

В. И. АСТАФУРОВ

М. В. ЛОМОНОСОВ



В. И. АСТАФУРОВ

М. В. ЛОМОНОСОВ

Книга для учащихся

МОСКВА
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»

1985

ББК 72.3
А91

Рецензенты:
заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
доктор химических наук, профессор Фигуровский Н. А.,
учитель Колосницына М. М.

Астафуров В. И.
А91 М. В. Ломоносов: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение, 1985. — 143 с., ил. — (Люди науки).

Книга предназначена для учащихся старших классов. В ней рассказывается о жизненном пути великого русского ученого-энциклопедиста М. В. Ломоносова, прослеживаются основные научные направления, у истоков которых стоял М. В. Ломоносов.

Наибольшее внимание уделено его работам по химии.

А $\frac{4306021400-511}{103(03)-85}$ 172—85

ББК 72.3
001(09)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наука, Творчество, Прогресс — эти слова так прочно вошли в нашу жизнь, так слились с ней, что мы часто даже не задумываемся, какой огромный смысл, какая гигантская человеческая деятельность стоит за ними. А если мысленно вернуться на несколько столетий назад?.. Наше внимание привлекут отдельные фигуры творцов новой мысли, энтузиастов и тружеников знания, которым приходилось почти что в одиночку, среди суеверий и псевдонаучных идей прокладывать новые дороги в науке. Одной из таких наиболее знаменательных и величественных фигур в истории естествознания был замечательный русский исследователь Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765) — сын крестьянина-помора из-под города Холмогоры.

Имя Ломоносова по праву стоит первым в ряду выдающихся русских естествоиспытателей. Его научная и практическая деятельность отличалась удивительной широтой и разносторонностью. Он был первым нашим ученым-энциклопедистом, просветителем, поэтом-новатором. Материалистическое мировоззрение М. В. Ломоносова оказало огромное воздействие на развитие атеистической мысли в России, а его работы способствовали созданию многих важных научных направлений. Все силы своей души М. В. Ломоносов отдал служению науке; вопрос о науке и об отношении ее к различным сферам общественной жизни был главным в его творчестве. Однако уровень знаний того времени не был готов к восприятию большинства научных идей Ломоносова, в результате он не имел достойных последователей. И человек, созданный, чтобы совершить в науке переворот, лишь промелькнул в ней ярким метеором. Теории Ломоносова оказались, по выражению одного исследователя, «блестящими страницами, вырванными из книги».

Большая часть химических и физико-химических сочинений Ломоносова была заново «открыта» в начале нашего века. Основная заслуга в этом принадлежит физико-химику Б. Н. Меншуткину, который перевел с латинского языка на русский, опубликовал и прокомментировал главные естественнонаучные труды М. В. Ломоносова. Изучением творческого наследия великого русского ученого занимались известные естествоиспытатели И. А. Каблуков, П. И. Вальден, В. И. Вернадский, С. И. Вавилов. О Ломоносове говорили и писали крупнейшие писатели, поэты и публицисты. Жизни и деятельности М. В. Ломоносова посвящены повести и романы, поэмы, пьесы, научно-популярные книги и статьи. В последние десятилетия благодаря усилиям работников Музея М. В. Ломоносова и Архива Академии наук СССР удалось найти новые ценные факты из творческой биографии великого ученого. Поиск документов и материалов, связанных с его жизнью, не прекращается по сегодняшний день. Советская молодежь должна знать жизнь М. В. Ломоносова, потому что это был человек огромной научной страсти. Его самоотверженная борьба за науку была одним из проявлений героических черт русского народа.

Задача автора этой книги заключалась в том, чтобы раскрыть перед современным молодым читателем жизненный путь М. В. Ломоносова, его основные идеи и проследить научные направления в области химии, у истоков которых стоял гениальный исследователь.

Автор искренне признателен профессору Н. А. Фигуровскому за помощь в работе над рукописью, а также В. И. Сушко и профессору А. А. Макарене за предоставленные исторические материалы, относящиеся к жизни и деятельности М. В. Ломоносова.

РОДИНА ЛОМОНОСОВА

БЕЛОМОРЬЕ

Детские и юношеские годы М. В. Ломоносова прошли на Беломорском Севере — в крае с богатыми культурными традициями, среди отважных и предприимчивых людей, наделенных большим чувством собственного достоинства и обладающих значительными по тем временам познаниями в области мореплавания, судостроения, сельского хозяйства и торговли.

Что же представлял собой Беломорский Север?

В незапамятные времена в низовьях Двины жило могучее и славное племя финского происхождения — Заволочская Чудь. Однако его самобытный язык, оставивший множество названий рек, озер и островов в тех краях, не переступил за пределы первой половины XV в. Уже в период княжения Ярослава Мудрого низовья Двины стали заселять новгородцы. В XII в. Заволочье вошло в подчинение Великому Новгороду. С этого времени район Холмогор становится центром новгородского влияния сначала на все двинское побережье, а затем и на весь Беломорский Север. Найденные старинные документы свидетельствуют о том, что новгородцы доходили до Югорского полуострова, районов Северного Урала и даже Зауралья.

Во второй половине XV в. Заволочье было присоединено к Московскому государству. Это способствовало укреплению и расширению торговых связей Двинской земли с центральными районами России и со странами Европы — Англией, Францией, Данией, Голландией. До основания Петербурга Холмогоры и Архангельск служили главными морскими воротами Московского государства; только в Архангельск в XVII в. ежегодно приходило до пятидесяти иностранных торговых кораблей. Из России вывозили меха, кожи, лен, пеньку, смолу, поташ, воск. Привозили же из-за границы дорогие материи — сукна, шелка, бархат, парчу, а также галантерейные изделия,

зеркала, краски, бумагу, жемчуг, а из химических веществ — купорос, квасцы, камфару, нашатырь, соединения ртути.

В поисках других мест, богатых рыбой и зверем, отважные русские мореплаватели проникали все дальше на восток по побережью Северного Ледовитого океана. В 1601 г. поморы основали в Тазовской губе город Мангазею. В 1610 г. двинянин Кондрат Курочкин совершил переход на небольших судах — кочах вниз по Енисею, установив, что заход в реку со стороны моря не прегражден мелями. Летом 1639 г. русские казаки в составе отряда И. Ю. Москвитина, спустившись по реке Улье в Охотское море, впервые вышли на берега Тихого океана. Спустя восемь лет был заложен Охотский острог, а уже в следующем году устюжанин Семен Дежнев с товарищами прошел на нескольких кочах из устья Колымы в Анадырский залив, доказав тем самым существование пролива, разделяющего Азию и Америку и названного впоследствии именем Витуса Беринга. Слухи об этом плаваньи быстро дошли до Архангельска и разнеслись оттуда по всей Европе. Вот что, например, сообщил амстердамскому бургомистру Н. Витсену один голландский купец, бывший в те годы в Архангельске: «Ваше благородие. Я говорил здесь с одним русским, который сообщил мне, что прошлую зиму он видел в Москве казаков, бывших на охоте за соболями в самых отдаленных местностях Сибири. Они обогнули на маленьком судне Ледяной мыс, или самый восточный выступ, как это показано на Вашей карте, и ехали три дня, пока добрались до конца выступа. Там шло сильное течение, так что им пришлось держаться вплотную к берегу, но льда не видели, ибо это было в самом разгаре лета. Таким образом они обогнули мыс и достигли границ Китая»¹.

Беломорский Север избежал крепостничества, которое в течение XVII в. охватило большую часть крестьян Центральной и Южной России. Крепостная неволя практически не коснулась этого края и не истощила его ни экономически, ни физически, ни духовно. После конфискации в XV в. земель новгородских бояр в Заволочье образовался плотный слой черносошных крестьян. Слово «черный» в старину означало: общий, никому не принадлежащий. Черносошные крестьяне свободно распоряжались участками земли, на которых они жили и которые обрабатывали, считая их своей наследственной вотчиной. Они продавали и покупали земли целиком или отдельными частями, меняли их, закладывали и завещали кому угодно, также полностью или частично. Северное крестьянство пользовалось широким самоуправлением. Фактически оно было предоставлено само себе под условием исправного несения государственных повинностей. Это «мирское»

¹ Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 386.

самоуправление было узаконено особыми грамотами еще во времена Ивана Грозного. На крестьянские «миры» возлагалась даже обязанность ловить «лихих людей» и совершать правосудие. Мирские сходы избирали из своей среды волостных старост, судей, сотских, другие чины земской администрации. В некоторых местах Двинской земли избирались даже священники, с которыми «мир» заключал специальные контракты.

Беломорский Север был хорошо подготовлен для восприятия и проведения петровских реформ. Этот край поддерживал Петра I в его стремлениях к развитию мореплавания, торговли и промышленности. Сам Петр трижды побывал на Беломорском Севере. В свой первый приезд в 1693 г. он жил в Архангельске свыше полутора месяцев. На одном из трех низменных островов близ Архангельска — Среднем Соломбальском царь учредил верфь и своими руками успел заложить там первый торговый корабль. В начале 1674 г. Петр I, находясь в Москве, собственноручно выточил на токарном станке блоки для строящегося на Соломбале судна и отправил их туда, пообещав приехать в Архангельск «по вешней воде». И действительно, в конце мая он сам подрубил стапеля новопостроенного корабля, спустил его на воду и устроил по этому поводу веселый пир. По установленному Петром I обычаю корабельным мастерам российских верфей за благополучные спуски судов выдавалась специальная награда: за большие корабли — серебряные кружки или стаканы, а за малые суда — 8—10 аршин светло-зеленого сукна. Этот обычай просуществовал вплоть до 1753 г.

Появление Петра I на Севере всколыхнуло Двинскую землю. До этого ни один русский царь не заезжал в столь отдаленные места. Население Беломорья по большей части радостно встретило Петра. В отличие от крестьян других районов крепостной России, поморы почти не испытывали тягот петровских преобразований и вместе с тем видели непосредственные выгоды его деятельности: подъем хозяйственной и торговой жизни всего края, быстрое развитие судостроения.

В 1700 г. началась Северная война. В связи с нависшей над северными портами России угрозой Петр I распорядился построить в устье Двины крепость. Почти две тысячи двинских крестьян было собрано на эти работы. Закладка крепости состоялась в июле 1701 г. Летом того же года шведская эскадра попыталась высадить десант, чтобы захватить Архангельск, но безуспешно.

В мае 1702 г. Петр I вновь приехал на Беломорский Север. Он был весьма обеспокоен сложившейся ситуацией, поскольку Архангельск имел для России особое стратегическое значение. Царь пробыл в городе два с половиной месяца, руководя постройкой Новодвинской крепости и наблюдая за строитель-

ством кораблей на Соломбальской верфи. Из Архангельска Петр отправился на 13 кораблях на Соловецкие острова, где пробыл до середины августа. Затем корабли отплыли в Нюхчу, откуда царь совершил с войсками знаменитый маршбросок через непроходимые леса и топи в Повенец на Онежском озере. 11 октября 1702 г. русские войска штурмом взяли крепость Нотебург (Орешек).

Русский Север рождал смелых и выносливых людей, которые привыкли не страшиться невзгод, настойчиво шли к своей цели, прямо смотрели в лицо жизни. Такие их черты характера явились следствием суровых условий труда и быта, существовавших на севере. «Эти вечные труды и опасности, эта суровая природа, эта непрестанная борьба со всем окружающим естественно развили, особенно в русской части народонаселения, в высшей степени дух предприимчивости, отваги и удали. Нигде врожденные способности русского крестьянина — сметливость, находчивость, искусство, соединенное с решительностью, — не высказываются так ярко, как здесь. И архангельский крестьянин — вследствие местных условий и особенных исторических судеб простого класса этой губернии — по развитию своему опередил крестьян многих других губерний. Много чудных рассказов и преданий о невероятных опасностях, безвестном самоотвержении, великих и безвестных подвигах, много случаев чудного спасения и страшной гибели ходит в том краю, передается от деда к внуку, и эти рассказы, чаще трагические, чем отрадные, питают и поддерживают врожденную отважность поморцев»¹. И не случайно многие исследователи считают, что «в целой России в начале XVIII в. едва ли была какая иная область, кроме Двинской земли, с более благоприятною историческою почвою и более счастливыми местными условиями для произведения такого общественного деятеля, каким был Ломоносов»².

КУРОСТРОВ

М. В. Ломоносов родился на одном из больших островов Северной Двины — Курострове, расположенном в нескольких километрах от города Холмогоры. Двина разделяется здесь на несколько рукавов и проливов, которые обтекают девять островов, близко прилегающих друг к другу. Некоторые из этих островов представляют собой болотистую равнину с заливыми лугами и множеством мелких ручейков и озер. Другие — поросшую ивняком песчаную отмель, прибежище перелетных птиц. И наконец, Куростров и Ухтоостров — хол-

¹ Некрасов Н. А. Полн. собр. соч. М., 1948, т. 7, с. 416—417.

² Ламанский В. Михаил Васильевич Ломоносов. Биографический очерк. СПб., 1864, с. 26.



Деревня Денисовка, находившаяся по соседству с деревней Мишанинской, где родился М. В. Ломоносов.

мистые, покрытые пашнями острова с многочисленными деревнями и погостами.

Двинские острова издавна были населены гуще, чем окрестное побережье. Здесь имелись хорошие выгоны для скота, плодородная земля и открытый путь в Белое море. Благоприятные природные условия позволяли поддерживать высокий уровень сельского хозяйства.

В начале XVIII в. на Курострове размещалось несколько десятков деревень, составляющих две волости — Куростровскую и Ровдогорскую. От ровдогорских деревень Куростровскую волость отделял обширный заливной луг. По переписной книге 1678 г., в Куростровской волости проживало 763 человека. Имущественное положение крестьян было довольно однородным — в деревнях преобладал середняк. Наличие промыслов и ремесел позволяло маломощным хозяйствам удерживаться в неурожайные годы от окончательного разорения.

Отец и двоюродный дед М. В. Ломоносова жили в деревне Мишанинской, которая насчитывала 5 дворов. Ближайшими к ней деревнями были Денисовка, Афанасьевская и Красное село. Все различие в положении этих деревень измерялось несколькими десятками саженьей. Дом Ломоносовых стоял на

Курострове на видном месте. Мимо окон пролегалa дорога к двум местным церквaм и в соседние деревни. Неподалеку протекала речка Курополкa. С ее высокого берега, с правой стороны, за сверкающей гладью Двины виднелся высокий Холмогорский собор. Прямо перед глазами расстилалась низина Налъе-острова, где у Ломоносовых были покосы. С левой стороны, за холмом, открывался живописный вид на блестящий изумрудной зеленью Езов луг. Описывая место, где находился дом Ломоносовых, секунд-майор Петр Челищев, побывавший на Курострове в 1791 г. и почтивший память великого русского ученого, писал: «Положение окрестности сей деревни обширно и величественно... Изобильнейшие воды окружают повсюду пашни и сенокосы, прерывающиеся несколькими лесами и многочисленными холмами, которым наибольшую придают живость близлежащий город, великое множество погостов и многочисленные разных родов селения»¹.

Главным занятием большинства куростровцев было земледелие и скотоводство. Крестьяне сажали рожь, ячмень, коноплю, лен. В некоторых местах удавалось выращивать овес и горох. Из огородных овощей сажали в основном репу да редьку. Описывая жизнь крестьян Холмогорского уезда, в который входил Куростров, П. Челищев писал: «Весьма мало таких крестьян, которые могут своим хлебом без прикупки год продовольствоваться, а почти каждый к своей пашне прикупает месяца на четыре, в урожайный же самый год — на два... Сенокосных мест, а особливо по частым по реке Двине большим и малым островам, довольно, почему скота имеют для своего домашнего употребления довольно, а на продажу каждый год выкармливают от двух до пяти быков и по несколько телят выпаивают»².

Помимо земледелия и скотоводства, куростровцы занимались охотой и ловлей птиц и зверей в силки и капканы, что в то время называлось «пищальным» и «загубским» делом и за что платили особый оброк. В лесах было много лис, зайцев, белок, горностаев. На острове и в его окрестностях в изобилии водились куропатки, тетерева, рябчики и разных родов утки.

Жители Курострова с давних пор ходили на судах в Белое море ловить рыбу и промыслять морского зверя. В самой Двине, начиная от ее устья и почти до самых Холмогор, поморы ловили семгу.

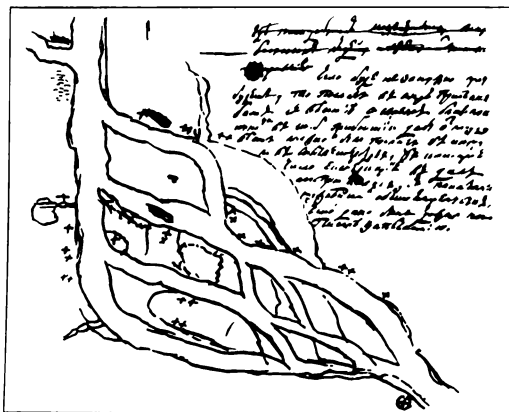
Куростров славился своими горшечниками, строителями, резчиками по кости. Да и кругом по Двине жили искусные ремесленники. «В одном Холмогорском уезде есть из крестьян

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 70.

² Там же, с. 73—74.

мастеровые: медники, кузнецы, портные, сапожники, бочары, плотники, колесники, кожевники и горшечники; иные строят мореходные и двинские суда и ходят на них лоцманами и работниками, другие, собирая по берегам Двины и прочих рек плины, круглое камень и алебастр, тешут стенные и половые плиты для продажи, отвозят их Двиною в Архангельск и Великий Устюг; прочие ж мастеровые по большей части работают в Санкт-Петербурге и Москве. Бедные же и не имеющие, кроме хлебопашества, никакого рукоделия, отходят в заработки в Петербург и работают в городе Архангельске при Адмиралтействе, бирже и заводах»¹.

В 70-е годы XVIII в. Архангельскую губернию посетил ученик М. В. Ломоносова, будущий академик, Иван Лепехин. Он так отзывался о мастерстве людей, населяющих Двинскую землю: «И вообще жители сея страны, по природному их остроумию, весьма замысловаты; я видел из крестьян таких искусников, которые без дальнего показания сделали настольные часы с курантами, выписным аглинским подобные. И если б у их был какой добрый путеводитель, то бы могли увидеть в сем краю металлическую работу в совершенстве»². На правом берегу Двины, в семи километрах от дома Ломоносовых, стояли пыльные мельницы и верфь Бажениных. В 1671 г. житель Холмогорского уезда Андрей Баженин купил на небольшой речке Вавчуге, притоке Северной Двины, мельницу вместе с примыкавшими к этой речке землями. Сыновья А. Баженина — Федор и Осип перестроили и усовершенствовали мельницу, так что на ней можно было и молотить зерно, и пилить бревна на доски. Затем они zaloжили верфь и в 1700 г. получили привилегию на строительство кораблей и яхт. Рядом с верфью Баженины построили различные



Схематический план Курострова и его окрестностей. Собственноручный набросок М. В. Ломоносова.

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 74.

² Цит. по кн.: Ламанский В. Михаил Васильевич Ломоносов. Биографический очерк. СПб., 1864, с. 22.

мастерские: столярную, токарную, кузнечную, слесарную, литейную, такелажную, чертежную, канатную, прядильную, а также специальное парусное отделение. В 1702 г. верфь Бажениных посетил Петр I. На берегу Вавчуги до нашего времени сохранилась наковальня, на которой он, по преданию, работал. В память о двух спущенных при нем фрегатах царь посадил близ верфи два кедра.

М. В. Ломоносов очень любил свою далекую родину и всегда тепло отзывался о ней. Родные места на всю жизнь запечатлелись в его памяти. В 1764 г. Ломоносов как бы случайно набросал на обратной стороне рабочего листа план Курострова и его окрестностей. Михаил Васильевич по памяти начертил контур главных двинских островов и разделявших их протоков, отметил границы Куростровской и Ровдогорской волостей, указал положение города Холмогоры, Вавчугской верфи и пометил крестиками все находившиеся там церкви.

РОД ЛОМОНОСОВЫХ

В переписной книге Архангельска и Холмогор 1678 г. имеются сведения о Ломоносовых, проживавших в деревне Мишанинской Куростровской волости. В этой книге записаны: Леонтий Ломоносов и три его сына — Юдка, Лука и Дорофей, а также три внука — «Ивашка, Фомка и Афонька десяти лет, Ивановы дети». Происхождение фамилии Ломоносов окончательно не выяснено. Имеется предположение¹, что она стоит в какой-то связи с вьющимся растением ломоносом из семейства лютиковых. Ломонос хорошо известен на побережье Белого моря, где достигает размеров выше человеческого роста.

Проживавшие на Курострове Ломоносовы издавна занимались рыболовством. Сохранилась архивная запись 1689 г. о продаже посадским человеком А. Зыковым своей доли промыслового становища на Мурмане, которой он владел совместно с Юдкою Ломоносовым.

Лука Ломоносов, родившийся в 1646 г., был к началу XVIII в. известен всему Беломорью как старый мореход и промышленник. Он пользовался большим уважением и доверием земляков. В 1701 г. куростровцы выбирают Луку церковным старостой, а в 1705 г. он числится уже двинским земским старостой². Лука Ломоносов совершал дальние морские переходы и нередко становился во главе промысловой артели.

¹ См. Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 432.

² Это была большая должность. Вся Двинская земля делилась на три участка и от каждого из них выбирался один земский староста для начальства над всеми выборными от волостей.

Во время войны со шведами ему поручались ответственные и опасные дела, например доставка хлебного запаса в далекую северную крепость Кольский острог. В 1701 г. там находилось русское войско численностью более пятисот человек.

Сам Лука был неграмотным, однако сын его Иван и внук Никита умели читать и писать. Никита Ломоносов стал впоследствии подьячим Архангелогородской портовой таможни. К 1712 г. у него в Архангельске уже был свой дом, часть которого он сдавал внаем. В начале 1725 г. Никита Ломоносов вместе с двумя товарищами побывал в Петербурге. Вскоре после возвращения он умер, а его жена вышла замуж за капитана архангелогородского полка Григория Воробьева, который в декабре 1730 г., будучи уже холмогорским воеводой, помог М. В. Ломоносову получить паспорт при уходе его в Москву.

Отец М. В. Ломоносова — Василий Дорофеевич родился в 1681 г. Сведений о его родителях не найдено. Жил В. Д. Ломоносов в доме своего дяди Луки, как о том свидетельствует запись в переписной книге города Архангельска и Холмогор 1710 г.: «На деревне Мишанинской. Двор. Лука Леонтьев Ломоносов штидесяти пяти лет. У него жена Матрона пятидесяти восьми лет, сын Иван двенадцати лет, две дочери: Марья пятнадцати лет, Татьяна восьми лет. Земли верев тридцать три сажени. У него житель на подворьи Василий Дорофеев сын Ломоносов тридцати лет, холост. У него земли тридцать четыре сажени»¹.

Земельные наделы, которыми владели Ломоносовы, были относительно крупными: они приблизительно раза в полтора превышали средний размер крестьянского надела на Курострове.

В. Д. Ломоносов провел молодость в неустанном труде и не имел возможности ни обучиться грамоте, ни рано обзавестись семьей. По воспоминаниям современников тех лет, Василий Дорофеевич «собою был простосовестен и к сиротам податлив, а с соседями обходителен, только грамоте не учен». Он женился лишь осенью 1710 г., взяв в жены дочь дьякона соседнего села Матигор Елену Ивановну Сивкову. Она была сиротой: отец Елены умер в 1708 г. Согласно записи в «Переписной книге» Е. И. Сивковой в 1710 г. было только двенадцать лет. По церковным правилам брак в таком возрасте в то время разрешался, однако есть основания полагать, что в книге была допущена описка и Елене в действительности исполнилось не двенадцать, а двадцать лет.

¹ Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 212. Для измерения площади земельных участков на Курострове применялись специальные единицы: «соха», «веревка», «веревная сажень».

Вскоре после женитьбы Василий Дорофеевич построил собственный дом и разделился со своим дядей Лукой. Об этом говорит архивная запись 1722 г.:

«В деревне Мишанинской.

Во дворе Лука Леонтьев сын Ломоносов семидесяти лет, внук Никита двадцати двух лет в подьячих в Санктпитембурхе, Иван Лукич сын Ломоносов умре.

Во дворе Василей Дорофеев сын Ломоносов сорока двух лет, сын Михайло одиннадцати лет».

В. Д. Ломоносов был рачительным и предприимчивым хозяином и не чуждался новшеств. Так, неподалеку от своего дома он вырыл небольшой квадратный пруд с искусственным стоком воды, перегороженным металлической решеткой. В пруду держали рыбу; кроме того, он способствовал осушению переувлажненной земли, которая окружала усадьбу Ломоносовых.

Василий Дорофеевич охотно принимал гостей. Он любил водить знакомство с уважаемыми людьми, честно зарабатывающими себе на жизнь, зажиточными и знающими. В доме у Ломоносовых часто бывали знакомые промышленники, «мирские» выборные люди, духовные лица, друзья-поморы. Они обменивались новостями, обсуждали события, волновавшие Двинскую землю.

Когда в 1718 г. на Курострове сгорела ветхая Дмитриевская церковь, В. Д. Ломоносов много хлопотал об устройстве на ее месте новой большой каменной церкви и в числе других жителей Курострова принимал участие в сборе средств на ее строительство. Сам он пожертвовал на строительство новой церкви в период с 1728 по 1734 г. около 18 рублей. В то время это были очень большие деньги, на которые куростровский крестьянин мог купить средних размеров земельный участок.

ДЕТСКИЕ И ЮНОШЕСКИЕ ГОДЫ ЛОМОНОСОВА

ДЕТСТВО

Михаил Васильевич Ломоносов родился 8 ноября¹ 1711 г. Каких-либо документальных сведений о его детстве не сохранилось. До девяти-десяти лет он вел жизнь, общую всем его сверстникам: помогал родителям по хозяйству, играл в бабки и городки, зимой катался на санках, летом собирал грибы и ягоды, купался, учился грести. С ранних лет Ломоносов наблюдал природу во всем разнообразии ее проявлений и сроднился с ней. Он изведal каждый уголок Курострова с его многочисленными овражками, перелесками, ручьями и протоками, узнал историю многих мест. Неподалеку от высокого темного Ельника, вытянувшегося на северо-западе Курострова, Михайла видел остатки вала, сооруженного для отражения польских военных отрядов, вторгшихся на Русский Север в 1613 г. Рядом находилось староверческое кладбище. Ближе к селеньям стояла небольшая часовенка, около которой виднелись могилы чудских князей, павших в битве в давние времена.

С детских лет Ломоносов слышал рассказы поморов о войне со Швецией, угрожавшей Русскому Северу, о строительстве Новодвинской крепости, о подвиге лодейного кормщика Ивана Рябова, посадившего шведский корабль на мель, когда вражеская эскадра хотела захватить Архангельск. Слышал Михайла и рассказы о Петре I. Поморы любили вспоминать, как царь своими руками заложил в Соломбале корабль и как он плавал по Белому морю, едва не погибнув в Унских рогах во время жестокой бури. Свежи были и воспоминания о посещении Петром I верфи Бажениных. В семье Ломоносовых хорошо

¹ Даты событий, происходивших в России, указаны в книге по старому стилю.

помнили Петра. Лука Ломоносов, как один из видных и зажиточных людей холмогорского уезда, несомненно, принимал участие во встрече и проводах царя. Василий Дорофеевич тоже видел Петра, причем не только на Курострове, но и в Архангельске.

М. В. Ломоносова с детства окружали люди, которые хорошо знали свой край, любили его, размышляли о происходивших вокруг событиях. Наблюдая за природой, они делали порой неожиданные открытия, помогавшие им в практической деятельности. Общение с этими людьми и с богатой природой Курострова развивало живой ум Михайлы, пробуждало в нем любознательность.

Детей в поморских семьях воспитывали с большой суровостью. Послушание младших старшим и подчинение детей воле родителей считалось непреложным законом. Однако такое воспитание вовсе не принижало личность. Уважение и почтение к старшим было естественным и не вызывало протеста. Воспитанные в труде, дети росли здоровыми и крепкими, у них формировался сильный характер. Как и все дети, они охотно состязались между собой в ловкости и силе, во многом беря пример со взрослых.

ПЕРВЫЕ ПОЕЗДКИ НА ПРОМЫСЛЫ

Когда М. В. Ломоносову исполнилось десять лет, отец стал каждое лето и каждую осень брать его с собой на рыбные промыслы в Белое и Баренцево море. На своем ветхом суденышке «сойме», строения прошлых лет, отец с сыном доходили до 70° северной широты. Промысловое становище Кеккуры, куда обычно плавали Ломоносовы, находилось в районе губы Рынды. Неподалеку, в глубине Кольской губы, на мысе, образуемом устьями рек Колы и Туломы, был расположен город Кола, где часто бывали поморы. Путь от Холмогор до промыслового становища, длиною около тысячи километров, занимал иногда более месяца. Мало кто из куростровских поморов, отваживался пускаться в столь дальнее путешествие. Этнограф С. Максимов, собиравший в 1856 г. местные предания о Ломоносовых, сообщал, что Василий Дорофеевич, «когда еще велся обычай в Куростровской волости обряжать дальние покруты за треской и морским зверем на Мурманский берег океана, был одним из трех хозяев, рисковавших этим делом»¹. И действительно, среди куростровцев, промышлявших рыбу в Белом и Баренцевом морях, в архивных документах тех лет наиболее часто встречаются три фамилии: Шубный, Дудин и Ломоносов.

¹ Максимов С. Год на Севере. 4-е изд. М., 1890, с. 672.

Промысловые становища поморов состояли обычно из нескольких избушек и амбаров. В каждой жилой избушке был небольшой очаг, сложенный из неотесанных камней и обмазанный глиной. Труб поморы не ставили. По примеру северных народов они оставляли в потолке избушек отверстие, куда уходил дым.

В рыбном промысле участвовало много людей, организованных в артель. Одному или двоим справиться с этой работой было невозможно. Вместе со взрослыми на промысловом становище работали и подростки. На судах они выполняли работы, которые полагается делать юнгам, а на берегу — припасали дрова, помогали приводить в порядок снасти, отбирали и обрабатывали рыбу. Рослый, физически сильный и сообразительный Михайло Ломоносов, по-видимому, быстро завоевал популярность среди своих сверстников. В пользу этого говорит предание, записанное на Курострове в 1858 г.: Михайло «на Мурмане собирал из мальчишек артели и ходил вместе с ними за морошкой: нагребет он этих ягод в обе руки, да и спросит ребяташек: «сколько де ягод в каждой горсти?» Никто ему ответа дать не сможет, а он даст, и из ягодки в ягодку, верным счетом. Все дивились тому и друг дружке рассказывали: он-то сам в этом и хитрости для себя никакой не полагал, да еще и на других на ребят сердился, что-де они так не могут»¹. Разумеется, в этом рассказе есть доля преувеличения, но нет никакого сомнения в том, что в детские и юношеские годы Михайло Ломоносов пользовался у подростков большим авторитетом.

Побывав несколько раз на Кеккурском становище, Ломоносов хорошо запомнил дорогу туда и условия плавания. Спустя много лет, разрабатывая проект экспедиции в высокие широты Северного Ледовитого океана, он ссылаясь и на свой поморский опыт: «Ветры в поморских двинских местах тянут с весны до половины мая по большей части от полудни и выгоняют льды на океан из Белого моря; после того господствуют там ветры больше от севера, что мне искусством пять раз изведать случилось... Около Иванова дни и Петрова дни по большей части случаются ветры от полудни и им побочные и простираются до половины июля, а иногда и до Ильина дни; а после того две, три, а иногда и четыре недели дуют полуночные ветры от восточной стороны, на конец лета западные и северо-западные. Сие приметил я и по всему берегу Нормандского моря, от Святого носу до Кильдина острова»².

Согласно местному преданию, возвратившись из первого плавания, М. В. Ломоносов застал мать в сильной горячке, от которой она спустя десять дней умерла. Точной даты смерти

¹ Максимов С. Год на Севере. 4-е изд. М., 1890, с. 672.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 478.

матери Ломоносова не установлено, однако известно, что это произошло не ранее 1719 г., поскольку в куростровских церковных книгах за этот год есть запись о явке ее с мужем на исповедь¹.

Вскоре, по-видимому в 1721 г., Василий Дорофеевич женился во второй раз. Его женой стала Феодора Михайловна Уская — дочь крестьянина соседней Ухтостровской волости. Но и с ней он прожил недолго — в июне 1724 г. Феодора умерла. Осенью того же года, вернувшись с промыслов, Василий Дорофеевич вступил в третий брак — с вдовой Ириной Семеновной Корельской, дочерью крестьянина Николаевской Матигорской волости, причисленного к вотчине Антониево-Сийского монастыря.

СЕВЕРНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ОПЫТ

Поездки М. В. Ломоносова с отцом на промыслы были, как он сам говорил впоследствии, лучшими воспоминаниями его детства. Трудовая промысловая жизнь, полная опасностей и лишений, странствование по бурным волнам северных морей, близость к северной природе, суровой, холодной, но одновременно и величественной, закаляли молодого Ломоносова и физически, и нравственно, сделав из него русского богатыря с огромным запасом сил и железной волей. «Выехавшего в Архангельск с трескового лову промышленника, — писал современник во второй половине XVIII в., — узнать можно, как говорится, без подписи. Они, как с тучной паствы быки, отличаются румянностью лица и шеи и полностью тела». Тресковая печень, которую часто ели поморы, и напряженный труд на морском воздухе наливали их силой и здоровьем¹.

Плавание с отцом развили в Ломоносове выносливость, уверенность в себе, находчивость. Во время трудных и длительных морских переходов он обогащался множеством разнообразных наблюдений, жадно впитывал народный опыт, который впоследствии во многом определил характер его интересов и стремлений. Описывая детские и юношеские годы М. В. Ломоносова, прошедшие на берегах Северного Ледовитого океана, академик В. А. Стеклов писал:

«Эти путешествия, на простых парусных судах по суровым морям севера, сопряженные с постоянными опасностями и риском, вырабатывают в поморах отличные черты их характера: наблюдательность, выносливость, настойчивость, смелость и самоуверенность. Эти свойства, выступавшие отчетливо во всех поступках и действиях Ломоносова-сына в течение всей его жизни, и развились в нем, вероятно, за время его постоянных поездок по рыбному делу.

¹ См.: Морозов А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 305.

При этом многое пришлось ему повидать и многому научиться: изучил он, кроме рыбного промысла, и соляное дело, покаяя соль для отцовского промысла в солеварнях Белого моря, побывал в верфях в Вавчуге, устроенных Петром Великим, где строились тогда торговые и военные корабли, наблюдал... приливы и отливы морские, испытывал бури..., наблюдал такие величественные, но обычные для тех краев, явления, как северное сияние и т. п.

Все это не могло не возбуждать любознательности талантливого юноши и стремления узнать объяснение этих явлений, производивших сильное впечатление на его живой и наблюдательный ум¹.

С детских лет М. В. Ломоносов хорошо знал жизнь Архангельска и Холмогор, куда часто наведывались по разным делам его отец и двоюродный дед Лука. Теперь же, во время поездок с отцом, Михайла ближе познакомился с этими городами. Проплывая по Двине мимо Архангельска, он видел стены архиерейского дома, башни Гостиного двора, ровные ряды домов Немецкой слободы с высокими, покрытыми черепицей крышами. Здесь жили немцы, голландцы, датчане, шведы. Навстречу судну Ломоносовых попадались ярко разукрашенные лодки с не менее яркими фигурами людей в них. Это лоцманы выезжали встречать корабли. С 1705 г. для архангельских лоцманов ввели особый наряд: алый кафтан, камзол и штаны из красного сукна, парик, «немецкая шляпа», на ногах — чулки и башмаки. Их гребные суда были расписаны яркими красками, а кормовую часть украшала надпись: «Лоцмань»².

Из северных рек М. В. Ломоносов хорошо знал не только Северную Двину на всем ее протяжении от Холмогор до Архангельска. Он поднимался и вверх по Двине, бывал на ее ближайших притоках — Пинеге, Сие, Емце. Судно Ломоносовых заходило и в другие реки, впадавшие в Белое и Баренцево моря. Впоследствии в своей книге «Первые основания металлургии» М. В. Ломоносов упоминает хрусталь в Орлецах, что неподалеку от Курострова, триостровские руды, керетскую слюду, иловые отложения на озере Лача, близ Каргополя, находки мамонтовой кости в Пустозерске, самородное серебро с Медвежьего острова, янтарь с побережья Чайской губы. В устьях небольших северных рек Ломоносов мог наблюдать за работой ловцов жемчужных раковин. В 1745 г. в докладной записке, составленной по заданию Сената, он так писал о жемчужном промысле на своей родине: «Недалече от Кольского острога, в маленькой речке ловят жемчужные раковины

¹ Стеклов С. А. Михайло Васильевич Ломоносов. Берлин—Петроград, 1921, с. 11—12.

² Огородников С. Ф. История Архангельского порта. СПб., 1875, с. 22.

в глубоких местах, где бродить нельзя, с небольших плотов, опускаясь вниз по речке, на веревке, которую человек или два за конец держат с одного или с обоих берегов и вниз помалу опускают. Раковины, которые для светлости воды глубже сажени видеть можно, вынимают долгим шестиком, на конце расщепленным, увязивши раковину в расщеп острым краем»¹.

Иностранцы, посещавшие Россию в XVI—XVII вв., поражались обилием в ней жемчуга. Из жемчуга делали ожерелья, им украшали шапки, воротники и даже мужские сапоги. Украшения носили не только богатые и знатные люди. Очевидец сообщал, например, во второй половине XVII в. о молодых московских парнях, которые украшали себя ожерельем «шириной в три пальца, унизанным жемчужинами». Он же рассказывал о «простых девицах» — прачках, что они надевали на головы «украшенный жемчужинами ободок» и в таком наряде отправлялись гулять «к плывучему мосту», где обычно собирались парни².

М. В. Ломоносову приходилось бывать и на Соловецких островах, куда его отец доставлял хлебные и иные припасы для находившегося там Соловецкого монастыря. С 1727 по 1740 г. игуменом этого монастыря был Варсонофий — человек резкий, суровый и жестокий. О монастырских тюрьмах по Беломорью ходили страшные рассказы. Став впоследствии архангелогородским архиепископом, Варсонофий «прославился» тем, что часто прибегал к рукоприкладству и за малейшие провинности выгонял церковников босиком на мороз. Он не любил науки, высмеивал идею народного просвещения и практически разорил школу, основанную его предшественниками. Однако Василий Дорофеевичу монастырь оказал какое-то важное содействие в его делах. Это следует из содержания письма М. В. Ломоносова, датированного ноябрем 1747 г., к архангелогородскому архиепископу, в котором Ломоносов благодарит Варсонофия за «благodeяния» его отцу, не указывая точно, в чем они выражались³.

Неоднократно бывал М. В. Ломоносов и в Антониево-Сийском монастыре, расположенном в водоразделе рек Двины и Сии. Монастырь, основанный в 1520 г., славился своей ризницей и собранием печатных и рукописных книг. Работавшие в монастыре искусные иконописцы знали множество народных технических рецептов. Они умели готовить различные сорта чернил и красок, знали свойства квасцов, киноvari, других

¹ См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1954, т. 5, с. 270.

² Чтения в Обществе истории и древностей российских. 1891, СПб., кн. 3, с. 102—103.

³ См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 435—436.



Соляная варница.

химических веществ. В своей работе иконописцы использовали многие природные соединения или искусственно приготовленные составы: ржавчину, дубовую кору, чеснок, плесень, вишневый клей, квас, яблочный сок, скипидар и мед.

Уже в детские и юношеские годы М. В. Ломоносов познакомился с соляным делом, главным образом в Неноксе. В середине XVIII в. с одиннадцати ненокских варниц получали до 130 пудов соли в год. Впоследствии Михаил Васильевич писал, что он «на поморских солеварнях у Белого моря бывал многократно для покупки соли к отцовским рыбным промыслам и имел уже довольно понятие о выварке, которую после с прилежанием и обстоятельно в Саксонии высмотрел»¹.

В своих поездках по побережью Белого и Баренцева морей Ломоносову приходилось наблюдать жизнь малых народов Севера. Он не только встречался с ними, но и принимал иногда участие в их празднествах. Эти наблюдения и встречи надолго остались в его памяти. И когда французский просветитель Вольтер поместил в своей «Истории Российской империи при Петре Великом» ряд неверных сведений о северных народах, Ломоносов написал в замечаниях к этому изданию: «Лопари отнюд не черны и с финцами одного поколения, равно как и с корелами и со многими сибирскими народами. Язык имеют одного происхождения и разнятся друг от друга, как немецкий от датского и шведского или итальянский от французского, а отличаются лопари только одною скудостью возраста и слабостью сил, затем что мясо и хлеб едят редко,

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 412.

питаюсь одною почти рыбою. Я, будучи лет 14-ти, побарывал и перетягивал тридцатилетних сильных лопарей»¹.

Путешествия по Беломорскому Северу обогатили Ломоносова важными наблюдениями, многие из которых пригодились ему впоследствии в научной работе. Он видел неумолчную работу морского прибоя, действие паводков, наблюдал суровые и величественные, а временами необычайно красивые картины северной природы. Вот как спустя более тридцати лет описывает М. В. Ломоносов разрушительное действие паводков: «...представляю яры крутые, которых великие звена иногда с огородами и строениями отседают и в реки опровергаются, будучи подмыты. Нередко видны набережные горы части, опустившиеся на самый берег, где стоят, как некоторый прилавок, прямо с лесом. Инде беспорядочная осыпь опрокинулась. Висят великие дубы и ели вниз вершинами, держась только за крутизну некоторыми корнями. Иные деревья торчат горизонтально, и то еще дивно, что остаются немалое время зелены. Таким образом открываются слои земные повсягодно, разными цветами и разными свойствами отличные... Много подземных тайностей открывает сим образом натура»².

Ломоносову запомнились и многие другие явления, типичные для Беломорского Севера, например «ночемержа»: «где вода преснее и мороз сильнее, тут и море так замерзает, что по нему ходить и на нартах ездить можно. В Поморье называется оное ночемержа, затем что в марте месяце ночными морозами в тихую погоду Белое море на несколько верст гибким льдом покрывается, так что по нему за тюленями ходят и лодки торосовые за собой волочат, и хотя он под людьми гнется, однако не скоро прорывается; около полудни от солнца пропадает и от ветру в чепуху разбивается»³.

В просторах северных морей М. В. Ломоносов видел плавающие льды — гигантские движущиеся ледяные поля, поражающие наблюдателя тонкой игрой света. «Вот где затейливость и неожиданность рисунка, независимо от блеска тонов, превосходит все, что может себе представить человек, одаренный даже сильным воображением. Иногда при солнечном свете и на местах, где в море есть значительное течение, это настоящий гигантский калейдоскоп, как бы движимый неведомой силой, в котором картина меняется каждую минуту и каждую минуту представляет все новое и новое до бесконечности сочетание линий и тонов»⁴.

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 361—362.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1954, т. 5, с. 565—566.

³ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 464. Чепуха — мелкий ломаный лед.

⁴ Цит. по кн.: Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 272 (приведены слова художника А. А. Борисова).

Иногда мимо судна Ломоносовых проплывали «горы нерегулярной фигуры, которые глубиною в воде ходят от 30-ти до 50-ти сажень, выше воды стоят на десять и больше, беспрестанно трещат, как еловые дрова в печи, по чему узнать можно таких плавающих гор приближение в туман и ночью и взять предосторожность, ибо они во время волнения опасны, а особливо когда на мель становятся и оборачиваясь разламываются с великим шумом и треском»¹. Впоследствии М. В. Ломоносову впервые удалось объяснить происхождение айсбергов.

В детские и юношеские годы Ломоносову приходилось сталкиваться со многими загадочными явлениями природы, которые беспокоили его пытливый ум и пробуждали в нем жажду знаний. Зачарованный, смотрел Михаила на озаряющие суровое северное небо столбы зеленоватого света, то вздрагивающие, то неподвижно повисающие над горизонтом. Всего ярче и сильнее северное сияние разгоралось на поморских широтах в марте и конце сентября. Наблюдая во время северных сияний за стрелкой компаса, поморы заметили, что она дрожит и отклоняется, однако не могли объяснить причину этого. Многие на первый взгляд простые явления, подмеченные народом, остались еще неведомы науке, либо получали нелепые истолкования. Впоследствии, став уже известным ученым, М. В. Ломоносов подчеркивал: «Много таковых простых и повседневных явлений пренебрегаем и мимо проскакиваем, которые в испытании натуры к великим откровениям подают повод...»².

ГУКОР «ЧАЙКА»

В своих поездках по Беломорью Петр I обратил внимание на ветхие и маловместительные промысловые и грузовые суда поморов. Когда началось строительство Петербурга³, то много таких судов, перевозивших людей, различные товары и материалы, стало гибнуть в Ладожском и Онежском озерах. И тогда Петр, привыкший быстро и круто менять старые порядки, направил архангелогородскому вице-губернатору указ, чтобы

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 463—464.

² Там же, т. 3, с. 391.

³ Петербург был основан на берегах Невы в 1703 г. Он начал строиться с Петропавловской крепости. В октябре 1703 г. «Ведомости Московского государства» поместили сообщение: «Из Риги, августа в 24 день. Его царское величество, по взятии Шлотбурга в одной миле от туды ближе к восточному морю, на острове новую и zelo угодную крепость построить велел, в ней же есть шесть бастионов, где работали двадцать тысящ человек подкопщиков, и тое крепость на свое государское имянование, прозванием Питербургом, обновити указал».

промышленники, «которые ходят на море для промыслов своих на лодьях и кочах», делали бы вместо этих судов «морские суда галиоты, гукоры, каты, флейты, кто из них какое хочет». В Архангельск были посланы чертежи «новоманерных» судов и доставлены их модели. Особым указом Петр запретил поставлять в Петербург провиант на судах старого типа. По царскому разумению он полагал, что через несколько лет по рекам и морям Русского Севера будут ходить лишь современные корабли. Однако поморы не спешили расставаться со своими, хотя и старыми, но испытанными и привычными суденышками. Разгневанный царь издал в 1719 г. наистрожайший указ: на старых суднах поставить клейма и разрешить доходить на них некоторое время, а «кто станет делать после сего указу новые, так с наказаньем сослать на каторгу и суда их изрубить». Но все равно новые типы кораблей строились на Беломорье медленно. Поморы испытывали перед ними суеверный страх и предпочитали выходить в море на клейменных судах, испрашивая на то у архангелогородских властей всякий сезон разрешение. Тогда для облегчения постройки «новоманерных» кораблей Петр издал в 1723—1724 гг. дополнительные указы, в которых повелел не чинить никаких препятствий к вырубке сосновых и дубовых лесов для частного судостроения, только бы не рубили особенно толстые, сверх установленного размера, деревья. Поморы, строившие суда нового образца, освобождались от пошлины за них и за использованный на их строительство лес.

В 1727 г. отец М. В. Ломоносова одним из первых на Двине построил себе «новоманерный» корабль модели «гукор». По воспоминаниям современников тех лет, Василий Дорофеевич «промысел имел на море по Мурманскому берегу и в других промысловых местах для ловли рыбы трески и палтосины на своих судах, из коих одно время имел не малой величины гукор (или галиот) с корабельной оснасткой». Судно было построено в Куростровской волости мастером Трофимом Медведевым и получило официальное название «Святой Архангел Михаил». Однако оно отличалось настолько хорошими мореходными качествами, что поморы прозвали его «Чайкой». С таким названием это судно и упоминается всеми современниками М. В. Ломоносова. «Чайка» была вместительным судном, грузоподъемностью ~86 т. Его длина по килю составляла 15,5 м, ширина — 5,2 м, осадка — 2,4 м, длина грот-мачты — 14,6 м, стен-мачты — 8,2 м.

С постройкой нового судна сфера деятельности В. Д. Ломоносова заметно расширилась. Теперь отец с сыном не только выезжали на рыбные промыслы, но и перевозили зерно, муку, соль, доставляя их и другие товары в Пустозерск, Соловецкий монастырь, Колу, Кильдин, на реку Мезень. Как надежному кормщику и добросовестному человеку Василию Дорофеевичу

поручали особо ценные грузы, например мешки с золотыми и серебряными деньгами.

По воспоминаниям современников, В. Д. Ломоносов «всегда имел в... рыбном промысле щастие». Слова эти относятся, по-видимому, к тому периоду его жизни, когда он плавал на «Чайке». Уловы, которые В. Д. Ломоносов привозил с промыслов после 1727 г., действительно были большими. Так, по сохранившимся документам в 1732 г. с Василия Дорофеевича была взята пошлина за продажу 19,6 т рыбы и жиру.

«ВРАТА УЧЕНОСТИ»

Рыбным промыслом Ломоносовы занимались только поздней весной, летом и ранней осенью, а на зиму оставались дома. Здесь, у местного крестьянина Ивана Афанасьевича Шубного Михайло Ломоносов выучился читать и писать. На плане Куростровской волости, составленном в 1780 г., дом Шубных показан в непосредственной близости от дома Ломоносовых. Учитель был всего на семь лет старше своего ученика и, по-видимому, находился с ним в дружеских отношениях. Шубные, как и Ломоносовы, занимались промысловой деятельностью, но, кроме того, в этой семье любили книги и занимались резьбой по кости. Сын Ивана Шубного — Федот, родившийся в 1740 г., стал впоследствии известным скульптором.

Другим учителем Ломоносова был местный дьячок Семен Никитич Сабельников. В 90-е годы XVII в. он упоминается как один из лучших учеников подъяческой и певческой школы при Холмогорском архиерейском дворе.

Вот как говорится о первом периоде обучения М. В. Ломоносова в его академической биографии (1784), составленной известным в XVIII в. драматургом и переводчиком М. И. Вревкиным:

«Возвращаясь с рыбных промыслов, провождал зиму дома. В селении своем научился у одного тамошнего священнослужителя читать и писать по-русски, читал обыкновенно только церковные книги, и когда спрашивал у учителя своего светских, то сей отвечал ему, что для приобретения большого знания и учености требуется знать язык латинской», которому можно выучиться только в Москве, Киеве или Петербурге. «Простой арифметике выучился он сам собою»¹.

М. В. Ломоносов начал учиться читать и писать в 11—12 лет. А уже через два года он, к всеобщему удивлению, стал лучшим чтецом в приходской церкви. По воспоминаниям

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 42—43.

куростровцев, хорошо знавших Михайлу, он очень любил читать на клиросе и за амвоном и стыдил сверстников своих по учению «превосходством своим пред ними произносить читаемое к месту, расстановочно, внятно, а притом и с особою приятностию и ломкостью голоса»¹. В книге И. И. Лепехина, написанной в конце XVIII в., также приведено сообщение, что Ломоносов «охоч был читать в церкви псалмы и каноны и по здешнему обычаю жития святых, напечатанные в прологах, и в том был проворен, а притом имел у себя природную глубокую память. Когда какое житие или слово прочитает, после пения рассказывал сидящим в трапезе старичкам сокращенное на словах обстоятельно»².

«Прологами» в то время называли сборники старинных легенд, переписанные из «Великих Миней-Четий». В 30-е годы XVI в. новгородский архиепископ Макарий (ставший впоследствии митрополитом всея Руси) решил собрать воедино сведения из всех книг, «которые в русской земле обретаются». Итогом этой грандиозной многолетней работы, которую выполняли лучшие писцы, справщики и переводчики, стали «Великие Минеи-Четии» — двенадцать больших томов, содержащих в общей сложности свыше 27 тысяч страниц убоистого текста в два столбца. В этой первой русской энциклопедии рассказывалось о морях, океанах и заморских странах, о землетрясениях и извержениях вулканов, о происхождении облаков, дождя, снега. В одном из томов были помещены статьи педагогического характера: «Поучение како подобает детемъ чтити родителя своа паче себе» и «О наказании чадомъ». В числе различных наставлений указывался и такой: «Праздныи да не асть...»³.

ПЕРВЫЕ УЧЕБНЫЕ КНИГИ ЛОМОНОСОВА

На Беломорском Севере существовало огромное уважение к книгам. Их здесь берегли как величайшую святыню, часто перечитывали и твердо верили написанному. Поморы покупали книги друг у друга, на базарах, в старообрядческих скитах. На Курострове самая большая библиотека была в семье Дудиных. Собирать книги в этом доме начал старший в роду, холмогорский священник Павел Дудин. Его библиотекой пользовался даже архиепископ холмогорский Афанасий. Сын Павла Дудина — Христофор продолжал покупать книги.

Увидев в доме Дудиных первые светские книги — «Граматику» Мелетия Смотрицкого и «Арифметику» Леонтия Магницкого, М. В. Ломоносов стал просить старика Христофора Дудина дать их ему хотя бы на несколько дней. Однако его неотступные просьбы всегда оставались тщетными. Лишь по-

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников / Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 50.

² Там же, с. 62

³ Гаврюшин Н. Что читал Андрей Рублев. — Советская Россия, 1983, 4 декабря.

сле смерти Христофора Дудина, последовавшей в июне 1724 г., Михайле удалось договориться с его сыновьями, чтобы выдали они ему эти книги. «От сего самого времени не расставался он с ними никогда, носил везде с собою и, непрестанно читая, вытвердил наизусть. Сам он потом называл их вратами своей учености»¹.

«Арифметика» Леонтия Магницкого, вышедшая в 1703 г., была первым русским печатным учебником по математике. В ней излагались не только действия с целыми и дробными числами, но и основы алгебры, геометрии, тригонометрии, астрономии, навигации, метеорологии, инженерного искусства. По этой книге в течение более полувека учились и воспитывались первые русские инженеры, ученые, морские офицеры. «Добросовестный человек и в нем же лъсти не было», — отзывался о Леонтии Магницком поэт В. К. Тредиаковский.

Многое в новых книгах было Ломоносову непонятным. «Грамматика» Смотрицкого была, например, написана настолько сложно, что даже людям, привыкшим к церковным текстам, ее чтение давалось с трудом. Чтобы одолеть «Арифметику» и «Грамматику», требовалось большое терпение и настойчивость.

В это же время М. В. Ломоносову попалась и другая полубившаяся ему книга — «Псалтырь рифмотворная» Симеона Полоцкого. По ней юноша впервые познакомился со стихотворной речью. Церковные наставления излагались в этой книге стихами.

Учиться Михайле приходилось нелегко. Вторая мачеха невзлюбила молодого, здорового и упорного по характеру пасынка и встретила с его стороны, по-видимому, такое же ответное чувство. Впоследствии М. В. Ломоносов вспоминал, что злая и завистливая мачеха всячески старалась произвести гнев в отце его, представляя, что он всегда сидит по-пустому за книгами. Поэтому он «принужден был читать и учиться, чему возможно было, в уединенных местах, и терпеть стужу и голод».

«РАСКОЛ»

В академической биографии М. В. Ломоносова 1784 г. говорится: «На тринадцатом году младый его разум уловлен был раскольниками, так называемого толка беспоповщины; держался оного два года, но скоро познал, что заблуждает».

Раскольниками, или старообрядцами, называли противников тех реформ в православной церкви, которые провел пат-

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 50.

риарх Никон. «Раскол» отражал классовые противоречия общественного развития России. В нем, особенно на первых порах, проявлялся протест народных масс против усиливающегося гнета крепостнического государства.

В пору юности Ломоносова пропаганда раскольниками своей веры и своих убеждений достигла наивысшего подъема. Среди старообрядцев было много умелых «ловцов душ» — умных и талантливых людей, искренне преданных своему делу, обладавших большим жизненным опытом и начитанных. Приноравливаясь к умственному складу и возрасту собеседника, проявляя к нему внимание и участие, помогая советом, старообрядцы легко находили с ним общий язык. Кроме того, старообрядцы вызывали симпатию своей обрядовой строгостью, подвижничеством, знанием текстов старинных книг, к которым народ питал большое доверие.

Старообрядцы встречались на Русском Севере повсюду. М. В. Ломоносов мог видеть их в Холмогорах, во время плаваний на Мезень и даже на Курострове, где у них существовало свое особое кладбище. В труднодоступных местах раскольники основывали целые поселения — скиты, в которых нередко разыгрывались трагедии: при приближении и самоуправных действиях правительственных отрядов раскольники сжигали себя целыми семьями. Так, в 1726 г., когда Ломоносову исполнилось 15 лет, в Важском уезде поморского края произошло одно такое самосожжение старообрядцев.

Поселившиеся в скитах «старцы» стремились сохранить в неприкосновенности культурное наследие и бытовой уклад старой Руси. Они собирали старые иконы, древние книги, различные старинные реликвии и бережно хранили их в своих скитах. Сближение Ломоносова со старообрядцами и произошло, по-видимому, из-за его тяги к знаниям. Он хотел познать мудрость, которую таили в себе старинные тексты. Однако его постигло жестокое разочарование. Древние книги и хранившие их старцы не могли ответить на вопросы, которые мучили юношу. В то же время М. В. Ломоносов столкнулся с множеством отрицательных моментов в деятельности раскольников. Так, они враждебно относились к науке, упорно цеплялись за все старое, в чем бы оно ни проявлялось, и отвергали любые новшества. Старообрядческая культура оставалась по сути средневековой. Она не пошла дальше феодальной культуры Московской Руси.

НА ПОИСКИ ЗНАНИЙ

После того как М. В. Ломоносов узнал от своего учителя-дядьки, что большая часть научных книг написана на латинском языке, которому можно обучиться только в Москве,

Киеве или Петербурге, он загорелся желанием уйти учиться в один из этих городов. Об этом говорится как в академической биографии Ломоносова, так и в воспоминаниях людей, близко его знавших. Однако существует и другое мнение о главной причине, побудившей юношу покинуть отчий дом. Вот что пишет, например, писатель Н. И. Новиков об этом периоде жизни М. В. Ломоносова в краткой его биографии, составленной в 1772 г.: «Юные лета препроводил с отцом своим, ездя на рыбные промыслы; но, будучи обучен российской грамоте и писать, прилежал он более всего, по врожденной склонности, к чтению книг. И как по случаю попалася ему псалтир, предложенная в стихи Симеоном Полоцким, то, читав оную многократно, так пристрастился к стихам, что получил желание обучаться стихотворству. Почему стал он наведываться, где можно обучиться сему искусству; услышав же, что в Москве есть такое училище, где преподаются правила сей науки, взял неременное намерение уйти от своего отца»¹.

В 1730 г. появилось еще одно важное обстоятельство, ускорившее принятие Ломоносовым окончательного решения уйти из дома, — это «упорное желание его родителя, дабы женил его по неволле». Очевидец тех событий Василий Варфоломеев рассказывал, что когда Михаила «подрос близ двадцати лет, то в одно время отец его сговорил было в Коле у неподлого человека взять за него дочь, однако он тут жениться не похотел, притворил себе болезнь и потому того совершенно не было».

И вот в конце 1730 г. М. В. Ломоносов уходит из дома. «Из селения его отправлялся в Москву караван с мерзлою рыбою. Всячески скрывая свое намерение, поутру смотрел, как будто из одного любопытства, на выезд сего каравана. Следующей ночью, когда все в доме отца его спали, надев две рубашки и нагольный тулуп, погнался за оным вслед. [Не позабыл взять с собою любезных своих книг, составлявших тогда всю его библиотеку: грамматику и арифметику.] В третий день настиг его в семидесяти уже верстах». Через три недели прибыл он в Москву². Так говорится об этом событии в жизни Ломоносова в академической его биографии 1784 г. Василий Варфоломеев — дьячок одной из куростровских церквей — описывал это событие более подробно и несколько по-другому. Он вспоминал, что М. В. Ломоносов взял себе паспорт «не явным образом, посредством управляющего тогда в Холмогорах земские дела Ивана Васильевича Милюкова, с которым, выпросив у соседа своего Фомы Шубного китаечное полукафтанье и заимообразно три рубля денег,

¹ Новиков Н. И. Избр. соч. М.—Л., 1954, с. 319—320.

² М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 43, 50.



Юноша Ломоносов на пути в Москву. Картина худ. Н. И. Кислякова. 1948.

не сказав своим домашним, ушел в путь и, дошед до Антониево-Сийского монастыря, ... был в оном некоторое время, отправлял псаломническую должность, заложил тут взятое им у Фомы Шубного полукафтанье мужику емчанину, которого после выкупить уже не удалось, ушел оттоле в Москву...»¹.

В академической биографии М. В. Ломоносова сказано, что дома его долго искали и, не найдя нигде, посчитали пропавшим. И только после возвращения обоза по последнему зимнему пути узнали, где сын и что с ним. Однако в волостной книге Курострова осталась запись: «1730 года декабря 7 дня, отпущен Михайло Васильев Ломоносов к Москве и к морю до сентября месяца предбудущего 731 года, а порукою в уплате за него подушных денег Иван Банев расписался». Трудно предположить, что отец Ломоносова, зажиточный и уважаемый крестьянин, принимавший активное участие в «мирских» делах Курострова, не знал об этой записи. Еще более маловероятно, что родственники, а также соседи Ломоносовых, активно помогавшие Михайле в его сборах, не знали о его планах, а если знали, то длительное время скрывали их от Василия Дорофеевича, сильно переживавшего пропажу единственного сына. Не вызывает, однако, сомнения, что мачеха Ломоносова и его отец должны были чувствовать, что они в большой мере виноваты в случившемся. И не случайно, наверное, жена Василия Дорофеевича дала в это время обет «построить окнчину в каменную церковь в нижнее окно» с северной стороны, и уже 20 февраля 1731 г. согласно имеющейся архивной записи «у Ирины окончина принята и поставлена в помянутое окно»².

Между тем после просрочки паспорта М. В. Ломоносов приказом ревизора Лермантова был записан в бегах.

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 62.

² Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 237.

ГОДЫ УЧЕБЫ ЛОМОНОСОВА В МОСКВЕ, КИЕВЕ, ПЕТЕРБУРГЕ

Отправляясь в Москву, М. В. Ломоносов во многом надеялся на помощь своих земляков-поморов. По записи 1728 г., в Куростровской волости значились «в отлучении на Москве» четыре человека, из них — трое Пятухиных. И Ломоносов не обманулся в своих ожиданиях. Как написано в академической его биографии, первую ночь проспал он в общебывших у рыбного ряда. На другой день, рано утром, пришел какой-то господской приказчик покупать из обоза рыбу. «Был он земляк Ломоносову... Узнав же, кто он таков и об его намерении, взял к себе в дом и отвел для житья угол между слугами того дома». Через несколько дней к приказчику пришел повидаться знакомый монах, служивший в Заиконоспасском монастыре. Приказчик представил ему своего молодого земляка, «рассказал об его обстоятельствах, о чрезмерной охоте к учению и просил усиленно постараться, чтоб приняли его в Заиконоспасское училище. Монах взял то на себя и исполнил самым делом».

По воспоминаниям Василия Варфоломеева, М. В. Ломоносов сначала подался на Сухареву башню, где при Петре I помещалась Навигацкая школа. Однако к этому времени в Сухаревой башне осталась только начальная «цифирная школа», в которой обучали чтению, письму и арифметике. А так как этой науки показалось ему мало, «то пришел он к тогдашнему московскому архиерею, объявля себя поповским сыном, просил о принятии себя в Заиконоспасское училище для обучения славено-греко-латинских наук, куда был и принят...».

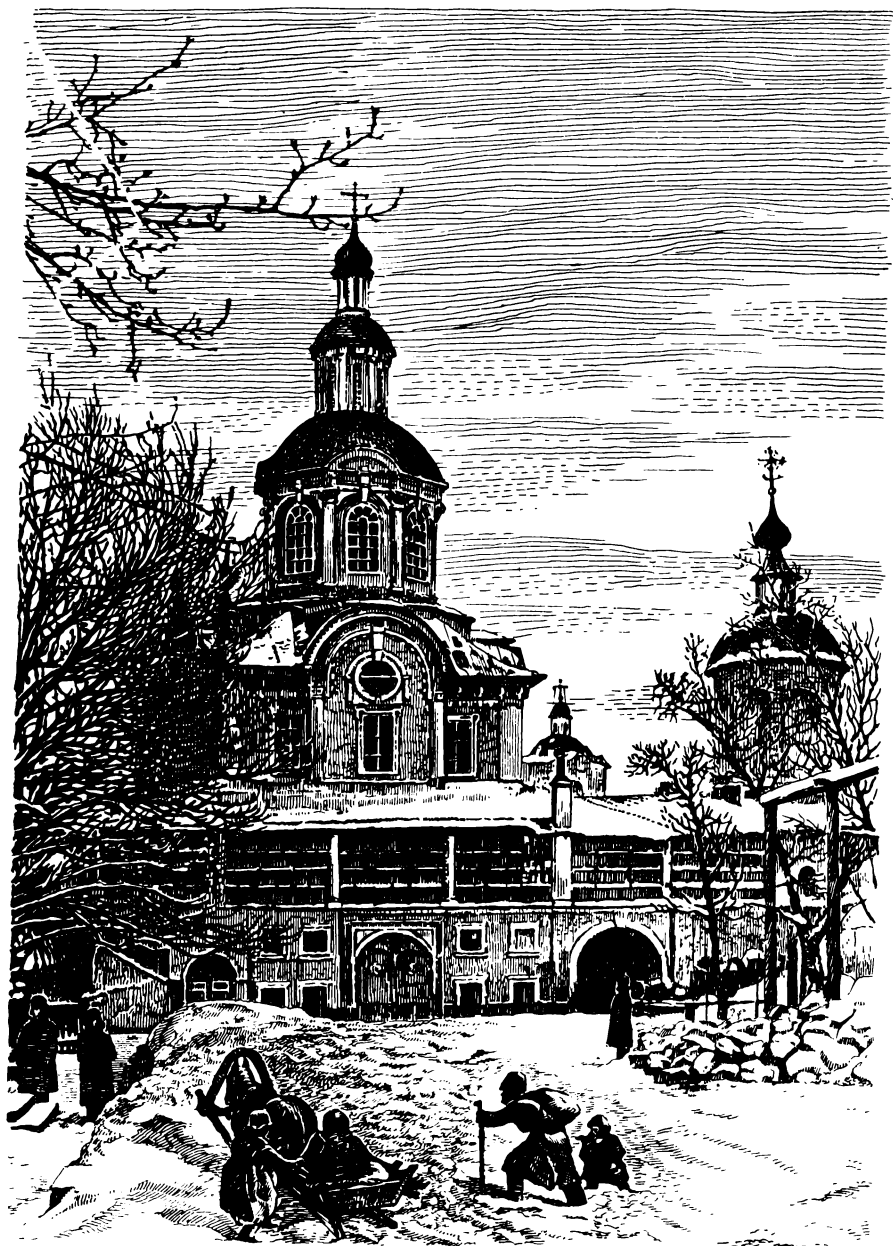
Сам М. В. Ломоносов впоследствии указывал, что по приезде в Москву он до конца января жил у подьячего Ивана Дутикова, а на допросе, который учинил ему ректор Спаского училищного монастыря архимандрит Герман, он назвался дворянским сыном из города Холмогоры.

ШКОЛЫ В РОССИИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XVIII В.

Московская славяно-греко-латинская академия¹, куда поступил учиться Михайло Ломоносов, была одним из старейших учебных заведений России. Она помещалась неподалеку от Кремля, в Заиконоспасском монастыре, на бывшей Никольской улице (сейчас улица 25-го Октября).

Академия состояла из восьми классов: четырех низших —

¹ Другие названия: Заиконоспасское училище, Спасские школы, Спаский училищный монастырь.



Московская славяно-греко-латинская академия. Рисунок с гравюры XIX в.

фары, инфимы, грамматики, синтактики; двух средних — пиитики и риторики — и двух высших — философии и богословия. В низших классах шло обучение славянскому и латинскому языкам, арифметике, истории, географии, катехизису. По истечении четырех лет ученики свободно читали и писали по-латыни. В средних классах они продолжали учить латинский язык, чтобы через два года уже свободно говорить на нем, и осваивали стихосложение, литературное сочинение, красноречие и главный предмет академии — богословие. Поэзия составляла в Славяно-греко-латинской академии отдельный предмет, как это было и в Киево-Могилянской академии, и во всех западноевропейских школах со времен средневековья. Молодых людей обучали писать стихи и вести в поэтической форме рассуждения на заданные темы светского и религиозного характера¹.

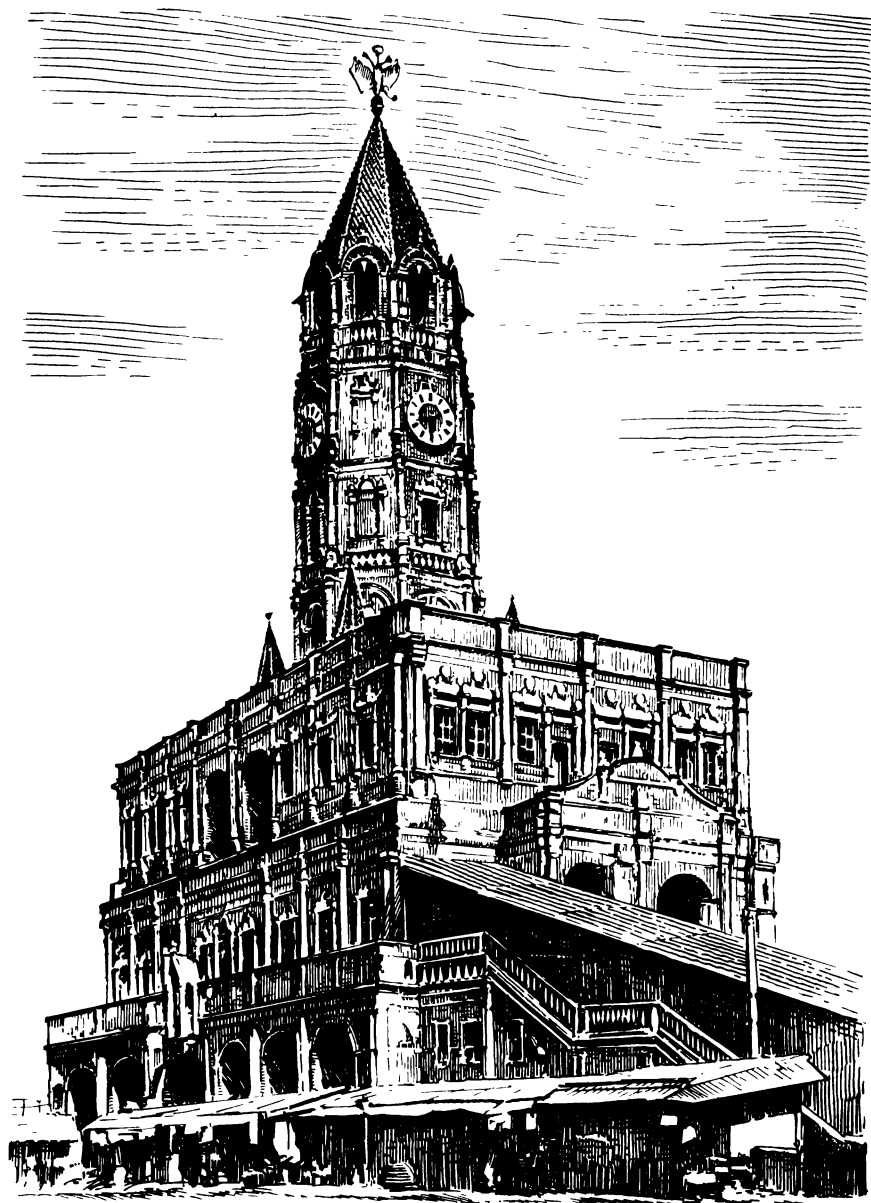
В высших классах академии ученики изучали богословие, логику, философию, основы психологии. Кроме того, им сообщали некоторые сведения из астрономии и других естественных наук. Картина мироздания излагалась преподавателями по Аристотелю и Птолемею с Землей в центре Вселенной.

Московская славяно-греко-латинская академия выпускала широкообразованных служителей церкви. Однако не многим ученикам, поступившим в академию, удавалось ее закончить. В России того времени действовало мало школ, а потребность в грамотных и знающих науки людях была велика. Поэтому питомцев академии постоянно забирали на различные работы и в экспедиции, часто не дожидаясь, пока они закончат даже средние классы. Вот как описывает в 1735 г. положение дел с учениками в академии ее ректор архимандрит Стефан: «А таковой малости школьников, что в высших школах, наипаче в философии и богословии, причина, что до тех школ мало доходят, понеже иныи посылаемы бывают в Санкт-петербург для обучения ориентальных диалектов, и для Камчадальской экспедиции, иныи в Астрахань для наставления Калмыков и их языка познания, иныи в Сибирскую губернию и... в Оренбургскую экспедицию..., иныи же берутся и в Московскую типографию, и в Монетную Контору, многии же и бегают, которых и сыскать невозможно... А самое же главное, что те ученики, которые, закончив фару, инфиму, грамматику, синтактику, поступают уже в пиитику, риторику и философию, и покажут себя с хорошей стороны, их тут же берут в Московские госпитали учениками»².

На рубеже XVII—XVIII вв. в России началась эпоха преобразований. Быстрыми темпами строились дороги, ка-

¹ См.: Запалов А. В. Поэты XVIII века (М. В. Ломоносов, Г. Р. Державин). М., 1979, с. 11.

² Цит. по кн.: Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911, с. 81—82.



Навигацкая школа в Москве (Сухарева башня).

налы, новые заводы и фабрики, торговые и военные суда, шло перевооружение и реорганизация армии и флота. В результате резко возросла потребность в специалистах самых различных профессий. России были нужны хорошо обученные артиллеристы и морские офицеры, военные врачи, геодезисты, инженеры, специалисты в области металлургии и рудного дела, учителя, переводчики, типографские рабочие.

14 января 1701 г. в Москве, в Сухаревой башне, открылась Навигацкая школа¹. Здесь в младших классах проходили грамматику и арифметику, а в старших — геометрию, тригонометрию, астрономию и навигацию. В школе преподавали Леонтий Магницкий и трое англичан: математик и астроном, профессор Абердинского университета Э. Фарварсон и учителя практической навигации — С. Гвин и Р. Грейс. Последние двое относились к своим обязанностям весьма халатно и по этой причине находились с Магницким в напряженных отношениях. Надзиравший за школой Алексей Курбатов писал в 1703 г., что Магницкий «непрестанно при той школе бывает и всегда имеет тщание не токмо к единому ученикам в науке радению, но и ко иным ко добру поведением, в чем те англичане, видя в школах его управление не последнее, обязали себя к нему ненавидением»².

В Навигацкой школе имелась своя обсерватория и токарная мастерская, в которой работал будущий «личный токар» Петра I и основатель отечественного машиностроения Андрей Константинович Нартов (1693—1756). На время учебы школьникам выдавали «Арифметику» Магницкого, таблицы логарифмов, простейшие чертежные и астрономические инструменты. Учащиеся много работали с инструментами, причем не только на школьных практических занятиях, но и во время различных геодезических работ, к которым их привлекали из-за недостатка специалистов. Из Навигацкой школы выходили хорошо подготовленные моряки, инженеры, геодезисты, архитекторы, учителя цифирных школ, гражданские чиновники. Начиная с 1715 г. Московская навигацкая школа утратила свое первоначальное значение в связи с открытием в Петербурге Морской академии.

Взгляды на воспитание как в Навигацкой школе, так и в Морской академии были ветхозаветными. В инструкции Морской академии, например, предписывалось «для унятия крику и безчинства выбрать из гвардии отставных добрых солдат и быть им по человеку во всякой коморе во время учения и иметь хлыст в руках, буде кто из учеников станет безчин-

¹ Другие названия: Школа математических и навигацких наук, «Штурманская» школа.

² Цит. по кн.: Морозов А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975, с. 372.

ствовать, оных бить...». Материальное положение школ было тяжелым, деньги на содержание учеников отпускались нерегулярно. Когда Петр I в 1724 г. посетил Морскую академию, 85 ее учеников «за босотою и неимением дневного пропитания» месяцами не ходили в школу, а 55 из них «кормились вольною работою»¹.

10 января 1701 г. Петр I издал указ об учреждении в Москве Артиллерийской школы: «... велено на новом Пушечном Дворе построить деревянные школы и в тех школах учить пушкарских и иных посторонних чинов людей детей их словесной и письменной грамоте и цыфири и иной инженерной наукам. И будучи им в тех школах учиться вышеписанным наукам с прилежанием, а выучась без указа с Москвы не съехать, также в иной чин, кроме артиллерии, не отлучаться. И кормить и поить их в вышеписанных школах, а на корм положено им по 2 деньги человеку на день и из тех денег — из половины, покупая хлеб и харч, в постные дни рыбу, а в скоромные — мясо и варить кашу или шти; а по другой деньге — на обувь, и на кафтанишки, и на рубашонки»².

1 августа 1701 г. начался прием в Московскую артиллерийскую школу. Было набрано 300 учеников в возрасте от 7 до 25 лет. Школа разделялась на нижнюю, в которой обучали чтению, письму и арифметике, и верхнюю, где учащиеся осваивали геометрию, тригонометрию, фортификацию и архитектуру. Начальное обучение поручалось самим ученикам, знавшим грамоту и арифметику; инженерные науки преподавали иностранцы. Вскоре в Московскую школу стали посылать детей дворян для подготовки из них артиллерийских офицеров.

В 1707 г. в Москве открылось Медицинское училище для подготовки докторов и фельдшеров, в которых остро нуждалась армия. Учащиеся приобретали практические навыки под руководством директора училища и первое время единственного его преподавателя доктора Н. Бидлоо. При училище был «анатомический театр», куда свозили трупы бездомных. Об окончивших Московское медицинское училище Н. Бидлоо говорил, что «они не токмо имеют знание одной или другой болезни, которая на теле приключается и к чину хирургии надлежит, но и генеральное искусство о всех тех болезнях от главы даже до ног с подлинным обучением, как их лечить...»³.

В 1714 г. Петр I принял решение открыть в губерниях цифирные школы для обучения «молодых ребят» в возрасте

¹ Краснобаев Б. Очерки истории русской культуры XVIII века. М., 1972, с. 54.

² Цит. по кн.: Бранденбург Н. Е. Материалы для истории артиллерийского управления в России. СПб., 1876, с. 241.

³ Цит. по кн.: Чистович Я. История первых медицинских школ в России. СПб., 1883, с. 60.

от 10 до 15 лет чтению, письму, арифметике и основам геометрии. Выучившимся указывалось выдавать «свидетельствованные письма», без которых «жениться их не допускать»¹. Учителя в губернии были посланы, однако ученики для них не всегда находились. Так, в 1720 г. в цифирной школе Москвы обучалось всего 70 человек, а в других городах их было «совсем малое число». В период до 1722 г. в цифирные школы России поступило около полутора тысяч учеников, а выучилось из них только 93, остальные почти все бежали. В 1744 г. эти школы прекратили существование; их слили с гарнизонными школами, где обучались дети солдат.

Более успешно шло обучение в горнозаводских школах, основанных в 1721 г. на Урале по инициативе В. Н. Татищева (1686—1750) — выдающегося ученого и государственного деятеля, сподвижника Петра I. В этих школах детей «нижних чинов и работных людей» учили чтению, письму, арифметике, геометрии и различным «горным делам». Выучившихся писать не отдавали в солдаты и в матросы. Горнозаводские школы просуществовали вплоть до конца XIX в.

Эпизодически в России возникали и другие учебные заведения. Так, в 1721 г. сподвижник Петра I Феофан Прокопович в Петербурге при своем доме на Аптекарском острове создал школу, в которой обучались сироты и дети бедных родителей. Ученики жили при школе, в карповском имении, и содержались на средства Ф. Прокоповича. Детей учили русскому, латинскому и греческому языкам, рисованию, пению, игре на музыкальных инструментах и некоторым другим наукам. Сам Феофан Прокопович был крупным деятелем православной церкви и энциклопедически образованным человеком: хорошо знал философию, право, греческую и римскую поэзию, сам писал стихи, любил историю, интересовался математикой и физикой. Он первым стал преподавать естественные науки в Киево-Могилянской академии. После смерти Феофана Прокоповича (1736) часть его учеников перевели в семинарию при Александро-Невском монастыре, а остальных определили в разные ведомства. Всего в школе Ф. Прокоповича в период с 1721 по 1736 г. числилось 160 человек. Трое из них — Г. Н. Теплов, А. П. Протасов и С. К. Котельников впоследствии работали вместе с М. В. Ломоносовым в Петербургской академии наук.

Несмотря на многие трудности и неустройства, первые светские и духовные школы смогли подготовить то число специалистов, которое требовалось для проведения в России реформ. Они дали стране много широкообразованных людей и способствовали быстрому подъему культуры. К концу

¹ Краснобаев Б. Очерки истории русской культуры XVIII века. М., 1972, с. 46.

20-х гг. XVIII в. русская сухопутная армия и морской флот были в основном укомплектованы национальными офицерскими кадрами. Однако в промышленности число национальных технических специалистов оставалось недостаточным.

УЧЕБА ЛОМОНОСОВА В МОСКОВСКОЙ СЛАВЯНО-ГРЕКО-ЛАТИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Когда М. В. Ломоносов поступил в Славяно-греко-латинскую академию, ему было 19,5 лет и он оказался по возрасту самым старшим учеником в младших классах. Поэтому первое время учиться Ломоносову было морально нелегко. Младшие школьники показывали на него пальцами и смеялись над ним, крича: «Смотрите, какой болван лет в двадцать пришел латинё учиться!». Трудно приходилось Ломоносову и с деньгами. Рослому и физически здоровому юноше тяжело было жить на скромную стипендию, составлявшую в первых шести классах 3 копейки в день¹, а в двух старших классах — 4 копейки в день. Впоследствии М. В. Ломоносов вспоминал: «Обучаясь в Спасских школах, имел я со всех сторон отвращающие от наук пресильные стремления, которые в тогдашние лета почти непреодоленную силу имели. С одной стороны, отец, никогда детей кроме меня не имея, говорил, что я, будучи один, его оставил, оставил все довольство (по тамошнему состоянию), которое он для меня кровавым потом нажил и которое после его смерти чужие расхитят. С другой стороны, несказанная бедность: имея один алтын в день жалованья, нельзя было иметь на пропитание в день больше как на денежку хлеба и на денежку квасу, прочее на бумагу, на обувь и другие нужды. Таким образом жил я пять лет и наук не оставил»².

С родных мест Михайле Ломоносову писали также, что, зная его отца достаток, многие уважаемые поморы могли бы отдать за него своих дочерей, если он вернется на Куростров. Писали ему, по-видимому, по просьбе отца, который в 1732 г. вновь овдовел и остался в доме один с двухлетней дочерью Марьей. Вступать в четвертый брак церковными правилами запрещалось.

Благодаря большим способностям и огромному трудолюбию М. В. Ломоносов в первый год закончил три класса Академии и уже мог писать стихи на латинском языке. Затем он выучил греческий язык. Юноша много работал в библиотеке Академии и в других доступных ему московских

¹ С учетом действующих цен на продукты питания это соответствует в настоящее время ~ 35 рублям в месяц.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 479.

библиотеках, читал русские рукописные и печатные книги, летописи, труды латинских и греческих авторов. Чтобы заработать немного денег, он занимался с детьми священника и отправлял в Заиконоспасском монастыре пономарскую должность. М. В. Ломоносову помогал также земляк Федор Пятухин, который каждый год приезжал в Москву по торговым делам, посещал его «и временно по недостатку его снабждал деньгами, коих и задавал ему до семи рублей, а получил от него при отъезде его за море в Санкт-Петербурге»¹.

Поскольку Славяно-греко-латинская академия готовила служителей церкви, то в ней уделялось мало внимания изучению естественных наук, к которым в особенности тянулся М. В. Ломоносов. Поэтому в поисках более глубоких знаний по физике и философии он с разрешения ректора Спасских школ осенью 1733 г. уехал учиться в Киево-Могилянскую духовную академию. О пребывании М. В. Ломоносова в этом учебном заведении говорят многочисленные пометки, оставленные им на полях старинных книг и летописей. Однако Михайле не удалось найти в Киеве ничего нового по сравнению с тем, что он изучал раньше, и в 1734 г. он вернулся в Московскую академию.

ОРЕНБУРГСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ И. К. КИРИЛЛОВА

По-видимому, трудное материальное положение толкнуло М. В. Ломоносова на весьма рискованный шаг, который он предпринял осенью 1734 г. в связи с организацией Оренбургской экспедиции Кириллова².

В начале 1734 г. действительный статский советник И. К. Кириллов предложил для защиты и закрепления восточных окраин России организовать специальную экспедицию, которая бы построила на реке Ори город, сделала пристань на побережье Аральского моря и предприняла ряд других мер. Императрица Анна Иоанновна утвердила представленный проект и распорядилась поставить во главе Оренбургской экспедиции советника Кириллова и полковника Тевкелева. В состав экспедиции, кроме военных, инженеров, ученых и обслуживающего персонала, должен был войти и «священник из Спасской школы или кто достойный сыщется». В июле 1734 г. И. К. Кириллов направил в Синод просьбу посвятить в священники и отпустить к нему в экспедицию ученика Спасских школ М. Красильникова, который уже был ему представлен ректором как достойный этой поездки. Однако в самый последний момент М. Красильников заявил, что ехать в

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 62.

² См.: Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911, с. 67—75.

экспедицию не желает. Тогда Синод распорядился отправить с Кирилловым ученого священника из числа служителей московских церквей, если среди них окажутся добровольцы; если же таковых не окажется, то выбрать достойного из учащихся Славяно-греко-латинской академии. Добровольцев ехать в экспедицию среди московских священников не оказалось, и 2 сентября 1734 г. ректор Спасских школ архимандрит Стефан сообщил в канцелярию Синода, что в Оренбургскую экспедицию предполагается послать ученика класса риторики Михайлу Ломоносова. В тот же день М. В. Ломоносова представили И. К. Кириллову, который остался им доволен и сказал, что для принятия и отправления этого священника оставит в Москве офицера. Через два дня по существующим правилам Ломоносову был учинен допрос, о чем красноречиво свидетельствуют строки архивного документа:

«А в допросе он сказал: отец у него города Холмогорах церкви Введения пресвятыя Богородицы поп Василей Дорофеев, а он Михайла жил при отце своем; а кроме того нигде не бывал, в драгуны, в солдаты и в работу Ея Императорского Величества не записан, в плотниках в высылке не был... А от отца своего отлучился в Москву в 1730-м году октября в первых числах и, приехав в Москву, в 1731-м году в генваре месяце записался в вышеписанную Академию... И чтоб ему быть в попа в ... известной экспедиции стацкого советника Ивана Кириллова, он Михайла желает. А расколу, болезни, и глухоты и во удесех повреждения никакова не имеет; и скоропись пишет. А буде он в сем допросе сказал что ложно, и за то священного сана будет лишен, и пострижен и сослан в жестокое подначальство в дальней монастырь»¹.

Рассказав легенду о своем прошлом и поставив под этой легендой свою подпись, М. В. Ломоносов надеялся, что ему поверят на слово, как при приеме в Академию. Он совсем не ожидал, что после беседы с ним будет составлен запрос в Камор-Коллегию: действительно ли в Холмогорах по последней переписи имеется поп Василий Дорофеев и при нем сын Михайло и сколько оному Михайле лет? Дело принимало серьезный и опасный оборот, и Ломоносову пришлось срочно отказываться от сказанного на допросе: «А при отдаче в Камор-Коллегию вышеписанной справки означенной Ломоносов сказал, что де он не попович, но дворцовой крестьянской сын...». И М. В. Ломоносову сразу же устроили повторный допрос, запись которого гласит:

«Рождением де он Михайло Архангелогородской губернии Двинского уезду дворцовой Куростровской деревни крестьянина Василья Дорофеева сын, и тот де ево отец и по ныне в той деревне обретается с протчими крестьяны и положен в подуш-

¹ Цит. по кн.: Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911., с. 71.

ной оклад. А в прошлом 1730-м году декабря в 9-м числе с позволения оного отца ево отбыл он Ломоносов в Москву, о чем дан был ему и пашпорт (который утратил он своим небрежением) ис Холмогорской воеводской канцелярии за рукою бывшего тогда воеводы Григорья Воробьева; и с тем же пашпортом пришел он в Москву и жил Сысного приказу у подъячего Ивана Дутикова генваря до последних чисел 731-го году, а до которого имянно числа — не упомянет. И в тех же числах подал он прошение Заиконоспасского монастыря архимандриту (что ныне преосвященный архиепископ Архангелогородский и Холмогорский) Герману, дабы принят он был Ломоносов в школу. По которому ево прошению он архимандрит ево Михайла приняв приказал допросить, и допрашивая; а тем допросом в Академии показал, что он Ломоносов города Холмогор дворянской сын. И по тому допросу он архимандрит определил его Михайла в школы... А в экспедицию с статским советником Иваном Кирилловым пожелал он Михайло ехать самоохотно. А что он в ставленническом столе сказался поповичем, и то учинил с простоты своей, не надеясь в том быть притчины и препятствия к произведению во священство; а никто ево Ломоносова, чтоб сказался поповичем, не научал. А ныне он желает по прежнему учиться во оной же Академии. И в сем допросе сказал он сущую правду без всякия лжи и утайки...»¹.

Поскольку сына крестьянина нельзя было произвести в священники, срочно начались поиски другой кандидатуры для отправки в Оренбургскую экспедицию. В октябре—ноябре 1734 г. туда добровольно поехал московский священник Антип Мартемьянов. Сам же И. К. Кириллов отбыл из Москвы в первой половине сентября. Вместе с ним для помощи в содержании школы и для обучения ботанике, живописи, аптекарскому делу и другим наукам поехали шесть учеников Славяно-греко-латинской академии — из классов от фары до пиитики.

Насколько известно из документов, чистосердечное признание не повредило М. В. Ломоносову, и он продолжал успешно учиться в Спасских школах. А спустя год после описанного события — в декабре 1735 г. М. В. Ломоносова, как одного из лучших учеников Спасских школ, отправили продолжать учебу в Петербургский академический университет.

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В период царствования Петра I в России было построено свыше двухсот крупных заводов и фабрик, создан большой

¹ Цит. по кн.: Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911, с. 71—72.

торговый и военный флот, воздвигнута новая столица государства — Петербург, расширились торговые связи с Голландией, Англией, Францией, Китаем, Персией. Огромные сдвиги, которые произошли в производительных силах русского общества, привели к быстрому развитию науки и техники. Для успешного закрепления достигнутого и дальнейшего продвижения вперед требовалось ликвидировать культурную отсталость России, найти пути быстрого распространения просвещения. Отчетливо понимая важность этой задачи, Петр I много думал над тем, «как бы кратчайший и способнейший путь изобрести, чтобы завести науки и оным людей своих, елико мощно скорее обучити». Сам он живо интересовался техникой, науками, искусством и в совершенстве знал до четырнадцати ремесел. Современники считали Петра одним из лучших корабельных мастеров в России. Он мог своими руками сработать весь корабль с основания до мелких технических деталей его отделки. Больше всего русский царь любил то, что было связано с морским делом: работать на верфи, командовать в морском бою, с помощью навигационных приборов определять путь корабля в море. Отсюда особая его любовь к географии и астрономии. Большой интерес Петр I проявлял также к химии, анатомии и медицине. В 1720 г. в Петербурге была открыта химическая лаборатория, предназначенная для всевозможных испытаний руд, металлов и различных изделий. Царь неоднократно ее посещал: он любил делать химические опыты и владел техникой пробирного анализа.

Петр I заботился о международном престиже России и не упускал возможностей показать в иностранных государствах мастерство русских людей. Вот что он писал, например, жене Екатерине в Данциг о художнике Иване Никитине: «Попались мне встречю Беклемишев и живописец Иван. И как оне приедут к вам, тогда попроси короля, чтоб велел свою персону ему списать; также и протчих, каво захочешь, ... дабы знали, что есть и из нашево народа добрыя мастера»¹.

В своих стремлениях цивилизовать Россию Петр I не был одиноким. Он имел много сторонников, в числе которых прежде всего следует упомянуть Ф. Прокоповича, Я. В. Брюса, В. И. Геннина, В. Н. Татищева, И. Т. Посошкова. Большую помощь оказывали Петру некоторые зарубежные ученые, в особенности Готфрид Лейбниц и Христиан Вольф.

Немецкий ученый-энциклопедист Готфрид Лейбниц (1648—1716) прославился своими исследованиями в области математики, физики, философии, геологии, экономики, исто-

¹ Письма русских государей и других особ царского семейства. 1. Переписка Петра I с Екатериною Алексеевною. М., 1861, с. 44. Письмо датировано 19 апреля 1716 г.

рии, языкознания, правоведения. Интерес к России возник у него в 90-х годах и был связан, в основном, с двумя проблемами: с возникновением народов и языков (Лейбниц надеялся получить в России необходимые сведения о языках и этнографии различных народов) и с распространением христианства в Азии (здесь ученый надеялся на содействие русского государства как «промежуточного звена» между Востоком и Западом)¹.

В ноябре 1708 г. Г. Лейбниц передал русскому посланнику в Вене барону фон Урбиху план распространения наук в России для передачи его царю Петру. Среди других предложений им мер ученый особо отметил необходимость создания в стране химических лабораторий и рекомендовал установить тесный контакт между ними и медицинскими учреждениями, Монетным двором, горнодобывающей промышленностью, стеклодувными и железоделательными мастерскими. В январе 1712 г. Г. Лейбниц написал Петру I письмо, в котором сообщил о своем желании содействовать развитию образования в Русском государстве. «Я сочту за величайшую честь, удовольствие и славу, — писал он, — если буду в состоянии послужить вашему величеству в деле, столь похвальном и богоугодном; ибо я не из тех, которые пристрастны к своему отечеству или к какому-нибудь народу... и мне приятнее принести много пользы у Русских, чем мало пользы у Немцев или других Европейцев, хотя бы я пользовался у них великими почестями, богатством и спокойствием, но при этом не был бы в состоянии оказывать пользу другим. Мой интерес и моя симпатия направлены на общее благо»².

Летом 1712 г. Г. Лейбниц через своего старого друга Шлейница послал Петру I, находившемуся в это время в Германии, еще одну записку относительно распространения наук в России и специальное устройство, с помощью которого можно было начертить план крепости. Сопровождавший Петра I Я. В. Брюс получил от Лейбница большой мемуар о языках народов России и о наблюдениях за отклонением магнитной стрелки.

Вскоре Я. В. Брюс сообщил Г. Лейбницу, что царь желает его видеть и просит его приехать в Карлсбад. В результате состоявшихся в Карлсбаде переговоров ученый был приглашен на русскую службу юридическим советником с годовым жалованьем в тысячу талеров. В соответствующем указе говорилось, что царь собирается воспользоваться его услугами

¹ Подробнее см. в кн.: Григорьян А. Т. Механика в России. М., 1978, с. 169—182.

² Цит по кн.: Герье В. Лейбниц и его век. Отношение Лейбница к России и Петру Великому по неизданным бумагам Лейбница в Ганноверской библиотеке. СПб., 1871, т. II, с. 134—135.

и знаниями для развития науки и искусства в Русском государстве¹.

Летом 1716 г. Г. Лейбниц в последний раз встретился с Петром. Он провел с ним неделю в Пирмонте и два дня в Харренхаузене. В письмах, относящихся к этому периоду, немецкий ученый с восхищением говорит о личности Петра I. «Чем ближе я узнаю характер царя, тем более пред ним благоговею», — пишет он Иоганну Бернулли. А в другом письме Г. Лейбниц замечает: «Я не могу довольно надивиться живости и уму этого великого государя. Он со всех сторон собирает около себя сведущих людей, и когда он с ними говорит, они совершенно поражены: с таким пониманием их дела он ведет с ними речь»².

Однако личным планам Лейбница не суждено было осуществиться. После возвращения в Ганновер его здоровье начало быстро ухудшаться, и 14 ноября 1716 г. он скончался.

В 1718 г. Петр I приказал: сделать в Петербурге академию и приискать из русских, кто учен и к тому склонность имеет. Началась большая подготовительная работа. Изучался опыт иностранных академий, в особенности французской, почетным членом которой Петр I состоял с 1717 г. Для установления научных связей в поездку по столицам европейских государств был отправлен дворцовый библиотекарь И. Д. Шумахер. Составление устава академии царь поручил лейб-медику Л. Л. Блюментросту — сыну бывшего лейб-медика царя Алексея Михайловича, разносторонне образованному человеку. Большую помощь в подборе будущих членов Петербургской академии наук оказал широко известный в то время немецкий ученый-энциклопедист Христиан Вольф, который лично знал Петра I.

22 января 1724 г. Сенат в присутствии царя обсудил проект положения об Академии наук.

По замыслу Петра в России на первых порах необходимо было образовать научно-учебный комплекс, состоящий из Академии наук, университета и гимназии. Академикам, которых в то время называли профессорами, надлежало читать в университете лекции. Студенты академического университета, получившие звание адъюнкта, должны были преподавать в гимназии. Поступать в гимназию могли дети родителей многих сословий.

28 января 1724 г. считается днем учреждения Петербургской академии наук, поскольку именно в этот день был подписан протокол Сената: «Всепресветлейший державнейший Петр Великий, император и самодержец Всероссийский, указал учинить Академию, в которой бы учились языкам, также

¹ См.: Григорьян А. Т. Механика в России. М., 1978, с. 178—180.

² Цит. по кн.: Герье В. Лейбниц и его век. СПб., 1871, т. II, с. 187.

протчим наукам и знатным художествам и переводили бы книги...»¹.

Петр I не жалел средств, чтобы оснастить Академию новейшими приборами и инструментами и привлечь для работы в ней лучших европейских ученых. И русская Академия наук ничем не уступала иностранным учреждениям того же рода, а по оборудованию даже превосходила их. Академикам предоставлялись хорошие условия: высокий денежный оклад, квартира, дрова, свечи, проезд в Россию за счет казны. Петр I проявил заботу не только о материальном благополучии прибывающих ученых, но и об их нравственности.

Оценивая те благоприятные условия, которые были созданы членам Петербургской академии наук, Леонард Эйлер впоследствии писал: «... я и все остальные, имевшие счастье состоять некоторое время при Русской императорской Академии, должны признать, что тем, чем мы являемся, все мы обязаны благоприятным обстоятельствам, в которых там находились. Что касается собственно меня лично, то при отсутствии столь превосходного случая, я бы вынужден был заняться другой наукой, в которой, судя по всем признакам, мне предстояло бы стать лишь кропателем»².

В 1725 г. ученые начали съезжаться в Петербург. Сам Петр I не дожил до открытия Академии. Первые ее заседания состоялись в августе 1725 г., спустя несколько месяцев после его смерти. Первым президентом Петербургской академии наук стал Л. Л. Блюментрост.

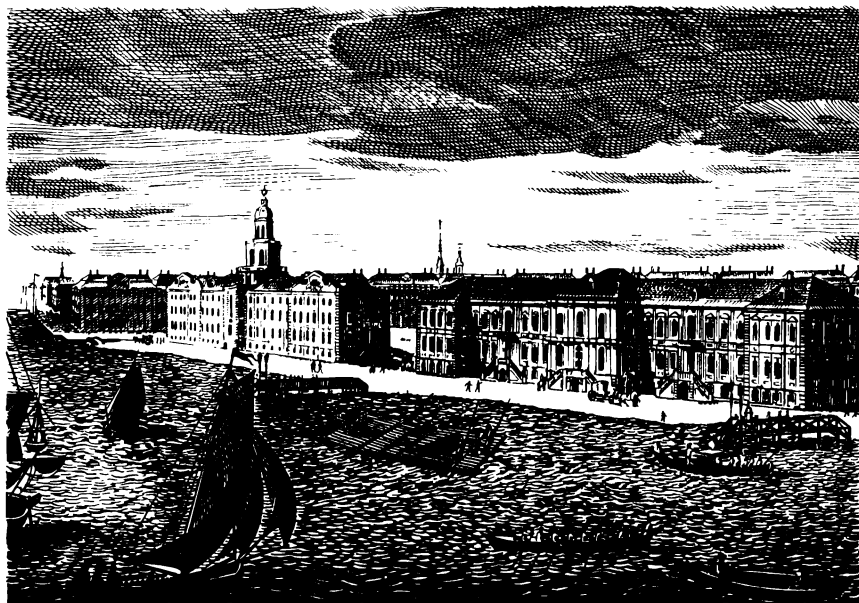
Вскоре после своего основания Петербургская академия наук превратилась в крупнейший центр математических и механических исследований. Уже в первых томах академического журнала, выходившего под названием «Комментарии Петербургской Академии наук», появились важные статьи Л. Эйлера и Д. Бернулли с решениями задач общей механики, гидромеханики, теории упругости. В 1736 г. в Петербурге была издана двухтомная монография Л. Эйлера «Механика, или Наука о движении, изложенная аналитическим методом», а в 1738 г. — книга Г. Крафта «Краткое введение в изучение простых машин и их устройство» (русский перевод адъюнкта В. Е. Адодурова).

УЧЕБА ЛОМОНОСОВА В ПЕТЕРБУРГСКОМ АКАДЕМИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

С воцарением на российском престоле императрицы Анны Иоанновны (1730) для Петербургской академии наук насту-

¹ Цит. по кн.: Краснобаев Б. Очерки истории русской культуры XVIII века. М., 1972, с. 105—106.

² История Академии наук СССР в 3-х томах. М.—Л., 1958, т. I, с. 71.



Вид зданий Петербургской академии наук в середине XVIII в. Рисунок с гравюры Е. Виноградова.

пили тяжелые времена. Малообразованную императрицу не интересовала деятельность Академии, и ей подолгу не отпускались необходимые денежные средства. В результате этого затруднялась работа академических мастерских и типографии, а гимназия и университет почти полностью лишились учащихся. Пользуясь тем, что устав Академии не был окончательно утвержден, правитель академической канцелярии библиотекарь И. Д. Шумахер присвоил себе право распоряжаться всеми делами Академии. Чтобы упрочить там свое положение и влияние, И. Д. Шумахер стремился избавляться от наиболее талантливых и добросовестных ученых, которые пользовались в Академии большим авторитетом. Он ссорил профессоров друг с другом, строил различные интриги, способствовал созданию в Академии финансовой неразберихи. Многие ученые не выдерживали такой обстановки и уезжали из России. Именно по этой причине в 1733 г. Петербургскую академию наук покинул выдающийся механик, создатель гидродинамики Даниил Бернулли.

В 1734 г. новым президентом Академии наук был назначен барон И. А. Корф. Он обратил внимание на пустовавшие университет и гимназию и для их пополнения обратился в 1735 г. в Сенат с ходатайством, чтобы из монастырей, гимназий и школ России были выбраны и отправлены в Петербургскую академию наук 20 человек, «которые столько научились,

чтоб с нынешнего времени у профессоров лекции слушать и в вышних науках с пользою происходить могли»¹. Правительствующий Сенат в октябре того же года приказал: по тому Академии наук доношению выбрать в Спасском училищном монастыре в науках достойных 20 человек и послать их в Петербург. В конце ноября 1735 г. ректор Славяно-греко-латинской академии архимандрит Стефан сообщил, что согласно указу «из Московских Славеногреколатинских школ ученики числом 12 выбраны, а имянно из богословии: Василий Лебедев, Яков Виноградов, Яков Несмеянов...; из философии: Александр Чадов, Димитрий Виноградов, Иван Голубцев, Михайло Ломоносов, что из риторики в нынешнем году перешли до философии; из риторики: Прокопий Шишкарев, Симеон Старков и пиитики: Алексей Барсов, Михайло Коврин, Никита Попов... А из вышних годов богословии ученики те в прошлом 1734-м и проходящем 1735-м годех иныи уже женились и в священники произведены, иныи своевольно отстали, а за неисправное их житие и ни к чему неспособность и не исканы... А достальных еще 8 школьников нет откуду выбрать, понеже в вышеозначенных школах учеников всех на лицо не много; а и между теми не вси в понятности и надежде равны и к сей посылке достойны»².

В сопровождении отставного офицера Василия Попова эти двенадцать учеников 23 декабря 1735 г. были отправлены в Петербург. Они прибыли туда 1 января, и уже на следующий день их зачислили студентами академического университета. И. А. Корф отдал распоряжение адъютанту Василию Адодурову наблюдать за обучением и поведением вновь прибывших студентов, что тот весьма добросовестно исполнял. Московских студентов стали обучать математике, географии, риторике, истории, иностранным языкам и танцам. Г. Крафт начал читать им лекции по экспериментальной физике. Во второй половине января М. В. Ломоносов приобрел книгу В. К. Тредиаковского «Новый и краткий способ к сложению российских стихов», которая очень его заинтересовала, и он стал внимательно ее просматривать, оставляя на полях многочисленные пометки. В. К. Тредиаковский с 1732 г. состоял при Академии наук переводчиком.

Между тем судьба подготовила Ломоносову приятную неожиданность. Еще в 1735 г. барон Корф безуспешно пытался отыскать за границей для участия в экспедиции, исследовавшей Сибирь, специалиста в области химии, металлургии и горного дела. Известный саксонский металлург И. Ф. Генкель посоветовал И. А. Корфу не искать иностранца для работы в России, а прислать к нему во Фрейберг для обучения трех

¹ Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911, с. 78.

² Там же, с. 80—81.

достаточно хорошо подготовленных молодых людей, знающих латинский язык. Выбор пал на московских студентов М. В. Ломоносова, Д. И. Виноградова и на Густава Райзера — сына горного советника В. Райзера. Узнав о предстоящей посылке студентов за границу, отец Густава посоветовал И. А. Корфу направить их сначала в Марбург к профессору Вольфу для обучения основам математики, физики, химии и географии, что позволило бы им лучше освоить металлургию и горное дело. Президент Академии согласился с мнением В. Райзера. Делая в Сенате доклад на эту тему, он предложил также для побуждения студентов к лучшей учебе обещать им, что если они в совершенстве освоят науки, покажут пробы своего искусства и получают от учителей надлежащие свидетельства, то по возвращении в Россию их произведут в профессора и назначат большое жалованье. 13 марта 1736 г. решение о посылке М. В. Ломоносова, Д. И. Виноградова и Г. Райзера в Германию было утверждено. 18 августа каждый из них получил инструкцию за подписью И. А. Корфа, в которой указывалось, что им надлежит показывать пристойные нравы и поступки, стараться в освоении наук и каждые полгода присылать в Академию отчеты об учении и об израсходованных деньгах.

ГОДЫ УЧЕБЫ В ГЕРМАНИИ

МАРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ. ХРИСТИАН ВОЛЬФ

3 ноября 1736 г. русские студенты прибыли в Марбург, где их встретил Христиан Вольф, и вступили в стены старейшего протестантского университета, основанного в 1527 г. Марбургский университет получил свои права и привилегии от светской власти без какого-либо участия Римского папы, тогда как все прежние высшие учебные заведения Европы открывались только с его согласия или же с разрешения и светских властей, и папы. О Марбургском университете шла слава как о лучшем и передовом научном и учебном заведении Европы. Однако жизнь немецкого студенчества была в те годы весьма беспорядочной. Студенты часто бродили шумными ватагами по городу, доставляя немало неприятностей горожанам.

О существовавших в то время обычаях и порядках можно судить, например, по выписке из летописи Марбургского университета, где рассказывается о праздновании 200-летнего его юбилея:

«В зале обедало около пяти сот человек; господа студенты веселились вдоволь, но не произошло ни малейшего несчастья, ни даже беспорядка, за исключением только того, что все стаканы, бутылки, столы, скамьи и окна были разбиты вдребезги, что сделало убытку на двести талеров»¹.

Такова была студенческая среда, в которую попали М. В. Ломоносов, Д. И. Виноградов и Г. Райзер после суровой, почти аскетической, обстановки, царившей в учебных заведениях России.

Однако сильная тяга к знаниям и строгое трудовое воспитание, которое М. В. Ломоносов получил в доме своего отца, предо-

¹ Сухомлинов М. И. Ломоносов, студент Марбургского университета. — Русский вестник, т. 31, № 1, 1861, с. 160.

храняли его от разлагающего влияния окружающей обстановки.

В период 1723—1740 гг. славу Марбургскому университету создавал своими лекциями и сочинениями философ Христиан Вольф. Его имя в то время было известно всей просвещенной Европе. Когда Х. Вольф читал лекции, аудитория едва вмещала слушателей. Его называли «кумиром молодежи», «мировым мудрецом», «светом и блеском университета».

Х. Вольф родился в 1679 г. в центре Силезии, в городе Бреславле. После окончания Иенского университета и защиты диссертации он получил степень магистра. В ноябре 1706 г. Х. Вольф становится профессором университета в Галле. Эту должность ему помог занять Г. Лейбниц. В Галле Х. Вольф быстро завоевал популярность интересными лекциями. В этот период он познакомился с Петром I, который впоследствии поручил ему подыскать ученых для работы в Петербургской академии наук, что тот весьма добросовестно выполнил.

Свободолюбивые взгляды Х. Вольфа не нравились прусскому королю Фридриху I, но он был вынужден терпеть его деятельность, поскольку боялся прослыть непросвещенным монархом. Сам Фридрих не обладал большими умственными способностями. Его слабостью были высокорослые солдаты, на вербовку которых он, несмотря на скупость, не жалел никаких денег. Однако врагам Вольфа удалось убедить Фридриха I, что философия Вольфа вредна для армии и может вызвать ее разложение. Напуганный монарх издал указ об изгнании Х. Вольфа из Пруссии в течение 48 часов под угрозой виселицы. Получив большое число предложений, Х. Вольф избрал местом своего жительства Марбург и в 1723 г. стал профессором Марбургского университета.

Во время пребывания М. В. Ломоносова в Марбурге Х. Вольф был там самой значительной фигурой. Он читал лекции по 16 предметам: всеобщей математике, алгебре, астрономии, физике, оптике, механике, военной и гражданской архитектуре, логике, метафизике, нравственной философии, политике, естественному праву, географии, хронологии, о сочинениях Гуго Гроция. В своих лекциях ученый применял, где это возможно, математический метод, что вносило точность и ясность в изложение предмета. Философия Вольфа была очень популярна в XVIII в., однако впоследствии о ней или забыли, или отзывались отрицательно. Характеризуя философские взгляды Х. Вольфа, Ф. Энгельс писал: «Высшая обобщающая мысль, до которой поднялось естествознание рассматриваемого периода, это — мысль о целесообразности установленных в природе порядков, плоская вольфовская телеология, согласно которой кошки были созданы для того, чтобы пожирать мышей, мыши, чтобы быть пожираемыми кошками, а вся при-



Христиан Вольф. Рисунок с гравюры Липса. 1755.

рода, чтобы доказывать мудрость творца»¹. Следует, однако, отметить, что своим высоким моральным обликом, своей эрудицией и свободололюбивыми взглядами Х. Вольф резко выделялся на фоне современной ему немецкой действительности. Защищая имя ученого от незаслуженных нападков, Людвиг Фейербах писал: «Вы, с презрением произносящие имя Вольфа, можете ли вы похвалиться его основательным, всеобъемлющим знанием, его чистою, неистощимою любовью к науке и истине, его самоотвержением, с которым он нисходил до жалкого уровня своих современников, чтобы внести луч света в тяжелые головы немцев?

Счастье было бы для немецкого народа, если бы среди него явился новый Вольф!»².

УЧЕБА ЛОМОНОСОВА В МАРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

По приезду в Марбург М. В. Ломоносов начал изучать немецкий язык и слушать лекции Х. Вольфа, которые особенно нравились ему новизной взглядов, строгой математической логикой и широтой обобщений. Уважение к своему учителю Ломоносов сохранил на всю жизнь, хотя и не разделял его философских взглядов.

В Марбургском университете М. В. Ломоносову вновь пришлось столкнуться со схоластической философией Аристотеля, хорошо знакомой ему со времен обучения в Славяно-греко-латинской академии. Разум Аристотеля (384—322 до н. э.) — основателя логики и диалектики — охватил и обобщил почти все доступные ему области научного знания. Лекции, которые он читал своим ученикам в Афинах, были затем собраны в

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 350.

² Цит. по ст.: Сухомлинов М. И. Ломоносов, студент Марбургского университета. — Русский вестник, т. 31, № 1, 1861, с. 140.

150 томах. В течение около 2000 лет Аристотель почитался за непререкаемый авторитет, и объяснять что-либо вопреки его учению, сильно искаженному церковными схоластами, считалось недопустимым. Аристотель учил, что все существующее состоит из четырех начал — земли, воды, воздуха и огня. Эти начала служат носителями основных свойств тел — влажности, холода, теплоты и сухости. Количественные различия в содержании начал являются причиной многообразия встречающихся в природе минералов, металлов, солей. М. В. Ломоносов отрицательно относился к схоластической философии и считал, что слепое преклонение перед авторитетами — одна из главных причин медленного развития наук.

В середине XVIII в. естественные науки были развиты еще очень слабо. Исключение составляли математика, механика и оптика. Поэтому эти предметы М. В. Ломоносов изучал с особым удовольствием. В своем первом рапорте, отправленном в Петербургскую академию наук, он сообщает: «О механике читает сам господин регирунгсрат Вольф в своем математическом курсе... Я... до апреля месяца брал уроки немецкого языка, арифметики, геометрии и тригонометрии, а с мая начал учиться французскому языку и рисованию». К сентябрю 1737 г. М. В. Ломоносов прошел уже некоторую школу рисования и в качестве образца своих успехов в учении послал в Академию свой первый опыт — рисунок сепией, изображающий Каина. Информирова И. А. Корфа об успехах и поведении русских студентов, Х. Вольф писал в это же время: «Виноградов и Ломоносов начинают уже говорить по-немецки и довольно хорошо понимают то, о чем говорится... Стали они также учиться рисованию, которое им пригодится в механике и естественной истории. Зимой они будут слушать экспериментальную физику, причем я тут же всякий раз намерен указывать им, на что именно следует обращать внимание при таких экспериментах. Начинают они также вести себя лучше прежнего, что им впредь принесет пользу при дальнейших поездках»¹.

В январе 1737 г. М. В. Ломоносов, Д. И. Виноградов и Г. Райзер начали слушать лекции профессора Юстина Герарда Дуйзинга по теоретической химии. Как и большинство химиков того времени, Ю. Дуйзинг имел медицинское образование, а химию он читал по книге Г. Тейхмейера «Наставления по химии». После окончания своего курса Ю. Г. Дуйзинг выдал Ломоносову свидетельство, в котором говорилось: «...весьма достойный и даровитый юноша Михаил Ломоносов, студент философии, ... с неутомимым прилежанием слушал лекции химии, читанные мною в течение 1737 года и..., по моему

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 95.

убеждению, он извлек из них немалую пользу, в том я, согласно желанию его, сим свидетельствую».

Что почерпнул М. В. Ломоносов из лекций Ю. Дуйзинга? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо рассмотреть общее состояние химии к середине XVIII в. и содержание учебника Тейхмейера.

Г. Тейхмейер (1685—1746), по образованию врач, был профессором Иенского университета, где читал физику, химию, анатомию, хирургию, судебную медицину и ботанику. Составленный им учебник химии пользовался большой популярностью. В первой части учебника по традиции рассматривались общие вопросы: происхождение химии, ее цели и задачи, химические знаки, методы работы с веществами и химическое оборудование. «Химия, — по определению Г. Тейхмейера, — есть искусство или, правильнее, действенная наука, научающая посредством огня и растворителей разлагать смешанные тела, отделять, очищать и вновь соединять начала тел».

В перечне разделов химии у Г. Тейхмейера на первом месте стоит «физическая или чисто умозрительная, вернее, созерцательная химия, в которой естествоиспытатель изучает частью начала тел, частью соотношения и сочетания начал по степеням прочности, постоянства и летучести и таким образом строит себе теории». Однако сам автор отводил теоретическим вопросам химии мало места. Главное содержание его курса — описание «приготовления действительных, надежных, безопасных, приятных и концентрированных лекарств»¹.

Как и многие его современники, Г. Тейхмейер полагал, что существуют пять начал, на которые тела разделяются при нагревании. Три из них: соль, серу и ртуть — он считал «полезными», а воду и землю — «бесполезными». Под серой ученый понимал «вязкое маслянистое начало запахов, цветов и огня». Огонь, по Тейхмейеру, — «всеобщий двигатель всех тел» и потому — «могущественнейшее орудие каждого химика»; «пищей огня является сера или по крайней мере тела, содержащие много серы, как дерево и уголь». Такова в то время была теория химии.

Не ограничиваясь лекциями Дуйзинга и учебником Тейхмейера, М. В. Ломоносов изучал химию также и по другим книгам, которые ему удалось приобрести в Марбурге. В их числе были: «Элементы химии» Г. Бургаве, «Основания догматической и экспериментальной химии» Г. Шталя и «Лекции по химии, в которых почти все химические операции приводятся к истинным началам и законам самой природы» Дж. Фрейнда. В первом томе своего руководства Г. Бургаве излагал историю «химического искусства» и основные теоре-

¹ Погадаин С. А. М. В. Ломоносов и химия XVIII в. — Вопросы истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 28—43.

тические представления, описывал оборудование химической лаборатории. Во втором томе, посвященном химической практике, подробно рассказывалось о приготовлении химических и лекарственных препаратов. Химию Бургаве считал искусством, а не наукой. Дж. Фрейнд, будучи убежденным последователем Исаака Ньютона, попытался изложить учение о химических операциях на основе законов механики. Он разделил все химические операции на диакритические (разложения, разделения) и синкритические (сложения, соединения). К первым он отнес перегонку, возгонку, кальцинацию, а ко вторым — брожение, осаждение, кристаллизацию, экстрагирование. В конце книги автор привел таблицу удельных весов (плотности) твердых тел и жидкостей, что для того времени было весьма необычно.

На взглядах Г. Шталья мы остановимся более подробно, поскольку он является создателем теории флогистона, господствовавшей на протяжении почти всего XVIII в.

Георг Эрнст Шталь (1659—1734), немецкий врач и химик, обладал ярким талантом и редкостным трудолюбием. Сначала он был профессором медицины в Иене, с 1693 г. — профессором медицины и химии в Галле, а с 1716 г. работал личным врачом короля Пруссии в Берлине. Его блестящее положение и, по отзывам современников, большое личное обаяние значительно способствовали распространению созданной им теории флогистона. Г. Шталю удалось систематизировать и обобщить огромный материал, накопленный химиками-экспериментаторами. Он принял, что в состав всех горючих тел входит огненная материя — флогистон¹. При горении и прокаливании эта материя улетучивается, оставляя в остатке элементарную, «дефлогистированную» массу. Следовательно, получалось, что металл — сложное соединение, состоящее из «земли» и флогистона, а оксид металла — простое соединение, не содержащее флогистона. При горении веществ, согласно Шталю, флогистон из них улетучивается, производя «быстрое вихреобразное движение», и, соединяясь с воздухом, образует пламя, или огонь. Из воздуха, утверждал Г. Шталь, флогистон нельзя выделить химическим путем; этой способностью обладают только растения. Уголь, по теории Шталья, состоял почти из чистого флогистона. Металлы, теряя флогистон, превращаются в извести (земли), из которых, добавляя к ним флогистон, вновь можно получить металлы; так, если нагреть окалину металла с углем, металл «возрождается» при помощи флогистона. Флогистонная теория была первой в истории химии теорией, которая позволила рассматривать многочисленные окислительно-восстановительные процессы, в том числе металлургические, с одной точки зрения. В этом смысле

¹ От греч. *φλογιστος* — воспламеняющийся, горящий, сжигаемый.

она имела огромное научное значение. Химия, по словам Энгельса, «освободилась от алхимии посредством флогистонной теории»¹.

Утверждение, что в реакциях горения и обжигания теряется составная часть горючих тел, противоречила установленному многими исследователями факту увеличения массы металлов при их обжигании. Сам основатель теории флогистона не придавал особого значения этому факту, а его последователи приписали флогистону отрицательный вес. Теория Штала была общепринятой вплоть до конца XVIII в., причем химики этого периода считали своей главной задачей выделение гипотетического флогистона в чистом виде.

М. В. Ломоносов с сомнением относился к существованию невесомой «огненной материи». Идея объяснения свойств веществ на основе атомистических представлений привлекала его в гораздо большей степени.

Учение об атомах было развито древнегреческими философами Левкиппом (V в. до н. э.), Демокритом (470—357 до н. э.), Эпикуром (341—270 до н. э.) и дошло до нас в прекрасных стихах поэмы Лукреция «О природе вещей». Отрицая божественное происхождение мира, эти выдающиеся мыслители пытались объяснить все явления природы движением различных по форме и массе мельчайших невидимых частиц. Многочисленные подтверждения своим взглядам они находили в наблюдениях за окружающим миром:

За основание тут мы берем положенье такое:
Из ничего не творится ничто по божественной воле.
И оттого только страх всех смертных объемлет, что много
Видят явлений они на земле и на небе нередко,
Коиx причины никак усмотреть и понять не умеют,...
Вот посмотри: всякий раз, когда солнечный свет проникает
В наши жилища и мрак прорезает своими лучами,
Множество маленьких тел в пустоте ты увидишь, мелькая
Мечутся взад и вперед в лучистом сиянии света;
Будто бы в вечной борьбе они бьются в сраженьях и битвах...
Знай же: идет от начал всеобщее это блужданье.
Первоначала вещей сначала движутся сами,
Следом за ними тела из малейшего их сочетанья,
Близкие, как бы сказать, по силам к началам первичным,
Скрытно от них получая толчки, начинают стремиться
Сами к движенью, затем понуждая тела покрупнее.
Так, исходя от начал, движение мало-помалу
Наших касается чувств и становится видимым также
Нам и в пылинках оно, что движутся в солнечном свете,
Хоть незаметны толчки, от которых оно происходит².

Атомистическое учение жестоко преследовалось служителями церкви. Последователей Демокрита подвергали гонениям, а их произведения сжигали. В эпоху средневековья атомистические представления были отброшены, и в течение

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 348.

² Лукреций. О природе вещей. М., 1945, с. 15, 79, 81.

длительного времени в науке господствовало учение Аристотеля о происхождении всего существующего из воды, земли, воздуха и огня. Взгляды древнегреческих философов вновь стали распространяться среди западноевропейских ученых лишь в эпоху Возрождения. Так, в самом начале XVIII в. англичанин Фрэнсис Бэкон (1561—1626) открыто выступил в защиту атомизма, сказав, что «учение Демокрита об атомах либо истинно, либо с пользой может применяться в доказательствах». Атомистические представления развивали такие выдающиеся мыслители, как Николай Кузанский (1401—1464), Джордано Бруно (1548—1600), Рене Декарт (1596—1650), Роберт Бойль (1627—1691), Исаак Ньютон (1643—1727). Одна из первых попыток объяснения химических явлений на основе атомистических представлений принадлежит профессору медицины из города Виттенберга Даниелю Зеннерту (1572—1637), который утверждал, что при растворении в кислотах атомы металлов сохраняют свою индивидуальность и потому всегда могут быть извлечены из образовавшихся соединений. В середине XVII в. французский философ и физик Пьер Гассенди (1592—1655) заново пересказал учение Эпикура, дополнив его новым понятием «молекула» для обозначения различного сочетания атомов друг с другом.

После более чем десяти лет тщательного экспериментирования в своей хорошо оснащенной лаборатории Р. Бойль написал книгу «Химик-скептик», в которой доказал нереальность «начал» Аристотеля, и ввел представление о химических элементах как о веществах, не поддающихся дальнейшему разложению. В своих исследованиях ученый широко пользовался весами и показал, что при прокаливании металлов на воздухе их масса увеличивается. Он внес большой вклад в различные области химии и разработал корпускулярную теорию, с помощью которой объяснил процессы растворения и существование веществ в различных агрегатных состояниях. Р. Бойль рассматривал растворение как механический процесс: способность различных веществ к растворению зависела, по его теории, от геометрической формы составляющих эти вещества частиц.

Во время пребывания в Марбургском университете М. В. Ломоносов познакомился с работами Р. Бойля. Восемнадцать лет спустя он писал: «После того, что я прочитал Бойля, мною овладело страстное желание исследовать мельчайшие частички тел. О них я размышлял 18 лет; не в моей привычке лишь тогда начинать думать о каком-нибудь предмете, когда уже пришло время для объяснения его». М. В. Ломоносов начал разрабатывать корпускулярные представления уже в первых своих студенческих работах «О превращении твердого тела в жидкое в зависимости от движения предсуществующей жидкости» (1738) и «О различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул» (1739).

14 марта 1738 г. М. В. Ломоносов, Д. И. Виноградов и Г. Райзер сообщили о своих занятиях в Петербургскую академию наук: «...Имеем честь почтительнейше донести, что после отправления прошлого рапорта нашего мы у господина регирунгсрата Вольфа прошли курс механики, гидростатики, аэрометрии и гидравлики, а у господина доктора Дуйзинга курс теоретической химии, в настоящее же время слушаем у того же господина регирунгсрата Вольфа лекции догматической физики и логики. Кроме того, каждый из нас нанимал себе учителя французского языка и учителя рисования».

В связи со сделанными долгами студентам была прислана из Академии более строгая инструкция, где им предписывалось чаще и подробнее отчитываться о своих занятиях и денежных расходах, а учителей танцев и фехтования более не брать.

Спустя полгода Х. Вольф сообщил президенту Петербургской академии наук: «Лекции, которые они должны были слушать у меня, теперь кончились, но г-да Ломоносов и Райзер посещают еще курс математики, начатый мною. В настоящее время они занимаются только сами про себя и пишут свои диссертации... Более всего я еще полагаюсь на успехи г-на Ломоносова: он, по-видимому, и раскaiвается в сделанных долгах»¹.

В июле 1739 г. русские студенты закончили свое обучение в Марбургском университете, и перед их отъездом во Фрейберг Х. Вольф вручил каждому свидетельство о достигнутых ими успехах. М. В. Ломоносову он, в частности, написал: «Молодой человек преимущественного остроумия, Михайло Ломоносов с того времени, как для учения в Марбург приехал, часто математические и философические, а особливо физические лекции слушал и безмерно любил основательное учение. Ежели впредь с таким же рачением простираться будет, то не сомневаюсь, что, возвратясь в отечество, принесет пользу обществу, чего от сердца желаю»². По поводу отъезда студентов Х. Вольф сообщил М. А. Корфу: «Студенты уехали отсюда 20 июля утром, после 5 часов, и сели в экипаж у моего дома. Из-за Виноградова мне пришлось еще много хлопотать, чтобы предупредить столкновения его с разными студентами... Время свое они провели здесь не совсем напрасно...; в особенности Ломоносов сделал успехи в науках; с ним я чаще имел случай говорить... и его манера разсуждать мне более известна»³.

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 97.

² Цит. по кн.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 571 (перевод М. В. Ломоносова).

³ Цит. по кн.: Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 21.

УЧЕБА ЛОМОНОСОВА ВО ФРЕЙБЕРГЕ

25 июля 1739 г. студенты прибыли во Фрейберг и сразу же явились к своему новому учителю И. Ф. Генкелю. Тот уже знал об их приезде. Барон Корф заранее письменно познакомил И. Ф. Генкеля со студентами и дал ему строгое предписание: годовое жалованье М. В. Ломоносова, Д. И. Виноградова и Г. Райзера снижалось вдвое против прежнего; деньги эти И. Ф. Генкель должен был хранить у себя и сам оплачивать необходимые расходы студентов, а им выдавать на руки ежемесячно лишь небольшую сумму.

И. Ф. Генкель любезно принял студентов, начал читать им лекции и вскоре убедился, что они приобрели в Марбурге основательные познания в области естественных наук. Об этом мы узнаем из письма, которое послал И. А. Корфу живший в то время во Фрейберге Г. Юнкер — бывший профессор политики, морали и элоквиенции Петербургской академии наук, изучавший теперь по поручению правительства России соляное дело. Юнкер сообщал: «Недавно прибыли сюда из Марбурга... 3 студента, назначенных для изучения горного дела... Упомянутые студенты... по части указанных им наук, как убедился и я, и господин берграт Генкель, положили прекрасное основание, которое послужило нам ясным доказательством их прилежания в Марбурге. Точно также я при первых лекциях в лаборатории, при которых присутствовал... не мог не заметить их похвальной любознательности и желания дознаться основания вещей».

В то время, когда М. В. Ломоносов, Д. И. Виноградов и Г. Райзер приехали к И. Ф. Генкелю, ему было уже 60 лет. Уроженец Фрейберга, он сначала занимался медициной, но затем заинтересовался металлургией и основательно изучил ее. Вскоре И. Ф. Генкель получил известность как хороший специалист в области металлургии, химии и минералогии. Его работы способствовали развитию производства фарфора, а несколько написанных им книг были переведены на другие языки. И. Ф. Генкель слыл опытным преподавателем и проводил со студентами не только теоретические, но и практические занятия. В библиотеке Московского общества испытателей природы хранится конспект лекций Генкеля, составленный Д. И. Виноградовым в 1741 г. Он состоит из введения и девяти глав. Эти лекции можно охарактеризовать как курс химии для металлургов и специалистов горного дела, составленный человеком, хорошо владеющим практической стороной рассматриваемых вопросов. Лекции Генкеля носили по преимуществу описательный и рецептурный характер¹.

¹ См.: Погодин С. А. М. В. Ломоносов и химия XVIII в. — Вопросы истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 36.

Изучая во Фрейберге металлургию и горное дело, М. В. Ломоносов не ограничился посещением лекций Генкеля. Он читал основополагающие труды В. Бирингуччо и Г. Агриколы, осматривал рудники, выяснял у работающих там мастеров интересующие его вопросы. Вспоминая впоследствии о посещении саксонских рудников, М. В. Ломоносов писал: «Глубина, в коей металлы место себе больше всех занимают, считается лучшая около 30 и 40 сажен. Глубже хотя руд больше, однако простых металлов. Выше к поверхности самих руд меньше... Весьма глубокие рудники, хотя не серебром или золотом, однако знатным количеством свинцу и меди с другими минералами к труду привлекают, так что в Саксонии при осматривании рудников мне в гору опускаться случилось почти прямо вниз до сорока лестниц, каждая по четыре сажени. Ниже идти не допускала вода, потому что тогда одолела около семи лестниц»¹.

Уезжая в 1736 г. в Германию, М. В. Ломоносов захватил с собой книгу В. К. Тредиаковского «Новый и краткий способ к сложению российских стихов». Все это время он внимательно изучал ее и, еще будучи в Марбурге, для показания своих успехов в изучении иностранных языков перевел с французского языка на русский оду Франсуа Фенелона стихами метрического размера. Свои занятия поэзией М. В. Ломоносов продолжил и во Фрейберге. В сентябре—ноябре 1739 г. он написал и отправил в Петербург оду «На взятие Хотина».

Турецкая крепость Хотин в Молдавии считалась неприступной. На ее защиту было стянуто 90 тыс. отборных войск. В августе 1739 г. началось сражение при Ставучанах. Русские полки уже двое суток воевали практически в окружении. Противник атаковал днем и ночью, с флангов и тыла, вражеские батареи вели непрерывный огонь, но все атаки отражались с большим уроном для турок. 17 августа русские войска под командованием фельдмаршала Миниха начали штурм укрепленного лагеря. Силами пяти полков была произведена демонстрация на правом фланге турок, после чего на их левое крыло обрушился главный удар. Победа оказалась полной, с небольшими потерями в личном составе. Лагерь пылал в огне. Турки бежали, разбитые наголову. Русские войска провели перегруппировку и двинулись на Хотин. 19 августа они приступом взяли крепость, захватив в плен «трехбунчужного калчак-пашу со всем гарнизоном». Известие об этой победе, решившей судьбу всей кампании, произвело огромное впечатление в Европе, где распространялись слухи об упадке военной мощи России после смерти Петра I. В сентябре был заключен Белградский мир.

Свою оду М. В. Ломоносов написал ямбом — новым для русской поэзии того времени стилем. Стихи студента Ломоносова были восприняты в Петербурге с удивлением. Они поражали легкостью и необычностью стиля, раскрывали поэтическое богатство русского языка.

Чтобы понять то значение, которое имела для русской поэзии ода Ломоносова, необходимо познакомиться со стихотво-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1954, т. 5, с. 563.

творным стилем, используемым поэтами России в конце XVII — начале XVIII в. На день крещения царевича Петра 29 июня 1672 г. Симеон Полоцкий написал стихотворное приветствие, за что был удостоен с царского стола лакомствами¹. Стихи были такие:

Радость велико месяц май ныне явил есть:
Яко нам царевич Петр яве ся родил есть.
Вчера преславный Царьград от турок пленися:
Ныне избавление преславно явися.
Победитель прииде и хочет отомстити,
Царствующий оный град ныне свободити...

В начале своей литературной деятельности В. К. Тредиаковский сочинял также трудные для чтения, несовершенные стихи, например (1730):

...Стрел к любви уж не надо:
Воля всех любить рада.
Ах, любовь дорогая!
Любовь язвит едину,
Другой ранен чрез ину.
Буди ненависть злая!

Стихи же М. В. Ломоносова, написанные в 1739 г., звучат совершенно по-новому:

Не смея в бой пуститься вновь,
Местами враг бежит пустыми,
Забыв и меч, и стан, и стыд,
И представляет страшный вид
В крови друзей своих лежащих.
Уже потрянувшись, легкий лист
Страшит его, как ярый свист
Быстро сквозь воздух ядр летящих.
Шумит с ручьями бор и дол:
Победа, российская победа!
Но враг, что от меча ушел,
Боишься собственного следа.
Тогда, увидев бег своих,
Луна стыдилась сраму их
И в мрак лице, зардевшись, скрыла...

И не случайно В. Г. Белинский впоследствии писал: «Литература наша, без всякого сомнения, началась в 1739 году, когда Ломоносов прислал из-за границы свою первую оду «На взятие Хотина». Нужно ли повторять, что не с Кантемира и не с Тредиаковского, а тем более с Симеона Полоцкого, началась наша литература»².

Вместе с одой «На взятие Хотина» М. В. Ломоносов послал в Академию небольшую теоретическую работу — «Письмо о правилах российского стихотворства». Он сопоставил различ-

¹ Цит. по кн.: Запалов А. В. Поэты XVIII века. (М. В. Ломоносов, Г. Р. Державин). М., 1979, с. 33.

² Белинский В. Г. Полн. собр. соч. М., 1953, т. I, с. 65.

ные стихотворные размеры, пригодные для передачи всякого действия и состояния, и сделал вывод, что лучшими стилями для русской поэзии являются ямб и анапест. «Первое и главнейшее, — писал М. В. Ломоносов, — мне кажется быть сие: российские стихи надлежит сочинять по природному нашего языка свойству, а того, что ему весьма несвойственно, из других языков не вносить»¹. В своем «Письме» молодой поэт критиковал взгляды В. К. Тредиаковского и сообщал, что желал бы знать мнение академиков о природе российских стихов. В. К. Тредиаковский от имени Российского собрания, учрежденного при Академии наук в 1735 г. для «исправления русского языка», написал М. В. Ломоносову резкое письмо с опровержением его взглядов. Однако советник академической канцелярии И. Д. Шумахер счел начатый спор малозначащим и не отослал это письмо во Фрейберг, дабы «на платеж за почту денег напрасно не терять».

В мае 1740 г. М. В. Ломоносов самовольно покинул Фрейберг. Причиной тому послужили плохие взаимоотношения его с И. Ф. Генкелем. «...Сего господина могут почитать идолом только те, которые хорошо его не знают, я же не хотел бы поменаться с ним своими, хотя и малыми, но основательными знаниями, — писал М. В. Ломоносов И. Д. Шумахеру в ноябре 1740 г., — ...самые обыкновенные процессы, о которых говорится почти во всех химических книгах, он держит в секрете, и вытягивать их приходится из него арканом... В то же время он презирал всю разумную философию, и когда я однажды, по его приказанию, начал излагать химические явления, то он тотчас, ибо это было сделано не по его перипатетическому концепту, а на основе принципов механики и гидростатики, велел мне замолчать и... поднял мои объяснения на смех, как пустую причуду». В этом же письме М. В. Ломоносов говорит о том, что минералогию и рудное дело «нельзя изучить в кабинете г. Генкеля, из его шкапов и ящичков; нужно самому побывать на разных рудниках, сравнить положение этих мест, свойства гор и почвы и взаимоотношение залегающих в них минералов»².

Уехав из Фрейберга раньше положенного срока, М. В. Ломоносов тем не менее выполнил намеченную программу и овладел основами минералогии, горнорудного дела и металлургии, что признавал и сам И. Ф. Генкель. В своем письме, которое он отправил в Петербургскую академию наук в конце сентября 1740 г., Генкель так отзывался о Ломоносове: «...Не могу не заметить, что, по моему мнению, г. Ломоносов, довольно хорошо усвоивший себе теоретически и практически

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 7, с. 9—10.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 428, 430, 431.

химию, преимущественно металлургическую, а в особенности пробирное дело, равно как и маркшейдерское искусство, распознавание руд, рудных жил, земель, камней, солей и вод, способен основательно преподавать механику, в которой он, по отзыву знатоков, очень сведущ...»¹.

СКИТАНИЯ ЛОМОНОСОВА ПО ЕВРОПЕ

С мая 1740 г. начался богатый событиями период странствований Ломоносова по Европе. Из-за отсутствия денег он сначала решил обратиться за помощью к русскому посланнику в Лейпциге — бывшему президенту Петербургской академии наук барону Кайзерлингу. Однако, когда М. В. Ломоносов прибыл в Лейпциг, посланника там не оказалось — он уехал в Кассель. В Касселе же о Кайзерлинге ничего не было слышно, и Ломоносов сам принял решение возвращаться в Россию. Но предварительно он поехал в Марбург. Здесь он остановился в том же доме, где жил раньше и где у него была невеста — Елизавета Цильх, дочь незадолго перед тем умершего члена городской думы, церковного старшины и пивовара Генриха Цильха. 6 июня молодые обвенчались. Через несколько дней М. В. Ломоносов отправился во Франкфурт, затем водным путем по Майну и Рейну в Роттердам и Гаагу. Однако русский посланник в Гааге граф Головкин отказал ему в помощи и не хотел вмешиваться в его дело. Тогда Ломоносов поехал в Амстердам, где часто бывали русские купцы, и нашел там знакомых торговцев из Архангельска. Но они отговорили студента ехать в Россию, поскольку за самовольное возвращение его могло ждать наказание. И М. В. Ломоносов возвратился в Марбург. По пути с ним приключилась одна история, которую он называл впоследствии страшной опасностью. Перейдя границу Голландии и находясь уже на территории Германии, он зашел переночевать в одну из гостиниц близ дороги. Там сидела веселая компания прусских солдат с офицером и несколькими новобранцами. Рослый и хорошо сложенный Ломоносов привлек внимание офицера, который как раз занимался тем, что вербовал рекрутов, и он пригласил студента бесплатно поужинать с ними. Проснувшись на следующее утро, М. В. Ломоносов обнаружил на шее завязанный красный «галстух», который носили солдаты прусской армии, а в кармане — несколько прусских монет. Все это означало, что он завербован и является теперь королевским гусаром. Сопrotивляться и доказывать что-либо было бесполезно, и М. В. Ломоносов притворился довольным своей судьбой.

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 100.

Через два дня его вместе с другими новобранцами отправили в крепость Везель, которая находилась в семи верстах от границы с Вестфалией. Не доверяя Ломоносову, его поместили не на вольной квартире, как других рекрутов, а в караульном помещении самой крепости. Твердо решив бежать, М. В. Ломоносов каждый вечер ложился спать как можно раньше, чтобы уже выспаться к тому времени, когда другие солдаты только засыпали. И вот однажды, проснувшись около полуночи, он увидел, что все крепко спят, и решил немедленно бежать. Он дополз в темноте до крепостного вала, спустился в ров, бесшумно переплыл его, затем переполз через второй вал и переплыл через второй ров, взобрался на контр-эскарп, перелез через частокол, палисад и выбрался в открытое поле. Самое трудное осталось позади. Теперь надо было до рассвета успеть добежать до границы. Едва Ломоносов пробежал четвертую часть пути, уже начало светать. Вскоре со стороны крепости грянул пушечный выстрел; это означало, что побег заметили. Но, прежде чем конная погоня могла настичь беглеца, он уже был в вестфальском лесу и, следовательно, в безопасности. Однако из осторожности М. В. Ломоносов не стал выходить днем из леса, выспался там и лишь с наступлением сумерек пустился в дальнейший путь, выдавая себя всюду за бедного студента, и уже без приключений добрался до Марбурга¹.

ПОСЛЕДНИЙ ГОД ПРЕБЫВАНИЯ ЛОМОНОСОВА В ГЕРМАНИИ. ВОЗВРАЩЕНИЕ В РОССИЮ

Летом 1740 г. Академия наук разрешила М. В. Ломоносову посетить рудники в Гессене и Гарце, чтобы усовершенствовать себя в горном деле и металлургии. На гессенских рудниках он познакомился с известным металлургом, горным советником Крамером, который как раз в то время подготовил к печатанию книгу об искусстве разделения металлов. У Крамера Ломоносов научился многим вопросам практической металлургии. Он осматривал рудники и плавильные заводы до середины осени, а затем вновь возвратился в Марбург. 16 ноября М. В. Ломоносов писал И. Д. Шумахеру: «В настоящее время я живу инкогнито в Марбурге у своих друзей и упражняюсь в алгебре, намереваясь применить ее к химии и теоретической физике». В ожидании разрешения на возвращение в Россию молодой ученый пробыл в Марбурге еще около полугода, посещая Х. Вольфа и усиленно занимаясь математикой, теоретической химией, а также экспериментальными работами в области химии, которые он проводил в

¹ См.: Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 24—27.

лаборатории местного аптекаря Д. Ф. Михаэлиса. Плодом его теоретических занятий явилась выдающаяся работа «Элементы математической химии», оставшаяся, к сожалению, незаконченной. Она написана на латинском языке и датирована 1741 г.

В апреле 1741 г., получив из Академии необходимую для путевых расходов сумму денег, М. В. Ломоносов, согласно предписанию, отправился в Любек и с открытием навигации отплыл в Петербург. Он взял с собой в Россию книги по химии, металлургии, математике, физике, астрономии, архитектуре, инженерному искусству. Из химической литературы им были куплены почти все значительные труды того времени.

Жену М. В. Ломоносов временно оставил в Марбурге, намереваясь вызвать ее в Петербург, как только позволят обстоятельства.

По пути в Россию с Ломоносовым произошло необычное событие, которое следует признать достоверным¹. Однажды ночью он увидел во сне своего отца, лежащего мертвым на одном из необитаемых островов Белого моря. Этот остров был хорошо знаком М. В. Ломоносову. Прибыв в Петербург, он поспешил справиться у бывших там поморов о своем отце. Оказалось, что, действительно, корабль, на котором ушел на промысел Василий Дорофеевич, не вернулся прошлой осенью с моря. Обстоятельства не позволили Ломоносову самому отправиться на поиски отца, и он написал на родину письмо с просьбой отправиться за его счет на этот остров, отыскать тело отца и похоронить его. Друзья М. В. Ломоносова, не мешкая, выполнили его просьбу; тело Василия Дорофеевича было найдено именно на том острове, который указал Михаил Васильевич, и артель поморов похоронила его там. До самой своей смерти Василий Дорофеевич вносил за своего сына, числившегося в бегах, подушную подать.

Какие события происходили в России в то время, пока М. В. Ломоносов находился в Германии?

В октябре 1740 г. скончалась императрица Анна Иоанновна. Годы ее правления мрачной странницей вошли в историю русского государства. «Рослая и тучная, с лицом более мужским, чем женским, черствая по природе и еще более очерствевшая при раннем вдовстве среди дипломатических козней и придворных приключений в Курляндии, где ею помыкали как русско-пруско-польской игрушкой, она привезла в Москву злой и мало образованный ум с ожесточенной жаждой запоздалых удовольствий и грубых развлечений»². Анна Иоанновна практически не принимала участия в управлении стра-

¹ Описано Я. Я. Штелиным, длительное время работавшим вместе с М. В. Ломоносовым и хорошо его знавшим.

² Ключевский В. О. Соч. в 8-ми томах. М., 1958, т. IV, с. 294.

ной. Все дела в государстве вершили выходцы из немецких земель во главе с фаворитом императрицы курляндским дворянином Бироном. Засилье иностранцев в экономике, общественной и культурной жизни страны приводило к разграблению ее богатств и к хищнической эксплуатации народа.

По завещанию Анны Иоанновны Бирон после ее смерти стал регентом при малолетнем императоре Иване Антоновиче, что вызвало недовольство русского дворянства. В ноябре 1740 г. произошел дворцовый переворот, и правительницей России была провозглашена мать Ивана Антоновича — Анна Леопольдовна.

В Петербургской академии наук бразды правления почти полностью сосредоточились в руках советника академической канцелярии И. Д. Шумахера, ведавшего различными делами Академии, включая денежные. Преподаватели университета, не говоря уже о студентах и гимназистах, подолгу не получали положенного им жалованья. 8 марта 1738 г. бывшие ученики Славяно-греко-латинской академии, посланные вместе с М. В. Ломоносовым и Д. И. Виноградовым для обучения в Петербург, писали в канцелярию, что они не получили ни копейки из положенных им на год трех рублей, из-за чего находятся в самой крайней нужде, не имея не только платья и обуви, но и дневной пищи.

Не поладив с руководством Академии, летом 1741 г. из Петербурга уехал Леонард Эйлер. Он принял приглашение прусского короля Фридриха и стал работать в Берлине. Перед отъездом Л. Эйлеру было присвоено звание почетного члена Петербургской академии наук.

АДЬЮНКТ ФИЗИЧЕСКОГО КЛАССА

ОБЗОР СОБЫТИЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОМОНОСОВА В ПЕРИОД С 1741 ПО 1745 г.

М. В. Ломоносов прибыл в Петербург 8 июня 1741 г. Советник академической канцелярии И. Д. Шумахер отнесся к нему доброжелательно и отвел Ломоносову две комнаты в академическом доме на Второй линии Васильевского острова. Рядом с этим домом в то время помещался «ботанический огород». Спустя два дня канцелярия Академии приняла решение направить вернувшегося из Германии студента к профессору И. Амману, «дабы оный дохтор его, Ломоносова, обучал натуральной истории, а наипаче минералам, или что до оной науки касается, с прилежанием». И. Амман поручил молодому ученому составить каталог минералогической коллекции Академии. На эту работу М. В. Ломоносов затратил несколько месяцев. Составленный им «каталог камней и окаменелостей Минерального кабинета Кунсткамеры Академии наук», напечатанный в 1745 г., включал 227 страниц с описанием 3030 образцов на латинском языке.

В том же 1741 г. М. В. Ломоносов написал и представил в Академию две диссертации, занимался переводами, разработал оригинальную конструкцию зажигательного инструмента, состоящего из нескольких собирательных линз в комбинации с плоскими зеркалами, и сочинил оды ко дню рождения императора Ивана Антоновича и на победу русских войск при Вильманстранде. Оды эти сразу же были напечатаны и привлекли всеобщее внимание новизной стиля, звучностью языка и содержанием.

Неопределенность положения и материальные трудности заставили М. В. Ломоносова, все еще числившегося студентом, подать в Академию прошение, в котором он напомнил о данном обещании произвести его по возвращении из-за границы в экстраординарные профессора и просил удостоить

его чином по наукам, поскольку он так науками овладел, что «оним других учить и к тому принадлежащие полезные книги с новыми инвенциями писать может». При содействии И. Д. Шумахера М. В. Ломоносов 8 января 1742 г. был назначен адъюнктом Академии по ее физическому отделению (классу).

Между тем в России происходили бурные события. 25 ноября 1741 г. в Петербурге силами гвардейских полков был совершен дворцовый переворот и на российский престол взошла дочь Петра I Елизавета. Малолетнего Ивана Антоновича заточили в Шлиссельбургскую крепость, его родителей выслали в Холмогоры, фельдмаршала Миниха сослали в Сибирь. Дворцовый переворот положил конец засилью немцев, которое продолжалось в России более десяти лет. Высшие государственные должности заняли представители русской аристократии. Всюду, где это только было возможно, выходцев из Германии заменяли национальными кадрами. Этот процесс не мог не коснуться и Академии наук, которая в то время состояла почти исключительно из иностранцев. В 1742 г. на И. Д. Шумахера, которым в Академии были недовольны очень многие, посыпались в Сенат жалобы, исходившие от академика, француза Н. Делиля, советника А. К. Нартова, возглавлявшего академические мастерские, канцелярских служащих, нескольких студентов, учеников гимназии; И. Д. Шумахер обвинялся в незаконном распоряжении делами Академии, их неправильном ведении, а также в присвоении казенных денег. В октябре 1742 г. его арестовали, следственная комиссия опечатала все бумаги Академии, а правителем академической канцелярии был назначен А. К. Нартов, который поспешил поместить туда противников И. Д. Шумахера.

М. В. Ломоносов не участвовал в составлении жалоб на И. Д. Шумахера, однако общее «антинемецкое» настроение захватило и его. В 1742—1743 гг. произошли многочисленные столкновения М. В. Ломоносова с его академическими коллегами, часто «с боем и бесчестием». Дело приняло такой оборот, что по жалобе академиков следственная комиссия постановила 28 мая 1743 г. арестовать М. В. Ломоносова и держать его под караулом. Под домашним арестом он оставался более полугода, пока 18 января 1744 г. не последовал указ императрицы: «...Адъюнкта Ломоносова для довольного его обучения от наказания освободить, а в объявленных, учиненных им продерзостиах у профессора просить ему прощения, а что он такие непристойные поступки учинил в комиссии и в конференции... за то давать ему, Ломоносову, жалованья год по нынешнему его окладу половинное...»¹. М. В. Ломоносов при-

¹ Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 33.

нес извинения 27 января, а в июне по повелению Елизаветы Петровны, которой очень нравились стихи молодого поэта, ему досрочно восстановили полное жалованье.

И. Д. Шумахер одержал над своими противниками полную победу: он сумел оправдаться перед следственной комиссией по всем пунктам обвинения и в декабре 1743 г. вновь был назначен правителем академической канцелярии. Тех же, кто жаловался на Шумахера, приговорили за клевету к различным наказаниям, но по распоряжению императрицы всех помиловали.

Летом 1743 г. к М. В. Ломоносову из Марбурга приехала жена. За время после отъезда Ломоносова в Россию у нее родился сын, который спустя месяц умер. Не получая от мужа известий в течение двух лет, она обратилась к русскому посланнику в Гааге графу Головкину с просьбой сообщить, жив ли ее муж, и если жив, то где он сейчас. И. Головкин переслал ее письмо в Петербург, где оно попало к академику Я. Штелину, а затем к М. В. Ломоносову. По свидетельству Штелина, прочитав письмо, Ломоносов воскликнул: «...Боже мой! Я никогда не покидал ее и никогда не покину; обстоятельства мешали мне писать ей и тем более вызвать к себе. Но пусть она приедет, когда хочет; я завтра же pošлю ей письмо и 100 рублей денег»¹. То и другое было послано в Гаагу, оттуда переправлено в Марбург, и вскоре Елизавета Ломоносова со своим братом Иваном Цильхом приехала в Петербург.

Период с 1742 по 1744 г. был необычайно плодотворным в творческой деятельности М. В. Ломоносова. В качестве адъюнкта он публично объяснял физическую географию по учебнику Крафта, а также обучал записавшегося к нему студента Клейнфельда химии, минералогии, стихотворству и литературному стилю. Одновременно Ломоносов продолжал

ВОЛФИАНСКАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

сѣ нѣмецкаго подлинника
на латинскомъ языкѣ
СОКРАЩЕННАЯ.

сѣ котораго
НА РОССІЙСКИЙ ЯЗЫКЪ

перевелъ
МИХАИЛО ЛОМОНОСОВЪ
Императорской Академіи Наукъ Членъ
и Химіи Профессоръ.

~~ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ~~

ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ
при императорской академіи наукъ
1 7 4 6.

Титульный лист «Вольфианской экспериментальной физики» издания 1746 г.

¹ Цит. по кн.: Меншуткин В. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 36.

разработку своей корпускулярной теории и написал новые выдающиеся работы по этому вопросу: «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств» (1743—1744), «276 заметок по физике и корпускулярной философии» (1741—1743), «Размышления о причине теплоты и холода» (1744). Кроме того, как стало недавно известно из архивных документов, в 1742 г. академическое собрание обсуждало научную работу М. В. Ломоносова об оптических свойствах растворов. В качестве переводчика и популяризатора научных знаний молодой ученый в 1744 г. перевел на русский язык книгу Л. Ф. Тюмминга «Наставления по вольфианской философии»; она вышла в 1746 г. под названием «Вольфианская экспериментальная физика». Это был первый учебник по физике на русском языке.

Как специалист в области химии и металлургии, М. В. Ломоносов в те же годы пишет книгу «Первые основания металлургии или рудных дел». В 1742 г. он вступает в борьбу за создание в Петербургской академии наук химической лаборатории.

Как поэт и преобразователь русского литературного языка, М. В. Ломоносов написал «Краткое руководство к риторике, на пользу любителей сладкоречия сочиненное» (1743—1744; издано под другим названием в 1748 г.); несколько од, посвященных частным событиям в жизни царствующих особ, а также переложения нескольких псалмов. М. В. Ломоносов, В. К. Тредиаковский и А. П. Сумароков избрали 143-й псалом темой для поэтического состязания и разрешения теоретических споров. Они переложили его в стихи, каждый своим стилем, и опубликовали все переложения без подписей, вынося их тем самым на беспристрастный суд читателей. Впоследствии переложение псалмов стало традицией в русской и украинской поэзии.

В 1743 г. М. В. Ломоносов написал два философских стихотворения: «Утреннее размышление о божием величестве» и «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния». В благородной поэтической форме М. В. Ломоносов выразил свои естественнонаучные взгляды мыслителя-энциклопедиста. В первом стихотворении он описывает происходящие на Солнце процессы, гениально предугадывая явления, ставшие известными лишь в XIX в. с развитием спектроскопии, например существование протуберанцев:

..Когда бы смертным толь высоко
возможно было возлететь,
Чтоб к солнцу бренно наше око
Могло приблизившись воззреть,
Тогда б со всех открылся стран
Горящий вечно Океан.
Там огненны валы стремятся

И не находят берегов;
Там вихри пламенные крутятся,
Борющиеся множество веков;
Там камни, как вода, кипят;
Горящи там дожди шумят...

В «Вечернем размышлении...», написанном под впечатлением необычно яркого северного сияния, наблюдавшегося в Петербурге в 1743 г., М. В. Ломоносов рассуждает о причинах этого удивительного явления природы:

Лице свое скрывает день;
Поля покрыла мрачна ночь;
Взошла на горы черна тень;
Лучи от нас склонились прочь;
Открылась бездна звезд полна;
Звездам числа нет, бездне дна...
Но где ж, натура, твой закон?
С полночных стран встает заря!
Не солнце ль ставит там свой трон?
Не льдисты ль мещут огнь моря?
Се хладный пламень нас покрыл!
Се в ночь на землю день вступил!..
Что зыблет ясный ночью луч?
Что тонкий пламень в твердь разит?
Как молния без грозных туч
Стремится от земли в зенит?
Как может быть, чтоб мерзлый пар
Среди зимы рождает пожар?..

В начале 1745 г. М. В. Ломоносов подал на имя императрицы прошение о производстве его профессором химии (в тот период в Академии не было президента). Он вновь напомнил об обещании произвести его профессором по возвращении из-за границы, указал на свои научные труды, выполненные в течение последних двух лет, и в заключение вполне справедливо заметил, что, поскольку он в профессора не произведен, то не имеет стимула к дальнейшему продвижению наук. Рассмотрев прошение, академическое собрание постановило, чтобы М. В. Ломоносов написал диссертацию по металлургии. Это было выполнено им очень быстро. Ученый написал по своим основным специальностям — химии и металлургии — диссертацию: «О металлическом блеске». Представленная работа была одобрена, и Академия направила в Сенат представление о назначении М. В. Ломоносова профессором химии. 25 июля 1745 г. его назначили на эту должность, и он стал полноправным членом Петербургской академии наук. Одновременно был произведен в профессора российской и латинской элоквенции литературный соперник М. В. Ломоносова — В. К. Тредиаковский.

РАЗВИТИЕ ЛОМОНОСОВЫМ АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОГО УЧЕНИЯ

...Повинуясь влечению ума к естественным наукам, я всегда был одержим желанием, вернее некоей страстью, обогащать их новыми приращениями¹.

М. В. Ломоносов

Атомно-молекулярной теорией, или, как ее называли в то время, корпускулярной теорией, М. В. Ломоносов заинтересовался еще в студенческие годы, когда слушал лекции Вольфа и знакомился с трудами Декарта, Ньютона, Лейбница, Бойля. Уже в первых своих работах, написанных в Германии: «Работа по физике о превращении твердого тела в жидкость в зависимости от движения предсуществующей жидкости» (1738) и «Физическая диссертация о различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул» (1739), он задался целью объяснить на основе корпускулярных представлений наблюдаемые физические и химические явления. Вернувшись в Россию, М. В. Ломоносов написал еще несколько работ, в которых четко, последовательно и логично изложил свои представления об атомах и молекулах и применил корпускулярную теорию для объяснения природы и многообразия веществ, свойств газов, жидкостей и твердых тел, а также тепловых явлений. Главные труды Ломоносова, в которых изложена его корпускулярная теория, это: «Элементы математической химии» (1741), «276 заметок по физике и корпускулярной философии» (1741—1743), «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств» (1743—1744), «Физические размышления о причинах теплоты и холода» (1744), «Опыт теории упругости воздуха» (1748). Теория Ломоносова значительно отличалась от концепций его предшественников, в которых тоже использовалось представление об атомах. Так, атомистические представления Декарта были чисто умозрительными и носили противоречивый характер. Он, например, пишет в своей книге: «Прежде всего, я предполагаю, что вода, земля и воздух и все такого рода тела, которые нас окружают, состоят из многочисленных мелких частиц различной формы и размеров,... Мелкие частицы, из которых состоит вода, длинны, гладки и скользки, наподобие маленьких угрей;... Знайте, что я не мыслю мелкие частицы земных тел в виде атомов, или неделимых частиц; напротив, считая их состоящими из одной и той же материи, я полагаю, что каждая из них может быть делима бесконеч-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 4, с. 475.

ным множеством способов»¹. После продолжительной полемики с П. Гассенди Р. Декарт начал склоняться к идее существования трех видов первичных частиц, отличающихся друг от друга размером. Он считал, что эти частицы входят в различных пропорциях в состав любого тела, способны менять форму под влиянием различных факторов и не имеют массы, но приобретают ее в результате движения. Острые частицы образуют соль, мягкие — серу, а тяжелые и круглые — ртуть².

П. Гассенди, как и Эпикур, считал атомы непроницаемыми и неделимыми, но различными по форме, размерам и массе. Атомы непрерывно движутся в пустоте и сталкиваются друг с другом. Все окружающие тела состоят не из атомов, а из их сочетаний — молекул.

В целом близкие и понятные нам представления Гассенди тесно переплетались, однако, с телеологией. Считая материю пассивной, он вынужден был объяснять существование атомов и движения вмешательством бога и старался при этом «примирить свою католическую совесть со своим языческим знанием, Эпикура с церковью, что было, конечно, напрасным трудом»³.

Р. Бойль при разработке химических теорий исходил из следующих положений:

«1. Не представляется абсурдным допущение, что при первом творении смешанных тел универсальная материя, из которой они составлены, так же как и все тела мира, может быть реально разделена на маленькие, различным образом движущиеся частицы, обладающие различной величиной и формой.

2. Также не невозможно, что некоторые из этих малых частичек, наиболее мелкие и смежные, могли бы соединяться в маленькие массы, или «кучки», и, благодаря таким соединениям, образовывать большое количество таких мелких первичных твердых телец, или масс, которые нелегко разъединить на частицы, из которых они составлены...»⁴. Причиной всех химических взаимодействий Р. Бойль считал наличие различных «испарений», заполняющих поры тел и состоящих из очень маленьких частиц.

В начале XVIII в. Г. Лейбниц развил учение о монадах — «элементах вещей». Согласно его теории монады имеют божественное происхождение, наделены «духом» и способны к самодвижению. Материя же представляет собой форму существования монад и образуется лишь в результате их взаимодействия. Сама она без вмешательства монад не способна

¹ Декарт Р. Рассуждение о методе... М., 1953, с. 192, 193, 197.

² См.: Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. М., 1969, с. 195—196.

³ Марк К., Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956, с. 23.

⁴ Цит. по кн.: Фигуровский Н. А. Указ соч., с. 208.

и самодвижению, но наделена силой и может оказывать действие и противодействие.

Из предшественников М. В. Ломоносова лишь Даниилу Бернулли удалось применить учение об атомах для объяснения некоторых свойств газов и жидкостей. В 1738 г. он разработал молекулярно-кинетическую теорию упругости и включил ее в виде отдельной главы в свою «Гидродинамику»¹. Однако до 1748 г. М. В. Ломоносов не был знаком с этим трудом и строил свою корпускулярную теорию совершенно самостоятельно. Кинетическую теорию газов он разработал полнее, чем Д. Бернулли.

Задача химиков-атомистов XVII в. заключалась главным образом в том, чтобы дать наглядное представление о химических явлениях с помощью образов, заимствованных из механики. Атомы наделялись поэтому шероховатой или гладкой поверхностью, крючками, иглками, колечками, клинышками и прочим фантастическим оснащением. Это обстоятельство не могло не вызывать насмешек со стороны многих естествоиспытателей, которые стали называть атомистические представления «философией остриев и крючочков». М. В. Ломоносов одним из первых отказался от наивных представлений о замысловатой форме атомов. Наделив атомы массой, шарообразной формой, шероховатой поверхностью и способностью к движению, ученый объяснил процессы растворения, испарения, теплопередачи, а также высказал ряд важных положений, которые спустя 130 лет легли в основу кинетической теории газов. Полагая, что химические процессы тесно связаны с тепловыми, электрическими, световыми и капиллярными явлениями, М. В. Ломоносов считал знание физики залогом успешной деятельности в области химии. «Химик без знания физики, — писал он, — подобен человеку, который всего искать должен ошупом. И сии две науки так соединены между собою, что одна без другой в совершенстве быть не могут»².

Путем умозрительных рассуждений М. В. Ломоносов пришел к выводу, что все тела в природе состоят из мельчайших материальных протяженных частиц — элементов (атомов) и корпускул (молекул). Поскольку органы чувств не способны непосредственно воспринимать эти частицы, он называл их «нечувствительными». Доказывая атомно-молекулярное строение природных тел, М. В. Ломоносов писал: «...хотя тля столь малое насекомое, что ее едва можно разглядеть простым глазом, однако г. де-Малезье наблюдал в микроскоп мельчайшие существа, величина любого из которых относилась к величине тли, как 1 к 27 000 000; и так как эти существа живут, следо-

¹ Бернулли Д. Гидродинамика или записки о силах и движении жидкостей. Перевод В. С. Гофмана. М., 1959.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 140.

вательно, имеют части и сосуды, необходимые для движения, питания и чувствования,... которые все должны быть физически расчленены, то ясно, что тела состоят из нечувствительных частиц, поразительно малых и физически разделимых»¹.

В своих работах М. В. Ломоносов дал логически безупречные и близкие к современным определения атомов и молекул: «Элемент есть часть тела, не состоящая из каких-либо меньших и отличающихся от него тел. Корпускула есть собрание элементов, образующее одну малую массу... Корпускулы — сущности сложные, не доступные сами по себе наблюдению, т. е. настолько малые, что совершенно ускользают от взора..., поэтому свойства их и способ взаимного расположения должно исследовать при помощи рассуждения ...Корпускулы, состоящие непосредственно из элементов, называются первичными... Корпускулы, имеющие основание своего сложения в других, меньших, чем они, корпускулах, суть производные». М. В. Ломоносов различает однородные молекулы (корпускулы), состоящие из одинакового числа одних и тех же атомов (элементов), и разнородные, «когда элементы их различны и соединены различным образом или в различном числе; от этого зависит бесконечное разнообразие тел»². Широко известными стали слова М. В. Ломоносова: «Во тьме должны обращаться физики, а особливо химики, не зная внутреннего нечувствительных частиц строения». Ученый считал, что всякое изменение тел происходит посредством движения составляющих эти тела атомов и молекул, следовательно, тому, кто хочет глубже постигнуть химические истины, необходимо изучать механику и математику³.

Молекулярно-кинетические представления М. В. Ломоносова наиболее полно развиты в его диссертации «Опыт теории упругости воздуха» (1748).

Атомы воздуха, писал М. В. Ломоносов, в нечувствительные промежутки времени сталкиваются с другими, сходными, в беспорядочной взаимности, и когда одни находятся в соприкосновении, другие отпрыгивают друг от друга и снова сталкиваются с другими, более близкими, снова отскакивают, так что стремятся рассеяться во все стороны, постепенно отталкиваемые друг от друга такими очень частыми взаимными ударами.

Используя взгляды И. Ньютона и Д. Бернулли на движение и взаимное притяжение и отталкивание упругих частиц, М. В. Ломоносов опроверг существовавшее тогда распространенное мнение о том, что оказываемое воздухом давление связано с наличием между его частицами некоей «упругой»

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 197.

² Там же, с. 25, 79, 81.

³ Там же, с. 73, 75, 83.

жидкости», и пришел к выводу, что источником этого давления является непосредственное взаимодействие атомов. В «Прибавлении к размышлениям об упругости воздуха» ученый показал, что давление воздуха при большом его сжатии непропорционально его плотности, поскольку частицы воздуха имеют конечный размер. К этому выводу физики-экспериментаторы пришли спустя сто с лишним лет после Ломоносова (уравнение Ван-дер-Ваальса).

Оценивая значение работ М. В. Ломоносова по атомистике, Д. И. Менделеев писал: «Ломоносов высказал убеждение в атомном строении веществ, и его представления сходны с тем, что ныне признается большинством химиков и физиков, следующих за Дальтоном»¹.

Первые работы Ломоносова по корпускулярной теории не были им опубликованы, так как он хотел найти более убедительные доказательства в пользу развиваемых им взглядов и положений. В июле 1748 г. ученый писал Эйлеру: «...Даже всю систему корпускулярной философии мог бы я опубликовать, однако боюсь, как бы не показалось, что я даю ученому миру незрелый плод скороспелого ума, если я выскажу много нового, что по большей части противоположно взглядам, принятым великими мужами»². «Корпускулярная философия» Ломоносова включала в себя три основных элемента: атомно-молекулярную теорию строения вещества, молекулярно-кинетическую теорию и закон сохранения вещества и движения. В том, что его теория опровергает философские взгляды монадистов, Ломоносов был твердо уверен. В другом письме к Эйлеру он утверждал: «...это мистическое учение должно быть до основания уничтожено моими доказательствами»³. Однако М. В. Ломоносов жалел своего учителя Х. Вольфа и не хотел омрачать его старость, понимая, что тот весьма болезненно отнесется к критике учения о монадах.

Разрабатывая корпускулярную теорию, М. В. Ломоносов уже в первых своих диссертациях пытается объяснить природу тепловых явлений. Вопрос о природе теплоты волновал в XVII—XVIII вв. многих исследователей. Так, в 1733 г. анонимный автор писал в «Примечаниях на Ведомости»: «Теплота и стужа суть два приключения, которые в телах наибольшие изменения производят и того ради зело того достойны, чтобы о них прилежное рассуждение учинено было»⁴.

Современники М. В. Ломоносова объясняли нагревание тел внедрением в них «теплотворной материи» или «теплорода».

¹ Цит. по кн.: Асеев-Аджиева А. И. Теоретические воззрения М. В. Ломоносова и его вклад в развитие химии. М., 1961, с. 8.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 451.

³ Там же, с. 503.

⁴ Цит. по кн.: Варламов В. Рожденные звездами. М., 1977, с. 5.

Считалось, что теплород обладает способностью заполнять мельчайшие невидимые поры тел и переливаться из более нагретого тела в менее нагретое. Такое представление о тепловых явлениях господствовало в науке вплоть до середины XIX в. Впервые же его опровергнул М. В. Ломоносов.

В окончательном виде теория теплоты была изложена Ломоносовым в его диссертации «Размышления о причине теплоты и холода»¹ (1750). Выдержки из этой работы показывают, как ученый обосновывает свой взгляд на тепловые процессы:

«Очень хорошо известно, что теплота возбуждается движением: от взаимного трения руки согреваются, дерево загорается пламенем; ...железо накаливается от проковывания частыми и сильными ударами... Из всего этого совершенно очевидно, что *достаточное основание теплоты заключается в движении*».

Невидимое для зрения, движение это заметно по действию. «Так, железо, нагретое почти до накаливания, кажется на глаз находящимся в покое; однако одни тела, придвинутые к нему, оно плавит, другие — превращает в пар; т. е., приводя частицы их в движение, оно тем самым показывает, что и в нем имеется движение какой-то материи. Ведь нельзя отрицать существование движения там, где его не видно: кто, в самом деле, будет отрицать, что, когда через лес пронесится сильный ветер, то листья и сучки дерев колышались, хотя при рассматривании издали и не видно движения...»

Так как тела могут двигаться двояким движением — *общим*, при котором все тело непрерывно меняет свое место..., и *внутренним*, которое есть перемена места нечувствительных частиц материи, и так как при самом быстром общем движении часто не наблюдается теплоты, а при отсутствии такового движения наблюдается большая теплота, то очевидно, что *теплота состоит во внутреннем движении материи*»².

Рассмотрев различные возможные виды движения «нечувствительных» частиц, М. В. Ломоносов заключил, что «теплота состоит во внутреннем вращательном движении связанной материи», и вывел отсюда ряд следствий: «Частицы горячих тел вращаются быстрее, более холодных — медленнее. Горячие тела должны охлаждаться при соприкосновении с холодными, так как оно замедляет теплотворное движение частиц; наоборот, холодные тела должны нагреваться вследствие ускорения движения при соприкосновении».

Затем М. В. Ломоносов объяснил на основе молекулярно-кинетических представлений движение частиц воздуха в атмосфере. Он впервые теоретически показал, что атмосферный

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 9—129.

² Там же.

воздух должен быть тем более разрежен, чем дальше он располагается от поверхности Земли, и что воздух не может простираться до бесконечности, т. е. существует верхняя граница атмосферы.

Исходя из атомно-молекулярных представлений и разработанной им теории тепловых явлений, М. В. Ломоносов объяснил причины понижения твердости тел при повышении их температуры и пришел к важному выводу о существовании абсолютного нуля температуры. Ученый писал: «...нельзя назвать такую большую скорость движения, чтобы мысленно нельзя было представить себе другую, еще большую. Это по справедливости относится, конечно, и к теплотворному движению; поэтому невозможна высшая и последняя степень теплоты как движения. Наоборот, то же самое движение может настолько уменьшиться, что тело достигает, наконец, состояния совершенного покоя и никакое дальнейшее уменьшение движения невозможно. Следовательно, по необходимости должна существовать наибольшая и последняя степень холода, которая должна состоять в полном прекращении вращательного движения частиц. ...Высшей степени холода на нашем земноводном шаре не существует»¹.

Основываясь на принципе сохранения движения, М. В. Ломоносов путем логических рассуждений вывел второе начало термодинамики — закон, обративший на себя внимание ученых лишь во второй половине XIX в. Вот как он выводит этот закон: «Тело А, действуя на тело В, не может придать последнему большую скорость движения, чем какую имеет само. Поэтому если тело В холодно и погружено в теплое жидкое тело А, то тепловое движение частиц тела А приведет в тепловое движение частицы тела В; но в частицах тела В не может быть возбуждено более быстрое движение, чем какое имеется в частицах тела А, и поэтому холодное тело В, погруженное в тело А, очевидно, не может воспринять большую степень теплоты, чем какую имеет тело А»¹.

В своей диссертации «Размышления о причине теплоты и холода» М. В. Ломоносов критикует теорию теплорода. «В наше время, — пишет он, — причина теплоты приписывается особой материи, которую большинство называет теплотворной, другие — эфиром, а некоторые — элементарным огнем... Это мнение в умах многих пустило такие глубокие корни и настолько укрепились, что повсюду приходится читать в физических сочинениях о внедрении в поры тел названной выше теплотворной материи, как бы привлекаемой каким-то притягательным зельем; или, наоборот, — о бурном выходе ее из пор, как бы объятый ужасом»². Отвергая взгляды Бойля, который

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 37—39.

² Там же, с. 41.

объяснял увеличение массы металлов при прокаливании при соединении к ним «материи огня», Ломоносов утверждал: «...почти что все опыты его над увеличением веса при действии огня сводятся к тому, что весом обладают либо части пламени, сжигающего тело, либо части воздуха, во время обжигания проходящего над прокаливаемым телом».

Свою диссертацию М. В. Ломоносов доложил на конференции Академии наук в январе 1745 г. Его работа произвела на академиков неблагоприятное впечатление, поскольку в ней излагались слишком уж необычные для того времени взгляды. В протоколе конференции было сказано: «Намерение и прилежание г. адъюнкта заслуживают похвалы в изыскании касательно теории теплоты и стужи, но кажется, что он слишком поспешно приступил к делу, которое видится превосходящим его силы; особенно же никак недостаточны его доказательства, которыми он пытался отчасти подтвердить, отчасти опровергнуть разные внутренние движения тел... Равным образом было высказано мнение, что г. адъюнкту не следует стараться о порицании трудов Бойля... и извлекать из его сочинений такие только места, в которых он некоторым образом заблуждался, и проходить молчанием множество других, где он преподавал образцы глубокой учености»¹. Диссертации Ломоносова «Размышления о причинах теплоты и холода» и «О действии химических растворителей вообще» (1744) решено было послать на отзыв Эйлеру, мнение которого весьма высоко ценилось в Петербургской академии наук. Ознакомившись в 1747 г. с этими трудами, Эйлер прислал о них в Академию восторженный отзыв:

«Все сии сочинения не токмо хороши, но и превосходны, ибо он изъясняет 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 господину Ломоносову, что он одарован самым счастливым остроумием для объяснения явлений физических и химических. Желать надобно, чтобы все прочие Академии были в состоянии показать такие изобретения, которые показал господин Ломоносов».

В 1750 г. статья Ломоносова с изложением кинетической теории теплоты была напечатана в научном академическом журнале и сразу же вызвала оживленную дискуссию. Прочитав эту статью, Х. Вольф написал своему гениальному ученику: «С великим удовольствием я увидел, что Вы в академических Комментариях себя ученому свету показали, чем Вы

¹ Цит. по кн.: Пекарский П. История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1873, т. II, с. 350—351.

великую честь принесли Вашему народу»¹. Однако большинство европейских исследователей отрицательно отнеслись к взглядам русского ученого. Магистр Эрлангенского университета Арнольд специально даже избрал темой своей диссертации, которую он защитил в 1754 г., опровержение молекулярно-кинетической теории теплоты. М. В. Ломоносов слишком далеко опередил свое время, и его важные выводы остались непонятыми. Теория «тепловой материи» оставалась общепринятой еще в течение многих десятков лет. Так, в лекциях, читанных в 80-е годы XVIII в., знаменитый шотландский ученый Джозеф Блэк отмечал: «Многие немецкие и французские философы придерживаются мнения, что теплота — это колебательное движение частичек среды. Однако более вероятной является та точка зрения, согласно которой теплота — это род материи, состоящей из частичек, отталкивающих друг от друга»². Ломоносовская теория теплоты получила признание лишь во второй половине XIX в. В 1865 г. известный русский физико-химик Н. Н. Бекетов сказал в своей речи: «Читая статью Ломоносова «О причине тепла и холода», невольно переносимся в настоящее время и думаем, что читаем не старинный мемуар первой половины XVIII столетия, а сочинение какого-нибудь Грове, Клаузиуса или Тиндала. С удивлением приходим к заключению, что воззрение на теплоту как на род движения, которое в последнее время наделало столько шума и имеет для нас интерес новизны, было уже сто двадцать лет тому назад высказано со всюю ясностью и вполне развито нашим русским ученым»³.

РАЗВИТИЕ ЛОМОНОСОВЫМ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ХИМИИ И ЕГО ВЗГЛЯДЫ НА «НЕВЕСОМЫЕ МАТЕРИИ»

Еще во время учебы в Марбурге М. В. Ломоносова порастил резкий контраст между туманностью и малой обоснованностью химических теорий и логической стройностью механики и математических наук. Поэтому уже в первых своих работах он попытался ввести четко сформулированные и относительно строгие химические понятия, используя те логические приемы, которые были ему известны из математики. М. В. Ломоносов формулирует химические леммы и теоремы, по-своему доказывает их, выводит из теорем следствия. «Эле-

¹ М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962, с. 113.

² Цит. по кн.: Варламов В. Рожденные звездами. М., 1977, с. 17.

³ Бекетов Н. Н. Речи химика. СПб., 1908, с. 25.

менты математической химии» он начинает с определения химии: «Химия — наука об изменениях, происходящих в смешанном теле, поскольку оно смешанное». Под смешанным телом химики XVII—XVIII вв. понимали всякое тело, которое могло быть разложено на составные части — «начала». Началами же считались продукты, получающиеся при действии на это тело постепенно увеличивающегося жара. М. В. Ломоносов порвал с этими традиционными представлениями. В работе 1739 г. он дает новое определение смешанного тела: «Тело смешанное есть такое, которое образовано производными корпускулами, собравшимися воедино». В «Элементах математической химии» ученый уточняет и развивает свои взгляды, давая следующие определения понятий «начало», «смешанное тело», «составное тело»: «Начало есть тело, состоящее из однородных корпускул. Смешанное тело есть то, которое состоит из двух или нескольких различных начал, соединенных между собою так, что каждая отдельная его корпускула имеет такое же отношение к частям начал, из которых она состоит, как и все смешанное тело к целым отдельным началам... Смешанное тело состоит из производных корпускул. Составное тело есть такое, которое состоит из смешанных тел, слившихся друг с другом»¹.

Фактически ученый говорит здесь о понятиях, весьма близких к современным понятиям простого вещества («начало»), химического соединения («смешанное тело») и смеси веществ («составное тело»).

М. В. Ломоносов строит систему основных химических понятий исходя из представлений об атомах и молекулах. Этим он опередил свое время по крайней мере на несколько десятилетий. Современные Ломоносову химики либо вообще не пользовались атомистической теорией, либо тщательно отмежевывались от нее. Так, известный исследователь Картейзер писал в своей книге, изданной в 1736 г.: «Под химическими началами тел здесь подразумеваются не монады, ... не мельчайшие атомы, ... но предпочтительнее простые, разнородные и чувствительные части, на которые разделяется большинство тел химическим анализом и которые обычно называются солью, серой, водой и землей.» Немецкий ученый Я. Шпильман в 1766 г. особо подчеркивал, что «химические элементы должно строго различать от физических, метафизических и математических, которые следовало бы называть атомами и отличать этим термином от упомянутых»².

Общим направлением в деятельности химиков и физиков XVIII в. было стремление объяснить все свойства тел и все

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 81.

² Погодин С. А. М. В. Ломоносов и химия XVIII в. — Вопросы истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 39.

явления природы существованием особых «невесомых материй» (флюидов, стихий, начал и т. п.). Ученые вели друг с другом споры не о правильности такого подхода, а о числе таких «материй» и об их свойствах. Спорили, например, тождественна ли световая материя с материей тепла или с материей огня, имеет ли теплотворная материя и флогистон массу и т. д. М. В. Ломоносов тоже не мог полностью отказаться от признания таких «материй». Так, в одном из своих писем Л. Эйлеру он вполне определенно говорит о материи, побуждающей тела к центру земли, действующей даже на мельчайшие частицы, свободно проникающей в самые узкие поры и, следовательно, весьма текучей¹.

М. В. Ломоносов был последовательным материалистом и противником всяких идеалистических представлений и метафизических способов объяснения явлений природы. Однако, столкнувшись со сложными химическими явлениями, ученый не смог объяснить их только на основе атомно-молекулярных представлений и для интерпретации результатов химических опытов вынужден был пользоваться и общепринятыми теориями. Так, в некоторых своих трудах, написанных после 1744 г., например в диссертации «О металлическом блеске», ученый рассуждает как верный последователь Г. Штала и неоднократно ссылается на важнейшие его сочинения. Причин здесь несколько. Первая заключается в том, что М. В. Ломоносов сомневался в существовании лишь *невесомого* флогистона, но не флогистона вообще, поскольку не мог объяснить другим способом процессы кальцинации металлов и получения их из руд. «Невесомый» же флогистон противоречил открытому Ломоносовым закону сохранения вещества и движения, так как было известно, что при обжигании металлов на воздухе их масса обычно увеличивается. Чтобы устранить это противоречие, ученый стал считать флогистон материальным веществом, имеющим массу и состоящим из корпускул². Проводя опыты с растворением различных металлов в кислотах, М. В. Ломоносов заметил, что образующийся при этом «пар» горюч и значительно легче обычного воздуха, и сделал отсюда вывод, что это и есть флогистон. Он писал: «...При растворении какого-нибудь неблагоприятного металла, особенно железа, в кислотных спиртах из отверстия склянки вырывается горючий пар, который представляет собою не что иное, как флогистон, выделившийся от трения растворителя с молекулами металла и увлеченный вырывающимся воздухом с более тонкими частями спирта»³.

¹ См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 455.

² См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 115; М.—Л., 1951, т. 2, с. 245—247.

³ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 399.

Вторая причина заключается в том, что теория флогистона в середине XVIII в. была общепринятой и не пользоваться ею означало пытаться беседовать с окружающими на языке, им непонятном. Диссертацию «О металлическом блеске» М. В. Ломоносов написал для получения звания профессора, и академики должны были понять ее содержание. Ученый пользовался теорией флогистона также и в своих речах, произносимых на публичных заседаниях Академии наук: «Слово о происхождении света» (1756), «Слово о рождении металлов от трясения земли» (1757).

ПРОФЕССОР ХИМИИ

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ДО ЛОМОНОСОВА¹

В начале XVIII в. химия сильно отставала от других естественных наук — математики, механики, астрономии. Авторы многих учебников определяли химию как искусство и не всегда могли четко отделить научную химию от алхимии. Поэтому при организации Петербургской академии наук ее первый президент Л. Л. Блюментрост не прилагал особых усилий для поиска талантливого и авторитетного исследователя в области химии и объединил кафедру химии с кафедрой практической медицины. Разумеется, не шла в то время речь и о строительстве при Академии химической лаборатории. В сентябре 1725 г. Л. Л. Блюментрост предложил занять кафедру химии и практической медицины своему университетскому товарищу М. Бюргеру. Тот в 1716 г. окончил Кенигсбергский университет, был удостоен ученой степени доктора медицины за диссертацию «О глистах» и занимался в Курляндии врачебной практикой. В своем письме президент заверил Бюргера, что если его «несколько затруднит химия, то можно ее откинуть, так как вы, как сказано, будете в особенности прилежать к практической медицине...»². В марте 1726 г. М. Бюргер прибыл в Петербург, однако ему удалось проработать в Академии лишь немногим более четырех месяцев. Возвращаясь 22 июля от Блюментроста, где он был в гостях, Бюргер выпал из коляски и разбился насмерть.

В конце августа 1727 г. в Петербург приехал новый пре-

¹ См.: Погодин С. А. Химия в Петербургской Академии наук до М. В. Ломоносова. — Труды Инст. истории естествознания и техники, т. 39, 1962, с. 3—23.

² Цит. по кн.: Пекарский П. История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1870, т. I, с. 173.

тендент на должность профессора химии — 18-летний Иоганн Гмелин (1709—1755). Он только что окончил университет в Тюбингене и защитил диссертацию «Исследование посредством реагентов кислых дейнахских вод, а также летучего купоросного спирта и его флегмы». Молодой ученый вез с собой рекомендательное письмо своего отца — известного тюбингенского химика и аптекаря И. Гмелина (1674—1728). Гмелин-отец писал Блюментросту: «Так как мне известно, что по смерти г. Бюргера нет при Академии химика, то полагаю, что мой сын... очень в состоянии занять это место...». В 1727 г. Гмелин-младший получил звание адъюнкта, и ему было поручено привести в порядок хранящиеся в Кунсткамере минералогические коллекции. В этот период он написал две статьи: об алхимии и о производстве фарфора во Франции и Китае. В январе 1731 г. 22-летнего ученого назначили профессором химии и натуральной истории. В том же году И. Гмелин доложил на заседаниях Академии две работы по химии: «Об увеличении веса некоторых тел при обжигании» и «О постоянных щелочных солях растений». Обе они были в 1738 г. опубликованы в «Записках Петербургской Академии наук». Рассмотрим кратко содержание первой его статьи, поскольку она имеет прямое отношение к последующим исследованиям М. В. Ломоносова в области обжигания металлов.

Ссылаясь на опубликованные в 1673 г. опыты Р. Бойля, И. Гмелин отмечает, что увеличение массы многих тел при обжигании есть твердо установленный факт, однако теория этого увеличения представляется весьма недостоверной. Ученый писал: «Из увеличения веса этих тел после обжигания заключаем, что к ним нечто прибавилось. Но так как при этой операции не добавляется ничего, осязаемого чувствами, кроме огня от солнца или углей, то многим угодно сделать вывод, что прибавляются некие огненные частички, либо некоторая тонкая материя, либо, как выражаются иные, флогистон». И. Гмелин не присоединился ни к одному из опубликованных объяснений причины увеличения массы металлов при прокаливании и предложил поставить новые опыты, причем так, «чтобы было возможно, наконец, создать либо правдоподобную, либо, если удастся, очевидную и твердо установленную теорию». Для предотвращения возможности загрязнения металла примесями и частичками угля он планировал проводить нагрев солнечными лучами, сфокусированными линзой. Такой прием использовали многие ученые XVII в. А «чтобы выяснить причину увеличения веса, — писал И. Гмелин, — обжигание следует производить в вакууме. Если же и тогда вес тел будет увеличиваться, то совершенно правильным будет заключение, что это вызвали огненные частички». Однако больше проблемой обжигания металлов ученый не занимался.

В 1732 г. И. Гмелин был назначен во вторую Камчатскую

экспедицию¹ и в августе следующего года отправился в рабочее путешествие по Сибири. Незадолго перед отъездом он передал Академии свои рукописи, в том числе оставшиеся неопубликованными «Лекции по химии» и незаконченный каталог минералов и окаменелостей Минерального кабинета Кунсткамеры Академии наук. Из экспедиции ученый возвратился в феврале 1743 г. и сразу занялся обработкой собранного гербария. Вскоре его по собственной просьбе освободили от кафедры химии, и ею стал заведовать М. В. Ломоносов, назначенный с 1745 г. профессором. В 1747 г. И. Гмелин получил годовой отпуск для поездки на родину и не вернулся обратно в Петербург.

Во время пребывания И. Гмелина в экспедиции в Петербургскую академию наук на должности адъюнктов по химии были приглашены: студент медицины Ф. Мигинд и молодой ученый Х. Геллерт (1711—1795). Работа Мигинда в Академии продолжалась менее года — с октября 1736 по май 1737 г. Геллерт же состоял адъюнктом с июня 1736 по июль 1744 г. Затем он уехал в Германию и поселился во Фрейберге, где стал преподавать металлургическую химию, занимая одновременно руководящие должности в горном ведомстве. Там он написал и опубликовал две книги: по металлургической химии (1751) и по пробирному анализу (1755), переведенные впоследствии на русский язык. После отъезда Х. Геллерта из Петербурга в научном академическом журнале были напечатаны две его статьи по физике и одна физико-химическая статья «О плотности смесей, приготовленных из металлов и полуметаллов». В начале XVIII в., как и во времена Архимеда, считалось возможным вычислять плотность сплавов по правилу смешения, т. е. ученые предполагали, что плотность сплавов есть линейная функция состава. Однако это утверждение необходимо было проверить экспериментально. По настоянию Вице-президента Берг-коллегии В. Райзера профессор Г. Крафт и адъюнкт Х. Геллерт выполнили такое исследование. Они готовили различные двойные сплавы, измеряя при

¹ В первой половине XVIII в. в России было организовано несколько широкомасштабных экспедиций, цель которых состояла во всестороннем изучении природных условий страны, населяющих ее народов, путей сообщения. Из этих экспедиций особое научное значение имела вторая Камчатская экспедиция (1733—1743), которую возглавлял капитан-командор Витус Беринг. В ней приняли участие академики: натуралист И. Гмелин, историк Г. Миллер, астроном Н. Делиль (первых двоих впоследствии заменили Г. Стеллер и И. Фишер). В помощь ученым были приданы студенты Академического университета и в их числе Степан Крашенинников (1711—1755), ставший в 1750 г. профессором натуральной истории и ботаники. Экспедицией Беринга были открыты и на протяжении сотен миль нанесены на карту западные берега Северной Америки, открыты Командорские острова, наиболее крупные острова Алеутской гряды, нанесено на карту восточное побережье Чукотского полуострова, подтверждено существование пролива между Америкой и Азией, исследованы обширные районы Камчатки и Сибири.

этом плотности исходных компонентов и полученных сплавов, а затем сопоставляли плотность сплавов, найденную экспериментально, с вычисленной по правилу смешения. Ученые пришли к выводу, что плотность двойных металлических сплавов в подавляющем большинстве случаев бывает либо больше, либо меньше вычисленной по правилу смешения, т. е. не является линейной функцией весового состава.

СОЗДАНИЕ В РОССИИ ПЕРВОЙ НАУЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

М. В. Ломоносов понимал, что без проведения экспериментальных работ развивать химию практически невозможно. Поэтому сразу после назначения его адъюнктом он предложил создать в Академии наук химическую лабораторию. Первое свое предложение об организации лаборатории ученый подал в январе 1742 г. Ответа из академической канцелярии не последовало. В мае 1743 г. М. В. Ломоносов вновь обращается в Академию по тому же поводу: «Минувшего 1742 года в генваре месяце подал я... в Академию наук предложение о учреждении Химической лаборатории, которой еще при Академии наук не было, где бы я... мог для пользы отечества трудиться в химических экспериментах, однако на оное мое предложение не учинено никакого решения»¹. В своем доношении М. В. Ломоносов писал, что организация лаборатории необходима для того, чтобы он мог «в химических трудах беспрестанно упражняться и как химической практике, так и теории, с присовокуплением физики и натуральной минеральной истории, других того желающих обучать». Он просил также определить в лабораторию двух студентов: Алексея Протасова и вернувшегося из второй Камчатской экспедиции Степана Крашенинникова. Канцелярия ответила на второе обращение Ломоносова отказом: «За неимением при Академии денег и за непотверждением штата по сему ево доношению ничего сделать не можно». Прошло еще два года, наполненные интенсивной работой ученого над различными проблемами химии, металлургии и горного дела, поэзии, языковедения, и ученый подает в Академию новое предложение о создании химической лаборатории, особо подчеркивая, что ее отсутствие наносит ущерб интересам государства. В приложенном проекте М. В. Ломоносов описал размеры лаборатории, ее устройство и перечислил проблемы, над которыми он предполагает заниматься: получение чистых веществ, изучение реакций между ними, проведение анализа и синтеза веществ, получение химических соединений, нужных промышленности.

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 10.

И третье обращение русского ученого осталось без движения.

Однако в это же время академики подали в Сенат жалобу на И. Д. Шумахера, обвиняя его в единоличном ведении всех дел Академии и усматривая в этом главную причину многих непорядков. Среди прочих прегрешений И. Д. Шумахеру было поставлено в вину отсутствие в Академии химической лаборатории: «При всех Академиях имеется лаборатория химическая, а при здешней такого нужного учреждения с начала не было. Ежели же г. советник Шумахер достоин, чтобы над всем дирекцию иметь, то как он по сие время о сем деле не подумал?»¹. Будучи необычайно ловким политиком, И. Д. Шумахер обвинил в отсутствии химической лаборатории самих академиков. Он написал в объяснении: «Подлинно, что поныне никакой химической лаборатории не заведено, и я должен признаться, что при Академии никакая наука так худого успеха не имела». Затем И. Д. Шумахер в своей интерпретации кратко изложил историю деятельности М. Бюргера, И. Гмелина и Ф. Мигинда, из которой следовало, что химией в Академии никто и никогда всерьез не занимался.

Видя далее невозможность открыто препятствовать продвижению М. В. Ломоносова и его инициатив, И. Д. Шумахер предложил взять на себя «химическую профессию» приехавшему из Голландии анатому Аврааму Бургаве и обещал ему прибавочное жалованье. Но голландский ученый отказался от этого выгодного для него предложения, узнав, что правитель академической канцелярии ведет интриги против М. В. Ломоносова.

В октябре 1745 г. М. В. Ломоносов, теперь уже профессор, вновь обратился с докладной запиской об учреждении химической лаборатории, но не в канцелярию, а непосредственно к академическому собранию. Он написал на латинском языке, что трижды обращался с подобной просьбой в канцелярию и не добился положительного результата. «Не получив желаемого, я вынужден по сей день заниматься только чтением химических книг, да умозрением. Так как теперь я назначен профессором химии, то вы согласитесь, конечно, что моя обязанность высказать вам свое мнение о необходимости постройки химической лаборатории и о снабжении ее всеми приборами... Мне казалось бы целесообразным указать при этом, что химические опыты приносят не меньше света естественным наукам, чем другие искусства и науки, что подтверждается примерами других знаменитых академий»². Ученые единодушно поддерживали М. В. Ломоносова, и от имени профессор-

¹ Цит. по кн.: Пекарский П. История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1873, т. II, с. 343.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 22.

ского собрания в Сенат было послано доношение, в котором, в частности, говорилось: «...И понеже мы все обще усмотрели, что Химическая лаборатория при Академии наук для исследования натуральных вещей необходима и профессор химии без ней почти никакой пользы учинить не может, равно как профессор астрономии без обсерватории и надлежащих к тому инструментов, того ради Правительствующий Сенат всепокорнейше просим, дабы по примеру других славных академий повелено было при Академии наук построить Химическую лабораторию по приложенному при сем рисунку и оную удовлетворить нужными к тому инструментами и другими принадлежностями и на то определить особливую сумму сверх положенной на Академию наук ... Декабря 15 дня 1745 года»¹. Доношение подписали сначала 6 профессоров-иностранцев, а затем двое русских: В. К. Тредиаковский и М. В. Ломоносов.

Сенат быстро откликнулся на обращение профессорского собрания и уже 20 декабря запросил академическую канцелярию: «Оной же Академии от профессора химии Михаила Ломоносова какие в прошлых 742 в Генваре, 743 в Майе и сего 1745-м годех в Марте месяцах о учреждении химической лаборатории в тое Академию представления были ль; или по ныне ничего не учинено, и для чего? Секретарь Дмитрией Львов». Дело тянулось, однако, еще полгода, пока указом императрицы не было приказано: построить химическую лабораторию «по приложенному при том чертежу», на Васильевском острове, за счет Кабинета². В середине 1747 г. «Канцелярия от строений», ведавшая строительством государственных зданий, запросила Академию: где должна быть построена лаборатория? Комиссия, в состав которой входил и М. В. Ломоносов, решила строить лабораторию на территории Ботанического сада, расположенного рядом с академическим «боновским» домом. Жившие в этом доме академики И. Гмелин и Сигизбек к тому времени уже выехали, и М. В. Ломоносову, как профессору, был предоставлен почти весь дом, состоявший из десяти жилых покоев, кухни и трех сеней.

Весной 1748 г. «Канцелярия от строений» известила Академию, что она пока не получила на постройку лаборатории необходимых ассигнований, но что у нее имеется 3 тысячи рублей, отпущенных из Статс-канторы на исправление разных других работ, «и ежели Академия наук соблаговолит предпринять постройку лаборатории из этой суммы», то «Канцелярия от строений» примет расходы на этот счет и представит о них сведения в Статс-кантору. Совместно с архитектором И. Я. Шумахером — братом правителя академической канцелярии М. В. Ломоносов рассчитал примерную стоимость

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 27—31.

² На средства, находящиеся в прямом ведении императрицы и Сената.

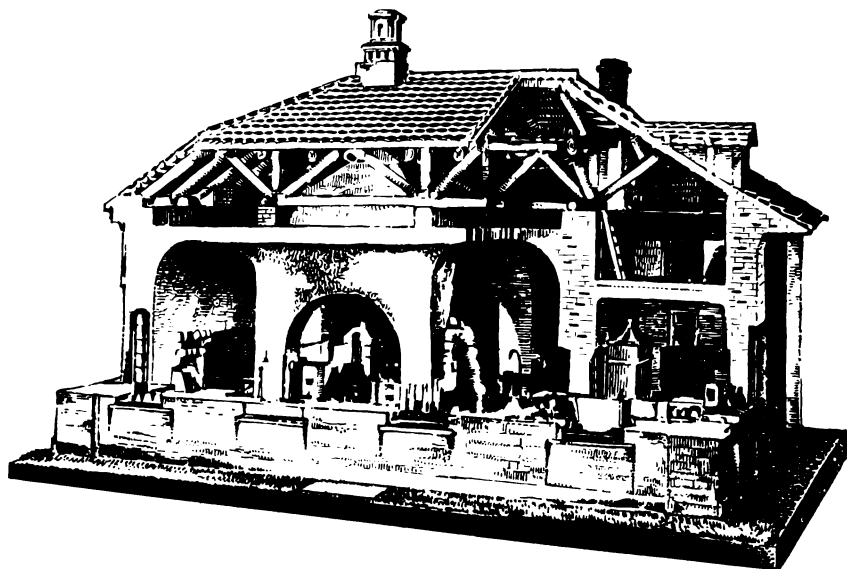
строительства. Вся смета выразилась в сумме 1470 руб. 95 коп. На объявленные торги явилось несколько подрядчиков; постройка осталась за ярославским крестьянином Михайлом Горбуновым, который согласился выполнить работу со своими людьми за 1344 руб. Строительство химической лаборатории продвигалось очень быстро: первый камень фундамента был заложен утром 3 августа 1748 г., а уже 12 октября М. В. Ломоносов сообщил в академическую канцелярию, что «лаборатория, которая прошедшего августа 3-го числа при Ботаническом саду заложена, приведена со всем внешним и внутренним строением к окончанию и подрядчик Михайло Горбунов по контракту все исполнил». Однако еще задолго до окончания строительства, в июле и августе, М. В. Ломоносов составил список необходимой химической посуды и материалов с указанием, где их можно достать. В начале октября он затребовал «пять сажень» дров для просушки сложенных печей и построенного здания и сообщил в академическую канцелярию, что лаборатории необходим «сторож, который бы при химических опытах уголье носить и Лабораторию чисто содержать и при ней безотлучно быть мог».

Лаборатория была построена в тридцати метрах от дома, где жил М. В. Ломоносов, что давало ему возможность бывать там почти безотлучно.

УСТРОЙСТВО ПЕРВОЙ НАУЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Лаборатория представляла собой одноэтажное кирпичное здание с двускатной крышей, покрытой черепицей. Над крышей возвышались две трубы: одна служила для отвода газов и дыма от лабораторных печей, другая — для отвода дыма из отопительной печи. Внутри лаборатория состояла из большого сводчатого помещения, где находились лабораторные печи и которое служило также аудиторией для чтения лекций, и двух небольших комнат — «камер». Одна комната предназначалась для взвешивания веществ, их разделения и проведения некоторых других операций, другая — для хранения посуды, не находившейся в повседневном употреблении. Кладовой для хранения приборов и химической посуды служил также чердак. Общая площадь лаборатории составляла около 100 м².

В лаборатории было девять печей: пробирная, перегонная, обжигательная, финифтяная, две плавильные печи, печь с сильным дутьем, печи для варки стекла и для «дигерирования», т. е. для длительного нагревания на слабом огне. «Мы озаботились устроить их, — писал М. В. Ломоносов, — ввиду многообразного ежедневного их употребления: ведь все химические операции, производящиеся огнем, можно в них осу-



Внутреннее устройство первой научной химической лаборатории, в которой работал М. В. Ломоносов

шествовать надлежащим образом, если потребует необходимость». Печи были сложены из белого гжельского кирпича и располагались в центральной части лабораторного помещения, на небольшом возвышении. Дым от них попадал под свод, а оттуда — в общую вытяжную трубу. В качестве топлива использовался древесный уголь.

Пробирная печь — прообраз современной муфельной печи — имела небольшие размеры и предназначалась для проведения пробирного анализа. Ее наружные стенки были сделаны из толстых железных пластин, покрытых огнеупорной глиной. Внутренние стенки пробирной печи изготавливались из «огнеупорной жирной земли» и поддерживались железными стержнями, обмазанными глиной¹.

Перегонная печь, «в которой крепкие водки и другие летучие материи перегоняют», называлась также отражательной, так как реторта в ней нагревалась отраженным от сводчатого верха излучением. Важной деталью этой печи была реторта, вделанная в кирпичную кладку; из кладки выступало лишь горло реторты, к которому присоединялся сосуд, служивший приемником.

Плавильные печи имели обычную конструкцию; темпера-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 571; Безбородов М. А. М. В. Ломоносов — основоположник научного стеклотделия. М., 1956.

тура в них регулировалась с помощью заслонки, изменяющей силу тяги.

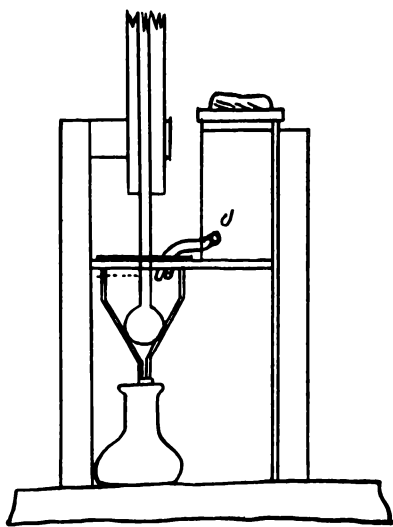
Обжигательной печью в лаборатории пользовались, по-видимому, в тех случаях, когда требовалось окислить металл, например превратить свинец в глет или сурик. Финифтяная печь и печь для варки стекла обеспечивали температуры, необходимые для получения финифти, различных стекол, фарфора. Печь с сильным дутьем предназначалась «для произведения сильнейшего огня». Она была снабжена мехами для искусственного поддува воздуха.

Печь для дигерирования называлась также «атакором». Она имела вертикальную башенку, которая наполнялась древесным углем и плотно закрывалась крышкой; из этой башенки уголь постепенно высыпался на решетку и там сгорал. «Атакором» в то время пользовались для выпаривания растворов и при всех тех химических работах, которые в настоящее время проводятся на песчаной бане.

Кроме печей различной конструкции и назначения, лаборатория была оснащена химической посудой, различным оборудованием и приборами. В связи с необходимостью проводить исследование руд и других природных материалов М. В. Ломоносов уделил большое внимание оборудованию для пробирного анализа. В лаборатории имелись, например, медные пробирные доски, большая и малая медные капельные формы, пробирные иглы, коническая изложница, всевозможные щипцы с прямыми и кривыми концами, латунные

и чугунные ступки с пестиками и многое другое. Ученый придавал особое значение измерению массы веществ при изучении химических процессов, поэтому он заказал для работы несколько весов различной конструкции. В описи 1759 г. упоминаются: большие железные весы, трое латунных весов, из которых одни — маленькие, пробирные весы, «находящиеся в маленьком шкафчике».

Поскольку М. В. Ломоносов предполагал выполнять различные физико-химические исследования, он оснастил лабораторию многими приборами для этой цели. Часть из них ученый сконструировал сам. В его распоряжении были микроскопы, термометры, пирометр,



Прибор для определения вязкости жидкостей. Собственноручный рисунок М. В. Ломоносова

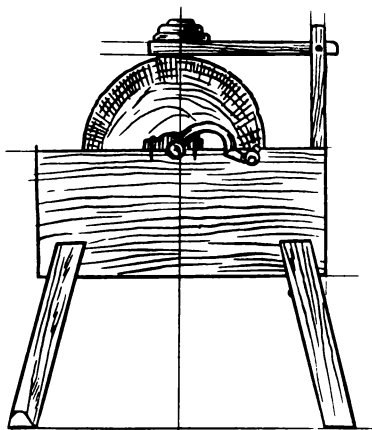
воздушный насос, автоклав, «стеклянная бомба для опытов замерзания воды», прибор для фильтрации под вакуумом, «электрическая машина» для исследования электрических явлений, прибор для определения светопреломления прозрачных тел; вискозиметр, с помощью которого определялась вязкость жидкостей «по числу капель»; «растирающая машина», служащая для растирания веществ в воде, спирте и маслах; «точило» для исследования твердости камней и стекол по степени их сошлифовывания.

Из перечисленных приборов особо следует отметить пирометр и «точило».

С помощью пирометра М. В. Ломоносов намеревался определять «градус огня» или наблюдать «градус тепла», по собственному его выражению. Он сам сконструировал этот прибор и в июле 1748 г. заказал его в мастерской Академии. В своем «Курсе истинной физической химии» ученый, в частности, пишет: «Единственное вполне достоверное измерение огня найдено в разрежении тел, на чем основаны термометры и пирометры. Эти инструменты чрезвычайно полезны химик-у для нахождения напряженности огня. Но о них скажем подробнее в своем месте»¹.

Курс этот, к сожалению, не был закончен, и описание пирометра осталось неопубликованным. Созданный М. В. Ломоносовым пирометр являлся первым в мире прибором для измерения высоких температур.

«Точило» представляло собой круг диаметром около 26,5 см, к которому под определенной нагрузкой прижимался исследуемый предмет. Этот прибор позволял сравнивать «абразивную» твердость камней, стекол, других материалов и по своей идее был близок к современным устройствам того же назначения.



«Точило» для определения твердости минералов. Собственноручный рисунок М. В. Ломоносова

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 508—509.

**ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОМОНОСОВА
В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
И ТЕОРИИ РАСТВОРОВ.
ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ВЕЩЕСТВА И ДВИЖЕНИЯ**

Еще до постройки химической лаборатории М. В. Ломоносов изучал процессы растворения, провел исследование качества различных образцов солей, открыл явление пассивации железа азотной кислотой, заметил образование необычного легкого газа (водорода) при растворении железа в соляной кислоте, установил различие в механизме растворения металлов в кислотах и солей в воде. Ученый разработал теорию образования растворов и изложил ее в диссертации «О действии химических растворителей вообще» (1743—1745). Он отверг грубокорпускулярные взгляды на процесс растворения, согласно которым частицы растворителя обладают клинышками, крючочками и другими фантастическими приспособлениями. Ученый не встал и на точку зрения Ньютона и его последователей, считавших, что этот процесс растворения обусловлен притяжением частиц растворителя и растворяемого вещества за счет сил тяготения. Причину растворения металлов в кислотах М. В. Ломоносов видел в действии «упругой силы воздуха». Функция кислоты — вводить частицы воздуха в поры металлов, после чего этот воздух обретает упругость и отрывает частицы металла¹. Чтобы количественно оценить силу взаимодействия кислот с металлами, ученый собирал выделяющиеся газы в эластичный бычий пузырь, привязанный к горлу сосуда (обычный в то время способ собирания газов). Измерив предварительно объем металла, а затем объем получившегося в результате реакции газа, М. В. Ломоносов вычислял соотношение объемов, нужное ему для теоретических рассуждений о движущей силе процесса. В этих опытах Ломоносова особенно важно то, что он оценивал протекающий процесс с помощью реально измеряемого параметра — объема, обусловленного в конечном счете движением частиц.

М. В. Ломоносов внес большой вклад в теорию и практику весового анализа. Он сформулировал оптимальные условия осаждения, усовершенствовал некоторые операции, проводимые при работе с осадками. В своей книге «Первые основания металлургии или рудных дел» ученый подробно описал устройство аналитических весов, приемы взвешивания, оборудование весовой комнаты. Под руководством М. В. Ломоносова его лаборант — В. Клементьев написал диссертацию «Об увеличении веса, получаемого некоторыми металлами после осаждения», в которой подробно исследовал осаждение гид-

¹ См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 363.

роксидов железа и меди щелочными осадителями из азотнокислых и солянокислых растворов. В этой диссертации даются четкие определения понятий: «осадок», «осаждение», «осадитель».

М. В. Ломоносов является основоположником микросталлоскопического метода анализа. С 1743 г. он проводит различные эксперименты с кристаллизацией солей из растворов, используя для наблюдений микроскоп.

Как химик-теоретик и как химик-исследователь М. В. Ломоносов стоял на голову выше своих современников. Развивая атомно-молекулярное учение, он уже в ранних своих трудах опирался на принцип сохранения движения как на аксиому. В диссертации «О действии химических растворителей вообще» ученый писал: «Когда какое-либо тело ускоряет движение другого, то сообщает ему часть своего движения; но сообщить часть движения оно не может иначе, как теряя точно такую же часть»¹. Подобные мысли высказывались им и по отношению к принципу сохранения материи (вещества). Считая этот принцип неизблемым, М. В. Ломоносов выступал против теории теплорода и утверждения Р. Бойля о возможности «сделать части огня и пламени стойкими и весомыми». Объединив оба принципа в один — сохранения вещества и движения, ученый назвал его «всеобщим естественным законом», положил в основу своей «корпускулярной философии» и постоянно пользовался им при доказательствах развиваемых положений. Этот закон М. В. Ломоносов впервые четко сформулировал в письме к Л. Эйлеру от 5 июля 1748 г.: «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»². О законе сохранения вещества и движения М. В. Ломоносов писал и в 1758 г. в работе «Об отношении количества материи и веса», которая была опубликована на латинском языке, и в 1760 г. — в работе «Рассуждение о твердости и жидкости тел», опубликованной на латинском и русском языках. Последняя статья, в которой содержалась полная формулировка «всеобщего естественного закона», несомненно, стала известна европейским ученым, однако ни один из них не смог по достоинству оценить значение нового закона. Первенство в его открытии долгое время приписывалось французскому химику

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1950, т. 1, с. 381.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 455.

Антуану Лавуазье, который в 80-х гг. XVIII в. выполнил экспериментальные исследования, доказавшие постоянство массы веществ при химических реакциях.

М. В. Ломоносов руководствовался законом сохранения вещества и движения не только при построении атомно-молекулярной теории, но и в экспериментальных исследованиях. Он придавал большое значение измерению массы исходных веществ и веществ, получающихся в результате химических операций, считая, что только путем количественных измерений можно проникнуть в тайны химических превращений. Именно количественный метод исследования позволил Ломоносову опровергнуть широко распространенное среди ученых мнение о том, что увеличение массы металлов при прокаливания объясняется присоединением к ним «огненной материи».

Факт увеличения массы некоторых металлов при их обжиге был известен давно. Его отмечал еще В. Бирингуччо в книге «Пиротехния» (1540). «Я не хочу обойти молчанием, — писал Бирингуччо, — интересное и в высшей степени примечательное явление, происходящее при прокаливании свинца в пламени. Сви́нец действительно увеличивается в весе и становится на 8—10% тяжелее, чем до прокаливания. Это кажется удивительным, если вспомнить свойство огня разрушать все тела с потерей вещества. Поэтому вес свинца должен был бы уменьшиться, тогда как в действительности он увеличивается»¹. В 1630 г. французский химик и врач Жан Рей опубликовал книгу «Опыты изыскания причин увеличения веса олова и свинца при прокаливании», где указал, что увеличение веса металлов «происходит от воздуха, который в сосуде был сгущен, утяжелен и благодаря сильному и продолжительному жару печи стал как бы липким; этот воздух смешивается с окалиной (чему помогает частое перемешивание) и пристаёт к ее мельчайшим частицам...»². Ученый отчетливо сознавал, что «увеличение веса может происходить только посредством прибавления материи, а уменьшение — только посредством ее отнятия, настолько нераздельно связаны материя и тяжесть». В 1665 г. английский физик Роберт Гук опубликовал разработанную им теорию горения. В воздухе, полагал он, присутствует особое вещество, очень похожее на то, которое в связанном состоянии содержится в селитре. Это вещество способно «растворять» все горючие тела, но только при достаточно высокой температуре. Взгляды Р. Гука развил английский химик и врач Джон Майов, издавший в 1669 г. трактат

¹ Цит. по кн.: Фестер Г. История химической техники. Харьков, 1938, с. 260.

² Цит. по кн.: Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. М., 1969, с. 201.

«О селитре и воздушном спирте селитры». Изучив свойства селитры, ученый пришел к выводу, что она состоит из двух частей: «кислого селитряного спирта» (азотной кислоты) и щелочного вещества. В воздухе же содержится составная часть этого «спирта» — «воздушный спирт селитры». Последнее вещество обладает способностью поддерживать горение и необходимо для дыхания. Оно, по мнению Д. Майова, состоит из «воздушных огненных частиц», необходимых для поддержания пламени. Эти частицы способны соединяться с металлами при их обжиге и увеличивают их массу. Ученый экспериментально доказал, что при горении и дыхании расходуются не весь воздух, а лишь часть его. Простые и понятные опыты и рассуждения Д. Майова не были поняты его современниками и вскоре были забыты, а теория горения продолжала развиваться по ложному пути. В 1673 г. вышла книга Р. Бойля «Новые эксперименты о том, как сделать огонь и пламя стойкими и весомыми», в которой английский химик описал опыты с прокаливанием металлов. Ученый помещал металл в реторту, запаивал ее, взвешивал, прокаливал до образования из металла «извести», после чего вскрывал реторту и вновь взвешивал, получая, естественно, прибавку в «весе». Несмотря на то что Р. Бойль был хорошо знаком с работами Р. Гука и Д. Майова, он объяснил увеличение массы металлов при обжиге присоединением к ним тончайшей «огненной материи», проникающей сквозь поры стекла.

В 1756 г. М. В. Ломоносов повторил опыты Бойля с тем изменением, что он не вскрывал реторты с «известью» перед их взвешиванием. Результат получился именно такой, какого и ожидал ученый, исходя из своих теоретических представлений: «огненной материи» не существует! Краткая запись опытов была такова: «...между разными химическими опытами... деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес металлов от чистого жару; оными опытами нашлось, что славного Роберта Боила мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере»¹.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЛОМОНОСОВА.

«КУРС ИСТИННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

М. В. Ломоносов отчетливо сознавал, что между химией и физикой существует тесная связь, и потому считал необходимым «к химическим опытам присовокуплять... оптические, магнитные и электрические опыты, так как... химические эк-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1957, т. 10, с. 392.

сперименты, будучи соединены с физическими, особливые действия показывают». В новой лаборатории ученый выполнил большое число различных физико-химических исследований. Многие его работы посвящены, например, поиску связи между строением прозрачных тел и их способностью преломлять лучи света. При работе с растворами М. В. Ломоносов изучал их поверхностное натяжение. Он отвел в лабораторном журнале специальный раздел для записей, посвященных поднятию разных растворов и жидкостей в капиллярных трубках одной емкости при одном и том же «градусе теплоты» и их сравнению в отношении времени и высоты подъема.

Исследуя растворение солей в воде, М. В. Ломоносов впервые установил, что этот процесс сопровождается тепловым эффектом. Он заметил также, что растворы кипят при более высокой температуре, а замерзают при более низкой температуре, чем чистый растворитель, и установил качественную связь между концентрацией раствора и температурой его замерзания. Количественная связь между этими двумя параметрами была найдена лишь в 1878 г. — через 130 лет после работ русского ученого. М. В. Ломоносов впервые исследовал влияние температуры на растворимость солей и провел измерение плотности растворов при различных температурах.

Выполнение Ломоносовым различных физико-химических исследований привело к созданию новой научной дисциплины — физической химии, которую он стал преподавать нескольким студентам Академического университета. В своем отчете за 1752 г. ученый, в частности, писал: «Диктовал студентам первые основания физической химии и читал по ним лекции по 4 часа в неделю». Лекции сопровождалась показом опытов. Помимо прохождения теоретического курса, студенты обязаны были выполнять практические работы. Как и во многих других случаях, созданием этого курса М. В. Ломоносов опередил свое время более чем на столетие. Значение новой научной дисциплины ученые осознали лишь к концу XIX в.

Сохранился конспект и отдельные фрагменты ломоносовского «Курса истинной физической химии»¹. Начинается он определением: «Физическая химия есть наука, объясняющая на основании положений и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях. Она может быть названа также химической философией, но в совершенно другом смысле, чем та мистическая философия, где не только скрыты объяснения, но и самые операции производятся тайным образом».

Под физической химией М. В. Ломоносов понимал теоретическую химию, т. е. он ближе других исследователей по-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 442—643.

дошел к современному пониманию этого предмета. Ученый писал: «Мы захотели назвать этот труд физической химией потому, что решили, прилагая к тому все старание, включить в него только то, что содействует научному объяснению смешения тел. Поэтому мы считаем необходимым все, относящееся к наукам экономическим, фармации, металлургии, стекольному делу и т. д., отсюда исключить и отнести в особый курс технической химии»¹.

Основываясь на «корпускулярной философии», М. В. Ломоносов решал фундаментальные проблемы химии и на этом пути не только получил ряд интересных результатов, но и смог поставить перед химией новые и важные задачи научного объяснения многих явлений. Так, он впервые поставил задачу установления зависимости физических свойств веществ от их состава. Во «Введении в истинную физическую химию» ученый ясно указал на необходимость «познавать частные качества каждого смешанного тела, подвергаемого химическому исследованию, ...чтобы — когда будут познаны, при помощи операций, составные части — можно было наблюдать, в чем, насколько и каким образом изменяется данное качество от перемены известной составной части, и чтобы из взаимного соответствия того и другого уяснилась природа одного и истинная причина другого»². Частными качествами М. В. Ломоносов называл физические свойства. Там же он пишет: «Среди частных качеств первым является проявляющееся различно в каждом теле: это — удельный вес». Однако установление химического состава сложных веществ стало возможным лишь в конце XVIII в., когда ученые осознали роль кислорода в процессах горения, составили первый список химических элементов и разработали более совершенные методы количественного анализа.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОМОНОСОВЫМ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Первый научный труд по электричеству и магнетизму: «О магните, магнитных телах и о большом магните — Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов» вышел в свет в 1600 г. Его автор — англичанин В. Гильберт впервые в истории провозгласил опыт критерием истины³. Выдающийся исследователь сделал множество открытий, касающихся электризации, магнетизма и свойств на-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 483.

² Там же, с. 575.

³ Эту заслугу обычно незаслуженно приписывают Ф. Бэкону. Его «Новый Органон» был опубликован через 11 лет после книги В. Гильберта.

магнитных тел, но не смог дать разумного объяснения своим наблюдениям. В 1747 г. электрическими явлениями заинтересовался американский физик Б. Франклин. Вскоре он разработал статическую теорию электричества и с помощью различных опытов, в том числе с воздушным змеем, доказал, что искра, полученная в лейденской банке, и молния, с грохотом прорезающая небо, имеют одну природу. Ученый писал: «Когда змей и веревка намокнут от дождя и вследствие этого станут проводить электричество, то поток его обильно всходит из ключа при приближении суставов пальцев. От него можно зарядить банку. Электрическим огнем, полученным таким образом, можно зажечь спирт и сделать все опыты, совершаемые обычно с натираемым шаром или трубкой. Этим полностью доказывается тождество электрического вещества с веществом молнии»¹.

В Петербургской академии наук в эти годы кабинетом физики заведовал профессор Георг Вильгельм Рихман, друг М. В. Ломоносова. В его распоряжении находилось несколько электростатических машин, причем некоторые из них были изготовлены самим Питером ван Мушенбреком — первооткрывателем «лейденской банки». Проводя опыты с электричеством, Г. Рихман сконструировал электроскоп и провел с использованием этого прибора некоторые количественные измерения. М. В. Ломоносов и Г. Рихман с энтузиазмом восприняли известие об опытах Б. Франклина и безоговорочно поддержали его выводы. В июле 1752 г. Г. Рихман спешит повторить эти опыты и конструирует у себя дома специальную установку. Он взял толстый железный прут, продел его сквозь бутылку с пробитым в дне отверстием, заткнул горло бутылки коркой и выставил прут на 2—3 м над кровлей; бутылка стояла при этом на кирпичах под кровлей. К концу прута, который высывался из дна бутылки, Рихман прикрепил железную проволоку и провел ее в комнату без соприкосновения с проводящими электричество предметами. К концу проволоки он прикрепил железную линейку так, чтобы она висела вертикально, и поместил ее нижний конец в стакан с опилками. К верхнему концу линейки ученый прикрепил шелковую нить. Затем, как было сообщено в «С.-Петербургских Ведомостях», Г. Рихман с первых дней июля 1752 г. начал «по вся дни следовать, отскочит ли нить от линейки, и произведет ли потому некую электрическую силу, токмо не приметил ни малейшей перемены в нити... Чего ради с превеликою нетерпеливостью ожидал грому, который 18 июля в полдень и случился. Гром, по-видимому, был не близко от строения, однако ж он после первого удара тотчас приметил, что шелковая нить от линейки отскочила».

¹ Цит. по кн.: Карцев В. Приключения великих уравнений. 2-е изд. М., 1978, с. 63—64.

М. В. Ломоносов устроил у себя дома подобную установку и начал проводить на ней исследования. Ему удалось с помощью «электрического указателя» обнаружить наличие электрического поля в атмосфере при отсутствии молнии и грома.

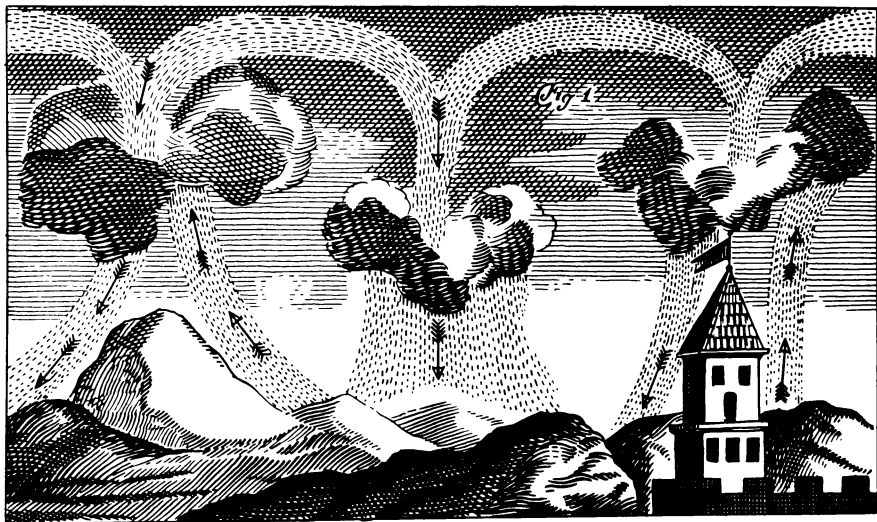
Исследования атмосферного электричества приобрели особый размах летом 1753 г., так как осенью этого года Г. Рихман и М. В. Ломоносов должны были выступить с сообщениями о своих наблюдениях и сделанных выводах на ежегодном публичном заседании Академии наук. Времени оставалось мало, и они спешили. Вот почему 26 июля, когда ученые во время заседания в Академии наук заметили, что на город надвигается большая грозовая туча, они оба поспешили домой к своим «громовым» устройствам. Г. Рихман, кроме того, взял с собой гравировального мастера Соколова, чтобы тот зарисовал опыты. Даже не сняв парадного костюма, ученый начал наблюдения. Описание дальнейших событий мы предоставим очевидцам. Вот что повествует запись показаний Соколова: «...Когда г. профессор, посмотревши на указателя электрического, рассудил, что гром еще далеко отстоит, то уверил он грыдсоровального мастера Соколова, что теперь нет еще никакой опасности, однако, когда подойдет очень близко, то-де может быть опасность. Вскоре после того, как г. профессор, отстоя на фут от железного прута, смотрел на указателя электрического, увидел помянутой Соколов, что из прута без всякого прикосновения, вышел бледно синеватый огненный клуб, с кулак величиною, шел прямо ко лбу г. профессора, который в самое то время, не издав ни малого голоса, упал назад на стоявший позади его сундук. В самый же тот момент последовал такой удар, будто бы из малой пушки выпалено было, отчего и оной грыдсоровальный мастер упал на землю и почувствовал на спине у себя некоторые удары, о которых после усмотрено, что оные произошли от изорванной проволоки, которая у него на кафтане с плеч до фалд оставила знатные горелые полосы»¹.

М. В. Ломоносов уцелел при своих наблюдениях лишь по счастливой случайности; расстояние между его домом и домом Рихмана составляло всего несколько сот метров. В тот же день М. В. Ломоносов написал о случившемся И. И. Шувалову, с которым его связывали дружеские отношения:

«Милостивый государь Иван Иванович!

Что я ныне к вашему превосходительству пишу, за чудо почитайте... Я вижу, что г. профессора Рихмана громом убило в тех же точно обстоятельствах, в которых я был в то же самое время. Сего июля в 26 число, в первом часу пополудни, поднялась громовая туча от норда. Гром был нарочито силен,

¹ Цит. по кн.: Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 76—77.



Иллюстрация, приложенная М. В. Ломоносовым к «Слову о явлениях воздушных»

дождя ни капли. Выставленную громовую машину посмотрев, не видел я ни малого признаку электрической силы. Однако, пока кушанье на стол ставили, дождался я нарочитых электрических из проволоки искор, и к тому пришла моя жена и другие, и как я, так и оне беспрестанно до проволоки и до привешенного прута дотыкались, затем что я хотел иметь свидетелей разных цветов огня, против которых покойный профессор Рихман со мною споривал. Внезапно гром чрезвычайно грянул в самое то время, как я руку держал у железа, и искры трещали. Все от меня прочь побежали. И жена просила, чтобы я прочь шел. Любопытство удержало меня еще две или три минуты, пока мне сказали, что шти простынут, а притом и электрическая сила почти перестала. Только я за столом посидел несколько минут, внезапно дверь отворил человек покойного Рихмана, весь в слезах и в страхе запыхавшись... Он чуть выговорил: «Профессора громом зашибло». В самой возможной скорости, как сила было много, приехав увидел, что он лежит бездыханен. Бедная вдова и ее мать таковы же, как он, бледны... Первый удар от привешенной линии с ниткою пришел ему в голову, где красно-вишневое пятно видно на лбу, а вышла из него громовая электрическая сила из ног в доски. Нога и пальцы сини, и башмак разодран, а не прожжен. Мы старались движение крови в нем возобновить, затем что он еще был тепл, однако голова его повреждена, и больше нет надежды... Между тем умер господин Рихман прекрасною смертью, исполняя по своей профессии должность. Память его никогда не умолкнет».

После смерти Г. Рихмана М. В. Ломоносов один продолжал исследования электричества. Осенью 1753 г. была напечатана его речь: «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». В ней ученый изложил свою теорию образования электричества в атмосфере. Она заключается в следующем. Существуют восходящие и нисходящие воздушные течения, ранее никем не замеченные. В то время как горизонтальные движения воздуха, то есть ветры, не производят электричества, восходящие и нисходящие потоки, вследствие трения частиц паров друг о друга, могут дать электричество. Грозы бывают чаще в 3—4 часа дня, так как именно в это время приземная часть атмосферы сильнее всего нагрета и легче и быстрее поднимается вверх. Если электрическая сила простирается до самой земли, то даже при наличии грозовой тучи молнии и грома нет; если же электричество до земли не доходит, то облако передает его земле круто — молнией и громом. Для предохранения домов от ударов молний нужно ставить в местах, удаленных от жилья, металлические стрелы, отводящие молнии в землю.

Чтобы доказать гипотезу о восходящем и нисходящем потоках воздуха в атмосфере, М. В. Ломоносов еще в 1751—1752 гг. выполнил многочисленные измерения плотности воздуха при различных температурах, вел наблюдения и запись гроз и северных сияний. В 1756 г. он начал писать диссертацию «Теория электричества, разработанная математическим путем», которая, однако, осталась незаконченной. Созданная ученым теория электричества — это логическое продолжение его теории теплоты. «Электрические явления — притяжение, отталкивание, свет и огонь, — писал М. В. Ломоносов, — состоят в движении. Движение не может быть возбуждено без другого движущегося тела... Поэтому должна существовать нечувствительная жидкая материя, которая распространяется вне электрического тела и, изменяемая его силой, производит такого рода действия... Так как электрические явления происходят в пространстве, лишенном воздуха, то зависят от эфира, а потому, вероятно, нечувствительная материя и есть эфир»¹. Эфир, по его мнению, это среда, заполняющая все пространство между телами и их мельчайшими частицами; сам он тоже состоит из движущихся частиц и служит для передачи теплоты и света. Эфир, в понимании М. В. Ломоносова, оказался очень близок понятию электромагнитного поля, введенному впоследствии М. Фарадеем. М. В. Ломоносов считал, что электричество и свет являются различными формами движения частиц эфира и потому связаны между собой. Свои гениальные мысли о единой природе электричества и света ученый высказал в одном из наиболее значительных трудов —

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 3, с. 283, 285.



Михаил Васильевич Ломоносов. Рисунок с гравюры Н. И. Уткина. 1834

«Слове о происхождении света», опубликованном в 1756 г. В нем он подвел итог своим теоретическим и экспериментальным изысканиям, начатым еще в 1749 г. при получении окрашенных стекол и исследовании природы цвета.

Из других работ М. В. Ломоносова по электричеству отметим его оставшуюся незаконченной статью «Испытание причин северных сияний». К ней ученый подготовил несколько десятков рисунков полярных сияний, с которых были сделаны гравюры на меди, сохранившиеся до нашего времени. Ломоносова очень интересовали также проблемы метеорологии. В 1751 г. он сконструировал анемометр — прибор для

определения силы и направления ветра, а в 1754 г. пытался построить махолет, приводимый в действие часовой пружины. Ученый предполагал использовать это устройство для поднятия самопишущих приборов в верхние слои атмосферы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ ЛОМОНОСОВА В ОБЛАСТИ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТЕКЛА

Первым, с чего начал М. В. Ломоносов работу в новой химической лаборатории, было изготовление окрашенных стекол. Его увлечение цветным стеклом возникло, по-видимому, под влиянием итальянских мозаик, привезенных из Рима в 1745—1746 гг. графом М. Л. Воронцовым. Ученого тогда поразили красота и изящество этих мозаик, выложенных из природных разноцветных камней, и он решил создать нечто подобное, но не из природных материалов, а из искусственных окрашенных стекол.

Убедившись в первый год работы в лаборатории в том, что получение окрашенных стекол — задача вполне разрешимая, М. В. Ломоносов 19 января 1750 г. подал президенту Академии рапорт, в котором изложил программу своих экспериментальных работ:

«1. По построении под моим смотрением Химической лаборатории в Ботаническом огороде старался я как в конце 1748 года, так и в генварьской трети минувшего 1749 года удовлетворять оную нужными материалами, посудой и инструментами, а в следующие две трети, во-первых, заготовлял разные спирты и другие простые продукты, а потом предпринял опыты, для которых химические лаборатории при Академиях бывают.

2. По регламенту Академии наук профессорам должно не меньше стараться о действительной пользе отечеству, а особливо о приращении художеств, нежели о теоретических рассуждениях; а сие больше всех касается до тех, которые соединены с практикою, каково есть химическое искусство. Того ради за благо я рассудил, во-первых, изыскивать такие вещи, которые художникам нужны, а выписывают их из других краев и для того покупают дорогою ценою. И так в конце прошлого года и по осень искал я способов как делать лазорь берлинскую...

3. Стекла разных цветов употребляют в финифть и в финифтяную живопись, на малевание фарфоровой и финифтяной посуды, на мусию и на другие украшения, и сверх того из таких стекол можно делать немалые плиты разных цветов наподобие аспида и мрамора; для того прилагаю я возможное старание, чтобы делать стекло разных цветов, которые бы к помянутым художествам годны были и в том имею нарочитые прогрессы. При всех сих практических опытах записываю и те обстоятельства, которые подлежат до химической теории»¹.

В конце апреля М. В. Ломоносов подает в академическую канцелярию рапорт о своей работе за первую треть 1750 г.: «В нынешней генварьской трети, а особливо минувшего марта и сего апреля месяца деланы в Химической лаборатории многие пробы для мозаических и других крашеных стекол, также и для фарфору, на что полученное в оную уголье все изошло, ибо кули так малы, что в два часа в печи, которая длиною и шириною в поларшина, сгорает по шести и по осьми кулей». Во времена Ломоносова лабораторные печи отапливались древесным углем. Экспериментатор должен был уметь поднять температуру до заданной степени нагрева, которая определялась визуально по цвету каления нагретых в печи предметов, а затем поддерживать эту температуру на одном уровне.

М. В. Ломоносов не был, конечно, первооткрывателем техники изготовления окрашенных стекол. До него в европейских странах и в самой России работало немало талантливых экспериментаторов, добившихся в этом направлении значи-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 47.

тельных результатов. Однако никто до Ломоносова не проводил исследования с такой широтой, так систематично и последовательно, применяя всю доступную лабораторную технику и опираясь на последние достижения химии. Ознакомление с записями ученого в его лабораторном журнале показывает, что при изготовлении окрашенных стекол он пользовался числом исходных веществ, в 3—5 раз большим, чем современные ему исследователи. М. В. Ломоносов сам занимался изготовлением всевозможных «осадков», которые вводил в состав шихты, чтобы установить влияние различных компонентов на окраску стекла. Он изучал влияние температуры, содержания окрашивающих добавок, способов их введения в состав шихты, роль последующего отжига приготовленного стекла. М. В. Ломоносов был первым, кто привнес в область стеклоделия научный метод исследования. Именно научный подход к постановке экспериментов позволил ему успешно разрешить многие проблемы, относящиеся к технологии окрашенных стекол. Например, Ломоносову удалось разгадать секрет «золотого рубина». После смерти Иоганна Кункеля, владевшего этим секретом, способ получения «золотого рубина» был заново открыт в западноевропейских странах лишь в 40-х годах XIX в.¹ Меняя дозировку минерального пурпура, вводя различные дополнительные компоненты в разных сочетаниях и количествах, меняя условия нагревания и температуру, М. В. Ломоносов получил золотые рубиновые стекла самых разнообразных оттенков, в зависимости от степени дисперсности коллоидных частиц золота в стекле.

Некоторые из своих наблюдений М. В. Ломоносов обобщил в «Курсе истинной физической химии». Так, в главе IV этого курса он дал глубокие определения многим химическим процессам, в том числе относящимся к технологии стекла. Он пояснил, например, что следует понимать под остекловыванием: «Остекловывание происходит, когда тело в виде порошка силою огня сплавляется через ожигение в блестящее твердое тело, которое при накаливании размягчается и может вытягиваться в нити... При помощи этой операции многие разнородные

¹ Золотое рубиновое стекло было изобретено, по-видимому, алхимиками средневековья, поскольку указания о нем находят впервые в алхимических книгах XVI в. Немецкий химик Иоганн Кункель (1638—1703) разгадал секрет изготовления «золотого рубина» и наладил производство изделий из него. Подтверждением тому служит оставшийся после немецкого стеклодела бокал из красного рубинового стекла, массой около 9,5 кг, изготовленный для кельнского курфюрста. Однако И. Кункель не раскрыл никому секрет «золотого рубина». Сам он объяснял это так: «После моих чрезвычайных стараний я могу себе льстить тем, что я могу достигать более превосходного красного цвета и подражать рубину: но так как этот секрет стоил мне больших трудов, стараний и забот, то пусть никто не сочтет плохим, что я не делаю его сейчас достоянием всех». (Цит. по кн.: Безбородов М. А. М. В. Ломоносов и его работа по химии и технологии силикатов. М.—Л., 1948, с. 110.)

смешанные тела сочетаются прочной связью». Характеризуя стекло как вещество, способное вытягиваться в нити, Ломоносов тем самым отмечает два наиболее типичных его свойства: гомогенность и высокую вязкость. Говоря об операции отжига, ученый пишет: «Отжиг происходит, когда тело, переведенное в состояние стекла или камня, подвергается длительному действию несколько меньшей степени жара, чем необходимая для его накаливания, и постепенно охлаждается, чтобы обеспечить равномерное сцепление частей и уменьшить хрупкость. Кроме того, при помощи этой операции многое производится, не без приятного зрелища, для получения окрашенных стекол»¹.

М. В. Ломоносов очень увлеченно работал над изготовлением окрашенных стекол и в 1749—1751 гг. отдавал этому занятию большую часть времени. В августе 1750 г. ученый писал И. И. Шувалову:

Как взглянешь на поля, как взглянешь на плоды,
Вспомня, что мой покоя дух не знает,
Вспомня мое раченье и труды...
Меж стен и при огне лишь только обращаюсь,
Отрада вся, когда о лете я пишу;
О лете я пишу, а им не наслаждаюсь,
И радости в одном мечтании ишу.

Намеченная М. В. Ломоносовым программа работ по изготовлению различных красителей и исследованию условий получения цветных стекол была в основном завершена ко второй половине 1752 г. За это время он сделал более 2 тыс. опытных плавок. Всего же за свою жизнь ученый выполнил свыше 4 тыс. экспериментов, связанных с технологией силикатных материалов.

Как только стали известны успехи М. В. Ломоносова в деле изготовления окрашенных стекол, государственный стекольный завод обратился в Академию наук с просьбой разрешить прислать к Ломоносову для обучения заводского мастера. Ученый согласился, и в начале 1752 г. к нему был командирован ученик «Канцелярии архитектуры» Петр Дружинин. Примерно за год он освоил технику изготовления цветных стекол, и его направили работать на завод. Благодаря приобретенным знаниям П. Дружинин занял там руководящее положение; вскоре администрация завода отказалась от услуг мастера-немца на том основании, что он «противу российских мастеров в знании никакого лучшего преимущества не имеет и без него обойтись весьма можно»².

Достижения М. В. Ломоносова в деле изготовления окра-

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1951, т. 2, с. 534—535.

² Цит. по кн.: Безбородов М. А. М. В. Ломоносов и его работа по химии и технологии силикатов. М.—Л., 1948, с. 133.

шенных стекол были настолько значительны, что он счел возможным сообщить о своих успехах Эйлеру. Он написал, что в течение трех лет проводил физико-химические испытания для разработки учения о цветах и что труд его оказался не бесплодным: различные растворения и осаждения минералов, до трех тысяч опытов, сделанных для воспроизведения разных цветов в стеклах, дали достаточные основания для построения «истинной теории цветов» и позволили ему приняться за мозаику. В ответном письме (март 1754 г.) Л. Эйлер написал: «Как я всегда удивлялся счастливому твоему остроумию, которым в толь разных науках превосходишь... Достойное Вас дело есть, что Вы стеклу все возможные цветы дать можете. Здешние химики сие изобретение за превеликое дело почитают». Теория цветов была изложена Ломоносовым 1 июля 1756 г. в его речи на публичном собрании Академии наук: «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее».

Исследования М. В. Ломоносова в области получения фарфора хотя и были успешными, но, по-видимому, не имели продолжения. Ученый занимался также получением оптического стекла, однако до нас дошла очень ограниченная информация об этих его работах.

МОЗАИЧНЫЕ КАРТИНЫ ЛОМОНОСОВА

Разработав рецепты изготовления окрашенных непрозрачных стекол различных цветов и оттенков, М. В. Ломоносов приступил к изготовлению мозаик. Уже в середине 1751 г. он просит академическую канцелярию пристроить к левой половине боновского дома, где он в то время жил, отдельный «покой» для занятий мозаикой. М. В. Ломоносов набирал картины из шлифованных с одного края кусочков стекла, укрепляя их на плоском медном основании специальным клеем-цементом. Первой мозаичной картиной, которую талантливый ученый выложил в мастерской боновского дома, был образ богоматери с картины итальянского художника Солимена. Для ее изготовления потребовалось около 4 тыс. кусков стекла.

В 1755 г. мозаичные работы были перенесены на территорию Усть-Рудицкой фабрики, где теперь изготавливались окрашенные стекла. Управление химической лабораторией М. В. Ломоносов передал химику У. Сальхову, приехавшему из Германии. В благодарность за учреждение Усть-Рудицкой фабрики ученый подарил Сенату мозаичный портрет Петра I. В настоящее время эта картина хранится в Государственном Эрмитаже. Она сложена из крупных, неправильной формы, кусков колотой смальты. Петр I изображен на ней в латах и порфире. По мнению искусствоведов, Ломоносову удалось

создать один из самых выразительных и одухотворенных образов Петра I.

В 1757 г. М. В. Ломоносов предложил украшать мозаичными картинами своего производства государственные здания. Сенат запросил мнение Академии художеств, которая, обследовав представленные мозаики, дала им высокую оценку. «С удивлением признавать должно, — говорилось в отзыве Академии, — что первые опыты такой мозаики без настоящих мастеров и без наставления в такое малое время столь далеко доведены..., как в самом Риме и других землях едва в несколько сот лет происходить могло». В феврале 1758 г. императрица одобрила предложение М. В. Ломоносова. Спустя два года был утвержден и его проект об украшении мозаичными картинами монумента Петра, который тогда собирались воздвигнуть в Петропавловском соборе. М. В. Ломоносов с большой энергией принялся за дело. Он перенес мозаичные работы в мастерскую, устроенную на территории своего нового дома на Мойке. Окрашенные стекла по-прежнему готовились на Усть-Рудицкой фабрике. Первой мозаичной картиной для Петропавловского собора стала «Полтавская баталия», оконченная во второй половине 1764 г. Картина поражает своей красотой и размерами: ее длина — 6,4 м, высота — 4,8 м. Эту картину составляли под руководством М. В. Ломоносова семь человек. На ее изготовление пошло около 900 тыс. кусков стекла. После смерти Ломоносова «Полтавскую баталию» передали в Академию художеств. Когда в 1829 г. опытному итальянскому мозаичисту Дольфини, в совершенстве знавшему римскую мозаику, было поручено реставрировать местами поврежденную от небрежного хранения картину Ломоносова, то итальянский мастер не смог изготовить выпавшие элементы мозаики. В настоящее время «Полтавская баталия» украшает стены Академии наук в Ленинграде.

Всего в мастерских М. В. Ломоносова было выложено около сорока мозаичных картин, из них найдена только 21. Судьба остальных картин неизвестна.

За работы в области мозаичного искусства Болонская Академия наук (Италия) в 1764 г. избрала М. В. Ломоносова своим почетным членом. «Слава имени Вашего и до зде достигла», — писал секретарь Академии Ф. Цанотти. 12 марта того же года «Ученые Флорентийские Ведомости» поместили статью, в которой подробно была описана деятельность Ломоносова в области изготовления цветных стекол и составления мозаичных картин.

УСТЬ-РУДИЦКАЯ СТЕКОЛЬНАЯ ФАБРИКА

В ноябре 1752 г. М. В. Ломоносов обратился в Сенат с прошением, в котором указал, что желает «к пользе и славе

Российской империи завести фабрику делания изобретенных им разноцветных стекол, и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов, чего еще поныне в России не делают, но привозят из-за моря великое количество, ценою на многие тысячи». В качестве подходящего для устройства фабрики места он указал село Ополье или какое-либо другое место на расстоянии не более 150 верст от Петербурга. Предложение Ломоносова встретило благоприятный отклик в Сенате, поскольку Россия нуждалась в развитии своей промышленности, и уже 14 декабря был издан указ, в котором, в частности, говорилось: «Вышеописанную фабрику... ему Ломоносову завести позволить, ибо она фабрика... за нужную Государству и полезную признавается...

К начинательному той фабрики производству выдать ему Ломоносову... денег взаимнообразно на 5 лет без процента 4000 рублей с таким обязательством, чтобы он ту данную сумму, по прошествии 5 лет, по обнадеживанию своему возвратил в казну без всяких отговорок и ту фабрику распространял и в наилучшее состояние приводил...

А чтобы заведенная им Ломоносовым фабрика... ни какого помешательства и подрыву иметь не могла, и он бы Ломоносов, яко первый в России тех вещей секрета сыскатель, за понесенный им труд удовольствие иметь мог: того ради впредь от нынешнего времени 30 лет никому другим в заведение таких фабрик дозволения не давать...¹

Так как постройка фабрики стекла членом Академии наук могла показаться делом по меньшей мере странным, М. В. Ломоносов решил познакомить высший свет, от которого во многом зависела судьба его предприятия, со свойствами и применением стекла. Он написал И. И. Шувалову стихотворное «Письмо о пользе стекла» длиной в 440 строк и отпечатал его тиражом 400 экземпляров. Это произведение характеризует М. В. Ломоносова как замечательного поэта и выдающегося популяризатора. Оно начинается со строк:

Неправо о вещах те думают, Шувалов,
Которые Стекло чтут ниже Минералов,
Приманчивым лучом блистающих в глаза:
Не меньше польза в нем, не меньше в нем краса.

В марте 1753 г. состоялось именное повеление: «Дать ему, Ломоносову, для работ к фабрике в Копорском уезде из Коважской мызы от деревни Шишкиной 136, из деревни Калищ 29, из деревни Усть-Рудиц 12, от мызы Горья Валдай из деревни Перекулы и Липовой 34 — всего 211 душ со всеми

¹ 150 лет Никольско-Бахметьевского хрустального завода. СПб., 1914, с. 171—173.

к ним принадлежащими по описным книгам землями»¹. 6 мая 1753 г. в устье речки Рудицы, там, где она впадала в речку Коваши, состоялась закладка фабрики. При слиянии этих двух небольших, но полноводных речек стояла д. Усть-Рудицы. В 78 км от нее находилась д. Шишкина, около которой имелся мелкий кварцевый песок, пригодный для варки стекла. Уже в 1754 г. на фабрике началась производственная деятельность. К лету этого года в Усть-Рудицах была построена мельница, с помощью которой производились различные работы: помол зерна, распиловка бревен на доски, шлифовка и полировка стекла. М. В. Ломоносов постоянно изобретал новые инструменты и новые технологические приемы. Например, в конце мая 1753 г. он писал в академическую канцелярию, что на учрежденную им фабрику нужны некоторые инструменты, им «изобретенные для ускорения работ, а особливо станок для формовки стеклянных четырехгранных брусков к мозаике и другие машины, которых нигде купить нельзя, затем, что их нигде нет, а инструментальные художники при Академии наук оные инструменты по моему указанию могут способно делать»².

Фабрика Ломоносова являлась современным по тому времени предприятием, где широко использовалась техника. На ней применялись различные технологические приемы обработки стекла: выдувание, вытягивание, литье, прессование, шлифовка, полировка, гранение. В Усть-Рудицах изготовлялась разноцветная столовая и парфюмерная посуда, чарки, песочницы, чернильницы, штофы, нюхательницы, подносы, выдувные художественные фигуры для украшения садов и другие изделия; часть из них подвергалась дополнительной художественной обработке. Большой ассортимент разноцветных стеклянных изделий составляли «галантерейные» вещи: камни к серьгам, запонки и другие предметы. Однако вскоре у М. В. Ломоносова возникли трудности со сбытом продукции. Его просьба об открытии в столице лавки для продажи изделий Усть-Рудицкой фабрики удовлетворена не была. Это обстоятельство вынудило М. В. Ломоносова отказаться от выпуска широкого ассортимента изделий, и с начала 60-х годов Усть-Рудицкая фабрика перешла в основном на обслуживание мозаичного дела и на изготовление художественного литого облицовочного стекла для отделки и украшения комнат во дворце императрицы в бывшем Ораниенбауме (ныне г. Ломоносов). Ломоносовское стекло было использовано для украшения пола в Стрельском кабинете, отделки столиков, обрамления портретов

¹ Цит. по кн.: Пекарский П. История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1865, т. II, с. 511.

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 89.

Петра I и Елизаветы Петровны в Большом Круглом зале Китайского дворца¹. В Стеклярусном кабинете до настоящего времени сохранились два столика, украшенные цветным стеклом с Усть-Рудицкой фабрики; на одном из них изображены руины, на другом — книги. На отделку этих столиков пошло около 4,4 тыс. кусков мозаичного стекла.

ОБЗОР СОБЫТИЙ В ЖИЗНИ ЛОМОНОСОВА С 1745 ПО 1760 г.

В 1746 г. в переводе и с предисловием М. В. Ломоносова была напечатана «Вольфианская экспериментальная физика» — первый учебник по физике на русском языке. В том же году ученый предложил устроить при Академии публичные лекции. Академическая канцелярия одобрила это его намерение, и уже 12 июня было объявлено, что профессор Ломоносов «начнет физические опыты и толкования на русском языке... и будет оные показывать по дважды в неделю по вторникам и пятницам по два часа на день». На лекции приглашались все желающие. С 1748 г. М. В. Ломоносов много и плодотворно работает в химической лаборатории и читает лекции студентам академического университета. В январе 1750 г. он писал президенту Академии графу Разумовскому: «...химии никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции, для того весьма нужно и полезно, чтобы определить ко мне двух или трех студентов, которые бы, слушая мои лекции, и в практике могли упражняться»². Чтобы привлечь к занятиям химией большее число способных молодых людей, М. В. Ломоносов 6 сентября 1751 г. произносит в публичном собрании Академии наук речь — «Слово о пользе химии». Вот небольшая выдержка из этой речи — то место, где оратор говорит о необходимости тесного союза химии с физикой и математикой: «...Бесполезны тому очи, кто желает видеть внутренность вещи, лишаясь рук к отверстию оной. Бесполезны тому руки, кто к рассмотрению открытых вещей очей не имеет. Химия руками, Математика очами физическими по справедливости назваться может... Химик, видя при всяком опыте разные и часто нечаянные явления и произведения и приманиваясь тем к ниспосканию скорой пользы, Математику, как бы только в некоторых тщетных размышлениях о точках и линиях

¹ Эти работы продолжались и после смерти Ломоносова, вплоть до закрытия Усть-Рудицкой фабрики (1768).

² Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 48.

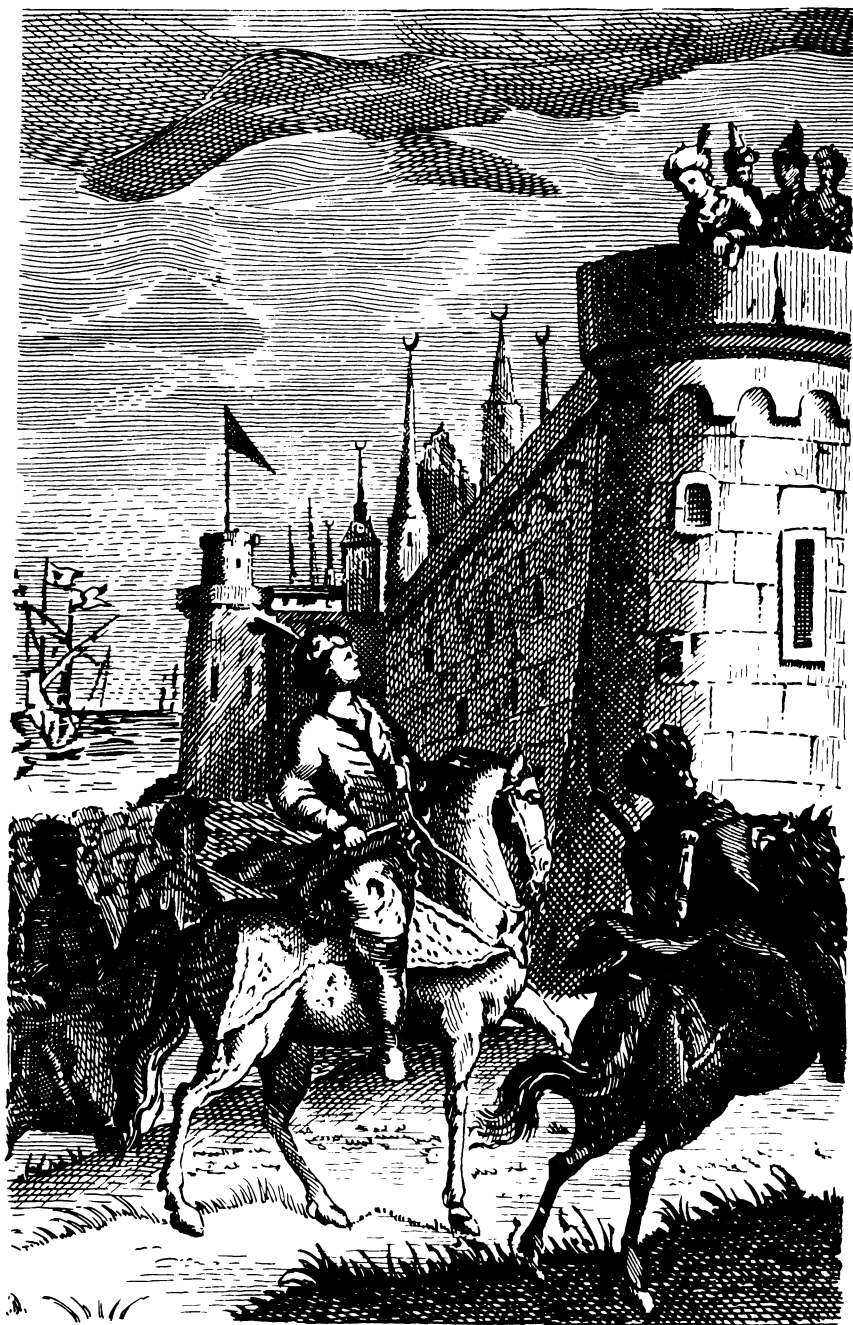


Иллюстрация к трагедии М. В. Ломоносова «Тамира и Селим»

упражняющемуся, смеется. Математик, напротив того... Химика, как бы одною только практикою отягощенного и между многими беспорядочными опытами заблуждающего, презирает и, приобывнув к чистой бумаге и к светлым геометрическим инструментам, химическим дымом и пепелом гнушается. И для того по сие время сии две, общею пользою так соединенные сестры толь разномысленных сынов по большей части рождали. Сие есть причину, что совершенное учение Химии с глубоким познанием Математики еще соединено не бывало».

В 1752—1753 гг. М. В. Ломоносов прочитал нескольким студентам «Курс истинной физической химии». Из его учеников особо выделялся С. Я. Румовский, ставший впоследствии известным ученым.

Разрабатывая научные проблемы, М. В. Ломоносов не оставлял и своих литературных занятий. Он писал сатиры и эпиграммы, поэмы, оды, трагедии. По-видимому, именно за эту его деятельность императрица в 1750 г. наградила М. В. Ломоносова титулом коллежского советника, что дало ему большой вес в академических кругах. Работал Ломоносов всегда очень быстро. Это показывают многие примеры, из которых мы приведем лишь один. В 1750 г. в Петербурге вошел в моду театр, ставший при дворе любимым развлечением. Однако пьес было мало, и вот 29 сентября М. В. Ломоносов и В. К. Тредиаковский получают личный указ императрицы: сочинить им по трагедии. Ломоносов бросает все дела и в тот же день принимается за работу. 1 ноября рукопись была сдана в печать и 9 января 1751 г. кадеты представили при дворе трагедию М. В. Ломоносова «Тамира и Селим». Вскоре талантливый русский энциклопедист написал вторую трагедию — «Демофонт».

В 1751 г. вышло в свет первое собрание сочинений М. В. Ломоносова, в которое вошли его литературные произведения.

В августе 1751 г. президент Академии поручил М. В. Ломоносову обучать красноречию и поэзии студента Н. Поповского. Студент оказался очень способным, и Ломоносов отметил это в своем рапорте в академическую канцелярию от 5 февраля 1753 г.: «Николай Поповской задаваемые ему от меня разные материи стихами сочинял и переводил весьма изрядно и ныне имеет опыт своего искусства в переводе стихами, который уже... к печатанию отдан. Того ради по моему рассуждению весьма достоин, чтоб его, Поповского, за его особливую в красноречии способность отличить от прочих студентов чином и жалованьем и отделить квартиру от их общежития, чтобы он, с хорошими людьми обращаясь, привык к пристойному обхождению, ибо между студентами, которые пристойного воспитания не имели и для своей давней фамильярности не без грубостей поступают, учтивых

поступков научиться нельзя»¹. Впоследствии Н. Н. Поповский (1730—1760) стал известным филологом и переводчиком, профессором Московского университета.

В марте 1757 г. Синод подал императрице жалобу на Ломоносова за его сатирические стихи «Гимн бороде», вызвавшие особый гнев у петербургского архиепископа Кулябки, который принял их на свой счет. Вызванный для объяснения в Синод, М. В. Ломоносов «сверх всякого чаяния» признал себя их автором и открыто защищал содержание стихов. В связи с этим и была подана жалоба. В ней говорилось, что Ломоносов «в глаза перед синодальными членами таковые ругательства и укоризны на всех духовных... произносил, каковых от доброго и сущего христианина надеяться отнюдь не можно. И не довольствуюся тем, еще опосля того вскоре таковой же, другой пашквиль в народ издал,... в коем между многими явными уже духовному чину ругательствами, безразумных козлят далеко почтеннейшими, нежели попов ставит». Жалоба Синода не имела, однако, каких-либо последствий.

В 1755 г. М. В. Ломоносов закончил многолетний обширный труд — «Российскую грамматику». Эта книга, напечатанная в 1757 г., являлась первой научной грамматикой русского языка. Она имела стройный и хорошо продуманный план, была краткой и общедоступной. Ученый заложил в ней основы нового русского литературного языка, выделил его особенности, сформулировал правила правописания. «Грамматика» выдержала 11 изданий на русском языке и была переведена на немецкий, французский и греческий языки. Ученый писал в своей книге: «Карл пятый, римский император, говаривал, что испанским языком с богом, французским с друзьями, немецким с неприятелями, итальянским 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 испанского, живость французского, крепость немецкого, нежность итальянского, сверх того богатство и сильную в изображениях краткость греческого и латинского языка... Сильное красноречие Цицероново, великолепная Virгилиева важность, Овидиево приятное витийство не теряют своего достоинства на российском языке... И ежели чего точно изобразить не можем, не языку нашему, но недовольному своему в нем искусству приписывать долженствуем».

В 1748 г. М. В. Ломоносов стал членом созданного в Академии Исторического Собрания. Круг его обязанностей при этом значительно расширился. Ученому приходилось

¹ Ломоносов М. В. Избранная проза/Сост., вступит. статья и коммент. В. А. Дмитриева. М., 1980, с. 169.

теперь просматривать работы адъюнктов и академиков по истории России и давать на них отзывы. Вскоре начались конфликты М. В. Ломоносова с академиком Г. Миллером — официальным историографом Российского государства. Расхождения между ними имели принципиальный характер. Г. Миллер развивал норманскую теорию происхождения русской нации и пытался доказать, что русские в России — пришельцы. М. В. Ломоносов активно выступал против взглядов Миллера, не давая возможности последнему печатать эти его работы. Так, например, когда Г. Миллер представил в Академию диссертацию «Происхождение имени и народа российского», М. В. Ломоносов добился, чтобы она была признана негодной и подлежащей уничтожению, как предосудительная для России. В своих замечаниях на диссертацию ученый писал: «На всякой почти странице русских бьют, грабят благополучно, скандинавы побеждают, разоряют, огнем и мечом истребляют; гунны Кия берут с собой на войну в неволю. Сие так чудно, что ежели бы господин Миллер умел изобразить живым штилем, то бы он Россию сделал толь бедным народом, каким еще ни один и самый подлый народ ни от какого писателя не представлен»¹. Стремясь защитить честь русского народа, М. В. Ломоносов в 1751 г. начал сбор материалов по истории России. К этой работе ученого побудило также желание императрицы «видеть российскую историю, написанную его штилем». По-видимому, Елизавета Петровна часто спрашивалась о том, как продвигается работа по написанию истории, поскольку ее камергер И. И. Шувалов настоятельно советовал М. В. Ломоносову бросить «ненужные», по его мнению, исследования в области химии и физики и заниматься только литературной деятельностью и составлением истории государства Российского. В своем письме от 4 января 1753 г. ученый так ответил Шувалову на эти его просьбы: «Что же до других моих в физике и химии упражнений касается, чтобы их вовсе покинуть, то нет в том ни нужды, ниже возможности. Всяк человек требует себе от трудов успокоения: для того, оставив настоящее дело, ищет себе с гостями или с домашними препровождения времени, картами, шашками и другими забавами, а иные и табачным дымом, от чего я уже давно отказался, за тем, что не нашел в них ничего, кроме скуки. И так уповаю, что и мне на успокоение от трудов, которые я на собрание и на сочинение Российской истории и на украшение российского слова полагаю, позволено будет в день несколько часов времени, чтобы их, вместо бильяру, употребить на Физические и Химические опыты, которые мне не только отменю материи вместо забавы, но и движением вместо лекарства служить имеют, и сверх сего

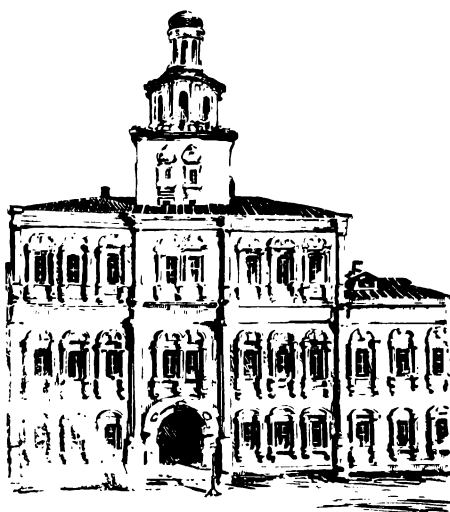
¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 21.

пользу и честь отечеству конечно принести могут, едва ли меньше первой... Чтож до кончания моего всепокорнейшего прошения надлежит о фабрике, то не думайте, Милостивый Государь, чтобы она могла мне препятствовать: ибо тем окончатся все мои великие Химические труды, в которых я три года упражнялся и которые бесплодно потерять мне будет несносное мучение и много большее препятствие, нежели от самих оных опасаться должно»¹.

В 1760 г. была напечатана книга М. В. Ломоносова «Краткий российский летописец с родословием»; в ней описывались важнейшие деяния великих русских князей и царей до Петра I включительно. Первая же часть самой истории, под заглавием «Древняя Российская история от начала Российского народа до кончины великого князя Ярослава первого, или до 1054 года», вышла в свет уже после смерти Ломоносова — в 1766 г.

М. В. Ломоносов заботился о распространении просвещения в России. В начале 50-х годов он предложил учредить в Москве университет, открытый для людей всех сословий, и разработал проекты его устава и внутреннего устройства. В необходимости реализации этого проекта ученому удалось убедить приближенного императрицы И. И. Шувалова, который и вошел с соответствующим ходатайством в Сенат. Указ об учреждении Московского университета был подписан 12 января 1755 г., в Татьянин день, а 26 апреля состоялось его торжественное публичное открытие. М. В. Ломоносова не пригласили на эту церемонию. Первым куратором университета стал Л. Л. Блюментрост.

В Московском университете первоначально работало три факультета: философский, медицинский и юридический. Преподавание велось в основном на русском языке. В 1756 г. при университете открылась типография, которая начала свою



Здание Земского приказа на Красной площади, в котором открылся Московский университет

¹ Ломоносов М. В. Соч. М., 1957, с. 484—485.

работу изданием двухтомного собрания сочинений М. В. Ломоносова. Первый том вышел в свет в 1757—1758 гг., второй — в 1759 г.

Эти книги стали служить наградой для студентов, показавших отличные успехи в освоении наук. На переплете книг золотым тиснением обозначено: «За прилежание». Впервые в истории русского книгопечатания в книгах был помещен гравированный портрет автора.

1 марта 1757 г. М. В. Ломоносова назначили членом академической канцелярии, что давало ему возможность управлять делами Академии. Спустя год граф К. Г. Разумовский поручил ученому «особое смотрение» за Академическим, Историческим и Географическим собраниями, за Университетом и Гимназией. М. В. Ломоносов приложил немало стараний для улучшения деятельности Академии. В январе 1761 г. он пишет «Краткий способ приведения Академии Наук в доброе состояние», где обосновывает необходимость установить равенство голосов русских и иностранных ученых, не допускать к наукам администраторов; не тратить на другие цели деньги, ассигнуемые на научную деятельность, и т. п.

Однако наибольшее внимание М. В. Ломоносов уделял надзору за учебными заведениями Академии, которыми он заведовал до самой своей смерти. Он устроил для учащихся общежитие, настоял на своевременной выплате денег на их содержание, добивался повышения жалованья особо отличившимся ученикам. Так, 18 февраля 1758 г. академическая канцелярия приняла, по ходатайству М. В. Ломоносова, решение о прибавке жалованья гимназисту И. Лепехину: «Того ради приказали: ему, Лепехину, за его понятие прибавить жалованья к ныне производимому годовому двенадцатирублевому окладу осмнадцать рублей,... о чем в списке против имени его отметить, а ему, Лепехину, объявить, дабы он учился с прилежанием, за что и впредь оставлен не будет». И. И. Лепехин (1740—1802) стал впоследствии известным натуралистом и путешественником, членом Петербургской академии наук.

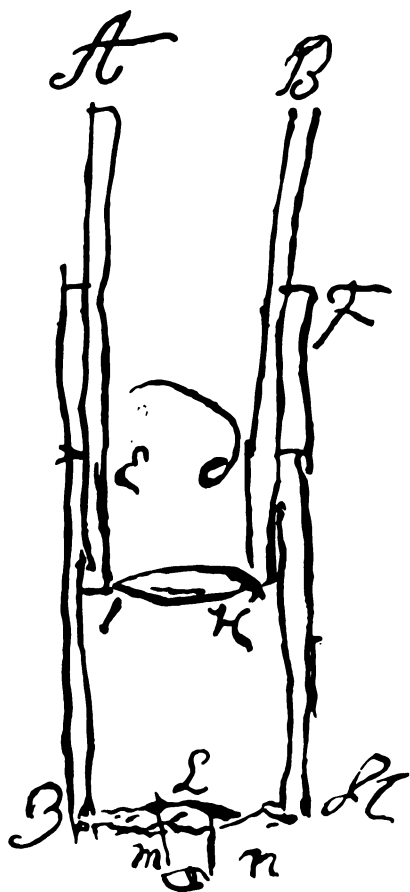
М. В. Ломоносов составил для гимназистов правила поведения, где предписывал им «к наукам простираť крайнее прилежание и никакой другой склонности не внимать»; быть вежливыми с учителями, не шуметь и не ссориться, не мешать учиться другим; остерегаться в разговорах «слов подлых и соромских», не лгать. Лень — наивреднейший для учащихся порок: «того ради всячески должно преодолевать оную послушанием, воздержанием, бдением и терпением». Большое внимание М. В. Ломоносов обращал на авторитет учителя. Он писал в проекте регламента академической гимназии: «Учители с учениками не должны посту-

пать ни гордо, ни фамилиарно. Первое производит к ним ненависть, второе — презрение. Умеренность не даст места ни тому, ни другому, и словом, учитель должен не токмо словами учение, но и поступками добрый пример показывать учащимся... Ни инспектор, ни ректор не управомочены делать выговоры учителям, а в особенности бранить их в присутствии учеников, чтобы последние не потеряли должного к ним уважения. Поэтому, если они заметят у учителя какие-либо недостатки, они должны потребовать от него объяснения у себя дома приватно, а если не последует улушения, доложить об этом канцелярии».

Усилия М. В. Ломоносова привели к значительному улушению учебной работы в Академии. В начале 1760 г. граф Разумовский писал в академическую канцелярию: г. Ломоносов привел своим старанием Гимназию во много лучшее состояние перед прежними, того ради поручаю учреждение и весь распорядок Университета единственно оному г. советнику Ломоносову.

К ленивым ученикам и недобросовестным преподавателям М. В. Ломоносов относился жестоко. Так, в октябре 1763 г. инспектор гимназии академик С. К. Котельников сообщил, что гимназист солдатский сын Арсенев плохо учится, часто бегаёт и совершает кражи: похитил у гимназиста Косова башмаки и после того пришел в гимназию пьяный. В академической канцелярии постановили: Арсеневу при всех студентах и гимназистах учинить жестокое наказание батожем и отослать в Государственную Военную Коллегию для написания в солдаты. Условия жизни гимназистов были тяжелыми, что до некоторой степени объясняет частые их побегии. Гимназия помещалась в доме, который совершенно разваливался, на кухне мерзло тесто, в учебных комнатах застывали чернила. Как доносил С. К. Котельников, «учители в зимнее время дают лекции, одевшиеся в шубу, разминаясь вдоль и поперек по классу, и ученики, не снабженные теплым платьем, не имея свободы встать со своих мест, дрогнут, от чего делается по всему телу обструкция и потом рождается короста и скорбут, которых ради болезней принуждены оставить хождение в классы. Чего ради не дивно, ежели успехи ученические не соответствуют приложенному старанию учителей»¹. Такое положение дел совершенно не устраивало Ломоносова, который давно пытался перевести академические учебные заведения в другое помещение. Это удалось сделать лишь осенью 1764 г., когда Академией был куплен дом Строгановых на берегу Малой Невы. Управляющий хозяйственными делами Академии И. И. Тауберт намеревался

¹ Цит. по кн.: Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, с. 108.



«Ночезрительная труба». Собственно-ручной рисунок М. В. Ломоносова

способах нахождения широты и долготы при ясном и при пасмурном небе, ввел понятие о научном мореплавании, описал новые приборы для этой цели. В главе о предсказании погоды он указал на необходимость постройки в разных частях света самопишущих метеорологических обсерваторий.

На публичном собрании 6 сентября 1760 г. М. В. Ломоносов прочитал речь «О твердости и жидкости тел», написанную в связи с важным научным открытием: петербургскому академику И. Брауну впервые удалось заморозить ртуть.

М. В. Ломоносов был не только великим исследователем, но и выдающимся изобретателем и конструктором. В 1749 г. он сконструировал прибор для измерения силы

устроить там книжный склад и квартиры для нескольких иностранных ученых. Однако М. В. Ломоносов настоял на своем, и учебные заведения получили теплые и просторные помещения.

Педагогическая и активная организаторская деятельность Ломоносова, его работа на Усть-Рудицкой фабрике в значительной мере мешали его химическим и физическим исследованиям. Однако ученый не прекратил исследований в области естествознания. В сентябре 1757 г. он произнес на торжественном публичном заседании Академии «Слово о рождении металлов от трясения земли», написанное под впечатлением катастрофического Лиссабонского землетрясения 1755 г. В этой речи М. В. Ломоносов рассмотрел и классифицировал различные виды землетрясений, построил теорию образования рудных месторождений и попытался объяснить рождение металлов в недрах земли. В мае 1759 г. ученый произнес обширную научную речь «Рассуждение о большей точности морского пути», в которой рассказал о



Усадьба М. В. Ломоносова на Мойке

притяжения небесных тел к Земле. Его построили еще при жизни ученого и установили в здании Академии. В 1756 г. М. В. Ломоносов изобрел «ночезрительную трубу» с тем, чтобы моряки, плавающие в северных морях, могли бы в сумерки видеть прибрежные скалы и дрейфующие льды. Эта труба была изготовлена в 60-е годы для северной экспедиции Чичагова. Подобный оптический инструмент вслед за М. В. Ломоносовым изобрели в 1772 г. немецкий астроном И. Ламберт, а в 1803 г. — французский астроном Ж. де Лаланд, причем каждый из них считал, что первенство открытия принадлежит ему. М. В. Ломоносову удалось создать множество и других приборов и устройств новой конструкции, в том числе солнечную печь, перископ, зеркальный телескоп, рефрактометр. Часть из них воспроизведена в наше время и хранится в музее М. В. Ломоносова в Ленинграде.

Из частных событий в жизни М. В. Ломоносова следует отметить его переезд в собственный дом в 1757 г. 15 июня 1756 г. он получил во владение шесть погорелых мест на правом берегу Мойки с тем, чтобы в течение пяти лет выстроить там каменный дом. Уже на следующий год на этом месте был построен двухэтажный жилой дом с ме-

зонином и двумя одноэтажными флигелями. В правом флигеле ученый разместил химическую лабораторию. К 1761 г. он дополнительно приобрел смежный с усадьбой участок земли, где построил еще два каменных здания: в одном из них стала помещаться мозаичная мастерская, где изготовлялись «стволики» для набора картин; в другом — набиралась картина «Полтавская баталия». В феврале 1765 г. М. В. Ломоносов писал Л. Эйлеру: «...я произвел удачные опыты по части мозаики, чем стяжал почет, поместья и милость. Шумахеру, Миллеру и Тауберту это было страшной колючкой в глазу. Они улучили случай, когда я, выполняя полученный приказ, должен был писать историю, и, чтобы выгнать меня из Лаборатории и из казенной квартиры, выписали для химии жалкого Сальхова. Но бог помог мне сразу же обзавестись собственным домом в центре Петербурга, поместительным, устроенным по моему вкусу, с садом и лабораториею, где я проживаю уже восемь лет и по своему усмотрению произвожу всякие инструменты и опыты».

Племянница Ломоносова — Матрена Евсеевна с удовольствием вспоминала о гостеприимстве Михайла Васильевича, когда на широком крыльце его каменного дома на Мойке «накрывался дубовый стол и сын Севера пировал до поздней ночи с веселыми земляками своими, приходившими из Архангельска на кораблях и привозившими ему обыкновенно в подарок моченой морошки и сельдей». Ломоносов очень любил заниматься на свежем воздухе: «в летнюю пору он почти не выходил из сада, за коим сам ухаживал, прививая и очищая деревья своим перочинным ножиком...»¹.

¹ Свиньин П. Потомки и современники Ломоносова. — В журн.: Библиотека для чтения, т. 11, отд. 1, 1834, с. 213—215.

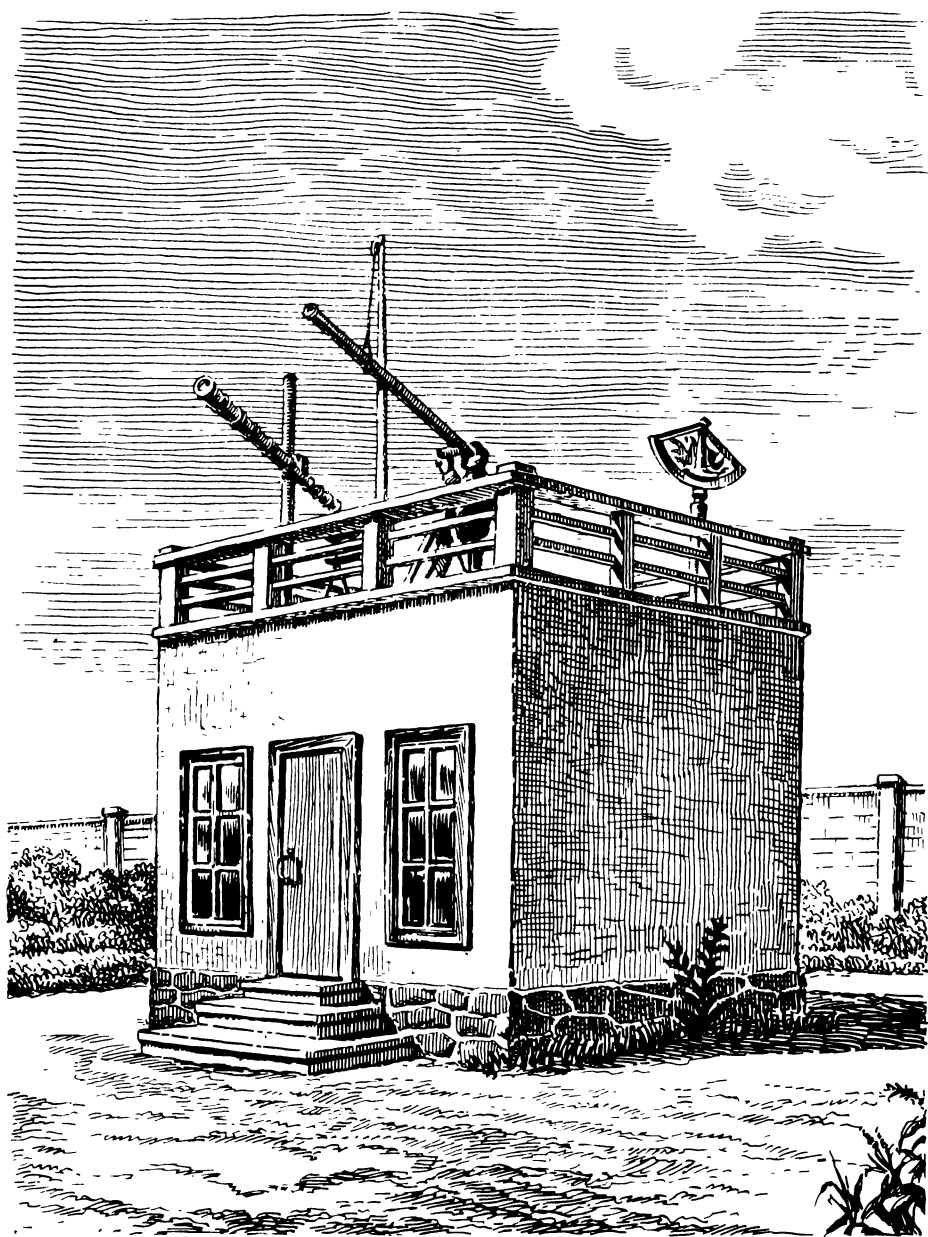
ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ЖИЗНИ ЛОМОНОСОВА

В апреле 1760 г. Шведская Академия наук избрала М. В. Ломоносова своим почетным членом. В связи с этим событием ученый написал и отправил в Шведскую академию научный трактат «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях», в котором дал классификацию видов льдов и правильно объяснил происхождение айсбергов.

26 мая 1761 г. М. В. Ломоносов сделал выдающееся открытие: наблюдая за прохождением Венеры через солнечный диск¹, он обнаружил, что эта планета, подобно Земле, окружена воздушной атмосферой. Десятки опытных астрономов в разных странах наблюдали редкое явление природы, но ни один из них не заметил того, что заметил русский ученый. Свои наблюдения и выводы М. В. Ломоносов опубликовал в статье «Явление Венеры на солнце, наблюденное в С.-Петербургской Академии наук».

1 ноября 1761 г. М. В. Ломоносов написал И. И. Шувалову замечательное письмо, полное глубоких мыслей и проникнутое заботой великого гуманиста о процветании Российского государства. Это письмо, озаглавленное «О сохранении и размножении Российского народа», раскрывает богатство души Ломоносова и показывает удивительную разносторонность его гения. В начале письма ученый сообщает о своем намерении обсудить с Шуваловым многие важные вопросы внутригосударственного устройства:

«Разбирая свои сочинения, нашел я старые записки моих мыслей, простирающихся к приращению общей пользы... все оные по разным временам замеченные порознь мысли



Обсерватория М. В. Ломоносова в саду его дома на Мойке

подведены быть могут, как мне кажется, под следующие главы:

1. О размножении и сохранении российского народа.
2. О истреблении праздности.
3. О исправлении нравов и о большем народа просвещении.
4. О исправлении земледелия.
5. О исправлении и размножении ремесленных дел и художеств.
6. О лучших пользах купечества.
7. О лучшей государственной экономии.
8. О сохранении военного искусства во время долговременного мира.

Начало его полагаю самым главным делом: сохранением и размножением российского народа, в чем состоит величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей»¹.

Мероприятия к увеличению народонаселения России, предложенные М. В. Ломоносовым, были рациональными и гуманными. Прежде всего он считал необходимым запретить неравные браки и браки по принуждению. Муж, по мнению Ломоносова, может быть старше жены не более чем на 15 лет, и моложе ее не более чем на 2 года. Наилучшее соотношение возрастов — когда муж старше жены на 7—10 лет. Следует также запретить пострижение в монахи и монахини мужчин до 50 лет и женщин до 45 лет, поскольку «взгляды, уборы, обходительства, роскоши и прочие поступки везде показывают, что монашество в молодости не что иное есть, как черным платьем прикрытое блудодеяние и содомство, наносящее знатный ущерб размножению человеческого рода, не упоминая о бывающих детоубийствах, когда законопреступление закрывают злодеянием». Чтобы снизить смертность детей, необходимо прежде всего издать хорошие книги о повивальном искусстве и о лечении детских болезней, увеличить число докторов, построить во всех городах аптеки и запретить попам крестить детей холодной водой. Ученый предложил и другие меры, которые могли бы способствовать снижению смертности в России и увеличению ее народонаселения. Все затронутые темы М. В. Ломоносов обсуждал глубоко, убедительно, со знанием характера русского народа.

Между тем здоровье ученого заметно ухудшается. С марта 1762 г. он долго болеет, не выходит из дома, но продолжает заниматься делами. 30 июня должно было состояться публичное заседание Академии, и М. В. Ломоносов подготовил к нему и отпечатал речь о катадиоптрической трубе. Однако за два дня до этого события в Петербурге произошел дворцовый переворот, и публичное заседание отменили. Петр III,

¹ Ломоносов М. В. Соч. М., 1957, с. 444—445.

занимавший российский престол после смерти Елизаветы Петровны (1761), был арестован. Российская корона перешла к Екатерине II. Щедрая раздача наград и чинов коснулась и Академии, но М. В. Ломоносов не получил повышения в чине. Вскоре выдающийся исследователь подал на имя императрицы прошение об отставке. Проступило графу Г. Г. Орлову, но действия не имело. Состояние духа Ломоносова в это время лучше всего показывает выдержка из его письма М. Л. Воронцову: «Итак, все мои будущие и бывшие рачения тщетны. Боротся больше не могу; будет с меня и одного неприятеля, то есть недужливой старости. Больше ничего не желаю, ни власти, ни правления, но вовсе отставлен быть от службы». К концу июля болезнь Ломоносова настолько обострилась, что к нему даже не допускали чиновника, так как ученый не мог подписывать бумаги. Болезнь продолжалась все лето, и только в конце года М. В. Ломоносов вновь стал приходиться в Академию наук.

В мае 1763 г. Екатерина II неожиданно дала Сенату указ о произведении М. В. Ломоносова в статские советники и об его отставке с половинным по смерти содержанием. Когда ученый узнал об этом, то немедленно уехал в свое поместье в Усть-Рудицы. Недруги Ломоносова ликовали, но их радость оказалась преждевременной. 13 мая императрица также неожиданно отозвала свой указ; в Сенате была получена ее записка: «есть ли указ о Ломоносова отставки еще не послан из Сената в Петербург, то сей час его ко мне обратно прислать». Вскоре М. В. Ломоносов вернулся в Петербург. В октябре его избрали почетным членом Петербургской Академии художеств, а в декабре — произвели в чин статского советника со значительным увеличением годового жалованья.

Екатерина II сознавала величие таланта М. В. Ломоносова и видела, каким огромным авторитетом и влиянием пользуется ученый в Академии. Ломоносова знали и в народе и любили его. Будучи умным и расчетливым политиком, Екатерина II поняла, что указ об отставке Ломоносова будет расцениваться как выпад против русского народа, как ее нежелание способствовать просвещению России. Кроме того, императрица не питала никаких иллюзий по отношению к тем людям в Академии наук, которые враждебно относились к М. В. Ломоносову. Когда ей однажды доложили, что проект канала между Москвой и Петербургом пропал неизвестно куда вместе с некоторыми другими бумагами Петра Великого, она собственноручно написала: «Есть ли сии планы в Академии, то испрашивать их не для чего, понеже верно украдены». В другой раз, когда И. И. Тауберт подал рапорт об уничтожении некоторых изданий Академии, как

малоценных, Екатерина II написала в резолюции: «Тож выкрал».

В 1763 г. была издана книга М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», написанная им еще в 1742 г. Ученый привел в ней сведения о рудах, металлах и горючих ископаемых, перечислил поисковые признаки для рудных месторождений, рассмотрел способы добычи полезных ископаемых, дал описание рудничного оборудования, подробно рассказал о плавильных операциях и конструкциях плавильных печей и вспомогательных устройств. Он обобщил известные сведения по пробирному и сухому методам анализа и предложил ряд новых аналитических приемов. Четкость и обоснованность введенной Ломоносовым горной терминологии, строгая последовательность в изложении, доступность, критическое отношение к установившимся научным представлениям, широкие обобщения и новые рекомендации — все это выгодно отличало монографию М. В. Ломоносова от многих изданных в тот же период зарубежных пособий по горному делу и металлургии.

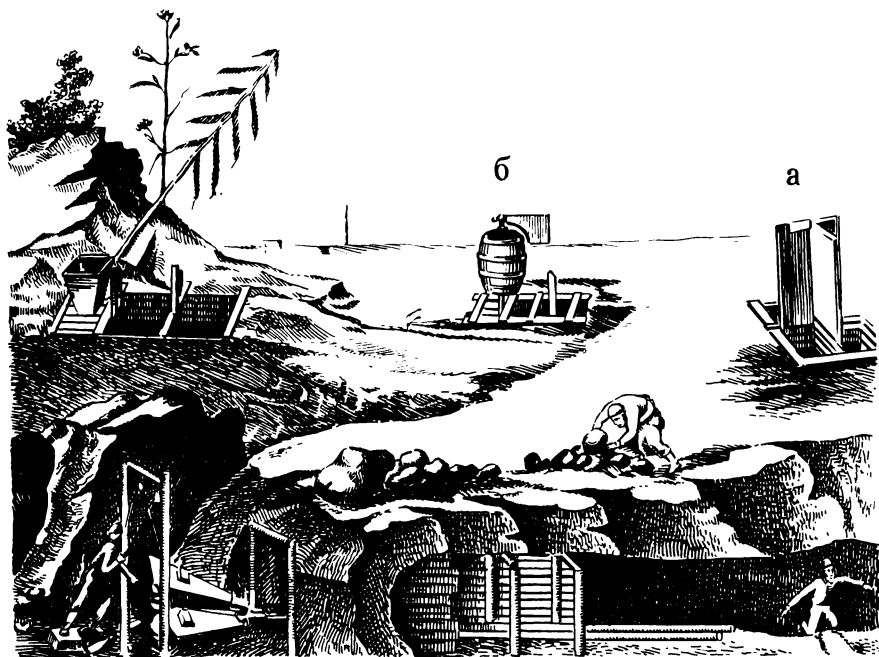
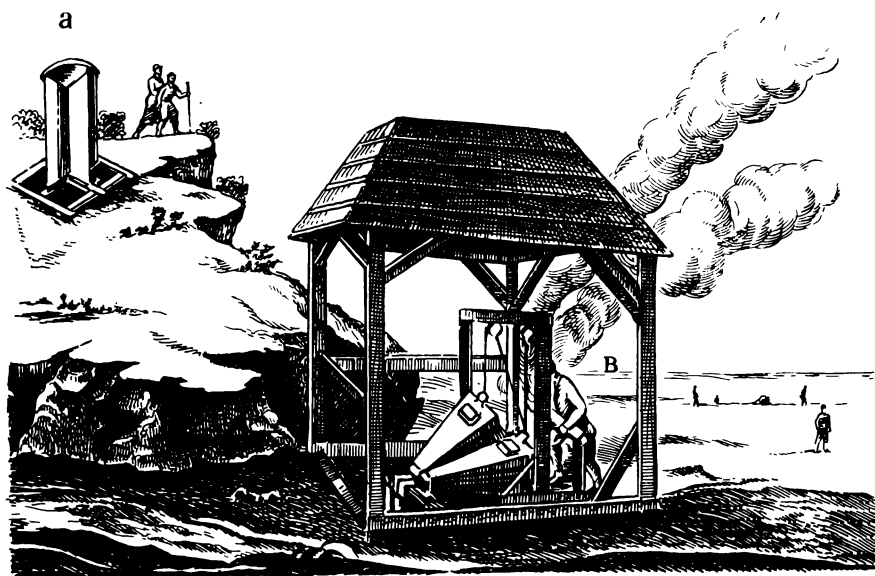
Подготавливая рукопись к изданию, ученый дополнил ее двумя «прибавлениями»: «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном» и «О слоях земных». В первом прибавлении М. В. Ломоносов изложил теорию естественной вентиляции рудников, разработанную им на основе законов гидростатики. В разделе «О слоях земных» он рассмотрел некоторые проблемы геологии и изложил свои оригинальные представления о происхождении рудных месторождений и полезных ископаемых, в частности торфа, каменного угля и нефти. В этой работе ученый говорит, что объяснять строение земных недр следует с применением «высоких» наук: механи-

первыя основанія
МЕТАЛЛУРГИИ,
или
РУДНЫХЪ ДѢЛЪ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
печатаны, при Императорской Академіи
Наукъ 1763 года.

Титульный лист книги М. В. Ломоносова
«Первые основания металлургии или рудных
дел» издания 1763 г.



Иллюстрации к книге М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел» (рудничные вентиляционные установки)

ки твердых и жидких тел, металлургической химии и геометрии. М. В. Ломоносов резко отрицательно отзывался о тех естествоиспытателях, которые вместо всестороннего изучения явлений природы занимаются построением поверхностных гипотез, основанных на пустых доводах или мечтательных предположениях. Он высмеивает тех из них, «кои говорят и пишут, что раковины, в горах и на горах лежащие, суть некоторая игра роскошных натуры, избыточествующия своими силами, то есть, что они тут рождаются, где видны, тут и возрастают без всякой причины... Сих я вопрошаю, что бы они подумали о таком водолазе, который бы из глубины морской вынесши монеты или ружье, либо сосуды,... сказал бы им, что их множество производит там, забавляясь своим избытком, прохладная натура?» Стали бы они рассуждать, «что все то производит сама натура, то есть исправляет в пучине морской кузнечное, ружейное, медническое и монетное дело?»¹

М. В. Ломоносов выдвинул научно обоснованную гипотезу о растительном происхождении янтаря, которая, однако, не встретила в то время поддержки других исследователей. Высмеивая своих противников, ученый писал: «Кто таковых ясных доказательств не принимает, тот пусть послушает, что говорят включенные в янтарь червяки и другие гадины:

— Пользуясь летнею теплотою и сиянием солнечным, гуляли мы по роскошествующим влажностью растениям, искали и собирали все, что служит к нашему пропитанию; ... И так сажались мы на истекшую из деревьев жидкую смолу, которая нас, привязав к себе липкостью, пленила и, беспрестанно изливаясь, покрыла и заключила отовсюду. Потом от землетрясения опустившееся вниз лесное наше место вылившимся морем покрылось: деревья опроверглись, илом и песком покрылось купно со смолою и с нами; где долгою времени минеральные соки в смолу проникли, дали большую твердость и, словом, в янтарь претворили, в котором мы получили гробницы великолепнее, нежели знатные и богатые на свете люди иметь могут»². Впоследствии гипотеза Ломоносова получила научное подтверждение.

В работе «О слоях земных» М. В. Ломоносов коснулся многих важных проблем геологии, почвоведения, растениеводства и лесоводства.

Как руководитель географического департамента Академии наук М. В. Ломоносов предпринимал много усилий для составления Российского атласа и других карт Российского государства. В 1763 г. ученый написал «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1954, т. 5, с. 577—578.

² Там же, с. 610—611.



Адмирал В. Я. Чичагов

возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию». По составленному М. В. Ломоносовым проекту на поиск Северного морского пути в 1765 и 1766 гг. были отправлены экспедиции, возглавлявшиеся адмиралом Чичаговым. Им, однако, не сопутствовала удача. Проложить Северный морской путь в Тихий океан удалось лишь во второй половине XIX в.

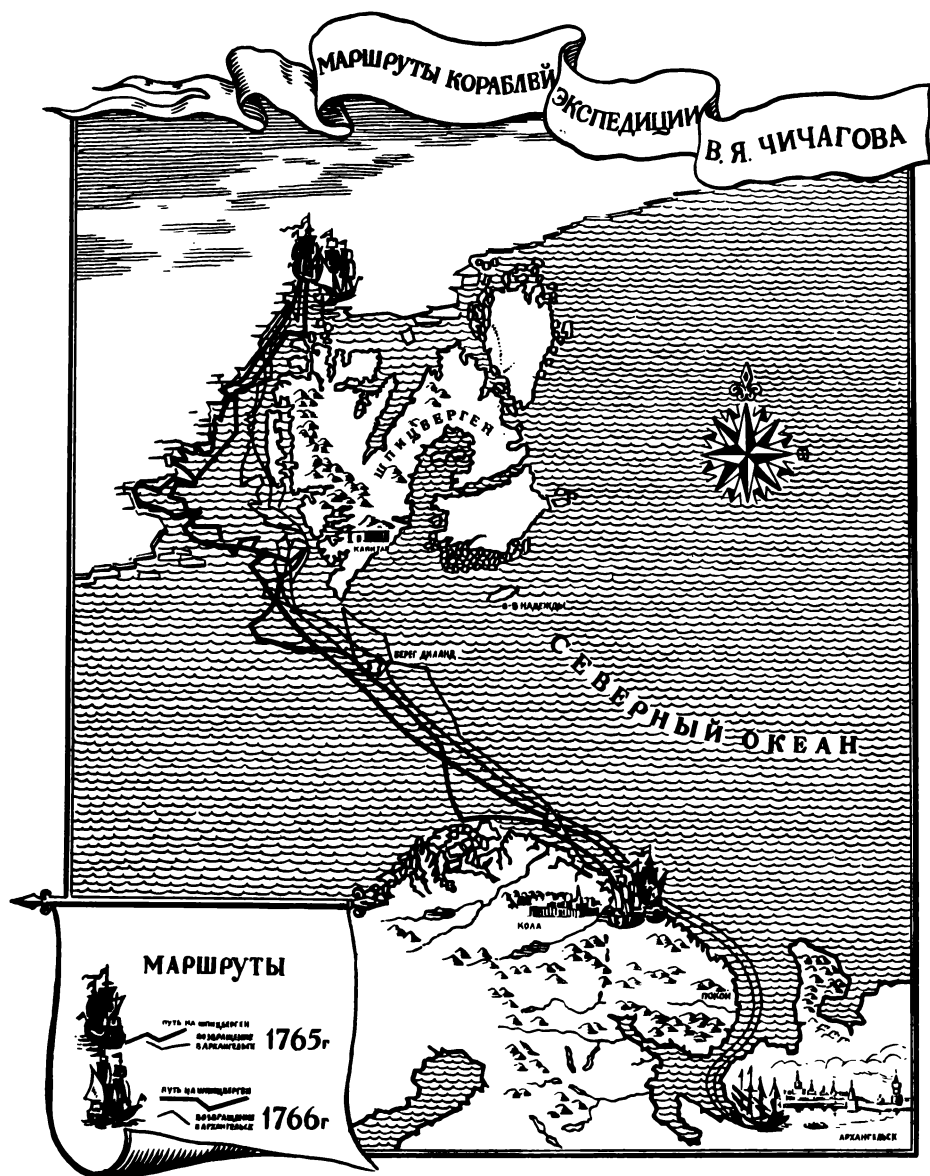
1764-й год отмечен многими столкновениями М. В. Ломоносова со своими идейными противниками — Г. Миллером, И. И. Таубертом и А. Шлецером. Последний был приглашен Г. Миллером из Германии и, едва познакомившись с русским языком, решил вновь напи-

сать русскую грамматику и историю России. В заметке «О российской грамматике А.—Л. Шлецера» М. В. Ломоносов, в частности, писал, что Шлецер в своей рукописи слово Боярин «производит... от барана», а слово Дева, которое «употребляется у нас почти единственно в наименовании пресвятыя богоматери, производит... от немецкого слова Dieb (вор), от голландского teef ... от нижнего саксонского слова Tiffe ... Диво, что сумасброду не пришло в голову слово Deufel: оно ближе будет по его мечтаниям к деве, нежели Dieb и прочие»¹. Не приняв российского подданства, А. Шлецер тем не менее требовал открыть ему свободный доступ к древним рукописным материалам, которые хранились в академической библиотеке. В то же самое время он не скрывал, что главная его цель «в Германии обращать в деньги то, что узнавал в России».

До последних дней жизни боролся М. В. Ломоносов с врагами русской культуры. «За то терплю, — писал он в своих заметках, — что стараюсь защитить труд Петра Великого, чтобы научились Россияне, чтобы показали свое достоинство... Я не тужу о смерти: пожил, потерпел и знаю, что обо мне дети отечества пожалеют».

7 июня 1764 г. М. В. Ломоносова в его доме посетила

¹ Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1955, т. 9, с. 426—427.



Карта маршрутов экспедиции В. Я. Чичагова, предпринятой по инициативе и проекту М. В. Ломоносова



Памятник М. В. Ломоносову работы народного художника СССР С. Д. Меркулова

Екатерина II. Причиной этого визита послужило, по-видимому, его избрание почетным членом Болонской Академии наук. Как сообщили газеты, императрица осматрела производство мозаичных работ, картину «Полтавская баталия», а также физические инструменты Ломоносова, причем ученый продемонстрировал Екатерине II действие некоторых физико-химических приборов и читал ей свои стихи.

В конце 1764 и начале 1765 г. М. В. Ломоносов продолжал работать над «Историей государства Российского», занимался различными вопросами, связанными с высокоширотной экспедицией Чичагова, собирал материалы для «Российской минералогии», осуществлял надзор за академическими учебными заведениями. В 1765 г. в Петербург с Курострова приехал племянник Ломоносова М. Головин, которого ученый определил в гимназию. Последнее письмо М. В. Ломоносова адресовано сестре на родину; оно проникнуто спокойствием и благородством.

«Государыня моя сестрица, Марья Васильевна, здравствуй на множество лет с мужем и с детьми. Весьма приятно мне, что Мишенька приехал в Санктпетербург в добром здравье и что умеет очень хорошо читать и исправно, также и пишет для ребенка нарочито. С самого приезда сделано ему новое французское платье, сшиты рубашки и совсем одет с головы и до ног, и волосы убирает по-нашему, так чтобы его на Матигорах не узнали. Мне всего удивительнее, что он не застенчив и тотчас к нам и к нашему кушанью привык, как бы век у нас жил, не показал никакого виду, чтобы тосковал или плакал. Третьего дня послал я его в школы здешней Академии наук, состоящие под моею командою, где сорок человек дворянских детей и разночинцев обучаются и где он жить будет и учиться под добрым смотрением, а по праздникам и по воскресным дням будет у меня обедать, ужинать и ночевать в доме. Учить его приказано от меня латинскому языку, арифметике, чисто и хорошенько писать и танцевать. Вчерашнего вечера был я в школах нарочно смотреть, как он в общежитии со школьниками ужинает и с кем живет в одной камере. Поверь, сестрица, что я об нем стараюсь, как должен добрый дядя и отец крестный. Также и хозяйка моя и дочь его любят и всем довольствуются. Я не сомневаюсь, что он через учение счастлив будет. И с истинным люблением пребываю брат твой Михайло Ломоносов».

Михаил Евсеевич Головин (1756—1790) впоследствии обучался у Эйлера, стал адъюнктом Академии по математике и прославился как первый в России физик-методист, организовавший преподавание этого предмета в средних школах.

В середине марта М. В. Ломоносов сильно простудился, ему становилось все хуже и хуже, и 4 апреля 1765 г. ученый умер. Незадолго до смерти он в полном сознании прощался

с женой, дочерью, близкими друзьями. По свидетельству академика Я. Штелина, М. В. Ломоносов сказал ему: «Друг, я вижу, что должен умереть, и спокойно и равнодушно смотрю на смерть; жалею только о том, что не мог я совершить всего того, что предпринимал я для пользы отечества, для приращения наук и славы Академии, и теперь, при конце жизни моей, должен я видеть, что все мои полезные намерения исчезнут вместе со мною».

После смерти М. В. Ломоносова все его бумаги по распоряжению Екатерины II были опечатаны. Граф Г. Орлов произвел затем тщательный их отбор. Исчезли многие важные документы ученого, в том числе многие письма из его переписки с И. И. Шуваловым.

М. В. Ломоносов был похоронен при огромном стечении народа на Лазаревском кладбище Александро-Невской лавры в Петербурге. На могиле великого мыслителя граф М. Л. Воронцов поставил памятник из белого мрамора с надписью, сочиненной Я. Штелиным. Граф А. П. Шувалов написал на французском языке оду в честь Ломоносова. В 1772 г. вышел в свет «Опыт исторического словаря о российских писателях» Н. И. Новикова, в котором так говорилось о человеческих качествах М. В. Ломоносова: «Нрав имел он веселый, говорил коротко и остроумно и любил в разговорах употреблять острые шутки; к отечеству и друзьям своим был верен, покровительствовал упражняющихся во словесных науках и ободрял их; во обхождении был по большей части ласков, к искателям его милости щедр; но при всем том был горяч и вспыльчив».

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ О ЛОМОНОСОВЕ

«Не столп, воздвигнутый над тлением твоим, сохранит память твою в дальнейшее потомство. Не камень со иссечением имени твоего пренесет славу твою в будущие столетия. Слово твое, живущее присно и вовеки в творениях твоих, слово русского племени, тобою в языке нашем обновленное, прелетит в устах народных за необозримый горизонт столетий. Пускай стихи, свирепствуя сложенно, разверзнут земную хлябь и поглотят великолепный сей град, откуда громкое твое пение раздавалось во все концы обширных России; пускай яростный некий завоеватель истребит даже имя любезного твоего отечества: но доколе слово русское ударять будет слух, ты жив будешь и не умрешь. Если умолкнет оно, то и слава твоя угаснет. Лестно, лестно так умереть...

И пускай удастся всякому превзойти тебя своим сладкопением, пускай потомкам нашим покажешься ты нестроен в мыслях, неизбыточен в существовании твоих стихов! Прославиться всяк может подвигами, но ты был первый. Самому всеильному нельзя отнять у тебя того, что дал. Родил он тебя прежде других, родил тебя в вожди, и слава твоя есть слава вождя...

В стезе русской словесности Ломоносов есть первый. Беги, толпа завистливая, се потомство о нем судит, он¹ нелицемерно»¹.

«С Ломоносова начинается наша литература; он был ее отцом и пестуном; он был ее Петром Великим. Нужно ли говорить, что это был человек великий и озаменованный

¹ Радищев А. Н. Путешествие из Петербурга в Москву. Л., 1979, с. 264, 277, 282.

печатию гения? Все это истина несомненная. Нужно ли доказывать, что он дал направление, хотя и временное, нашему языку и нашей литературе? Это еще несомненное»¹.

«Бесспорных гениев, с бесспорным «новым словом» во всей литературе нашей было всего только три: Ломоносов, Пушкин и частью Гоголь»².

«Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстию сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он все испытал и все проник... науки точные были всегда главным и любимым его занятием, стихотворство же иногда забавою, но чаще должностным упражнением. Мы напрасно искали бы в первом нашем лирике пламенных порывов чувств и воображения. Слог его, ровный, цветущий и живописный, заемлет главное достоинство от глубокого знания книжного славянского языка и от счастливого слияния оного с языком простонародным. Вот почему преложения псалмов и другие сильные и близкие подражания высокой поэзии священных книг суть лучшие его произведения. Они останутся вечными памятниками русской словесности»³.

«Всякое прикосновение к любезной сердцу его России, на которую глядит он под углом ее сияющей будущности, исполняет его силы чудотворной...

Всю русскую землю озирает он от края до края с какой-то светлой вышины, любуясь и не налюбуйся ее беспредельностью и девственной природой. В описаниях слышен взгляд скорей ученого натуралиста, чем поэта, но чистосердечная сила восторга превратила натуралиста в поэта. Изумительней всего то, что, заключа стихотворную речь свою в узкие строфы немецкого ямба, он ничуть не стеснил языка: язык у него движется в узких строфах так же величественно и свободно, как полноводная река в нестесненных берегах. Он у него свободнее и лучше в стихах, чем в прозе, и недаром Ломоносова называют отцом нашей стихотворной речи. Изумительно то, что начинатель уже явился господином и законодателем языка. Ломоносов стоит впереди наших поэтов, как вступление впереди книги. Его поэзия — начинающийся рассвет. Она у него, подобно вспыхивающей зарнице, освещает не все, но только некоторые строфы. Сама Россия является у него только в общих географических очертаниях.

¹ Белинский В. Г. Полн. собр. соч. в 13-ти томах, т. 1. М., 1953, с. 42.

² Цит. по кн.: Ф. М. Достоевский об искусстве. М., 1973, с. 319.

³ Пушкин А. С. Полн. собр. соч. в 10-ти томах. 4-е изд. Л., 1978, т. 7, с. 21, 22.

Он как бы заботится только о том, чтобы набросать один очерк громадного государства, наметить точками и линиями его границы, предоставив другим наложить краски; он сам как бы первоначальный, пророческий набросок того, что впереди»¹.

«Как по своему энциклопедизму, так и по легкости восприятия этот знаменитый ученый был типом русского человека... Его ясный ум, полный беспокойного желания все понять, оставлял один предмет, чтобы овладеть другим, с удивительной легкостью постигая его»².

«Только теперь, спустя два века, можно с достаточной полнотой охватить и должным образом оценить все сделанное этим удивительным богатырем науки. Достигнутое им одним в областях физики, химии, астрономии, приборостроения, геологии, географии, языкознания, истории достойно было бы деятельности целой Академии»³.

¹ Гоголь Н. В. Собр. соч. в 7-ми томах. М., 1978, т. 6, с. 334—335

² Герцен А. И. Собр. соч. в 30-ти томах. М., 1956, т. 7, с. 188.

³ Вавилов С. И. Тридцать лет советской науки. М.—Л., 1947, с. 6

СЛОВО ЛОМОНОСОВА О РОССИИ

«Народ российский от времен, глубокою древностию сокровенных, до нынешнего веку толь многие видел в счастии своем перемены, что ежели кто междоусобные и отвне нанесенные войны рассудит, в великое удивление придет, что по толь многих разделениях, утеснениях и нестроениях не токмо не расточился, но и на высочайший степень величества, могущества и славы достигнул. Извне угры, печенеги, половцы, татарские орды, поляки, шведы, турки, извнутри домашние несогласия не могли так утомить России, чтобы сил своих не возобновила. Каждому несчастью последовало благополучие большее прежнего, каждому упадку высшее восстановление...» (Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.—Л., 1952, т. 6, с. 169).¹

«...Россия, распространяясь широко по вселенной, прославясь победами, доказавшими преимущество в храбрости и самым высокомысленным сопостатам, поставив свои пределы в безопасности и привлекая к себе прилежное внимание окрестных народов, яко важнейший член во всей европейской системе, требует величеству и могуществу своему пристойного и равномерного великолепия...» (т. 8, с. 811).

Свирепой Марс в минувши годы
В России по снегам ступал,
Мечем и пламенем народы
В середине самой устрасал,
Но ныне и во время зноя
Не может нарушить покоя;
Как сверженной Гигант, ревет,
Попран Российской ногою,
Стиснен, как страшную горою,
Напрасно тяжки узы рвет.

(т. 8, с. 638)

«Пространная Российская держава на подобие целого света едва не отовсюду великими морями окружается и оные

¹ При дальнейшем цитировании М. В. Ломоносова будут указаны только номера томов и страниц полн. собр. соч.

себе в пределы поставляет. На всех видим распушенные Российские флаги. Там великих рек устья и новые пристани едва вмещают судов множество, инде стонут волны под тягостью Российского флота, и в глубокой пучине огнедышащие звуки раздаются...» (т. 8, с. 597—598).

О вы, которых ожидает
Отечество от недр своих
И видеть таковых желает,
Каких зовет от стран чужих,
О ваши дни благословенны!
Дерзайте ныне ободренны
Раченьем вашим показать,
Что может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов
Российская земля раждать.

(т. 8, с. 206)

ЛОМОНОСОВ О МАТЕРИИ, ДВИЖЕНИИ И ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ¹

«Материя есть то, из чего состоит тело и от чего зависит его сущность» (т. 1, с. 173).

«Все тела состоят из нечувствительных физических частиц, которые заключают в себе основание частных качеств и не могут быть реально разделены на другие меньшие» (т. 1, с. 219).

«Непрерывное образование и разрушение тел достаточно говорят о движении корпускул...

Корпускулы в живых и мертвых животных двигаются, в растениях живых и мертвых двигаются, также в минералах или неорганических телах, — следовательно во всем» (т. 1, с. 147, 159).

«Первичное движение не может иметь начало, но должно существовать извечно» (т. 2, с. 201).

«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 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. 2, с. 183, 185).

«Так как для произведения действия нужны два тела, действующее и то, на которое его действие направляется, так как далее, тело, которое подвергается действию, противодействует действующему телу, то, следовательно, действие не может быть без противодействия и противодействие без действия» (т. 1, с. 175).

«Все, что есть и происходит в телах, обусловливается сущностью и природой их» (т. 1, с. 179).

¹ Все цитаты этого раздела даны в переводе с латинского языка.

«Внутреннее движение тела — это движение его физических нечувствительных частиц. Оно может быть круговым, поступательным или колебательным. Под круговым я разумею движение, при котором физические нечувствительные частицы вращаются вокруг собственного своего центра; поступательным называю движение, при котором физические нечувствительные частицы переходят с одного места на другое. Колебательным движение бывает тогда, когда любая физическая нечувствительная частица в течение кратчайшего промежутка времени на ничтожнейшем пространстве перемещается взад и вперед, находясь в непрерывном движении» (т. 1, с. 313).

«При перемещении нечувствительных физических частиц изменяются частные качества. Следовательно, частные качества зависят и от расположения нечувствительных физических частиц, и тела, физические нечувствительные частицы которых различаются расположением, различаются также и частными качествами, зависящими от расположения частиц» (т. 1, с. 213).

«Что вода движется внутренним движением, доказывает растворение солей. Положи только в воду кусок какой-нибудь соли: он упадет на дно, и через час или два ты найдешь всю воду воспринявшей эту соль. А так как из гидростатики известно, что тела удельно более тяжелые не могут самопроизвольно подниматься в удельно более легких, то и малые частицы соли, как части ее, обладающие таким же удельным весом, как она, никогда не могли бы подняться в воде и распространиться по всему ее объему, если бы вода не имела внутреннего движения и отдельные молекулы ее не увлекали с собою присоединившихся к ним молекул соли, оторванных от остальных соляных частиц» (т. 1, с. 21).

«Теплота тел состоит во внутреннем их движении... Величайший холод в теле — абсолютный покой материи; если есть хоть где-либо малейшее движение, то имеется и теплота» (т. 1, с. 229, 233).

«Природа держится своих законов самым крепким образом даже в малейшем, чем мы пренебрегаем» (т. 1, с. 161).

«Согласие всех причин есть самый постоянный закон природы» (т. 3, с. 493).

«Все, что есть в природе, математически точно и определено; хотя мы иногда сомневаемся в этой точности, но наше незнание несколько не умаляет ее: если бы даже весь мир сомневался в том, что дважды два четыре, все-таки дважды два у всех сомневающихся дадут четыре» (т. 1, с. 149).

Так как в науке принято доказывать утверждаемое, то и в химии все высказываемое должно быть доказываемо.

Практическая часть химии состоит в историческом познании изменений смешанного тела. Практическая часть химии,

подобно науке исчисления, есть особый метод познания: как из нескольких данных чисел практическая арифметика находит другие, так и через химическую практику из нескольких взятых тел порождаются новые...

Истинный химик должен быть теоретиком и практиком.

Химик должен доказывать все, что говорится в химии. Но то, что он доказывает, ему надо сперва познать, т. е. приобрести историческое познание изменений смешанного тела и, следовательно, быть практиком. Это — первое. Далее, он же должен уметь доказывать познанное, т. е. давать ему объяснение, что предполагает философское познание...

Так как доказательство утверждаемого должно быть извлекаемо из ясного представления о самой вещи, то необходимы ясные представления о внутренних качествах тел для изложения того, о чем идет речь в химии» (т. 1, с. 69, 71, 79).

«Те, кто пишут темно, либо невольно выдают этим свое невежество, либо намеренно, но худо скрывают его. Смутно пишут о том, что смутно себе представляют» (т. 1, с. 145).

«Ясное же представление должно приобретать путем перечисления признаков, т. е. путем познания частей целого; поэтому необходимо познавать части смешанного тела. А части лучше всего познавать, рассматривая их в отдельности; но так как они крайне малы, то в смешении их нельзя отличить, и для познания смешанных тел надо их разделить» (т. 1, с. 81, 83).

«Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожденных только воображением. Но считаю необходимым сообразовать опыты с нуждами физики. Те, кто, собираясь извлечь из опыта истины, не берут с собой ничего, кроме собственных чувств, по большей части должны остаться ни с чем: ибо они или не замечают лучшего и необходимейшего, или не умеют воспользоваться тем, что видят или постигают при помощи остальных чувств» (т. 1, с. 125).

Случились вместе два Астронома в пиру
И спорили весьма между собой в жару.
Один твердил: «Земля, вертясь, круг Солнца ходит»;
Другой, что Солнце все с собой планеты водит.
Один Коперник был, другой слыл Птоломей.
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь?»
Скажи, как ты о сем сомненье рассуждаешь?»
Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав,
Я правду докажу, на Солнце не бывав.
Кто видел простака из поваров такова,
Который бы вертел очаг кругом жаркова?»

(т. 8, с. 695)

«Если кто ищет какого-либо трудного разрешения и объяснения того или иного явления, то пусть не осуждает автора за неопределенность и не провозглашает его неспособным к ре-

шению, будучи таков сам, но пусть запечатлеет в уме все, что автор...» (т. 3, с. 497).

«Чтобы быть в состоянии произносить искренние и справедливые суждения, нужно изгнать из своего ума всякое предубеждение, всякую предвзятость и не требовать, чтобы авторы, о которых мы беремся судить, рабски подчинялись мыслям, которые властвуют над нами, а в противном случае не смотреть на них, как на настоящих врагов, с которыми мы призваны вести открытую войну... Прежде чем бранить и осуждать, следует не один раз взвесить то, что скажешь, для того чтобы быть в состоянии, если потребуется, защитить и оправдать свои слова» (т. 3, с. 230—231).

«Журналисту позволительно опровергать в новых сочинениях то, что, по его мнению, заслуживает этого, — хотя не в этом заключается его прямая задача и его призвание в собственном смысле; но раз уже он занялся этим, он должен хорошо усвоить учение автора, проанализировать все его доказательства и противопоставить им действительные возражения и основательные рассуждения, прежде чем присвоить себе право осудить его. Простые сомнения или произвольно поставленные вопросы не дают такого права; ибо нет такого невежды, который не мог бы задать больше вопросов, чем может их разрешить самый знающий человек. Особенно не следует журналисту воображать, будто то, чего не понимает и не может объяснить он, является таким же для автора, у которого могли быть свои основания сокращать и опускать некоторые подробности» (т. 3, с. 231—232).

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. в 10-ти томах. М.—Л., 1950—1957; Избранная проза. М., 1980.

Ченакал В. Л., Андреева Г. А., Павлова Г. Е., Соколова И. В. Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.—Л., 1961.

М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников/Сост. Г. Е. Павлова. М.—Л., 1962.

Биларский П. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865.

Пекарский П. История императорской Академии наук в Петербурге. СПб., 1870, т. I; СПб., 1873, т. II.

Сухомятинов М. И. Ломоносов, студент Марбургского университета. — Русский вестник, 1861, т. 31, № 1, с. 128—165.

Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911.

Ломоносовский сборник. 1711—1911. СПб., 1911.

Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск, 1975.

Краснобаев Б. Очерки истории русской культуры XVIII века. М., 1972.

Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. М., 1969.

Погодин С. А. Химия в Петербургской Академии наук до М. В. Ломоносова. — Труды Ин-та истории естествознания и техники, 1962, т. 39, с. 3—23; М. В. Ломоносов и химия XVIII в. — Вопросы истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 28—43.

Асеев-Аджиева А. И. Теоретические воззрения М. В. Ломоносова и его вклад в развитие химии. М., 1961.

Безбородов М. А. М. В. Ломоносов и его работа по химии и технологии силикатов. М.—Л., 1948; М. В. Ломоносов — основоположник научного стеклоделия. М., 1956.

Западов А. В. Поэты XVIII века (М. В. Ломоносов, Г. Р. Державин). М., 1979.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Родина Ломоносова	5
Детские и юношеские годы Ломоносова	15
Годы учебы Ломоносова в Москве, Киеве, Петербурге	32
Годы учебы в Германии	50
Адъюнкт физического класса	67
Профессор химии	84
Последние годы жизни Ломоносова	123
Выдающиеся деятели русской культуры о Ломоносове	135
Слово Ломоносова о России	138
Ломоносов о материи, движении и теории познания	140
Список основных использованных источников	144

Владимир Иванович Астафуров

М. В. ЛОМОНОСОВ

Зав. редакцией Т. П. Крюкова
Редакторы О. П. Федоровичи С. А. Румянцева
Младший редактор Ж. Ю. Газаева
Художник В. В. Воронин
Художественный редактор В. А. Галкин
Технический редактор Г. В. Субочева
Корректор Г. И. Мосякина

ИБ № 8509

Сдано в набор 04.10.84. Подписано к печати 24.04.85. Формат 60×90¹/₁₆.
Бум. офсетная № 2. Гарнит. школьная. Печать офсетная. Усл. печ.
л. 9,0. Усл. кр. отт. 9,38. Уч.-изд. л. 8,97. Тираж 100 000 экз. Заказ 800.
Цена 35 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

