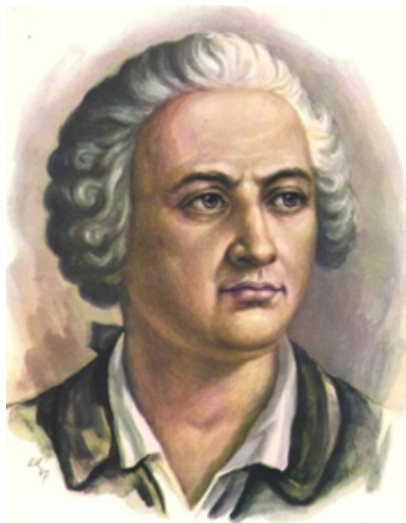


Навстречу съезду

Ломоносов и его вклад в развитие химической науки



С 25 по 30 сентября в Волгограде будет проходить XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Он проводится в 2011 году, объявленном 63-й сессией Генеральной Ассамблеи ООН Международным годом химии под девизом «Химия - наша жизнь, наше будущее». В настоящее время идет активная подготовка к этому крупнейшему научному форуму, одной из площадок которого станет и наш университет.

Университетская газета «Политехник» также будет освещать эту тему. Сегодня мы рассказываем о русском гении, великом ученом-химике, философе, литераторе Михаиле Васильевиче Ломоносове.

Михаил Васильевич Ломоносов родился в селе Мишанинском Куроостровской волости Холмогорского уезда Архангельской губернии 8 ноября 1711 года. Его отец Василий Дорофеевич происходил из крестьян, занимавшихся в основном рыбным промыслом, мать - Елена Ивановна Сивкова - была дочерью дьячка соседней волости.

С ранних лет Михаил помогал отцу в его трудном и опасном деле. Рано научившись читать, любознательный и вдумчивый мальчик очень быстро перечитал все книги, какие только он мог достать в деревне. В 14 лет он дошел до границ книжной премудрости, до русской физико-математической энциклопедии того времени - «Арифметики» Магницкого и славянской грамматики Смотрицкого.

На родине Ломоносов дальше учиться не мог. Как крестьянскому сыну ему отказали в приеме в Холмогорскую славяно-латинскую школу.

В зимнюю стужу 1730 года Михаил Васильевич почти без денег, пешком отправился в Москву. Чтобы поступить в Заиконоспасскую славяно-греко-латинскую академию, он выдал себя за сына холмогорского дворянина.

Успехи Ломоносова в учебе были поразительны. И в 1735 году, по запросу президента Петербургской Академии наук барона Корфа, Михаил Васильевич вместе с другими двенадцатью учениками «в науках достойными» был направлен в Петербург в качестве студента университета, организованного при Академии наук. В университете Ломоносов старался как можно больше накопить впечатлений, «испытать» законы науки в их

непосредственном проявлении, дознаться до первопричин явлений. Часто засиживался допоздна в академических мастерских, лабораториях, библиотеке.

Эта редкая работоспособность воспитанника Спасских школ была замечена и, когда появилась возможность послать за границу трех наиболее подготовленных студентов для специализации в области химии, металлургии и горнорудного дела, президент академии без колебаний принял кандидатуру Ломоносова.

Почти 5 лет длилась заграничная жизнь Михаила Васильевича. Это время, главным образом, было проведено в Марбургском университете в Германии. Студенты слушали лекции по механике, гидравлике, теоретической физике и логике. С большим интересом изучали посланцы северной столицы теоретическую химию, посещали лабораторные занятия по экспериментальной химии, учились ставить опыты, обобщать анализы, делать научно обоснованные выводы и заключения.

Химия к середине XVIII века становилась едва ли не самой влиятельной и перспективной наукой. Химия казалась наукой реального волшебства, ее торопили, щедро финансировали. В 1741 году Ломоносов вернулся в Россию. Через полгода после возвращения в Петербург 30-летний ученый был назначен адъюнктом Академии по физическому классу.

Основным направлением в своей научной работе Ломоносов избрал химию. Значение этой дисциплины в связи с развитием промышленного производства возрастало с каждым годом. Но для внедрения химических опытов нужна была экспериментальная база, лаборатория. Михаил Васильевич разработал проект лаборатории и в январе 1742 года передал его на рассмотрение в академию. И только через шесть лет, после его неоднократных просьб и протестов, руководство Петербургской академии согласилось на постройку химической лаборатории. Она была построена и открыта благодаря усилиям Ломоносова в 1748 году.

Химическая лаборатория стала местом, где Михаил Васильевич в 50-х годах с громадным увлечением занялся совсем новым и очень своеобразным делом – мозаикой. Задача эта вполне подходила характеру и вкусам Ломоносова: в ней переплеталось изобразительное искусство с химией цветного стекла, оптикой и техникой. Ему пришлось выполнить многие тысячи пробных плавок по изготовлению разных сортов цветного стекла.

Очень печально, что потомки не сумели сохранить до нашего времени ни химической лаборатории, ни дома на Мойке, где размещалась домашняя лаборатория, ни многочисленных приборов, изготовленных собственноручно Ломоносовым. Остался только замечательный лабораторный дневник «Химические и оптические записи», который раскрывает огромную экспериментальную работу, охватывающую самые разнообразные научные, инструментальные и технические задачи.

Как гениальный ученый, Ломоносов страстно верил в силу человеческого разума, в познаваемость мира. При этом он определял и верные пути достижения истины. Ломоносов рекомендовал в изучении действительности опираться на опыт, выводить из опыта мысленное рассуждение. «Из наблюдений устанавливать теорию, через теорию исправлять наблюдения – есть лучший всех способ к изысканию правды», – писал он. Данное высказывание свидетельствует о том, что Ломоносов выступал за союз, как мы бы сказали теперь, теории и практики. И в этом источник многих его успехов в сфере научных исследований.

На первый план здесь надо поставить, вероятно, химические исследования. Михаил Васильевич Ломоносов был самым выдающимся химиком своего времени. Он и официально значился в академии как профессор химии. Химия была его любимицей, страстью, но это, конечно, не каприз, не причуда. Дело в том, что химия, показывающая, как «из нескольких взятых тел порождаются новые», вела к познанию внутренней структуры веществ, что было (и остается теперь) заветной целью многих наук о неживой материи.

Но как подступиться к тому, что сокрыто от человеческого глаза за «семью печатями» владычицей-природой? Нужны эксперименты. Эпоха Ломоносова требовала видимых результатов, годных для практического использования в производстве. Этим объясняется настойчивость, с которой Ломоносов добивался открытия при академии химической лаборатории, без которой невозможно проведение даже элементарных химических анализов.

Еще до постройки лаборатории Михаил Васильевич предложил ряд новых химических решений. Так, он разработал более совершенные способы весового анализа. В диссертации «О действии химических растворителей вообще» (1744) Ломоносов пришел к выводу о том, что растворение металлов в кислоте осуществляется посредством давления воздуха. Получив в свое распоряжение химическую лабораторию, ученый смог подтвердить прежние свои научные догадки и высказать новые.

В особенности большое значение имеет открытый им закон о сохранении материи, точнее – веса и движения. Обоснование этого закона впервые дано Ломоносовым в письме к Л. Эйлеру. Там он писал: «Но все встречающиеся в природе изменения происходят так, что если к чему-либо нечто прибавилось, то это отнимается у чего-то другого. Так, сколько материи прибавляется к какому-либо телу, столько же теряется у другого, сколько часов я затрачиваю на сон, столько же отнимаю у бодрствования и т.д. Так как это всеобщий закон природы, то он распространяется и на правила движения: тело, которое своим толчком возбуждает другое к движению, столько же теряет от своего движения, сколько сообщает другому им двинутому». В работе «Об отношении количества материи и веса» (1758) и в «Рассуждении о твердости и жидкости тел» (1760) открытый Ломоносовым «всеобщий естественный закон» получил полное обоснование. Обе работы были опубликованы на латинском языке, следовательно, были известны и за пределами России. Но осознать значение сделанного Ломоносовым многие ученые тех лет так и не смогли.

Не менее ценными были исследования Ломоносова в области физики. Собственно физика и химия в опытах, в теоретических анализах ученого дополняли друг друга. В этом также сказывалось его новаторство как ученого, который не оставлял без внимания никакие стороны эксперимента. В итоге он стал родоначальником новой науки – физической химии.

До наших дней дошел перечень того, что Михаил Васильевич Ломоносов сам считал наиболее важным среди своих результатов в области естественных наук. На втором месте в этом списке стоят исследования по физической химии и, в особенности, по теории растворов.

В теории растворов важное значение имеет разделение растворов на такие, при образовании которых теплота выделяется, и на такие, для составления которых нужно затратить тепло. Ломоносов исследовал явления кристаллизации из растворов, зависимость растворимости от температуры и другие явления.

В основе всех его теоретических заключений были законы постоянства материи и движения. Мнение свое о неизменности вещества ученый доказывал химическими опытами. В 1756 году он делает такую запись: «Делал опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес металлов от чистого жару. Оными опытами нашлось, что ... без пропущения внешнего воздуха вес отожженного металла остается в одной мере». Увеличение веса металла при обжигании он приписывал соединению его с воздухом.

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

История, конечно, не повторяется. И, вероятно, уже не будет людей с таким универсальным

диапазоном научной деятельности, как у Ломоносова. Науки сейчас ушли далеко вперед, и одному человеку просто невозможно достичь вершин одновременно в нескольких областях познания. И всегда Михаил Васильевич Ломоносов – ученый, философ, поэт – будет вызывать глубокий интерес как личность, продемонстрировавшая силу человеческого разума, как борец с тьмой и невежеством.