского ученого на идеи атомистики. «С тех пор, как я прочитал Бойля,— писал впоследствии Ломоносов,— овладело страстное желание исследовать мельчайшие частицы. О них я размышлял 18 лет». Плодом этих размышлений явилась законченная атомно-кинетическая концепция Ломоносова, способствовавшая развитию новых форм учения о дискретном строении вещества и непрерывном движении мельчайших частиц — атомов (сам Ломоносов называл эти частицы элементами).

В работах Бойля нашли яркое отражение новые воззрения в науке, пришедший на смену средневековой схоластике и пережиткам алхимического периода.

Бойль был первым из тех, кто начал широко применять экспериментальный метод в химии. При этом для доказательства свою логических построений он пользовался не только количествен| ным, но и качественным анализом. Бойль отчетливо представлял роль химии в практической деятельности людей. Однако в химии он видел не утилитарную область знаний, призванную решать частные задачи практики — приготовление лекарств, кислот, красителей и других веществ, а самостоятельную науку, имеющую свои закономерности, свои методы исследований. Эксперименталь­ные работы Бойля, их теоретические обобщения, сделанные им открытия способствовали зарождению подлинно научной химии.

В отличие от Бойля Ломоносов во всех своих научных трудах противопоставлял «божественной силе» могущество человеческого разума и огромные познавательные возможности науки. Русскому ученому «удалось во многих вопросах открыть новые пути к глу­боко материалистической, а иногда даже диалектической концеп­ции явлений природы, положив в основание теорию строения материи, сильно опередившую свое время». Работы Ломоносова развили и дополнили труды Бойля, посвященные объяснению строения материи и свойствам ее мельчайших исходных частиц. В своих теоретических представлениях, утверждающих материалистическую картину мира, Ломоносов, как указывает историю науки Н. А. Фигуровский, «исходил из следующих главных кон­цепций, которые принимал в качестве бесспорных: 1) атомно-молекулярной теории строения вещества; 2) кинетической теории| материи и 3) принципа сохранения вещества и движения» Остановимся более подробно на этих концепциях великого рус­ского ученого.

Рассматривая проблему материального единства мира, М. В. Ло­моносов на основе анализа наиболее общих свойств тел и явле­ний природы попытался дать определение самого понятия «мате­рия». «В начале рассуждения о материи,—писал он,—надо поместить определение ее: материя есть протяженное, непроницае­мое, делимое на нечувствительные части (сперва, однако, сказать, что тела состоят из материи и формы, и показать, что последняя зависит от первой)» 9. В другой работе Ломоносов дал более общее определение материи: «...материя есть то, из чего состоит тело и от чего зависит его сущность» 10 .

Ломоносов различал два вида материи. Один из них он назы­вал «собственной материей», второй — «посторонней материей». «Материя собственная,—писал он,—есть та, из которой состоит тело, а посторонней называется та, которая наполняет промежут­ки тела, не заполненные собственной материей» ". Русский уче­ный считал, что абсолютно пустого пространства не существует; все пространство полностью занимают два указанных вида ма­терии. Ими определяется бесконечное разнообразие тел природы и многочисленных процессов и явлений, происходящих в ней.

«Постороннюю материю», заполняющую промежутки тела, а также пространство между телами, Ломоносов называл эфиром. По его представлению, эфир являлся текучей и весьма подвиж­ной материальной средой, в которой могли проходить электриче­ские, световые и в известной мере тепловые процессы. Идея существования эфира как своеобразного вида материи была весь­ма плодотворной и для обоснования некоторых положений мате­риалистической философии и для дальнейшего развития естество­знания. Вплоть до начала XX в. она состояла на вооружении философского материализма и естествознания. Однако исследо­вания в области оптики и электромагнитных явлений доказали несостоятельность этой гипотезы. Современная наука утверждает, что в пространстве наряду с материальными телами существуют различные физические поля, являющиеся особыми формами ма­терии. В них и протекают тепловые, световые и электромагнит­ные явления. Такой материальной средой является, например, электромагнитное поле.

Разработанная Ломоносовым атомно-кинетическая концепция строения вещества характеризует единство физической картины мира, рассматривает мир как непрерывное движение материи, прежде всего ее мельчайших частиц. Атомистика Ломоносова явилась дальнейшим развитием учения о дискретном строении материи.

В «Элементах математической химии» (1741) и ряде после­дующих работ Ломоносов рассматривал вещество не просто как определенную комбинацию атомов, а как сочетание относительно крупных материальных частиц — корпускул, которые, в свою оче­редь, состоят из более мелких частиц — элементов. Таким обра­зом, из неделимых элементов (атомов) образуются более слож­ные, делимые материальные частицы — корпускулы, называемые ныне молекулами.

М. В. Ломоносов дал четкое определение мельчайших частиц материи и их сочетаний, образующих все многообразие сущест­вующих в природе тел. «Элемент,—писал он,—есть часть тела, не состоящая из каких-либо других меньших и отличающихся от него тел... Корпускула есть собрание элементов, образующее одну малую массу... Корпускулы однородны, если состоят из оди­накового числа одних и тех же элементов, соединенных одинако­вым образом» 12. В последней фразе Ломоносов дал понятие про­стого тела. Далее в той же работе ученый привел признаки слож­ного тела. «Корпускулы разнородны,— указывал он,— когда эле­менты их различны и соединены различным образом или в различном числе; от этого зависит бесконечное разнообразие тел» 13.

В «Элементах математической химии» русский ученый дал определение понятию сложного, или, по принятому тогда выражению, смешанного, тела, называемого теперь химическим соеди­нением. «Смешанное тело,—писал он,—есть то, которое состоит из двух или нескольких различных начал, соединенных между собой так, что каждая отдельная его корпускула имеет такое же •отношение к частям начал, из которых она состоит, как и все смешанное тело к целым отдельным началам»14. Таким образом, по Ломоносову, соотношение между «целыми отдельными нача­лами» всего вещества должно быть таким же, как и соотношение между элементами внутри корпускулы, т. е. атомами внутри мо­лекулы.

Ломоносов многое сделал для дальнейшей разработки атоми­стической теории. Он связал в единое целое материю и движение, заложив этим основы атомно-кинетической концепции строения материи, позволившей с материалистических позиций объяснить многие процессы и явления, наблюдаемые в природе. Считая дви­жение одним из коренных, неотъемлемых свойств материи, Ло­моносов никогда не отождествлял материю и движение. В дви­жении он видел важнейшую форму существования материи. Движение он считал источником всех изменений, происходящих в материи. Весь материальный мир — от огромных космических образований до мельчайших материальных частичек, из которых состоят тела, Ломоносов рассматривал в процессе непрерывного движения. Это в одинаковой мере относилось как к неодушев­ленным веществам природы, так и к живым организмам.

Русский ученый рассматривал животный и растительный мир природы, все живые и развивающиеся организмы как конгломе­рат, т. е. механическое соединение, состоящее из простых неор­ганических тел, которые, в свою очередь, представляли собой совокупность мельчайших частиц. Ломоносов утверждал, что «хотя органы животных и растений весьма тонки, однако они состоят из более мелких частиц, и именно из неорганических, т. е. из смешанных тел, потому что при химических операциях разрушается их органическое строение и из них получаются сме­шанные тела. Таким образом, все смешанные тела, которые про­изводятся из животных или растительных тел природою, или искусством, так же составляют химическую материю. Отсюда явствует, как широко распространяются обязанности и сила хи­мии во всех царствах тел».

Атомно-кинетическая концепция Ломоносова, основанная на материалистических принципах строения всех видов материи, прочно вошла во все области естественных наук, явилась основой материалистической философии. Одним из наиболее устойчивых законов природы ученый считал причинную связь между мате­риальными объектами, выражаемую их многочисленными свойст­вами и особенностями.

Особенную роль причинных связей Ломоносов видел в живой природе, в мире органических веществ. Именно, здесь, утверждал Ученый, «частицы тел оказываются устроенными и связанными Друг с другом так, что причина одной части заключена в другой, с ней связанной. В неорганических телах частицы, кроме взаим­ного сцепления и расположения, не имеют причинной связи». Таким образом, принцип материального единства мира ученый распространял и на живые организмы.

Все изменения, происходящие в живом и мертвом веществе, Ломоносов связывал с процессами движения. Однако в эпоху механистического материализма, когда все процессы природы рас­сматривались в соответствии с законами механики, Ломоносов не смог отойти от общепринятых традиций. И для него процесс движения представлялся прежде всего как перемещение тел в пространстве. Он различал три формы движения. «Для каждого тела,— считал ученый,— можно представить себе и могут сущест­вовать лишь три движения, к которым сводятся все остальные виды движения: 1) поступательное, когда все тело непрерывно меняет свое положение; 2) вращательное, когда тело, оставаясь в том же положении, вращается вокруг постоянной или пере­менной оси; 3) колебательное, когда тело на ничтожном про­странстве движется взад и вперед частыми чередованиями».

Ломоносов утверждал, что движение материи существует веч­но. В своих работах он безоговорочно отвергал идеалистические измышления о «первотолчке», т. е. о действии потусторонних, божественных сил, в наличии которых был уверен великий пред­шественник Ломоносова И. Ньютон. В труде «О тяжести тел и об извечности первичного движения» Ломоносов различает пер­вичное и производное движение. Первичным движением он счи­тал такое движение, которое не порождается другим движением, существует вечно. Под производным движением ученый понимал то движение, которое зависит от другого движения, от действия различных сил. например силы тяжести в случае ускоренного движения падающего тела.

Отсюда можно заключить, что было нечто внешнее, что его двигало, и, следовательно, первичное движение не было первичным, что однако содержит противоречие. Поэтому необхо­димо принять противоположное утверждение и признать, что первичное движение никогда не может иметь начала, но должно длиться извечно».

У Ломоносова, как и у его предшественников, философов-материалистов XVII—XVIII вв., в основе учения о движении лежат законы механики. На основе этих законов Ломоносов стремился объяснить и протекающие в живом организме слож­ные физиологические и биологические процессы. Однако русский ученый пытался преодолеть узкие рамки современного ему меха­нистического материализма. Он рассматривал явления нагревания и охлаждения как результат теплового движения частиц самой материи. В электрических и световых явлениях он также видел своеобразные формы движения частиц, из которых состоит окру­жающая среда — эфир. Ломоносов решительно отвергал мифическую невесомую жидкость — «теплород», равно как «электриче­скую жидкость» и «световое вещество». Явления теплопередачи, электричества и света, несмотря на их огромное качественное различие, Ломоносов объяснял разными видами движения мате­риальных частиц.

Таким образом, в философских построениях доломоносовского периода движение рассматривалось в отрыве от материи. В атомно-кинетической концепции, разработанной основоположником русской науки, убедительно доказывается, что источник движе­ния заключен в самой материи. Единая картина мира, разрабо­танная Ломоносовым, основана на констатации непрерывной свя­зи и единства материи и движения, на признании их вечного существования.

Выдающимся научным достижением Ломоносова является открытый им закон сохранения материи и движения. Первая формулировка этого всеобщего закона природы содержалась в письме Ломоносова к Л. Эйлеру, датированном 5 июля 1748 г.

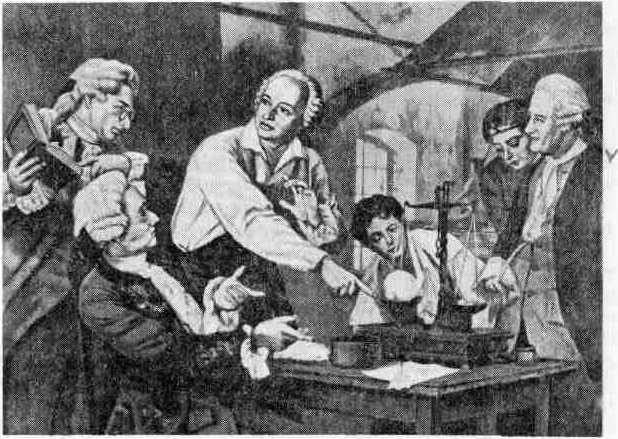
«Все встречающиеся в природе изменения происходят так,— писал ученый,— что если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается у чего-то другого. Так, сколько материи прибав­ляется какому-либо телу, столько же теряется у другого, сколько часов я затрачиваю на сон, столько же отнимаю от бодрствова­ния, и т. д. Так как это всеобщий закон природы, то он распро­страняется и на правила движения: тело, которое своим толчком возбуждает другое к движению, столько же теряет от своего дви­жения, сколько сообщает другому, им двинутому».

В дальнейших своих исследованиях Ломоносов неоднократно ссылался на закон сохранения, экспериментально подтверждал его истинность.

В многочисленных исследованиях и высказываниях, характе­ризующих существо процессов движения в их взаимосвязи с ма­терией, Ломоносов значительно опережал выводы современного ему естествознания. В его работах были сделаны первые шаги в раскрытии диалектики природы, которую он пытался рассматри­вать не как застывшую, окостенелую систему, а в процессе непре­рывного развития. «Тела,— писал он,— не могут ни действовать, ни противодействовать взаимно без движения... Природа тел со­стоит в действии и противодействии... а так как они не могут происходить без движения... то природа тел состоит в движении, и, следовательно, тела определяются движением»24. Однако Ло­моносов, как уже говорилось, жил в век механистического мате­риализма. Он понимал движение как простое механическое пере­мещение тел. В этих условиях не представлялось возможным полностью раскрыть подлинную физическую картину диалекти­ческого единства, глубокой неразрывной связи материи и дви­жения. Ломоносову принадлежит не только формулировка всеобщего закона природы, но и осуществление экспериментального под­тверждения этого универсального закона. Опытную проверку принципа сохранения вещества наиболее убедительно можно было произвести путем исследования химических процессов. Именно при химических превращениях вещество одного тела частично или полностью переходит в другое тело.

Повторяя опыты Р. Бойля, Ломоносов производил обжиг свин­ца в закрытых сосудах. Однако он не вскрывал реторту после прокаливания в ней металла. Он взвешивал ее вместе с содер­жимым до и после опыта. В результате было установлено, что вес сосуда с находящимся в нем металлом в процессе прокали­вания не изменился. В отчетном рапорте президенту Петербург­ской академии наук о работах, осуществленных в 1756 г., Ломо­носов писал: «Между разными химическими опытами, которых журнал на 13 листах, деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес метал­лов от чистого жару; оными опытами нашлось, что славного Ро­берта Боила мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воз­духа вес сожженного металла остается в одной мере».

Одновременно с опытами по прокаливанию свинца в запаян­ных сосудах, содержащих воздух, Ломоносов предпринял серию экспериментов по кальцинации металлов в условиях частичного вакуума. В рукописях Ломоносова, относящихся также к 1756 г., сохранилась программа намеченных им физико-химических ис­следований. На одной из страниц под заголовком «Химические



М. В. Ломоносов в Химической лаборатории за проверкой опытов Р. Бойля. Линогравюра Н. Г. Наговицина, 1958 г.

операции, которые нужно сделать в пустоте» намечено «плавить: 1. Олово. 2. Свинец. 3. Смесь из обоих. 4. Золото. 5. Серебро. 6. Медь. Свинец и олово нагревать до каления. Цинк, висмут, королек (по-видимому, королек сурьмы.—Лег.), кобальт»27.

Эта обширная программа плавления и кальцинации металлов в сосудах, из которых откачивался воздух, начала осуществлять­ся уже в 1756 г.

К сожалению, лабораторный журнал Ломоносова и записи о результатах его опытов по прокаливанию металлов в условиях вакуума, по-видимому, пропали; во всяком случае, до сих пор они не обнаружены. Однако нетрудно представить себе, что и в этих опытах вес кальцинируемого свинца, олова и других металлов также увеличивался. Это объясняется тем, что поршне­вые воздушные насосы, применявшиеся Ломоносовым и его современниками, не могли обес­печить создания в закрытой ре­торте необходимого вакуума.

В обобщенной формулировке всеобщего закона природы Ло­моносова заключена глубочайшая мысль о наличии внутренней закономерной связи между сохранением материи и сохранением движения. В своих работах великий русский ученый неизменно подчеркивал неуничтожимость и несотворимость как материи, так и движения.

Основоположник отечественной науки М. В. Ломоносов стоял у истоков всеобщего закона природы. Открытие этого закона явилось величайшим научным подвигом русского ученого. Оно в полной мере соответствовало творческому методу Ломоносова — сначала выдвигалась гипотеза, намечавшая основные направления научного поиска, затем следовали опытная проверка и экспери­ментальное подтверждение выдвинутой гипотезы и, наконец, ги­потеза превращалась в теорию — точно сформулированный закон природы.

Заслуга Ломоносова состоит также в том, что давнишнюю философскую идею о вечности и неуничтожимости материи он подкрепил данными физико-химических экспериментов. Благода­ря этому отвлеченные философские построения приняли кон­кретную форму естественнонаучного закона.

Ломоносов выступает как ученый, заложивший своими идеями фундамент общей картины естество­знания XIX в., сделавший такие открытия и высказавший такие мысли и гипотезы, которые получили подтверждение и конкрети­зацию в позднейших физических и химических открытиях, каж­дое из которых, взятое в отдельности, уже составляло целую эпо­ху в науке».

**Заключение.**

Со дня кончины М. В. Ломоносова минуло 220 лет. За эти годы многократно возросла роль науки в жизни человечества. Во много раз увеличился научный потенциал общества. Наука все в большей степени становится производительной силой. Все в большей мере расширяется ее значение как могучего катали­затора прогресса всех областей экономики и культуры. Выдаю­щиеся научные труды Ломоносова, как и его великих предшест­венников: Галилея, Декарта, Ньютона, Лейбница и других, а также славных ученых последующих поколений: Лавуазье, Дальтона, Менделеева, Лобачевского, Бутлерова, Дарвина, Жу­ковского, Резерфорда, Эйнштейна и многих, многих других, не менее знаменитых, не только вошли в золотой фонд науки, но и способствовали и способствуют в наши дни ее бурному прогрессу.

Далеко не все научные труды основоположника русской науки были изданы при его жизни. Некоторые из них почти полтора столетия пролежали в архивах и увидели свет только в начале XX в. Однако классические работы Ломоносова, опубликованные при жизни ученого и вскоре после его кончины, были хорошо известны его современникам и последующим поколениям ученых как в России, так и за рубежом.

Выдающиеся деятели русской культуры конца XVIII—XIX вв. высоко оценивали просветительскую, литературную и научную деятельность Ломоносова. Замечательный русский писатель, фи­лософ и революционер А. Н. Радищев полностью разделял мате­риалистические взгляды Ломоносова на природу.

Великим человеком, самобытным сподвижником просвещения назвал Ломоносова А. С. Пушкин. «Он создал первый универси­тет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом»,— писал великий поэт о Ломоносове, отдавая дань его научной и просветительской деятельности3. Пушкин говорил о Ломоносове как «о величайшем уме новейших времен, о человеке, произвед­шем в науках сильнейший переворот и давшем им то направле­ние, по которому текут они ныне».

В. Г. Белинский высоко оценивал поэзию Ломоносова и его заслуги в разработке языкознания и других областей науки. «Ло­моносов был не только поэтом, оратором и литератором, но и великим ученым,—писал Белинский.—Обширная область естест­вознания сильно манила его ум... Он всем занимался с жаром, любовию и успехом» 6. «Первым русским, который мастерски вла­дел... языком, был Ломоносов,— утверждал А. И. Герцен.— Как по своему энциклопедизму, так и по легкости восприятия этот знаменитый ученый был типом русского человека. Он писал по-русски, по-немецки и по-латыни. Он был горняком, химиком, поэтом, филологом, физиком, астрономом и историком. Одновре­менно он писал метеорологическое исследование об электричестве и другое — о пришествии варягов на Русь в ответ историографу Миллеру, что не мешало ему закончить свои торжественные оды и дидактические поэмы. Его ясный ум, полный беспокойного же­лания все понять, оставлял один предмет, чтобы овладеть другим, с удивительной легкостью постигая его» 7.

М. В. Ломоносов не только был основоположником русской науки и ее крупнейшим организатором. Он явился основателем ряда научных направлений, продолженных его учениками и по­следователями.

Не все ученые последующих поколений знали о работах Ло­моносова. Они шли в науке своими путями, но в конечном счете их завершенные труды снова и снова показывали прозорливость основоположника русской науки, правильность его материалисти­ческого метода, обоснованность его научных прогнозов. Работы выдающегося французского химика последней четверти XVIII в. А. Л. Лавуазье фактически явились продолжением опытов Ломо­носова над процессами горения. Лавуазье создал кислородную теорию, экспериментально опроверг гипотезу флогистона.

На рубеже XVIII—XIX вв. эмпирическим путем были откры­ты оснорные стехиометрические законы: закон паев (немецкий ученый И. Рихтер и др.), закон постоянства состава (француз­ский ученый Ж. Л. Пруст), закон кратных отношений (англий­ский физик и химик Дж. Дальтон). Характерно, пишет Б.М.Кед­ров, что «Дальтон, не зная о работах Ломоносова, повторил как раз тот самый познавательный путь, который наметил за 60 лет до него Ломоносов. Ход рассуждения Дальтона был следующим:

1) мельчайшие частицы тел должны быть построены так же, как и самые большие; 2) будучи неделимыми, атомы должны соединяться целыми порциями; 3) поэтому у составных частей тел должны существовать кратные отношения. Из этого закона Дальтон вывел признак атомного веса как основного свойства атомов. Таким образом, в существенной части Дальтон подтвер­дил и развил дальше ряд положений, входивших в общую кон­цепцию Ломоносова» ".

XIX век прошел под эгидой подтверждения гениальных ги­потез Ломоносова сначала в отдельных областях физики и хи­мии, а потом в их совокупности; в разработке общих закономер­ностей обеих наук, в воссоздании единой физико-химической науки — физической химии, о которой много и убедительно гово­рил Ломоносов. Дальтон отвергал понятие молекулы, признавая атомы. Он установил кратность в весовых отношениях реагирую­щих элементов, но не считал возможным распространить ее на объемные отношения химически взаимодействующих газов. Эта • кратность была экспериментально доказана французским хими­ком Ж. Л. Гей-Люссаком, который, однако, не видел связи своего-закона с атомизмом.

В начале XIX в. итальянский ученый А. Авогадро в процессе теоретического объяснения закона Гей-Люссака восстановил мо-' лекулярную гипотезу в части, касающейся области газов. Мно­гое сделали для познания атомно-молекулярной структуры ве­щества шведский химик И. Я. Б^целиус, французский ученый Ш. Жерар и др. Однако только в 1860 г. на Первом Междуна­родном съезде химиков в Карлсруэ в химии было окончательно установлено два основных понятия, характеризующих строение вещества: атом и молекула.

Спустя год после съезда химиков в Карлсруэ русский химик-органик А. М. Бутлеров создал теорию химического строения вещества, которая не только воссоздала и закрепила ломоносов­ские концепции, но и сделала гигантский шаг вперед по пути их развития. Химический атомизм Ломоносова получил дальнейшее развитие в трудах великого русского ученого Д. И. Менделеева. Периодический закон химических элементов, открытый им в 1869 г., утвердил реальность и материальность атомов, установил пути для их познания. Периодическая система Менделеева позво­лила определить взаимозависимость физических и химических свойств вещества, предсказать открытие ряда новых элементов, исправить атомные веса многих уже известных элементов. Это был великий триумф науки. Началась новая эпоха не только в химии, но и во всем естествознании.

До середины XIX в. физика и химия развивались как резко обособленные науки. Лишь отдельные физико-химические пробле­мы изучались в их взаимодействии.

Ученые XIX в. подтвердили, развили и конкретизировали все­общий закон сохранения, изложенный Ломоносовым в его зна­менитом письме Эйлеру.

Великий русский ученый явился одним из основоположников материалистического направления в естествознании. Его научные открытия во многом определили пути дальнейшего развития ма­териалистической философии, естественных наук, техники, а так­же наук гуманитарных: отечественной истории, языкознания, ли­тературы и др. Многие видные ученые XIX и первой четверти XX в. неоднократно обращались к трудам Ломоносова, развивали его научные идеи.

Наиболее полное признание и всестороннюю научную оценку труды и идеи Ломоносова получили после победы Великой Октябрьской социалистической революции в условиях советско­го строя.

Ломоносов мечтал видеть свою Родину свободной, могучей и изобильной, стоящей в первых рядах научно-технического про­гресса. Усилиями Коммунистической партии и всего народа наша страна преодолела многовековую отсталость, превратилась в вы­сокоиндустриальную державу, страну передовой науки и культуры.

«Ломоносов принадлежит к числу величайших деятелей науки и культуры всего человечества,— говорил академик М. В. Кел­дыш.— Необычайно широкая и плодотворная научная, литератур­ная и общественная деятельность Ломоносова — это целая эпоха в истории нашей отечественной и мировой науки и культуры.

Деятельность Ломоносова была всегда целеустремленно свя­зана с наиболее важными потребностями страны, с ее промыш­ленным, культурным развитием, направлена на ее процветание.

Историческое значение Ломоносова состоит также и в том, что он настойчиво добивался широкого развития образования в России, привлечения в науку способных людей из народа, пока­зав на личном примере, на какие подвиги способны русские люди для своей Родины.

Ломоносов принадлежит не только истории. Его имя и дея­ния всегда будут на знамени передовой советской науки, направ­ленной на служение народу».