Из книги : Михайло Ломоносов: Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков. Стихи и проза о нем/Сост. Г. Е. Павлова, А. С. Орлов; Ху-дож. Б. А. Лавров.— М.: Современник, 1989.— 493 с: ил.— (Открытия и судьбы. Летопись научно-технической мысли России в лицах и документах).

**Г. Е. Павлова**

**Ломоносов — энциклопедист**

**Г. Е. Павлова** — *старший научный сотрудник Института истории естествознания и техники АН СССР, известный ломоносовед,**автор многих книг, составитель сборника «Ломоносов в воспоминаниях современников», один из авторов и редактор многотомного труда «Ломоносов. Сборник статей и материалов».*

В чем особенности научного творчества Ломоносова?

Прежде всего в том, что оно отражало наиболее важные направления науки и культуры XVIII в., что оно было тесно связано с насущными потребностями развития Российского государства. В творчестве Ломоносова с огромной силой и выра­зительностью раскрылись характерные черты научного гения: широта взглядов, большой круг и исключительная значимость решаемых задач, необыкновенная реальность поставленных целей, смелость и простота в подходе к сложным научным про­блемам и их осуществлению.

Ломоносов выступал за самобытность и оригинальность оте­чественной науки. В то время, когда в силу сложившихся истори­ческих обстоятельств было еще мало русских ученых, он не­устанно доказывал, «что может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать».

Научные труды Ломоносова не только прокладывали пути современному знанию, но были устремлены в будущее. Его пере­довые идеи в течение многих десятилетий способствовали про­грессу науки.

Он сделал смелую попытку дать материалистическую картину мира, основываясь на достижениях современного ему есте­ствознания.

*Ломоносов за изуче­нием природы цве­тов.*

*Линогравюра Н. Г. Наговицына, 1958 г.*

Материалистическое понимание природы и ее закономерно­стей, глубокая уверенность, что любое явление, любой процесс, совершающиеся в природе, имеют свои материальные пред­посылки, являлось исходным началом всего научного творче­ства ученого. Он был убежден в познаваемости природы и всех явлений, происходящих в ней.

Первостепенное значение он придавал опыту, видя в нем на­дежное средство познания природы. Он указывал:

**«Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожден­ных только воображением»** (Полн. собр. соч. Т. 1. С. 125). *(Далее будет указываться только том и страница.)*

Во все процессы экспериментальных исследований Ломоносов стремился широко внедрить методы количественных определе­ний: линейных измерений, взвешивания, определения плотности, температуры, яркости и других сопоставимых показателей. Деви­зом ученого было: **«По возможности пытаться исследовать все, что может быть измерено, взвешено и определено при помощи практической математики»** (Т.9. С. 57).

Ломоносов выработал свою научную методологию. Он считал, что, прежде чем создать на основе эксперимента научную тео­рию, следует разработать гипотезу, то есть научное предполо­жение, предварительное логическое объяснение опытных данных, фактов и наблюдений. Гипотезы, — писал ученый, — «дозволены в философских предметах и даже представляют един­ственный путь, которым величайшие люди дошли до открытия самых важных истин. Это нечто вроде прорыва, который де­лает их способными достигнуть знаний, до каких никогда не доходят умы низменных и пресмыкающихся во прахе». Т. 3. С. 231).

От опыта через гипотезы к установлению строгой научной теории —таков был творческий метод Ломоносова. Он указывал: **«Я не признаю никакого измышления и никакой гипотезы, какой бы вероятной она ни казалась, без точных доказательств»** (Т. 1. С, 115).

Конечную цель научного исследования Ломоносов видел в установлении законов природы. Поего мнению: **«Если нельзя создавать никаких теорий, то какова цель стольких опытов, стольких усилий и трудов великих людей».** Т. 3. С. 239).

Энциклопедизм Ломоносова обусловил еще одну особенность его научного метода. Он настойчиво пропагандировал и широко использовал в практике своих научных исследований идею союза наук, их взаимного обогащения. Подчеркивая необходи­мость комплексных исследований, в которых сочетались бы в ин­тересах достижения общей цели методы нескольких наук, ученый утверждал: **«Мы не сомневаемся, что можно легче распознать скрытую природу** тел, если **мы соединим физические истины с хи­мическими»** (Т. 2. С. 223). Неслучайно Ломоносов явился одним из создателей физической химии.

*Химическая лабора­тория М. В. Ломоно­сова. Макет*

Особенно большое значение Ломоносов придавал математике, рекомендуя широко применять математические методы в других науках. Математику,— писал ученый,— «почитаю за высшую сте­пень человеческого познания, но только рассуждаю, чтоее в своем месте после собранных наблюдений употреблять должно» (Т. 4. С. 163).

Эти слова созвучны нашему веку, когда методы математики получили большое распространение как в естествен­ных, так и в гуманитарных науках.

Идеи контакта наук и их тесная взаимная связь стала за­коном науки XX в. Именно на стыках двух или не­скольких наук были достигнуты выдающиеся открытия совре­менного естествознания. Из тесного союза наук выросли новые отрасли знаний — биохимия, биофизика, геохимия и др.

*Столик из смальтового стекла Усть-Рудицкой фабрики.*

Философские взгляды Ломоносова формировались прежде всего на основе трудов его предшественников и современников, представителей механического материализма XVII—XVIII вв.— Г. Галилея, Р. Декарта, Ф. Бэкона, И. Ньютона и др. Опираясь на их труды, русский ученый подчас относился к ним критиче­ски, подвергая их строгому научному анализу. Он дополнял и уточнял труды своих предшественников собственными экспери­ментальными данными и сделанными на их основе новыми теоретическими обобщениями. **«На людей, имеющих заслуги перед республикой науки, я не буду нападать за их ошиб­ки, а постараюсь применить к делу их добрые мысли»** (Т. 1.С. 107).

Ломоносов принадлежал к числу тех передовых мыслите­лей XVIIIв., которые своими трудами способствовали разруше­нию застывших метафизических взглядов на природу, которые открывали пути развития новой науки.

Характеризуя философский материализм XVII—XVIIIвв. как передовое, прогрессивное учение, Ф. Энгельсотмечал сравнительную отсталость естествознания того времени, глубоко увязшего в теологии, рассматривающего мир как нечто неиз­менное, созданное богом-творцом. Вместе с тем Ф. Энгельсуказывал: «Нужно признать величайшей заслугой тогдашней философии, что, несмотря на ограниченность современных ей естественнонаучных знаний, она не сбивалась с толку, что она... настойчиво пыталась объяснить мир из него самого,предоставив детальное оправдание этого естествознанию будущего». (Маркс К., ЭнгельсФ. Соч. Т. 20. С. 350).

Это высказывание Ф. Энгельса в полной мере применимо и к Ломоносову. Материалистическое понимание природы и ее закономерностей, глубокая убежденность в том, что любое явление, происходящее в природе, имеет свои естественные,материальные предпосылки, были исходным началом научной деятельности Ломоносова.

Теоретической основой естественнонаучных и философских представлений Ломоносова являлся общий принцип сохранения, относящийся как к материи, так и к движению. Этот принцип он впервые сформулировал в качестве всеобщего закона природы. Мысль о том, что вещество вообще не может возникать и исче­зать, что количество его во вселенной остается постоянным, была высказана давно и принималась философами и естествоис­пытателями XVII и XVIIIвв. как аксиома. Но никто до Ломо­носова не считал это положение законом, который лежит в основании всего здания науки. Этот закон был сформулирован русским ученым в 1748 г. в письме к Леонарду Эйлеру в Берлин. **«Все встречающиеся в природе изменения происходят так, что если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается от 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»** (Т. 10. С. 455).

Вдальнейших своих исследованиях Ломоносов неоднократно ссылался на закон сохранения, экспериментально подтверждая его истинность. Почти в той же редакции ученый повторил этот закон в 1760 г. в работе «Рассуждение о твердости и жидкости тел» (Т. 3. С. 377—409).



***Петр*** *I. Мозаика ра­боты мастерской М. В. Ломоносова.*

Анализируя общие свойства тел и явлений, Ломоносов дает определение самого понятия «материя». Он писал:

**«В начале рассуждения о материи надо поместить опреде­ление ее: материя есть протяженное несопроницаемое, делимое на нечувствительные части (сперва, однако, сказать, что тела состоят из материи и формы, и показать, что по­следняя зависит от первой). Материя есть то, из чего состоит тело и от чего зависит его сущность»**. (Т. 1. С. 107, 173).

Ломоносов полагал, что материя существует в двух видах: «собственная материя» и «посторонняя материя». По этому по­воду он писал:

**«Материя собственная есть та, из которой состоит тело, а посторонней называется та, которая наполняет промежутки тела, не заполненные собственной материей»** (Т. 1. С. 191).

Абсолютно пустого пространства, как считали до него, по мнению Ломоносова, не существует. Наличием этих двух видов материи определяется бесконечное разнообразие природы и многочисленных процессов и явлений, происходящих в ней.

*«Полтавская бата­лия».*

*Мозаика рабо­ты мастерской М. К. Ломоносова, 1762*— *1764 гг.*

«Постороннюю материю», заполняющую промежутки тела, а также пространство между телами, Ломоносов называл эфиром. По его представлениям, эфир являлся текучей и весьма подвижной материальной средой, в которой могли происходить электрические, световые и в известной мере тепловые про­цессы. В то время идея существования эфира как своеобразного вида материи была весьма популярной для обоснования неко­торых положений материалистической философии и для даль­нейшего развития естествознания. Вплоть до XX в. она стояла на вооружении естествоиспытателей. 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 протекают тепловые, световые и электро­магнитные явления.

Ломоносов понимал, что раскрыть научную картину мира можно, только начав с изучения материи, из которой состоит мир. Он неустанно подчеркивал неразрывную связь материи и движения, стремился объяснить различные процессы и явления природы как результат особого рода движения частиц, состав­ляющих материю.

Свое учение о строении вещества ученый обосновывает, исхо­дя из основных положений материалистической атомистики, ко­торую рассматривал как целостную научную теорию. Эта теория дала ему возможность создать подлинно научную физическую картину мира без каких-либо надуманных «нечувствительных ма­терий». Согласно этой теории, по убеждению Ломоносова, **«нет никаких природных начал, которые могли бы яснее и полнее объяснить сущность материи и всеобщего движения», чем атомы и атомистическое учение** (Т. 1. С. 119).

Атомистика Ломоносова явилась дальнейшим развитием учения о прерывистом, дискретном строении материи ученых античного мира и естествоиспытателей XVII — начала XVIII вв. Наибольшее влияние на Ломоносова оказали труды английского ученого второй половины XVII в. Роберта Бойля. В конце 1750-х гг. он отмечал:

**«С тех пор как я прочитал Бойля, овладело страстное жела­ние исследовать мельчайшие частицы. О них я размышлял 18 лет»** (Т. 3. С. 241).

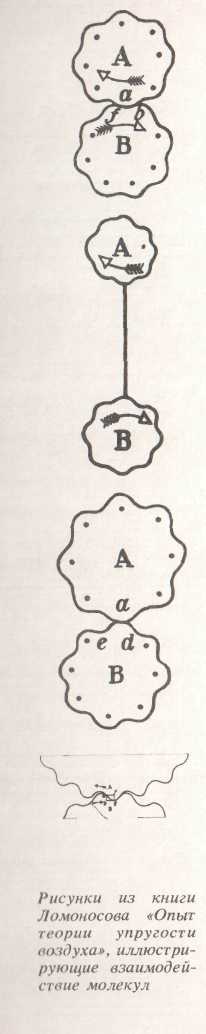
Новым в атомистической теории Ломоносова, по сравнению с его предшественниками, было признание объективного существо­вания в природе двух реальных и качественно различных форм частиц материи: первоначальной частицы — атома (по его терминологии — элементы) и молекулы (по его терминологии — корпускулы) как собрания атомов.

В стремлении связать изучение различных процессов природы с атомно-молекулярными представлениями о строении вещества, с реальным движением первоначальных мельчайших частиц материи, заключается одна из глубоких идей атомистики Ломо­носова, положившего своими работами в этой области начало развитию химической и физической атомистики.

**«Новая эпоха**, писал Ф. Энгельс,— **начинается в химии с атомистики... а в физике, соответственно этому,— с молекуляр­ной теории»** (Энгельс Ф. Диалектика природы. М., 1950. С. *236).*

Смелые идеи Ломоносова о строении всех тел из атомов, как материальных частичек, занимают важное место среди Дру­гих гипотез первой половины XVIII в. Эти идеи русского ученого опередили науку более чем на столетие. История химии свиде­тельствует, что развитие новой и новейшей химии стало возможным только после того, как на международном съезде химиков в Карлсруэ в 1860 г. были сформулированы точные понятия о молекуле и атоме.

**Труды Ломоносова по физике**

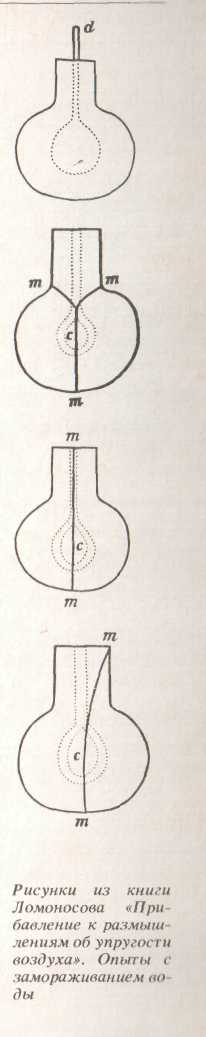
С именем Ломоносова связано развитие ряда новых направ­лений в физике в России в первой половине XVIII в. Основы­ваясь на атомно-молекулярной теории строения вещества, Ломо­носов сумел дать правильное объяснение многим физическим явлениям, смысл которых до него либо оставался неясным, либо понимался неправильно.

Труды Ломоносова по физике охватывали большой круг про­блем. Он занимался изучением молекулярно-кинетической тео­рии теплоты и газов, исследованиями атмосферного электри­чества, разрабатывал теорию света и цветообразования, рассмат­ривал вопросы, связанные с изучением массы и веса тела, про­водил опыты по замораживанию ртути и т. д.

Развитие физики в первой половине XVIII в. проходило в об­становке борьбы двух направлений — французского естествоис­пытателя Р. Декарта и английского физика и философа И. Ньютона. Р. Декарт, известный также под латинизированным именем Картезий, наиболее последовательно выражал механи­стические представления о природе. Он и его последователи — картезианцы — наделяли материю лишь самыми простыми меха­ническими свойствами: протяженностью, непроницаемостью и инерцией. Они исключали понятие силы, не признавали взаимо­действий тел на расстоянии. Естественно, что законы и явления небесной механики, особенно связанные с движением планет, оказалось невозможным сколько-нибудь убедительно объяснить с позиции картезианства. Но картезианцы к этому и не стре­мились. Их логические построения опирались не на изучение конкретных явлений природы, а на умозрительные схемы, составленные на основании надуманных гипотез.

Ньютон и его последователи строили свои механистические теории на основе практики и хорошо проведенных эксперимен­тов. Выдающуюся роль в механике Ньютона играло понятие силы, вызывающей перемещение тел в пространстве. Закон всемирного тяготения,открытый великим английским ученым, стал основным законом небесной механики. Идеи ньютоновской механики постепенно распространились на всю физику. Многие физические процессы последователи Ньютона стремились объяснить результатом движения материальных частиц и тел под действием различных сил. Однако эти силы считались присущи­ми не всем частицам материи, и это привело к тому, что многие фи шки стали приписывать такие избирательно действующие си­лы частицам каких-то невесомых жидкостей (флюидов).

Обе гипотезы казались Ломоносову далекими от истины.

** «В наше время причина теплоты приписывается особой мате­рии, которую большинство называют теплотворной, другие — эфиром, а некоторые — элементарным огнем... Это мнение в умах многих пустило такие глубокие корни и настолько укрепи­лось, что повсюду приходится читать** в **физических сочинениях о внедрении в поры тел названной выше теплотворной материи, как бы привлекаемой каким-то приворотным «зельем»; или, нао­борот,— о бурном выходе ее из пор, как бы объятой ужасом. Поэтому мы считаем нашей обязанностью подвергнуть эту гипо­тезу проверке»** (Т. 2. С. 41).

ИЛомоносов разрабатывает собственную мокулярно-кинетическую теорию теплоты, согласно которой единственной причи­ной теплоты является внутреннее вращательное движение мель­чайших «нечувствительных» физических частиц, а температура и степень нагрева тела служат мерой интенсивности движения частиц. **«Теплота состоит во внутреннем вращательном движе­нии связанной материи»,**— утверждал ученый (Т. 2. С. 21).

Наиболее полное изложение теория теплового движения час­тиц материи получила в работе Ломоносова «Размышления о причине теплоты и холода», которая была напечатана в 1750 г. на латинском языке в научном журнале Петербургской академии наук — «Новые комментарии». Считая эту работу одной из глав­ных, он в 1764 г. в «Обзоре» своих важнейших открытий писал:

**«В Новых комментариях Петербургской академии, том I, напечатаны Размышления о причине теплоты и холода, где до­казывается, что сила теплоты и разное напряжение ее происходят от внутреннего вращательного движения собственной материи тел, различно ускоряемого, а холод объясняется замедленным вращением частичек. После априорного и апостериорного до­казательства всего этого выставляется на дневной свет ясное понимание и геометрическое познание этого основного в природе явления, составляющего сущность остальных явлений, и устра­няются смутные домыслы о некоторой бродячей, безаконно ски­тающейся теплотворной материи»** (Т. 10.С. 408).

В связи с рассмотрением теории теплоты Ломоносов под­нимает весьма важный вопрос ограницах скоростей теплового движения мельчайших частиц материи и высказывает ценную мысль о существовании абсолютного нуля, то есть температуры, при которой полностью прекращается тепловое движение час­тиц материи. Но вместе с тем он отмечает, что высшей степени холода на земном шаре не существует.

**«Действительно, все, что нам кажется холодным, лишь ме­нее тепло, чем наши органы чувств. Так, самая холодная вода еще теплее, так как лед, в который вода замерзает на более сильном морозе, холоднее** ее, **т.** е. **менее тепел» (**Т.2. С. 3')).

Работа Ломоносова «Размышления о причине теплоты и хо­лода» получила широкую известность как в России, так и за рубежом**.** Оригинальность и смелость выводов русского ученого наряду **с** интересом к ним одних естествоиспытателей вызвали необоснованные нападки других, в основном сторонников теории теплорода. Только Л. Эйлер согласился с, концепцией Ломоно­сова. В 1747 г. рукопись этой работы вместе с другой рабо­той Ломоносова «О действиях химических растворителей вооб­ще» были посланы в Берлин на отзыв знаменитому математику *П.* Эйлеру. В полученном ответе содержалась высокая оценка работрусского академика. Л. Эйлер писал:

**«Все сии сочинения не токмо хороши, но и превосходны, ибо он [Ломоносов] изъявляет физические и химические материи, самые нужные и трудные, кои совсем неизвестны и невозможны были к истолкованию самым остроумным ученым людям, с таким основательством, что я совсем уверен в точности его доказа­тельств. При сем случае я должен отдать справедливость г. Ломоносову, что он одарен самым счастливым остроумием для объяснения явлений физических и химических. Желать надобно, чтобы все прочие Академии были в состоянии пока­зать такие изобретения, которые показал г. Ломоносов»** (Т. 10. С. 573).

Одновременно с разработкой молекулярно-кинетической тео­рии теплоты Ломоносов создал основы молекулярно-кинетической теории газов, прежде всего воздуха.

Развивая идеи Д. Бернулли, Ломоносов дал подробное обоснование кинетики газовых частиц и физическое объяснение механизма их взаимодействия. В своих работах «Опыт теории упругости воздуха» и в «Прибавлении к размышлениям об упругости воздуха» ученый доказал, что при больших давлениях упругость [аза отступает от закона Р. Бойля. Он объединил идею Ньютона о взаимном отталкивании частиц газа с теорией Д. Бернулли о движении этих частиц, игнорирующей их взаим­ное отталкивание. Введенное Ломоносовым понятие О «беспо­рядочном чередовании» в «нечувствительные промежутки вре­мени» атомов воздуха (смесь газон, так как другие газы в то вре­мя были неизвестны), то есть представление О мгновенном взаимодействии соприкасающихся между собой атомов, состав­ляет основную идею современной кинетической теории газов.

Исследования по кинетической теории газов Ломоносов от­носил к числу своих важнейших работ. В конце жизни, в 1764 г., он писал:

**«Диссертация о причине упругости воздуха приводит жаж­дущего более обоснованной естественной науки к механическому объяснению причин упругости, исключающему предположение о том, что причина таковой кроется в упругих частичках, но согласованному во всех своих выводах с нашей теорией теплоты»** (Т. 10. С. 408-409).

Теория газов, разработанная Ломоносовым, была новым сло­вом в науке и явилась основанием для дальнейших исследований в XIX в. Многие идеи, впервые высказанные ученым в «Опыте теории упругости воздуха» и в других трудах, получили под­тверждение в физике следующего столетия.

**Учение о свете и цветообразовании**

С начала своей научной деятельности Ломоносов интересо­вался природой света и цветов. Разработка теории цветообразования для него имела особое значение — не только теоретическое, но и практическое. С 1749 г. ученый начал проводить опы­ты по изысканию «разноцветных стекол к мозаичному художест­ву», создавая свою теорию света и цветообразования. Работа продолжалась несколько лет. В феврале 1754 г. Ломоносов писал Л. Эйлеру в Берлин:

**«В течение трех лет я был погружен в физико-химические испытания, предпринятые для разработки учения о цветах. И труд мой оказался не бесплодным, так как кроме результа­тов, полученных мною при различных растворениях и осаж­дениях минералов, почти три тысячи опытов, сделанных для воспроизведения разных цветов в стеклах, дали не только огромный материал для истинной теории цветов, но и при­вели к тому, что я принялся за изготовление мозаик»** (Т. 10. С. 502).

Теоретическое и практические исследования по проблемам света и цветообразования Ломоносов обобщил в «Слове о проис­хождении света, новую теорию **о** цветах представляющую»,ко­торое он произнес в Публичном собрании Петербургской акаде­мии наук 1 июля 1756 г. Рассмотрев гипотезы о природе света, в частности теорию истечения света, предложенную И. Ньютоном, он пришел к выводу, что свет распространяется колебательным движением частиц эфира, заполняющего мировое пространство. Следуя за Декартом, Ломоносов предлагает модель эфира,со­стоящую из частиц трех разных размеров. Он разрабатывает принцип «совмещения», который позволил ему дать свое объяс­нение цветовых явлений, в том числе и механизма взаимодей­ствия цветных лучей с поверхностью тел. Он включил в свою теорию представление Э. Мариотта о трех основных цветах — красном, желтом и синем, поскольку оно совпадало с его соб­ственными наблюдениями.

Придавая большое значение этойработе, Ломоносов писал, что в ней **«показывается, сколь прочно и правильно несравнен­ными мужами Картезием** (Декартом.— *Г. П****.)* и Мариоттом уста­новлена теория света и числа цветов. Здесь также предлагается новая элементарная система и выводится новое, доселе неизве­стное свойство первичных элементов, обозначенное названием «совмещение»; утверждается, что оно — причина весьма многих явлений природы, обусловленных мельчайшими корпускулами»** (Т. 10. С. 410).

С современных научных позиций взгляды Ломоносова на природу света и цветообраэования кажутся наивными. Однако материалистическое объяснение в XVIII в. этих сложных явле­ний природы явилось важным звеном в развитии науки о свете.

С. И. Вавилов, создатель советской научной школы оптики, творец люминисцентных ламп, анализируя труды Ломоносова по вопросам света и цветообразования, писал:

**«Мы видим, что Ломоносова увлекали в путь построения трехцветной теории света идея о трех химических элементах и желание построить не только оптическую, но одновременно и химическую теорию. Ломоносов разделил учесть многих великих ученых своего времени: как у Ньютона, Эйлера и Бошковича, так и у Ломоносова объяснение света оказалось ошибочным, но в историческом разрезе нельзя не удивляться остроумию гипотезы Ломоносова, ее глубокой оригинальности и предчувствия идеи резонанса между светом и веществом. С другой стороны, в этой теории Ломоносова для нас особо показателен пример его по­следовательного механического атомизма»** (Вавилов С. И. Соч. М., 1956. Т. 3. С. 175).

*«Смерть Г. В. Рихмана».*

*Работа худ. В.В. и Л. Г. Петровых,**1959 г.*

В 1757 г. «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее» было напечатано отдельным изданием на русском языке, а год спустя оно вышло на латинском языке и стало известно Западной Европе. В научных журналах Англии, Франции, Германии, Голландии появились подробные изложения труда русского ученого. Хорошо знал об этой работе английский ученый Т. Юнг, который считается одним из основоположников трехцветной теории зрения. В его обширной библиографии по натурфилософии, вышедшей в 1807 г., работой Ломоносова от­крывается раздел книг и статей по физической оптике.

**Учение об электричестве**

Одной из физических проблем, которая привлекала внимание многих ученых XVIII в., являлся вопрос о природе электри­ческих явлений. Эта проблема не ускользнула от внимания Ло­моносова. Он увлеченно занимался этой областью физической науки, пытаясь найти первопричину электрических явлений и определить их природу. Он обратился к изучению атмосферного электричества, что, по его мнению, должно явиться ключом к глубокому пониманию природы электрических явлений. Первые исследования атмосферного и статического электричества Ломо­носов начал проводить в начале 1750-х гг. вместе с акад. Г. В. Рихманом. Основываясь на своих наблюдениях, Ломоно­сов сделал важное для того времени открытие — что электриче­ские заряды в атмосфере существуют и в отсутствие грозовых явлений. Он писал: **«...без всякого чувствительного грому и молнии происходили от громовой машины сильные удары с явными искрами и с треском, издалека слышным, что еще нигде не примечено и с моею давнею теориею о теплоте и с нынешнею об электрической силе весьма согласно»** (Т. 3. С. 514).

26 июля 1753 г. Ломоносов и Рихман с помощью незаземленной особой электроизмерительной установки, так называемой «громовой машины», во время грозы проводили наблюдения, каждый — у себя дома. От сильного удара молнии погиб Рихман. Ломоносов тяжело пережинал смерть друга и коллеги. Он писал: **«Умер Рихман прекрасною смертию, исполняя по своей профессии должность. Память его никогда не умолкнет»** (Т.10. С. 485).

Это трагическое событие не поколебало решимости Ломоно­сова продолжать научные изыскания в области электричества. Некоторые итоги своих изысканий ученый изложил в «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», которое он прочитал в ноябре 1753 г. в Публичном собрании Петербургской академии наук. Вслед за «Словом» он напечатал «Изъяснения, надлежащие к Слову о электрических воздушных явлениях», в которых Ломоносов на основе глубокого изучения всех известных ему фактов и, главное, на основе своих долголетних наблюдений и многочисленных экспериментов развил и обосновал собственную теорию атмосферного электричества. Он изложил свои взгляды на многочисленные физические явления, относящиеся к вопросам электричества, метеорологии и астроно­мии. Он выдвинул собственную теорию образования электриче­ских зарядов в атмосфере, дал объяснение происхождению се­верных сияний, образованию комет, установил связь между при­родой света и электричества, разработал свою концепцию о восходящих и нисходящих потоках воздуха, которая имела большое значение для правильного понимания и объяснения различных метеорологических процессов. Наконец, предложил способы защиты от грозовых явлений.

.Ломоносов доказал самостоятельность и независимость своих исследований в области атмосферного электричества от работ,проводимых в те же годы американским ученым и общественным деятелем В. Франклином. По этому поводурусский ученый писал:

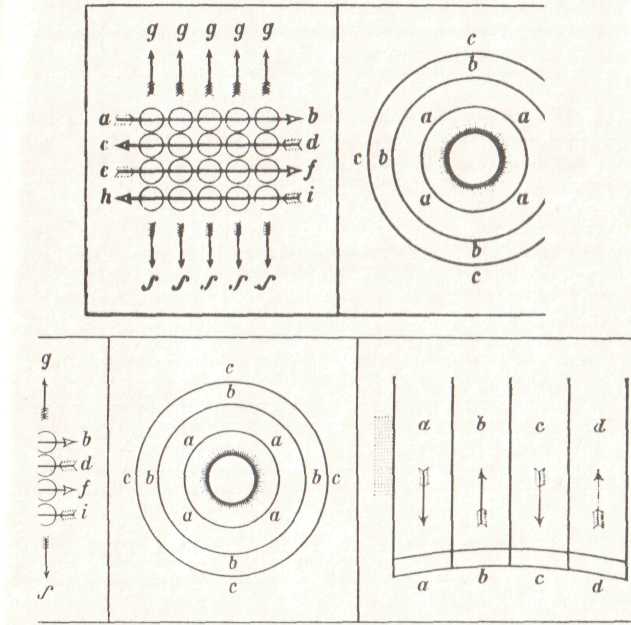
**«Погружению и восхождению атмосферы кратко коснулся славный господин Франклин в своих письмах1; однако, что я в моей теории о причине электрической силы в воздухе ему ничего не должен». «...Мною истолкованы многие явления с громовою силою бывающие, которых у Франклина нет и следу» (**Т. 3. С. 103).

Ломоносов предвидел безграничные возможности, которые откроетэлектричество перед человечеством. Он возлагал на электричество **«великую надежду к благополучию человеческому показывающее»** (Т.3. С. 439).

В 1764 **г.,** подводя итоги своей научной деятельности в «Обзоре важнейший открытий, которыми постаралсяобогатить естественные науки Михайло Ломоносов», он по поводу работ в об­ласти электричества отмечал:

**«В своем Слове об электрических явлениях, происходящих в воздухе, на основании открытого, объясненного и доказанного им опускания верхней атмосферы в нижнюю, даются прием­лемые (если неугодно назвать их несомненными) объяснения внезапных холодов, сил молний, северных сияний, хвостов вели­колепных комет и т**. д.» (Т.10**.** С. 404).

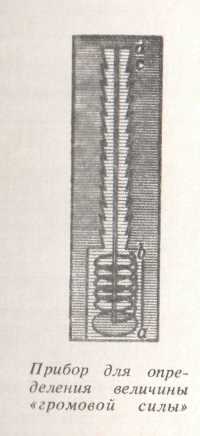
Работа Ломоносова «Слово о явлениях воздушных, от элек­трической силы происходящих», опубликованная на латинском языке, стала известна зарубежным ученым. Л. Эйлер дал высо­кую оценку исследованиям Ломоносова в области атмосферного электричества. Он писал:

**«Сочинение г. Ломоносова об этом предмете я прочел с вели­чайшим удовольствием. Объяснения, данные им относительно столь внезапного возникновения стужи и прохождения последней от верхних слоев воздуха в атмосфере, я считаю совершенно основательными. Недавно я** сделал **подобные же выводы из уче­ния о равновесии атмосферы. Прочие догадки столько же остро­умны, сколько и верноподобнм, и выказывают в г. авторе счастливое дарование к распространению истинного познания естествоведения, чему образцы, впрочем, и прежде он представил в своих сочинениях. Ныне таковые умы весьма редки, так как большая часть остается только при опытах, почему и не желает пускаться в рассуждения; другие же впадают в такие нелепые толки, что они в противоречии всем началам здравого естествознания. Поэтому догадки г. Ломоносова тем большую имеют цену, что они удачно задуманы и верноподобны»** (М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современ­ников. М.; Л., 1962. С. 118-119).

*Объяснения**явления северного сияния*

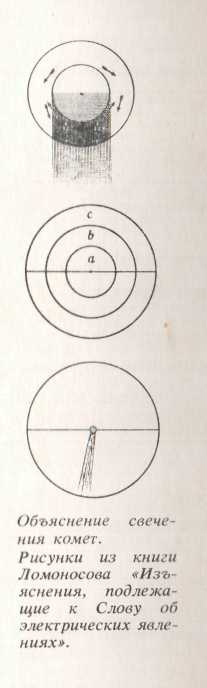
*Рисунки из книги М. В. Ломоносова «Изъяснения, надлежащие к слову о электрических воздушных**явлениях»*

Отечественные ученые XIX в. хорошо знали и ценили иссле­дования Ломоносова в области атмосферного электричества.

Профессор Московского университета М. Ф. Спасский писал:

**«В половине XVIII столетия (1752 г.) открыто Франклином атмосферное электричество и положено, таким образом, основа­ние к объяснению величественного и вместе с тем страшного явления — грозы. С этим знаменитым именем в науке мы, русские, не без гордости можем поставить наряду имя Ломоносова, который в следующем году (1753 г.) в «Слове» своем о явлениях воздушных, кроме полной теории образования грозо­вых туч, весьма значительной особенно для тогдашнего време­ни, высказал весьма много глубоких мыслей относительно метео­рологии»** (Спасский М. Ф. Речь об успехах метеорологии// Избранные работы по физике атмосферы. М.; Л., 1951. С. 284).

**Работы по химии**

В течение многих лет химия являлась основным занятием ученого. В 1745 г. он получил звание академика по кафедре химии Петербургской академии наук. Обстоятельства сложились так, что в первые два десятилетия деятельности Академия не проводила исследований в области химии из-за отсутствия экспе­риментальной базы, да и сама эта наука стала оформляться лишь в первые годы XVIII в. И отечественные, и зарубежные. Ученые еще не выработали общих положений, которые в какой-то мере давали бы возможность объединить всю сумму накоплен­ных знаний. Вести экспериментальные работы в области химии было трудно: отсутствовали количественные методы исследова­ний, не было чистых химических реактивов. Господствующая теория флогистона не могла удовлетворить требование передо­вых ученых в проведении химических опытов. В 1743 г. Ломо­носов так определил состояние химической науки: **«Важнейшая часть естественной науки все еще покрыта глубоким мраком и подавлена собственною громадою. От нас скрыты подлинные причины удивительных явлений, которые производит природа своими химическими действиями»** (Т. 1. С. 339).

Ломоносов по-новому оценил роль и значение химии, ее мес­то в системе наук, изучающих природу. В то время как западно­европейские ученые еще определяли химию как искусство разла­гать смешанные тела на составные части или соединять составные части, русский ученый определяет химию как «науку о изменениях», которая призвана изучать химические явления и про­цессы. Он так сформулировал определение химии: «Химия — на­ука об изменениях, происходящих в смешанном теле». И да­лее поясняет: **«Не сомневаюсь, что найдутся многие, которым это определение покажется неполным и которые будут сето­вать на отсутствие принципов разделения, соединения, очищения и других выражений, которыми наполнены все химические книги, но те, кто проницательнее, легко усмотрят, что упомянутые выражения, которыми весьма многие писатели по химии имеют обыкновение обременять без надобности свои исследо­вания, могут быть охвачены одним словом: смешанное тело. В самом деле, обладающий знанием смешанного тела может объяснить все возможные изменения его и в том числе разде­ление, соединение и т. д.»** (Т. 1. С. 67).

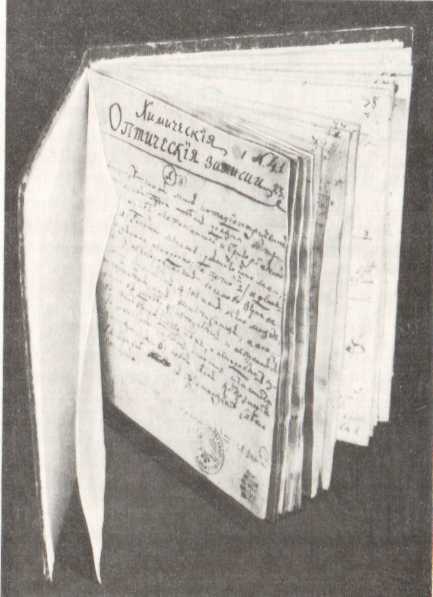
С необычайной проницательностью Ломоносов определил причины слабого развития химии. Прежде всего, это оторван­ность от других наук. По образному выражению ученого, химия, чтобы стать настоящей наукой, должна **«выспрашивать у осто­рожной и догадливой геометрии»,** когда **«она разделенные и рассеянные частицы из растворов в твердые части соединяет и показывает разные из них фигуры».** Она должна **«советоваться с точною и замысловатою механикою»**, когда **«твердые тела на жидкие, жидкие на твердые переменяет и разных родов материи разделяет и соединяет».** Она должна **«выведывать чрез проница­тельную оптику» когда «чрез слитые жидкие материи разные цветы производит».** Только при таких условиях, считает Ломо­носов, испытатель природы **«чрез геометрию вымеривать, чрез механику развешивать и чрез оптику высматривать»** сможет по­стичь тайны науки (Т. 2. С. 353—354).

Ломоносов возвестил появление нового ученого-химика. Он писал:

**«Химик требуется не такой, который только из одного чтения книг понял сию науку, но который собственным искусством в ней прилежно упражнялся», и, наблюдая и исследуя явле­ния, стремился бы «к истолкованию естественных тайн»** (Т. 2. С. 354).

По твердому убеждению Ломоносова, задачи химии не долж­ны ограничиваться лишь теоретическими обобщениями. Развитие химических знаний должно быть направлено на решение практи­ческих задач, выдвигаемых повседневной деятельностью обще­ства. **«Изучение химии имеет двоякую цель: одна — усовершен­ствование естественных наук, другая — умножение жизненных благ»** (Т. 2. С. 459). Сам Ломоносов успешно сочетал экспериментальные исследования, направленные как на установление закономерностей науки, так и на решение практических задач, способствовавших развитию страны.

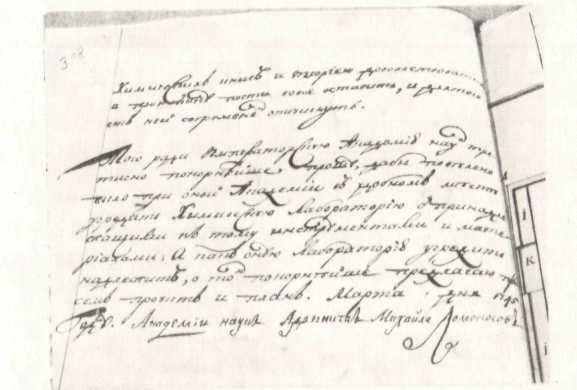
Одной из первых крупных работ Ломоносова было изучение процесса растворимости. Он осуществил большую серию опытов по растворению металлов в кислотах и солей в воде. Процессы растворения металлов и солей ученый объяснял с механических позиций, характерных для его времени. Подобно Р. Бойлю, он был уверен и пористой структуре металлов и солей, а также и жидких растворителей. В процессе растворения, как считал ученый, воздух, содержащийся в порах кислоты, внедряется в поры металла и,соединяясь там со **«сгущенным»** воздухом металла, приобретает **«огромную упругость»,** ломая металл на мельчайшие частицы, которые можно наблюдать в микроскоп. Избытки **«воздуха»,** образующегося при химическом взаимодей­ствии кислоты и металла, являются одним из продуктов реакции.

Но Ломоносов не знал тогда, что это был водород, свойства ко­торого были изучены А. Лавуазье через два десятилетия после смерчи русского **ученого.**

**Исследования Ломоносовым процессов растворимости** метал­лов и солей получили высокую оценку Л. Эйлера, который изучил работу своего коллеги и оставил в своей записной книжке крат­кое резюме: **«Славнейший Ломоносов объясняет растворение металлов в растворителях с помощью: 1. вхождения частичек растворителя в поры металла, 2. воздуха, который как и в метал­ле, так и в растворителе, в высшей степени сжат и рассеян, при смешении же объединяется и восстанавливает свою упру­гость; этой силой частицы металла друг от друга отрываются. Растворение солей в воде, по его мнению, происходит иначе»** (Минченко Л.С. Неизвестная запись Эйлера о работах Ломоно­сова// Ломоносов. Сборник материалов и документов. М.; Л., I960. Т. 4. С. 322).

*Рукопись М. В. Ломоносова*

*«Химические и оптические записки 1757 г.»*

**«Основанная на химических опытах и физических началах теория растворов есть первый пример и образец для основания истинной физической химии, особенно потому, что явления объясняются по твердым законам механики, а не на жалком ос­новании притяжения»** (Т. 10. С. 409).

После шести лет настойчивой и упорной борьбы с бюрократи­ческим руководством Петербургскойакадемии наук Ломоносову удалось добиться постройки Химической лаборатории. С конца 1748 г. ученый получил в свое распоряжение экспериментальную базу, возведенную и оборудованную по его проекту и под его постоянным наблюдением. Оборудованная новейшими приборами и реактивами, Химическая лаборатория Академии наук, благода­ря стараниям Ломоносова, стала не только исследовательским центром, но и базой для

*Прошение М. В. Ломоносова о создании .*

*химической лаборатории. Рукопись*

теоретических и практических занятий студентов Академии. Здесь ученый читал лекции студентам по химии, физике, натуральной минералогии, проводил **«химические эксперименты для приращения натуральной науки в Российской империи»** (Т. 9. С. 9).

Химическая лаборатория Академии наук явилась первым в России подлинно научно-исследовательским и учебным центром. Здесь Ломоносов развернул широкую программу эксперимен­тальных и исследовательских работ. Наряду с опытами, ставящи­ми цель подтвердить и доказать правильность атомно-молекулярной теории, ученый выполняет разнообразные исследования прикладного характера по поручению государственных учреж­дений и ведомств. Он проводит анализы минералов, многих образцов руд, присылаемых со всех концов России, разрабаты­вает способы изготовления минеральных красок и цветного стекла, исследует серный колчедан, описывает способ получения и очистки азотной кислоты, заботится об усовершенствовании в стране про­изводства поташа и т. д. Однако наибольших результатов Ломо­носов достиг в изготовлении цветного стекла и разноцветных смальт (непрозрачного стекла.— Г. *П.)* для изготовления мозаик. Подводя итоги своих работ в области химии, он писал:

**«Изобрел все составы к мозаичному делу, для чего сделал больше четырех тысяч опытов, коих не токмо рецепты сочинял, но и материалы своими руками по большой части развешивал и в печь ставил»** (Т. 10. С. 396).

Важнейший вопрос, который привлекал к себе внимание химиков XVII—XVIII вв.— это вопрос о процессах горения и обжигания металлов, который был тесно связан с законом о сохранении материи и движения.

Ломоносов предпринял попытку опытным путем проверить принцип сохранения вещества, исследуя химические процессы, химические превращения металлов в результате их обжигания в стеклянных сосудах. Повторяя опыты Р. Бойля, Ломоносов про­извел обжиг свинца в закрытых сосудах. Однако он не вскрыл реторту после прокаливания в ней металла, а 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 1756 г. ученый осуществил обширную программу, связанную с плавлением и кальцинированием металловв сосудах, из которых откачивался воздух. Но этомуповоду Ломоносов сообщал: **«Учинены опыты химические со вспоможением воздушного насоса, где в сосудах химических, из которых был воздух вытянут, показывали на огне минералы такие феномены, какие химикам еще не известны»** (Т. 10. С. 392—393).

Анализируя исследования Ломоносова по прокаливанию ме­таллов в условиях вакуума, советский физик — историк науки Я. Г. Дорфман писал: **«Гениально намеченные Ломоносовым химические опыты могли бы привести его почти за 30 лет до Лавуазье к открытию кислорода и его роли в окислении и горении... Низкий уровень тогдашней вакуумной техники помешали ему обнаружить отсутствие окисления металлов в вакууме»** (Дорфман Я. Г. Закон сохранения массы при химических реакциях и физические воззрения Ломоносова// Ломоносов. Сборник статей и материалов. М.; Л., 1961.Т. 5. С. 192).

Для Ломоносова-естествоиспытателя химия и физика составляли неразрывное целое. Он шел к химическим исследованиям от физики, считая, что легче распознать скрытую природу тел, если соединить физические данные с химическими. Ученый указывал: **«Химик без знания физики подобен человеку, который всего искать должен ощупом. И сии две науки так соединены между собою, что одна без другой в совершенстве быть не могут»** (Т. 10. С. 140).

Ломоносов был убежден, что изучение физических свойств тел раскроет природу веществ, а изучение состава вещества и происходящих в них химических процессов обнаружит его физи­ческие свойства. Стремясь поставить на службу химии все до­ступные и известные в его время методы физических иссле­дований и новейшие приборы, русский ученый положил начало развитию физической химии. По его определению: **«Физическая химия есть наука, объясняющая на основании положений и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при хими­ческих операциях»** (Т. 2. С. 483).

Содержание, которое вкладывал Ломоносов в термин «физическая химия», отличалось от понимания этого термина его пред­шественниками и современниками. Провозглашая физическую химию наукой, он видел ее цель в изучении химических пре­вращений физическими методами.

Но Ломоносов не только дал четкое определение физической химии, но и составил обширные программы физико-химических исследований. Сам ученый выполнил лишь небольшую часть намеченных работ. Он изучал влияние на вещество высоких и низких температур и давления, проводил опыты в вакууме, изучал явления вязкости, капиллярности, кристаллизации, форму и удельный вес кристалов, образование растворов и растворимость в разных условиях, сопровождающих тепловые явления, преломление света и действие электричества в раство­рах.

Заслуга Ломоносова заключалась в том, что он предложил конкретную программу современной ему химической науки на новой физико-химической основе.

В 1752—1754 гг. после тщательной подготовки Ломоносов приступил к чтению курса лекций по физической химии. Такие лекции читались впервые не только в России, но и в Западной Европе.

Ломоносов был не только выдающимся ученым-исследовате­лем, но и страстным пропагандистом достижений химии. В «Сло­ве о пользе химии», произнесенном им в 1751 г, в Публичном собрании Академии наук, он дал красочное изложение своих взглядов на задачи и значение химии для развития страны. Называя химию одним из чертогов храма науки, Ломоносов при­зывал слушателей: **«Последуйте за мною мысльми вашими в един токмо внутренний чертог сего великого здания, в котором потщусь вам кратко показать некоторые сокровища богатый на­туры и объявить употребление и пользу тех перемен и явлений, которые в них химия производит»** (Т. 2. С. 351).

Определяя ведущее место химии среди других наук, Ломоно­сов отмечал: **«Широко распростирает химия руки свои в дела человеческие... Куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются пред очами нашими успехи ея прилежания»** (Т. 2. С. 362).

Особое место Ломоносов отводит химии при разработке по­лезных ископаемых. Имея в виду химию, он говорил: **«Напрасно хитрая натура закрывает от ней свои сокровища толь презренною завесою и в толь npocтых ковчегах затворяет, ибо острота тонких перстов химических полезное от негодного и дорогое от подлого распознать и отделить умеет и сквозь притворную поверхность видит внутреннее достоинство»** (Т. 2. С. 360).

Заканчивая свое выступление, ученый очертил те огромные преобразования, которые будут достигнуты благодаря развитию химии. Это — появление новых городов и богатых сел, освоение новых земель, увеличение народонаселения и т. д. Когда все это произойдет, заключает Ломоносов, химию **«возблагодарить не забудьте, которая ничего иного от вас не пожелает, как прилежного в ней упражнения, к вящему самих вас украшению и обогащению»** (Т. 2. С. 367).

Правда, предупреждение о «прилежном упражнении» в химии осталось неуслышанным потомками, и наше неприлежное обра­щение с ней привело к печальным электрическим последст­виям...

Ломоносов, создавая основы новой химической науки, по-новому объясняя многие явления и процессы в химии, явился одним из предшественников революционных преобразований в химии конца XVIII —XIX столетий.

**Труды по астрономии и оптике**

В историю астрономии Ломоносов вошел как первый русский астрофизик, выдающийся деятель в области практической астро­номии и астрономического приборостроения, организатор научных астрономических экспедиций, неутомимый пропагандист передо­вых космологических воззрений.

Успеху деятельности Ломоносова в области астрономии способствовал высокий уровень развития этой науки в России, и в частности в Петербургской академии наук.

Достижения астрономической науки конца XVII — начала XVIII вв. были обусловлены широким размахом мореплавания, освоением новых земель.

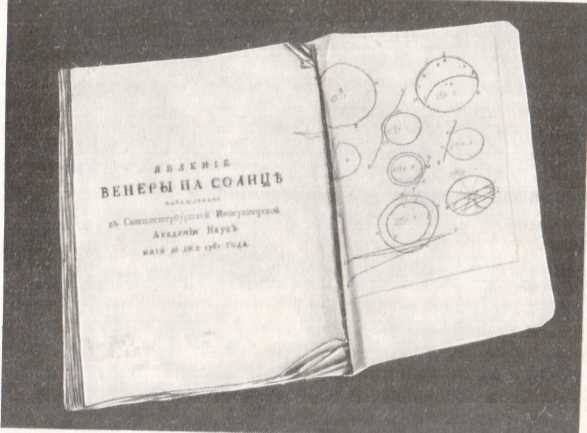
В первые годы своей деятельности Петербургская академия становится центром астрономических исследований, а обсервато­рия, возведенная к конце 1720-х ГГ. по проекту акад. Ж. Н. Делиля в здании петровской Кунсткамеры, в то время являлась одной из лучших в Европе.

Интерес Ломоносова к астрономии проявился уже в первые годы его творческой деятельности в Академии. Он утверждал, что астрономия может успешнее, чем в другой стране, развиваться в России, **«над которою Солнце целую половину своего течения совершает и в которой каждое светило, восходящее и заходящее, в едино мгновение видеть можно»** (Т. 8. С. 254).

В начале 1740-х гг. Ломоносов проявил себя не только как пытливый естествоиспытатель, но и как талантливый поэт, утверждавший материальность происходящих в природе явлений и не независимость их от человеческого сознания поэтическим словом. В 1743 г. он написал два стихотворения «Утреннее размышление о божием величестве» и «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния». (Слова «о божием величестве» введены Ломоносовым в заглавие этих произведений по цензурным соображениям.) В этих стихотворениях Ломоносов раскрыл необъятную картину миро­здания, высказал важные мысли о физической природе солнечной поверхности и бесконечности Вселенной, развил идею о множественности миров. С поразительной глубиной описал бурные процессы, происходящие на Солнце. Лишь во второй половине XIX в. эти процессы были научно доказаны учеными-астрофизиками.

Г. В. Плеханов так оценил эти произведения Ломоносова: **«Научное представление о космосе располагало душу Ломоносова к живейшему приятию впечатлений, получившихся им от картин природы»; «...поэтом несомненным, глубоко чувствовав­шим поэтом, он становится тогда, когда смотрит на Вселенную не с точки зрения того или другого мифа, а с точки зрения современного ему естествознания, так хорошо ему знакомого»** (Плеханов Г. В. Соч. М.; Л., 1925. Т. 21. С. 149, 150).

Самым выдающимсядостижением Ломоносова в области астрономии стало открытие им на планете Венера атмосферы. Оно было сделано в результате наблюдения редкого небесного явления — прохождения Венеры по диску Солнца, проведенногоЛомоносовым в мае 1761 г. с исключительным успехом.

Ученые многих стран Западной Европы готовились к наблю­дению прохождения Венеры по диску Солнца, чтобы на основании полученных данных определить расстояние от Земли до Солнца.

***Титульный*** *лист работы М. В. Ломоносова*

*«Явление* ***Ве­неры*** *па Солнце» 1761 г., и его рисунок*

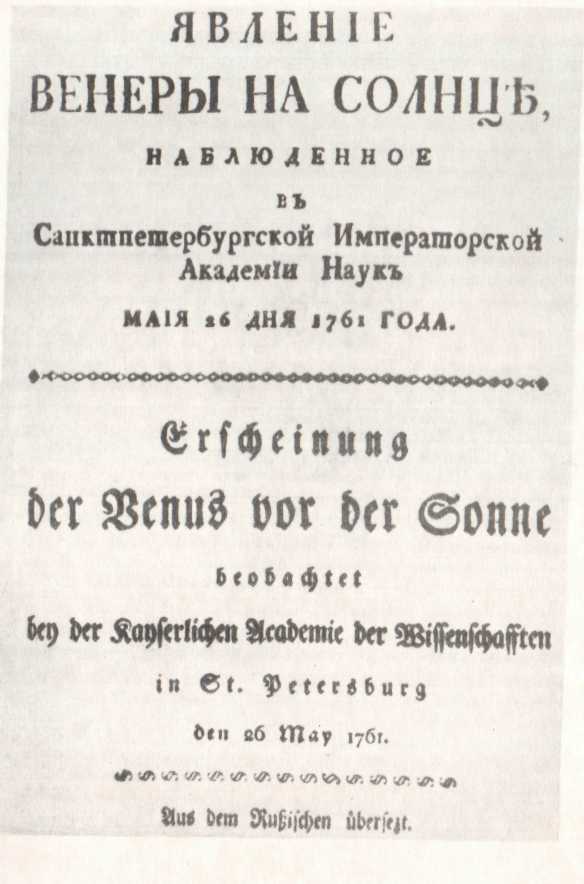
Ломоносов хорошо понимал огромное значение для науки решения проблемы точного определения расстояния до Солнца. С большим энтузиазмом он принялся за организацию предстоя­щих наблюдений на территории России. По расчетам ученых наиболее благоприятными для наблюдений являлись районы Восточной Сибири. Благодаря усилиям и постоянному вниманию Ломоносова были снаряжены и отправлены туда две астрономические экспедиции.

Впервые за 35 лет своей деятельности Петербургская академия наук участвовала в большом научном мероприятии наряду с Парижской академией наук и Лондонским королевским обществом. По этому поводу Ломоносов писал: **«При наступаю­щем будущего 1761 года майя 26 дня весьма важном астроно­мическом наблюдении прохождения Венеры между Солнцем и Землею, которое способствовать имеет к немалому приращению астрономии и мореплавательной науки, здешняя императорская Академия наук как по должности своей, так и желая соответст­вовать ожиданию всех в Европе ученых людей, намерена по при­меру Французской академии и Аглинского социетета наук отпра­вить для того ж наблюдения в самые отдаленные места Сибири... двух обсерваторов»** (Т. 9. С. 349).

Однако наибольшее значение приобрели наблюдения самого Ломоносова. Он поставил перед собой важную задачу про­вести наблюдение этого редкого явления састрофизической точки зрения, что не предусматривалось программойэкспедиций и наблюдателями другихстран.

26 мая 1761 г. н небольшой обсерватории, расположенной водворе своего собственногодома на набережной реки Мойки (такие «малые» астрономические обсерватории вблизи своих домов имели и другие ученые Петербургскойакадемии), Ломоно­сов успешно выполнил намеченнуюим программу наблюдений. В работе «ЯвлениеВенеры па Солнце, наблюденное в Санкт-петербургской императорской академии паук майя 26 дня 1761 г.» Ломоносов писал: **«Господин коллежский советник и профессор Ломоносов любопытствовал у себя больше для физических примечаний, употребив зрительную трубу О двух стеклах длиною в 4 1/2 фута. К ней присовокуплено было весьма не густо копченое стекло, ибо он намеревался только примечать начало и конец явления и на то употребить силу глаза, а в прочее время прохождения дать ему отдохновение»** (Т. 4. С. 367).

Несмотря на несовершенные инструменты, которыми пользо­вался Ломоносов, ему удалось заметить неизвестноедо того времени явление: вокруг «части шара планеты», еще не пошед­шей на солнечный диск, появился огненный ободок — феномен, который теперь называют «явлением Ломоносова» (Шаронов В. В. Ломоносов как организатор наблюдений прохождения Ве­неры по диску Солнца в 1761 г. в России и открытие им атмосферы Венеры: Ломоносов. Сборник статей и материалов. М.; Л., 1960. Т. 4. С. 23).

Явление, послужившее основанием для вывода об атмосфере на Венере,— **«огненное кольцо вокруг планеты при вступлении ее на солнечный диск и при схождении с него»** — было замечено идругими учеными. Но правильное и вполне точное толкование смог дать только Ломоносов: готовясь к наблюдениям про­хождения, он поставил задачу **о** «физических примечаниях» и решил ее.

*Титульный**лист книги M. В. Ломоносова*

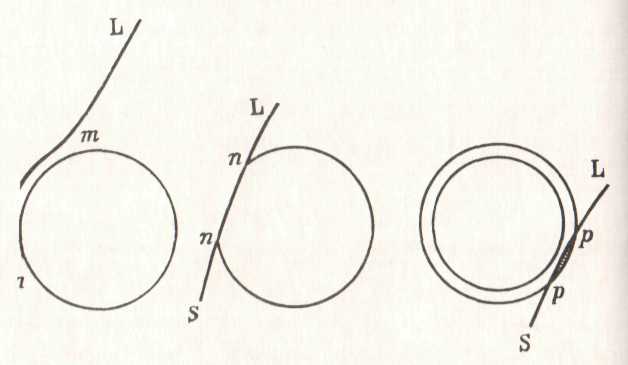
По заключению советского ученого В. В. Шаронова, **«суть великого открытия состоит в том, что, обнаружив световой ободок, он дал ему глубокое и, как мы теперь знаем, совершенно правильное объяснение, приписав его возникновение эффекту рефракции, то есть преломлению солнечных лучей в атмосфере Венеры»** (Шаронов В. В.Там же. С. 23).

В1764 г. Ломоносов еще раз подтвердил в своем отчете открытие, сделанное в 1761 г. Он писал:

**«Наблюдения физические, при прохождении Венеры по Солнцу учиненные, где примечена великая атмосфера около Венеры, что и другие обсерваторы в Европе согласно приметили»** (Т. 10**.** С. 398).

Открытие Ломоносовым атмосферы на «утренней планете» явилось началом развития в России нового научного направле­ния — астрофизики, изучающей природу планет и спутников Солнечной системы.

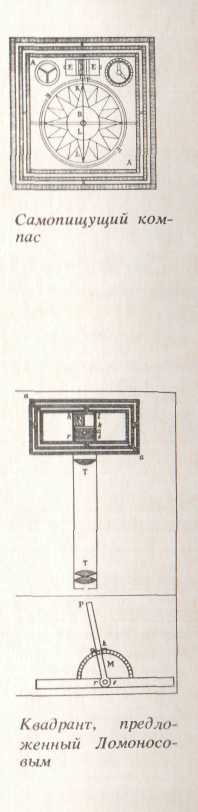
*Дом М. В. Ломоносова на Мойке. Рис. М. И. Махаева, 1757 г. Деталь*

Характерна судьба открытия Ломоносова. Несмотря на то что результаты своих наблюдений он изложил в специальной работе «Явление Венеры на Солнце, наблюденное в Санктпетербургской императорской академии наук майя 26 дня 1761 года», которая в том же году была опубликована на русском инемецком языках и отправлена в крупнейшие научные центры Западной Европы, она не привлекла внимание ученых. К тому же Петербургская академия не стремилась сделать открытие русского ученого достоянием всего научного сообщества. Слишком сложной и напряженной была обстановка в ее стенах.

*Вступление Венеры на солнечный диск.*

*Рисунок из работы М. В. Ломоносова «Явление Венеры па солнце...»*

Прошло 30 лет после открытия Ломоносова, и в 1790-х гг. оно было приписано немецкому наблюдателю И. И. Шретеру и английскому астроному В. Гершелю, которые обнаружили явле­ние удлинения роговсерпа Венеры, что также служило одним из доказательств существования на планете газовой оболочки. Однако отечественные ученые XIXв.—Д. М. Перевощиков, Н. А. Любимов, Ф. А. Бредихин и др. отстаивали приоритет Ломоносова в этом открытии. Известный русский астроном XIX в. проф. Д. М. Перевощиков писал: «Ломоносов весьма основательно объяснил их (наблюдение ободка) существованием атмосферы около Венеры. Спустя тридцать лет, после неболь­шой полемики между Шретером и В. Г. Гершелем, эти зна­менитые астрономы согласились в существовании атмосферы около Венеры, что еще позже подтвердил Араго. Итак, Ломоно­сову принадлежит честь первого открытия атмосферы около Венеры» (Перевощиков Д. М. Труды Ломоносова по физике и физической географии. М., 1865. Кн. 4. С. 201).

В своих астрономических работах Ломоносов выступал как крупный знаток этой отрасли знания. Он глубоко понимал не только задачи дальнейшего изучения небесных явлений, но и пути, которые приведут к использованию результатов науки в общественной практике. Примером этого могут служить его тру­ды по прикладной оптике. В 1762 г. он писал: **«Так как астрономия, занимаясь изучением природы светил, составляет большую и притом важнейшую часть физики и для своего усовершен­ствования нуждается в помощи оптики, а именно в астроно­мических трубах, то я всегда лелеял желание, чтобы эти превос­ходные небесные орудия, коих изобретение составляет славу Ньютона и Грегори, не по размерам только, как это обычно происходило, возрастали, но получили и иные, почерпнутые из сокровищ оптики усовершенствования, которые позволили бы применять их с большей пользой** (Т. 4. С. 475).

Ломоносов много и плодотворно трудился над конструирова­нием и созданием оптических приборов. Ему принадлежит со­здание одного из выдающихся творений в области инструмен­тальной оптики гак называемой ночсзрителыюй трубы. Прин­цип нового аппарата был основан на применении «сгущения»для увеличения эффективности **з**рительнойтрубы в ночных условиях и предназначался для того, «чтобы различать в ночное время скалы и корабли». Ломоносов так описывал свое изобре­тение: **«Изобретен мною новый оптический инструмент, кото­рый я назвал никтоптической трубой (lubus nyciopticus); оный должен к тому, чтобы ночью видеть можно было; пер­вый опыт показывает на сумерках ясно те вещи, которые прос­тым глазом не видны, и весьма надеяться можно, что старанием искусных мастеров может простереться до такого совершенства, какого ныне достигли телескопы и микроскопы от малого на­чала»** (Т. 10. С. 393).

Некоторые ученые Петербургской академии, не поняв сущ­ности нового прибора, возражали против его конструкции. Критики опирались в своих рассуждениях на геометрическую оптику, в то время как принцип действия прибора Ломоносова основывался на законах физиологической оптики. Только в 1764 г. Ломоносову удалось построить несколько экземпляров ночезрительных труб и снабдить ими экспедиции, отправлявшиеся для отыскания северного морского пути.

В XX в., когда физиологическая оптика получила должное развитие, подобные приборы стали широко применяться в практике.

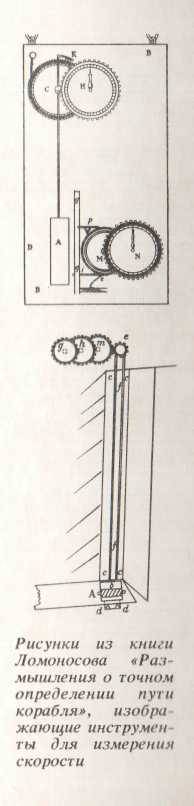
С. И. Вавилов, специалист в области оптики, изучив ночезрительную трубу Ломоносова, писал: **«Ломоносов был прав, ин­туитивно догадываясь о специфичности действия увеличения трубы в ночных условиях»** (Вавилов С. И. Ночезрительная труба М. В. Ломоносова// Ломоносов: Сборник статей и материалов. М.; Л., 1946. Т. 2. С. 77).

В течение нескольких лет Ломоносов работал над проблема­ми теоретической и практической оптики, химии и технологии производства оптического стекла и сплавов для металлических зеркал. Он создает новые конструкции однозеркального теле­скопа, усовершенствованных двухзеркальных зрительных труб, микроскопов, звездного фотометра, рефрактора, камеры-обскуры, зажигательного стекла и т. д. Он изучает проблемы точного определения долгот на море и проектирует для этого специаль­ный инструмент — морской жезл, который служил для точного определения времени в море.

Ломоносову принадлежит изобретение новой системы отражательного телескопа. Изучая зеркальные телескопы системы И. Ньютона и Д. Грегори, употреблявшиеся в то время, он при­шел к заключению, что они обладают рядом существенных не­достатков, главный из которых — наличие в их конструкции малого отражательного зеркала, значительно уменьшающего раз­меры действующего отверстия инструмента. И Ломоносов раз­работал собственную конструкцию зеркального телескопа, опти­ческая система которого состояла лишь из одного вогнутогозеркала и окуляра. Путем наклона главного зеркала по отно­шению к оптической оси всего лишь на 40 Ломоносов устранил необходимость крепления дополнительных зеркал. Свой новый телескоп он назвал «катадиоптрической зрительной трубой».

Сохранившиеся документы свидетельствуют о постоянном внимании ученогок усовершенствованию навигационных методовисследований.

Интерес Ломоносова к проблеме безопасности мореплавания не случаен. Бывший помор, совершавший многие опасные мор­ские плавания, хорошо знал трудности отважных путешест­венников. Поэтому все свои знания он направляет на разработ­ку новых, более совершенных методов ориентации на море, изоб­ретая необходимые приборы и инструменты.

В 1759 г, Ломоносов подготовилбольшую работу «Рассуж­дение о большей точности морского пути», в которой он выска­зал немало важных идей, опередивших науку XVIII в. на целое столетие и во многом не утративших **своего** значении до настоя­щего времени.

В этой работе Ломоносов предложил ряд усовершенствований для мореплавателей. Он решает проблему ориентировки на мо­ре посредством астрономических наблюдений; создает оригиналь­ную конструкцию нового инструмента с искусственным горизон­том; применяет принцип использования карданова подвеса в предложенной им конструкции корабельной обсерватории; предлагает упростить изготовление морских квадрантов, для по­вышения точности наблюдений заменить стеклянные зеркала ме­таллическими и т. д.

Ломоносов верил в прогресс русской пауки, и в частности астрономии. В речи «Об усовершенствовании зрительных труб», написанной в середине 1762 г., он подчеркнул достоинства этой науки:

**«Красота, обширность, важность, величие астрономии не только возвышают дух мудрых, возбуждая их пытливость и усердие, не только прельщают умы граждан, просвещенных и находящих отраду в науках, но и необразованную толпу приво­дят в изумление»** (Т. 4. С. 473).

Труды Ломносова в области астрономии и прикладной оптики отличались глубиной и многообразием. Он высказывал идеи, да­леко опередившие науку тоговремени.

Подчеркивая огромные заслуги Ломоносова в развитии оптики, С. И. Вавилов отмечал: «Перед нами совершенно жизненно и реально выступает фигура замечательного оптика, мыслителя и теоретика в этой области и вместе с тем неустанного ориги­нального конструктора, овладевшего химической и механиче­ской стороной практической оптики» (Вавилов С. И. Соч. Т. 3. С. 175).

**Геология, минералогии и техника в трудах Ломоносова**

Геология, минералогия и горное дело находились и поле зрения Ломоносова в течение многих лет. Его работы в этих отраслях знания наряду с глубокими теоретическими обобщениями имели цель направить их на нужды развивающейся промышленности Российского государства.

Определяя задачи геологии, Ломоносов писал: **«Велико есть дело достигать во глубину земную разумом, куда рукам и оку досягнуть возбраняет натура, странствовать размышлениями в преисподней, проникать рассуждением сквозь тесные расселины и вечную ночью помрачненные вещи и деяния выводить на солнечную ясность»** (Т. 5. С. 530—531).

Внимательно изучив достижения мировой науки, Ломоносов сумел подняться в теоретических обобщениях накопившихся геологических и минералогических фактов до таких научных вы­сот, до которых естествоиспытатели Западной Европы смогли подняться только через столетие.

Прежде всего в работах Ломоносова по геологии содержатся четко выраженные идеи эволюции, происходящие в природе, хотя до создания эволюционной теории происхождения и развития природы оставалось еще целое столетие.

В сочинении «О слоях земных» Ломоносов, отвергая идею о неподвижности и неизменчивости мира, писал:

**«Напрасно многие думают, что все, как видим, с начала творцом создано, будто не токмо горы, долы и воды, но и раз­ные роды минералов произошли вместе со всем светом и пото-му-де не надобно исследовать причин, для чего они внутренними свойствами и положением мест разнятся. Таковые рассуждения весьма вредны приращению всех наук, следовательно, и на­туральному знанию шара земного, а особливо искусству руд­ного** дела, **хотя оным умникам и легко быть философами, выучась наизусть три слова: «Бог так сотворил» — и сие давая в ответ вместо всех причин».** Затем **он** четко формулирует теорию эволюции, лежащую в основе всех явлений природы: **«Твердо помнить должно, что видимые телесные на земли вещи** и **весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем пере­мены, что показывает история и древняя география, с нынешнею снесенная,** и **случающиеся в наши веки перемены земной поверхности»** (Т. 5. С. 574—575).

*Титульный лист и рисунок из «Первых оснований металлургии или рудных дел»*

*М. В. Ломоносова, 1763 г.*

Ломоносов, изучая развитие Земли, показал, что история на­шей планеты представляет собой постоянный процесс эволюции, где существуют качественно различные ступени. Общее развитие Земли, согласно концепции ученого, происходит в результате противоречивых процессов: горообразования и гороразрушения, породообразования и породоразрушения и т. д.

Изменения земной поверхности Ломоносов объяснял действиями, с одной стороны, внешних сил: сильными ветрами и дождями, лесными пожарами и наводнениями, морскими при­боями и т. д., с другой стороны, внутренними силами: земле­трясениями, извержением вулканов и др. Советский геолог, про­фессор Д. И. Гордеев писал:

**«М. В. Ломоносов ввел в науку понимание развития поверх­ности Земли как сложного процесса, включающего как катаст­рофически быстрые, так и весьма медленные (эволюционные) изменения, и избежал ошибки нескольких поколений геологов, признававших только тот или другой характер изменений. Такое понимание процесса развития Земли стало проникать в геологию в Западной Европе только в XIX в.»** (Гордеев Д. И. М. В.Ломоносов — основоположник геологической науки. М., 1961. С. 27).

Рассматривая геологические процессы как комплексные явления, Ломоносов неизменно связывал их в единое целое, вызы­вающее в конечном счете глубокие преобразования поверхности Земли и ее недр. Геологические труды Ломоносова не только объясняют процессы образования гор и материков, металличе­ских руд и других полезных ископаемых органического и неорга­нического происхождения.

В работе «О слоях земных» Ломоносов высказал смелую гипотезу о совместном нахождении в земной коре различных ми­нералов, подтверждая ее примером богатых месторождений Урала. Эта идея в начале XIX в. была развита акад. В. М. Се-вергиным и названа «смежностью минералов», а в наше время это явление изучено и получило название парагенезиса.

Решительно отвергая теории объяснения строения Земли мифическими, божестенными силами, Ломоносов ищет материа­листическое происхождение явлениям в недрах Земли. Он был одним из первых ученых, кто четко сформулировал прямую связь происходящих в Земле физических и химических процес­сов — с образованием руд и минералов. При этом он подчеркнул важную роль воды при окислении, растворении и отложении минералов в горных породах.

Интересны идеи Ломоносова о происхождении из органиче­ских остатков горючих «подземных материй» — торфа, каменных углей, нефти, горючих сланцев. От внимания ученого не ускольз­нула и возможность химической переработки каменного угля: **«Через перегонку дают горные уголья черное, горькое масло и несколько кислой материи. Уголь, вынутый из реторты, перетле­вает жаром в пепел, который дает поташу из двух унцов семь гран»** ( Т.5. С.557).

*Рудник и пробирная лаборатория.*

*Гравюра первой половины XVIII в.*

Ломоносов неустанно стремился к наиболее полному изучению природных богатств родной земли и использования их на благо обществу. Он писал: **«Пойдем ныне по своему отечеству, станем осматривать положения мест и разделим к произведению руд способные от неспособных; потом на способных местах погля­дим примет надежных, показывающих самые места рудные. Ста­нем искать металлов, золота, серебра и прочих; станем добирать­ся отменных камней, мраморов аспидов и даже до изумрудов, яхонтов и алмазов. Дорога будет не скучна, в которой хотя и не везде сокровища нас встречать станут, однако везде увидим минералы, в обществе потребные, которых промыслы могут принести не последнюю прибыль»** (Т. 5. С. 620).

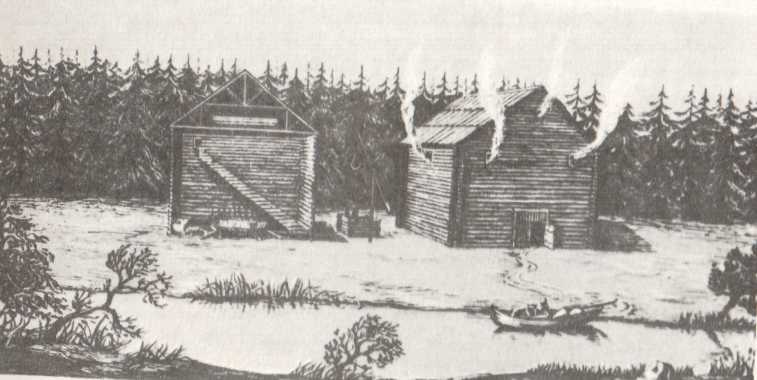
Страстным призывом к соотечественникам звучат егослова: **«Напрасно хитрая натура закрывает... богатство свое великою твердостию тяжких камней... Рачения и трудов для сыскания ме­таллов требует пространная и изобильная Россия. Мне кажется, я слышу, что она к сынам своим вещает: «Простирайте надежду и руки ваши в мое недро и не мыслите, что искание ваше будет тщетно»** (Т. 2. С. 361, 362).

Ломоносов решительно отвергает распространенное к то вре­мя мнение, что Россия по своим климатическим и географи­ческимусловиям бедна полезными ископаемыми. Он утверждает:

**«Не должно сомневаться о довольстве всяких минералов в российских областях; но только употреблять доброе прилежа­ние с требуемым знанием, коим ныне предводительствуемы»** (Т. 5. С. 621).

По убеждению Ломоносова, разработка полочных ископаемых должна опираться на научные знания, а следовательно нужно шире привлекать ученых. Но поскольку к стране немного специалистов в области минералогии и горного дела, то он предлагает правительству собрать за два-три года обширную коллек­цию минералов со всех концов России, используя в этой работеместное население. С этой целью он разрабатывает специаль­ную инструкцию и намеревается написать фундаментальныйтруд «Российская минералогия» с тем, чтобы раскрыть «ученому свету» богатство русской природы и ее полезных ископаемых.

Идеи Ломоносова, связанные сосвоением природных бо­гатств России, привлекли внимание правительства Екатерины II. Составленное ученым «Известие о сочиняемой российской мине­ралогии», содержащее точные указания относительно сбора и пересылки образцов минералов, в 1763 г. было разослано по всем частным и государственным металлургическим и металло­обрабатывающим предприятиям страны. В сборе образцов руд и минералов приняло участие свыше ста заводов. Вскоре со всех концов России в адрес Ломоносова и Берг-коллегии стали поступать образцы руд, часто с подробным описанием их место­нахождения и свойств. Смерть прервала важное начинание ученого.Но и после его кончины в Петербург продолжали высылать образцы минералов и руд.

Замысел Ломоносова о составлении «Российской минера­логии» был осуществлен в начале XIX в. акад. В. М. Север-гиным, который издал минералогический словарь и книгу «Описание минералогического землеописания Российского госу­дарства», в которой воплотились замыслы великого предшествен­ника.

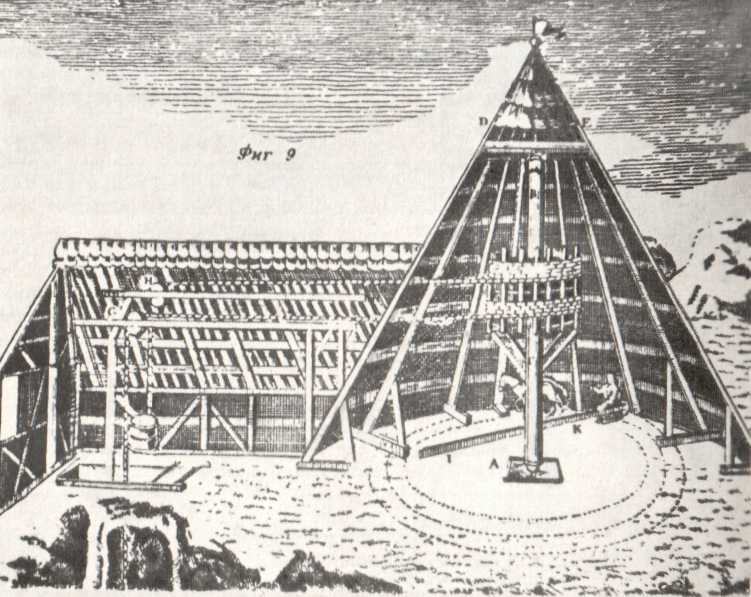
*Соляные варницы. Рисунок из альбома Э. Пальмквиста 1674 г.*

В XVIII в. в тесной связи с минералогией начала формироваться кристаллография — наука о строении, физических свойствах и образовании кристаллов.

Еще в юности в родном Поморье Ломоносов наблюдал процессы кристаллизации поваренной соли при ее выварке, изумлял­ся причудливыми многогранниками горного хрусталя и прозрач­ными кусками слюды, добывавшейся на побережье Белого моря. Впоследствии он изучил процессы кристаллизации, попытался установить их закономерность и влияние на внутреннее строе­ние вещества. Рассматривая строение селитры, он установил, что она представляет собой конгломерат шарообразных частиц — корпускул, плотно наполняющих кристаллические много­гранники этого вещества. Во всех кристаллах корпускулы расположены в одинаковом порядке, поэтому и углы граней кристаллов также являются идентичными. Так он впервые объяснил закон постоянства углов кристаллов, исходя из их внутреннего строения.

Советский кристаллограф проф. И. И. Шафрановский писал о диссертации Ломоносова, в которой были изложены идеи о строении и процессах образования кристаллов:

**«Сформулированные** в **ней мысли о структуре кристаллов на­столько значительны, что год написания этой диссертации** (1749 г.— *Г. П.)***можно смело считать датой зарождения русской научной кристаллографии»** (Шафрановский И. И. История кри­сталлографии в России. М.; Л., 1962. С. 31).



*Устройство для подъема руды и породы из рудника конской тягой.*

*Гравюра из книги Ломоносова* «*Первые* *основания металлургии...» 1763 год*

Большой вклад в разработку технических и прикладных проблем металлургии внес Ломоносов. Он задумывался над усовер­шенствованием методов добычи полезных ископаемых путем механизации процессов производства, он сконструировал новые машины и устройства, облегчавшие труд рабочих. Понятен его интерес к изобретениям паровой машины и теплового двигателя призванным усовершенствовать и облегчить добычу руды.

В 1763 г. вышел в свет капитальный труд Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», в котором был обобщен большой научный и практический материал. Книга стала подлинной энциклопедией горного дела. Она была предназначена для того, чтобы русские люди **«вникнули разумом и рачением в земные недра к большему приращению государственной поль­зы»** (Т. 5. С. 402).

Современники Ломоносова с интересом встретили выход в свет этого труда. В журнале «Ежемесячные сочинения и изве­стия о ученых делах», издававшемся Петербургской академией наук, сообщалось: **«Не надлежит сомневаться, чтоб книга, пока­зывающая [как] добывать, пробовать и выплавлять металлы, с большой охотой от российской публики не была принята»** (Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах. Спб., 1763. Сентябрь. С. 454).

Книга Ломоносова стала первым учебным и практическим руководством, в котором рассматривался весь цикл наук, связанный с горным делом и металлургией. Ученый снабдил специали­стов и начинающих горняков важным научным пособием, в ко­тором содержались подробные сведения о минералах, металлах, рудных месторождениях и приисках, рассказывалось об устрой­стве и расположении шахт и других подземных выработках, большое внимание уделялось геологической разведке.Он предложил четкую классификацию подземных выработок, указал на различные способы крепления в зависимости от твердости гор­ных пород и т. д. Рассматривая вопросы теории и практики гор­ногодела, ученый стремился объяснить получение металлов, подчеркивая особую роль химии и физики. Он дал подробную характеристику технических устройств, применявшихся в то время в горнозаводской промышленности: плавильных печей, водяных и воздушныхнасосов, подъемных механизмов и т. д. Большое внимание он уделил охране труда горняков, начиная с описания правильной организации подземных работ и мер по безопасности и кончая характеристикой оградительных сооруже­ний, особой одежды рабочих и страстным протестом против применения на горнозаводских предприятиях детского труда. В качестве «Прибавления» к «Первым основаниям металлур­гии, или рудных дел» Ломоносов поместил небольшое сочинение «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном».

Естественное движение воздуха в рудниках и шахтах было известно задолго до Ломоносова, но научного объяснения этому явлению не было дано. Применив законы гидростатики, русский ученый правильно указал, что причиной движения воздуха яв­ляется разница удельных весов воздуха, вызывающая разность удельных давлений столбов воздуха. Гидравлическую теорию движения воздуха в рудниках Ломоносов успешно применил для печей, работающих без принудительного дутья. Основные поло­жения этой теории остались незыблемыми и в наше время.

Известный русский металлург начала XX в. В. Е. Грум-Гржимайло в 1925 г. в классическом труде «Пламенные печи» развил идеи Ломоносова и посвятил этот труд М. В. Ломоносову.

В исследованиях русского ученого по геологии, минералогии и технике отчетливо выражено стремление внедрить в науки о Земле методы математики, физики и химии, что сближает его идеи с новейшими направлениями геологических знаний.

Советские ученые увековечили имя своего великого предше­ственника, назвав минерал, найденный в жильной горной породе, состоящий из крупных кристаллов полевого шпата, кварца, слю­ды,— ломоносовитом.

**Исследования в области географии и метеорологии**

Успехи отечественной географии XVI—XVII вв. явились фундаментом для прогресса в России передовой географической мысли начала XVIII столетия, которая послужила основой теоре­тических воззрений Ломоносова в этой области знания.

Зарождение в недрах феодальной формации капиталистиче­ских отношений заставляло русское самодержавие все интенсив­нее осваивать природные ресурсы страны. Перед наукой ставились все более сложные проблемы, а значит, создавались пред­посылки для ее дальнейшего прогресса.

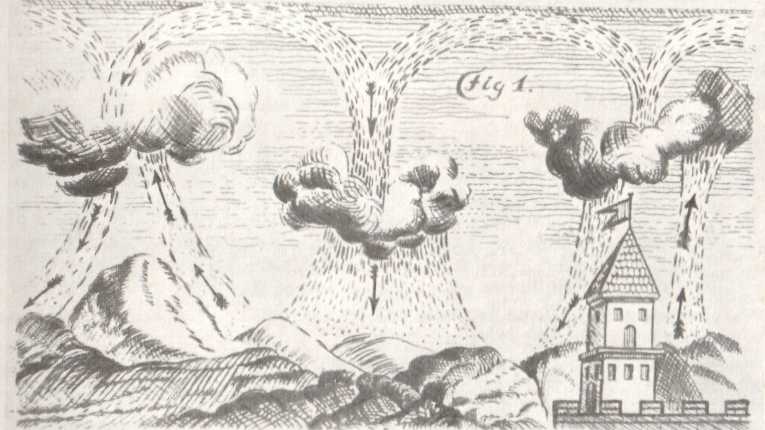
Государственные реформы Петра I, проведенные на рубеже XVII -XVIII вв., предъявляли к географической науке новые требования. Развитие хозяйства, формирование внутреннего рынка и усиление торговых связей, создание флота, строи­тельство дорог, новых поселений, освоение новых территорий требовали более точных сведений о территории государства. Сна­ряжаются экспедиции с целью изучения отдельных районов стра­ны, сбора материалов, необходимых для составления точных географических и топографских карт.

С момента основания Петербургская академия наук приняла деятельное участие в подготовке и организации научных экспе­диций по исследованию малоизвестных территорий на Севере и Крайнем Востоке Сибири и в других районах Российской империи.

В 1739 г. в Академии был учрежден Географический депар­тамент.

Еще в 40-е годы Ломоносов проявил интерес к проблемам географии. Постепенно внимание к этой науке у него возрастает и на протяжении многих лет физическая, экономическая, мате­матическая география, геофизика, метеорология, гидрография становятся предметом его исследований.

Подчеркивая огромную роль географии в жизни общества, Ломоносов указывал: **«Что полезнее есть в человеческом роду к взаимному сообщению своих избытков, что безопаснее плавающим в море, что путешествующим по разным государствам нужнее, как знать положение мест, течение рек, расстояние гра­дов, величину, изобилие и соседство разных земель, нравы, обыкновения и правительства разных народов? Сие ясно показует География»** (Т. 8. С. 252).

В 1757 г. Ломоносову как видному специалисту и хорошему организатору было поручено руководство Географическим депар­таментом. Все усилия он направил на то, чтобы подчинить ра­боту этого учреждения государственным интересам, и прежде всего созданию нового российского атласа, основанного на точных географических данных.

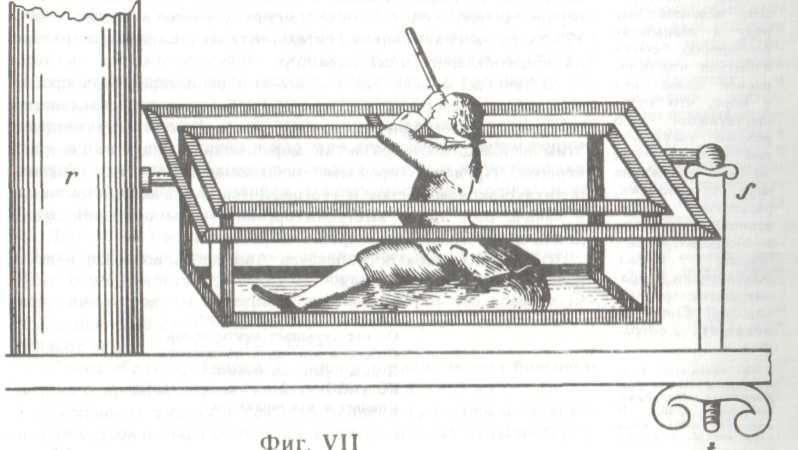
*Рисунок из книги М. В. Ломоносова «Изъяснения, надлежащие к слову о электрических воздушных явлениях». Механизм образования в атмосфере вертикальных воздушных потоков*

Для получения таких данных при участии Ломоносова в 1759 г. в Географическом департаменте была разработана анкета — «Географические запросы» — и разослана по всем гу­берниям России. В анкету были включены тридцать вопросов, относящихся к физической и экономической географии; среди них — о характере берегов рек, озер, о их размере, о наличии препятствий для судоходства, о положении гор, о типе городов, о занятиях населения, о торговле, промышленности, сельском хо­зяйстве и т. д. Содержание анкеты позволяло получить сведения для комплексной характеристики территории в ее администра­тивных границах. В целом «Географические запросы» показали, как широко понимал Ломоносов задачи географического исследования и описания государства. Данные, поступившие в Петербур­гскую академию согласно разосланной анкете, являлись важным источником для подготовки многих отечественных экономико-географических трудов второй половины XVIII — XIX вв.

В конце 50-х гг. Ломоносов задумал создать новый гео­графический атлас Российской империи, более точный и совер­шенный, чем атлас 1745 г. В течение 1759—1761 гг. им было раз­работано и представлено руководству Академии несколько про­ектов академических экспедиций, снаряжение которых, по егомнению, было необходимо для научных географических исследо­ваний и для неотложных практических целей, связанных с го­сударственными потребностями. Обращая внимание на тесную связь географических исследований с экономическими нужда­ми страны, Ломоносов писал:

**«Сколько происходит пользы от географии человеческому роду, о том всяк, имеющий понятие о всенародных прибытках, удобно рассудить может. Едино представление положения го­сударства, а особливо своего отечества производит в сердце ве­ликое удовольствие. Колми же паче оное больше быть должно, когда из того действительную общую и собственную для себя пользу усмотреть можем»** (Т. 9. С. 211—212).

Результаты экспедиций Ломоносов намеревался использовать для составления Российского атласа и для написания эконо­мической географии. Однако в этот период экспедиции не были осуществлены. Только после смерти ученого в конце 1760— 1770-х гг. экспедиционная деятельность Академии наук приобре­ла общегосударственный характер.

*Наблюдения небесных светил с морской обсерватории.*

*Рисунок М. В. Ломоносова*

В течение многих лет ученого-помора интересовала пробле­ма освоении северного морского пути. Он ясно представлял себе особенности географического положения России и связчанную с этим необходимость развития мореплавания вдоль ее северных берегов. Придавая проблеме исследования Арктики большое политико-экономическое и географическое значение, Ломоносов в начале 60-х годов выступил организатором полярной экспе­диции для отыскания северного морского пути.

Образ «Колумба российского» Ломоносов воспевал в своих поэтических произведениях:

Напрасно строгая природа

От нас скрывает место входа

С брегов вечернихна восток.

Я вижу умными очами:

Колумб Российский между льдами

Спешит и презирает рок.

Во многих научных сочинениях: «Рассуждение о большей точ­ности морского пути», «О слоях земных», «Рассуждение о проис­хождении ледяных гор в северных морях» и др.— ученый касал­ся проблем географии северных полярных морей. Но эти труды были только подготовкой к его основной работе: «Краткое описа­ние разных путешествий по северным морям и показание воз­можного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», которую он закончил в 1762—1763 гг. Этот труд был посвящен проблеме освоения северного морского пути. В нем ученый обоб­щил все доступные ему научные материалы, богатый опыт поморов, а также свои собственные наблюдения, полученные в юности во время плаваний по Белому морю и Северному Ледо­витому океану.

Ломоносов ясно представлял, какое большое влияние окажет открытие нового морского пути на развитие экономической жиз­ни всей страны. Он считал, что открытие великого морского пути создаст благоприятные перспективы для освоения Сибири, самого отдаленного и сурового, но обширного и богатого края. Он писал:

«**Российское могущество прирастать будет Сибирью и Север­ным океаном»** (Т. 6. С. 498).

В стремлении научно обосновать возможности мореплавания в высоких широтах Арктики и проанализировать ее океанографию, Ломоносов высказал целый ряд важных положений и науч­ных гипотез. Он впервые дал генетическую классификацию по­лярных льдов, верно объяснил происхождение плавающих ледя­ных гор (падунов или айсбергов) из глетчеров, рассмотрел главные вопросы изучения циркуляции вод океана в связи с движением льдов, привел данные о приливах в российских се­верных морях, отметил взаимные соответствия в расположении и очертании материков и океанов, попытался подсчитать массу льда в различных частях тогда еще совершенно неизведанного северного полярного бассейна. Классификация и характеристика типов полярных льдов, данная Ломоносовым, не потеряла науч­ного значения до настоящего времени.

Ломоносов показал динамику льдов, от чего зависела разра­ботка проблем арктического мореплавания. Он отметил, что к Шпицбергену **«льды приходят от востока, из Сибирского океана восточными водами и ветрами прогнанные», и что главное на­правление дрейфа охватывает район полюса, за которым «есть великое море»** (Т. 6. С. 480, 468).

Таким образом, Ломоносов явился автором теории большого ледяного дрейфа, научно доказанного в XIX—XX вв.

Ломоносов высказал предположение о существовании архипелага островов, расположенных к северо-востоку от Шпицбергена**. «Весьма вероятно, что самая полярная часть света напол­нена многими островами и занята архипелагом»** (Т. 6. С. 469). В 1873 г. была открыта Земля Франца-Иосифа, а затем в ре­зультате многолетних работ советских ученых был обнаружен и исследован подводный хребет, поднимающийся со дна океана на 2,5—3 км, примерно на том месте, где указал Ломоносов. В 1948 г. этот хребет был по праву назван именем М. В. Ломо­носова.

В марте 1764 г. правительство Екатерины II, понимая важ­ность проекта Ломоносова для экономического и политического развития государства, поручило Адмиралтейской коллегии орга­низовать поиск пути по маршруту, предложенному ученым. Начальником экспедиции был назначен командор В. Я. Чичагов.

Ломоносов взял на себя снаряжение экспедиции необходи­мыми приборами и инструментами; составил для участников — морских офицеров — инструкцию, которая содержала много полезных указаний и советов, вдохновляла их на подвиг во имя Родины.

Ломоносову не суждено было узнать о результатах этого большого мероприятия по освоению северного морского пути. Выход экспедиции Чичагова в море состоялся в конце 1765 г., когда Ломоносова уже не было в живых. Дважды, в 1765 и в 1766 гг., предпринимались экспедиции с целью пройти от Шпицбергена к Тихому океану в высоких арктических широ­тах, где, по предположению Ломоносова, должны были нахо­диться пространства, свободные от тяжелых льдов. Деревянным парусным судам не удалось пробиться на север выше 80°30' се­верной широты.

Впоследствии было установлено, что экспедиции **«пришлись как раз на время, которое отличалось в Арктике большой ледовитостью»** (Берг Л. С. История русских географических открытий. М., 1962. С. 30).

Вопрос о наличии или отсутствии свободного ото льда моря в Центральном полярном бассейне окончательно был решен только в XX в., когда было установлено, что приполюсный район Арктики занят мощными льдами.

Спустя почти два столетия северный морской путь был освоен советскими полярниками и многие смелые гипотезы русского ученого нашли подтверждение.

Метеорологические исследования русского ученого тесно свя­заны с его работами в области атмосферного электричества. В «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы проис­ходящих» (1753) он подробно остановился на различных ме­теорологических явлениях: движении ветров, внезапном наступ­лении морозов и оттепелей, испарении и осадках,— на различных условиях, при которых в воздухе создается электрическая сила.

В 1754 г., продолжая заниматься изучением верхних слоев атмосферы, Ломоносов изобрел небольшой аппарат для подъема на значительную высоту метеорологических приборов. Свой ап­парат он назвал «аэродромической машиной», имеющей **«назна­чением при помощи крыльев, приводимых в движение гори­зонтально в разные стороны заведенной часовой пружиной, сжимать воздух и подниматься в верхние слои атмосферы для того, чтобы можно было исследовать состояние верхнего возду­ха метеорологическими приборами, прикрепленными к этой аэродромической машине»**. Так писал Ломоносов о конструкции и предназначении изобретенного им аппарата (Протоколы за­седаний Конференции имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. Спб., 1899. Т. 2. С. 308—309). Этот аппарат явился прототипом современного вертолета. Кроме того, ученый изобрел прибор для определения силы ветра — анемометр; для предсказания бури на море — «морской барометр»; для измерения сил притяжения Луны, Солнца и других небесных планет — «универсальный ба­рометр» и т. д.

Ломоносов придавал огромное народнохозяйственное значе­ние метеорологическим наблюдениям и прогнозам погоды. Он писал:

**«Предзнание погод, коль нужно и полезно, на Земле ведает больше земледелец, которому во время сеяния и жатвы вёдро, во время ращения дождь, благорастворенный теплотою, надобен; на море знает плаватель, которому коль бы великое благополучие было, когда б он всегда указать мог на ту сторону, с которой долговременные потянут ветры или внезапная ударит буря»** (Т. 4. С. 171 — 172).

Ломоносов высказал идею организации международной служ­бы погоды, широкой сети метеорологических станций и обсерва­торий, снабженным нужными приборами. Он предложил: **«В раз­ных частях света, в разных государствах те, кои мореплаванием пользуются, учредили самопишущие метеорологические обсерва­тории, к коих расположению и учреждению с разными новыми инструментами»** (Т. 4. С. 173).

Труды Ломоносова в области географии и метеорологии со­держат систематический поиск причин и взаимосвязей, обуслав­ливающих возникновение и развитие различных природных явлений и выявление их причинности. Они способствовали дальнейшему прогрессу этих отраслей знания. Многие замеча­тельные проекты и идеи Ломоносова начали воплощаться в жизнь только в XIX — XX вв.

**Труды по истории**

В первой половине XVIII в., в период важных политических и общественных преобразований в петровской России, возрос интерес к прошлому русского народа, к его истории. Время значительных преобразований требовало и создания мощного духовного и нравственного потенциала.

Свою лепту в развитие отечественной исторической науки внес и М. В. Ломоносов. Отмечая его роль в становлении русской историографии, советский ученый Б. Д. Греков писал о Ломоно­сове: **«Нам важно подчеркнуть его отношение к исторической науке в целом, и мы могли убедиться, что химик, физик, фило­лог, поэт и художник Ломоносов в то же время очень глубоко и серьезно занимался историей»** (Греков Б. Д. Ломоносов — историк// Историк-марксист. 1940. № 11. С. 34).

История для Ломоносова была таким же важным делом в его творчестве, как химия, физика, горная наука и т. д. От Ломоно­сова ведет свое начало антинорманское направление2 в русской историографии, отличительными чертами которого были строгая научность, патриотизм, демократические тенденции и уважение к истории других народов и стран. Идеи Ломоносова о проис­хождении славян явились началом нового периода в развитии русской исторической науки. Концепция ученого утверждала величие славянского народа, подчеркивала независимое суще­ствование Древнерусского государства, его важную роль в миро­вой истории. Он видел в истории политическую силу, имевшую большое образовательное и воспитательное значение. В число своих обязанностей он включал пропаганду исторических зна­ний, прославление героического прошлого русского народа.

Есть основания полагать, что интерес к отечественной исто­рии появился у Ломоносова еще в юности. Поморье было богато историческими материалами: летописями, былинами, житиями святых и т. д.

В Славяно-греко-латинской академии будущий ученый много времени уделял изучению исторических документов. Позднее, уже став профессором химии Петербургской академии, он пока­зал себя знатоком русской истории, вдумчивым исследователем, внимательно изучавшим первоисточники, широко использовалв своих работах сравнительный метод.

Ломоносов глубоко понимал значение исторической науки. Он писал: **«Велико есть дело смертными и преходящими труда­ми дать бессмертие множеству народа, соблюсти похвальных дел должную славу и, пренося минувшие деяния в потомство и в глубокую вечность, соединить тех, которых натура долготою вре­мени разделила. Мрамор и металл, коими вид и дела великих людей изображенные всенародно возвышаются, стоят на одном месте неподвижно и ветхостию разрушаются. История, повсюду распространяясь и обращаясь в руках человеческого рода, стихии строгость и грызения древности презирает»** (Т. 6. С. 171).

Исторические труды Ломоносова охватывали широкий круг проблем — от древнейшей русской истории до правления Пет­ра I включительно.

Когда в 1748 г. в составе Петербургской академии наук было учреждено Историческое собрание, то Ломоносов в числе других профессоров был назначен его членом. В первые годы деятельности этого учреждения в нем загорелась острая полемика группы ученых во главе с Ломоносовым, с одной стороны, и представителем норманской теории происхождения Русского государства историографом Г. Ф. Миллером — с другой. Академической историограф пытался доказать, что варяги «уже за много веков до Рюрика» подчинили Россию свой власти и что термин «Русь» скандинавского происхождения, принятый славя­нами от норманнов.

*Титульный лист книги М. В. Ломоносова*

Основываясь на глубоком знании источников и широко при­влекая современную ему литературу, Ломоносов в ходе дискуссии с Миллером опроверг утверждения о том, что Русское госу­дарство обязано своим возникновением исключительно инозем­ным завоевателям — норманнам. Вопреки взглядам Миллера, русский ученый высказал мнение и доказал на основании источ­ников древнее пребывание славян в Европе (от Эльбы (Лабы) до Днепра и Дуная) и славянскую природу русской государ­ственности. Привлекая древние летописи и современную ему литературу, Ломоносов утверждал, что имя «россы» появилось до варягов и независимо от них, что «российский народ был за много время до Рурика», что слово «Русь» славянского, а не скандинавского происхождения (Т. 6. С. 28).

В июне 1750 г. Ломоносов, подводя итоги общей дискуссии по поводу работы Миллера, писал: **«По присяжной моей должно­сти, как прямому сыну отечества надлежит, что оной диссерта­ции никоим образом в свет выпустить не надлежит. Ибо кроме того, что вся она основана на вымысле и на ложно приведен­ном во свидетельство от господина Миллера Несторовом тексте и что многие явные между собою борющиеся прекословные мнения и нескладные затеи Академии бесславие сделать могут, находятся в ней еще немало опасные рассуждения»** (Т. 6. С. 79—80).

Эта дискуссия дала Ломоносову новый стимул к занятиям ис­торией, заставила его сформулировать свои взгляды на исто­рическую науку, что в конечном счете привело его к созданию большого труда по древнему периоду российской истории — «Древней Российской истории».

В начале 1750-х гг. он занялся написанием этого серьезного исследования по русской истории. Сохранившиеся наброски пла­на работы свидетельствуют о стремлении ученого обобщить про­цесс отечественной истории, дать деление ее на периоды, непосредственно связанные друг с другом. Он выработал свою периодизацию, в основе которой лежали поворотные моменты в истории страны.

Ломоносов сознавал большую ответственность, принимаясь за написание «Древней Российской истории». Он писал в 1753 г. И. И. Шувалову: **«Коль великим счастием я себе почесть могу, ежели моею возможною способностию древность российского народа и славные дела наших государей свету откроются»** (Т. 10. С. 474—475).

В работе над «Древней Российской историей» Ломоносов вы­двинул важный тезис о прогрессе исторического процесса. Он писал: «**Каждому несчастию последовало благополучие больше прежнего, каждому упадку высшее восстановление».** На основа­нии документов он опроверг мнение некоторых иностранных историков об отсталости древнерусского народа. Он подчерк­нул: **«Немало имеем свидетельств, что в России толь великой тьмы невежества не было, какую представляют многие внеш­ние писатели»** (Т. 6. С. 169, 170).

Ученый утверждал, что **«множество разных земель славенского племени есть неложное доказательство величества и древности. Одна Россия, главнейшее оного поколение, довольна к сравнению с каждым иным европейским народом»** (Там же. С. 174).

Высокую оценку у советских историков получили идеи Ломо­носова об автохтонности восточных славян, как коренном насе­лении Европы (венетов), которые рано выступили на арене мировой истории. Б. Д. Греков отмечал: **«Итак, древность пребы­вания славян в Европе Ломоносову удалось доказать. К его доказательствам в наше время присоединился археологический материал, которым Ломоносов не мог воспользоваться, а также более сложный и тонкий анализ языка, чему совсем недавно научились филологи»** (Греков Б. Д. Ломоносов-историк// Историк-марксист. 1940. № 11. С. 30).

В 1758 г. Ломоносов подготовил первый том «Древней Российской истории» и передал его в Академическую типо­графию для издания. Но в следующем году он взял рукопись, чтобы изменить расположение примечаний. Но работа затяну­лась, и при жизни автора книга так и не была отпечатана. Она вышла в свет в 1766 г., через год после его смерти, под назва­нием «Древняя Российская история от начала российского наро­да до кончины великого князя Ярослава Первого, или до 1054 года». Найденные в наше время материалы показывают, что в заключение рукописи начертано: «Конец первой чати».

Издание этого ломоносовского труда было крупным собы­тием в русской историографии. Освещая древнейший период русской истории, Ломоносов выступил как серьезный исследователь, вооруженный знанием многих источников и документов, имевших большое значение и для совре­менности, и для дальнейшего развития исторической нау­ки.

«Древняя Российская история» Ломоносова пользовалась большой популярностью не только в России, но и за рубежом. В 1768 г. она была переведена на немецкий язык, в 1769 г.— она вышла во французском переводе, а потом еще дважды пере­издавалась— в 1773 и в 1776 гг.

Исторические воззрения Ломоносова явились основой пат­риотических устремлений передовых людей России. В конце XVIII в.единомышленником русского ученого в вопросе о происхождении Российского государства выступил А. Н. Радищев. Декабристы — представители новой, прогрессивной России — сделали дальнейший шаг вперед в развитии исторической концепции Ломоносова, для многих из них труды Ломоносова были настольными книгами.

Обрабатывая отдельные разделы «Древней Российской исто­рии», Ломоносов в 1759 г. обратился к составлению еще одной исторической работы, которую в следующем году издал под названием **«Краткий Российский летописец с родословием».** Здесь в сжатой форме излагались все основные события рус­ской истории с 862 по 1725 г. Научное значение этой книги заключается в том, что она, облегчая пользование летописями и другими источниками, дает краткий, но содержательный свод исторических фактов. Потребность в таком издании была очень велика, и после выхода в свет книга получила признание чита­телей. Еще при жизни автора «Летописец» был переведен на немецкий язык, а затем дважды, в 1767 и 1771 гг., переиздавался. В 1767 г. вышел его английский перевод.

Среди исторических тем, которые привлекали внимание Ло­моносова, особое место занимала история Петра I. Ученый в течение многих лет собирал материалы, чтобы написать серьез­ное исследование. Однако по просьбе русского правительства в конце 1750-х гг. историей Российской империи при Петре 1 занялся крупнейший деятель французского Просвещения XVIII в. М. Ф. Вольтер, прославившийся в то время как автор «Истории Карла XII». Французский писатель, плохо зная исто­рию России и не имея необходимых материалов по этому во­просу, обратился к правящим кругам России с просьбой выслать ему исторические материалы и другие сведения о внутреннем устройстве страны, ее истории. Выполняя просьбу Вольтера, русское правительство возложило на Петербургскую академию наук сбор документов и материалов. Подобное поручение полу­чил и Ломоносов.

Среди материалов, направленных Вольтеру во Францию, была историческая работа Ломоносова **«Описание стрелецких бунтов и правления царевны Софии».** Для написания этого сочинения Ломоносов привлек многочисленные рукописные и литератур­ные источники, а также записки современников и очевидцев, отобрал достоверные факты и составил строго документиро­ванный рассказ о событиях в Москве в 1682 г. и впервые дал обобщенную историю событий 1692—1698 гг. Вольтер в пятой главе своей «Истории Российской империи при Петре Великом» почти дословно воспроизвел сочинение русского ученого «Описа­ние стрелецких бунтов и правления царевны Софии», оговорив в примечании, что это «Описание» «извлечено полностью из запи­сок, присланных из Петербурга» (Т. 6. С. 570). Помимо этого сочинения Ломоносов исправлял многочисленные ошибки и не­точности в рукописи Вольтера, а также написал «Примечания»на первоначальный текст восьми глав труда французского писателя.

Описанием исторических событий и их оценкой наполнены многие произведения Ломоносова. В исторических экскурсах Ломоносова-литератора принцип исторической точности соблюда­ется в отборе фактов, их оценке, в определении смысла событий, отвечающих егонаучной концепции.

Изучая прошлое своей Родины, Ломоносов возлагал большие надежды на ее величие в будущем. Он понимал, что история создает национальные традиции и связывает между собой по­коления.

Историю Ломоносов сравнивал с течением великой реки, **«которая, от источников своих по широким полям распрости­раясь, иногда в малые потоки разделяется и между многими островами теряет глубину и стремление; по, паки соединясь в одни береги, вящую быстрину и великость приобретает; потом присовокупив в себя иные великие от сторон реки, чем далее протекает, тем обильнейшими водами разливается и течением умножает свои силы»** (Т. 6. С. 169—170).

Горячий патриот, Ломоносов видел огромные исторические перспективы, которые открывались перед страной. Ученый ве­рил в силу, трудолюбие, природный талант русского народа, который, по его убеждению, превосходит прочих **«остротою понятия, поворотливостию членов, телесною крепостию, склонностию к любопытству». «Народ Российский на высочайшую степень благополучия и славы, на которой поставлен быть достоин»** (Т. 8. С. 809—810).

**Труды по экономике**

Вся деятельность Ломоносова была проникнута глубоким пониманием исторических судеб русского народа. Заботы о благе своего отечества заставили его обратиться к изучению эко­номики России.

Ломоносов понимал тенденции прогрессивного развития страны, на путь которого ее вывели реформы Петра I. Ученый выступал за самостоятельное, независимое экономическое разви­тие государства, которое обеспечило бы ему политическое и военное могущество. Он писал: **«Коль многие нужные вещи, ко­торые прежде из дальних земель с трудом и за великую цену в Россию приходили, ныне внутрь государства производятся и не токмо нас довольствуют, но избытком своим и другие земли снабдевают»** (Т. 8. С. 592).

Рост благосостояния и могущества России, ее успешное эко­номическое развитие, по мнению Ломоносова, зависят от не­скольких условий. Онписал: **«Благополучие, слава и цветущее состояние государств от трех источников происходит. Первое — от внутреннего покоя, безопасности и удовольствия подданных, второе — от победоносных действий против неприятеля, с за­ключением прибыточного и славного мира, третие — от взаимно­го сообщения внутренних избытков с отдаленными народами чрез купечество»** (Т. 6. С. 421).

Тема мира, «тишины» в произведениях Ломоносова обяза­тельно связана с экономическим прогрессом. Он прославляет мир, при котором **«земля не обагряется Российскою кровию ни внутрь, ни вне государства; умножается народ, и доходы при­растают; возвышаются великолепные здания; исправляются суды; насаждаются науки среди государства — повсюду возлюбленная тишина»** (Т. 8. С. 589).

В1750-е годы Ломоносов собирает материал, чтобы напи­сать большую работу, в которой хотел осветить ряд вопросов экономической политики, связанных с подъемом производитель­ных сил страны, **«простирающихся к приращению общей поль­зы»** (Т. 6. С. 383). Началом этого труда стала глава **«О сохране­нии и размножении российского народа».**

Прекрасное знание жизни русского народа и хорошая на­учная подготовка помогли ученому поставить и разрешить основ­ные вопросы политики народонаселения, направленные к сохра­нению и росту населения России. Проблема увеличения насе­ления в то время была весьма актуальна. Тяжелые войны Пет­ра I, хотя и необходимые для страны, пагубно отразились на развитии многих отраслей хозяйства, заметно снизился рост населения. В то время как в результате реформ Петра началось быстрое развитие производительных сил, повысился спрос на рабочую силу. Большого количества людей требовали регуляр­ная русская армия и флот.

Ценность трактата Ломоносова «О сохранении и размножении российского народа» заключается не только в том, что автор высказал идею о необходимости и полезности для России интенсивного роста населения. Главное, он указал на то, что именно препятствует сохранению существующего населения и его увеличению, а также наметил наиболее целесообразные меры для содействия этому росту.

*Продажа поморами рыбы иностранным купцам. Деталь кар­ты, 1734 г.*

В работе «О сохранении и размножении российского народа» Ломоносовым намечена грандиозная, но неосуществимая в условиях феодально-крепостнического строя программа подъема производительных сил, направленная на изменение жиз­ни, быта и труда крестьян, свободное развитие товарного произ­водства, сельского хозяйства, промышленности и торговли.

Трактат Ломоносова, пронизанный антицерковными высказы­ваниями, долго оставался неизвестным не только широким кругам русской общественности, но и ученым Петербургской акаде­мии наук. Только в 1819 г. «с важными пропусками» он был опубликован в «Журнале древней и новой словесности». Даже в сокращенном виде работа Ломоносова привела в смятение и ужас реакционера А. Н. Голицына — министра народного про­свещения и духовных дел, а также чиновников министерства.

Они усмотрели в сочинении русского ученого XVIII в. «мысли предосудительные, несправедливые, противные православной церкви и оскорбляющие честь нашего духовенства» (Скабичев­ский А. К. Очерки исторической цензуры. Спб., 1892. С. 155). Пол­ностью этот труд был напечатан лишь в 1871 г., через 110лет после его написания.

Большое место в работах Ломоносова занимали сельскохо­зяйственные проблемы. Так, идеей подъема сельского хозяй­ства России проникнут его проект «Об учреждении Государст­венной коллегии земского домостройства». Автор обосновал про­ведение широких научных работ, направленных на улучшение экономики сельского хозяйства в масштабах всей страны: разработал обширную программу деятельности этого учрежде­ния. Однако проект создания сельскохозяйственного научного центра, предложенный Ломоносовым, остался без внимания. Актуальность его создания была очевидна. После смерти учено­го в 1765 г. в Петербурге было организовано Вольное экономи­ческое общество к поощрению в России земледелия и домострой­ства. Идея деятельности этого общества соответствовала проек­ту Ломоносова.

В трудах Ломоносова заложено глубокое понимание задач экономической науки, которое не ограничивалось рамками феодально-крепостнического государства. Заслуга ученого состо­ит в том, что он сумел выдвинуть такие важные экономические проблемы, решение которых способствовало бы быстрому росту народного хозяйства Российского государства.

**Филолог, литератор, художник**

Труды Ломоносова в области литературы, филологии, мозаич­ного искусства ознаменовали новый подъем национальной куль­туры России.

Трудно представить себе развитие в России литературного языка, поэзии, русской грамматики без основополагающих тру­дов Ломоносова. Под прямым или косвенным влиянием Ломоно­сова выросло целое поколение русских людей, которые вос­приняли его передовые идеи и развили их дальше.

Литературное творчество русского ученого было весьма раз­нообразно. Это и поэтические произведения — оригинальные и переводные, и художественная проза, и научные по своему содержанию, богатые образами высокого словесного искусства, речи. Это и стихотворные, а также прозаические сочинения, ко­торые он оъединил общим названием «надписи», то есть стихи для иллюминационных транспарантов и составляющие с ними неразрывное целое прозаические проекты иллюминаций, стихи для придворных маскарадов, надписи к памятникам и статуям, эпитафии и т. д.

Поэзия Ломоносова была встречена современниками востор­женно и создала ему громкую славу, которая как при его жизни, так и на протяжении многих десятилетий после смерти превос­ходила его популярность как ученого. В западноевропейской ли­тературе XIX в. даже существовало мнение о Ломоносове-хими­ке, которого «не следует путать с носившим это же имя поэтом». В действительности художественные и научные сочинения Ломо­носова объединяются не только одним авторством, но и общей исторической задачей, общими чертами и внутренней связью.

Сам Ломоносов не отделял свою естественнонаучную деятель­ность от литературной. Поэт никогда не переставал быть ученым, а ученый всегда оставался поэтом. Раскрывая взаимосвязь наук, Ломоносов писал: **«Нет сомнения, что науки наукам мно­го весьма взаимно способствуют, как физика химии, физике математика, нравоучительная наука и история стихотворству»**. (Т. 5.С. 618). В ежегодныхотчетах о проделанной работе уче­ный ставил литературные занятия в один ряд с естественнонаучными.

С. И. Вавилов отмечал: **«Великий русский энциклопедист был в действительности очень цельной и монолитной натурой».** Поэтому следует говорить **«о глубоком слиянии в одной личности художественно-исторических и научных интересов и задатков» (**Вкн.: Ломоносов: Сборник статей и материалов. М.; Л., 1940. Т. 1. С. 3).

Интерес к родной литературе пробуждался у юного помора по мере его приобщения к народному творчеству — он рос, слушая былины, песни, сказки, пословицы. Дальнейшему увлечению литературой способствовали занятия в Славяно-греко-латинской академии, где среди прочих наук преподавалась «пиитика», или «наука стихотворства». Учащиеся постигали теорию поэтических родов, упражнялись в сочинении стихов на русском и латинском языках.

В Германии Ломоносов не упускал случая знакомиться с трудами иностранных ученых по теоретическим вопросам поэти­ки и новейшей немецкой поэзии. Но принципы русского стихо­сложения у него вырабатывались главным образом благодаря собственной практике в поэзии переводной и оригинальной; он перевел с французского оду Ф. Фенелона, анакреонтическую оду «К лире» и др. В 1739 г. он сочинил свое первое оригиналь­ное одическое производство — «Оду на взятие Хотина».

Несмотря на многовековую историю этого древнейшего вида поэзии, он создал оду нового типа. Глубокое идейное содержа­ние, горячий патриотизм, величественный и торжественней стиль, ее устойчивая строфическая организация, правильный размер — четырехстопный ямб,богатая и разнообразная рифма — все это было ново не только для русской литературы, но и для истории этого жанра в целом. Ломоносов превратил оду в многоплановое публицистическое произведение, служившее самым высоким идеалам поэта, его горячей заинтересованности в судьбе Родины.

*Книги М. В. Ломоносова*

Вместе с одой «На взятие Хотина» Ломоносов направил в Пе­тербург **«Письмо о правилах российского стихосложения»,** в ко­тором сформулировал свои теоретические взгляды на природу русского стиха **и** отверг те ограничения, которые налагал В. К. Тредиаковский на русское стихосложение в своем тракта­те «Новый и краткий способ к сложению российских стихов **с** определениями до сего надлежащих знаний». С этим тракта­том Ломоносов познакомился еще **в** 1736 г.

В своем «Письме» русский студент утверждал, что **«россий­ские стихи надлежит сочинять по природному нашего языка свойству, а того, что ему весьма несвойственно, из других язы­ков не вносить»** (Т. 7. С. 9—10). Поего убеждению, русская ли­тература, не отгораживаясь от иностранной, должна идти своим собственным путем, в соответствии с богатыми возможностями русского литературного языка, который следует развивать со­гласно природным его свойствам и очищать от всего, что ему чуждо.

О величии своего родного языка Ломоносов с гордостью писал: **«Карл Пятый, римский император, говаривал, что ишпанским языком с богом, французским — с друзьями, немецким — с неприятельми, италиянским — с женским полом говорить прилично. Но если бы он российскому языку был искусен, то, конечно, к тому присовокупил бы, что им со всеми оными говорить пристойно, ибо нашел бы в нем великолепие ишпанского, живость французского, крепость немецкого, нежность италиянского, сверх того богатство и сильную в изображениях краткость греческого и латинского языка»** (Т. 7. С. 391).

Несмотря на то что В. К. Тредиаковский и другие члены Российского собрания не оценили значения реформы Ломоносо­ва, предложенной в «Письме о правилах российского стихо­сложения», поэтическая практика молодого поэта обеспечила полную победу. Понимая значение предложенной им реформы русского стихосложения, Ломоносов в конце жизни писал: **«Буду­чи еще в Германии, послал в Россию правила стихотворения, по которым** и **ныне все российские стихотворцы поступают с добрым успехом, и российская поэзия пришла в доброе состоя­ние»** (Т. 10. С. 399).

Созданием «Риторики» в середине 1740-х г. Ломоносов подвел итоги своим филологическим исследованиям над теорией рус­ской прозы, и в частности над вопросами стилистики. К началу 1744 г. он представил первый вариант **«Краткого руководства к риторике на пользу любителей сладкоречия».**

Однако руководство Академии отказалось печатать книгу Ломоносова. Основной недостаток ее рецензент Г. Ф. Миллер усмотрел в том, что она была написана на русском, а не на ла­тинском языке, а также в том, что материал изложен более кратко, чем в других риториках. Таким образом, Академия наук сочла недостатком ломоносовской «Риторики» то, что на самом деле являлось ее неоспоримым достоинством. В отличие от прежних курсов, написанных на труднопонимаемом церковно­славянском языке или еще менее доступном русскому читателю латинском языке, «Риторика» Ломоносова была изложена прос­тым и образным русским языком и предназначена для широкого демократического круга читателей.

В течение трех последующих лет Ломоносов не прекращал работы над «Риторикой». В начале 1747 г. рукопись была переда­на для издания под новым названием — **«Краткое руководство к красноречию. Книга первая, в которой содержится риторика, показующая общие правила обоего красноречия, то есть орато­рии и поэзии, сочиненная в пользу любящих словесные науки».**

Выход в свет «Риторики» Ломоносова явился событием боль­шого исторического значения. Заслуга молодого ученого заклю­чалась в том, что он утвердил начала русской литературной речи. Это являлось одной из насущных задач и потребностей русского общества. В начале 40-х годов XVIIIв. русский литера­турный язык был полон стилистических и лексических противоречий. В нем сочетался церковнославянский язык, разговорная русская речь и иностранные слова. «Риторика» Ломоно­сова содержала свод правил, которым необходимо было следо­вать в литературных произведениях, где затрагивались преиму­щественно государственные, общественные и философские темы. Раскрывая общественную роль языка, Ломоносов писал: **«Собраться рассеянным народам в общежития, созидать грады, строить храмы и корабли, ополчаться против неприятеля и дру­гие нужные, союзных сил требующие** дела **производить как бы возможно было, если бы они способа не имели сообщать свои мысли друг другу?»** (Т. 7. С. 91).

Советский исследователь А. В. Западов подчеркнул, что «Ри­торика» Ломоносова **«несла читателю важнейшие элементы логи­ки как учебной дисциплины, разъясняла формальные законы мышления, учила строить силлогизмы, рассуждать, доказывать, делать правильные умозаключения»** (Западов А. В. Отец русской поэзии: О творчестве Ломоносова. М., 1961. С. 234).

Свои теоретические положения Ломоносов подтверждал вы­держками из художественной литературы, отрывками из собст­венных произведений. Благодаря этому «Риторика» его пред­ставляла собой богатую хрестоматию по античной и средневеко­вой литературе, которая значительно расширила круг литературных знаний русских читателей, существенно помогла развитию художественного вкуса и убедила читателей, что русский язык но своему богатству, выразительности не только не уступает, по и превосходит многие западноевропейские языки.

В период подготовки «Риторики» к изданию Ломоносов обра­тил серьезное внимание на проблемы русской грамматики. Под­черкивая огромное значение грамматики, он писал: **«Тупа орато­рия, косноязычна поэзия, неосновательна философия, неприятна история, сомнительна юриспруденция без грамматики»** (Т. 7. С. 392).

К середине 1755 г. Ломоносов завершил работу над большим филологическим исследованием, которое в 1757 г. вышло в свет под названием «Российская грамматика».Издание этой работы явилось выдающимся событием в истории не только русского языкознания, но и всей отечественной культуры. Эта книга была первой научной грамматикой русского языка, первым сводом правил русских слов.

В «Российской грамматике» Ломоносова четко прослеживается материалистическая направленность автора, которая была присуща его физическим и химическим трудам. Источником по­нятий он считал только действительность, подчеркивая, что язык — необходимое условие общественного прогресса. В языке он видел важнейший фактор развития общества.

Ломоносов первым попытался установить нормы русского литературного произношения, в его основу положил «говор Москвы». Он выдвинул **три принципа русской орфографии: фоне­тический, морфологический и исторический.** На эти принципы опирается и современная орфография.

«Российская грамматика» Ломоносова отличалась стро­гостью плана, полнотой, обилием, разнообразием и продуманно­стью примеров, самостоятельностью и тонкостью грамматиче­ских наблюдений. Советский ученый акад. Ф. П. Филин писал: **«В «Российской грамматике» Ломоносова (1755) в сжатом виде изложены не только правила письменного русского языка, но и намечены некоторые фонетические и грамматические черты устной речи»** (Филин **Ф. П.** Истоки и судьбы русского литера­турного языка. М., 1981. С. 128).

Грамматика Ломоносова стала самым популярным учебным пособием XVIII в. Несколько поколений русских людей обязаны ей своею грамотностью. На ней воспитывались и многие отече­ственные ученые. Вплоть до 30-х гг. XIX в. изучение грамматиче­ского строя русского языка шло по пути, намеченному Ло­моносовым. «Российская грамматика» Ломоносова, выдержавшая более десяти изданий, и в наши дни является ценным источни­ком для изучения русского литературного языка XVIII в.

Большое значение для развития языка и литературы имела наиболее зрелая филологическая работа Ломоносова **«Предисловие о пользе книг церковных в российском языке»** (1757). В этом труде ученый решил три важнейшие для того времени задачи: отношение церковнославянских и русских народных элементов в составе русского литературного языка, разграниче­ние литературных стилей и классификация литературных жан­ров. Решение этих проблем он подчинил патриотической идее, которой была проникнута вся его филологическая деятель­ность — стремление мобилизовать все живые национальные силы русского литературного языка, чтобы противостоять чужерод­ным вторжениям и чтобы, сделав научную и литературную речь общепонятной, обеспечить внедрение науки и литературы в на­циональный быт.

Различая **три стиля — высокий, средний и низкий,** Ломоносов дал четкие практические указания и по вопросу о том, каким из трех стилей должны быть написаны произведения того или иного рода. Основная идея, положенная Ломоносовым в основу учения о трех стилях, заключалась в том, что самой существен­ной частью русского литературного языка, его первоосновой должна быть письменная и разговорная речь широких слоев народа, которую нужно тщательно оберегать как от перегрузки славянизмами, так и от **«диких и** **странных слов, нелепостей, входящих к нам из чужих языков»** (Т. 7. С. 591).

Правильность своих теоретических положений Ломоносов подтверждал своим литературным творчеством. По словам А. С. Пушкина, слог Ломоносова был **«ровный, цветущий и жи­вописный, заемлет главное достоинство от глубокого знания книжного славянского языка и от счастливого слияния оного** с **языком простонародным»** (Пушкин А. С. Поли. собр. соч.: В 10 т. М.; Л. 1959. Т. 7. С. 29).

Ломоносов понимал значение своих работ в борьбе за успеш­ное развитие русского литературного языка. В 1762 г. он писал: **«На природном языке разного рода моими сочинениями, грам­матическими, риторическими, стихотворческими, историческими, также и до высоких наук надлежащими физическими, химиче­скими** и **механическими стиль российский в минувшие двадцать лет несравненно вычистился перед прежним и много способнее стал к выражению идей трудных, о чем свидетельствует общая апробация моих сочинений и во всяких письмах употребляемые из них слова и выражения, что к просвещению народа много служит»** (Т. 10. С. 352).

Идеи Ломоносова в области изучения русского языка легли в основу деятельности Российской академии, созданной в 1783 г. Составляя русский толковый словарь члены Российской академии широко использовали светские и церковные книги, памятники древней письменности и т. д. На первом месте среди литературных источников словаря стояли сочинения Ломоносова. По подсчетам академии В. В. Виноградова из сочинений ученого было взято 883 цитаты или 9/10 всех примеров из литературных произведений (Виноградов В. В. Толковые словари русского языка// Язык газеты. М.; Л., 1941.С. 369).

Работа Ломносова над формированием и совершенствовани­ем русского литературного языка была неразрывно связана с поэтическим творчеством. По возвращении из Германии, в на­чале 1740-х гг., у молодого ученого складываются собственные взгляды на высокое призвание и назначение поэта. Богатство идейного содержания, гражданская тематика и патриотическая направленность — вот те основные требования, которые предъяв­лял Ломоносов к современной ему поэзии. Ими пронизано все его литературное творчество.

Самой важной задачей для страны Ломоносов считал рас­пространение просвещения среди всего народа. Но против такой демократизации просвещения выступали феодальные круги и царское самодержавие. Таким образом, понимание Ломоносовым поэтической задачи было непосредственно связано с социальной борьбой его времени, когда нарождавшаяся демократическая культура выступала против культуры феодально-крепостнической части дворянства, обреченной на гибель.

В поэтическом наследии Ломоносова основное место занима­ют оды. Несмотря на то что поэзия Ломоносова не лишена жанро­вого разнообразия, для современников и потомков он был прежде всего одописцем.

Отдавая дань риторике своего времени, Ломоносов в одах и «Похвальных словах», посвященных царствующим особам, до­пускал немало лести. Но по содержанию его произведения часто являлись своеобразными рекомендациями правителям страны и выражали заветные мысли и чаяния русского ученого и поэта. Подчас его сочинения носили конкретный программный харак­тер. Так, в «Похвальном слове», произнесенном в ноябре 1749 г., поэт устами Елизаветы Петровны нарисовал обширный план народного образования, освоения природных богатств страны, развития научных знаний. От имени императрицы он призывал российских юношей: **«Обучайтесь прилежно. Я видеть Россий­скую Академию, из сынов Российских состоящую, желаю; поспешайте достигнуть совершенства в науках: сего польза и слава отечества, сего намерение Моих Родителей, сего Мое произволение требует. Не описаны еще дела Моих предков и не воспета по достоинству Петрова великая слава. Простирайтесь в обогащении разума и в украшении Российского слова. В пространной Моей державе неоцененныя сокровища, которыя натура обильно произносит, лежат потаенны и только искусных рук ожидают.** Прилагайте **крайнее старание к естественных вещей познанию»** (Т. 8. С. 254—255).

Важное место в художественном наследии Ломоносова зани­мают его публичные выступления на торжественных собраниях Петербургской академии наук. Их отличало не только глубокое содержание, но и высокие художественные достоинства. В них звучал голос современности, рассматривались важные научные игосударственные вопросы.

Величайший просветитель и гуманист, Ломоносов горячо верил в силу человеческого разума и видел единственный путь к благосостоянию народа и государства в науке, в просвещении. Поэтому пропаганда науки в его художественных произведениях носит активный, деятельный характер и занимает большое место. Прежде всего он подчеркивает практическую пользу науки, стре­мясь внедрить в сознание соотечественников мысль о широком применении наук, об их величайшем значении в жизни общества. Он утверждал: **«Нет ни единого места в просвещенной Петром России, где бы плодов своих не могли принести науки; нет ни единого человека, который бы не мог себе** **ожидать от них пользы»** (Т. 8. С. 252).

Ломоносов в своих стихах размышлял о причинах явлений природы, высказывал научные предположения и гипотезы, поле­мизировал с ошибочными, по его мнению, суждениями и тео­риями. Подлинным гимном науки можно назвать его «Слово о пользе химии», которое он произнес в 1751 г., «Письмо о пользе Стекла», адресованное И. И. Шувалову в 1752 г., и др.

Для Ломоносова, носителя новой, демократической культуры, развитие русской науки, ее широкое распространение в народе были тесно связаны с заботой о благосостоянии России.

Тема России, тема Родины проходит красной нитью через многие художественные произведения Ломоносова. За безликими фигурами самодержцев встает великая, необъятная Россия.

Н. В. Гоголь подчеркивал: **«Всякое прикосновение к любезной сердцу его России, на которую он глядит под углом ее сияющей будущности, исполняет его силы чудотворной»** (Гоголь Н. В. Собр. соч.: В 6 т. М., 1950. Т. 5. С. 142).

Ломоносов был первым, кто нашел превосходные эпитеты, меткие выразительные метафоры, чтобы прославить достоинства русского народа. По его словам, это народ-богатырь, народ-тру­женик.

Необходимым условием для процветания государства Ломоно­сов считал мирное развитие страны, отсутствие разрушительных кровопролитных войн. Поэтому идея мира, «тишины» проходит через многие его литературные произведения.

Война ради войны была ненавистна Ломоносову. В 1759 г., когда Россия вела затяжную Семилетнюю войну, которая уно­сила тысячи человеческих жизней и поглощала огромные мате­риальные средства, Ломоносов призывал покончить с войной, а все усилия и затраты обратить на пользу человечества, на раз­витие науки. Свое публичное выступление — «Рассуждение о большей точности морского пути» — он закончил так: **«О, если бы оные труды, попечения, иждивения и неисчетное многолюдство, которые война похищает и истребляет, в пользу мирного учено­го мореплавания употреблены были, то бы не токмо неизвестные еще в обитаемом свете земли, не токмо под неприступными полюсами со льдами соединенные береги открыты, но и дна бы морского тайны рачительным человеческим снисканием, кажет­ся, исследованы были! Взаимным бы сообщением избытков коль много приросло наше блаженство! И день бы учений колико яснее воссиял бы откровением новых естественных таинств!»** (Т. 4.С. 175).

Развертывая свою обширную программу преобразования страны на научных началах, Ломоносов не понимал, что она выходит за пределы феодально-крепостнического государства и что для ее осуществления недостаточно распространения научных знаний и просвещения. Взгляды Ломоносова сложились в то время, когда направленная против феодальной реакции доктрина «просвещенного абсолютизма» была передовой полити­ческой теорией. Просвещенным монархам он приписывал роль носителей прогресса. Таким идеальным правителем Ломоносов считал Петра I. Поэтому образ Петра занимает особое место во всем его творчестве, как научном, так и художественном.

Для Ломоносова Петр прежде всего гражданин, государ­ственный деятель, неустанно ведущий страну к прогрессу. Петр защищает Россию, строит города, создает флот, развива­ет науки, распространяет просвещение. Для него Петр — **«строитель, мореплаватель, в полях, в морях герой»,** как позднее для Пушкина Петр — **«то академик, то герой, то мореплаватель, то плотник».**

Видеализации Петра сказалась неудовлетворенность Ломоносова окружающей действительностью. Он увидел причину гибели многих начинаний царя-реформатора прежде всего в том, что правящие круги России отошли от пути, указанного Петром.

Образ Петра проходит через все оды поэта. Ему посвящена героическая поэма «Петр Великий»; в апреле 1755 г. он произнес «Похвальное слово» в честь Петра.

Ломоносова, выходца из простого народа, подкупает прежде всего демократизм царя. И он стремится убедить читателя и слушателя, что монарх ничем не отличался от своих подданных, что он трудился как мастер, копал рвы, воевал как простой сол­дат, что государь подавал пример своим трудолюбием. От имени Петра Ломоносов говорит: **«Я в поле межь огнем, я в судных заседаниях межь трудными рассуждениями, я в разных художествах между многоразличными махинами, я при строении городов, пристаней, каналов, между бесчисленным народа множеством, я межь стенанием валов Белаго, Чернаго, Балтийскаго**, **Каспийскаго моря и самаго Океана духом обращаюсь»** (Т. 8. С. 610).

Отмечая огромную новаторскую деятельность Петра I, Ломоносов, однако, не усмотрел главного — жесткой эксплуатации крестьян, которая особенно усилилась при Петре. Он не увидел темных сторон Петровских реформ, тягот и лишений народа, за счет которого проводились эти реформы. Ломоносов не понял классовой ограниченности царя-реформатора, который властной рукой разрушал старые и насаждал новые порядки, **«не останавливаясь,** — как указывал В. И. Ленин,— **перед варварскими средствами борьбы против варварства»** (Ленин В. И.Полн. собр. соч. Т. 36. С. 301).

Художественное творчество Ломоносова неразрывно связано с судьбами русского народа и его культурными традициями. Его поэтические и публицистические произведения создали ему не­увядаемую славу, а затем породили многочисленных последо­вателей.

Направление, данное Ломоносовым в поэзии и прозе, было продолжено Державиным и Радищевым, поэтами-декабристами и молодым Пушкиным.

Пророческими оказались предсказания А. Н. Радищева о ли­тературной славе Ломоносова: **«Слово твое, живущее присно и во веки в творениях твоих, слово Российскаго племени, тобою в языке нашем обновленное, прелетит во устах народных за необозримый горизонт столетий... доколе слово Российское ударять будет слух, ты жив будешь и не умрешь»** (Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. С. 75).

**Цитаты из М.В. Ломоносова:**

«Науки сами все дела человеческие приводят на верх совершенства. Что их благороднее, что полезнее, что увеселительнее и что бесспорнее в делах человеческих найдено быть может?»

*Слово благодарственное Елизавете Петровне… говоренное 1760 года// Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. Т.8, с.678*

«Из наблюдений устанавливать тео­рию, через теорию исправлять наблюдения».

*Рассуждение о большей точности морского пути // Полн. собр. соч. Т.4, с.163*

«У многих глубоко укоренилось убеждение, что метод философствования, опирающийся на атомы, либо не может объяснить происхождения ве­щей, либо, посколь­ку может, отвергает бога-творца. И в том, и в другом они, конечно, глубоко ошибаются, ибо нет никаких природных начал, которые могли бы яснее и пол­нее объяснить сущ­ность материи и всеобщего движе­ния, и никаких, ко­торые с большей настоятельностью требовали бы су­ществования всемо­гущего двигателя».

*276 заметок по физике и корпускулярной философии. Темы будущих работ// Полн. собр. соч. Т. I. С. 119*

«Я хочу строить объяснение природы на известном, мною самим положенном основании, чтобы знать, на­сколько я могу ему доверять».

*276 заметок по физике и корпускулярной философии. Темы будущих работ// Полн. собр. соч. Т. I. С. 125*

«Заблуждались бы математики, если бы,отбросив са­мые простые поня­тия, стали исследоватьтрудные; за­блуждаются физи­ки, когда пренебре­гают тем, что дает повседневныйопыт, и ставят изысканные и трудные опыты».

*276 заметок по физике и корпускулярной философии. Темы будущих работ// Полн. собр. соч. Т. I. С. 153*

«Химические опыты приносят не меньше света естественным наукам, неменьше пользы государству и славы академикам, чем другие искусства и науки, что следует подтвердить примерами других знаменитых академий».

*Из представления**в Академическое**собрание о постройке химической лаборатории 25 октября 1745 г. // Полн. собр. соч. Т. 9. С. 22*

«Двояким искусством электриче­ская сила в телах возбуждается: тре­ниеми теплотою... от теплоты и трения паров электриче­скаясила в воздухе родиться может, то весьма вероятно...»

*Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих// Полн. собр. соч. Т. 3. С. 27*

«...от химии польза начинаетсяи в нашем отечестве, и подобноесобытие в немисполняется».

*Ломоносов М.В. Слово о пользе**химии// Полн.**собр. соч. Т.2. с. 361*

«Если бы я захотел читать, еще не зная букв, это было бы бессмыслицей. Точно гак же, если бы я захотел судить о явлениях природы, не имея никакого представления о началах вещей, это было бы такой же бессмыслицей».

*276 заметок по физике и корпускулярной философии. Темы будущих работ// Полн. собр. соч. Т. I. С. 145*

«Вольность и союз наук необхо­димо требуют вза­имного сообщения и беззавистного по­зволения в том, что кто знает упраж­няться. Слеп физик без математики, сухорук без химии».

*Из записки о необходимости преобразования Академии наук 1758**1759 гг.//Полн. собр****.*** *соч. Т.**10. С. 57*

«Химик без знания физики подобен человеку, которым всего искать должен ощупом. И сии две науки так соединены между собою, что одна без другой в совершенстве быть не могут».

*Проект регламента Академии наук. 1764, не ранее сентября 10* — *не позднее мирта 1765 // Полн. собр. соч. Т. 10. С. 140*

«Красота, обширность, важность, величие астрономии не только возвышают дух мудрых, воз­буждая их пытли­вость и усердие, не только прельщают умы граждан про­свещенных и нахо­дящих отраду в науках, но и необразованную толпу приводят в изумление».

*Об усовершенствовании зрительных труб// Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 473*

«Распростертые косы в хвосте кометы совершенно сходствуют со стол­пами и лучами, ко­торыми блещет северноесияние. На­конец, обоих бледность, уступающая лучам от звезд прохождение, одну обоих натуру изъявляет... Ещенема­ло ость подобных сему явлений, как зодиачное сияние, Млечный путь и многие пасмурные звезды,которых причина от проис­хождения северного сияния и хвостов кометных,кажется, по-видимому, не разнится».

*Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих //Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. Т. 3*. *С. 97*

«Рачения и трудовдля сыскания металлов требует пространная и изобильная Россия. Мне кажется, что она к сынам своим вещает: «Простирайте надежду и руки наши в мое недро и не мыслите, что искание ваше будет тщетно».

*Слово о пользе химии//Ломоносов М.В.* *Полн.**собр.**Соч. Т. 2 С.361–362*

«Земная поверхность ныне совсем иной вид имеет, не­жели каков был из­древле. Ибо нередко случается, что превысокие горы от ударов земного тря­сения разрушаются и широкие расседшейся земли жер­лом поглощаются, которое их место ключевая вода, кипящаяиз внутрен­ностей земли, зани­мает или оное наводняетсявлившимся морем. Напротив того, в нолях восстают но­вые горы, и дно морское, возникнув на воздух, состав­ляет новые островы».

*Cлово о рождении металлов oт трясении земли //Полн.**собр.**Соч. Т. 5. С 300*

«Жительствуя и обращаясь на лице земном, если бы мы видеть могли, что в недрах ее под нами скрыто, всеми бы иногда возможностьми стали усиливаться пройти в глубочайшие внут­ренности, иногда ж, забыв все и наружное, побежали бы со своего природного жилища. Ибо часто скрывается от зрения и знания нашего нетолстым слоем превеликое богатство, натурою произведенное, до коего досягнуть можно бы неболь­шим трудом и иждивением».

*Первые основании металлургии, или рудных дел. Прибавление второе. О слоях земных* // *Полн. собр. соч. Т.* .5. С. *530*

«В пространном Российском государстве коль великое множество должно быть разных минералов, легко понять можно. Одно любопытство довольно побуждает, чтобы знать внутренность российской подземной натурыи оную, для общегоприращения наук описав, показать ученому свету. Но и нет сомнения, чтобы в такой обширности не было по разным местам ещенеизвестных руд**,** дорогих метал­лов и камней».

*Из доношения в Правительствующий Сенат о повсеместном собирании образцов минералов. 7 июня 1761 г. // Полн. собр. соч. Т.* .5. *С. 351*

«Твердо помнить должно, что видимые телесные на земли вещи и весь мир не в таком со­стоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие проис­ходили в нем пере­мены, что показы­вает история и древняя география, с нынешнею снесенная, и случающиеся в наши веки перемены земной поверхности».

*Первые основания металлургии, или рудных дел. Прибавление**второе. О слоях земных//Ломо­носов М. В. Полн. собр. соч. Т. 5. С. 574*

«Что полезнее есть человеческому роду к взаимному сообщению своих избытков, что безо­паснее плавающим и море, что путе­шествующим по разным государствам нужнее, как знать положение мест, течение рек, расстояние градов, величину, изобилие и соседство разных земель, нравы, обыкновения и правительства разных народов? Сие ясно показует География...»

*Слово похвальное е.в. государыне императрице Елисавете Петровне, говоренное ноября 26 дня 1749 года//Полн. собр. соч. Т.8 С. 252*

«Какую пользу приносит человеческому роду, особенно же в мореходстве, точное познание расположения и движения светил, ясно показывает открытое плавание в Индии, Америку и даже вокруг земного шара для соиска­ния бесчисленных богатств».

*Показание пути Венерина по солнечной плос­кости, каким образом покажется наблюдателям и смотрителям о разных частях света 26 мая 1761 г. // Полн собр. соч. Т 4. С. 345*

«Можно доказать неодинаковость ве­личины корпускул тем, что имеются постоянные более четкие тела и лету­чие более тяжелые; значит**,** корпускулы их различаются величиною».

*276 заметок по физике и корпускулярной философии. Темы будущих работ// Полн. собр. соч. Т. I. С. 145*

«...надобно... со­брать признаки, из которых главный есть затмение солн­ца, причиняющее почти всегда вскоре падеж на скот, а после и па людей поветрие... Главная причина быть ка­жется, по моему мнению, что во вре­мя затмения закрывается солнце лу­ною, таким же те­лом, как и земля наша, пресекается круто электричес­кая сила, которую солнце на все рас­тения во весь день изливает... Время научит, сколько может электрическая сила действовать в рассуждении поветрия».

*О сохранении и размножении российкого народа //Избр. соч. М.: Наука, I986. Т. 2. С. 141*

«Науки художествам путь показывают; художества происхождение наук ускоряют».

*Слово о пользе химии// Ломоносов М. В. Полн*. *собр. соч. Т. 2. С.351*

«Коль великим счастием я себе по­честь могу, ежели моею возможною способностию древ­ность российского народа и славные дела наших госу­дарей свету откро­ются, то весьма чув­ствую».

*Из письма И. И.**Шувалову.1*753 *г. января 4* // *Поли. собр. соч. Т. 10. С. 474-475.*

«Я к вам обра­щаю мое слово, ны­не мирные соседи, когда вы сии похва­лы военных дел на­шего Героя, когда вы превозносимый мною победы Рос­сийского воинства над вами услышите, не в поношение, но больше в честь ва­шу припишите, ибо стоять долгое вре­мя против сильнаго Российского народа, стоять против Петра Великого... и быть от Него по­бежденным есть славнее, нежели по­бедить слабые пол­ки под худым предводительством. По­читайте по справед­ливости истинною своею главою храбрость Героя вашего Карла,., когда... не был в Отечестве нашем против Его воздвигнут Петр Великий»,

*Слово похвальное блаженныя памяти императору Петр Великому// Избр. произв. М,: Наука, 1986. Т. 2. С. 252*

«Во всех европей­ских государствах позволенов акаде­миях обучаться... всякого звания лю­дям, не выключая посадских и крестьянских детей... А у нас в России... положенных в по­душной оклад в Университет принимать запрещается. Будто бы сорок алтын толь великая и казне тяжелая была сумма, которой жаль потерять на приобретение ученого природного россиянина, и луч­ше выписывать!»

*Всенижайшее мнение о**исправлении Санкт-Петербургской**имп. Академии наук. 1755 января* — *февраля //Полн. собр. соч. Т. 10. С. 14*

«Коль многие нужные вещи, которые прежде из дальних земель с трудом и за великую цену в Россию привозили, ныне внутри государства производятся...— и другие земли снабдевают».

Слово *похвальное блаженныя памяти императору Петр Великому, говоренное апреля 26 дня 1755 года// Избр. произв. М,: Наука, 1986. Т. 2. С. 249*

«Правда и вера суть две сестры родные, дщери од­ного всевышнего родителя:никогда между собою в распрю прийти не могут, разве кто из некоторого тщесла­вия и показания своего мудрования на них вражду всклеплет. А благо­разумные и добрые люди должны рас­сматривать, нет ли какогоспособа к объяснению и отвращению мнимого между ними междоусобия».

*Явление Венеры на Солнце...// ЛоманосовМ. В. Полн. собр. соч. Т. 4. С. 373*

«Лишь только посмотрим в пространные пределы обширного вашего владычества, везде богатые видим материи, которые из неупотребления в пользу, из грубости и приятность, из простоты в великолепие, из презрения в славу превратить может трудолюбие художеств...»

*Слово благодарственное е. и. в. на освящение Академии художеств, именем ея говоренное// Избр. произв. М.: Наука, I986. Т. 2. С. 311*

«Скульптурнаго художества удобообращательные мышцы, оживляя металл и камень, представят виды Героев и Героинь Российских в благо­дарность заслуг их к Отечеству, в при­мер и в поощрение потомкам к мужественной добродетели. Живописныя хитрости зиждительные персты... пренесут в настоящее время... древнюю славу праотцов наших...»

*Слово благодарственное е. и. в. на освящение Академии художеств, именем ея говоренное// Избр.**произв. М.: Наука, 1986. Т. 2, С. 311*

«...все принятые и не принадлежащие к дворянству должны в отношении об­ращения с ними... быть на том же положении, какое по­добает принадле­жащим к дворянст­ву. На военной службе числятся и дворяне и не дворяне, так нечего сты­диться этого и при обучении наукам».

*Из «Проекта регламента академической гимназии»// Иэбранная проза. М.: Сов. Pоссия, I986. С. 176*

«Когда закон не исполняется, он бесполезен: сила законов не в их множестве, а в точном их усвоении».

*Ил «Проект регламента академической гимназии// Избранная проза. М.: Сов. Россия, 1986. С. 175*

«Не худо, чтобы Университет и Академия имели, по примеру иностранных, какие-нибудь вольности, а особливо, чтобы они освобождены были от полицейских должностей».

*Из письма Тредиаковскому 12 октября 1748 г. Избранная проза. М.: Сов, Россия, 1986. С. 158*

**Примечания:**

**1**.Своиопыты над атмосферным электричеством В. Франклин описал в кн.: Опыт и наблюдения над электричеством,сделанные в Филадельфии в Америке г-ном Вениамином Франклином и сообщенные во многих письмах к г-ну П. Коллинсону. Лондон, 1751.

2 *Поборники так называемой «норманской теории», начиная от Г. Байера и Г. Миллера, пытаются доказать, что русское государство создано норманнами, строя это доказательство на сообщении одной из летописей о призвании в Новгород варягов-русь. Но уже Ломоно­сов сумел показать на древних источниках, что «варягами-русь» называли новгородские словене балтийских славян. Развернутая аргумент­ция этой концепции дана в книгах «Откуда есть пошла земля Русская» (Молодая гвардия, 1986) и «Падение Перуна» (Молодая гвардия, 1988) советским историком А. Кузьминым на основе древних текстов.*

*Некоторые ученые объясняют возникновение «норманской теории» желанием отомстить за победу под Полтавой.*