**Непонятый гений**

О.И.Павлов

**По поводу двухсотлетия со дня рождения М.В.Ломоносова**

**I.**

Он сошел в могилу, не оцененный современниками, непонятый всем миром. Целое столетие прошло, прежде чем постигнуты были его вещие слова, усвоены были его смелые научные воззрения... Да и мы, нынешнее поколение, духовные дети Ломоносова, умеем ли мы по достоинству ценить своего величайшего ученого, понимаем ли мы, какой всеобъемлющий научный гений жил в этом страстном, многострадальном человеке? Нет, далеко нет!...

Со школьной скамьи мы выносим в жизнь поверхностное отношение к Ломоносову, как к чему-то среднему между историком и филологом. В нашем представлены это – стихослагатель на разные торжественные случаи, с неважным поэтическим талантом, и кропатель, пользующийся славой «первого русского ученого» только потому, что он был тогда единственным. О естественно-научных, не словесных занятиях Ломоносова упоминается в школе как-то вскользь, а иногда и совсем умалчивается. То, в чем он неизмеримо велик – в понимании духа, задач и целей точных знаний, в широких, творческих взглядах на будущие пути в науке, – отодвигается на второй план и остается в тени.

Кончалась школа, начиналась жизнь – и у нас составилось впечатление о Ломоносове не как о истинно-великом представителе науки и труда, а как о какой-то самодельщине, будто бы раздутой патриотизмом в сомнительную знаменитость.

Надо ли говорить, насколько превратно и несправедливо такое мнение о величайшем русском ученом, на целое столетие опередившем свой век?

**II.**

К каким наукам более всего лежало сердце Ломоносова, – нам, удаленным от расцвета его деятельности на полтораста лет, судить трудно. Более близкий к его времени, величайший поэт наш Пушкин, выдвигает на первый план его естественнонаучные изыскания. Вот как он характеризует деятельность Ломоносова:

«Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстью сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он все испытал и все проник... Первый углубляется в историю отечества, утверждает правила общественного языка его, дает законы и образцы классического красноречия; с несчастным Рихманом предугадывает открытия Франклина, учреждает фабрику, сам сооружает машины, дарит художества мозаичными произведениями и, наконец, открывает нам истинные источники нашего поэтического языка.

«Поэзия бывает исключительно страстью немногих, родившихся поэтами: она объемлет и поглощает все наблюдения, все усилия, все впечатления их жизни; но если мы станем исследовать жизнь Ломоносова, то найдем, что науки точные были всегда главным и любимым его занятием, стихотворство же иногда забавою, но чаще должностных упражнением. Мы напрасно искали бы в первом нашем лирике пламенных порывов чувства и воображения. Слог его, ровный, цветущий и живописный, заемлет главное достоинство от глубокого знания книжного славянского языка и от счастливого слияния оного с языком простонародным».

Еще определеннее выражается Пушкин о Ломоносове в другом месте (в критике на книгу Л.Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву»).

«Ломоносов был великий человек. Между Петром I и Екатериною II он один является самобытным сподвижником просвещения. Он создал первый университет; он, лучше сказать, сам был первым университетом. Но в этом университете профессор поэзии и элоквенции не что иное, как исправный чиновник, а не поэт, вдохновенный свыше, не оратор, мощно увлекающий... Ломоносов сам не дорожил своею поэзией и гораздо более заботился о своих химических опытах, нежели о должностных одах на высокоторжественный день тезоименитства и пр. Зато с каким жаром говорит он о науках, о просвещении! Смотрите письма его к Шувалову, к Воронцову и пр. Ничто не может дать лучшего понятия о Ломоносове, как рапорт, поданный им Шувалову о своих упражнениях с 1751 по 1757 год».

Далее Пушкин приводит самый текст рапорта, так сильно подействовавшего на воображение поэта. Воспроизводить его здесь мы не будем. Укажем лишь на некоторые, упомянутые в рапорте, работы, представляющие величайший научный интерес, если не по выполнению, то по идее.

Так, в 1751г. Ломоносов делает опыты в большие морозы для определения коэффициента расширения воздуха при низких температурах. В том же году он работает над отделением свинца от олова из сплавов «одним плавлением, без посторонних материй, простою механикою». В 1752г. снова повторяет «опыты о разною протяжении воздуха по градусам термометра». В 1753г. – «сделал опыты, коими оказалось, что цветы, а особливо красный, на морозе ярче, нежели в теплоте». В 1754г. «изобретены некоторые способы к изысканно долготы и широты на морозе при мрачном небе». В том же году Ломоносов «делал опыт машины, которая бы, подымаясь кверху сама, могла поднять с собою маленький термометр, дабы узнать градусы теплоты в вышине». В 1756г. работал над новым оптическим инструментом, который «должен служить к тому, чтобы ночью видеть было можно», и т.д.

**III.**

Чтобы понять все величие нашего гениального ученого, окинем беглым взглядом состояние точных наук в середине XVIII века, – т.е. в эпоху деятельности Ломоносова. Ученая среда в то время не отличалась ни обширными знаниями, ни стремлением к прогрессу. Составь земной атмосферы не был еще известен, и никто не делал попыток к его определению; довольствовались гадательными и совершенно произвольными предположениями, унаследованными от классиков науки. В учении о свете твердо держалась Ньютонова теория истечения, которая отождествляла свет с потоками материи, извергаемыми солнцем. Во всем видели тогда материю. Даже всемирное тяготение объяснялось действием загадочного вещества, входившего в состав всякого весомого тела, и как бы омывавшего малейшие его частицы. О сущности горения имелось тогда самое превратное представление. Недаром век Ломоносова называется в истории науки «веком флогистона» – воображаемого вещества, составлявшего будто бы существеннейшую часть огня.

Не менее смутны были понятия о строении земли и ее прошлом. Лучшие умы того времени не понимали значения ископаемых. Не только в XVIII веке, но даже до середины XIX века думали, что эти остатки окаменелых растений и животных не более, как «игра природы». О том, чтобы эти ископаемые когда-либо жили, населяли землю, – никто не смел и заикнуться. Остаткам насекомых, находимым в янтаре, приписывалось сверхъестественное происхождение; сам же янтарь признавался минералом.

И вот, в такое то время, вопреки всемирно признанным авторитетам, наш Ломоносов имел смелость высказывать диаметрально-противоположные мнения. Он не только высказывал их, но и осмеивал засевший в головах его современников псевдонаучный вздор.

«Я их спрашиваю, – пишет Ломоносов в «Рассуждении о рождении металлов от трясения земли и о слоях земных», – что бы они подумали о таком водолазе, который бы вынес из глубины моря монеты, оружие, либо сосуды, случайно попавшие туда во время морского сражения, и сказал бы им, что все это на дне моря производить во множестве забавляющаяся своим избытком натура? Я воображаю, – продолжает он, – что дно Великого океана вынесло наружу, океана, в котором воюющие древние народы и возвращающиеся из Восточной Индии и Америки флоты погребли, во время своего крушения, множество искусственных произведений, и оружия, и сосудов, и монет раз наго чекана. Что, если бы при этом кто стал утверждать, что все эти вещи произведены в морских пучинах самою натурою, исправляющею там и кузнечное, и оружейное, и медное, и монетное дело? Конечно, такой чудак подвергся бы всеобщему осмеянию. Но не так ли смешны и те философы, которые, видя на горах целые груды раковин, сходных с нынешними морскими, утверждают, что это не морское произведете, а легкомысленные затеи своевольной натуры»?

Затронув таким образом родную, близкую ему тему, Ломоносов становится истинным поэтом, когда заставляет самих насекомых, заключенных в янтаре, рассказывать о том, как они попали в свою, по выражению Ломоносова, «великолепную гробницу»:

«Пользуясь летнею теплотою и сиянием солнечным, гуляли мы по роскошествующим влажностью растениям, искали и собирали все, что служит к нашему пропитанию; услаждались между собою приятностью благорастворенного времени и, последуя разным благовонным духам, ползали и летали по травам, листам и деревьям, не опасаясь от них никакой напасти. Итак, садились мы на истекшую из деревьев жидкую смолу, которая нас привязав в себе липкостью, пленила и, беспрестанно изливаясь, покрыла и заключила отовсюду. Потом от землетрясения опустившееся вниз лесное место вылившимся морем покрылось: деревья опроверглись, илом и песком покрылись, купно со смолою и с нами, где долготою времени минеральные соки в смолу проникли, дали большую твердость и, словом, в янтарь претворили, в котором мы получили гробницы великолепнее, нежели знатные и богатые на свете люди иметь могут. В родные жилы пришли мы не иначе и не в другое время, как находящееся с нами окаменелое и мозглое дерево».

Даже мысль о происхождении каменного угля из торфяников, поглотивших остатки погрязших в них деревьев, мы уже находим у Ломоносова. По его мнению, торф обращался в уголь при участии подзем наго огня, под громадным давлением наносных пластов нептунического происхождения. Для полноты картины не достает только гипотезы происхождения земли из газообразной, а впоследствии огненно-жидкой массы, – о чем Ломоносов, быть может, и думал, но не оставил никаких письменных следов.

Те же действия подзем наго огня, которые были известны в его время, он считал, вместе с прочими учеными, явлениями местного характера, зависящими от подземных вспышек серы и других горючих веществ.

Вообще, полемика, смелая и вдумчивая, была той стихией, в которой Ломоносов чувствовал себя, как дома: он был типичным воителем в науке, смело отстаивая свои взгляды; догадки же свои он всюду, где было возможно, подтверждал опытами.

**IV.**

Некоторыми из своих классических опытов Ломоносов надолго опередил европейских ученых, – между прочим и знаменитого Лавуазье. Так, накаливая свинец и олово в запаянных стеклянных трубках, Ломоносов убедился, что вес металлов при этом не меняется; отсюда он заключил, что обычное приращение в весе зависело вовсе не от мифического «флогистона», а от соприкосновения накаленных металлов с воздухом, который проникал в реторты вследствие недостаточной закупорки.

Но увы! Эти опыты Ломоносова прошли незамеченными. И когда, восемнадцать лет спустя, их повторил Лавуазье, он пожал лавры, по справедливости принадлежавшие Ломоносову.

Опередив свой век на много десятилетий, Ломоносов являлся ярым противником не только теории флогистона, но и господствовавших в XVIII столетии материальных теорий теплоты, света и электричества.

Особенно часто возвращался он к теории теплоты. Так, в «слове о явлениях воздушных от электрической силы происходящих», он говорит: «Я почитаю за доказанную многими доводами, по возможности, истину, что причина теплоты состоит в движении материи тел собственной, которая их составляет, которым движением все ее частицы около своих центров вертятся».

В «слове о происхождении света», он подчеркивает то же самое два раза: «Доказано мною в рассуждении о причине теплоты и стужи (т.е. холода), что теплота происходит от коловратного движения частиц, самые тела составляющих». Далее, настаивая на невозможности объяснить, помощью теплородной жидкости, нагревания тел при ковке, при химических реакциях, сохранение температуры кипения, плавления и проч., он повторяет: «Все сии затруднения, или, лучше сказать, невозможности, уничтожаются, когда положим, что теплота состоит в движении нечувствительных (т.е. неосязаемых) частиц, тела составляющих. Не нужно будет странное и непонятное теплотворной некоторой материи из тела в тело прехождение, которое не токмо не утверждено доказательствами, но ниже (т.е. даже не) ясно истолковано быть может. Коловратное движение частиц на изъяснение и доказательство всех свойств теплоты достаточно».

Вот как близко подходил Ломоносов к современной нам механической теории теплоты! Мало того. В своих работах, написанных по латыни – "Medidationes de caloris et frigoris causa" (Размышления о причинах теплоты и стужи 1750г.) и "Dissertatio de actione menstruorum chymicorum in genere" (Рассуждения о химически растворяющих жидкостях вообще, 1745г.), мы находим своего рода предчувствие учения о механическом эквиваленте теплоты. Объясняя механизм понижения температуры при растворении солей в воде, он говорит: «Когда твердые тела обращаются в жидкие, движение частиц их ускоряется; потому и частицы соли, расплываясь в воде, начинают вращаться быстрее, подчиняясь быстрейшему движению частиц воды. Если же одно тело ускоряет движение другого и передает ему часть своего движения, то это может произойти только за счет собственной скорости. Потому частицы воды утрачивают часть собственной скорости, передавая ее частицам соли. А так как движение есть источник тепла, то вода, растворяя соль, остывает».

Более чем на целое столетие опередил здесь Ломоносов свой век, потому что материальная теория тепла удержалась в науке до середины XIX столетия, когда работы Майера и Джоуля (1855...1860г.г.) нанесли ей окончательный удар. При жизни же Ломоносова его механическая теория тепла возбуждала лишь насмешки, особенно в Германии, где писались на него пасквили и сатиры.

Таково было, впрочем, отношение большинства тогдашних ученых ко всякому новаторству в науке. Ломоносову пришлось вынести много неприятных минут из-за враждебности, как его петербургских, так и заграничных коллег. Один только Эйлер всегда и везде его поддерживал. Вот отзыв великого математика о ряде работ Ломоносова:

«Все сии диссертации не токмо хороши, но и весьма превосходны, ибо он (Ломоносов) пишет о материях физических и химических весьма важных, которые поныне не знали и истолковать не могли самые остроумные люди, что он учинил с таким успехом, что я совершенно уверен о справедливости его изъяснений».

В письме к всесильному тогда Шумахеру, правителю канцелярии Петербургской Академии Наук и заклятому врагу Ломоносова, Эйлер выражается еще определеннее:

«Рассуждения г. Ломоносова об этой материи (о воздушных явлениях, происходящих от электрической силы), я прочел с величайшим удовольствием. В особенности же объяснение жестоких морозов внезапно нисходящими потоками воздуха из верхних холодных слоев атмосферы и погружением их в нижние».

**V.**

Будучи сам новатором, Ломоносов смело становился в ряды защитников всякой новой мысли, раз он был убежден в ее правильности. Так, в области учения о свете он явился ярым сторонником гипотезы Гюйгенса о волнообразном движении эфира; тогда эта теория еще витала в области догадок и далеко не была принята в ученом мире, который продолжал склоняться перед авторитетом Ньютона. Ломоносов, со свойственной ему решительностью, высказал свою точку зрения в «Слове о происхождении света», при чем некоторые его аргументы являлись чрезвычайно оригинальными и новыми.

Так, невозможность распространения света от солнца «во все стороны течением эфира», Ломоносов доказывал законами механики:

«Если бы кто кинул песчинку из пращи, полетела ли бы она такою скоростью, и на только далекое расстояние, как соответствующий силам руки человеческой камень? Что ж можно представить тоне и легче единой частицы, эфир составляющая? И коль ужасно расстояние от нас до солнца? И кое течение скорее мечтать себе можно, как эфира по выше помянутому мнению? И кое сопротивление сильнее может быть тягости к солнцу, которая не токмо нашу землю, но и другие большие тела к нему понуждает, совращая с прямолинейного движения? В таковых ли неудобностях можем положить происхождение света текущим эфира движением?»

Интересен также прием сопоставления света со звуком, в целях сведения к абсурду теории истечения:

«Ежели кто скажет, что свет от солнца происходит течением эфира на подобие реки: для того, что есть между тем чувствительное расстояние времени, когда свет от солнца достигает до нашего зрения; тот должен заключить подобным следствием, что воздух от звенящих гуслей течет во все стороны такою же скоростью, какою приходит голос к уху. Однако, я представляю себе скорость сильного ветра, когда воздух в одну секунду 60 футов провевает, поднимая на водах великие волны и дерева с корнями вырывая; и рассуждаю, что если бы от струн так скоро двигался проходным течением воздух, как голос: то есть больше тысячи футов в секунду, то бы от такой музыки и горы с мест своих сринуты были».

Световые колебания эфира Ломоносов называет «зыблющимися», в отличие от тепловых «коловратных» и звуковых «продольных», по направлению распространения звука. Все это изумительно совпадает с представлениями современной нам физики.

**VI.**

Но едва ли не наиболее важные пророческие откровения находим в химических работах Ломоносова. Здесь он провидит будущую великую роль математики («Слово о пользе химии») и совершенно ясно устанавливает принцип сохранения энергии и вещества («О жидком и твердом состоянии тел»). Последний вопрос занимал его, впрочем, давно. Так, в письме от 5 июля 1748г. Ломоносов поверяет Эйлеру свои соображения о том, что «все перемены, происходящие в природе, подчиняются одному общему закону: сколько где чего прибудет, столько же в другом месте убудет. Сколько вещества прибавится в одном теле, столько же убавится в другом». Тот же закон он распространяет и на движение: «Тело, сообщающее толчок другому телу, само утрачивает часть своего движения, и именно в той мере, в какой оно передало движение другому телу».

Да и вообще, нет такой области естествознания, которой бы не коснулся Ломоносов и где не схватил бы ее главной сути. Он строит весьма удачную теорию образования града и смерчей путем внезапного вторжения в нижние влажные слои атмосферы верхних, уплотненных холодами, масс воздуха. Он объясняет северное сияние электрическими токами, образующимися в надоблачных, сильно разреженных, пределах атмосферы. Он устанавливает классификацию землетрясений, в главных общих чертах удержавшуюся по сей день. Он намечает кинетическую теорию газов ("Tentamem theoriae de vi aeris elastica" – Опыт теории упругости воздуха).

Даже астрономия не осталась ему чуждой. Так, наблюдая (26 мая 1761г.) прохождение Венеры через диск солнца, Ломоносов пришел к выводу, что вокруг названной планеты существует атмосфера, такая же, а, может быть, даже более высокая и плотная, нежели земная.

Лишь тридцать лет спустя, Гершель пришел к тому же заключению!

Такова всеобъемлющая деятельность непонятого русского гения, сумевшего – не только в своих научных откровениях, но даже и в неизбежных ошибках – оставить неизгладимые следы великой, неустанной мысли и работы на пользу науки, о расцвете которой в родной стране он так горячо и так бескорыстно ратовал!