М.В. Ломоносов

Реферат

Составитель:Ваше имя

-1-

Имя М.В.Ломоносова мы называем одним из первых в ряду самых замечательных представителей отечественной науки и культуры. “Ломоносов был великий человек … Он создал первый университет, вернее сказать, сам был первым русским университетом”. Так охарактеризовал гениального русского учёного-энциклопедиста великий русский поэт А.С.Пушкин, подчеркнув, его роль как учёного и просветителя. Многие идеи Ломоносова опередили науку его времени на столетие. Ломоносов оказал громадное влияние на развитее науки и культуры России. Он и поэт, который открыл новые способы стихосложения, и художник, создатель грандиозных мозаичных панно, и автор первого учебника древней истории России, и картограф, и географ, как бы заглянувший на два века вперёд и предугадавший значение Северного морского пути, и замечательный геолог. Один из выдающихся естествоиспытателей своего времени, великий химик, физик М.В.Ломоносов оставил ряд трудов по металлургии, горному делу, имевших важное значение для промышленного развития России. Он известен как талантливый инженер и педагог, один из создателей первого в стране Московского университета в 1755 году, ныне носящий имя Ломоносова.

Сам Ломоносов “вратами соей учености” считая очень сложную для чтения “Славянскую грамматику” Мелентия Герасимовича Смотрицкого, своеобразную энциклопедию церковнославянского языка и классическую “Арифметику” Леонтия Филлиповича Магницкого, энциклопедию математических наук.

Биография Ломоносова достаточно известна. Родился в деревне Мишанинская, вблизи Холмогор, в Архангельской губернии. День его рождения датируется “Михайловским днем” (8 ноября старого стиля) 20 ноября 1711 года. Ломоносов был сыном крестьянина-помора Василия Дорофеева. Ломоносова неодолимо влекло к книгам, хотелось многое узнать, он мечтал учиться, открыть для себя новый мир значений, мечтал о великих свершениях. И вот, в начале декабря 1730 года, Ломоносов без разрешения отца ушёл из дома, с санным обозом отправился в дальнюю дорогу на Москву. Около полутора месяцев находился обоз в пути. Ну вот и она, белокаменная! В 1731 году Ломоносов поступает в Славяно-греко-латинскую академию (в прсторечии “Спасские школы”)-первое духовное учебное заведение Московского государства. Жизнь в академии была далеко не лёгкой, за своеволие сына отец отказался

-2-

присылать деньги на содержание в академии. Втечение 5 лет происходило его учение, за это время он одолел не одну науку, освоил латинский язык, русский, математику. Но мысли его занимали практические науки. Счастливый случай круто повернул его судьбу. В январе 1736 года он становится студентом Петербургского университета. Однако, спустя несколько месяца, он, в числе лучших студентов, отправляется в Германию изучать горное дело. Сначала они должны были пройти общий курс наук в Марбурге у известного философа Христиана Вольфа-одного из самых крупных учёных в Европе, который читал им курс лекций по химии и физике. Потом должны были пройти специальную подготовку по горному делу и металлургии у известного учёного, химика и металлурга Иоганна Генкеля во Фрейбурге. За границей Ломоносов пробыл пять лет. Здесь он познакомился с современными теориями физики и химии, корпускулярной теорией, читал об открытиях Р.Бойля (знаменитого английского химика) и Г.Галилея (итальянского астронома). Это были напряжённые и бурные годы его жизни. Ломоносов стремился выработать собственную точку зрения в науке. Учение Х.Вольфа о невесомой жидкости “теплороде” и учения Э.Шталя (Лейб-медика королевского двора в Берлине, занимавшегося и химией) и И.Бехера о горящем компоненте с отрицательным весом “флогистоне” (“флоггистос” по-гречески "воспламеняющийся”) казалось Ломоносову весьма фантастичными. Ломоносов не мог получитить ответа на интересующие его вопросы на лекциях по химии и физике. И он посещал лекции по философии. Он слушал лекции по немецкой грамматике, литературе и поэзии. И Ломоносов начал писать стихи. Здесь же в Германии, он познакомился со своей будущей женой Елизаветой Цильх. В 1741 году Ломоносов возвращается в Россию сложившимся учёным с определёнными научными убеждениями и принципами. Его назначают адъюнктом физики Петербургской Академии. С этого времени и до конца своей жизни Ломоносов трудится над созданием условий, способствующих “процветанию наук” в России. Первыми научными трудами Ломоносова были сочинения, посылаемые им из Германии в Академию Наук в качестве отчета о своих научных занятиях. “Работу по физике о превращении твёрдого тела в жидкое, зависящем от движения имеющейся налицо жидкости”(1738г.), “О различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул”(1739г.). В Марбурге же Ломоносов начал большое сочинение “Элементы математической химии”(1741г.), которое осталось незаконченным, как и многие другие работы по физике и химии. В этих

-3-

работах Ломоносов разработал корпускулярную теорию строения вещества, проник в тайны его строения. Концепция атома возникла впервые в Древней Греции в 5-3 в.в. до н.э. - древнегреческие философы Демокрит, Эпикур высказывали мысль, что все тела в окружающем нас мире состоят из мельчайших неделимых частиц, “кирпичиков”, вещества (“атом”-по-гречески “неделимый”). “Корпускула (по Ломоносову)-есть собрание элементов в одну небольшую массу”. Ломоносов впервые разграничил понятие атома “элемента” и молекулы “корпускулы”, но лишь в XIX веке это его предвидение нашло окончательное признание-английский учёный Джон Дальтон продолжил его учение, что привело к созданию химической атомистики.Эти первые работы Ломоносова предопределяют дальнейший ход развития его научных воззрений. Ломоносов начинал свой научный путь в эпоху становления химии как науки, хотя с различными химическими превращениями человек имел дело ещё в древние времена. А химия XVIIв. Ещё не освободилась от алхимических представлений; алхимики преследовали мистические цели - искали средства превращения обычных веществ в благородные металлы, создания удивительного вещества - “философского камня”, но им принадлежат и практические цели: изготовление различных лекарств для лечения людей. Поэтому первоначальные сведения о химических явлениях и процессах накапливались в результате практической деятельности людей - в ходе выплавки металлов, изготовления стекла и керамики и т.д. В этом смысле металлургическая практика стимулировала особый интерес к металлам и их окислам. Но нужно было и теоретическое обоснование процессам. В 1703 году врач прусского короля, занимавшийся химией Георг Эрнест Шталь предложил так называемую теорию флогистона (“флогистос” по-гречески воспломеняющийся). Шталь считал, что различные вещества и металлы содержат в своём составе особое “начало горючести” - флогистон - невесомое вещество с отрицательным весом. У этой теории было много сторонников, принимал её и Ломоносов (сочинения “О металлическом блеске”(1745г.), “О рождении и природе селитры”(1749г.), даже в его физико-химических заметках в “курсе истинной физической химии”(1752- 1754г.г.) “Слове о рождении металлов от трясения земли”(1757г.), “Слове о происхождении света…(1756г.) и других сочинениях. Ведь во времена Ломоносова были известные только два газа: воздух и углекислый газ. Водород, кислород и азот были открыты после его смерти. В этих условиях создать

-4-

правильную теорию горения было просто невозможно. Поразительно, что молодой Ломоносов увидел недостатки в современной ему науке и наметил правильные теоретические основы химии. В основе химических явлений, по Ломоносову, лежит движение частиц - “корпускул”. Ещё Галилей считал, что корпускулы находятся в движении**.** А движение - создаёт тепло - считал Ломоносов. В работах Ломоносов на эту тему - о теплоте и холоде: “О нечувствительных физических частицах, составляющих тела природы…”(1744г.) и классической “Размышления о причине теплоты и стужи”(1747г.) важную роль играет атомистика. Отдельные положения его классической работы о теплоте и холоде превосхитили представления атомно-молекулярной теории более чем на 50 лет. В этих работах Ломоносов показывает, что теплота это результат движения “нечувствительных частиц” и зависит от скорости их хаотического движения, которое прекращается при достижении “низщего градуса холода”, т.е. говорит Ломоносов: “Величайший холод в теле - абсолютный покой; если есть хоть где-либо малейшее движение, то имеется и теплота” Ломоносов впервые искусственным путём получил холод, при котором замёрзла ртуть, и назвал температурой абсолютного нуля.

В 1745 году Ломоносов был избран в число академиков, стал первым русским профессором химии в университете. В 1748 году он создаёт первую русскую химическую лабораторию, помогает Ломоносову в этом его близкий друг Г. Рихман - русский физик, занимавшийся работами по электричеству. В научной системе Ломоносова важное место занимает один из фундаментальных законов природы - закон сохранения материи (или массы вещества) и движения, ведь

материя без движения столь же немыслима как и движение без материи. Физические представления о материи и движении - философских понятиях, были развиты учёными древности Демокритом, Платоном, Аристотелем, которые не утратили своего значения и по сей день. В дальнейшем достижения Г.Галилея и его современников в области физического учения о материи и движении, подготовили почву для работ И.Ньютона. Мерой количества материи была масса, а термин “материя” закрепился в конце XIX века только за “весовой материей”-веществом. Впервые Ломоносов формулирует “всеобщии закон” сохранения в письме к Леонарду Эйлеру (великолепному математику, физику и астроному) в 1748 году: “Но все встречающиеся в природе изменения происходят так, что если к чему-либо нечто прибавилось ,то это отнимается у чего-то

-5-

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. Т.к. 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…”-мысли, которых до Ломоносова не высказывал. Это знаменовало переворот в науке, начало этой эры; теперь наука могла объяснить изменения веществ-один из основных вопросов, занимавших в то время умы учёных. Печатная публикация закона последовала через 12 лет, в 1760 году, в диссертации “Рассуждение о твёрдости о и жидкости тел.” Рядом блестящих опытов Ломоносов, на конкретном примере применения всеобщего закона сохранения, доказал неизменность общей массы вещества при химических превращениях-поистене великого открытия, благодаря которому удалось сформулировать и основной закон химической науки-закон постоянства массы. Так, Ломоносов в России, а позднее Лавуазье во Франции завершил процесс превращения химии в строгую количественную науку. Век алхимии кончился, начался путь к химическим производствам. В науке, по мнению Ломоносова, теория и практика неразрывно связаны. Уже в одной из своих первых работ - “Элементы математической химии” Ломоносов утверждает: “Истинный химик должен быть теоретиком и практиком…, а также и философом.” Так, при самом зарождении химической науки, Ломоносов, сам только начинавший свой научный путь, ясно понял, что химическая теория должна строиться на законах механики и математики.

В своём знаменитом “Слове о пользе химии” (1751 год), произнесённом на публичном собрании Академии Наук, Ломоносов ещё раз подчеркнул, что для успеха химической науки “трбуется весьма искусный химик и глубокий математик в одном человеке, “химия руками, математика очами физическими по справедливости называться может”. Ломоносов был автором первого в мире “Курса истинной физической химии” (1752-54г.г.) “Физическая химия есть наука, объясняющая на основании положении и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях.” Он верно понял, насколько важно использовать физические знания и методы при изучении химии. В 1752-1753 годах он читал для студентов курс “Введение в истинную физическую химию”.

В области физики Ломоносов также оставил ряд важных работ по кинетической теории газов и теории

-6-

теплоты, по оптике, электричеству, гравитации и физике атмосферы. В 1750-е года работая в Петербурге, в химической лаборатории Академии Наук, Ломоносов изучал действие кислот на металлы, проводил анализы состава солей и минералов, разрабатывал способы получения минеральных красок и цветных стёкол из отечественного сырья, сам выполнил тысячи плавок и создал несколько замечательных мозаик, в том числе знаменитую “Полтавскую баталию”-Пётр I верхом на белом коне, русские и шведские войска.

Ломоносовым было написано много книг: “Элементы математической химии” (1741 год), “О слоях земных” (1742 год), “Рассуждение о причинах теплоты и холода” (1744 год), “Слово о пользе химии” (1751 год), “Слово о пользе стекла” (1752 год),

“Слово о явлениях воздушных, от электричекой силы происходящих” (1753 год)-задуманную после трагической смерти его друга Рихмана, “Российская грамматика” (1754 год) и другие. Ломоносов былпионером во многих областях науки. Большое место в его научных трудах и экспериментальной работе

занимала оптика. Он сам изготовлял оптические приборы, инструменты, оригинальные зеркальные телескопы. Наблюдая прохождение Венеры перед солнечным диском, открыл у этой планеты атмосферу и нарисовал яркую картину огненных валов и вихрей на Солнце; лишь в XIX веке смогли повторить этот его опыт. Исследуя небо с помощю своих приборов, Ломоносов отстаивал идею бесконечности Вселенной, множества миров в её глубинах. Ломоносов высказал правильную догадку о вертикальных течениях в атмосфере,. Правильно указал на электрическую природу молний, полярных (северных) сияний и оценил их высоту. Это было совершенно новое объяснение природных явлений- первый шаг к разгадке их реальной сущности. Он попытался разработать эфирную теорию электрических явлений и думал о связи электричества и света, которую хотел обнаружить экспериментально. В эпоху господства корпускулярной теории света он открыто поддерживал волновую теорию “Гугения” (Гюйгенса) и разработал оригинальную теорию цветов. В Академии Ломоносова избрали руководителем Географического департамента. Это заставило учёного уделять немало времени трудам по географии. Его интересовали северные области, Северный Ледовитый океан. Он послал в Шведскую Академию Наук сочинение

“рассуждение о происхождении ледяных гор в Северных морях” (1760 год). В 1760 году Шведская Академия Наук избрала Ломоносова своим почётным членом. Через

-7-

три года его избрали почётным членом Петербургской Академии Художеств, а ещё через год - членом Болонской Академии Наук (Италия).

Это был яркий и независимый ум, взгляды которого во многом опередили эпоху. Но признание пришло к нему слишком поздно. Непрерывная работа в тяжёлых условиях, постоянное напряжение сил, связанное с борьбой против “недругов наук российских” надломило силы и подорвало здоровье учёного. Он скончался 4 апреля 1765 года, не прожив и 54 лет.

Это был многогранный учёный, оставивший яркий след в разных областях науки, техники, литературы и искусства. Смерть Ломоносова была невосполнимой утратой для русской науки, так как гений его вторгался во все области человеческого знания. Ему не удалось полностью реализовать свои ошибочные научные замыслы, но того, что он сделал оказалось достаточно, чтобы обеспечить ему почётное место в пантеоне науки

-8-

Использованная литература:

1. “Энциклопедический словарь юного техника”

стр. 102,164,234,238,239,461.

“Энциклопедический словарь юного химика”

стр. 10,25,32,33,85,257,279,280.

3. П.С.Кудрявцев “Курс истории физики”

стр. 118-125.

К.Манолов “Великие химики”

том I стр. 66,68-93.

5. В.Чолаков “Нобелевские премии.Учёные и открытия”

стр. 48.

6. “Физическая энциклопедия”

том III стр. 65-67., том I стр. 152,559.

7. “Химическая энциклопедия”

том IV стр. 772.

8. М.В.Ломоносов “Избранные философские сочинения”

1940г.

стр. 3-37, 44-59, 63-77. 79-101, 192-202.